



# 1.1. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

**APPROUVÉ**

VU POUR ÊTRE ANNEXÉ À LA DÉLIBÉRATION DU CONSEIL DE COMMUNAUTÉ  
D'ANGERS LOIRE MÉTROPOLÉ EN DATE DU 13 SEPTEMBRE 2021

POUR LE PRÉSIDENT,  
LE VICE-PRÉSIDENT DÉLÉGUÉ,

ROCH BRANCOUR

TRANSMIS AU PRÉFET DU DÉPARTEMENT DE MAINE ET LOIRE  
LE 16 SEPTEMBRE 2021



angers Loire  
métropole  
communauté urbaine



# SOMMAIRE

<hr/>	
<b>LES CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES, PAYSAGÈRES, NATURELLES ET AGRICOLES DU TERRITOIRE ANGEVIN .....</b>	<b>7</b>
<hr/>	
<b>1.1 LA GÉOGRAPHIE PHYSIQUE ET GÉOMORPHOLOGIQUE.....</b>	<b>7</b>
1.1.1 - Le relief .....	7
1.1.2 - Les sols et sous-sols .....	9
<b>1.2 L'HYDROGRAPHIE.....</b>	<b>16</b>
<b>1.3 LES PAYSAGES NATURELS, AGRICOLES ET URBAIN .....</b>	<b>18</b>
1.3.1 - Les principales composantes paysagères du territoire angevin.....	18
1.3.2 - Les unités paysagères d'Angers Loire Métropole .....	33
1.3.3 - Le végétal en milieu urbain .....	43
<b>1.4 LA BIODIVERSITÉ .....</b>	<b>58</b>
1.4.1 - Biodiversité et composantes paysagères .....	60
1.4.2 - Biodiversité et espaces reconnus et protégés .....	75
1.4.3 - Angers Loire Métropole au cœur d'un réseau écologique large .....	91
1.4.4 - La trame verte et bleue d'Angers Loire Métropole .....	94
<b>1.5 PATRIMOINE BÂTI ET SITES PATRIMONIAUX.....</b>	<b>100</b>
1.5.1 - Le patrimoine protégé et reconnu .....	100
1.5.2 - le patrimoine bâti à valoriser .....	116
<hr/>	
<b>LES RISQUES ET NUISANCES .....</b>	<b>129</b>
<hr/>	
<b>2.1 L'EXPOSITION AUX RISQUES .....</b>	<b>129</b>
2.1.1 - Les risques naturels.....	130
2.1.2 - Les risques technologiques industriels.....	146
<b>2.2 - L'EXPOSITION AUX POLLUTIONS ET AUX NUISANCES .....</b>	<b>152</b>
2.2.1 - Le bruit et la pollution sonore .....	152
2.2.2 - Les nuisances lumineuses.....	161
2.2.3 - La pollution des sols.....	163
2.2.4 - Les risques liés aux rayonnements non-ionisants .....	168

---

**LA RESSOURCE EN EAU ET SA GESTION ..... 171**


---

<b>3.1 LES DOCUMENTS CADRES .....</b>	<b>171</b>
3.1.1 - Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire Bretagne .....	171
3.1.2 - Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) .....	172
<b>3.2 LA QUALITÉ DES COURS D'EAU ET DES SITES DE BAINNADE .....</b>	<b>175</b>
3.2.1 - Bilan de la qualité de l'eau de l'Aubance.....	176
3.2.2 - Bilan de la qualité de l'eau de l'Authion .....	177
3.2.3 - Bilan de la qualité de l'eau du Brionneau .....	178
3.2.4 - Bilan de la qualité de l'eau du Loir .....	179
3.2.5 - Bilan de la qualité de l'eau de La Loire et du Louet .....	180
3.2.6 - Bilan de la qualité de l'eau de La Maine.....	182
3.2.7 - Bilan de la qualité de l'eau de La Mayenne .....	183
3.2.8 - Bilan de la qualité de l'eau de La Sarthe.....	184
3.2.9 - Bilan de la qualité des profils de baignade .....	185
<b>3.3 L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE ET SA GESTION.....</b>	<b>186</b>
3.3.1 - Evolution de La production .....	187
3.3.2 - Performance du réseau et qualité de l'eau distribuée .....	189
<b>3.4 LE RÉSEAU D'ASSAINISSEMENT ET LA GESTION DES EAUX USÉES.....</b>	<b>190</b>
3.4.1 - L'assainissement collectif.....	191
3.4.2 - L'assainissement non collectif, plus de la moitié des installations conformes .....	196
<b>3.5 LA GESTION DES EAUX PLUVIALES .....</b>	<b>197</b>
3.5.1 - Les données environnementales.....	197
3.5.2 - Le diagnostic du fonctionnement pluvial d'Angers Loire Métropole .....	198
3.5.3 - La stratégie d'Angers Loire Métropole retenue pour la gestion des eaux pluviales ....	200
3.5.4 - Les autres démarches engagées .....	201

---

**CHANGEMENT CLIMATIQUE, TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ET ÉCONOMIE CIRCULAIRE ..... 203**


---

<b>4.1 LE CLIMAT .....</b>	<b>204</b>
<b>4.2 LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE .....</b>	<b>209</b>
<b>4.3 LA SÉQUESTRATION DU CARBONE.....</b>	<b>211</b>
<b>4.4 UNE BONNE QUALITÉ DE L'AIR À MAINTENIR .....</b>	<b>212</b>

<b>4.5 LES DYNAMIQUES ÉNERGÉTIQUES DU TERRITOIRE.....</b>	<b>221</b>
4.5.1 - Les énergies fossiles non-renouvelables et l'électricité, principales consommations à l'échelle d'Angers Loire Métropole.....	221
4.5.2 - Les différentes sources d'approvisionnement énergétique d'Angers Loire Métropole	224
4.5.3 - Énergies renouvelables : état des lieux et potentiels de développement pour le territoire .....	224
4.5.4 - La stratégie énergétique d'Angers Loire Métropole .....	232
<b>4.6 GESTION ET VALORISATION DES DÉCHETS : L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE .....</b>	<b>238</b>
4.6.1 - Réduction des déchets et économie circulaire.....	241
4.6.2 - Collecte des déchets ménagers et assimilés : des évolutions encourageantes.....	243
4.6.3 - La gestion des autres déchets du territoire.....	248

---

## **OCCUPATION DU SOL ET CONSOMMATION FONCIÈRE .....**

---

<b>PRÉAMBULE - MÉTHODOLOGIE RETENUE POUR L'OBSERVATION DE L'OCCUPATION DU SOL ET DE LA CONSOMMATION D'ESPACES .....</b>	<b>252</b>
<b>5.1 L'OCCUPATION DU SOL EN 2018 .....</b>	<b>254</b>
<b>5.2 L'ÉVOLUTION DES ESPACES AGRICOLES, NATURELS ET FORESTIERS AU COURS DES DERNIÈRES ANNÉES (2005 / 2018).....</b>	<b>256</b>
<b>5.3 LA CONSOMMATION D'ESPACES AGRICOLES, NATURELS ET FORESTIERS ENTRE 2005 ET 2018.....</b>	<b>258</b>

---

## **ANALYSE DES CAPACITÉS DE DENSIFICATION ET DE MUTATION .....**

---

<b>6.1 LES CAPACITÉS DE RENOUVELLEMENT URBAIN À VOCATION RÉSIDENTIELLE ...</b>	<b>264</b>
6.1.1 - Les secteurs potentiels de densification : lecture de la morphologie urbaine .....	265
6.1.2 - Gisement foncier : analyse des potentiels de mutation .....	265
6.1.3 - Analyse croisée du potentiel de densification et de mutation au regard de la situation des secteurs repérés et de l'organisation urbaine.....	266
<b>6.2 LES CAPACITÉS DE RENOUVELLEMENT URBAIN À VOCATION ÉCONOMIQUE .....</b>	<b>267</b>
6.2.1 - Identification des capacités de renouvellement urbain des tissus économiques.....	267
6.2.2 - Estimation des capacités de renouvellement urbain à vocation économique .....	269

<b>LEXIQUE DES ABRÉVIATIONS .....</b>	<b>272</b>
<b>CREDITS (PHOTOS, ILLUSTRATIONS).....</b>	<b>274</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>277</b>



# 1 LES CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES, PAYSAGÈRES, NATURELLES ET AGRICOLES DU TERRITOIRE ANGEVIN

## 1.1 LA GÉOGRAPHIE PHYSIQUE ET GÉOMORPHOLOGIQUE

### 1.1.1 - LE RELIEF

Les altitudes du territoire communautaire varient entre 101 mètres au Nord Nord-Ouest, dans la forêt de Longuenée (le Pas de Chat) et 13 mètres à la pointe ouest de l'île de Béhuard. Les altitudes les plus hautes correspondent aux plateaux Ouest et Sud, et les plus basses au lit de la Loire en aval de la confluence avec la Maine. Entre ces deux côtes extrêmes, **l'altitude moyenne se situe entre 40 et 50 mètres**.

Un système de plateaux entaillés par un réseau hydrographique dense caractérise l'essentiel de la géographie physique du territoire. Ce réseau de fleuve et rivières oriente fortement l'organisation spatiale en créant des coupures franches. Il définit trois entités territoriales distinctes s'organisant autour de la confluence Maine-Loire.

#### Le plateau à l'ouest de la Maine : le plateau armoricain

**Il constitue l'entité orographique la plus élevée en moyenne (de 50 mètres à 80 mètres)**. Ce plateau est entaillé par de nombreux cours d'eaux : Le Brionneau, le Rossay, le Romme, le Druyet, etc. Ce réseau est complété par de nombreux étangs, pour la plupart artificiels, qui servent de réserves hydriques pour l'agriculture.

Le Brionneau, rivière la plus importante du secteur, traverse ce plateau ondulé avant de se jeter dans la Maine. Son cours s'enfonce de manière marquée sur la commune déléguée de La Meignanne, puis plus notablement encore à Avrillé et Angers où il alimente l'étang Saint-Nicolas.

A l'est d'Avrillé et de Montreuil-Juigné, et à Angers, ce plateau surplombe la Mayenne et la Maine. Par endroit, le coteau est très marqué (dénivelés d'une dizaine de mètres).

Au Sud-Est, le long de la Loire et de la Maine, le coteau est également marqué. Il est entaillé par des ruisseaux formant des «coulées» aux versants abrupts : ruisseau du Boulet, ruisseau du Pont-Laitier, ruisseau de Chantourteau, coulée de Serrant, ruisseau des Forges, ruisseau de Savennières.

#### Le plateau de l'Aubance

**Situé au Sud de la Loire, ce plateau est très marqué par le cours d'eau de l'Aubance** dont les nombreux méandres définissent une vallée étendue. En bord de Loire, le plateau est marqué par des coteaux abrupts, comme en témoigne le site de la Roche de Mûrs.

A l'Ouest de Soullaines-sur-Aubance, le ruisseau des Jonchères crée également un abrupt. Le ruisseau de la Jutelle coupe la commune de Soullaines-sur-Aubance en deux. Il coule Sud-Nord et s'encaisse plus fortement à sa confluence avec l'Aubance.

### Le plateau à l'est de la Maine

Cette entité présente un relief plus doux et constitue la limite sud-ouest du plateau du Baugeois. Ce plateau, situé à l'Est de la Maine, forme une plaine offrant de petites ondulations avec une altimétrie comprise entre 30 et 45 mètres qui baisse ensuite au Nord au contact de la vallée du Loir.

Le réseau hydrographique y est également beaucoup moins développé. Certains ruisseaux entaillent toutefois légèrement le plateau (l'Epervière, Veillière, Séné, Lapin). Sur la commune déléguée de Villevêque, le réseau est plus important avec un petit bassin versant qui se connecte au Loir.

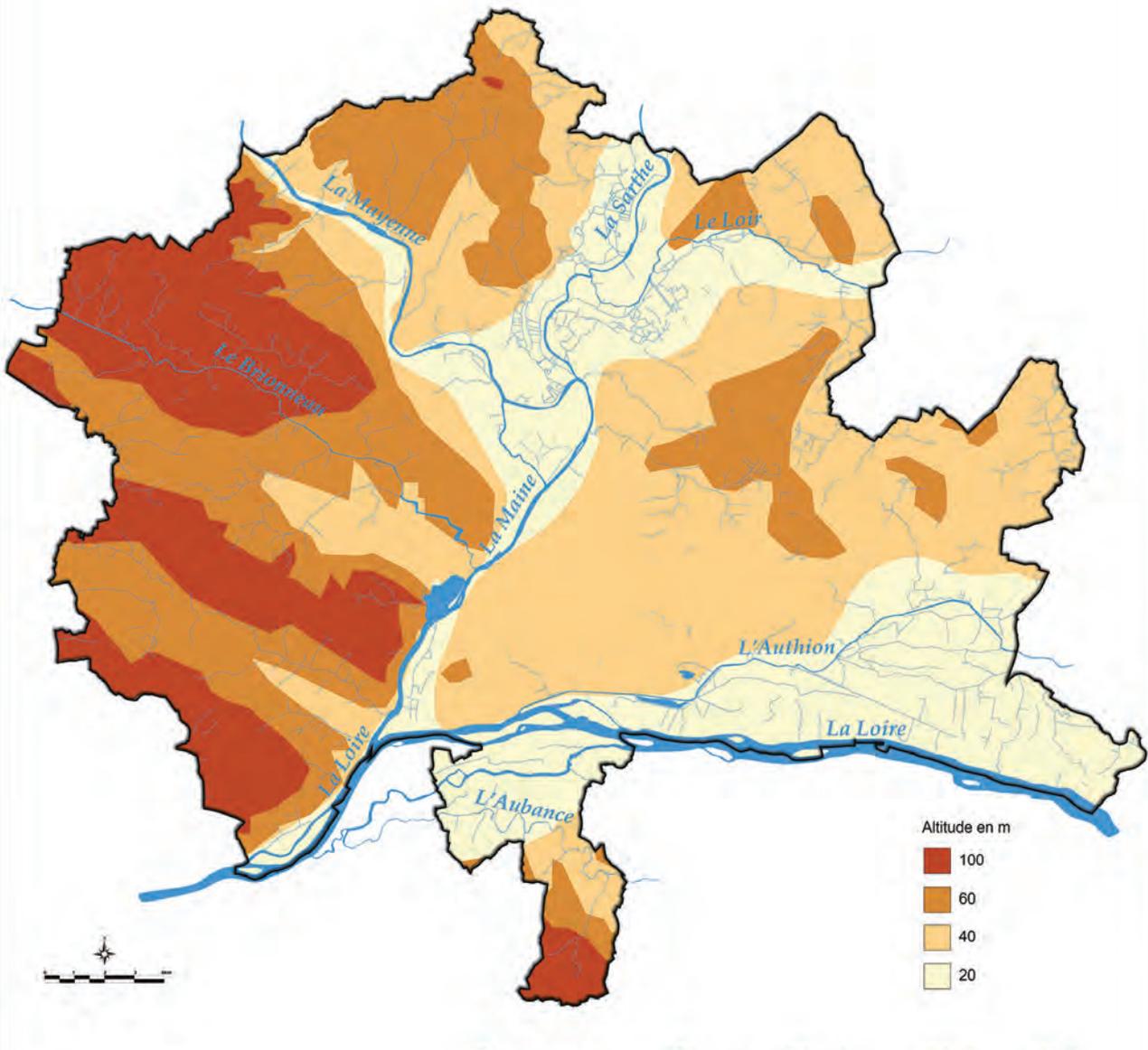
Entre Sarthe et Loir, se développe une petite entité géographique plus marquée par des accidents de relief. Ceux-ci forment un coteau au-dessus des rivières, notamment sur la commune déléguée de Soucelles : butte de l'Ermitage au-dessus du ruisseau de la Filière de l'Etang, Roche Foulques surplombant le Loir et coteau de Vêrigné dominant la Sarthe.

### La plaine alluviale de l'Authion au sud du plateau baugeois

Dominés au nord par les reliefs ondulés du plateau baugeois, la plaine alluviale de l'Authion, et de la Loire avant son endiguement par des « levées », affiche des altitudes basses variant de 18 et 30 m. Les cotes descendent graduellement vers la Loire en fonction des paliers constitués par les différentes terrasses alluviales construites par le fleuve et l'Authion au fil des temps géologiques.

La plaine de l'Authion dispose d'un réseau hydrographique dense et artificialisé où l'Authion lui-même est ici largement canalisé. Plusieurs petits ruisseaux (des Coulées, Petit-Authion, des Communs, de la Marsaulaie, de la Tour-Moyenne, des Aulnaies) et « boires » (du Long-Eard et des Moulins), le plus souvent connectés à l'Authion, irriguent la plaine parallèlement à la Loire.

Carte du relief



## 1.1.2 - LES SOLS ET SOUS-SOLS

### Géologie : ses sous-sols diversifiés

**Le territoire communautaire se situe sur la zone de contact entre un socle hercynien ancien (Massif armoricain) et un bassin sédimentaire plus récent (Bassin parisien).** La première entité, la plus ancienne, est issue d'une vieille montagne plissée et arasée, l'autre est la résultante de sédiments empilés et légèrement inclinés consécutivement à l'orogénèse alpine. Ce contact Massif armoricain/Bassin Parisien s'établit à Ecuillé, Soulaire-et-Bourg, à l'Est d'Ecouflant et de Saint-Barthélemy-d'Anjou.

Les caractéristiques des substratums géologiques diffèrent notablement et influent de façon importante sur les reliefs, l'hydrographie, les activités humaines (notamment l'agriculture) et la construction traditionnelle.

**Deux de ces matériaux participent à l'identité du territoire : l'ardoise et le tuffeau.**

### **A l'Ouest et au Sud, l'empreinte du Massif armoricain**

Les terrains de la partie armoricaine du territoire communautaire sont constitués de roches sédimentaires (grès armoricain), métamorphiques (granites, gneiss, schistes, dont les schistes ardoisiers) et magmatiques (granite de Saint-Lambert-la-Potherie) majoritairement acides.

Le granite d'origine magmatique affleure à Saint-Lambert-la-Potherie. L'orthogneiss de Saint-Clément-de-la-Place apparaît dans le paysage sous la forme de chicots au milieu des champs, appelés « chirons » localement.

Le complexe des schistes et arkoses de Bains est très présent à Angers et Avrillé. Ces schistes gris verdâtres affleurent du Nord de Saint-Barthélemy-d'Anjou sur la commune déléguée de La Membrolle-sur-Longuenée, et s'identifient également à Feneu de part et d'autre de la vallée du ruisseau de la Suine. Le grès armoricain affleure à l'Est et au centre d'Angers et depuis le Nord de Saint-Barthélemy-d'Anjou jusqu'au Sud de La Membrolle-sur-Longuenée (Longuenée-en-Anjou) en passant par Le Plessis-Macé (Longuenée-en-Anjou). Toujours dans une orientation Sud-Est/Nord-Ouest, **les schistes d'Angers de couleur bleu-noir**, s'insèrent dans le synclinorium d'Angers. Ils **sont à l'origine de l'exploitation des veines d'ardoises à Trélazé**, créant ainsi un paysage spécifique. Ils sont aussi visibles sur d'autres sites emblématiques du territoire : le rocher de la Baumette, l'oppidum du château d'Angers, l'étang et le parc Saint-Nicolas.

Le complexe des Schistes de Bouchemaine et d'Erigné se développe de Soulaines-sur-Aubance à Saint-Léger-de Linières en passant par Sainte-Gemmes-sur-Loire. Il s'agit de schistes de faciès très diversifiés de couleurs violacées, comportant parfois d'étroites bandes de grès (Grès de Pruniers) ou des traces de magmatisme hercynien (microgranite sur la commune déléguée de Saint-Léger-des-Bois).

### **A l'Est, les formations sédimentaires du Bassin parisien**

A l'Est et au Nord-Est, le Bassin parisien vient chevaucher le Massif armoricain en le recouvrant. Les formations du Crétacé y sont majoritaires.

Les formations montrent une grande diversité. Les « graviers, sables et argiles de Jumelles et Brissac » sont visibles au Nord d'Eventard, à l'Est de Saint-Barthélemy-d'Anjou et dans le secteur de Soulaire-et-Bourg, Ecuillé et Feneu. Ils sont essentiellement composés des sables fins et jaunes à minces intercalations d'argiles noires, ligniteuses et micacées. Les « sables glauconieux » constituent des dépôts marins fins, localement argileux présents à l'ouest du Plessis-Grammoire.

Les « marnes à Ostracées et sables verts » constituent l'affleurement géologique le plus représenté sur cette partie parisienne du territoire communautaire, s'étendant entre Sarrigné, Le Plessis-Grammoire, et sur les communes déléguées de Pellouailles-les-Vignes et Villevêque. La strate « emblématique » de l'Anjou sédimentaire (Anjou blanc) n'est présente que très localement sur la commune de Sarrigné. Il s'agit de la « craie-tuffeau d'Anjou » qui n'est ici plus exploitée aujourd'hui.

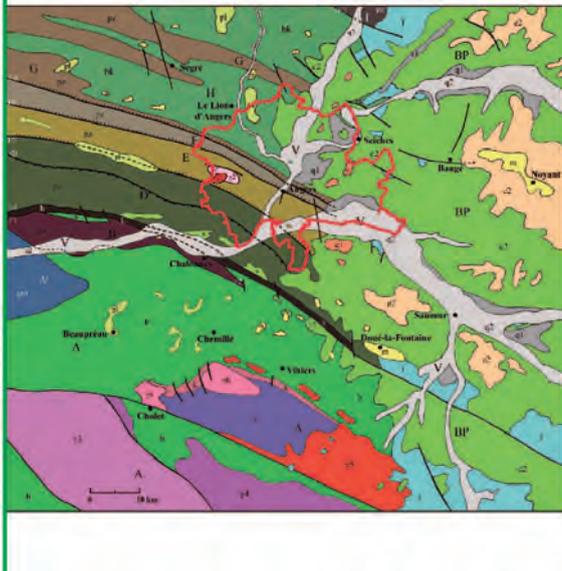
### **Des zones d'alluvions et de dépôts très présentes**

Les différentes zones alluvionnaires atténuent la netteté du contact entre les deux grandes unités géomorphologiques précédemment décrites. **Elles sont principalement issues des réseaux fluviaux de la Maine et de la Loire** et forment d'importants niveaux de terrasses et de vastes plaines alluviales témoins des battements climatiques des différentes glaciations. Ces dépôts représentent une part plus importante que les formations du Bassin parisien sur le territoire communautaire.

Les « alluvions anciennes » sont constituées de sables, de graviers et de galets qui peuvent être exploités comme matériaux de construction. Elles forment différents niveaux de terrasses (hautes, moyennes, basses, très basses).

D'autres types de dépôts récents à l'échelle géologique sont présents sur le territoire communautaire, notamment en héritage des dernières périodes périglaciaires. Cette période fixe la mise en place des paysages actuels : creusement des vallées, dégagement des formes anciennes.

### Géologie simplifiée



© aura - source : Muséum des sciences naturelles d'Angers

### Pédologie : des sols aux multiples facettes

La diversité géologique explique la très grande variété des sols du territoire communautaire. Au sein des trois entités géologiques et géomorphologiques, les situations locales (roches filoniennes, épaisseurs argileuses, relief, hydrologie, ...) sont démultipliées et engendrent une très grande diversité de sols permettant une large palette des productions agricoles et des paysages ruraux variés.

#### Les sols acides à tendance hydromorphe du Massif armoricain

Les sols du Massif armoricain ont une dominante limoneuse avec quelques secteurs caillouteux. **Ce sont des sols plutôt épais, avec une texture légère en surface et des argiles en profondeur.** Dans l'ensemble, ils demeurent de qualité médiocre avec des réserves hydriques et chimiques faibles à moyennes et une **tendance à l'hydromorphie** (sol passant du très humide au très sec).

L'acidité des sols n'est pas homogène et la diversité peut s'exprimer à la parcelle, en fonction des substratums géologiques. A Savennières par exemple, les terroirs viticoles changent radicalement d'une parcelle à l'autre en relation avec les roches filoniennes ou les dépôts de sables éoliens qui apparaissent dans ou sur les terrains schisteux.

La présence de la viticulture s'explique par d'autres facteurs que le potentiel agronomique : relief, pluviométrie plus faible, histoire de la circulation fluviale sur la Loire.

En dehors de la viticulture, très localisée, l'agriculture a traditionnellement exploité ces sols en élevage (prairies permanentes), où quelques cultures d'hiver (blé, colza) sont parfois développées. Les travaux de drainage et/ou d'irrigation améliorent leurs qualités pour augmenter la diversité de cultures. Les cultures de printemps sont alors possibles (maïs, tournesol).

### **A l'Est, entre Loire et Basses Vallées Angevines, une pédologie composite.**

A l'Est, les sols du Bassin parisien se montrent **hétérogènes d'une parcelle à l'autre**, allant de très séchants à très humides. Ces **sols à dominante argileuse ou sableuse** présentent dans l'ensemble un bon potentiel, qui peut être augmenté avec un travail d'irrigation, et permettent une très grande variété de cultures : cultures d'hiver, de printemps, polyculture-élevage, semences, maïs, maraîchage, vergers, pépinières, etc.

La présence du calcaire ou du grès en affleurement constitue, dans certaines zones, le principal facteur limitant, en particulier pour les céréales.

**Les alluvions récentes regroupent par définition des sols très hétérogènes.** Ainsi, les sols positionnés sur les alluvions des Basses Vallées Angevines et de la Vallée de la Loire se présentent sous des formes qui peuvent varier radicalement sur une dizaine de mètres : sables, graviers, limons, lœss, argiles, etc. Ils constituent en effet des bases très différenciées auxquelles il faut ajouter la présence plus ou moins importante de l'inondation périodique.

La diversité y est donc importante mais il est souvent nécessaire de lutter contre l'excès d'eau pour obtenir un sol de bonne qualité. Certains sols de la vallée de l'Authion, qui ont un potentiel souvent faible au départ (sols sableux avec de bonne capacité de drainage mais aux réserves hydriques et chimiques limitées) permettent seulement des cultures de céréales. Irrigation et fertilisation valorisent notablement leur potentiel agronomique pour développer des cultures spécialisées.

**Deux grands ensembles se distinguent cependant dans ce contexte hétérogène : des sols sableux le long de la Loire et des sols plus argileux voire très lourds le long de l'Authion ; ayant permis d'une part le développement des cultures de légumes, et d'autre part des grandes cultures dont des semences.**

### **Des sites repérés à l'Inventaire du patrimoine géologique des Pays de la Loire**

Un inventaire du patrimoine géologique a été réalisé par la DREAL des Pays de la Loire en 2012 en partenariat avec le Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN). Ses objectifs étaient de :

- Réaliser un inventaire aussi exhaustif que possible et objectif, des sites/objets géologiques remarquables;
- Contribuer à une politique de préservation et de valorisation des sites géologiques avec l'ensemble des partenaires concernés ;
- Permettre un « porter-à-connaissance » auprès des différents acteurs en charge de l'aménagement du territoire (services de l'État, collectivités locales et territoriales, associations...) et du grand public.

L'Inventaire du patrimoine géologique des Pays de la Loire présélectionne 16 sites d'intérêt sur le territoire. Ceux-ci font l'objet de fiche d'argumentaire :

- Le Muséum d'histoire naturelle - Angers- IPG49 - F0A23
- La tranchée des Granges - Angers - IPG49 - F0A29
- Les terrasses fluviatiles d'Ecouflant IPG49 - FA030
- Le terroir ardoisier de la carrière du Petit-Pré - Trélazé - IPG49 - FA034
- Les calcaires fossilifères des fours à chaux - Angers - IPG49 - FA048
- La carrière de Chauffour - Saint-Barthélemy-d'Anjou - IPG49 - FA049
- Le soubassement rhyolitique de l'église de Béhuard - Béhuard - IPG49 - FA050
- La Pierre Bécherelle - Savennières - IPG49 - FA053
- La coupe géologique de la route de Forges - Savennières - IPG49 - FA055
- Le pli en genoux de Tartifume - Angers - IPG49 - FA078
- Le soubassement du château d'Angers - Angers - IPG49 - FA080
- Les anciennes carrières de l'étang Saint-Nicolas - Angers - IPG49 - FA081
- La collection de l'Université catholique de l'Ouest - Angers- IPG49 - FA085
- Le rocher et la carrière de la Croisette - Bouchemaine - IPG49 - FA088
- Le passage Cénomaniens supérieur et Turonien au Barrage du Pont - Briollay- IPG49 - FA110
- La roche de Mûrs - Mûrs-Erigné - IPG49 - FA113

### Trois sites ont été validés :

- **Le Muséum d'histoire naturelle - Angers** – FA023 : intérêt des collections paléontologiques.

Les collections géologiques et paléontologiques représentent plus de 50 000 pièces. Ce domaine présente une importante collection de fossiles, qui retrace l'histoire de la vie en Anjou, des origines il y a 600 millions d'années, jusqu'à 5 millions d'années, soit avant l'apparition de l'Homme. Présentation notamment du squelette complet d'un Métaxytherium, un sirénien du Tertiaire, ancêtre du dugong. La partie géologique et minéralogique expose une collection d'ardoises et présente la météorite tombée sur Angers en 1822

- **Les terrasses fluviales d'Ecouflant** IPG49 – FA030 : intérêt sédimentologique du site montrant cinq niveaux d'alluvions, anciennes à sub-actuelles.

Le site correspond à une grande partie de la commune d'Ecouflant, fondée sur différents niveaux d'alluvions, anciennes à sub-actuelles. Cinq niveaux sont décelables dans le paysage :

- Alluvions actuelles et subactuelles ;
- Alluvions récentes des très basses terrasses ;
- Alluvions récentes des basses terrasses ;
- Alluvions anciennes des moyennes terrasses ;
- Alluvions anciennes des hautes terrasses.

L'ensemble de ces formations repose soit sur des formations métamorphiques briovériennes, soit sur des formations sédimentaires mésozoïques. Enfin, quelques placages de sables éoliens sont aussi visibles.

- **La collection de l'Université catholique de l'Ouest – Angers**-FA085 : intérêt des collections sur le plan paléontologique et minéralogique.

### Les ressources en matériaux

Le territoire communautaire disposait d'une carrière en activité jusqu'en 2014, située aux Grands Carreaux à Trélazé. Celle-ci produisait de l'ardoise, à partir d'un puits creusé verticalement (500 m de profondeur). Ce schiste ardoisier était principalement utilisé pour couvrir les bâtiments du patrimoine, souvent classés Monuments Historiques. Les autres sites d'exploitations des ressources du sous-sol sont situés dans les communes périphériques d'Angers Loire Métropole (La Poueze, Seiches-sur-le-Loir, Thorigné d'Anjou, Mozé-sur-Louet). Ces sites permettent de fournir des granulats nécessaires à la construction sur le territoire.

Un schéma départemental des carrières a été approuvé en 2014 dans le Maine et Loire. Il met en avant des besoins en matière de production de matériaux dans les années à venir, au regard des projets de constructions envisagés et inscrits dans les différents SCoT du département, et des capacités d'extraction autorisées dans les carrières.

Le schéma départemental des carrières (SDC) définit des orientations regroupées autour de plusieurs objectifs :

- Orientations relatives aux usages rationnels et économes de la ressource,
- Orientations pour garantir l'accès aux gisements,
- Orientations pour le transport des matériaux,
- Orientations pour les remises en état,
- Orientations pour la sensibilisation et la formation des professionnels et l'information des riverains.

Concernant le SCoT Loire Angers, dans lequel s'inscrit le territoire d'Angers Loire Métropole, les besoins ont été calculés sur la base des productions identifiées en 2009. Pour l'année 2009, la zone de consommation « Loire Angers » concentre 28 % de la demande du Maine-et-Loire avec 1 900 000 tonnes soit 6,1 tonnes par habitant.

Au sein du département, certaines zones de consommation présentent des demandes nettement supérieures à leur production ; c'est le cas des territoires couverts par le SCoT Loire Angers avec en 2009 une demande de 1 900 000 tonnes pour une production de 480 000 tonnes. Des éléments de prospective sont donnés par le Schéma pour la zone Loire Angers sur la base de cette production.

En 2021, la production de matériaux atteindra 53 % de la production de 2009 et 0 % pour les années 2027 et 2030.

En 2009, l'équivalent de 570 000 tonnes est autorisé à l'extraction. En 2021, la production atteindra 44 % de la production liée à ces autorisations et 0 % en 2021 et 2027.

**Suivant ces données, en l'absence de renouvellement, la zone de consommation de Loire Angers aura, dès 2021, un déficit de fourniture de granulats par les carrières autorisées de leur secteur au regard des consommations constatées en 2009.**

Aucun très grand chantier de type autoroute ou ligne TGV n'ont été identifiés pour la zone de consommation Loire Angers. Néanmoins, les besoins liés au développement urbain doivent être couverts. Le Schéma départemental des carrières retient un taux de croissance annuel moyen de 0,42 % soit des besoins évalués à 2 000 000 tonnes pour 2021 et 2 075 000 tonnes pour 2030.

La comparaison des besoins estimés en granulats pour la consommation courante avec les autorisations de carrière pour le secteur Loire Angers montre des soldes négatifs qui s'accroissent au fil du temps :

Année	Solde production/consommation
2009	- 1 330 000 tonnes
2021	- 1 750 000 tonnes
2027	- 2 050 000 tonnes
2030	- 2 075 000 tonnes

© ALM - Source : UNICEM/CIGO, traitement : UNICEM/CIGO

**D'autres zones de consommation du Maine-et-Loire sont ou seront déficitaires : le Saumurois et les Vallées d'Anjou.**

Le solde global pour le département est négatif à partir de 2027, ce qui implique que de nouvelles carrières ou des renouvellements devront être autorisés pour satisfaire les besoins de consommation (l'analyse a été réalisée en tenant compte du non renouvellement des autorisations).

Le Schéma du Maine-et-Loire a vocation à être abrogé puisque la Loi ALUR a modifié l'approche territoriale de la planification des extractions de matériaux en remplaçant le Schéma départemental des carrières par **le Schéma Régional des Carrières des Pays de la Loire (SRC). Le nouveau SRC, en cours d'élaboration, vise aussi à un meilleur équilibre entre la prise en compte de l'environnement** (écologie, réduction des GES, économie d'énergie, paysage...) **et les besoins économiques, en favorisant notamment l'économie circulaire. Il sera approuvé en 2020.**

Les premiers éléments de diagnostic du SRC présente un état des lieux de la consommation de matériaux de carrière en 2012. La consommation régionale de granulats à usage de béton et voirie (filières du bâtiment et des travaux publics) est directement corrélée à la population et donc dépendante de l'évolution démographique. En 2012, la consommation régionale s'élève à 31.3 millions de tonnes, dont 17% consommé dans le Maine-et-Loire.

Il est à noter que **la part de la consommation de granulats est plus importante en Pays de la Loire qu'au niveau national : un ratio 8,7 tonnes/habitant en 2012 en PDL contre 5,8 en France).** A l'échelle du SCoT Loire Angers, la consommation est estimée en 2012, à hauteur de 1 295 000 tonnes pour une production sur le territoire de 420 000 tonnes. **Le territoire du SCOT consomme près de 4% de la production régionale mais n'en produit que 1%.**

Le SRC introduit deux hypothèses pour estimer les besoins en granulats à l'horizon 2030 :

- Le premier scénario, dit « tendanciel », se base sur les tendances de consommation observées ces dernières années (environ 8,5 tonnes/habitant/an) et les prolonge jusqu'en 2030. Avec cette hypothèse le SCoT Loire Angers consommerait de 59,5 millions de tonnes d'ici 2030.
- Le deuxième scénario, dit « maîtrisé », est basé sur une demande de granulats par habitant en baisse dans un contexte de maîtrise de la consommation (logements plus petits, recyclage, optimisation de la ressource, etc.). Dans ce scénario, on estime que la consommation se rapproche du niveau national et atteint 7,5 tonnes/habitant/an. A l'échelle du SCoT Loire Angers, la consommation totale atteindrait 52,5 millions de tonnes d'ici 2030.

Quelle que soit l'hypothèse considérée, **la production de granulats devra augmenter par rapport à 2012 pour satisfaire l'accroissement de la demande en infrastructures, logements et équipements d'une population qui augmente. Cela pourra se faire par l'extension ou la création de nouvelles carrières dans le Maine-et-Loire, mais également par la réutilisation et le recyclage des déchets du bâtiment et des travaux publics.**

L'instruction du gouvernement du 4 août 2017 introduit la notion de classification des gisements. Il existe alors deux types de classifications :

- **Les gisements d'intérêt national (GIN)** : gisement présentant un intérêt particulier au regard des substances ou matériaux qui le composent à la fois du fait :
  - o De leur faible disponibilité à l'échelle nationale,
  - o De la dépendance forte de ces matériaux au regard d'une activité répondant aux besoins peu évitables des consommateurs,
  - o De la difficulté à leur substituer d'autres sources naturelles ou de synthèse produite en France dans des conditions soutenables.
- **Les gisements d'intérêt régional (GIR)** : gisement présentant à l'échelle régionale un intérêt particulier du fait de la faible disponibilité régionale d'une substance qu'il contient ou de sa proximité par rapport aux bassins de consommation.

A l'échelle d'ALM, le SRC a classé la carrière de schiste ardoisier de Trélazé, comme GIR. Bien que ce site ne soit plus en activité depuis 2014, le SRC précise que les documents d'urbanisme doivent rendre possible l'exploitation des gisements caractérisés d'intérêt national ou régional.

## Ce qu'il faut retenir - perspectives d'évolution du territoire

- Un territoire caractérisé, en terme de diversité des sols et de structuration des paysages, par sa situation à la Confluence de grandes entités géologiques (Massif Armoricaïn et Bassin Parisien) et hydrologiques (la Loire, la Maine, la Sarthe, le Loir, la Mayenne, etc.).
- Un territoire qui ne dispose pas en propre de ressources en matériaux (granulats) mais dont le développement peut accentuer la pression sur sa ressource « sol » (terres agricoles et naturelles) et sur les ressources en matériaux de territoires voisins.

## 1.2 L'HYDROGRAPHIE

### Les grandes vallées et la confluence

La densité du réseau hydrographique et l'étendue de ses vallées constituent une des caractéristiques fondamentales du territoire communautaire. Au total, on recense 735 km de cours d'eau sur ALM, dont 37km sur Angers.

L'agglomération s'inscrit dans le bassin versant de la Loire et s'appuie sur la rencontre entre :

- **Les Basses Vallées Angevines (BVA)**, en partie Nord du territoire, correspondant à la confluence de trois rivières majeures, Sarthe, Loir, Mayenne. Ces trois rivières constituent la Maine dans leur traversée d'Angers,
- **La Vallée de la Loire**, dans la partie sud du territoire. L'Authion, parallèle à la Loire, vient s'insérer dans le lit majeur naturel du fleuve. Il a été particulièrement artificialisé dans le cadre du développement agricole du Val d'Authion.

Ce réseau d'envergure constitue ainsi une des plus vastes zones de confluence de France.

Les principaux cours d'eaux sont décrits ci-dessous :

**La Loire** dispose d'un lit majeur naturel très vaste. Elle se divise en de nombreux « bras » (bras Saint-Aubin, Louet, bras de Guillemette), définissant des îles (île aux Chevaux, île Courgain, île de Béhuard). Elle est bordée par de vastes zones inondables à 15-18 mètres d'altitude, entre Mûrs-Erigné et Les Ponts-de-Cé, où quelques buttes schisteuses, granitiques ou élévations alluvionnaires ont permis l'installation humaine hors d'eau (Saint-Maurille, L'île au Bourg, Saint-Aubin, Villeneuve, Boire Croissant, Béhuard).

**La Maine**, orientée nord-sud, correspond à la confluence entre le Loir, la Sarthe et la Mayenne. Elle traverse la ville d'Angers et se jette dans la Loire après avoir longé le coteau de Bouchemaine. Sur sa rive gauche se développe, jusqu'aux premières élévations de Sainte-Gemmes-sur-Loire, une vaste zone plane inondable : les prairies de la Baumette. En rive droite, le lac de Maine (lac artificiel créé suite à une exploitation de sable) double la rivière seulement séparée par l'ancien chemin de halage.

**La Mayenne** prend sa source dans l'Orne et, lors de son passage à Cantenay-Epinard, conflue avec la Sarthe, grossi du Loir, pour, en amont d'Angers, former la Maine. Le régime (pluvial océanique) de cette rivière est irrégulier à cause de l'imperméabilité des grès, granits et schistes qui forment son bassin. Elle présente des fluctuations saisonnières de débit assez importantes, les crues peuvent être importantes, aggravées par l'imperméabilité des sols.

**La Sarthe** prend sa source à Saint-Aquilin-de-Cordion dans l'Orne. Depuis Briollay, elle sinue dans les vastes prairies inondables et drainées de fossés des Basses vallées angevines. En rejoignant la Mayenne, elle forme la Maine au nord d'Angers.

La Maine, la Mayenne et la Sarthe sont navigables (tourisme fluvial) et connaissent une active navigation de plaisance, le plus souvent sous la forme de pénichettes.

**Le Loir** prend sa source à Saint-Eman en Eure-et-Loir. Il se jette dans la Sarthe au niveau de Briollay et Ecoulfant. Il fait partie du domaine public fluvial.

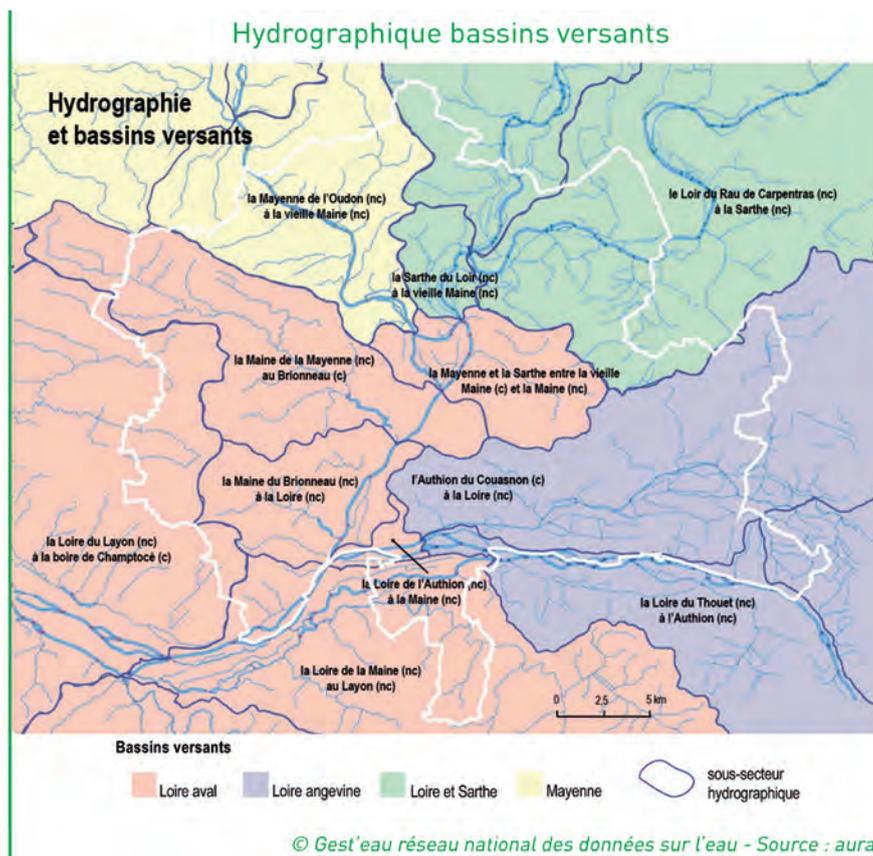
**L'Aubance** est un cours d'eau de moindre ampleur qui prend sa source à l'est sur le plateau du Saumurois. Elle traverse la partie sud de l'agglomération avant de se jeter dans le Louet, affluent de la Loire. Elle présente une vallée plutôt encaissée dans sa traversée de Soulaines-sur-Aubance et de Mûrs-Erigné. Son débit connaît des fluctuations saisonnières importantes qui peuvent conduire à un assèchement de son cours sur certaines portions lors de période de sécheresse. A contrario, les crues peuvent être importantes compte-tenu notamment de l'exiguïté de son bassin versant.

**L'Authion** prend naissance à la limite du département et de l'Indre-et-Loire, et s'écoule parallèlement à la Loire sur une soixantaine de kilomètres jusqu'à sa confluence située aux Ponts-de-Cé. Son lit a fait l'objet de grands travaux d'hydraulique agricole et est notamment « canalisé » pour partie sur les communes de Trélazé et des Ponts-de-Cé.

Il dispose ainsi d'un régime régulé et est équipé d'un dispositif anti retour et d'une station de relèvement des eaux.

A l'origine, l'Authion est un ancien bras latéral de la Loire, artificiellement isolé du fleuve par la construction de la levée.

**Le Brionneau** prend sa source à la Pouëze, au Nord-Ouest du territoire d'Angers Loire Métropole, et se jette dans l'étang Saint-Nicolas, avant de rejoindre la Maine. Cette rivière connaît parfois des crues importantes.



Les crues historiques de ces différentes rivières du territoire ont marqué par leur ampleur et leurs dommages. L'interconnexion des masses d'eau entre les deux grands bassins induisent différents types d'inondations selon les cas.

## Ce qu'il faut retenir

- Un réseau hydrographique dense qui constitue l'une des plus vastes zones de confluence de France.
- Un territoire au croisement de 4 bassins versants : Loire aval, Loire angevine, Loire et Sarthe et Mayenne.

## 1.3 LES PAYSAGES NATURELS, AGRICOLES ET URBAIN

L'agglomération angevine est l'un des plus importants territoires de confluence d'Europe où le microclimat et l'omniprésence de l'eau avantagent le développement d'une flore diversifiée.

Au regard de ces deux atouts, **l'eau et la végétation**, l'angevin, l'agriculteur, l'horticulteur, le producteur forestier et l'urbain ont modelé au cours du temps les paysages du territoire.

La communauté urbaine jouit ainsi d'une diversité paysagère significative à l'échelle des 66 200 ha du territoire d'Angers Loire Métropole.

Pour l'espace rural, cette richesse repose sur **une diversité de combinaisons des composantes paysagères** constitutives du territoire : rivières, boisements, bocages, milieux humides, cultures agricoles, landes, etc.

Pour l'espace urbain, la qualité paysagère repose davantage sur la valorisation du patrimoine bâti mais aussi végétal qui, par effet de contraste avec le caractère minéral des constructions et des infrastructures, améliore la qualité du cadre de vie.

Pour faciliter l'approche des paysages angevins, il est proposé tout d'abord d'exposer les principales composantes paysagères du territoire pour ensuite présenter les unités paysagères de la communauté urbaine et enfin plus spécifiquement de détailler le patrimoine végétal et bâti sur Angers Loire Métropole.

### 1.3.1 - LES PRINCIPALES COMPOSANTES PAYSAGÈRES DU TERRITOIRE ANGEVIN

Chaque unité paysagère se caractérise par une répartition originale des **différentes composantes paysagères suivantes : milieux humides, bois et bosquets, bocages, landes, cultures agricoles.**

L'analyse plus approfondie de chacune d'entre elles aide à la compréhension des unités paysagères du territoire et permet également de dégager les principaux enjeux paysagers mais aussi écologiques, sociaux ou économiques liés à leur préservation.

#### Les milieux humides

La composante humide sur Angers Loire Métropole est principalement constituée par les cours d'eau et les zones humides attenantes. L'ensemble de ce réseau appartient au bassin versant de la Loire.

Le territoire est ainsi irrigué par cinq cours d'eau principaux et leurs affluents :

- La **Loire** accompagnée par l'Authion et le Louet
- La **Mayenne**
- La **Sarthe**
- Le **Loir**
- La **Maine**

Quatre cours d'eau secondaires : **l'Aubance** et **le Louet** au Sud, **le Brionneau** à l'Ouest et **l'Authion** à l'Est de l'agglomération, complètent ce réseau principal.

L'ensemble de ces cours d'eau a très largement influencé l'organisation et le développement du territoire : implantation des villes, voies de communication, répartition des systèmes d'exploitation agricole, etc.

Ce réseau est perceptible dans le paysage à la lecture :

- du relief constitué de vallons, talwegs et de coteaux plus ou moins marqués,
- de la présence de ripisylve, végétation d'accompagnement du cours d'eau,
- du développement d'essences d'arbres tels que le Frêne Oxyphylle (*Fraxinus oxyphilla*) qui possèdent des qualités d'adaptation à l'inondation et aux sols humides ou le peuplier (*Populus*), introduit pour la production forestière.

Toutefois, certains aménagements agricoles, routiers ou urbains ont eu pour effet de rendre moins lisibles des sections du réseau hydrographique en ayant eu recours au busage, au drainage ou au redressement de cours d'eau. Ces modifications plus ou moins substantielles du réseau hydrographique ont engendré l'affaiblissement de la fonctionnalité de certaines continuités écologiques<sup>1</sup>.

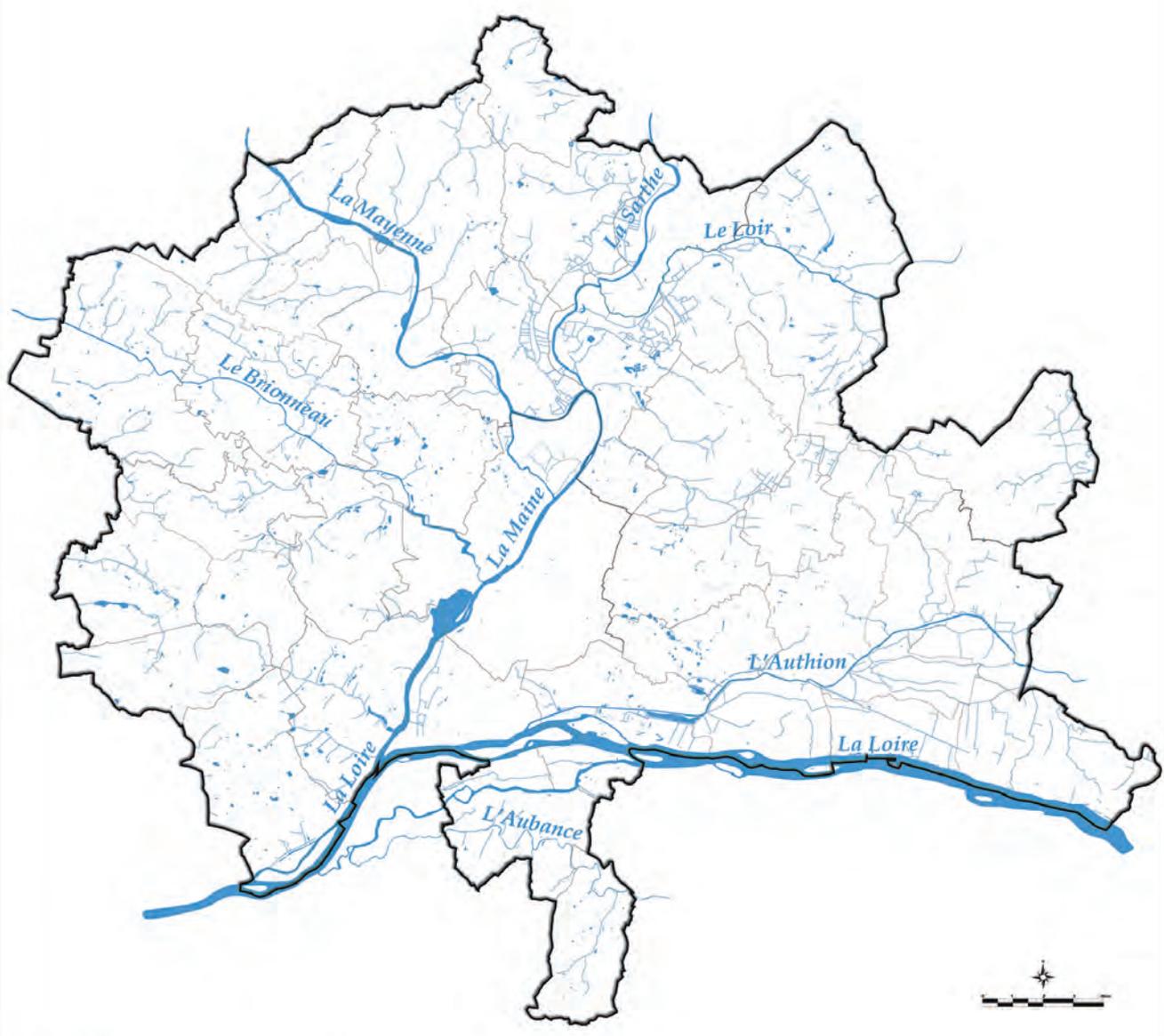


Cours d'eau artificialisé

Le Brionneau et sa ripisylve

1 Voir partie Biodiversité

### Les milieux humides d'Angers Loire Métropole



© ALM 2015 - BD carthage

**A ce réseau hydrographique linéaire s'ajoute une multitude d'étendues d'eaux artificielles ou naturelles de plus ou moins grandes importances.** Les principales surfaces en eau sont directement liées à une activité d'extraction à proximité de cours d'eaux : lac de Maine, vieux fonds des Ardoisières, lac des Sablières, étang Saint-Nicolas.

Les surfaces en eau plus modestes ou de petites tailles telles que les mares, fréquentes sur le territoire, ont été le plus souvent créées pour l'abreuvement des animaux en pâture. La partie Ouest du territoire angevin, au regard de la dominante polyculture/élevage et de la nature argileuse des sols, présente la plus grande concentration de mares de la communauté urbaine. Certaines, assez rapprochées, sont associées en réseau avec un cours d'eau et jouent un rôle majeur pour la biodiversité notamment inféodée aux milieux humides .

Au regard de la reconnaissance de l'enjeu de gestion durable de l'eau aussi bien au niveau quantitatif (débit, érosion, inondation) que qualitatif (ressource, paysage, loisir), la composante humide est aujourd'hui au cœur de nombreux projets (reconquête de berges, aménagement de chemins de halage, effacement d'ouvrages, etc.) mais aussi de réglementations internationales (Convention RAMSAR), européennes (Natura 2000), nationales (loi sur l'eau, décret sur les zones humides) et locales (SDAGE, SAGE, Plan de Gestion, PPRI, etc.).

L'enjeu pour ces milieux humides est de définir les mesures de protection ou de mise en valeur adaptées à leur sensibilité au regard des différents services environnementaux qu'ils remplissent tout en permettant leurs évolutions.



Les vieux fonds des Ardoisières, Trélazé

Plan d'eau en milieu bocager

## Les bois et bosquets

### La répartition géographique des boisements de l'agglomération

**Le territoire de la communauté urbaine n'est pas particulièrement riche en boisements. Les bois et bosquets recouvrent environ 10 % du territoire.** Les massifs forestiers historiques, suite aux défrichements médiévaux, ont laissé place au bocage lui-même parfois remplacé par de vastes espaces agricoles ouverts.

Le territoire conserve tout de même quelques boisements conséquents principalement en périphérie :

- la forêt de Bécon à l'Ouest du territoire (604 ha sur ALM),
- la forêt de Noizé à Soulaines-sur-Aubance au Sud du territoire (210 ha sur ALM),
- la forêt domaniale de Longuenée au Nord-Ouest du territoire (206 ha sur ALM),
- la forêt de Saint-Jean-de-Linières à l'Ouest du territoire (155 ha sur ALM),
- la forêt de Saint-Martin-du-Fouilloux à l'Ouest du territoire (88 ha sur ALM).
- les bois de Briançon et Maurice à Loire-Authion à l'Est du territoire (97 ha sur ALM)

A ces espaces forestiers s'ajoutent des ensembles de boisements plus modestes tels que le groupement de bois au Nord de Soucelles ou les bois à l'Est de Trélazé et Saint-Barthélemy-d'Anjou. Enfin, sur des surfaces plus restreintes, des bois et bosquets ponctuent de manière hétérogène l'ensemble du territoire.

Seules les forêts de Longuenée, de Saint-Martin-du-Fouilloux et quelques autres boisements communaux sont aujourd'hui accessibles au public.

D'une manière générale, les grands espaces boisés tendent à se maintenir. De nouveaux boisements sont ponctuellement créés en renforcement des bois existants sur différentes parties du territoire (Angers, Avrillé, Feneu, Savennières, etc.). Plusieurs objectifs sont visés par ces replantations : la production de bois, la constitution de réserve de chasse, la création d'espace de biodiversité en milieu urbain et la constitution d'une limite physique à l'urbanisation.

Sur les sols à caractère humide, notamment au niveau des vallées, **les peupleraies complètent la couverture forestière du territoire.** Elles sont plantées en parcelles ou de manière linéaire le long des cours d'eau et tendent à fermer les vues lointaines pourtant caractéristiques des paysages de vallée. Les secteurs les plus concernés par le développement des peupleraies sont la vallée du Loir sur les communes de Briollay, Rives-du-Loir-en-Anjou et, dans une moindre mesure, les vallées de la Sarthe, de la Mayenne et de la Loire.

Pour les peupleraies, notamment dans les Basses Vallées Angevines, la tendance est à la diminution progressive, même si les plantations les plus importantes en surface sont renouvelées. Dans le cadre de Natura 2000 sur les Basses Vallées Angevines, la Mesure Agro-Environnementale Territorialisée d'aide à la reconversion d'une peupleraie sur 5 ans incite à la remise en pâturage des parcelles. L'acquisition par les collectivités de parcelles après abattage est également mise en œuvre pour garantir la réouverture du paysage.

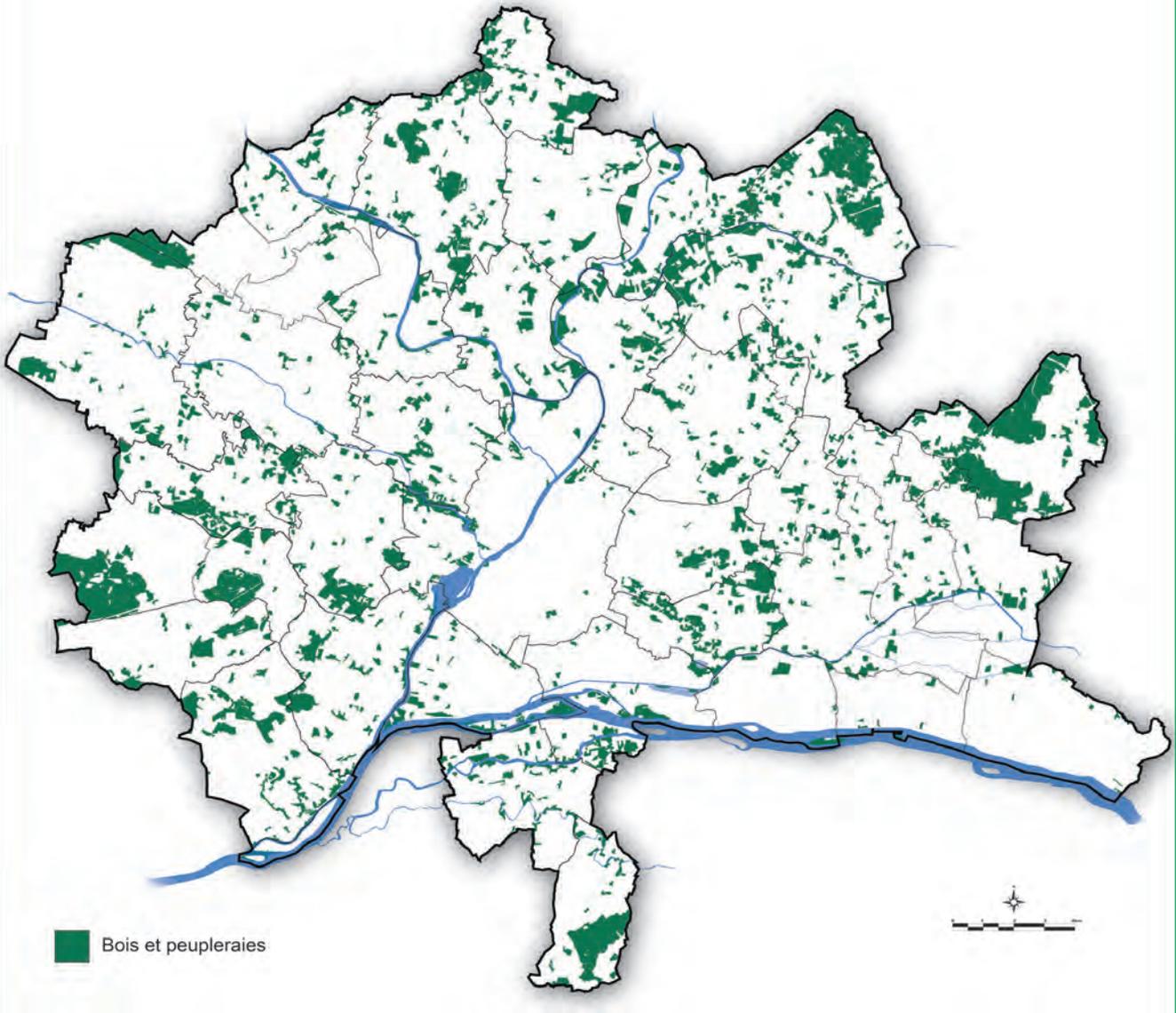


Forêt domaniale de Longuenée



Plantations de peupliers dans les Basses Vallées Angevines

### Les bois et bosquets d'Angers Loire Métropole



© ALM 2019 - Source aura, Géopal, Feder

### Une diversité d'essences sur le territoire

Le Chêne pédonculé (*Quercus pedunculata*, *robur*) est l'espèce dominante sur le territoire angevin. D'autres espèces s'y associent :

- Le Chêne sessile ou Chêne rouvre (*Quercus petraea*), à l'Est et à l'Ouest.
- Le Chêne pubescent ou Chêne de Provence (*Quercus pubescens*) associé à l'Orme (*Ulmus*) au Nord-Est de Soucelles.
- Le Frêne Oxyphylle est également très présent sur le territoire principalement dans les vallées.

Au-delà de ces espèces autochtones (chênes, châtaigniers), d'autres essences ont également été plantées en boisements privés :

- Le pin maritime (*Pinus maritima*)
- Le pin Laricio, pin noir (*Pinus nigra*)
- Le sapin Douglas (*Pseudotsuga menziesii*)
- Le peuplier (*Populus* sp.)

### La réglementation forestière sur le territoire

A l'exception de la forêt de Longuenée, propriété de l'Etat, et de quelques boisements communaux, les espaces boisés du territoire sont pour l'essentiel privés.

En application du code forestier, certains boisements bénéficient de mesures de protection spécifiques :

- **le plan simple de gestion** : ce document à caractère privé agréé par le Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF), obligatoire pour les forêts de plus de 25 ha et possible pour les forêts à partir de 10 ha, comprend une analyse des enjeux économiques, environnementaux et sociaux du bois ainsi qu'un programme des coupes et des travaux sur 10 à 20 ans. C'est un outil d'amélioration et de suivi de la gestion forestière qui constitue une garantie de gestion durable de la forêt. En demandant l'agrément de son Plan Simple de Gestion au titre de l'article L.11 du Code Forestier, le propriétaire bénéficie d'une simplification administrative : il peut appliquer son programme de coupes et travaux sans aucune formalité vis-à-vis d'autres réglementations (site inscrit ou classé, monument historique, site Natura 2000, etc.).

Sur le territoire, environ 2 310 ha de forêts sont aujourd'hui encadrés par un plan simple de gestion.

- **le code des bonnes pratiques sylvicoles** : ce document d'orientation est élaboré par le CRPF et approuvé par le Préfet de Région. Il comprend un ensemble de recommandations générales, par grand type de peuplements, pour conduire à une gestion durable des forêts. Le propriétaire d'une forêt non soumise obligatoirement à plan simple de gestion, qui adhère à ce processus, bénéficie d'une présomption de garantie de gestion durable.

Un peu plus de 187 ha de forêts sur la communauté urbaine sont concernés par ce type de document.

Plus spécifiquement, sur une partie des Basses Vallées Angevines, le développement des peupleraies de manière intensive en zones humides et le plus souvent en fond de vallons dans les années 1970/80 a conduit à la mise en œuvre d'une réglementation des boisements en 1998. Cette réglementation instaurée à l'époque par arrêté préfectoral légifère le droit de planter de nouvelles essences au sein des Basses Vallées Angevines par la délimitation de 3 zones : des zones où le boisement est libre, des zones réglementées sur lesquelles les plantations sont soumises à autorisation et des zones interdites aux boisements sur des secteurs d'intérêt écologique majeur. Le Département est aujourd'hui compétent en matière de réglementation des boisements. Depuis 2015, et ce conformément aux arrêtés de 2005, deux zonages sont actuellement en vigueur : zones libres de plantations et zones réglementées (non interdiction).

## Le bocage : le triptyque haies, prairies, mares

Le bocage, constitué du triptyque haies, prairies et mares, est la composante paysagère caractéristique des régions de l'Ouest de la France. Le plus souvent, les cultures et les prairies sont closes par des haies implantées sur des levées de terre, ou talus, formant un réseau plus ou moins structuré.

Le bocage est issu du système agricole traditionnel : polyculture/élevage. C'est le fruit du travail de l'agriculteur qui pour son activité d'élevage et la mise en culture de parcelles, entretient en parallèle un réseau de haies (plantation, taille, renforcement) et de mares.

La composante bocagère, auparavant présente sur la quasi-totalité du territoire de la communauté urbaine angevine, a été plus ou moins déstructurée par le développement agricole et urbain du 20<sup>ème</sup> siècle jusqu'à même pratiquement disparaître à l'Est (bocage très ouvert). Les zones de bocage les mieux conservées sont aujourd'hui principalement situées à l'Ouest du territoire.

### Les haies, éléments majeurs du bocage

La maille bocagère est constituée par un réseau de haies multistrates (arborées, arbustives, herbacées) qui s'organise autour du parcellaire agricole. Le rôle de la haie est aujourd'hui reconnu : clôture naturelle pour le bétail, protection des cultures contre le vent, lutte contre l'érosion de sols, production de bois, habitat écologique, etc.

Le maillage bocager est plus ou moins dense sur le territoire d'Angers Loire Métropole. Plusieurs niveaux du bocage se distinguent :

- **Le bocage dense ou traditionnel** : où la majorité des parcelles agricoles sont ceinturées de haies. Cette structuration assure une meilleure efficacité aux fonctions de brise-vent, antiérosives et écologiques (en matérialisant des connexions naturelles entre les habitats favorables à la biodiversité). On trouve principalement ce type d'organisation à l'Ouest et au Nord du territoire dans les secteurs :
  - à dominante de prairies,
  - non mécanisables (coteaux),
  - non labourables (zones humides, zones d'affleurements granitiques).

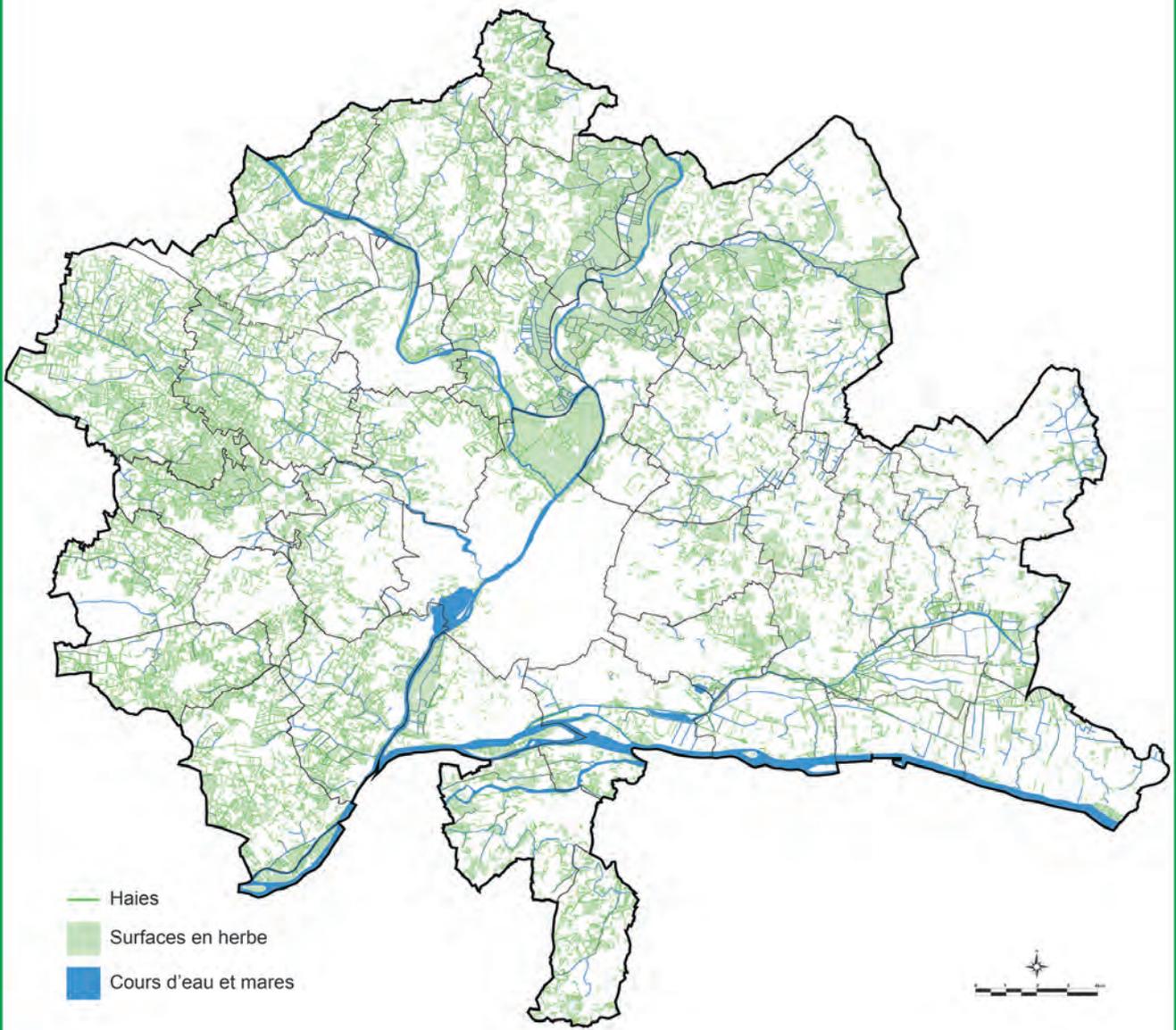
La densité des haies varie entre 150 et 200 ml (mètre linéaire) par hectare de SAU.

- **Le bocage semi-ouvert** : où la taille moyenne des îlots agricoles délimités par des haies est plus importante. Cette trame est moins dense que la précédente, mais reste néanmoins structurée. Ce bocage semi-ouvert est présent au Sud et au Nord-Ouest du territoire dans les secteurs agricoles « mixtes » associant prairies d'élevage et cultures annuelles (céréales, oléoprotéagineux, maïs et prairies). La densité des haies varie entre 55 et 80 ml par hectare de SAU.
- **Le bocage ouvert** : où les haies présentes ne sont plus nécessairement connectées et constituent un maillage déstructuré. Ce paysage relictuel présente une densité de haies rarement supérieure à 20ml/ha de SAU. Ce bocage ouvert est principalement situé à l'Est de la communauté urbaine.

Cette graduation entre les différentes structures bocagères est la résultante de choix de systèmes d'exploitation agricole et d'objectifs économiques différents pour chaque exploitation agricole.



### Angers Loire Métropole : secteurs bocagers



© ALM 2019 - Source : IFN, BD carthage

### Les prairies, occupation traditionnelle des sols du bocage



Les prairies permanentes ou temporaires sont exploitées pour le pâturage des ruminants, la constitution de réserves pour l'alimentation des animaux et/ou pour l'épandage des effluents agricoles et urbains.

Les prairies, tout en étant un élément fondamental du bocage, tendent à se réduire en surface depuis plusieurs décennies avec la modification des pratiques agricoles encouragées par les différentes Politiques Agricoles Communes qui se sont succédées. **Sur la base d'une photo-interprétation réalisée en 2019, les surfaces en herbe, prairies permanentes et temporaires représentent environ 19 270 ha contre 21 738 ha en 2005 (-11,3%).** Les principaux secteurs de prairies se trouvent à l'Ouest du territoire et au sein des Basses Vallées Angevines. Leur conservation est en grande partie dépendante du maintien d'un équilibre entre activités d'élevage et activités céréalières.

### Les mares, éléments humides du bocage



Les mares, entités humides de faible surface et profondeur, contribuent pleinement à la richesse biologique des territoires qui les abritent. Elles présentent également un intérêt agricole en constituant des zones de réserve d'eau et d'abreuvement du bétail.

L'agglomération a pour avantage d'être encore riche en mares. Ces éléments paysagers de faible emprise, mais en général accompagnés d'une végétation buissonnante ou arborée, ponctuent plus particulièrement les paysages de l'Ouest et du Nord et, dans une moindre mesure de l'Est et du Sud du territoire.

Ces espaces, le plus souvent peu entretenus, relégués auparavant au statut de délaissés agricoles, sont aujourd'hui progressivement reconnus comme composantes paysagères à part entière au regard des nombreux services environnementaux qu'ils rendent (épuration de l'eau, réserve de biodiversité, etc.).

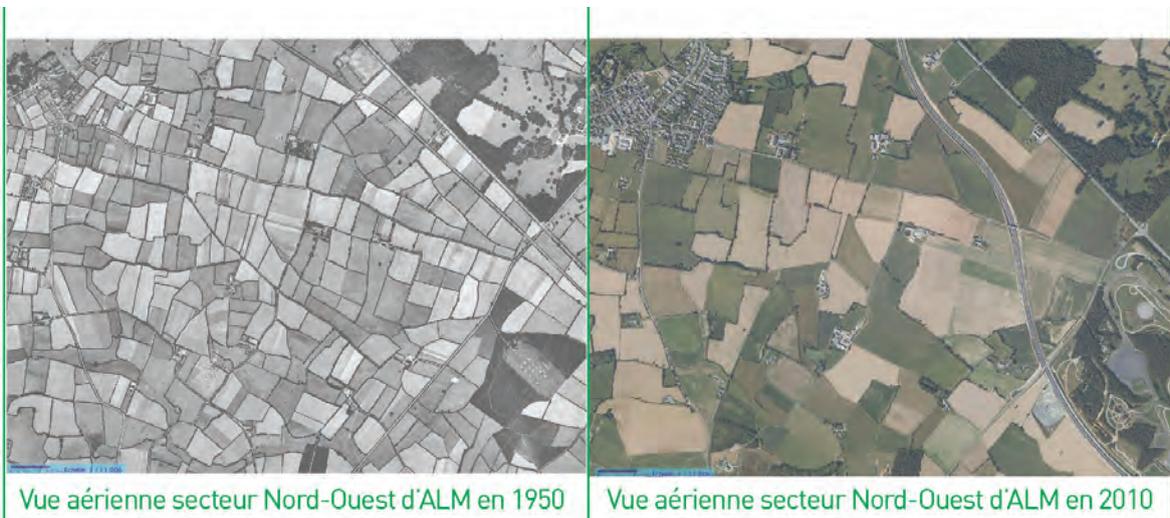
Le classement des mares au sein de la « composante bocagère » mais aussi de la « composante humide » souligne l'importance des interactions entre ces milieux.

## Tendances et évolutions

A partir des années 1950, le maillage bocager a été déstructuré et le linéaire de haies a fortement diminué, tout comme les surfaces en prairies et le nombre de mares sous l'influence du productivisme, d'une mécanisation accélérée et de la modification des faire-valoir (modification des baux de fermage et abandon du métayage). De plus, les actions d'entretien des haies et mares conservées sont de moins en moins courantes. La haie bocagère n'est plus que très rarement exploitée pour son bois par exemple.

3 facteurs sont prépondérants dans le recul du bocage :

- **Les extensions urbaines** : cette artificialisation des sols se traduit par la suppression d'espaces bocagers. Toutefois, progressivement de plus en plus de haies bocagères sont conservées au sein des projets d'aménagement urbain.
- **Les nouvelles infrastructures** : les travaux de grandes voies, consommateurs de surfaces agricoles et à l'origine de remembrements agricoles, engendrent une ouverture du bocage. L'exemple de la RD775 Angers / la Membrolle-sur-Longuenée en témoigne (cf. photo aérienne).
- **Les évolutions agricoles** : les évolutions technologiques volontaires ou nécessaires de l'exploitation technique et du matériel agricole (mise aux normes) mais aussi indirectement la Politique Agricole Commune en faveur de l'extension de la sole<sup>1</sup> céréalière, sont autant de facteurs qui ont entraînés et continuent à favoriser la disparition du bocage.



Depuis les années 1990, avec la prise de conscience des nombreuses contributions du bocage, de nombreuses actions sont mises en œuvre en faveur de sa préservation et de son développement au travers de programmes de replantation.

La profession agricole, principal acteur de ces actions, est particulièrement sensibilisée aujourd'hui à l'enjeu de préservation du bocage. Des campagnes de replantation de haies sont organisées avec le soutien financier du Conseil Départemental et des collectivités (dont Angers Loire Métropole) associés à la Chambre d'Agriculture 49 et à de nombreuses associations locales pour la préservation des bocages (Mission bocage, LPO, EDEN, etc.).

<sup>1</sup> Étendue de terre labourable destinée à une certaine culture pendant une période donnée de la rotation

## Enjeux

Le maintien du bocage est aujourd'hui un enjeu patrimonial régional. Composante paysagère identitaire, elle représente le socle à partir duquel s'organise la majeure partie des unités paysagères périurbaines de l'agglomération.

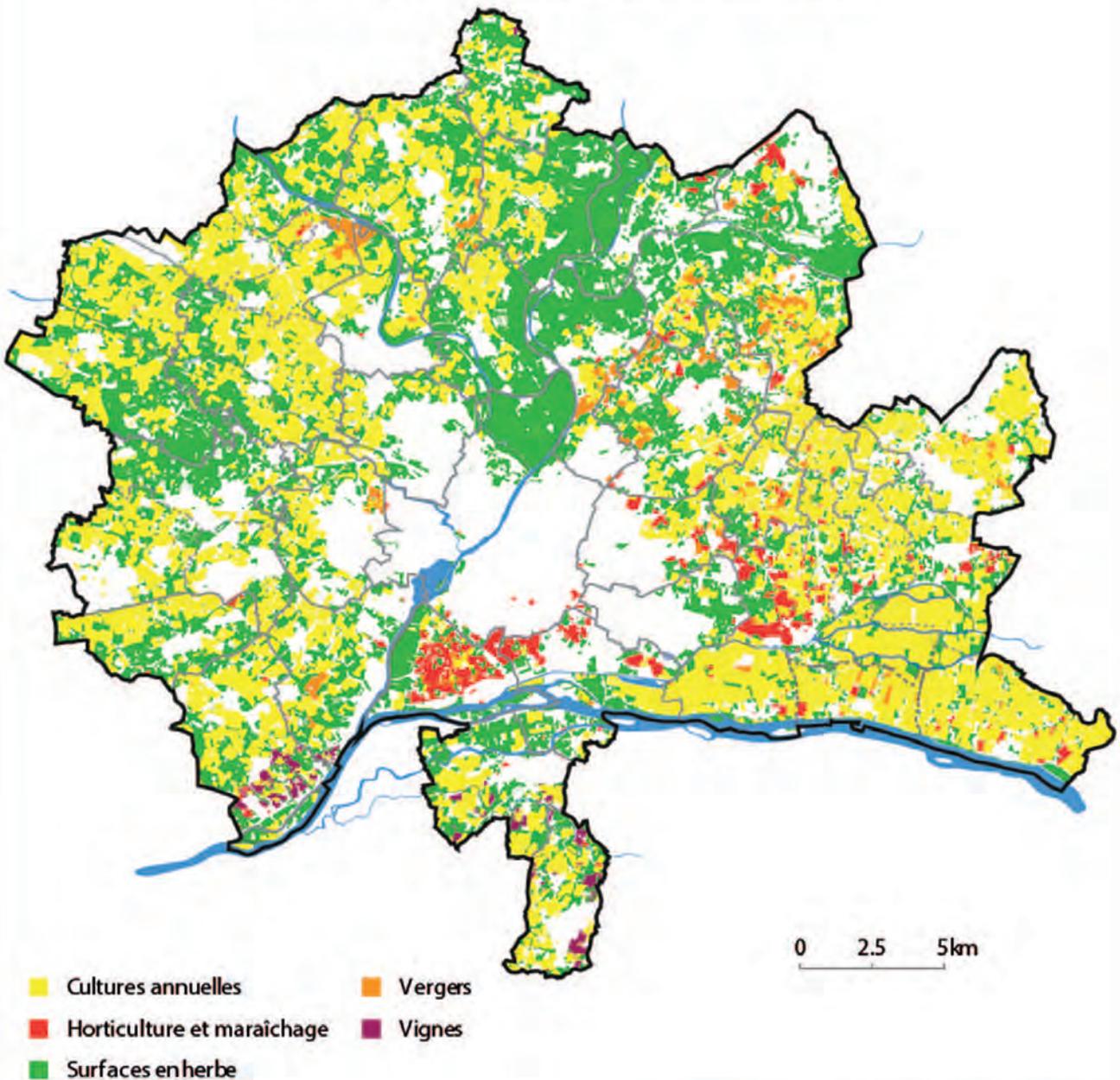
En plus de l'enjeu agricole qu'il remplit, le triptyque bocager apporte au niveau environnemental de nombreux services écosystémiques. Il constitue un habitat spécifique pour une flore et une faune très variée (zone d'abris, d'alimentation et de reproduction) .

Au niveau économique, dans le cadre du développement du bois comme énergie de chauffage, la haie bocagère est identifiée comme un gisement de bois en bûches mais aussi en copeaux. En 2014, une étude réalisée en partenariat entre le Pôle Métropolitain Loire Angers et la Chambre d'Agriculture a permis d'évaluer le gisement local bocager mobilisable à l'échelle du pôle métropolitain à 3 920 t/an ce qui est non négligeable notamment en comparaison avec le gisement forestier potentiel mobilisable : 4 288 t/an.

## Les cultures agricoles

Grâce à des conditions climatiques favorables et des caractéristiques pédologiques variées, la communauté urbaine possède sur son territoire une agriculture très diversifiée qui marque fortement de son empreinte le paysage périurbain du territoire. Les différentes pratiques agricoles : élevage, céréaliculture, agriculture spécialisée comme l'arboriculture, la viticulture ou l'horticulture, s'insèrent ou parfois supplantent les autres composantes paysagères présentées précédemment.

### Les espaces cultivés d'Angers Loire Métropole



© ALM 2019 - Source aura, Feder, Géopal

## La polyculture / élevage



La polyculture / élevage est le système d'exploitation traditionnel et majoritaire du territoire. Principalement présent à l'Ouest du territoire, il associe deux activités complémentaires : la valorisation des prairies pour l'élevage et la mise en culture de parcelles. Ce système cultural est particulièrement adapté aux espaces de bocage. Au niveau des tendances, on observe une réduction des surfaces en herbe au profit des cultures céréalières.

## L'arboriculture



Principalement présente à l'Est et Nord-Ouest du territoire, l'arboriculture marque fortement le paysage par ces linéaires d'arbres fruitiers, très rythmés, offrant une impression d'ordre et d'homogénéité. Tout en étant un paysage assez fermé, les espaces entre les alignements de fruitiers offrent ponctuellement des vues lointaines. Ces grands vergers soulignent le relief en rendant plus perceptibles les ondulations du relief.

Ce système cultural exigeant, reposant sur la valorisation d'un végétal sur plusieurs décennies, connaît un recul. Seules les exploitations les plus structurées se maintiennent.

## L'horticulture et le maraichage



Ces deux activités, indépendantes mais requérant des surfaces agricoles moindre que les activités précédentes et utilisant des équipements comparables (irrigation, tunnels, serres), sont souvent associées géographiquement. Ces filières spécialisées nécessitent le plus souvent des constructions légères ou dures pour la mise en culture qui ont un impact fort sur le paysage. Le paysage, dominé par des serres de tailles et formes diverses et des bâtiments logistiques, est ponctué de parcelles cultivées aux couleurs et textures variées.

Ces activités agricoles spécialisées sont aujourd'hui en développement.

Trois pôles horticoles sont identifiables sur le territoire :

- **la plaine horticole de Sainte-Gemmes-sur-Loire / Les Ponts-de-Cé** : vaste espace de plus de 600 ha, bénéficiant du microclimat de la confluence Maine / Loire et d'un réseau d'irrigation étendu,
- **l'Anjou Hortipôle de Briollay / Soucelles et Tiercé,**
- **un nouveau pôle en émergence à l'Est sur les communes de Saint-Barthélemy-d'Anjou et Loire-Authion.**

Sur Loire-Authion, la vallée de l'Authion représente un espace structuré de production de semences (de maïs, fourragère et potagère notamment).

## La viticulture



Exclusivement au sud du territoire, sur les coteaux de la Loire et de l'Aubance, les vignobles structurent et rythment le paysage. Ce paysage ouvert offre des vues lointaines où les linéaires de vignes soulignent le relief du territoire : coteaux ou plateaux vallonnés.

Ces vignobles tendent à se maintenir voire même à se développer pour certains. La valeur de leur terroir est reconnue par le biais de nombreuses appellations : Anjou, Anjou Coteaux de Loire, Anjou Villages, coteaux de l'Aubance, Savennières, Savennières Roche aux Moines, Savennières Coulée de Serrant, etc.

## Enjeux

La diversité des cultures est un atout pour le maintien d'une agriculture forte. La préservation et la valorisation des espaces les plus appropriés pour le développement de chacune des filières de l'agglomération doivent être assurées. Ces espaces agricoles doivent également pouvoir évoluer au gré des évolutions techniques et organisationnelles de la profession.

## Les landes



La composante « lande » est peu présente sur le territoire d'Angers Loire Métropole, deux types de secteurs sont particulièrement concernés :

- les anciennes carrières de pierres en cours de recolonisation végétale : les ardoisières de Trélazé / Saint-Barthélemy-d'Anjou et les coteaux de l'étang Saint-Nicolas d'Angers / Avrillé. Ces espaces constituent des sols peu profonds, peu riches en matière organique, arides où la végétation essentiellement basse est dominée par la bruyère (*Erica sirenea*) et la Canulle (*Calluna vulgaris*),
- le Nord-Est de la commune déléguée de Soucelles, principalement aux abords des bois des Allards : ce milieu sec essentiellement exploité sous forme de boisements de feuillus et de conifères présente aussi une alternance de landes et prairies maigres. Ces landes s'apparentent le plus souvent à des friches agricoles.

## Evolution et tendance

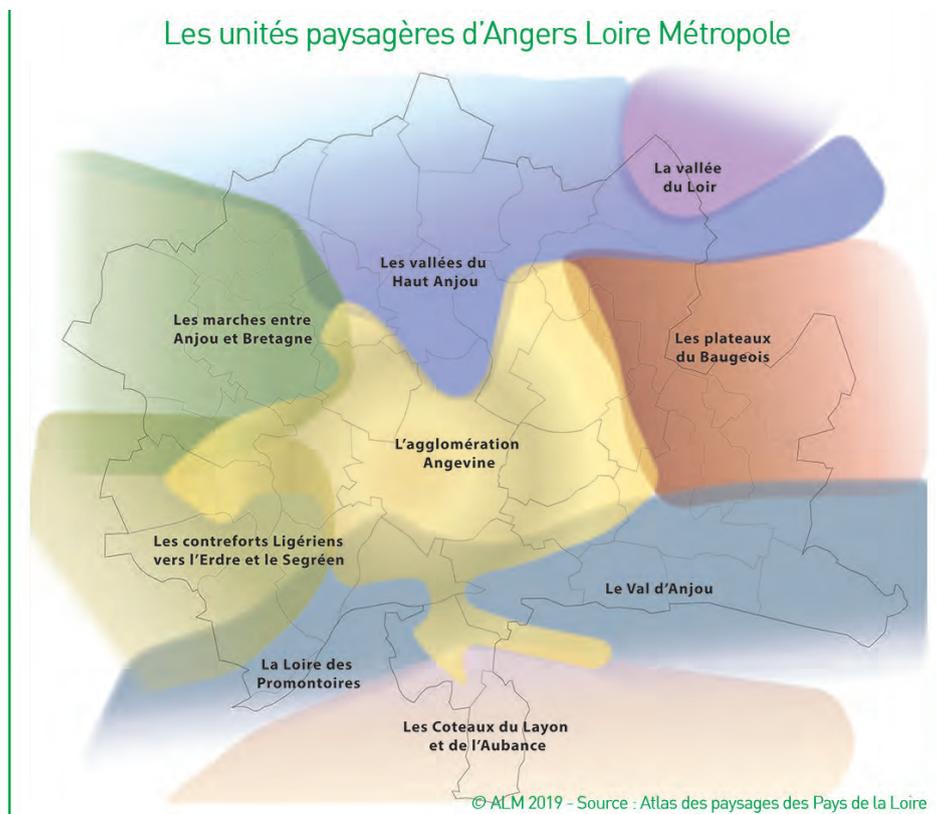
Ces sites évoluent lentement vers une recolonisation arborée avec l'apparition naturelle ou aidée de bouleaux et de pins. Seule l'intervention humaine peut en assurer la conservation au motif, sur long terme, de maintenir des paysages de landes au sein de ces espaces spécifiques.

Pour les landes du Nord de la commune déléguée de Soucelles, leur conservation repose essentiellement sur l'absence de replantation pour la production forestière.

Au regard de la faible représentativité d'espaces de landes sur la communauté urbaine, l'enjeu peut être de conserver pour des motifs d'ordre paysager et écologique certains espaces en landes en contrôlant la végétation arborée notamment sur les sites publics tels que les ardoisières ou les coteaux de l'étang Saint-Nicolas.

## 1.3.2 - LES UNITÉS PAYSAGÈRES D'ANGERS LOIRE MÉTROPOLE

Au niveau régional, la DREAL a élaboré un Atlas des paysages (achevé en 2016). Cet atlas réalisé à l'échelle des cinq départements des Pays de la Loire, revisite les limites et dénominations des unités paysagères dans un souci de simplification mais aussi pour prendre en compte des évolutions visibles des paysages dans la dernière décennie.



Ces unités sont présentées ci-dessous à partir des éléments disponibles dans l'atlas régional. L'unité paysagère de la Vallée du Loir n'est pas décrite ci-dessous car les caractéristiques spécifiques de cette unité paysagère ne s'observent que très peu sur Angers Loire Métropole et ne sont donc pas représentatives de l'identité paysagère du Nord-Est de la communauté urbaine.

### Loire des Promontoires : des coteaux boisés aux prairies humides



La Loire des Promontoires est un paysage de vallée surplombé par des coteaux schisteux qui signent l'entrée du fleuve dans le Massif armoricain.

A l'Ouest, l'entité se distingue par son relief prononcé, laissant apparaître ses falaises schisteuses. Les coteaux sont marqués et sont majoritairement boisés ou urbanisés. Les bourgs et hameaux, ancrés sur des belvédères rocheux, constituent des repères visuels comme le bourg d'Epiré à Savennières implanté sur son coteau en vignoble, qui propose des vues panoramiques sur la vallée ligérienne.

A la confluence Loire/Maine, la vallée offre un paysage ouvert dominé par l'horizontalité. Les coteaux sont moins accentués et le village historique de la Pointe à Bouchemaine longe la Loire au niveau de la confluence

Loire / Maine. Les prairies humides de la Baumette, sur la rive gauche de la Maine, constituent un paysage calme et majestueux. Ces prairies jouxtent au Nord le rocher de la Baumette, où l'ancien couvent des Cordeliers classé Monument Historique surplombe la Maine. La rive droite, en amont de la confluence, est plus accidentée avec ses coteaux boisés abruptes. Le coteau de Pruniers offre des vues lointaines sur les prairies de la Baumette.

Plus à l'Est, la levée de Sainte-Gemmes-sur-Loire protège un territoire horticole et maraîcher ponctué de propriétés anciennes de qualité. Ce paysage est délimité par les pieds de Coteau de la Maine et de la Loire à l'Est, et par une arrête de schiste qui part du Rocher de la Baumette pour arriver au lieu-dit Moulin Carré. Cette arrête, nommée Crête de Frémur, constitue un parcours intéressant pour découvrir cette plaine, offrant régulièrement des vues sur le paysage du Val de Loire UNESCO. De façon réciproque, des vues sur cette crête et sa composition bâtie et végétale, sont offertes depuis la RD 112 (en limite du site UNESCO). Le bourg de Sainte-Gemmes-sur-Loire et Port Thibault s'implantent qualitativement le long de la rive droite de la Loire. Une urbanisation plus récente s'étend au Nord de ce tissu ancien. Le CESAME (Centre de Santé Mental Angevin), implanté entre Port Thibault et le centre-bourg, marque la rive droite de la Loire par son mur d'enceinte, son parc arboré et ses nombreuses constructions.

Au pied des coteaux et promontoires, la vallée de la Loire se divise en plusieurs bras serpentant entre les grèves et les îles temporaires ou pérennes. Sur ces îles verdoyantes se mêlent prairies inondables, frênes têtards, peupleraies et cultures variées. Béhuard constitue, parmi les îles de la Loire, une singularité : la plus petite commune du territoire d'Angers Loire Métropole fondée autour d'un rocher volcanique dédié à la Vierge noire. Son insularité en fait une destination dépaysante, renforcée par un sentiment d'isolement procuré aujourd'hui par une épaisse végétation accompagnant les rives de l'île. L'entretien des ripisylves, dans le cadre d'un partenariat entre le Conseil Départemental et la commune, permet aujourd'hui de valoriser les points de vue existants sur les coteaux de Denée, les coteaux de Savennières.

En rive gauche de la Loire, un large espace de prairies humides et de cultures s'étend jusqu'à la Roche de Mûrs, promontoire remarquable duquel il est possible de voir l'ensemble de l'agglomération angevine. Ce paysage plan est ponctué de haies bocagères, de peupleraies et d'une dense ripisylve qui offre peu d'ouvertures visuelles sur le fleuve.

Cette unité paysagère sous pression foncière mais aussi touristique, connaît une urbanisation de manière très localisée, dans la mesure où le risque inondations limite la constructibilité. A Bouchemaine, les coteaux ont été urbanisés de façon plus ou moins dense. A Sainte-Gemmes-sur-Loire, le long de la RD 112 qui relie Bouchemaine aux Ponts-de-Cé, le tissu urbain s'est développé avec des zones d'habitat et d'activités linéaires modifiant ainsi le paysage de manière importante.

Les réglementations sur les sites classés (Roche de Mûrs - Confluence Maine-Loire (2010)) encadrent l'évolution de ces paysages emblématiques. La préservation et la mise en valeur des éléments caractéristiques de l'espace ligérien est également un objectif du Plan de Gestion Val de Loire UNESCO.

### Val d'Anjou : entre Loire et Authion



Val d'Anjou

Le Val d'Anjou, entité liée au lit majeur de la Loire, offre des ambiances extrêmement variées et colorées. Sur la rive gauche, elles se caractérisent par des coteaux densément végétalisés. Au pied des coteaux s'inscrit une levée basse accentuée ponctuellement par des murets de schiste et une abondante ripisylve. Sur l'autre rive, la levée historique relie des villages bien individualisés tout en les protégeant des crues. Les bourgs historiques de La Daguenière, La Bohalle et de Saint-Mathurin-sur-Loire, forment des fronts bâtis qualitatifs ponctués de fenêtre visuelles vers la vallée de l'Authion. La levée se perçoit différemment selon l'angle de vision : du fleuve, elle se voit comme une ligne rigide et claire ; depuis les terres, elle se fond dans la végétation et crée à certains moments une rupture paysagère.

Ces ouvrages de protection érigés pour se protéger des crues du fleuve sont aujourd'hui des itinéraires privilégiés pour sa découverte. Ainsi, la levée de Belle-Poule à partir des Ponts-de-Cé (rive droite) est exclusivement réservée aux riverains et vélos et offre les meilleurs points de vue sur la Loire.

A l'abri des crues du fleuve et des débordements de l'Authion canalisé, les terres alluvionnaires fertiles sont mises en valeur par des filières végétales spécialisées (semence, maraîchage, horticulture ornementale, etc.) et la grande culture. Cette plaine alluviale, s'étend au Nord jusqu'aux contreforts boisés du Baugeois et offre un paysage ouvert marqué par l'horizontalité et proposant des vues lointaines.

A l'arrière de la levée se sont implantées quelques fermes isolées. Plus récemment, l'urbanisation s'est organisée de manière perpendiculaire à la levée sous forme de lotissement ou d'urbanisation linéaire le long des axes. Plus à l'Ouest, vers l'agglomération Angevine, le village de Sorges et les franges urbaines des Ponts-de-Cé viennent s'insérer au sein de ce paysage agricole.

Au Nord de cette unité paysagère, L'Authion, accompagné de ces levées (dont la levée de Napoléon) à la ripisylve dense, marque une limite visuelle. Le paysage est plus refermé avec la présence de prairies bocagères, de boisements en milieu humide et d'une végétation accompagnant les réseaux de boires.

Les bourgs de Brain-sur-l'Authion, Andard et Corné, implantés au Nord de l'Authion, marquent la transition avec l'unité paysagère des plateaux du Baugeois. A l'Ouest, le Val d'Authion se termine par le tissu urbain des Ponts-de-Cé et les ouvrages d'art de l'autoroute A87 qui traversent la vallée de la Loire et créent une rupture dans le paysage ligérien.

### Les vallées du Haut Anjou : entre Basses Vallées Angevines et plateaux ondulés du Haut Anjou



Plateau du Haut-Anjou

Cette vaste unité paysagère regroupe une partie des vallées du Loir, de la Sarthe, de la Mayenne et des plateaux du Haut Anjou. Elle fait la transition avec le massif armoricain et le bassin parisien à l'Est.

Les Basses Vallées Angevines, confluence des trois rivières, se caractérisent par de vastes prairies bocagères dominées par des coteaux boisés et urbanisés plus ou moins marqués. Les vues sont courtes sauf par endroit où le bocage disparaît pour laisser place à un paysage plan composé de vastes pâtures (pré commun, pâturages communaux) où les repères visuels sont rares et éloignés.

Au fil des saisons, le paysage évolue. En hiver et au printemps, l'eau submerge les prairies, voire certaines voies de circulation renforçant ainsi l'effet d'horizontalité. En été et automne, les eaux se retirent pour laisser la place à un paysage verdoyant traversé par les rivières et ponctué de boires.

Aujourd'hui, la végétation liée à l'élevage (bocage de Frênes) et la polyculture domine le paysage des Basses Vallées Angevines. Les peupleraies marquent les lieux par leur hauteur et modifient, à de nombreux endroits, l'équilibre visuel entre prairies ouvertes, alignements de haies bocagères et coteaux.

A l'échelle d'Angers Loire Métropole, les Basses Vallées Angevines se distinguent par :

- L'Île Saint-Aubin qui se singularise par ses limites d'eau. Elle demeure un paysage ouvert de prairies dominé par une horizontalité ponctuée, par endroit, de peupleraies ;
- La « vallée de la Sarthe - confluence du Loir » qui se caractérise par l'alternance paysagère où cette même horizontalité est arrêtée par des écrans successifs de peupleraies ou haies bocagères. Les bourgs sont implantés en pied de coteau (Ecouflant, Briollay) ;
- La vallée du Loir, entre la levée de Briollay et le pont de Soucelles, où le paysage de vallée est davantage fermé, occulté par une plus forte concentration de peupleraies qui le rendent moins lisible ;
- La vallée de la Mayenne, plus étroite et encaissée avec en rive droite des coteaux marqués et boisés. L'urbanisation de Montreuil-Juigné et de Pruillé vient en partie s'implanter en haut de coteau qui offre des vues lointaines sur la vallée. La rive gauche est caractérisée par un coteau plus doux et une implantation des bourgs le long de la rivière (Cantenay-Epinard) ou en recul (Feneu).

Les plateaux du Haut Anjou au Nord, sont en retrait des rivières. Ce plateau bocager est marqué par un maillage de haies plus ou moins dense qui vient rythmer les ondulations du relief et mettre en scène villages, châteaux, manoirs et fermes.

Entre la Mayenne et la Sarthe, ce paysage bocager est ponctué de nombreux points de repère patrimoniaux : manoirs, châteaux, etc. et de grands boisements. La vallée de la Suisne à Feneu offre une ouverture visuelle vers la vallée de la Mayenne. Autour de Briollay, c'est un vaste plateau agricole qui s'ouvre, composé de prairies, cultures et quelques grandes propriétés. En fond visuel, les coteaux boisés délimitent les Basses Vallées Angevines.

Depuis les bourgs l'urbanisation récente s'est développée le long des axes, mitant ainsi le paysage (Briollay, Ecuillé et Soulaire-et-bourg par exemple). La proximité d'Angers, la pression urbaine et la qualité du cadre de vie ont favorisé une urbanisation diffuse sur les coteaux de la Sarthe (route de Tiercé), du Loir (route de Soucelles) et sur le plateau, en recul de la zone inondable et aux abords des voies. Une urbanisation sous forme de lotissement a été développée sur les communes d'Ecouflant, de Cantenay-Epinard et de Soucelles. Cette dernière a même un lotissement aménagé au sein d'un espace naturel boisé : l'Hermitage.

### Les coteaux du Layon et de l'Aubance : subtil mélange entre coteaux viticoles, bocage et vallons boisés sous pression urbaine



Plateau de l'Aubance

Ce paysage situé entre les vallées de la Loire et du Layon concerne les communes de Mûrs-Erigné et Soulaire-sur-Aubance. La forêt de Noizé, avant-poste de la forêt de Beaulieu et des bois de Brissac (hors territoire d'Angers Loire Métropole), constitue la limite Sud du plateau de l'Aubance.

Sous l'effet des ondulations du relief, cette unité offre deux ambiances contrastées : les paysages viticoles, rythmés par les rangées de vignes et les vallons au bocage dense, délimitant des prairies et des parcelles cultivées. Les villages, implantés sur les points hauts, surplombent les vallées et vignobles.

Le vignoble est très présent en partie Est de l'unité paysagère. Hameaux viticoles, manoirs, moulins, chais, etc. qualifient les coteaux du Layon et de l'Aubance. Le jeu du relief associé à la trame végétale offre des points de vue sur les hameaux, vallons et vignobles.

A l'approche de Mûrs-Erigné, ce paysage très végétal s'urbanise notablement. D'importantes infrastructures (RD 260, route de Poitiers, A 87, échangeurs) traversent ce territoire et desservent plusieurs zones d'activités et commerciales dont l'impact visuel n'est pas toujours qualitatif. Le relief permet, à certains endroits, de disposer de vues sur l'agglomération d'Angers.

### Les Plateaux du Baugeois : paysage complexe de transition urbain-rural



Plateau du Baugeois

La partie Est d'Angers Loire Métropole est incluse dans l'unité paysagère des Plateaux du Baugeois. Elle représente la limite Ouest de cette vaste unité caractérisée par une topographie douce. Les ambiances sont ici plus banales. Le fond agraire et rural se singularise par de grandes exploitations agricoles, arboricoles, pépinières et semencières. Le bocage a quasi disparu. Les bois et petits bosquets relictuels apparaissent çà et là au gré des légères ondulations du relief.

Les infrastructures routières structurantes (A11, RD 323, RD 347) expliquent l'évolution urbaine récente de ces paysages au fort développement urbain. Les communes de Saint-Sylvain-d'Anjou et le Plessis-Grammoire, initialement incluses dans cette unité, ont rejoint l'unité de l'agglomération angevine en raison de cette dominante urbaine.

A l'Est de la communauté urbaine, sur les communes de Sarrigné et de Loire-Authion, le paysage agricole est plus ondulé et offre par moment des vues lointaines sur la Loire. La silhouette qualitative des bourgs ainsi que les hameaux et une urbanisation linéaire viennent ponctuer ce paysage. Enfin, des massifs boisés (principalement autour du bourg de Bauné) cadrent et animent le paysage en marquant les points hauts et en ponctuant l'ensemble du paysage agricole.

### Les contreforts ligériens vers l'Erdre et le Segréen ou les marches du Segréen : un plateau ondulé en surplomb de la Loire



Marches du Segréen

Les marches du Segréen forment un plateau bocager homogène avec au Sud un coteau entaillé par des affluents de la Loire. Ce plateau, alternant entre lignes de crête et vallons, se caractérise par un bocage assez dense ponctué de bois. Les vues sur le grand paysage sont rares. Les forêts de Bécon-les-Granits et de Saint-Léger-de-Linières marquent la limite avec l'unité paysagère des marches entre Anjou et Bretagne. Le bocage encore relativement dense sur ce secteur participe fortement à la connexion écologique entre ces différents espaces boisés.

L'habitat rural est très peu perceptible dans ce paysage ondulé bocager à l'exception des quelques points visuels tels que les clochers qui surplombent la végétation. Ce paysage est également animé par plusieurs grandes propriétés, manoirs ou châteaux le plus souvent dissimulés au cœur d'un écrin de végétation associant haies bocagères et grands arbres horticoles.

Sur le rebord Sud du plateau, le terroir viticole de Savennières exprime sa singularité paysagère en entremêlant : des vallons boisés, des vignobles bénéficiant d'une exposition idéale Sud-Ouest (Varennes, la Roche aux Moines, Champboureau, etc.) et des grandes propriétés au parc clos par des murs d'enceinte en schiste. Cette partie Sud du plateau en surplomb de la vallée de la Loire, caractérise cette unité.

Ce territoire connaît un développement urbain fort, marqué par l'étalement urbain et l'implantation de zones d'activités et commerciales en continuité du Pôle Centre ou de manière isolée le long des axes de circulation.

La RD 723, autrefois « route royale principale » entre Paris et Nantes, relie d'Est en Ouest plusieurs communes et concentre une partie importante de l'urbanisation. Au Nord, l'autoroute A11, axe majeur, reste cependant peu perceptible. La RD 111 est l'itinéraire de découverte du Sud de l'unité paysagère. Il relie les centres-bourgs et hameaux implantés sur le coteau (Bouchemaine, Savennières) et franchit successivement les vallons et crêtes en offrant des vues de qualité (panorama sur la vallée de la Loire, les anciens bourgs, les vignobles et les grandes propriétés arborées).

Enfin, le bourg de Savennières et le village de la Pointe, initialement implantés en pied de coteau, se sont développés en extension sur le plateau, transgressant ainsi la limite paysagère définie par le relief. La conception de ces quartiers s'inscrit dans le paysage ligérien, notamment par des effets de perspective en direction du fleuve. Leur configuration reste toutefois en décalage (échelles, gabarits, espace public, etc.) par rapport au tissu urbain existant.

L'agriculture est un autre facteur d'évolution de ce paysage bocager qui tend à s'ouvrir sur les parties les plus planes. Progressivement, les haies bocagères se réduisent à la seule présence d'arbres isolés relictuels et la mosaïque des cultures (maïs, colza, ray-grass) à la palette colorimétrique très contrastée devient plus prégnante.

Enfin, le développement de réserves de chasse par des actions de plantations forestières de propriétaires privés tend à refermer localement le paysage.

## Les marches entre Anjou et Bretagne : paysage de bocage et bourgs péri-urbains



Cette très vaste unité paysagère se caractérise avant tout par la cohérence de sa structure orientée Nord-Ouest / Sud-Est qui se lit au niveau du relief, de la végétation, de l'implantation des bourgs et de la trame viaire. L'histoire géologique de ce territoire, ancien socle Précambrien recouvert pour partie par des grès lors de transgressions marines à l'Ordoviciens rechahuté lors de la formation des Alpes, explique ces crêtes parallèles.

Le relief général de ce plateau est ondulé, lignes de crêtes orientées Nord-Ouest/Sud-Est et vallées se succèdent du Nord au Sud offrant par temps clair des vues lointaines sur la silhouette urbaine de la ville d'Angers.

Les ruisseaux de la Coudre, du Druyer et la rivière Brionneau circulent également selon cette orientation et se jettent dans la Maine.

Le bocage suit ces ondulations et offre aussi une alternance entre les fonds de vallons à la maille bocagère serrée et les flanc de coteaux au bocage semi-ouvert. Cette trame végétale superposée au jeu topographique engendre des écrans végétaux successifs, plans visuels dynamiques et agréables, constituant un paysage de qualité. Implantés sur les lignes de crêtes, les silhouettes des bourgs se détachent et la notion de covisibilité est très présente dans ce paysage. L'habitat rural traditionnel, dispersé sur l'ensemble du territoire, s'insère en toute discrétion dans la trame bocagère.

Des boisements ponctuent ce paysage avec notamment la forêt de Longuenée qui, étendue sur la même ligne de crête que le bourg du Plessis-Macé, définit une limite paysagère franche au Nord de l'agglomération.

A l'Ouest de la Meignanne se distingue un paysage de bocage particulier, dominé par le Chêne Tauzin, la présence de nombreuses mares, et des affleurements granitiques.

La proximité de l'agglomération angevine a contribué à revitaliser ces bourgs ruraux en générant des développements urbains conséquents qui s'insèrent plus ou moins qualitativement dans le paysage : D775, A11, zones d'activités, zones pavillonnaires.

L'évolution des systèmes de culture et des techniques agricoles a également engendrée la construction de dépendances autour des sièges dont la volumétrie et les matériaux (souvent bardage métallique) dénotent dans le paysage. Ces bâtiments contemporains sont d'autant plus visibles que parallèlement, le bocage tend également à s'ouvrir et s'homogénéiser avec la suppression de haies bocagères lors d'échanges fonciers ou de remboursements agricoles.

## L'agglomération angevine : la ville, les berges, l'eau et la diversité urbaine de la première couronne



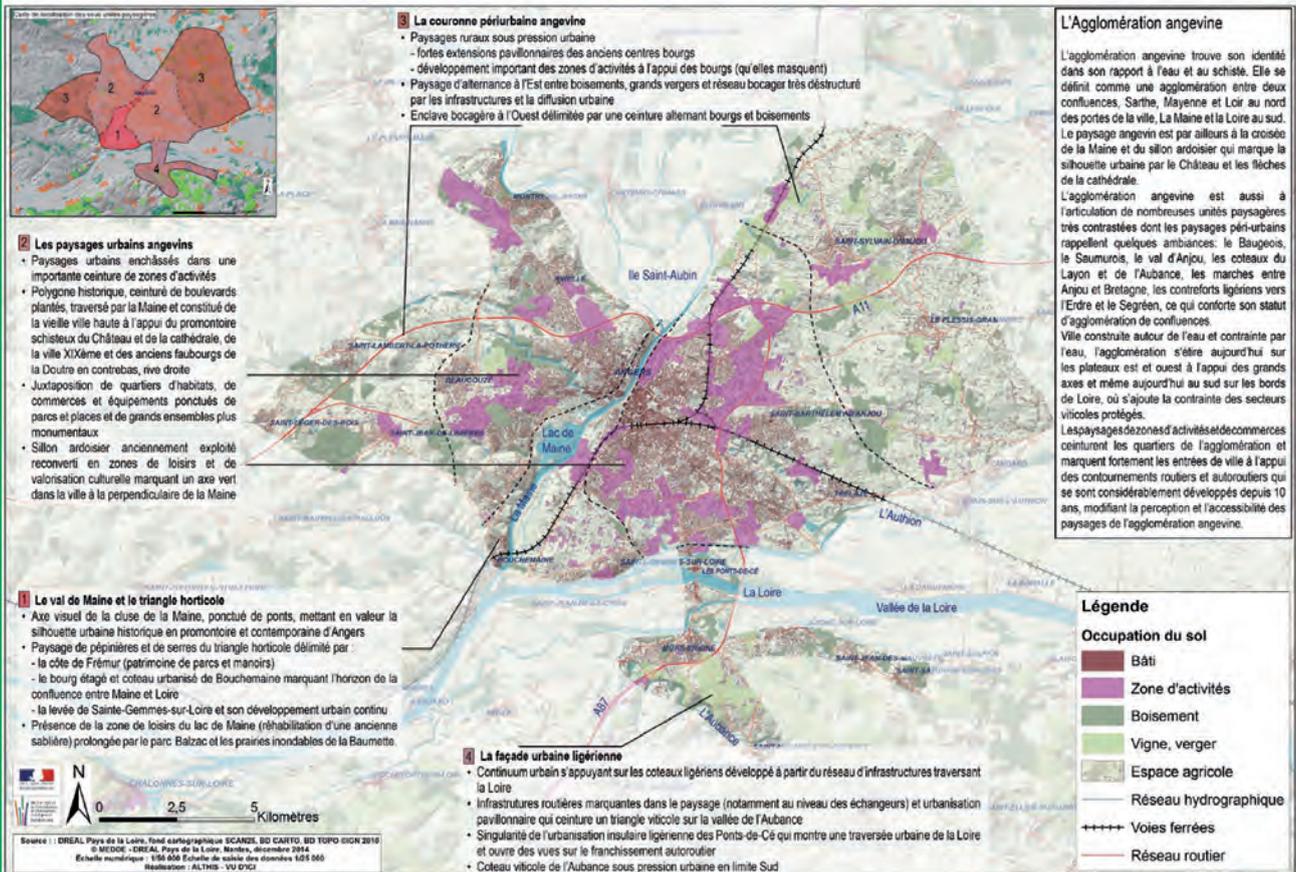
Confluence angevine

L'unité paysagère de l'agglomération angevine se définit par la rencontre entre l'eau, le schiste ardoisier et l'urbanisation. Ces trois composantes en constituent l'identité paysagère.

- **L'eau** : l'agglomération angevine est un territoire de confluences : au Nord, les confluences Loir / Sarthe, puis Sarthe / Mayenne et au Sud la confluence Maine / Loire.

- **Le schiste** : le sillon ardoisier traverse du Nord-Ouest au Sud-Est l'agglomération, limite géologique entre le Massif Armoricain et le Bassin Parisien. Matériau de construction emblématique, son exploitation et son utilisation marquent l'urbanisation (toitures, murs anciens).
- **L'urbanisation** : la ville d'Angers, cité historique implantée en aplomb de la Maine, s'est développée progressivement. Le tissu urbain a dépassé les limites communales, puis celles des communes de la première couronne. Lors de la dernière décennie, l'influence de la ville sur le développement urbain s'est fait ressentir jusqu'aux communes de secondes et troisièmes couronnes, dont les tissus urbains évoluent très rapidement aussi bien en matière d'habitat, d'économie et d'infrastructures. Cette évolution se concrétise par la mise en place d'un développement multipolaire caractérisé par l'émergence de Polarités, ou groupement de communes périurbaines au développement accentué et organisé pour créer des pôles attractifs secondaires.

### Carte de l'unité paysagère, l'agglomération angevine



© ALM - Source : DREAL, Pays de la Loire - 2015

Cette unité paysagère s'est agrandie au détriment des autres influences paysagères : le Baugeois, le Val d'Anjou, les Coteaux du Layon et de l'Aubance, les Marches entre Anjou et Bretagne, les contreforts ligériens.

Les limites paysagères de cette unité ont donc largement évolué en lien avec le gradient de pression urbaine qui s'exerce sur le territoire. Seule la limite Nord, définie par la Mayenne et la Sarthe reste inchangée.

Au regard de ces limites, la perception de l'agglomération angevine est contrastée avec une silhouette urbaine identitaire, visible de loin et des entrées d'agglomérations plus ou moins lisibles.

Vue de loin, la silhouette urbaine présente assez peu de points hauts. Certains d'entre eux sont très qualitatifs et identitaires : la double flèche de la cathédrale, la tour Saint-Aubin, le Logis Royal, les clochers des églises St-Laud, St-Joseph. D'autres, plus contemporains comme les grands immeubles collectifs, le nouveau parking St-Laud, les premières tours du projet Pôle Gare, la caserne Eblé complètent cette silhouette.

En limite Nord et Sud-Ouest, l'espace urbain est directement au contact d'espaces naturels (les Basses Vallées Angevines, les Prairies de la Baumette). Ce contraste ville /nature est un atout et un point fort du cadre de vie de l'angevin.

Pour les autres limites de l'unité, c'est la perception d'espaces urbanisés tels que les zones d'activités commerciales, les grands échangeurs routiers complexes ou les grands équipements comme le parc des expositions qui suggère l'arrivée sur une agglomération sans pour autant qu'elle soit identifiable.

La diversité des ambiances et des paysages permet de différencier quatre sous-unités paysagères qui sont décrites dans le projet d'Atlas des paysages régional :

#### - **Les paysages urbains angevins :**

Le cœur historique d'Angers se structure autour du triptyque « château - cathédrale Saint-Maurice - tour Saint-Aubin » en promontoire. Ces éléments constituent des points de repères et d'identité. Les bâtiments, dont les toitures forment des silhouettes étagées, s'harmonisent autour de ces repères, leurs matériaux rappelant le schiste du Massif Armoricaïn et le tuffeau du Bassin Parisien.

Ce noyau historique, délimité par la ceinture des grands boulevards (ancienne enceinte), est divisé par la Maine en 2 entités : la rive gauche et la Doutre (« Outre Maine », rive droite). Elles sont reliées par cinq ponts dont deux dédiés au tramway, aux piétons et aux cyclistes.

La Doutre a conservé de nombreux bâtiments anciens datant du Moyen-âge, et fait l'objet d'opérations de rénovation dans le secteur Saint-Nicolas (1975).

La rive gauche, traversée par la première ligne de tramway, regroupe un patrimoine bâti d'exception avec notamment le cœur originel décrit plus haut. Ce secteur comprend un tissu dense composé d'habitation, commerces et services et équipements.

Au sein des quartiers bordant le centre historique, au-delà de la ceinture des boulevards s'étendent les faubourgs de la ville du XIX<sup>e</sup> siècle. Le paysage de ces faubourgs est aujourd'hui hétéroclite avec l'intégration de nouvelles opérations d'habitat groupé au sein du tissu d'habitat hétérogène associant maisons anciennes et contemporaines.

**Les quartiers périphériques**, dont les développements majeurs se situent entre 1950 et 1980, sont les témoins des premiers grands ensembles construits en France (Belle-Beille, Verneau). A Belle-Beille, l'opération HLM de Notre-Dame-du-Lac est adossée à l'étang Saint-Nicolas. Elle bénéficie ainsi d'un cadre de vie exceptionnel en ville et de vues lointaines. Les ZUP de Monplaisir et de la Roseraie, avec leurs tours et leurs « barres », ont elles aussi permis de faire face à l'arrivée massive d'ouvriers lors de l'industrialisation angevine. A la Roseraie, les quartiers résidentiels jouxtent la plaine horticole de Sainte-Gemmes-sur-Loire. Ces quartiers ont vu très récemment leur paysage urbain modifié considérablement par une opération de rénovation urbaine (O.R.U.), qui a abouti à la rénovation et valorisation du quartier par de multiples actions : « résidentialisation », réhabilitation-extension des centres commerciaux, réhabilitation de l'habitat, restructuration et démolition, arrivée du tramway pour La Roseraie.

Angers s'est également développée par des opérations mixtes d'envergures en venant remplacer les anciennes enclaves horticoles et industrielles (Bessonneau) : Saint-Serge 2000 (tertiaire, loisirs, logements et enseignements supérieurs), Front de Maine (logements), quartier des Justices (logements collectifs, lotissements denses, services et commerces), quartier Ney (logements collectifs et universitaires). De même, le quartier du Lac-de-Maine, réalisé en plusieurs phases, mêle habitat individuel et collectif de petite hauteur, espaces verts, centre commercial et activités tertiaires avec un principe de conservation partielle du bocage.

Au sein de ce tissu urbain dense aux échelles diverses (grands équipements, collectifs, individuels, etc.) des parcs et jardins arborés publics ou privés jouent le rôle de poumons verts (propriétés religieuses) et représentent pour certains des aménités au sein de la ville (jardins des plantes, arborétum, etc.).

**L'urbanisation de la première couronne d'Angers** s'est accélérée dans les années 1970-1980 à la faveur de l'accession à la propriété. A Trélazé, Saint-Barthélemy-d'Anjou, Avrillé et Les Ponts-de-Cé, autour des bourgs historiques, les lotissements se sont développés rapidement et pas toujours de façon organisée ou homogène (urbanisation linéaire). Aujourd'hui, l'urbanisation se poursuit avec des formes urbaines plus compactes. Avrillé avec Angers développent une opération urbaine de grande envergure : Capucins/Mayenne. A Trélazé, l'ORU du quartier des Plaines et la valorisation des ardoisières a permis d'améliorer la qualité urbaine de la commune tout en prenant en compte les spécificités patrimoniales du passé industriel lié à l'extraction d'ardoise. Au Nord de la voie ferrée, le nouveau quartier mixte de Guérinière / Quantinière s'étend vers Saint-Barthélemy-d'Anjou.

Entre Trélazé et les Ponts-de-Cé, l'urbanisation s'est étendue sur la plaine en suivant les grandes infrastructures jusqu'à atteindre les limites géographiques tels que le canal de l'Authion et les zones inondables attenantes. Ce tissu urbain contemporain mêle zones pavillonnaires, habitat collectif, zone économiques mais aussi conserve des espaces horticoles enclavés. Les Hauts de Loire, projet d'urbanisation d'envergure d'une de ces enclaves, va venir compléter sur le long terme l'urbanisation des Ponts-de Cé.

En même temps que la progression rapide du bâti, les infrastructures routières se sont largement développées autour du noyau dense d'Angers. La rocade Est, par exemple, constitue une rupture physique et visuelle importante jusqu'à sa traversée de la Loire. De grandes zones d'activités se sont implantées autour de cet axe structurant. Les entrées d'agglomération à partir de cet axe restent assez peu qualitatives, tout comme les paysages urbains le long de la rocade.

A l'Ouest, Beaucouzé et Bouchemaine ont connu un développement plus récent qui associe habitat pavillonnaire, activités tertiaires et industrielles. A partir de son bourg originel, Beaucouzé s'est étendue de manière importante avec la construction de lotissements et plus au Sud de grandes zones commerciales et industrielles aux abords de la RD 523. L'entrée Ouest d'agglomération depuis cet axe, marquée par les enseignes publicitaires et les bâtiments commerciaux et d'activités, offre un paysage urbain peu qualitatif. Plus récemment, l'amélioration des échanges routiers vers Nantes, Rennes et Paris ainsi que l'implantation de la zone commerciale Atoll ont modifié considérablement le paysage d'entrée d'agglomération.

Le Nord de la commune de Bouchemaine connaît une forte pression urbaine liée à la proximité de la ville d'Angers. Autour du tissu ancien du bourg et de Pruniers se sont greffées des extensions pavillonnaires. Cette urbanisation s'arrête toutefois le long de la RD 111 qui représente une limite physique à l'urbanisation.

Au travers du paysage urbain, plusieurs grandes pénétrantes vertes viennent créer des discontinuités naturelles : l'étang Saint-Nicolas, le lac de Maine, le Parc Balzac et les Ardoisières à l'Est. Ces espaces sont de véritables pénétrantes naturelles en ville, offrant aux habitants un accès direct à la nature.

#### - **Le Val de Maine et le triangle horticole** :

Cette sous-unité offre des ambiances contrastées, elle est peu construite et tranche ainsi avec les tissus urbains denses du Pôle Centre.

La Maine, autrefois voie fluviale majeure, vient marquer fortement l'organisation de la Ville d'Angers. Elle est, depuis les années 70, doublée d'une voie express à l'emprise importante (voies sur berges). Cette infrastructure crée une rupture fonctionnelle et visuelle (et sonore) qui ne permet pas de valoriser la rivière et ses berges en tant qu'espace paysager. La Maine relie l'île Saint-Aubin au Nord au paysage plan au lac de Maine et au parc Balzac au Sud, vaste espace de loisir et sportif. Plus au Sud, elle s'ouvre sur les prairies inondables de la Baumette ponctuées de haies bocagères et de peupliers. Ce corridor naturel au cœur de la ville fait l'objet

d'un projet important de valorisation qui permettra de recréer du lien avec les tissus urbains environnant et d'améliorer le cadre de vie des Angevins.

Le Sud d'Angers est marqué par le triangle horticole implanté entre la Loire et la Maine. Il offre un paysage de cultures, de pépinières et des serres. Cet espace agricole structuré est ponctué d'un bâti rural. Les vues sont arrêtées par les successions de tunnels ou par le patrimoine arboré des grandes propriétés. Il est délimité au Nord par la côte de Frémur densément arborée et au Sud par la RD 112 et le tissu urbain de Sainte-Gemmes-sur-Loire.

- **La façade ligérienne urbaine :**

La confluence Angevine s'étend vers le Sud sur les communes des Ponts-de-Cé et de Mûrs-Erigné. Elle s'appuie sur le cordon urbanisé continu de ces deux communes qui traverse par une succession de ponts la Loire et l'Authion. Ce tissu urbain historique est très qualitatif et offre avec la Loire un paysage identitaire et majestueux. Les extensions récentes développées au contact de ce tissu s'insèrent moins qualitativement dans ce grand paysage. Les coteaux boisés du Louet facilitent l'insertion des constructions. Cette sous-unité s'ouvre vers le Sud sur le paysage viticole ondulé des coteaux de l'Aubance.

L'autoroute A87 crée une rupture paysagère lors de sa traversée de la Loire mais aussi en délimitant clairement une frontière entre les espaces urbanisés de Mûrs-Erigné et le plateau viticole de Princé.

- **La couronne périurbaine angevine :**

Cette sous-unité regroupe les territoires sous pression urbaine au paysage périurbain caractérisé par des bourgs au développement urbain accentué avec la réalisation successive de lotissements pavillonnaires entrecassés et de zones d'activités de grande ampleur. Elle concerne les communes de l'Ouest de l'agglomération : Saint-Jean-de-Linières, Saint-Lambert-la-Potherie et Saint-Léger-des-Bois et les communes de l'Est : Saint-Sylvain-d'Anjou, Pellouailles-les-Vignes et Le Plessis-Grammoire. Déconnectées du Pôle Centre par des espaces agricoles, ces communes évoluent vers un profil de plus en plus urbain.

A l'Ouest, les communes se sont développées au sein d'un paysage agricole bocager. Les haies bocagères ont pour partie été maintenues dans les opérations ou en franges. Des espaces boisés importants viennent ponctuer le paysage en s'insérant au sein de l'alternance tissu urbain / bocage. Habitat pavillonnaire et zones d'activités artisanales et industrielles ceinturent les centres anciens. Les infrastructures, très présentes sur cette Polarité (A11, D723) fragmentent le territoire et rendent plus complexe sa lecture paysagère.

A l'Est, le paysage est déstructuré. L'entité forme un ensemble paysager complexe et confus marqué par un mitage important et des signaux urbains prégnants : infrastructures routières (A11, RD 323, RD 347), lignes de transport électrique (Nord/Sud et Est/Ouest), bâtiments industriels et commerciaux, franges urbaines non intégrées, etc. L'évolution urbaine récente de ces paysages (grandes opérations d'habitat telles que les chênes verts, et l'extension du Parc d'Activité de l'Océane) traduit ici le fort développement de l'agglomération à l'Est du territoire, là où la construction est peu contrainte (topographie plane et relative absence de réseau hydrographique).

Le fond agricole et rural se singularise par de grandes exploitations agricoles, arboricoles, de pépinières, de semences. Le bocage y est aujourd'hui peu perceptible. Les bois et petits bosquets relictuels ponctuent ça et là le territoire.

Entre Ecoflant, Saint-Sylvain-d'Anjou et le Val d'Anjou, les vergers demeurent des repères visuels dans ce paysage tout comme les parcs et châteaux (Pignerolle, Verrières, bois de l'Hôpital, bois de Grivelle) qui ont été préservés.

### 1.3.3 - LE VÉGÉTAL EN MILIEU URBAIN

L'agglomération angevine est singulière au regard de son patrimoine végétal et de l'importance de son offre d'espaces de nature en milieu urbain et périurbain. Espaces verts, parcs ou grands espaces naturels sont répartis sur le territoire et proposent un cadre de nature propice à la détente.

La ville centre, Angers, concentre une offre en espaces verts étoffée et très diversifiée allant des espaces naturels aménagés aux espaces horticoles. C'est ainsi qu'un espace paysager public aménagé (parcs, jardins, squares, coulées et promenades vertes) est proposé à tout angevin à moins de 500 mètres de chez lui et pour plus de 80% de la population à moins de 300 mètres. L'offre globale en espaces de nature accessibles représente au global 100 m<sup>2</sup> par habitant soit plus du double de la moyenne nationale (48m<sup>2</sup>). Son classement « Fleur d'Or » au concours des villes fleuries de France en 2016 et son classement n°1 de « villes vertes » en 2014 et 2017 par l'Unep (Union nationale des entreprises du paysage) est un témoignage de la richesse de son patrimoine végétal.

D'autres communes de la Communauté urbaine ont également mis en œuvre un développement urbain où une place importante est accordée au végétal : valorisation du patrimoine végétal existant (maintien de trames bocagères dans le tissu urbain par exemple) ou création d'espaces verts et de vastes coulées vertes au sein de leurs opérations d'urbanisation. Ainsi, les communes du Pôle Centre (Avrillé, Beaucouzé, Montreuil-Juigné, les Ponts-de-Cé, Saint-Barthélemy-d'Anjou, Trélazé) offrent à leurs habitants une diversité d'espaces paysagers structurants à l'échelle de leur territoire. Les autres communes du territoire proposent également des espaces verts au sein de leur bourg et de leurs différentes opérations d'aménagement d'ensemble.

En plus de cette offre d'espaces publics aménagés, la Communauté urbaine jouit de nombreuses autres manifestations végétales au sein du tissu urbain : arbre isolé (simple ponctuation), alignement d'arbres (élément linéaire structurant), jardins individuels (élément d'accompagnement du bâti), jardins collectifs, etc. Ces différentes composantes végétales qualifient les quartiers au même titre que l'architecture des bâtiments qui les composent. Elles influencent fortement la perception du paysage urbain notamment en établissant un contraste avec les surfaces minérales (façades de bâtiment, surfaces imperméabilisées au sol). La diversité de ce patrimoine végétal est un des socles du cadre de vie angevin (paysage urbain, lieu de détente, de loisirs ou de productions alimentaires par exemple) et apporte de nombreux bienfaits en ville.

De nombreuses études scientifiques ont en effet permis de mettre en évidence, en milieu urbain, les différents services rendus et bienfaits du végétal et de les classer en trois grandes catégories :

Bienfaits du végétal en milieu urbain	
Catégorie	Bienfait
Pour l'homme	Santé physique Santé psychologique Lien social
Pour les équilibres naturels	Biodiversité Régulation thermique Qualité de l'air Écoulement des eaux
Pour l'économie	Valorisation du bâti Tourisme et attractivité

© ALM

### Les bénéfices pour l'Homme

L'accès aux espaces verts et la présence des différentes manifestations du végétal (arbre, alignement, jardins privés, etc.) au sein du tissu urbain contribuent directement à la santé physique en favorisant les activités sportives (diminution de l'obésité, des troubles respiratoires, des symptômes cardiovasculaires, etc.) et à la santé mentale par l'amélioration du cadre de vie (réduction du stress, amélioration de la concentration) de la population. De même, la fréquentation des espaces de nature favorise le lien social entre les habitants en participant au renforcement de la cohésion sociale par l'augmentation des opportunités d'interactions entre des populations de différents quartiers, classes sociales ou générationnelles.

### Les bénéfices pour les équilibres naturels

Le végétal par ses différentes manifestations en ville (ponctuelle, linéaire et surfacique) constitue une diversité d'espaces favorables à la biodiversité (cf. partie biodiversité en ville). Sa présence joue également un rôle sur la régulation thermique du tissu urbain. Il contribue ainsi à réduire l'effet d'îlot de chaleur urbain (ombrage, rafraîchissement de l'atmosphère par l'évapotranspiration) et à une meilleure efficacité énergétique des bâtiments (végétalisation et isolation des bâtiments). La qualité de l'air, préoccupation majeure en milieu urbain, est largement influencée par la présence du végétal en ville. Les végétaux, par la photosynthèse, absorbent du gaz carbonique et des gaz polluants (NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>) et relâchent de l'oxygène contribuant à une amélioration de la qualité de l'air. Enfin, le végétal constitue un atout contre les inondations et l'érosion des sols et facilite l'infiltration de l'eau par l'augmentation des zones perméables en ville.

### Les bénéfices pour l'économie

Les espaces verts urbains publics ou privés, qui complètent le tissu urbain, entraînent le plus souvent des plus-values immobilières pour les logements. Ils peuvent ainsi représenter une valeur économique et faire augmenter le prix du foncier lorsqu'ils se situent à proximité.

En outre, la qualité du cadre de vie, et plus généralement de l'environnement urbain par la diversité du végétal en ville, contribue à l'attractivité du territoire d'un point de vue touristique mais également dans le choix du lieu de vie des populations.

Ainsi, la préservation et la mise en valeur du patrimoine végétal par les collectivités permettent de répondre aux besoins de la population et aux enjeux de développement durable.

Pour présenter de manière plus approfondie le « patrimoine vert » de l'agglomération, il est proposé par la suite une déclinaison non exhaustive des principales composantes végétales en milieu urbain.

### Les espaces paysagers

Sont ainsi dénommés les espaces ouverts au public, aménagés, présentant une offre de détente/loisirs tels que : jardin, parc urbain, square, mail, espace vert de lotissement, place paysagère, etc. Ces espaces correspondent à l'image traditionnelle d'expression de la nature en ville.

Accessibles au plus grand nombre, ils répondent à de nombreuses fonctions : sociales, culturelles, santé, scientifiques mais également économique et écologique (cf. partie ci-dessus).

Véritable outil de l'aménagement urbain, il peut évoluer dans le temps sous l'influence de son gestionnaire, notamment au regard des fonctions qui lui sont attribuées en distinguant différents stades : espace aménagé / paysagé, non aménagé et délaissé.

Deux niveaux d'équipement de nature peuvent être mis en évidence :

- **l'offre d'influence large à l'échelle de la communauté urbaine** : grands jardins et parcs urbains majeurs, espaces naturels ou agricoles.
- **l'offre de proximité à l'échelle du quartier, de l'îlot, d'un ensemble collectif.**

### L'offre de nature d'influence large sur la communauté urbaine est constituée par :

- **l'ensemble des principaux jardins, parcs urbains** qui participent, par la qualité de leurs aménagements et de leur patrimoine végétal, à l'image de l'agglomération (Jardin des plantes, Jardin du Mail, Arboretum, Parc Balzac, Parc de Pignerolles, Parc André Délibes).
- les **anciens grands sites d'extraction de matériaux**, témoignage de l'histoire industrielle du territoire angevin, **reconvertis en grands parcs publics** (l'étang Saint-Nicolas, lac de Maine, les Sablières, le parc des Ardoisières).
- les **rives aménagées des principales rivières** (Basses Vallées Angevines dont l'île Saint-Aubin, les bords de Loire), véritables itinéraires de découverte du grand paysage.

Ces espaces paysagers sont accessibles et fréquentés par l'ensemble de la population de la Communauté urbaine et par les touristes aussi bien pour la culture, la détente, le loisir et le sport. Ils représentent des aménités paysagères, source d'apaisement et de bien-être et constituent également pour leurs riverains une offre de nature de proximité.

### L'offre de nature de proximité

Ces espaces paysagers, à usage quotidien ou hebdomadaire, sont localisés à proximité des habitations au sein des quartiers résidentiels. Leur répartition géographique répond à un souci d'équilibre au sein du tissu urbain.

Pour Angers, la grande majorité des habitations disposent d'un espace vert à environ 500 m à vol d'oiseau. Cette couverture est cependant hétérogène en raison de l'histoire de la ville mais elle apparaît adaptée à la diversité des tissus urbains.

Ainsi, l'hyper-centre, qui concentre une population importante avec un tissu urbain ancien dense, est particulièrement bien équipé avec de nombreux espaces paysagers de qualité : jardin du Mail, jardin des Plantes, parc d'Olonnes, etc.

Les quartiers à dominante d'habitats collectifs tels que La Roseraie, Beille-Beille et Monplaisir disposent pour la plupart de nombreux espaces verts d'accompagnement offrant à la population des espaces de respiration, de détente et loisir (aires de jeux).

Sur Angers, la répartition des espaces paysagers semble donc assez bien adaptée à la configuration des quartiers. Pour parfaire le cadre de vie des angevins et pour répondre aux besoins croissants en lien avec l'émergence d'une demande en aires de jeux pour enfants/adolescents, la création de nouveaux espaces paysagers est régulièrement étudiée, notamment dans le cadre des opérations d'ensemble.

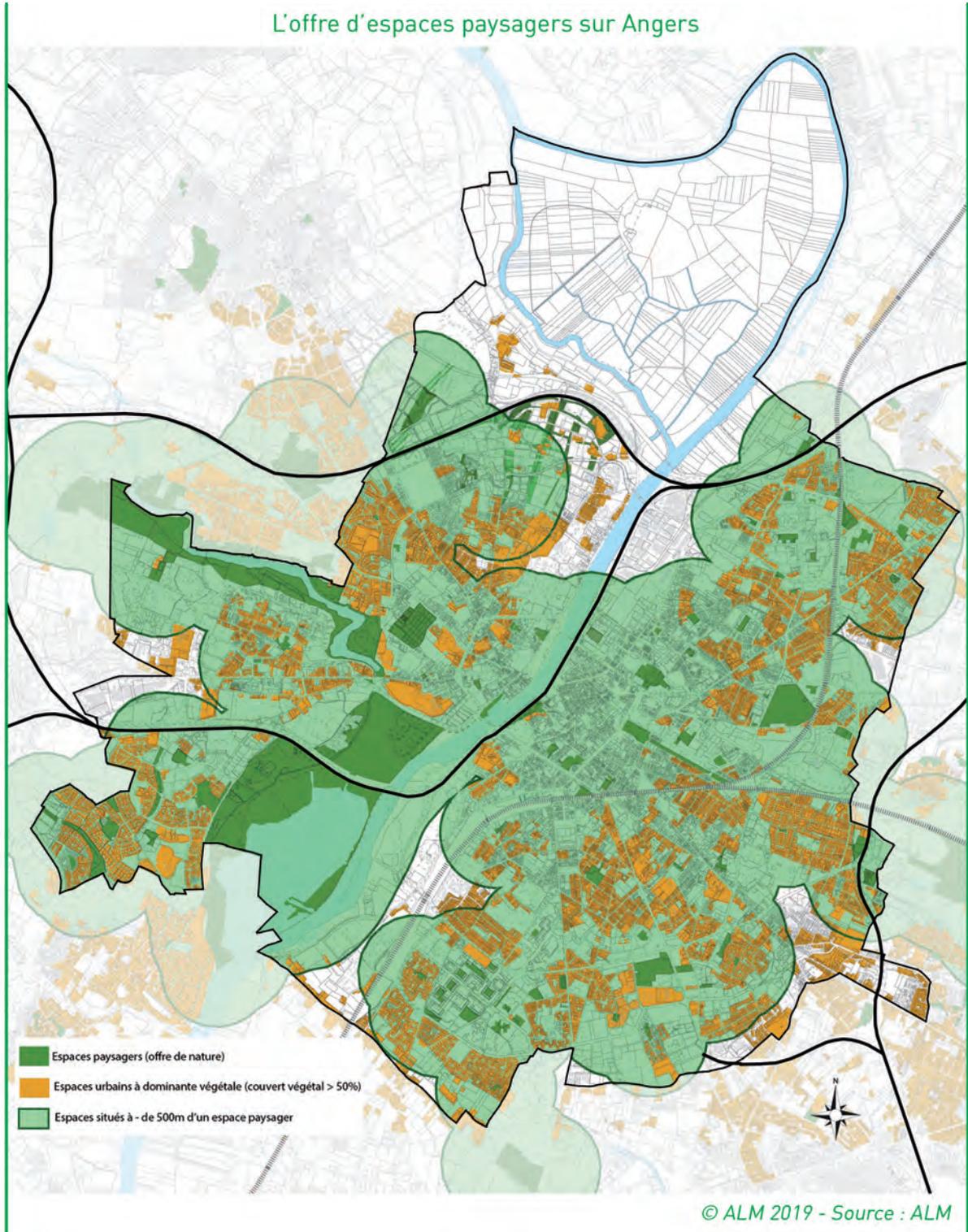
C'est le cas, à Beaucouzé, où le futur projet urbain des Échats III laisse une place centrale à la forêt, symbole de biodiversité et témoin d'une ambition environnementale forte. Dans le cadre de cet écoquartier, imaginé en mode collaboratif, les futurs résidents sont invités à venir « habiter la forêt qui pousse ». L'ambition est de créer les conditions écologiques favorables à l'émergence de la biodiversité tout en accueillant des lieux de rencontre récréatifs et d'intégrer le temps long du végétal comme principe fondateur du projet d'aménagement.



Parc du Vissoir, Trélazé



Jardin des Plantes, Angers



Pour les autres communes de l'agglomération, le développement du tissu pavillonnaire s'est accompagné de la création d'espaces paysagers, plus ou moins aménagés, répondant aux demandes de la population (aires de jeux, parcours de santé, cheminements pédestres, etc.). Ces espaces complètent l'offre peu étoffée des bourgs historiques, notamment pour les anciens villages rue.

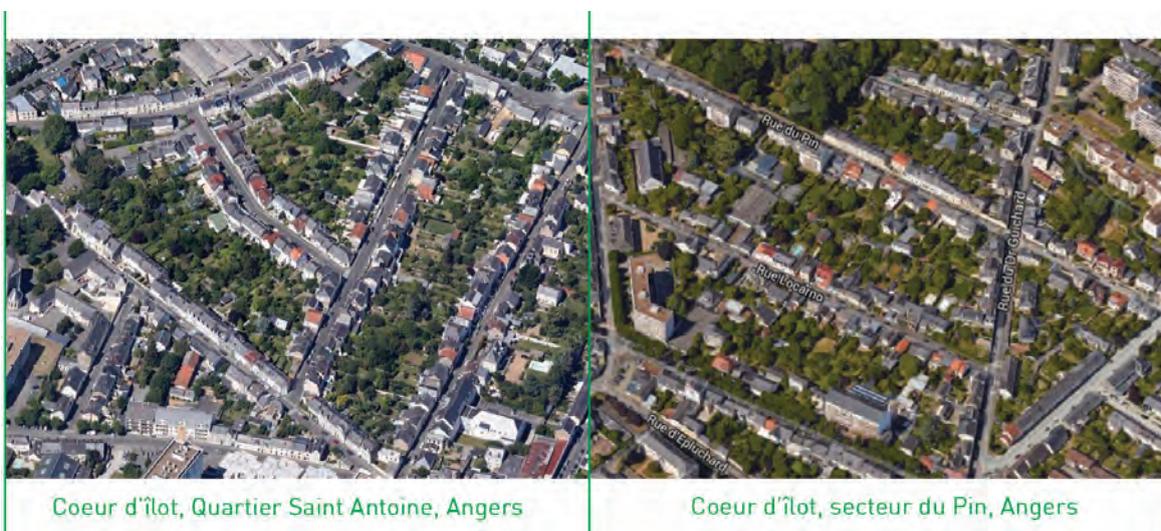
Au total près de deux cents espaces paysagers sont identifiés sur l'agglomération. L'enjeu pour ces espaces est de définir, au regard de leurs caractéristiques mais aussi de leur insertion dans le tissu urbain, leur degré d'évolutivité. Parallèlement, pour répondre aux besoins émergents, il est nécessaire d'envisager au sein des futurs projets urbains l'aménagement de nouveaux espaces paysagers qui viendront renforcer cette offre déjà étoffée.

### Les jardins privés

Ces espaces privés non construits, qui jouent le rôle de jardins d'accompagnement des logements, représentent la principale composante végétale du tissu urbain aussi bien en surface qu'au niveau de leur diversité. Tout comme les espaces paysagers, ils représentent à leur échelle des espaces de respiration en ville.

Leur localisation est inversement corrélée à la densité du tissu urbain : ces jardins privés très rares au sein de l'hypercentre d'Angers ou des centres-bourgs anciens, sont plus fréquents au sein des faubourgs et deviennent prépondérants en tissus pavillonnaires.

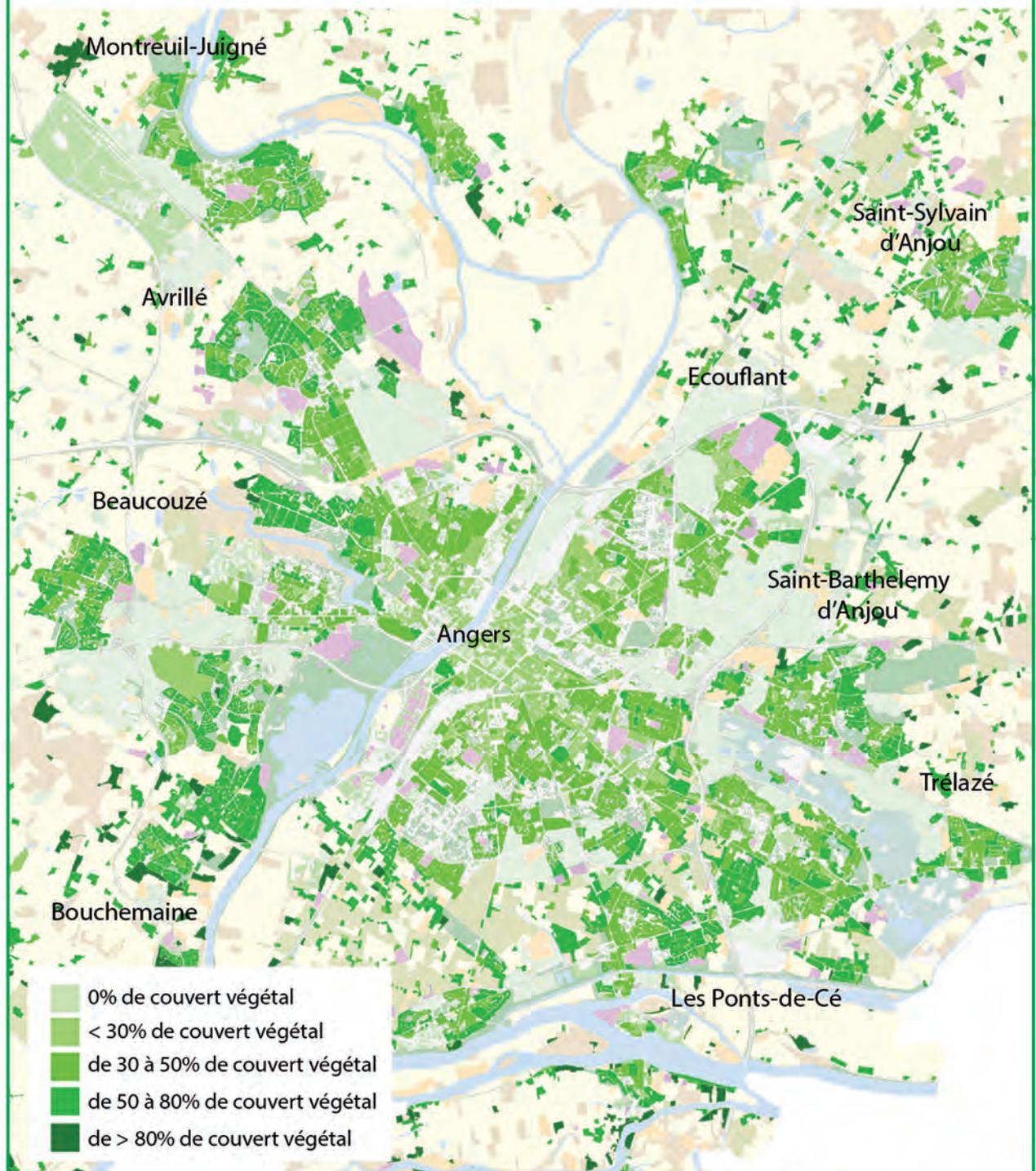
Ces jardins privés hétérogènes par nature dans leur composition, leur structuration ou leur degré d'entretien sont difficiles à appréhender. Il est cependant possible de distinguer un type de regroupement de jardins privés : le cœur d'îlot. Cette composante végétale se définit comme un ensemble continu de jardins en lanières constituant un « cœur végétal », bordé par les constructions d'habitation attenantes localisées aux abords des voies publiques. Cette forme urbaine identifiable au sein de plusieurs quartiers d'habitat, essentiellement sur Angers, tend à disparaître avec la construction d'habitations en arrière de parcelles, altérant ainsi le « cœur végétal ». Pour les cœurs d'îlots, il apparaît nécessaire de statuer au regard de multiples critères, (qualité du tissu urbain, localisation, niveau d'équipement, rôle écologique, etc.), sur l'enjeu dominant entre densification du tissu urbain ou conservation d'un continuum vert privé.



Coeur d'îlot, Quartier Saint Antoine, Angers

Coeur d'îlot, secteur du Pin, Angers

### Couvert végétal du Pôle Centre



© ALM 2015 - Source ParkAtlantic

## Les ensembles remarquables

L'autre type de manifestation végétale particulièrement marquante en tissu urbain, mais également en milieu périurbain, est l'ensemble remarquable. Ces propriétés privées ou publiques associant un édifice de qualité architecturale et des espaces d'agrément (jardin, parc), entretenant une relation de mise en valeur mutuelle, sont considérés comme une des manifestations caractéristiques du patrimoine. Ces grandes propriétés, châteaux, manoirs, maisons de villégiature, grands corps de ferme, etc., souvent accompagnés d'arbres anciens à la frondaison abondante, animent le territoire par l'impact visuel de leur masse végétale. Ces espaces, souvent privés et non accessibles, sont fondamentaux dans la composition de la silhouette urbaine de la ville.

L'évolution de ces ensembles remarquables au bénéfice de constructions, sur tout ou partie des espaces d'agrément, peut engendrer une dépréciation de la relation mutuelle bâti / jardins végétal et ainsi diminuer l'intérêt paysager de l'espace.

De nombreux ensembles remarquables ont été identifiés sur l'ensemble de la Communauté urbaine. Plusieurs communes comme Angers, Bouchemaine, Savennières, Mûrs-Erigné, etc. en dénombrent des dizaines.

L'enjeu paysager pour ces ensembles remarquables est d'identifier, en leur sein, les espaces d'agrément dont la conservation est nécessaire pour la préservation de l'identité paysagère des lieux.



Ensemble remarquable en milieu urbain  
Avrillé



Ensemble remarquable en milieu agricole  
Sainte-Gemmes-sur-Loire

## Les jardins patrimoniaux

Ces espaces d'agrément ou d'ornement participent à la valorisation du patrimoine bâti et à la mise en scène paysagère du végétal. Ils se caractérisent le plus souvent par un plan de composition très architecturé du type jardin à la française et par un soin particulier accordé aux perspectives visuelles sur le bâti. Ces jardins sont souvent inclus dans les ensembles remarquables (préalablement cités) ou sont, en milieu urbain, intégrés au sein de jardins publics historiques. A titre plus anecdotique, le dernier vignoble de la ville d'Angers situé en contrebas de l'abbaye Bon Pasteur est également considéré comme un jardin patrimonial au regard de sa valeur historique et paysagère remarquable.

Sur la Communauté urbaine, une trentaine de jardins patrimoniaux ont été identifiés.

L'enjeu pour ces jardins est de les préserver pour conserver leur rôle patrimonial tout en leur permettant d'évoluer dans le respect de leur composition. La préservation de ces jardins participe également à la conservation des traditions et techniques des jardins à la française comme l'art topiaire, savoir-faire angevin de renommée.



Jardins patrimoniaux du logis de la Constantinière,  
Soulaine-sur-Aubance



Jardin du Mail, Angers

## L'agriculture urbaine et le cas des jardins familiaux

La notion d'agriculture urbaine n'est pas nouvelle. Elle prend racine en France dans les années 50, dans les jardins ouvriers et dans le maraîchage de proximité très présent dans les ceintures vertes des villes comme Paris, Nantes ou Lyon. Jusqu'à cette époque, la ville était nourrie dans des proportions importantes par des produits issus de l'agriculture locale. A titre d'exemple, en 1930 c'est 80% de l'alimentation des parisiens qui provient de cette ceinture verte de proximité.

**A Angers, comme dans les grandes agglomérations occidentales, cette notion d'agriculture urbaine refait surface aujourd'hui.** La dynamique qui s'amorce n'est donc que la reprise d'un phénomène interrompu durant une cinquantaine d'année par un développement des villes peu économe en foncier agricole.

Historiens et sociologues s'accordent sur le fait que la capacité de résilience des villes est étroitement liée à leur capacité nourricière de proximité. En effet, les réponses qu'apporte l'agriculture urbaine aux problématiques des villes sont multiples :

- **En matière de gestion des déchets** : dans le passé, le maraîchage de proximité recyclait les déchets alimentaires de la ville pour alimenter en composte les terres cultivées.
- **En matière d'alimentation**, l'agriculture locale offre des produits frais à proximité immédiate des consommateurs pour une alimentation saine.
- **En matière d'économies d'énergie et de réduction des émissions de gaz à effet de serre**, produire local permet de limiter les impacts liés aux transports. Par ailleurs, les cultures sur les toits offrent une isolation complémentaire aux bâtiments et permettent de limiter les déperditions de chaleur.
- **En matière d'emplois**, l'agriculture urbaine offre des potentiels pour l'insertion professionnelle des publics les plus fragiles.
- **En matière de cohésion sociale**, les projets type jardins familiaux ont pour conséquence faciliter l'interconnaissance entre les habitants d'un même quartier.
- **En matière de biodiversité**, l'agriculture urbaine permet de conserver certaines espèces (insectes, abeilles, oiseaux, etc.) nécessaire à la bonne santé environnementale des villes.
- Etc.

Le CEREMA distingue cinq grandes familles d'agriculture urbaine :

- **Les espaces productifs interstitiels** : Ils regroupent l'ensemble des micro-projets de jardinage d'initiatives citoyennes qui vont prendre corps dans les espaces publics, dans les espaces des particuliers (balcons, cours de copropriétés, murs, toitures) ou encore dans les espaces des entreprises.
- **Les jardins collectifs** : Ce sont des espaces jardinés par un ensemble d'individus qui s'organisent pour produire des denrées alimentaires (quantité très variable selon les aspirations sociales et environnementales) et autres végétaux. Les productions peuvent être données, partagées ou encore auto-consommées.
- **Les micro-fermes urbaines** : Ce sont des fermes urbaines participatives, offrant une diversité d'activités et demandant une part importante de bénévolat dans leur fonctionnement. Situées en milieu urbain, elles mettent sur le marché des denrées alimentaires qu'elles produisent, et une partie des productions peut être auto-consommée selon leur capacité de production.
- **Les fermes urbaines spécialisées** : Ce sont des entreprises agricoles du milieu urbain : l'activité principale est agricole (70 % du chiffre d'affaires) et elles développent principalement des procédés hightech de production.
- **Les fermes maraîchères spécialisées** : Ce sont des fermes urbaines spécialisées dans le maraîchage.

A Angers, cette dynamique en matière d'agriculture urbaine se traduit par l'émergence, depuis plusieurs années, de nombreux projets architecturaux, événements, entreprises, groupements de citoyens, etc. comme par exemple :

- **Le projet Climax**

Lauréat de l'appel à projet Imagine Angers (cf. partie 2.3 du diagnostic), le projet Climax est une proposition architecturale basée autour de la notion de ferme urbaine. Situé sur l'avenue Montaigne à Angers, ce projet de renouvellement urbain consiste à créer logements et commerces autour d'une ferme urbaine en terrasse et sous serre, ainsi que des jardins partagés. A ce jour, l'exploitation d'une telle ferme urbaine intégrée est encore inédite en France. L'intégrer à Angers permettra de valoriser la filière végétale, ancrée dans l'histoire du territoire. La serre, suspendue au 4<sup>ème</sup> étage, constitue une figure inattendue qui rayonnera sur le quartier.



D'autres initiatives foisonnent à l'échelle du territoire (les 48h de l'agriculture urbaine, le projet « Nouveau Continent », l'UMT STRATège, etc.). Il sera intéressant d'observer l'évolution et la pérennité de ces projets.

- **Le cas des jardins familiaux à Angers**

Les jardins familiaux, tout comme les anciens « jardins d'ouvriers », sont des espaces gérés par une structure publique, associative ou privée, qui met à disposition d'habitants une parcelle de terre à cultiver pour une durée définie. En lien avec l'engouement que connaît le jardinage, cette composante végétale connaît un essor grandissant depuis plusieurs décennies. Elle répond à une demande socio-économique de plus en plus importante. Les jardins familiaux sont généralement localisés en périphérie du tissu urbain. Toutefois, lors de réaménagement d'espaces paysagers ou de délaissés urbains au cœur des communes, l'opportunité d'en créer en centre-bourg est saisie (bourg de la commune déléguée de Villevêque).

Aujourd'hui, la Communauté urbaine est relativement bien équipée en jardins familiaux avec, par exemple, environ 1000 parcelles sur Angers (27,5ha). Des communes moins urbaines, en dehors du Pôle Centre, ont développé ou développent également de nouveaux espaces de jardins familiaux pour leur habitants (dans l'opération du Chêne Vert à Verrières-en-Anjou ou sur la commune déléguée de Saint-Légers-des-Bois). Cette offre publique associative vient s'ajouter à des groupements de parcelles cultivées privées plus ou moins organisées sur le territoire.

L'utilité avérée de ces jardins en milieu urbain dépasse très largement la simple production de denrées alimentaires. Véritable lieu d'échange collectif, d'entraide et de partage de connaissance, cette composante est reconnue comme un outil de cohésion sociale. La ville d'Angers a d'ailleurs décliné cet équipement au sein de plusieurs ensembles collectifs sous la forme de « jardins de pied d'immeubles ». Véritable lieu d'appropriation de l'espace public par les habitants, ces espaces vivriers viennent améliorer le cadre de vie des habitants des quartiers d'habitat social et favoriser la convivialité. Suite à des retours d'expériences positifs sur ces jardins, de nouveaux projets de jardins de pied d'immeubles sont en cours d'étude.

**L'enjeu du PLUi est de faciliter l'agriculture dans toutes ses formes, en milieu urbain, tout en veillant à son intégration et à sa conciliation avec les autres fonctions urbaines. Il s'agira d'anticiper au niveau foncier pour pouvoir répondre à une demande supplémentaire ou pour réorganiser la répartition géographique de l'offre actuelle.**



Jardins familiaux, Villevêque



Jardins familiaux Beauséjour, Angers

## Les alignements d'arbres

Pour souligner l'organisation du tissu urbain, les aménageurs ont régulièrement eu recours à la plantation linéaire d'arbres de haute tige le long de voies ou autour d'espaces (place, jardin, etc.). Cette composition linéaire a pour atout notamment de :

- créer des points de fuite pour le regard pouvant ainsi mettre en scène un édifice, une perspective, etc.
- rythmer, organiser voir harmoniser la perception d'une voie en gommant les différences architecturales ou volumétriques des bâtiments.
- caractériser voir personnaliser le lieu en jouant sur les essences d'arbres.

L'agglomération angevine et notamment Angers bénéficie d'un patrimoine arboré d'alignement particulièrement riche et diversifié. Angers est d'ailleurs reconnue pour sa méthode de plantation des arbres en ville qui utilise un mélange terre-pierre faisant référence en France.

Sur la ville d'Angers, aux alentours de 16 000 arbres d'alignement<sup>1</sup> ornent plus de 400 axes de circulation, avec plus de 200 taxons<sup>2</sup> représentés sur un linéaire supérieur à 126 km. La quasi-totalité des axes majeurs de circulation, boulevards mais aussi pénétrantes, sont ainsi soulignés par des alignements d'arbres. Ceux-ci aident à la lecture de la ville en mettant en valeur ces axes principaux et adoucissent notablement ces espaces à dominante routière.

Plus généralement, sur l'ensemble de la Communauté urbaine, des alignements sont également plantés au sein des lotissements et des nouvelles voies de desserte locale. Leur rôle structurant est moins prégnant, ils participent davantage à l'amélioration du cadre de vie.

Ce patrimoine arboré, situé sur le domaine public, est particulièrement soumis à la pression urbaine et évolue perpétuellement au gré :

- des évolutions de la voirie, ponctuelles (aménagement de bateau sur accotement), ou plus structurelles (mise en accessibilité des accotements, création d'un site propre pour le passage du tramway, remplacement des réseaux souterrains, etc.),
- des sollicitations collectives des riverains parfois privés de lumière,
- de l'état sanitaire des sujets qui les composent.

**L'enjeu au regard des arbres d'alignement est d'identifier à l'échelle de la Communauté urbaine, les axes majeurs qui jouent un rôle structurant et pour lesquels il est nécessaire de maintenir un principe d'aménagement paysager linéaire le long de la voie publique. En dehors des axes routiers, pour les alignements qui peuvent être qualifiés d'exception, personnalisant et qualifiant un lieu, l'enjeu de protection est également prégnant pour préserver le paysage urbain local.**



Alignements d'exception,  
Place de la Rochefoucauld, Angers



Alignements structurants, Angers

1 Dernier inventaire réalisé avant les travaux du tramway. Ces derniers ayant entraîné la suppression d'un grand nombre d'arbres, il se peut que ce chiffre soit aujourd'hui légèrement surestimé. Un nouvel inventaire sera réalisé à l'issue des travaux des lignes B et C du futur tramway afin de mettre en place les mesures de compensation nécessaires.

2 Entité d'êtres vivants regroupés parce qu'ils possèdent des caractères en communs du fait de leur parenté.

## Arbre isolé

Expression la plus singulière de la nature en ville, l'arbre isolé ou le groupement d'arbres isolés, tient une place importante dans l'aménagement urbain de la Communauté urbaine. Point d'appel focal, repère visuel identifiant une intersection, un bâtiment ou simple élément esthétique à la silhouette graphique qualitative, l'arbre isolé enrichit le paysage urbain. Egalement soumis à la pression urbaine, son développement est souvent contraint mais certains sujets atteignent malgré tout un gabarit imposant et rivalisent avec les constructions les plus élevées.

**Parmi les arbres isolés, certains par leur âge avancé, leur gabarit ou leur espèce se distinguent et sont qualifiés d'arbres remarquables.** Ces arbres sont identitaires pour les habitants et leur disparition, même pour raison sanitaire ou sécuritaire, est difficilement acceptée. En tant que « sujet », ils symbolisent la nature et véhiculent des valeurs culturelles et historiques fortes.

Au regard de l'attente forte des habitants et des associations, et des pressions urbaines pouvant s'exercer sur ces arbres, un travail important de recensement participatif a été réalisé sur la ville d'Angers en 2019 pour compléter le travail d'identification réalisé pour l'élaboration du PLUi de 2017. Les services de la ville d'Angers et de la communauté urbaine, ainsi que les conseils de quartier et plusieurs associations ont participé à ce travail. Cette démarche a abouti à l'identification sur Angers d'environ 300 arbres visibles depuis le domaine public. Sur d'autres communes d'Angers Loire Métropole, des recensements d'arbres ont également été engagés (Trélazé, Montreuil-Juigné, Bouchemaine, ...) par les communes, les associations ou les habitants. Ces démarches, pour la plupart coopératives, ont permis d'améliorer la connaissance sur les arbres majeurs sur Angers Loire Métropole. Ainsi, sur l'agglomération, près de 650 arbres remarquables, ont été identifiés.

**L'enjeu pour ces arbres est de les préserver aussi longtemps que possible, d'améliorer leur condition de développement dans le cadre d'aménagement et de les intégrer dans les futurs projets urbains.**



Platane remarquable, Savennières

Séquoia géant, Avrillé

A l'ensemble de ces composantes plus spécifiques de la ville, s'ajoutent les composantes paysagères précédemment citées en milieu rural qui ont été conservées au cœur des aménagements urbains : bois, bosquets, haies bocagères, etc. Elles aussi s'immiscent au sein du tissu urbain le plus souvent en accompagnement des rivières, des liaisons douces, des espaces paysagers ou dans les espaces de délaissés des infrastructures.

**En résumé, l'enjeu pour ces composantes est d'identifier celles qui qualifient la ville afin de les préserver, notamment au sein de projets d'aménagement futurs.**

## Le Schéma Directeur des Paysages Angevins

Pour répondre aux enjeux de la transition écologique, Angers Loire Métropole a adopté le 17 juin 2019 son plan de transition écologique du territoire composé de trois axes :

- 1) Transition énergétique,
- 2) Transition environnementale,
- 3) Transition vers une économie circulaire et responsable.

Le schéma directeur des paysages angevins 2019-2025 est une des actions du plan global et s'inscrit dans le volet transition environnementale.

Le rôle des aménagements paysagers et du végétal toutes strates confondues, des sols, ainsi que des milieux humides dans la ville n'est plus à démontrer :

- **Santé**, bien être et **cohésion sociale**
- Amélioration de la **qualité de l'air** avec une contribution à la diminution des particules et des pollutions
- Atténuation du bruit, **confort acoustique**
- **Confort thermique** avec la réduction des îlots de chaleur urbains
- Optimisation de l'**environnement bâti**
- Vecteur de **biodiversité**, d'habitats écologiques
- Contribution au drainage et à la **protection des sols**
- **Attractivité** des territoires

A travers ce schéma, Angers souhaite se doter d'une stratégie globale et d'un plan d'actions permettant de répondre à cinq enjeux majeurs :

- Compléter et remettre à niveau les aménagements végétalisés, véritables écosystèmes urbains, cadre de vie des habitants. Les espaces paysagers offrent différents services contribuant aussi bien à la création de lien social, à la réduction des îlots de chaleur urbains, à la séquestration du CO<sub>2</sub>, et plus globalement, aux impacts positifs sur la santé des citoyens ;
- Répondre aux évolutions des usagers, avec des citoyens de plus en plus demandeurs de nature en ville et de possibilité élargies d'utilisation des espaces (loisirs, jardinage, événementiels) ;
- Offrir un écosystème viable pour la biodiversité ordinaire qui est en chute au niveau national et planétaire ;
- Adapter les moyens et modalités de gestion à la raréfaction des moyens ;
- Répondre aux évolutions législatives et réglementaires comme celles de la loi Labbé (interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires sur les espaces publics), de la loi sur l'eau, etc.

Cinq axes majeurs structurent un total de 25 actions concrètes :

- Conforter l'identité paysagère de la ville d'Angers
- Concevoir et gérer de façon durable
- Connaître, préserver et conforter le patrimoine arboré
- Sensibiliser et fédérer
- Valoriser, suivre et évaluer le schéma directeur

Différentes actions rattachées à cette stratégie globale ont déjà débuté en 2019 :

- Mise en œuvre d'arbres signaux ;
- Création de vergers partagés ;
- Aménagement de coupures vertes boisées ;
- Constitution d'un plan de réhabilitation de parcs, jardins et square.

## Les paysages naturels, agricoles et urbains - ce qu'il faut retenir

La Communauté urbaine dispose ainsi d'un patrimoine végétal riche et diversifié. Les composantes végétales en milieu agricole, naturel et urbain façonnent les paysages et caractérisent en grande partie les différentes unités paysagères du territoire. Cette diversité paysagère constitue une spécificité majeure de la Communauté urbaine. Elle offre des ambiances différentes et participe fortement à la qualité du cadre de vie angevin. Cette diversité tend toutefois à s'estomper sur certaines communes avec la disparition de composantes végétales, le développement d'une agriculture plus intensive et l'urbanisation qui ne prend pas toujours en compte la singularité des paysages dans lequel elle s'insère.

**L'enjeu pour le territoire est d'encadrer le développement de la Communauté urbaine afin qu'il valorise la diversité paysagère et les composantes végétales qui en font sa richesse. La préservation de cette diversité est un enjeu majeur pour la qualité du cadre de vie des angevins et l'attractivité (démographique, économique et touristique, etc.) du territoire.**

## 1.4 LA BIODIVERSITÉ

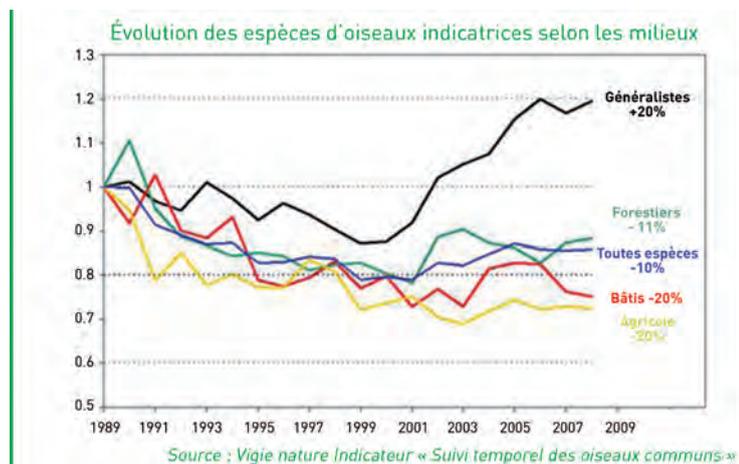
La biodiversité<sup>1</sup>, c'est l'ensemble des milieux naturels et des formes de vie (plantes, animaux, êtres humains, champignons, bactéries, virus, etc.) ainsi que toutes les relations et les interactions qui existent, d'une part, entre les organismes vivants eux-mêmes, et d'autre part, entre ces organismes et leurs milieux de vie.

### Un constat inquiétant

A l'échelle du territoire français, on observe **une baisse progressive du nombre d'espèces**. Ce sont notamment les espèces spécialisées, c'est-à-dire inféodées à un habitat particulier, qui diminuent en représentativité au profit d'espèces généralistes (qui ont su s'adapter à l'homme).

L'indicateur de Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC) met en évidence ce phénomène d'érosion depuis 1989 en mesurant l'évolution des espèces d'oiseaux communs selon leur spécialisation.

On observe sur les vingt dernières années une diminution des espèces d'oiseaux spécifiques aux milieux agricoles (-20%), milieux bâtis (-20%) et milieux forestiers (-11%) alors que les espèces généralistes connaissent depuis les années 2000 une relative augmentation (+20%).



Cette tendance nettement identifiée ici pour les oiseaux communs se retrouve pour la majeure partie des groupes faunistiques et floristiques du territoire français.

Ainsi en France, d'après les listes dressées par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature, 19% des reptiles, 21% des amphibiens, 26% des oiseaux, 9% des mammifères ainsi que probablement 50% des insectes et des plantes à fleurs sont menacés d'extinction.

**Plus localement, en Pays de la Loire, 40% de la flore est en situation précaire et 37% de la faune vertébrée est menacée** (Source : Agenda 21 régional).

### Un nouvel enjeu de l'aménagement du territoire : la continuité écologique

Avant la loi Engagement National pour l'Environnement du 12 juillet 2010, dans le cadre de l'élaboration de document d'urbanisme, la biodiversité était essentiellement prise en compte au travers d'espaces emblématiques dont la richesse en espèces justifiait la mise en œuvre de mesures de conservation. Cette « mise sous cloche » de sites a largement contribué à la conservation d'espèces et d'habitats vulnérables en y limitant les interventions humaines.

Néanmoins, cette politique, appliquée exclusivement à l'échelle d'espaces remarquables plus ou moins circonscrits, n'a pas freiné l'érosion globale de la biodiversité.

<sup>1</sup> Définition de l'écologie, source : ministère de l'écologie

Face à ce constat, les scientifiques ont, par leurs travaux, clairement identifié un facteur prédominant dans la dégradation de la biodiversité : **la fragmentation des habitats naturels** par les activités humaines (urbanisation, infrastructures linéaires, agriculture intensive). Il a été mis en évidence la nécessité de lutter contre l'isolement des populations d'espèces pour en assurer leur développement.

Ainsi, la préservation de la faune et la flore ne doit plus être envisagée à travers l'analyse de sites isolés mais selon une logique de réseau écologique qui permet une continuité d'habitats favorables à la libre circulation des espèces au sein d'une matrice paysagère.

Afin d'agir contre cette érosion de la biodiversité, la loi Engagement National pour l'Environnement a introduit un objectif supplémentaire à atteindre dans le cadre des Plans Locaux d'Urbanisme, à l'article L 101-2 (ancien article L 121-1 3°) du Code de l'Urbanisme : « les Plan Locaux d'Urbanisme déterminent les conditions permettant d'assurer [...] la préservation [...] de la biodiversité, des écosystèmes, et la remise en bon état des continuités écologiques, etc. ».

Cette notion de réseau est essentielle car elle garantit les déplacements de la faune et de la flore afin de permettre un ensemble de fonctions nécessaires à leur survie :

- mouvements locaux (à l'échelle du domaine vital),
- mouvements de dispersion (d'individus juvéniles pour coloniser de nouveaux territoires),
- migrations (mouvements réguliers d'aller-retour entre plusieurs sites).

La préservation de la biodiversité évolue ainsi vers une prise en compte de la **dynamique des espèces**.

### **Méthodologie générale**

Dans ce contexte d'élaboration d'une trame verte et bleue au sein d'un document d'urbanisme, la biodiversité est abordée sous l'angle de l'écologie du paysage. Cette approche permet d'étudier l'organisation écologique (flux d'organismes, répartitions spatiales des espèces, etc.) en lien avec l'organisation, l'hétérogénéité, la dynamique et la diversité du paysage (Burel & Baudry, 1999). Ainsi, il n'a pas été spécifiquement étudié une espèce ou une population mais plutôt les habitats favorables au développement d'une diversité d'espèces.

Les éléments présentés ci-dessous n'ont donc pas valeur d'inventaire mais d'évaluation de la biodiversité. Le paysage est ainsi considéré comme un ensemble d'éléments naturels, semi-naturels ou anthropiques qui compose un cadre de vie propice au développement de populations d'espèces animales et végétales.

Un état de la biodiversité a été établi sur la base des inventaires et protections réglementaires existantes ainsi qu'à partir d'une étude spécifique réalisée à l'échelle d'Angers Loire Métropole par la Ligue de Protection des Oiseaux d'Anjou.

Cette étude a été réalisée en deux temps :

- un travail de capitalisation et d'exploitation des connaissances naturalistes disponibles : le recueil des bases de données du Conservatoire Botanique National de Brest (CBNB), de la Société d'Etude Scientifique d'Angers (SESA), de l'Association d'Etude Des Equilibres Naturels (EDEN) en lien avec la Fédération Régionale de la Chasse, de la fédération de pêche du Maine-et-Loire, les données Faune Anjou de la LPO et du réseau local des écologues.
- un travail de terrain pour identifier les espaces les plus favorables et les continuités écologiques potentielles. Cette phase de terrain a notamment permis de confirmer ou infirmer l'existence actuelle de milieux favorables notamment dans le cas de données d'inventaires anciennes telles que certaines stations floristiques.

Des études complémentaires ont également été prises en compte pour définir la trame verte et bleue, notamment les études réalisées sur Loire-Authion engagées par le Parc Naturel Régional Loire Anjou Touraine.

Au vu de ce choix méthodologique, les données écologiques issues d'inventaires ont donc été principalement utilisées pour guider le travail de terrain.

Pour présenter la biodiversité d'Angers Loire Métropole de manière progressive, sont abordés en premier lieu les composantes paysagères sous l'angle biodiversité, puis les documents régissant la biodiversité à une échelle plus large et enfin sont décrits territorialement les espaces de trame verte et bleue de l'agglomération.

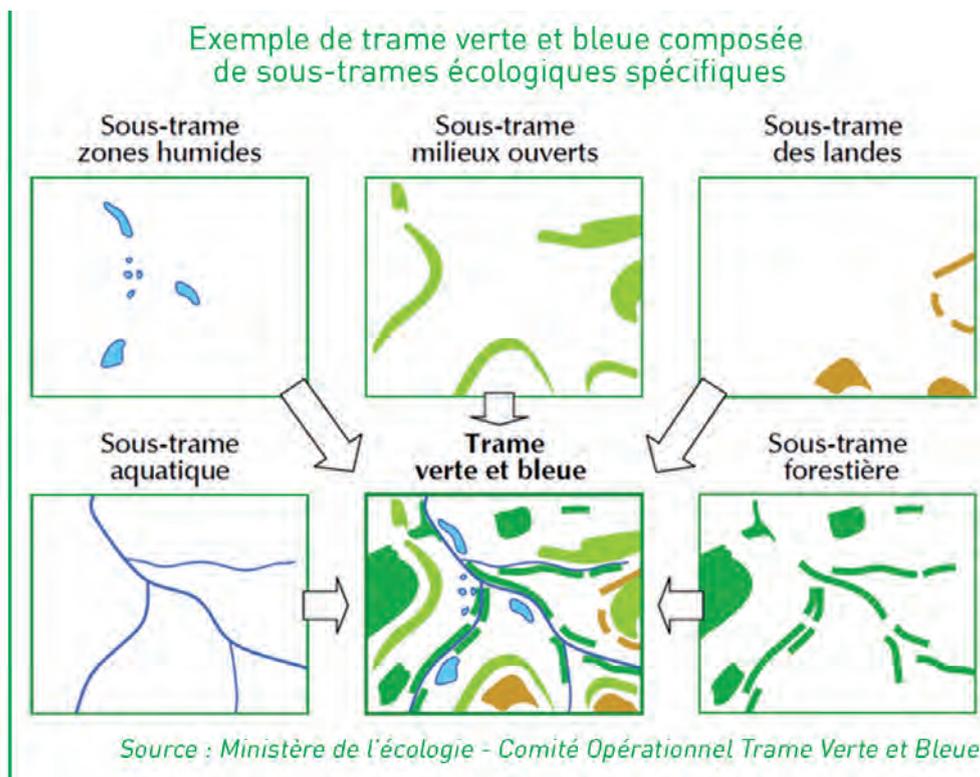
### 1.4.1 - BIODIVERSITÉ ET COMPOSANTES PAYSAGÈRES

Au regard du choix méthodologique présenté en introduction, il est intéressant de préciser le rôle écologique des composantes paysagères les plus significatives de notre territoire avant d'appréhender par la suite les enjeux de continuité.

A l'image du diagnostic paysager, la biodiversité est décrite distinctement en espaces naturels et agricoles puis en milieu urbain. Il est toutefois important de souligner que l'ensemble de ces espaces compose un réseau écologique unique sur le territoire.

#### Biodiversité en milieux naturels et agricoles

L'analyse paysagère du territoire a permis de définir les principales composantes du territoire : **les bois et bosquets, le bocage et les milieux humides**. Ces composantes paysagères, qui représentent des milieux homogènes pour la faune et la flore, peuvent être considérées comme des sous-trames du réseau écologique global.



## Les bois et bosquets ou sous-trame boisée

*Rappel : La composante boisée, peu présente sur l'agglomération, est particulièrement diversifiée en taille, en essence et également en répartition/densité ou en mode de gestion.*

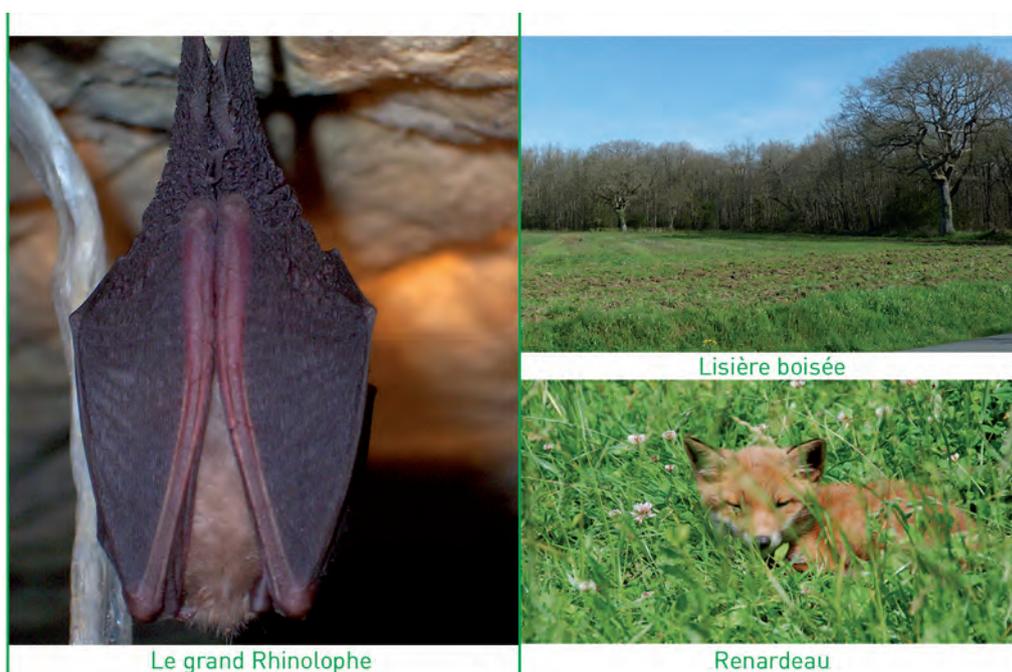
D'une manière générale, les boisements ont un rôle essentiel d'abri pour la faune (repos, alimentation). Ainsi, certains mammifères passent la plus grande partie de leur vie en milieux boisés et en sortent généralement pour s'alimenter. Il s'agit principalement des familles des suidés (sanglier) et des cervidés (Chevreuil d'Europe).

Certains rongeurs sont aussi essentiellement arboricoles comme l'Écureuil roux et le Lérot. Une autre famille de mammifères est très représentée au sein des boisements et de leurs abords : les chiroptères (ou chauves-souris).

Ces milieux arborés accueillent également une avifaune diversifiée : rapaces diurnes et nocturnes (Buse variable, Milan Noir, etc.), mais aussi l'Épervier d'Europe, la Bondrée apivore ou la Chouette hulotte.

Les interactions entre cette sous-trame boisée et le bocage facilitent le développement de la biodiversité en augmentant les espaces à fonction d'abri et d'alimentation notamment pour les grands mammifères. C'est le cas d'espèces comme la Fouine, le Blaireau européen, le Renard roux et la Belette d'Europe qui occupent les boisements en association avec des espaces bocagers.

De même, les interactions entre sous-trame boisée et sous-trame humide offrent des milieux favorables aux déplacements de nombreuses espèces et représentent ainsi un atout essentiel dans les continuités écologiques du territoire.



Le grand Rhinolophe

Lisière boisée

Renardeau

La richesse écologique de ces espaces dépend fortement de leur gestion. Les boisements composés d'essences locales (chênaies majoritairement), ainsi que les boisements à vocation sylvicole ayant une gestion favorable à la faune et la flore constituent les milieux boisés les plus propices à la biodiversité locale. Les espaces boisés gérés de manière intensive sont moins propices à la biodiversité.

Les peupleraies et les plantations monospécifiques de conifères, tels que pins maritime ou pins Laricio, composent des milieux singuliers, plus homogènes qui accueillent une biodiversité spécifique. Leur gestion selon un mode durable est d'autant plus essentielle pour ne pas détériorer ces écosystèmes particuliers.

En résumé, la composante boisée joue un rôle essentiel dans le maintien d'une biodiversité forestière sur l'agglomération. En raison de leur taille et leur densité géographique au sein de chacune des unités paysagères du territoire, ces espaces boisés représentent des milieux sources mais aussi relais pour un nombre important d'animaux.

## Le bocage ou sous-trame bocagère

*Rappel : le bocage se caractérise par l'association de trois composantes : la haie, la prairie et la mare. (voir partie composantes paysagères)*

La composante bocagère est présente sur la quasi totalité de l'agglomération. Les zones de bocage les mieux conservées se trouvent à l'Ouest du territoire.

Le bocage présente un intérêt singulier pour la faune et la flore notamment lorsqu'il associe les trois éléments que sont les haies, les mares et les prairies. La bonne conservation de ces trois composantes favorise le développement d'une biodiversité remarquable. Les espèces que nous retrouvons dans ce type d'habitat y trouvent en effet un intermédiaire entre le milieu forestier et le milieu ouvert de plaine.

**Les haies :** Les haies sont indispensables pour le maintien de la biodiversité liée au bocage. Elles offrent une diversité d'habitats notamment lorsqu'elles comprennent les trois strates : herbacées, arbustives et arborées. Elles sont d'autant plus favorables à la biodiversité que le réseau de haies est dense, continu et que les espaces interstitiels sont occupés par des prairies permanentes.



Le bocage constitue un habitat privilégié pour un grand nombre d'animaux. Tous les groupes zoologiques y sont représentés (mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, mollusques, insectes, micro-organismes). Les haies leur apportent abri (contre les conditions climatiques et les prédateurs), nourriture (baies et fruits) et représentent des sites de reproduction pour une faune très variée. Il n'existe pas de faune typique inféodée au bocage. Quelques espèces patrimoniales sont présentes comme la Chevêche d'Athéna, la Pie-grièche-Ecorcheur ou le Grand Capricorne.

La position de la haie dans son environnement est également significative. Ainsi, les haies sur talus jouent un rôle particulier dans le maintien de la biodiversité. Le talus est propice au développement d'une importante diversité floristique mais aussi faunistique : insectes, petits mammifères et leurs prédateurs (reptiles notamment).

Les longs linéaires de haies arborées constituent des corridors privilégiés pour le déplacement de grands mammifères, chauves-souris ou oiseaux forestiers permettant de relier des espaces boisés (milieux sources).

**Les prairies :** Les prairies accueillent des populations faunistiques et floristiques différentes suivant leur mode d'exploitation. Selon leur gestion (pâturée, fauchée, retournée, amandée), la hauteur et la diversité de la végétation, elles attirent des espèces animales et végétales différentes.

Ainsi, la diversité de la flore, notamment pour les prairies naturelles humides, est parfois remarquable avec des espèces d'intérêt régional voir national telles que l'Orchis punaise (*Anacamptis coriophora*).

Les prairies, au travers de la diversité de leur flore, accueillent également une faune diversifiée : invertébrés, insectes, petits mammifères et oiseaux.

A titre d'exemple, les rapaces comme la Chevêche d'Athéna ou la Pie-grièche-écorcheur, dépendent de ces prairies pour leur alimentation. Il en est de même pour le cortège de passereaux bocager (Tarier pâtre, bruants, Fauvette grisette, etc.) exploitant haies et prairies comme territoires de chasse.

Les prairies sont également un terrain de chasse attractif pour les chiroptères comme le Grand Rhinolophe ou le Grand Murin qui chassent les orthoptères et les coléoptères au sol ou pour les mammifères terrestres tels que le Blaireau européen, le Renard roux, la Belette d'Europe, la Fouine, etc.



Fritillaire Pintade



Prairie au sein d'un complexe bocager



Grand Murin

**Les mares :** L'intérêt des mares pour la biodiversité varie en fonction de nombreux critères tels que la qualité de l'eau, la pente des berges, leur ensoleillement, leur végétalisation, leur fréquentation, etc.

Au-delà de leur intérêt agricole, les mares permettent souvent le développement d'une flore intéressante et parfois protégée (*Gratiola officinale*, *Renoncule à feuilles d'ophioglosse*, etc.). Elles sont également colonisées par de nombreux amphibiens qui viennent s'y reproduire : les tritons (*palmé*, *crêté*, etc.), les grenouilles (*Rainette verte*, *Grenouille agile*, etc.) et les crapauds (*Pélodyte ponctué*, *Crapaud accoucheur*, etc.). Dépendant à la fois de milieux aquatiques et arborés préservés et des milieux leur facilitant un transit vers leurs lieux d'hivernage (haies, bosquets ou boisements), ces espèces sont très vulnérables.

Les mares accueillent aussi une grande diversité d'invertébrés comme les odonates qui privilégient notamment ces milieux pour leur alimentation et reproduction. De même, divers reptiles sont inféodés aux zones humides tels que la Couleuvre vipérine ou exploitent ponctuellement ces milieux pour leur alimentation comme la Couleuvre à collier.

Les prairies, notamment permanentes et associées à des mares, constituent des milieux favorables à une biodiversité importante. Ils accueillent ainsi une diversité d'espèces inféodées partiellement ou totalement aux milieux ouverts humides. Ces habitats anthropisés (dont la gestion dépend de l'élevage) jouent un rôle essentiel au sein du réseau écologique de l'agglomération.



Rainette verte



Mares au sein d'un complexe bocager



Triton palmé

### Les milieux humides ou sous-trame humide

*Rappel : La composante humide sur ALM est constituée de cours d'eau, de zones humides attenantes et d'étendues d'eau.*

Au sein du réseau hydrographique de l'agglomération, tous les cours d'eau ne présentent pas le même intérêt pour la faune et la flore, notamment au regard de leur degré d'anthropisation et de leur niveau de fragmentation. La Loire et les trois rivières des Basses Vallées Angevines accueillent des espèces remarquables. Certaines sont voie d'extinction comme le Rôle des Genets (pour lequel le territoire est la plus grande zone d'accueil d'Europe du Nord).

Les cours d'eau secondaires de l'agglomération comme le Brionneau sont relativement dégradés et fragmentés, leur peuplement piscicole est constitué d'espèces plus communes. Seule l'Aubance offre un intérêt piscicole plus important comme en témoigne la présence de Brochets, d'Anguille européenne ou de la Bouvière.

L'intérêt écologique de ces cours d'eau dépend aussi des habitats annexes auxquels ils sont associés : ripisylve, prairies humides, marais, boire, etc. Des espèces piscivores comme le Martin Pêcheur vivent quasi exclusivement sur le bord des cours d'eau, exploitant ces milieux à partir de la ripisylve. Le Castor d'Europe construit son terrier sur les rives des cours d'eau comme la Loire, la Maine et ses affluents mais aussi sur les rives des boires et des lacs (Lac de Maine par exemple). Il utilise alors la ripisylve pour se nourrir.

Ces milieux sont aussi exploités par certains reptiles qui privilégient les zones humides comme lieux d'alimentation (Couleuvre vipérine, Couleuvre à collier, etc.).

Enfin, les cours d'eau et milieux humides sont essentiels pour les invertébrés inféodés à ces milieux, notamment les Odonates.



Couleuvre à Collier

Vallée du Loir

Rôle des Genets

**Les zones humides, des milieux spécifiques :** Selon la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, qui vise à assurer leur préservation, les zones humides sont définies comme étant des «terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année».

Les zones humides assurent des fonctions et des services essentiels et variés tels que :

- Recharge des eaux souterraines ;
- Vidange des eaux souterraines ;
- Stockage des eaux de crue ;
- Stabilisation des rivages et dissipation des forces érosives ;
- Rétention des sédiments ;
- Rétention et élimination des nutriments ;
- Soutien des chaînes trophiques ;
- Habitat pour la faune sauvage ;
- Valeur récréative et patrimoniale.

En France, depuis le début du XX<sup>ème</sup> siècle, environ 70 % de leur surface a disparu sous la conjonction de trois facteurs : l'intensification des pratiques agricoles, des aménagements hydrauliques inadaptés et la pression de l'urbanisation et des infrastructures de transport.

Aujourd'hui, les zones humides restent un milieu dégradé et menacé (en surface et en état de conservation). Les documents de cadrage de la gestion de l'eau, et notamment le SDAGE Loire Bretagne, définissent des orientations visant à préserver ces espaces. Ces documents recommandent la prise en compte des zones humides dans les PLU.

### **Les caractéristiques du territoire d'Angers Loire Métropole**

La richesse paysagère, la densité du réseau hydrographique et les particularités géologiques font de l'agglomération un territoire propice à la présence de zones humides. Pour mieux prendre en compte ces espaces essentiels pour la biodiversité et la qualité de l'eau, un inventaire des connaissances sur les zones humides du territoire de l'agglomération a été réalisé.

Il s'organise autour :

- des éléments d'information relatifs à la présence potentielle ou avérée de zones et espaces humides sur le territoire, mis à disposition par l'Etat (Données, RAMSAR, DREAL, MISE, etc.). Ne sont présentés ci-après que les éléments les plus structurants pour la démarche, étant entendu que les bases d'informations à disposition ont été consultées.
- d'une analyse complémentaire du territoire.

Cet inventaire a permis à la collectivité d'ajuster les outils et règles nécessaires afin de répondre aux enjeux de protection et de valorisation de ces zones.

#### **- Les zones humides d'importances majeures (RAMSAR et ONZH)**

Ces zones humides d'importance majeure, définies en 1991 à l'occasion d'une évaluation nationale, ont été choisies pour leur caractère représentatif des différents types d'écosystèmes présents sur le territoire métropolitain et des services socio-économiques rendus. Elles présentent des habitats humides et alluviaux inclus dans des sites naturels remarquables (ZNIEFF de type 1, Natura 2000, Convention de RAMSAR, etc.), ou accueillant une biodiversité hors du commun. L'Observatoire National des Zones Humides (ONZH) permet de suivre leurs évolutions. Sur le territoire d'Angers Loire Métropole deux zones humides d'importances majeures sont identifiées :

- o La Loire (entre Maine et Nantes / entre Vienne et Maine)
- o Les Basses Vallées Angevines et les prairies de la Baumette (périmètre Natura 2000)

#### **- La pré-localisation des zones humides probables établie par la DREAL des Pays de la Loire**

Ce travail réalisé par les services de l'Etat en 2012 correspond à une étape dans la démarche d'inventaire des zones humides sur le territoire. Réalisée à partir de la photo-interprétation de la BD ortho, elle permet de définir une pré-localisation des zones humides probables à l'échelle du 1 : 25 000<sup>ème</sup>.

Ainsi, sur le territoire, différents types de zones humides probables sont repérées :

- o Les marais,
- o Les prairies humides,
- o Les bois,
- o Les peupleraies,
- o Les cultures,
- o Les plans d'eaux,
- o Les friches et mégaphorbiaies.

Elles se répartissent sur l'ensemble du territoire, majoritairement aux abords des cours d'eaux, dans les vallées qui structurent le paysage de l'agglomération angevine et au sein d'espaces de bocage bien conservés.

Globalement, l'Ouest du territoire, en limite du massif armoricain, présente une densité potentielle de zones humides plus importantes que l'Est (bassin parisien).

- **Les données issues des SAGE (Schéma de Gestion et d'Aménagement des Eaux) en vigueur sur le territoire**

Dans le cadre de leur élaboration et mise en œuvre, ces schémas ont procédé à un recueil d'informations pour compléter leur niveau de connaissance sur la localisation des zones humides de leur territoire d'application. Ces données, principalement issues d'une démarche de photo-interprétation, ont été collectées et intégrées à la cartographie ci-après.

La plupart des SAGE ne disposent pas d'éléments supplémentaires aux données de pré-localisation de la DREAL. Les investigations et inventaires pouvant être réalisés par les communes iront alimenter ces bases de données. Seul le SAGE Loir a structuré sa connaissance en définissant des enveloppes potentielles de zones humides. Ces enveloppes permettent d'indiquer les secteurs les plus à même de comprendre des zones humides et informent ainsi tout porteur de projet de la vigilance à avoir dans ces espaces.

- **Les données issues des études communales**

Préalablement à leurs opérations d'aménagement, les communes ont élaboré des études (d'impact) sur leurs secteurs de projet. Ces études présentent une analyse des milieux et notamment des zones humides. Certains secteurs de développement inscrits en zone à urbaniser au plan de zonage ont fait l'objet de telles études. Lorsque des zones humides ont été recensées, le projet prévoit soit un aménagement compatible avec leur maintien, soit une compensation pour leur destruction. Ces secteurs sont pour leur majorité en cours d'urbanisation et ont déjà fait l'objet d'aménagement.

Les informations disponibles sur la localisation de zones humides au sein de ces secteurs viennent compléter la connaissance actuelle de la collectivité.

- **Les données collectées par l'analyse complémentaire du territoire**

Pour l'élaboration du PLUI de 2017, une analyse des secteurs pressentis pour le développement urbain futur a été menée dans le cadre de la définition des « caractéristiques des zones susceptibles d'être touchées de façon notable par le plan » (Évaluation Environnementale du PLUi). Cette analyse a porté sur les caractéristiques urbaines, paysagères et environnementales des secteurs. L'objectif est à la fois d'améliorer la connaissance du territoire et de définir les espaces les plus pertinents en matière de développement, au regard des critères d'analyse choisis. Cette analyse a été également menée pour la présente révision sur les communes de Loire-Authion et Pruillé.

Ce premier travail de terrain a permis d'alerter sur des espaces qui pouvaient présenter un potentiel de zone humide et nécessiter d'être maintenu en espace agricole ou naturel.

Dans un deuxième temps, des inventaires ont eu lieu sur les zones de développement pressenties pour chacune des communes. Une étude « zone humide » a été menée entre décembre 2014 et février 2015 sur plus de 60 sites potentiels de développement sur les communes historiques du PLUi (communes actuelles sans Loire-Authion et Pruillé). Un second inventaire des zones humides a été réalisé sur Loire-Authion et Pruillé entre mai et août 2018 sur des zones de développement pressenties sur ces deux territoires. Cette analyse pédologique et floristique a permis d'affirmer ou infirmer la présence de zones humides et d'orienter les choix de développement dans une optique d'une réduction de l'impact environnemental du projet.

Enfin, des études pré-opérationnelles réalisées post 2017 sur certains de ces secteurs ont permis d'affiner, voire d'actualiser les contours des zones humides identifiées sur les zones pressenties à l'urbanisation.

**Ces analyses de terrain ont permis d'identifier une cinquantaine de zones humides (soit environ 174 ha) : voir tableau ci-après qui reprend les zones humides identifiées dans le cadre des études menées pour l'élaboration et la révision générale n°1 du PLUi.**

Commune	Site	Superficie (ha)	Type de zone humide Etat de conservation	Fonctionnalité Intérêt	
Angers	Le Port de l'île	3,1	Zone humide alluviale en bon état de conservation	Positionnée au bord de la mayenne, la zone humide permet la régulation des crues et le soutien à l'étiage lors de la période estivale. La couverture végétale y est développée et la biodiversité y est variée. <b>La zone présente un fort enjeu de conservation.</b>	Bonne fonctionnalité
Avrillé	Ferme de la Boissière	0,73	Prairie entretenue (jardin) en limite ouest et bords de l'étang. Les berges de l'étang sont relativement abruptes, laissant peu de place à l'expression de ceintures de végétation humide	<b>Fonctions hydrologiques limitées</b> (prairie entretenue, faible surface, étang artificiel, enclavement urbain). Perte ancienne de fonctionnalité de la zone humide de cours d'eau <b>Intérêt écologique limité vis-à-vis d'espèces inféodées aux zones humides, mais intérêt potentiel pour les chiroptères</b> (boisements, vieux bâtiments pour le gîte, étang pour l'alimentation).	Faible fonctionnalité
Beaucouzé	Le Pin	1,5	Zone agricole cultivée	Fonctions hydrologiques de recharge de nappe, fonctions de régulation des nutriments et des substances toxiques <b>fortement limitées</b> (grande culture). <b>Intérêt écologique également fortement limité</b> par l'occupation du sol et par la situation du site en bordure d'une infrastructure de transport d'importance (2x2 voies) et d'une zone d'activité urbaine	Faible fonctionnalité
Beaucouzé	Parc technopolitain	10,76*	Zones humides de plateau (et de cours d'eau recalibré)	<b>fonctionnalités hydrauliques</b> (bassins de rétention et fossés), ainsi que des <b>fonctionnalités épuratrices</b> (bras du Brionneau en amont du ruisseau).	Moyenne fonctionnalité
Bouchemaine	Extension Brunelleries 2	1	Zones humides de plateau en marge d'urbanisation	<b>Fonctions hydrologiques limitées</b> (parcelles cultivées, surface réduite des zones humides). Les <b>fonctions écologiques</b> de la zone humide elle-même sont également <b>limitées</b> ,	Faible fonctionnalité
Bouchemaine	Le Artaud	1,36*	Prairies en phase d'enrichissement plus ou moins avancé.	Fonctions hydrologiques de recharge de nappe, fonctions de régulation des nutriments et des substances toxiques, notamment en raison de la densité de végétation (strate arborée, arbustive). <b>Ce site présente une fonctionnalité écologique limitée pour les espèces inféodées aux zones humides.</b>	Faible fonctionnalité
Bouchemaine	Les Reinettes	0,06*	Zone humide en limite de plateau localisée le long d'un chemin creux. Un vallon (hors site) parallèle à la zone humide est présent en contrebas.	<b>Fonctions hydrologiques limitées</b> (taille réduite de la zone humide). D'un point de vue écologique, la zone humide s'inscrit dans un secteur agricole enclavé au sein de l'urbanisation, dont la <b>partie sud (parcelles 74, 75, 76 et vallon hors site) constitue un vallon humide</b> entre un noyau de biodiversité complémentaire de la trame verte et bleue d'Angers Loire Métropole à l'ouest (Bois de Guinezert) et le noyau de biodiversité remarquable de la Maine à l'est.	Moyenne fonctionnalité
Briollay	La Chansonnière	5,6*	Pâturage mésophile régulièrement pâturée (Code Corine 38.1) et Forêt Caducifoliée (Code Corine 41)	Fonctions hydrologiques de recharge de nappe, fonctions biogéochimiques de régulation des nutriments et des substances toxiques (divers pesticides, micropolluants, matières organiques en suspension).	Moyenne fonctionnalité
Cantenay Epinard	Extension Nord	2,74*	Zone humide de plateau agricole (en limite de vallée)	Fonctions hydrologiques de recharge de nappe, fonctions de régulation des nutriments et des substances toxiques (fonctions en partie limitées par la présence de cultures). <b>Le site présente des potentialités de biodiversité ordinaire (faune commune du bocage).</b>	Moyenne fonctionnalité
Écouflant	Bd de l'Épervière	0,26	Portion de prairie de 0,24 ha accolée au ruisseau de l'épervière,	Fonctions hydrologiques de recharge de nappe, fonctions de régulation des nutriments et des substances toxiques. <b>Cette zone humide bordant le ruisseau de l'épervière, elle joue également un rôle d'amélioration de la qualité de l'eau par la rétention de polluants.</b>	Bonne fonctionnalité
Ecuillé	Est bourg	2,5*	Pâturage mésophile régulièrement pâturée (Code Corine 38.1), Jardins (85.3) et quelques zones enherbées	Fonctions hydrologiques de recharge de nappe, fonctions biogéochimiques de régulation des nutriments et des substances toxiques (divers pesticides, micropolluants, matières organiques en suspension).	Moyenne fonctionnalité
Ecuillé	La Tonnelerie	1,33*	Prairie à fourrage naturelle semi-humide à humide (Code Corine 38.2) et Pâturage mésophile régulièrement pâturée (Code Corine 38.1).	<b>Fonctions hydrauliques.</b> En effet, elle a un rôle de zone tampon des eaux de ruissellement de la prairie.	Moyenne fonctionnalité
Feneu	Allée du Beau Soleil	0,76	Prairie humide (Code Corine 37) en phase d'enrichissement. Présence de Joncs et d'Ajoncs	Fonctions hydrologiques de recharge de nappe, fonctions de régulation des nutriments et des substances toxiques, notamment en raison de la densité de végétation (apparition d'une strate arbustive). <b>Cette zone humide a un intérêt écologique, tant par sa fonction de support de la biodiversité (intérêt patrimonial des espèces végétales et animales) que dans la constitution des corridors écologiques de la trame verte.</b>	Bonne fonctionnalité

\*Une étude zone humide plus précise a été réalisée et a permis d'affiner le contour de la zone humide initialement identifiée.

Commune	Site	Superficie (ha)	Type de zone humide Etat de conservation	Fonctionnalité Intérêt	
Feneu	La Croix de Beauvais	1,1	Champ d'un seul tenant intensément cultivé avec une occupation complète du sol	<b>Fonctions hydrologiques de recharge de nappe, fonctions biogéochimiques</b> de régulation des nutriments et des substances toxiques (divers pesticides, micropolluants, matières organiques en suspension).	Moyenne fonctionnalité
Feneu	Rue des Granges	0,67	Prairie mésophile en pâture équine	Fonctions hydrologiques de recharge de nappe, fonctions de régulation des nutriments et des substances toxiques. <b>Cette zone humide borde le ruisseau des fontaines. Elle joue également un rôle d'amélioration de la qualité de l'eau par la rétention de polluants.</b>	Bonne fonctionnalité
Loire-Authion Andard	Centre-ville	1,68	Zone humide de plaine présentant classée en état dégradé	<b>Fonction hydrologique de recharge de nappes et de soutien au cours d'eau pendant la période d'étiage.</b> Cependant, la surface réduite et la topographie marquée limitent sa fonction hydrologique. Fonctions biogéochimique et biologique limitée. <b>La zone humide présente un enjeu modéré de conservation.</b>	Faible fonctionnalité
Loire-Authion Andard	Les Chapelles	1	Zone humide de plateau considérée en état dégradée	<b>Fonctions hydrologiques, biogéochimiques et biologiques faibles</b> permettant de considérer cette zone humide comme étant à faibles enjeux de conservation.	Faible fonctionnalité
Loire-Authion Bauné	Chemin de la Gendrie ouest	6,6	Zones humides de plaine et de plateau classées en état dégradé	<b>Une zone humide au nord qui joue un rôle hydrologique dans le soutien à l'étiage lors de la période estivale et qui présente un fort enjeu de conservation. Une zone humide de plateau au sud, située plus en hauteur, qui joue un rôle dans la recharge de nappes et qui présente un enjeu de conservation moyen.</b> D'un point de vu biogéochimique et biologique les enjeux de conservation sont faible sur l'ensemble de la zone.	Moyenne fonctionnalité
Loire-Authion Bauné	Chemin de la Gendrie est	1,15	Zone humide de plaine classée en état de conservation médiocre	Terrain est divisé en deux zones humides longant un fossé de collecte des eaux pluviales. Celle du nord joue un rôle dans le soutien à l'étiage en été et peut permettre l'extension de crue en hiver, lors de fortes précipitations. Elle présente un fort enjeu de conservation. Celle située au sud se positionne sur un versant et présente un enjeu hydrologique faible.	Moyenne fonctionnalité
Loire-Authion Bauné	Fontaine rouillée	2,3	Zone humide de plateau classée en état de conservation dégradé	Fonctions hydrologiques différenciées entre les secteurs Est et Ouest. A l'Est, la zone est en bas de coteau et la superficie relativement importante lui permet de jouer un rôle dans la recharge de nappe. Cette partie présente un enjeu fort de conservation. A l'Ouest, la zone est située sur un plateau et l'enjeu de conservation est jugé moyen. <b>Les fonctionnalités biogéochimiques et biologiques sont qualifiées de faibles.</b>	Moyenne fonctionnalité
Loire-Authion Bauné	La Groiselière	1,49	Zone humide de plateau dont la conservation est jugée dégradée	<b>Fonctions hydrologiques, biogéochimique et biologique faibles</b> car la parcelle est utilisée comme culture. La remise à nu du sol chaque hiver augment le risque d'érosion et favorise le ruissellement. La pression agricole ne permet pas l'apparition d'une végétation spontanée nécessaire pour limiter l'érosion.	Faible fonctionnalité
Loire-Authion Bauné	Nord	3,9	Zone humide de plaine en état dégradé	La proximité avec un fossé s'écoulant au nord permet à cette zone de soutenir l'étiage en période estivale. La zone présente un enjeu de conservation moyen.	Moyenne fonctionnalité
Loire-Authion Brain-sur-l'Authion	Cœur de polarité nord	21,3	Zones humides de plaine classées en état dégradé	<b>Fonctions hydrologiques de recharge des nappes et d'apport pendant l'étiage du ruisseau au nord.</b> Ce lien est surtout présent dans la partie nord, au plus proche du cours d'eau. <b>Au nord, la zone humide présente donc un intérêt de conservation fort. A l'inverse, elle présente un enjeu de conservation faible au sud.</b> Fonctions biogéochimique et biologique faible de la zone.	Bonne fonctionnalité
Loire-Authion Brain-sur-l'Authion	Cœur de polarité sud	5,9	Zone humide de plaine présentant classée en état médiocre	Fonction hydrographique de recharge des nappes et soutien à l'étiage limité du fait de la distance importante de la zone avec le réseau hydrographique. La végétation de jachères qui s'y développe permet un ralentissement des écoulements et limite de fait l'érosion des terrains. <b>La zone humide présente un enjeu de conservation moyen.</b>	Moyenne fonctionnalité
Loire-Authion Brain-sur-l'Authion	Extension ZA La Perrière	3,3	Zone humide de plaine en limite d'urbanisation considérée comme en état dégradé	De part sa superficie limitée et sa distance avec le réseau hydrographique, cette zone présente un faible intérêt vis-à-vis du soutien à l'étiage et la recharge des nappes. L'activité agricole limite la biodiversité et accroît le risque d'érosion. <b>La zone humide présente donc un enjeu faible de conservation.</b>	Faible fonctionnalité
Loire-Authion Corné	Extension Actiparc	12,6	Zone humide de plateau classée en état dégradé	Fonctionnalités hydrologiques de recharge des nappes et de soutien pendant l'étiage modérées. Fonctionnalités biogéochimique et biologique faibles. <b>La zone présente un enjeu de conservation modéré.</b>	Moyenne fonctionnalité

\*Une étude zone humide plus précise a été réalisée et a permis d'affiner le contour de la zone humide initialement identifiée.

Commune	Site	Superficie (ha)	Type de zone humide Etat de conservation	Fonctionnalité Intérêt	
Longuenée-en-Anjou La Meignanne	La Gaspardière	0,08	Zone humide isolée de plateau	Fonctions hydrologiques limitées du fait de la faible surface identifiée. Ce site présente une fonctionnalité écologique limitée pour les espèces inféodées aux zones humides.	Faible fonctionnalité
Longuenée-en-Anjou La Meignanne	Extension Nord Est	0,02*	petites dépressions humides temporaires au sein de parcelles cultivées	Fonctions hydrologiques de recharge de nappe essentiellement ; les fonctions de régulation des nutriments et des substances toxiques et les fonctions biologiques sont altérées du fait de la mise en culture des parcelles, incluant les dépressions humides identifiées.	Faible fonctionnalité
Longuenée-en-Anjou La Meignanne	Patisseaux	0,03*	zone humide de plateau cultivé, avec des dépressions humides plus ou moins marquées	Fonctions hydrologiques de recharge de nappe essentiellement ; les fonctions de régulation des nutriments et des substances toxiques et les fonctions biologiques sont altérées du fait de la mise en culture des parcelles. La zone humide principale doit connaître un écoulement nord-sud se dirigeant vers le parc du château de Saint-Venant, au sud du site de l'autre côté de la D103.	Faible fonctionnalité
Longuenée-en-Anjou La Membrolle sur Longuenée	Extension sud	0,9	Zones humides de plateau agricole en limite d'urbanisation	Fonctions hydrologiques et écologiques limitées (faible surface, cultures, enclavement).	Faible fonctionnalité
Longuenée-en-Anjou Le Plessis-Macé	Extension Nord Est	5,2*	En contexte agricole, zone humide de plateau à l'ouest (bas-fonds), zones humides de plateau localisées au sud et à l'est (dépressions) et zone humide liée à un cours d'eau au nord (cours d'eau recalibré).	Fonctions hydrologiques de recharge de nappe, fonctions de régulation des nutriments et des substances toxiques, notamment en raison de la densité de végétation (réseau de haies dense, prairies). Ces zones humides ont un intérêt écologique (bien qu'en partie limité par le couvert végétal artificiel en culture), également grâce au réseau dense de haies et aux quelques prairies relictuelles qui constituent, avec les quelques mares situées en bordures ou en dehors du site, un îlot local de biodiversité enclavé au sein d'une vaste zone de grande culture.	Bonne fonctionnalité
Longuenée-en-Anjou Le Plessis-Macé	Extension ZA Chevalerie	0,87	Zones humides de plateau de surface limitée dégradées (cultures, recalibrage)	Les fonctions des zones humides identifiées sont très limitées : surfaces réduites, dégradées par les usages du site. Le sondage pédologique aux abords du cours d'eau/fossé alimentant l'étang a révélé la présence d'un sol hydromorphe. La queue de l'étang, de surface très limitée, pourrait également représenter une zone humide potentielle (critère végétation restant à évaluer).	Faible fonctionnalité
Longuenée en Anjou Pruillé	Extension sud	0,9	Zone humide de plateau classée en état dégradé	Fonction hydrologiques et écologiques limitées (faible surface, culture, enclavement).	Faible fonctionnalité
Montreuil-Juigné	La Vallée Verte	0,21	Pâturage mésophile régulièrement pâturée (Code Corine 38.1) et Jardins (Code Corine 85.3).	Fonctions hydrologiques de recharge de nappe, fonctions biogéochimiques de régulation des nutriments et des substances toxiques (divers pesticides, micropolluants, matières organiques en suspension).	Moyenne fonctionnalité
Montreuil-Juigné	L'Espérance	6,92	Zone humide de plateau située en limite du versant ouest de la Mayenne, encore préservée de l'urbanisation mais déconnectée du versant à son aval immédiat (lotissement).	Fonctions hydrologiques de recharge de nappe, fonctions de régulation des nutriments et des substances toxiques, notamment en raison de la densité de végétation (prairies, haies). Cette zone humide a un intérêt écologique par sa fonction de support de la biodiversité, et est encore connectée au nord-ouest à une zone agricole plus ou moins bocagère traversée par un petit affluent de la Mayenne.	Bonne fonctionnalité
Mürs-Erigné	L'Eglantier (complémentaire)	0,58*	Zone humide de plateau de surface limitée dégradée (vigne)	Les fonctions de la zone humide identifiée sont très limitées : surface réduite, dégradée par les usages du site. La proximité de l'Aubance (350 mètres environ) peut laisser penser que les limites de la zone humide identifiée dépassent les limites du site, avec une connexion possible avec la nappe alluviale de l'Aubance, ou du moins avec un recueil d'eau pluviale s'écoulant ensuite vers la vallée de l'Aubance.	Faible fonctionnalité
Le Plessis-Grammoire	Petite Boitière Champs de mare	2,32 2,71	-Zones humides de plaine, l'enjeu de conservation est jugé modéré  -Zones humides de plaine, l'enjeu de conservation est jugé fort	Fonctions hydrologiques sont les plus restrictives. Du fait de l'absence de végétation spontanée, la diversité biologique au sein de la zone humide est très faible impactant de fait les fonctionnalités biogéochimiques. Fonctions hydrologiques présentent le plus haut degré d'enjeux. La coupe récente de la peupleraie a entraîné une modification importante du milieu. Ainsi, la zone humide est classée en état dégradé.	Moyenne fonctionnalité
Le Plessis-Grammoire	Les Dimetières	1,91	Prairie à fourrage naturelle semi-humide à humide (Code Corine 38.2) et Champ d'un seul tenant intensément cultivé avec une occupation complète du sol	Fonctions hydrologiques de recharge de nappe, fonctions biogéochimiques de régulation des nutriments et des substances toxiques (divers pesticides, micropolluants, matières organiques en suspension).	Faible fonctionnalité
Savennières	Extension Nord-Ouest	0,38	Prairie humide située en bordure de cours d'eau.	Fonctions hydrologiques de recharge de nappe, fonctions de régulation des nutriments et des substances toxiques, notamment en raison de la densité de végétation (apparition d'une strate arbustive). Cette zone humide a un intérêt écologique par sa fonction de support de la biodiversité, tant par l'intérêt patrimonial des espèces végétales et animales que dans la constitution des corridors écologiques de la trame verte.	Bonne fonctionnalité

\*Une étude zone humide plus précise a été réalisée et a permis d'affiner le contour de la zone humide initialement identifiée.

Commune	Site	Superficie (ha)	Type de zone humide Etat de conservation	Fonctionnalité Intérêt	
Saint-Barthélemy-d'Anjou	Haut Bois	31,5	Prairie mésophile régulièrement pâturée, Prairie à fourrage naturelle semi-humide à humide et Culture maraîchère.	Fonctions hydrologiques de recharge de nappe, fonctions biogéochimiques de régulation des nutriments et des substances toxiques (divers pesticides, micropolluants, matières organiques en suspension).	Moyenne fonctionnalité
Saint-Clément-de-la-Place	Extension entreprise 2AU	1	Prairie humide en bordure de plateau (ruisseau à proximité).	Fonctions hydrologiques de recharge de nappe, fonctions de régulation des nutriments et des substances toxiques, notamment en raison de la densité de végétation (prairie permanente, haie parallèle à la pente). <b>Cette zone humide présente un intérêt écologique par sa fonction de support de la biodiversité, d'autant plus qu'elle s'inscrit dans un territoire d'intérêt plus vaste de bocage et de réseau de mares, d'ailleurs identifié comme espace naturel sensible du Maine-et-Loire (Conseil général).</b>	Bonne fonctionnalité
Saint-Clément-de-la-Place	Extension sud habitat	11,85	Zone humide en bordure de plateau agricole dont la partie sud est liée à un cours d'eau. Une partie du site a fait l'objet d'une dégradation par remblais.	Fonctions hydrologiques de recharge de nappe, fonctions de régulation des nutriments et des substances toxiques, notamment en raison de la densité de végétation (prairies) et de sa situation en bordure de cours d'eau, dans sa partie amont. <b>Cette zone humide a un intérêt écologique par sa fonction de support de la biodiversité, notamment à proximité du ruisseau (espèces végétales et animales).</b>	Bonne fonctionnalité
Saint-Clément-de-la-Place	Extension Est habitat	3,5*	Zone humide de plateau agricole	Fonctions hydrologiques de recharge de nappe, fonctions de régulation des nutriments et des substances toxiques (fonctions en partie limitées par la présence de cultures). <b>Le site présente des potentialités de biodiversité ordinaire (faune commune du bocage). La présence d'un étang doit être considérée avec attention (notamment présence potentielle d'amphibiens protégés).</b>	Moyenne fonctionnalité
Saint-Léger-de-Linières Saint-Jean-de-Linières	La Riche	17,5	Zone humide de plateau agricole	Fonctions hydrologiques de recharge de nappe, fonctions de régulation des nutriments et des substances toxiques, notamment en raison de la densité de végétation (fonctions en partie altérées par la présence de grandes cultures). <b>Les prairies, haies, et le boisement forment un îlot de biodiversité local enclavé entre les grandes cultures, la nationale et les zones urbanisées de Saint-Jean-de-Linières.</b>	Moyenne fonctionnalité
Saint-Léger-de-Linières Saint-Léger-des-Bois	Les Fouquetteries	0,14*	Zone humide de plateau enclavée dans une zone d'habitat diffus.	<b>Fonctions principalement biogéochimiques et hydrologiques.</b> Elles sont aussi d'intérêt pour les insectes en tant que prairie mais pas davantage que le reste des prairies du site car la végétation n'y est pas caractéristique de zone humide. Au regard de leurs tailles et de leur fonctionnalité, <b>l'enjeu de conservation est limité.</b>	Faible fonctionnalité
Saint-Léger-de-Linières Saint-Léger-des-Bois	Le Toulonnet	5,7*	Zone humide de plateau agricole	<b>Fonctions hydrologiques et écologiques limitées</b> (principalement grande parcelle cultivée), <b>relativement plus importantes dans la partie sud</b> (présence d'un boisement, fourrés, de haies), mais il s'agit tout de même d'une <b>zone humide de grande superficie.</b>	Moyenne fonctionnalité
Saint-Léger-de-Linières Saint-Léger-des-Bois	Rue du Moulin	1,27	Zone humide de plateau isolée en limite de zone d'habitat résidentiel	<b>Fonctions hydrologiques et écologiques limitées</b> (zones humides de taille réduite en périphérie d'urbanisation et isolées au sein de grandes cultures).	Faible fonctionnalité
Saint-Lambert-la-Potherie	Gagné	4,48*	Zone humide de plateau agricole	<b>Fonctions hydrologiques</b> de recharge de nappe, <b>fonctions de régulation</b> des nutriments et des substances toxiques ( <b>en partie limitées par la présence de cultures</b> ). <b>Cette zone humide a un intérêt écologique par sa fonction de support de la biodiversité, en particulier la partie sud du site</b> (parcelles 1325, 70, 71), qui associe prairies et boisement de feuillus, avec un effet lisière important (lisière étagée, aux contours irréguliers).	Bonne fonctionnalité
Saint-Lambert-la-Potherie	Rue des Landes	0,29	Zone humide de plateau urbanisé	<b>Fonctions hydrologiques et écologiques limitées</b> (zone humide enclavée en secteur urbanisé).	Faible fonctionnalité
Saint-Martin-du-Fouilloux	Zone 2AU	0,85	Zone humide de plateau agricole (prairies exploitées ou en phase d'enrichissement)	<b>Fonctions hydrologiques en partie limitées</b> par la présence de prairie temporaire. Cette zone humide fait partie d'un secteur humide plus vaste identifié au sud du site (Etude d'impact secteur de la Moinerie). <b>Le site présente des potentialités de biodiversité ordinaire</b> (faune commune du bocage)	Faible fonctionnalité
Soulaire et bourg	Chemin du Feu	0,33	Champ d'un seul tenant intensément cultivé avec une occupation complète du sol (Code Corine 82.2). La zone humide a été identifiée sur une faible surface (0,33 ha) au nord-ouest du site par un sondage pédologique.	Fonctions hydrologiques de recharge de nappe, fonctions biogéochimiques de régulation des nutriments et des substances toxiques (divers pesticides, micropolluants, matières organiques en suspension).	Faible fonctionnalité
<b>TOTAL</b>		<b>196,84</b>			

\*Une étude zone humide plus précise a été réalisée et a permis d'affiner le contour de la zone humide initialement identifiée.

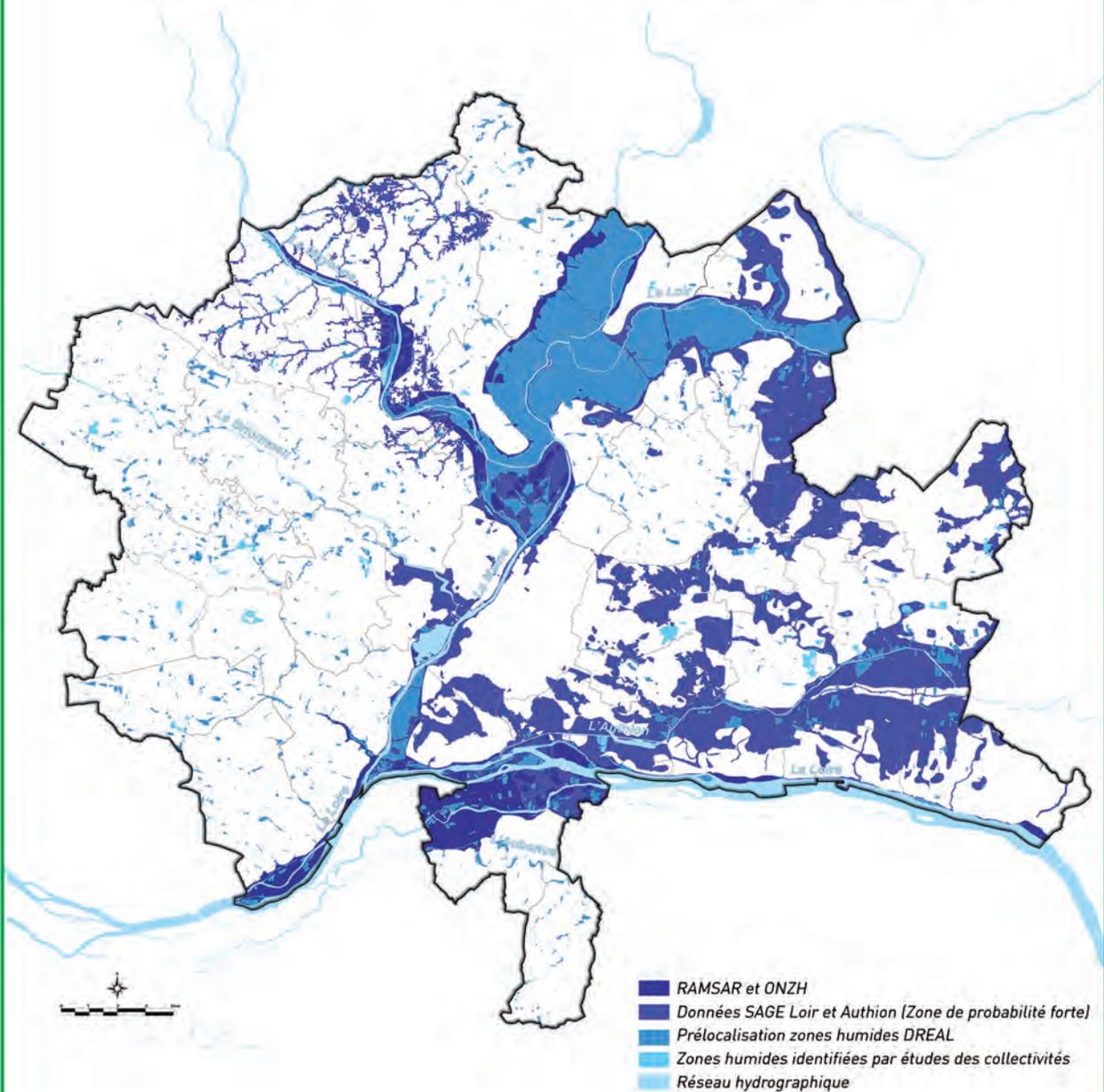
Dans l'ensemble, les zones humides identifiées lors de ces inventaires sont :

- Des prairies mésophiles régulièrement pâturées ;
- Des prairies à fourrage naturelle ;
- Des prairies humides en bordure de plateau agricole ;
- Des zones humides de plateau agricole.

L'occupation du sol par une activité agricole ou la proximité de l'urbanisation (habitat, infrastructures) a pu altérer la qualité de la zone. La plupart des zones humides identifiées présentent des fonctions limitées. Celles-ci ont essentiellement des fonctions hydrologiques de recharge de nappe, fonctions biogéochimiques de régulation des nutriments et des substances toxiques (divers pesticides, micropolluants, matières organiques en suspension). La localisation à proximité d'un réseau hydrographique, ou l'inscription dans un espace bocager confie un intérêt écologique supplémentaire comme support de biodiversité.

Afin de rendre plus lisibles les données en matière de zones humides sur l'agglomération, une carte au 1 :10 000<sup>ème</sup> est annexée au PLUi, dans le document « informations complémentaires ». L'échelle choisie permettra une meilleure lisibilité. Cette carte affiche les zones humides d'importances majeures, la pré-localisation de la DREAL, les zones de probabilité forte des SAGE Authion et Loir et les zones humides avérées identifiées dans le cadre de l'inventaire pédologique de 2015. Cette carte affiche les zones humides d'importances majeures, la pré-localisation de la DREAL, les zones de probabilité forte des SAGE Authion et Loir, les zones humides avérées identifiées dans le cadre des inventaires de 2015 et 2018, les zones humides identifiées lors des études pré-opérationnelles.

### Les zones humides avérées et potentielles d'Angers Loire Métropole



© ALM 2019 - Source : DREAL, SAGE Authion, SAGE Loir, ALM

## La biodiversité en milieu urbain ou « nature en ville »

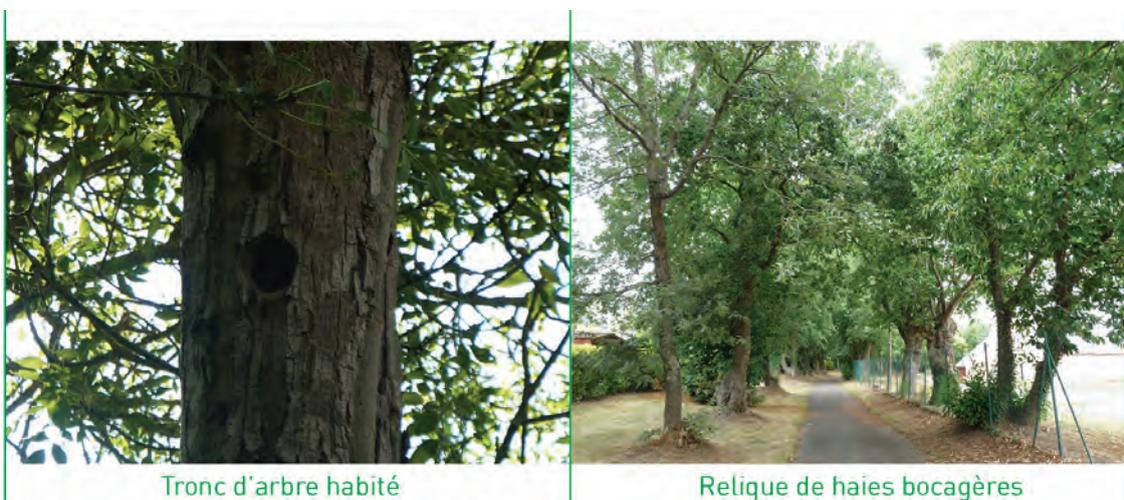
En milieu urbain ou périurbain, la biodiversité est également présente et tend à être de plus en plus reconnue et respectée au travers de nouvelles pratiques telles que la gestion différenciée des espaces verts mise en œuvre par les collectivités territoriales.

La richesse écologique d'un espace est corrélée à plusieurs facteurs : son degré d'anthropisation, la fréquentation à laquelle il est soumis (perturbations humaines, entretien) mais aussi au nombre d'interconnexions avec d'autres espaces de nature.

Les espèces qui habitent ces milieux sont pour la plupart bien adaptées à la présence et aux perturbations humaines et sont en capacité de s'affranchir de réelle continuité de leur habitat.

La biodiversité en ville est essentiellement présente au sein des espaces privés non artificialisés. Comme évoqué dans la partie paysage, les jardins privés se distinguent par la diversité de leur aspect, traitement, mode de gestion et dimension. Cette diversité rend difficile leur caractérisation même si certains espaces, tels que les ensembles remarquables et les cœurs d'îlots, peuvent être identifiés en tant qu'espaces favorables à la biodiversité en ville. Au sein de l'espace public, les principaux espaces paysagers jouent un rôle significatif pour l'accueil et le développement de la biodiversité. Souvent assimilés à des espaces symboliques de nature en ville, ils sont bien entendu de richesse écologique variable.

Une étude réalisée en 2011 par la LPO sur certains espaces paysagers du Pôle Centre a mis en évidence différents niveaux de potentiel écologique sur la base de critères objectifs tels que la présence : d'arbres âgés, d'arbres à cavités, de zone humide, de murs à fentes, de strate arbustive et/ou buissonnante, de strate herbacée diversifiée et le niveau de gestion. Ces estimations de potentiel ont par ailleurs été confirmées par des inventaires faune/flore réalisés par la LPO sur certains espaces publics emblématiques de la ville d'Angers. En complément, les alignements d'arbres, les jardins familiaux et les autres espaces publics végétalisés assurent des fonctions d'abris et de relais dans le cadre de la mobilité des espèces. L'ensemble des composantes végétales publiques et privées contribue ainsi à la présence d'une biodiversité en ville. Enfin, à une échelle plus large, les espaces de biodiversité situés à proximité des franges urbaines (étang Saint Nicolas, Ardoisières, lac de Maine, Parc Balzac et Maine) sont aussi en continuité écologique avec les grands espaces naturels. Cette proximité entre tissu urbain et grands espaces naturels est un atout majeur pour la biodiversité au sein du Pôle Centre.



Tronc d'arbre habité

Relique de haies bocagères

Enfin, en ce qui concerne la gestion du patrimoine végétal public et plus particulièrement des espaces paysagers, plusieurs communes de l'agglomération ainsi qu'Angers Loire Métropole se sont engagées dans une démarche respectueuse de l'environnement et de la biodiversité. Des actions de réduction de l'utilisation de produits phytosanitaires, de gestion différenciée des espaces verts et de sensibilisation du public sont ainsi portées par plusieurs collectivités du territoire. Certaines actions menées telles que la pose de nichoirs et de ruches, la mise en pâturage d'espaces pour des animaux rustiques, la lutte intégrée vont même dans le sens d'une réintroduction de la biodiversité au sein des tissus urbains.



Prairie fleurie au sein du parc Balzac, Angers

La ville d'Angers a par exemple établi un plan de gestion différenciée de ces espaces pour adapter au mieux le niveau d'entretien aux besoins identifiés. Elle a aussi mis en place un programme de sensibilisation et anime une maison de l'environnement, lieu de sensibilisation, de formation, d'information et d'éducation à l'environnement tout en finançant également le Muséum d'Histoire Naturel d'Angers.

La biodiversité est une des principales richesses de notre territoire. Omniprésent aussi bien en milieu périurbain qu'urbain dense, l'enjeu pour demain est d'assurer son maintien voire de promouvoir son essor en travaillant sur la protection des espaces et leur mise en connexion écologique.

## 1.4.2 - BIODIVERSITÉ ET ESPACES RECONNUS ET PROTÉGÉS

En espace naturel, agricole ou urbain, à l'échelle de sites circonscrits, la biodiversité fait l'objet d'observations, recommandations ou prescriptions particulières. Cette biodiversité reconnue est présentée ci-dessous.

Le territoire d'Angers Loire Métropole recèle de nombreux espaces écologiquement remarquables. Ces espaces sont reconnus aujourd'hui à différents titres : réseau européen Natura 2000, Convention de Ramsar sur les zones humides, inventaires ZNIEFF 1 et 2, Espaces Naturels Sensibles, Parc Naturel Régional de Loire Anjou Touraine. A travers ces différents outils d'objectifs ou d'inventaires, plusieurs enjeux essentiels de préservation et valorisation se dégagent de chaque espace.

### Les espaces protégés

#### **Les zones Natura 2000**

Natura 2000 est un réseau européen institué par les directives européennes 92/43/CEE du 21 Mai 1992 (directives habitats naturels) et directive 79/409/CEE du 2 Avril 1979 (directives conservation des oiseaux sauvages).

Ce réseau a pour objectif de maintenir la biodiversité des milieux ayant une grande valeur patrimoniale (par la faune et la flore exceptionnelles qu'ils contiennent) tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales dans une logique de développement durable.

Il rassemble les Zones de Protection Spéciale (ZPS) relevant de la directive « Oiseaux », les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et les Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) relevant de la directive « Habitats » :

- Les Zones de Protection Spéciale : Elles identifient les sites nécessitant des mesures particulières de gestion et de protection pour conserver les populations d'oiseaux sauvages remarquables, en particulier ceux inscrits à l'annexe I de la directive. Ces désignations, qui correspondent à un engagement de l'Etat, s'appuient sur la base de l'inventaire scientifique des ZICO (Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux).
- Les Zones Spéciales de Conservation : A l'image des ZPS, elles identifient des sites nécessitant des mesures particulières pour la conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Sur ces zones, les Etats s'engagent à prendre, en application de la directive « Habitats », toutes mesures de conservation nécessaires, dès lors qu'elles permettent de répondre aux exigences écologiques des habitats naturels concernés.

Dans le cadre de Natura 2000, les États s'engagent à réaliser un plan de gestion (documents d'objectifs ou DOCOB) pour chacun des sites et à mettre en œuvre les outils nécessaires afin de maintenir et/ou de restaurer les types d'habitats naturels et d'espèces concernés dans un état de conservation favorable. Le choix par l'Etat français, d'une gestion contractuelle et volontaire au bénéfice des propriétaires et des exploitants des terrains situés dans les sites ainsi que la responsabilité partagée avec les collectivités territoriales, fait de Natura 2000 un outil de développement durable local.

L'identification d'un site en Natura 2000 n'entraîne ni servitude d'utilité publique, ni interdiction particulière. Les projets susceptibles d'affecter ces sites de façon significative doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences. Ils ne peuvent être autorisés que s'il est démontré qu'ils ne portent pas atteinte au site concerné ou, en l'absence de solutions alternatives, qu'ils répondent à un intérêt public majeur, y compris d'intérêt social ou économique.

**Trois sites Natura 2 000** sont recensés sur le territoire d'Angers Loire Métropole :

- **La « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes »** protégée au titre de la directive « Habitats » (SIC) et de la directive « Oiseaux » (ZPS).
- **La « Vallée de la Loire des Ponts-de-Cé à Montsoreau »** protégée au titre de la directive « Habitats » (SIC) et de la directive « Oiseaux » (ZPS).
- **Les « Basses Vallées Angevines et aval de la rivière Mayenne »** protégées au titre de la directive « Habitats » (SIC) et le site des « Basses Vallées Angevines et prairies de la Baumette » au titre de la directive « Oiseaux » (ZPS).

Des documents d'objectifs (DOCOB) ont été élaborés pour chacun de ces sites. Ils précisent :

- les objectifs de développement durable du site, destinés à assurer la conservation et/ou la restauration des habitats naturels et des espèces ainsi que la sauvegarde des activités socio-économiques et culturelles s'exerçant sur le site ;
- des propositions de mesures contractuelles permettant d'atteindre ces objectifs.

## 1 - Vallée de la Loire

Il s'agit d'une vallée fluviale caractérisée par un val endigué, un lit mineur mobile et différents espaces complémentaires et affluents : vallons, marais, coteaux et falaises. Son intérêt réside en une richesse écologique et une valeur patrimoniale, historique et paysagère reconnues en 2000 par le classement au patrimoine mondial de l'UNESCO.

**La vallée de Loire est concernée par deux sites Natura 2000** qui s'étendent sur les communes de Béhuard, Bouchemaine, Mûrs-Erigné, Les Ponts-de-Cé, Sainte-Gemmes-sur-Loire, Savennières et sur les communes déléguées de La Daguenière, La Bohalle et Saint-Mathurin-sur-Loire de Loire-Authion. Ces deux sites Natura 2000 (de Nantes aux Ponts-de-Cé et des Ponts-de-Cé à Montsoreau) constituent un couloir très important de migration (oiseaux, poissons, mammifères) et une voie de pénétration orientée est-ouest qui favorise les entrées atlantiques. Le cycle de l'eau, la diversité des substrats, la pente, l'orientation des coteaux participent à sa richesse biologique, notamment en faveur des oiseaux. Le territoire communautaire est plus particulièrement concerné par le site Natura 2000 de Nantes aux Ponts-de-Cé.

Les espèces à l'origine du classement Natura 2000 : L'inscription de ces espaces au titre de Natura 2000 s'appuie sur la présence d'habitats et d'espèces reconnus d'intérêt communautaire :

Les habitats :

- Pelouses (rupicole calcaire ou basiphile, sèche semi-naturelle et faciès d'embuissonnement sur calcaire)
- Landes (sèche européenne)
- Groupements végétaux (à Bident tripartite, végétation du Chenopodium rubri du lit de la Loire, végétations annuelles des rives exondées)
- Forêts (alluviale à *Alnus glutinosa*, mixte à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, etc. riveraine des grands fleuves)
- Mégaphorbiaie (hygrophile d'ourlet planitiaire, eutrophe des rives et des lisières forestières)
- Roche ou pente rocheuse siliceuse (avec végétation chasmophytique, avec végétation pionnière du *Sedo-scléranthion*)
- Rivières (à berge vaseuse avec végétation du *Chenopodium*, des étages planitiaux à montagnards avec végétation du *Ranunculion fluitantis*)
- Eaux stagnantes (oligotrope à mésotrope avec végétation du *Littorelletea uniflorae*, oligomésotrophe calcaire avec végétation benthique)
- Lac eutrophe naturel avec végétation type Magnopotamion et Hydrocharition)
- Prairies (maigre de fauche de basse altitude, à molinie sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux, humides eutrophes)
- Grottes non exploitées par le tourisme

Les espèces :

- Insectes Odonates (Agrion de mercure, Gomphe à patte jaune, Gomphe serpentini)
- Insectes Lépidoptères (Ecaïlle chinée)
- Insectes Coléoptères (Rosalie des Alpes, Pique Prune, Lucane Cerf-volant, Grand Capricorne)
- Poissons (Bouvière, Loche de rivière, Saumon atlantique, grande Alose, Alose feinte, Lamproie marine, Lamproie de rivières)
- Amphibiens (Triton crêté)
- Mollusques (Moule d'eau douce)
- Oiseaux (Aigrette garzette, Balbuzard pêcheur, Bihoreau gris, Busard des roseaux, Cigogne Blanche, Cigogne noire, Grande aigrette, Guifette noire, Héron pourpré, Marouette ponctuée, Martin pêcheur d'Europe, Milan Noir, Pie grièche écorcheur, Pluvier doré, Râle des genêts, Spatule blanche, Sterne naine, Sterne pierregarin)

- Mammifères chiroptères (Rhinolophe euryale, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Serotine commune, Murin de Bechstein, Murin d'Amberton, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Murin à moustache, Murin de Natteren, Noctule commune, Oreillard roux et gris, Pipistrelle commune et pipistrelle de Kuhl)
- Mammifères (Castor d'Europe, Loutre d'Europe)
- Fougères aquatiques, Apiaceae.

Dans le périmètre d'Angers Loire Métropole, trois grands types de milieux concentrent cette diversité faunistique et floristique :

- **Les écosystèmes aquatiques** : la Loire, ses boires et ses petits affluents, les étiages et les crues, etc. créent une palette de conditions favorables à une riche population piscicole. Elle constitue un axe de migration important pour plusieurs espèces de poissons devenus très rares (Saumon atlantique, Aloses, Lamproie) et abrite également des espèces non migratrices rares.

Les écosystèmes de la Loire « sauvage » liés aux îles sableuses et aux bancs de sables changeants. Les îles sableuses se sont formées grâce à la fixation et au développement progressif de la végétation. Elles évoluent ainsi vers de petites forêts alluviales riches en avifaune et en flore (saulaies alluviales, frêne oxyphille).

Les grèves constituent des milieux caractérisés par une flore et une faune très spécifiques et sensibles au dérangement. Elles abritent de nombreuses espèces rares et sont notamment le lieu de nidification de la Sterne pierregarin et de la Sterne naine.

L'ensemble du lit mineur de la Loire abrite durant les périodes de reproduction diverses espèces d'oiseaux rares ou menacées. Ces sites demeurent aussi des lieux d'étape (nourriture, abri) pour l'avifaune migratrice (Ardeidés, Limicoles, Laridés, Passereaux). Le lit mineur est également favorable aux Odonates (Gomphe, Agrion, Leste) dont douze d'entre elles participent aux espèces déterminantes de la vallée.

- **Les écosystèmes des prairies, bocages humides, forêts alluviales et rypisylves** : ces milieux sont notamment prisés par l'avifaune et sont le siège d'une grande diversité entomologique. La flore présente aussi un intérêt majeur. Une agriculture d'élevage extensif valorise aujourd'hui ces espaces dans des ensembles constitués majoritairement de haies bocagères, de prairies inondables et de zones de marais dans les parties latérales.
- **Les milieux des coteaux armoricains** : ils sont composés de landes sèches, de pelouses silicoles ouvertes, de végétations de rochers et de falaises sur substrat siliceux. Ils abritent pour certains une importante flore ptéridophyte et phanérogame. Les différents types de végétation présents forment un ensemble cohérent abritant des espèces rares qui se retrouvent sur toutes les falaises schisteuses de la Loire des Promontoires (Savennières, Epiré, Bouchemaine – site de La Piverdière).

**Objectifs du DOCOB : La « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes ».** Le Document d'objectif (DOCOB), élaboré en 2004, a été approuvé par l'Etat en 2011. Il s'organise autour de neuf actions :

- Gestion du lit mineur et des berges de la Loire
- Gestion des milieux aquatiques
- Lutte contre les espèces végétales envahissantes
- Gestion ou restauration de prairies permanentes
- Gestion des bois et des haies
- Maintien ou restauration de la libre circulation des poissons migrateurs
- Gestion des coteaux calcaires
- Gestion des coteaux schisteux
- Recommandations pour préserver ou améliorer la qualité du milieu

**Objectifs du DOCOB : La « Vallée de la Loire des Ponts-de-Cé à Montsoreau ».** Le Document d'objectif (DOCOB), s'organise autour de quatre enjeux :

- Maintenir ou améliorer l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt européen
- Préserver ou améliorer la qualité de l'eau
- Mettre en place une gestion cohérente et concertée du site
- Affiner les connaissances, évaluer les résultats, ajuster la gestion

## 2 - Les Basses Vallées Angevines

Vaste ensemble de confluence du bassin de la Loire qui rassemble trois rivières : la Mayenne, la Sarthe et le Loir puis la Maine, soit un bassin versant de 22 000 km<sup>2</sup>, les Basses Vallées Angevines constituent un grand complexe de prairies inondables.

Le périmètre Natura 2000 concerne les communes d'Angers, Briollay, Cantenay-Epinard, Ecoflant, Montreuil-Juigné, Rives-du-Loir-en-Anjou et Soulaire-et-Bourg. Les prairies de la Baumette, au Sud d'Angers sur les communes de Bouchemaine et Sainte-Gemmes-sur-Loire, font également partie de ce grand complexe malgré la coupure urbaine.

Espace d'importance pour l'avifaune d'eau (en particulier les Limicoles et Anatidés) qui y nichent en période d'hivernage et en période pré-nuptiale, les Basses Vallées Angevines constituent également le principal site de reproduction du Râle des genêts de l'Europe de l'Ouest.

Les caractéristiques écologiques et les enjeux des Basses Vallées Angevines s'apparentent à ceux de la Vallée de la Loire :

- Écosystèmes composés de lacs, de mares, haies et prairies, etc.
- Végétation aquatique flottante et immergée,
- Prairies humides eutrophes,
- Prairies de fauche de plaine,
- Roselières.

Les rivières, boires et mares abritent également une importante population piscicole d'eau douce (Cyprinidés).

**Les habitats et les espèces à l'origine du classement Natura 2000** : l'inscription de ces espaces au titre de Natura 2000 s'appuie sur la présence d'habitats et d'espèces reconnus d'intérêt communautaire.

Les habitats :

- Mégaphorbiaies eutrophes
- Prairies maigres de fauche de basses altitudes
- Forêt alluviale résiduelle
- Lac eutrophe naturel à végétation flottante et immergée
- Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation à Characée

Les espèces :

- Insectes Odonates (Agrion de mercure)
- Insectes Orthoptères (Rosalie des Alpes, Lucane cerf-volant, Grand Capricorne)
- Poissons (Alose feinte, Grande Alose, Lamproie marine, Bouvière)
- Oiseaux (Faucon pèlerin, Sterne pierreagraine, Martin pêcheur d'Europe, Pie grièche écorcheur, Cigogne blanche, Cigogne noire, Aigrette garzette, Pluvier doré, Milan noir, Grande Aigrette, Bondrée apivore, Bihoreau gris, Spatule blanche, Balbuzard pêcheur, Combattant varié, Râle des genêts, Marouette ponctuée, Busard des roseaux, Héron pourpré, etc.)

Les Basses Vallées Angevines se définissent écologiquement par plus de 70 espèces parmi lesquels les oiseaux représentent une grande partie de la faune déterminante (25 espèces).

La diversité floristique et son niveau patrimonial s'expriment avec la présence d'une trentaine d'espèces végétales rares ou peu communes au niveau régional, dont plusieurs sont protégées au niveau national et régional. Cette diversité est à relier au degré d'humidité des prairies, à la présence de mares temporaires, fossés, roselières et d'eaux courantes.

268 autres espèces ont été recensées dans cette zone confirmant la très grande valeur écologique de ces milieux d'exception.

Les Basses Vallées Angevines constituent un bassin écrêteur de crue, dont les parties les plus basses peuvent être submergées plus de 100 jours par an, et jouent un rôle de purification des eaux. Elles demeurent également essentielles pour la prévention des risques et la protection des populations angevines.

Angers Loire Métropole est aujourd'hui l'opérateur du programme Natura 2000 sur le site des Basses Vallées Angevines. Les actions engagées permettent le maintien d'activités socio-économiques extensives ayant un impact favorable sur les milieux aquatiques, milieux prairiaux et milieux boisés.

Le maintien de l'élevage bovin extensif représente un enjeu essentiel pour la pérennité de ce site à l'équilibre naturel très sensible. Cette activité agricole, combinée avec d'autres actions, permet de réduire :

- la dégradation de la qualité de l'eau issue des pollutions diffuses du bassin versant et aux perturbations hydrauliques (niveaux d'eau, inondations d'hiver) ;
- le développement des peupliers qui favorisent l'appauvrissement du milieu (destruction d'espèces végétales) et réduit les zones exploitables par l'avifaune ;
- le développement d'espèces envahissantes (particulièrement la jussie).

**Objectifs du DOCOB** : le document d'objectif (DOCOB), élaboré en 2003, a été approuvé par l'État en 2011 et actualisé en 2018. Il s'organise autour d'actions communes et d'actions propres aux trois grands milieux recensés sur le site : prairial, boisé et aquatique.

Les actions communes à l'ensemble du site :

- Mettre en place une structure collective de gestion des Basses Vallées Angevines
- Mettre en œuvre le document d'objectifs
- Communication destinée au grand public et aux pratiquants des activités de loisirs
- Accompagner la mise en place des contrats : réunions d'informations des professionnels
- Soutien à la valorisation de produits agricoles et touristiques du site
- Restaurer des habitats naturels et des habitats d'espèces d'intérêt communautaire
- Suivre l'état de conservation des espèces et des espaces
- Contribuer à une meilleure connaissance des espèces

Les objectifs sont ensuite définis en fonction des milieux présents sur le site :

Pour les milieux prairiaux :

- Maintenir les pratiques de gestion extensive de la prairie
- Sensibiliser les agriculteurs à des pratiques plus respectueuses du milieu,
- Organiser l'occupation du sol par la reconduction de la réglementation des boisements
- Suivre la qualité des fourrages sur les secteurs où les inondations sont artificiellement prolongées (Porte hydraulique de la Baumette, etc.)
- Organiser les abreuvements des troupeaux en bordure de cours d'eau et dans les boires
- Neutralisation des lignes électriques

Pour les milieux boisés

- Favoriser l'entretien du bocage et plus particulièrement des têtards
- Maintenir les boisements naturels et la ripisylve par une gestion adaptée :
- Favoriser des modes de gestion favorables à la biodiversité sous peupleraie
- Reconvertir des peupleraies en boisements alluviaux
- Expérimenter des actions liées à la gestion des boisements

Pour les milieux aquatiques

- Restaurer et entretenir le réseau hydraulique secondaire selon des modalités favorables aux espèces et aux habitats d'intérêt communautaire.
- Restaurer et entretenir des mares.
- Lutter contre les espèces introduites envahissantes
- Organiser les abreuvements en bordure de cours d'eau des troupeaux
- Favoriser l'élimination des rémanents d'élagage et d'exploitation des peupleraies

**Bilan / évaluation du DOCOB :**

Le Projet Agro-Environnemental et Climatique est défini tous les ans sur le territoire des Basses Vallées Angevines. Il fait état d'un bilan plutôt positif en matière d'actions. Pour exemple en 2015, en moyenne près de 4 000 ha sur les 6 000 ha de prairies étaient engagées dans une gestion compatible avec les enjeux environnementaux du territoire. Ces dernières années ce chiffre a évolué légèrement à la hausse.

D'un point de vue écologique, ce dispositif agro-environnemental qui perdure depuis 1992 a démontré son efficacité : les BVA restent le dernier site sur lequel la population Rôle des genêts s'est maintenue (espèce dite parapluie). La mobilisation importante des acteurs du territoire et la participation des agriculteurs à ce dispositif expliquent la réussite de sa mise en œuvre. Néanmoins, plusieurs facteurs, dont les crues tardives observées ces dernières années, ont eu pour conséquences de réduire la population des mâles chanteurs, laquelle passe de 350 en 1992 à 90 aujourd'hui.

L'enjeu de conservation de la population du Rôle des genêts et de l'avifaune prairiale reste primordial pour l'ensemble des partenaires, dans les BVA. Dès lors les mesures proposées lors de la nouvelle campagne MAEc sont maintenues et renforcées par une mesure d'accompagnement des fauches retardées dite « bande refuge ». En 2015, près de 30 km de cette mesure ont été contractualisés.

**Les arrêtés de protection de biotope (APB)**

L'arrêté préfectoral de protection de biotope est défini par **une procédure relativement simple qui vise à la conservation de l'Habitat (entendu au sens écologique) d'espèces protégées**. Un APB s'applique à la protection de milieux peu exploités par l'homme et abritant des espèces animales et/ou végétale sauvages protégées. Il permet au préfet de fixer par arrêté les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire d'un département, la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces protégées.

Sur Angers Loire Métropole, on recense deux APB :

- Arrêté n°2013039-0002, du 8 février 2013, concernant la protection des « **Combles et clocher de l'église de Soulaines-sur-Aubance** ». Ce dernier est justifié par le fait que l'église Notre-Dame de Soulaines-sur-Aubance abrite, en période de reproduction, une colonie de Grands Murins, espèce animale protégée. Cet arrêté interdit de mener toute action susceptible de porter atteinte à la quiétude du site, aux accès des animaux, aux conditions climatiques (température, courant d'air, humidité), aux conditions de luminosité, ou bien aux composantes chimiques du site.
- Arrêté n°2015072-0004, du 13 mars 2015 : « **Les grèves de la Loire de la Daguenière au Thoureil** ». Cet arrêté s'étend sur un périmètre couvrant la Loire et ses grèves sur plusieurs communes : sur ALM, Les Ponts-de-Cé et Loire-Authion. Plusieurs espèces protégées d'oiseaux sont concernées par l'arrêté : la Sterne naine, la Sterne pierregarin, le Petit Gravelot, le Chevalier Guignette, l'Oedicnème criard et la Mouette Mélanocéphale. Là aussi, cet arrêté introduit plusieurs interdictions visant à garantir la préservation de ces habitats d'espèces et le bon déroulement de la nidification des oiseaux nichant sur les îlots et grèves de la Loire.

## Les espaces reconnus

### **Les sites RAMSAR**

Au-delà de la reconnaissance et des actions dans le cadre de Natura 2000, les Basses Vallées Angevines relèvent également de la Convention de Ramsar, traité international pour la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides et de leurs ressources. Environ 150 conventions de Ramsar existent dans le monde. Celles-ci visent à enrayer la perte et la dégradation des zones humides en reconnaissant leurs fonctions écologiques fondamentales et leur valeur économique, culturelle, scientifique et récréative.

### **Les zones d'inventaires**

Une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique est un secteur, du territoire national, au sein duquel ont été recensés des éléments remarquables du patrimoine naturel. La désignation d'une ZNIEFF repose surtout sur la présence d'espèces ou d'associations d'espèces à fort intérêt patrimonial.

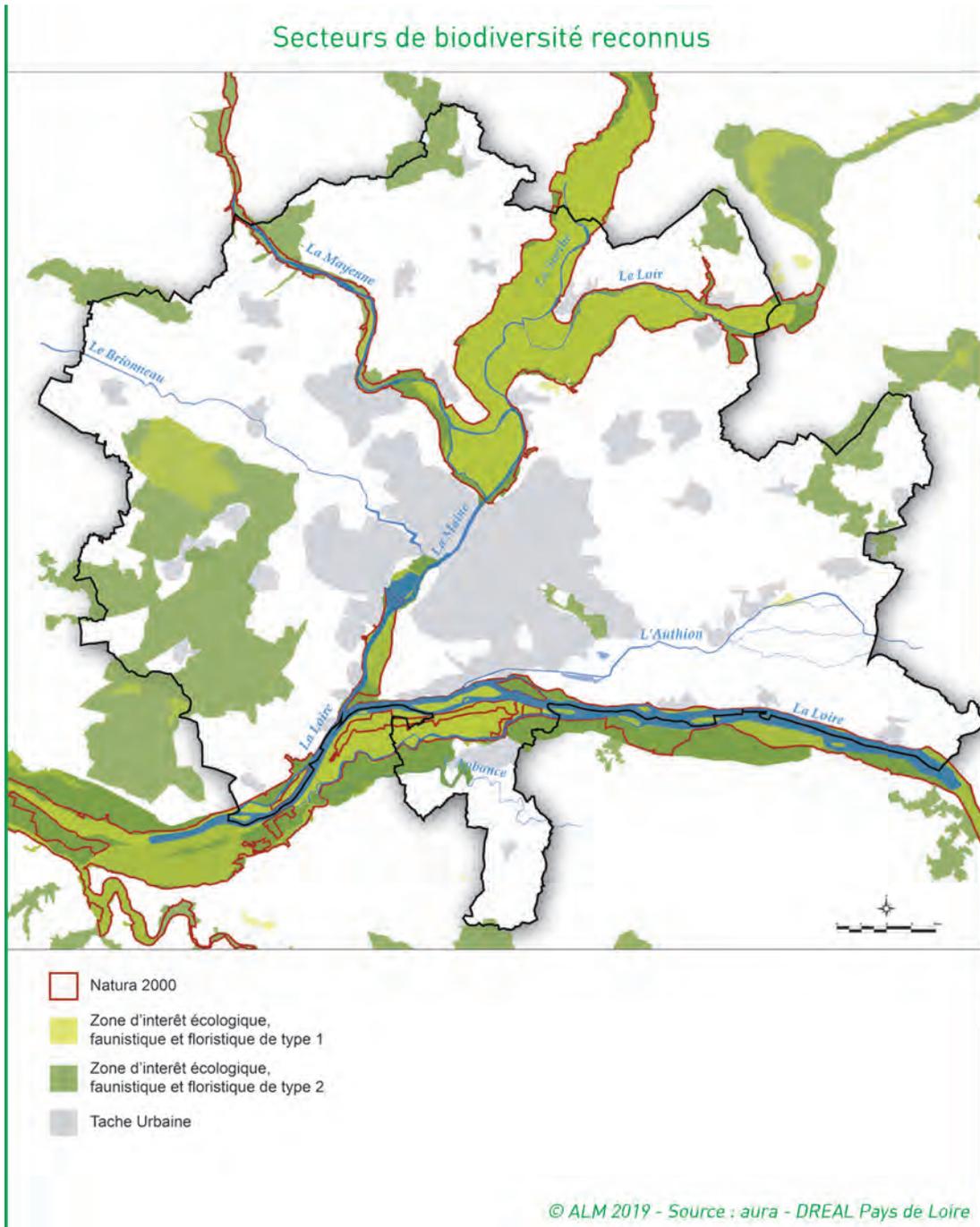
Deux types de ZNIEFF sont distingués :

- **Les ZNIEFF de type I**, définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.
- **Les ZNIEFF de type II**, grands ensembles naturels riches ou peu modifiés, ou offrant des potentialités biologiques importantes. Les ZNIEFF de type 1 peuvent y être intégrées.

Depuis 2014, l'inventaire des ZNIEFF est entré dans une phase de mise à jour continue.

Les ZNIEFF repérées sur Angers Loire Métropole couvrent la très grande majorité des vallées alluviales (Basses Vallées Angevines et vallée de la Loire), hormis la vallée de l'Authion. Les ZNIEFF des vallées alluviales s'insèrent dans le réseau Natura 2000 (voir plus haut) qui bénéficie de protections fortes. Ailleurs, elles concernent principalement des secteurs bocagers (bocage mixte à chênes pédonculé et tauzin à l'Ouest) ce qui montre à la fois la richesse et la sensibilité des milieux qu'ils renferment, et des espaces forestiers (forêt de Bécon à Saint-Léger-de-Linières, forêt domaniale de Longuenée à La Membrolle-sur-Longuenée, les bois de Maurice et de Briançon à Loire-Authion). En périphérie Nord/Nord-Ouest et Sud du territoire communautaire, deux ensembles forestiers classés en ZNIEFF de type 2 complètent l'éventail des espaces d'intérêt écologique (forêt de Baulieu à Soulaines-sur-Aubance et bois et Landes des Allards à Soucelles). Enfin, sur la partie Est du territoire on trouve le bois Maurice, le bois de Briançon et le bois Mont qui sont tous trois inventoriés en ZNIEFF de type 2.

Les ZNIEFF, de type 1 ou de type 2, ne créent pas de mesure de protection réglementaire et n'interdisent pas les autorisations d'aménagement (elles correspondent à des zones d'inventaire). Cependant, tout projet ou dossier accompagnant les documents d'aménagement doivent préciser qu'ils se situent au sein de celles-ci.



## Les ZNIEFF 1 (début)

Nom	Communes ALM concernées	Principales caractéristiques	
		Typologie	Intérêt écologique et fonctionnel
Sablières d'Écouflant	Écouflant	Lacs, étangs et mares – ancienne gravière Landes sèches Aulnaies-frênaies européennes Dunes intérieures	médio- Intérêt remarquable : espèce caractéristique des dunes atlantiques, phénomène rare dans l'intérieur des terres, et un nombre d'espèces élevé sur une étendue restreinte.
Gravière de la Charpentière	Rives-du-Loir-en-Anjou (Soucelles)	Ancien site d'extraction Bois marécageux Etangs –mares Zones de landes	L'ensemble accueille une entomofaune riche et diversifiée présentant de nombreuses espèces déterminantes en Maine-et-Loire. Les prairies humides constituent des zones d'escale et d'alimentation pour de nombreux oiseaux dont certains rares ou peu communs dans le département
Lit mineur, berges et îles de Loire entre les Ponts-de-Cé et Mauves-sur-Loire	Béhuard Bouchemaine Mûrs Erigné les Ponts-de-Cé Ste-Gemmes-sur-Loire Savennières	Lacs, étangs et mares Bancs de sable / bancs de vases des cours d'eau Prairies humides Ripisylves des grands fleuves (chênes, ormes et frênes)	Incluse dans la zone Natura 2000 « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes » - Site d'étape, de reproduction et d'habitat de diverses espèces d'oiseaux rares ou menacés dans notre région. - Axe de migration important pour plusieurs espèces de poissons devenus très rares. - Présence d'une intéressante diversité d'Odonates, de Trichoptères, d'Ephéméroptères, dont certaines espèces particulièrement rare dans notre région. - Grande diversité entomologique (Lépidoptères, Rhopalocères, Orthoptères, Coléoptères, etc.) et en particulier un coléoptère rare et protégé en France. - Présence de plusieurs espèces végétales rares, certaines protégées au niveau national ou régional.
Lit mineur, berges et îles de Loire des Ponts-de-Cé à Montsoreau	Les Ponts-de-Cé	Lacs, étangs et mares Cours d'eau Bancs de sable des cours d'eau	Incluse dans la zone Natura 2000 « Vallée de la Loire des Ponts-de-Cé à Montsoreau » Grande diversité d'associations végétales : espèces pionnières des sables, groupements à héliophytes, à Salix sp. et Frêne oxyphyllé, prairies inondables, pelouses siliceuses sèches, etc. Présence d'oiseaux coloniaux nicheurs sur les grèves, présentant des effectifs d'intérêt national. Site de migration et d'escale pour les échassiers, anatidés (canards, etc.). Intérêt piscicole important, avec la présence de plusieurs espèces migratrices. Installation croissante du Castor sur l'ensemble du périmètre. Intérêt entomologique, avec plusieurs espèces caractéristiques du fleuve (Odonates, Trichoptères, Ephéméroptères) et présence d'un longicorne protégé au niveau national.
Prairies entre Loire, Louet et Aubance	Mûrs Erigné Les Ponts-de-Cé	Lacs, étangs et mares Prairies humides Ripisylves des grands fleuves (chênes, ormes et frênes)	Incluse dans la zone Natura 2000 « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes » Intérêt ornithologique : migration pré-nuptiale (zone de stationnement pour les Canards et Limicoles), puis en saison de reproduction pour le Râle des Genêts. Maintien d'une bonne population de Chouettes chevêches. Les fossés et boires accueillent de nombreuses espèces d'amphibiens, ainsi qu'un crustacé peu commun : Lépidurus apus. Intérêt botanique élevé lié à la présence d'espèces typiques des prairies inondables et des bords de fossés ou mares.
Coteaux schisteux de Roche de Mûrs	Mûrs Erigné	Landes sèches Pelouses silicoles ouvertes médio-européennes Végétation des rochers et falaises intérieures siliceuses	Les versants abrupts sont colonisés par une importante flore ptéridophyte. Le sommet présente des pelouses silicoles comportant plusieurs éléments floristiques importants, dont certaines espèces sont ici en limite ouest de répartition.

## Les ZNIEFF 1 (suite)

Nom	Communes ALM concernées	Principales caractéristiques	
		Typologie	Intérêt écologique et fonctionnel
Marais de Montreuil-Juigné	Montreuil-Juigné	Lacs, étangs et mares Prairies humides Prairies de fauche	Incluse dans la zone Natura 2000 «Basses Vallées Angevines et aval de la rivière Mayenne » Marais naturel qui constitue le seul point en eau toute l'année en périphérie des Basses Vallées Angevine. Permet l'accueil d'une faune variée, migratrice ou reproductrice. Intérêt entomologique avec la présence d'une espèce rare d'odonate. Intérêt botanique lié à la présence de groupements végétaux typiques des prairies inondables et d'une espèce protégée rare liée aux conditions de submersion.
Coteau bord de Mayenne «beau site»	Montreuil-Juigné	Chênaies acidiphile Parcs urbains	Coteau boisé en exposition nord/nord-est présentant une flore vernale originale avec une espèce rare dont c'est ici la deuxième station du Maine-et-Loire.
Etang du Pont de l'Arche	Bouchemaine Savennières	Lacs, étangs et mares Végétation aquatique flottante ou submergée Prairies humides	Site relativement préservé de toute pollution. Grande diversité floristique, (ptéridophyte rare dans la région et nombreuses espèces hygrophiles rares ou protégées). L'étang constitue une zone de reproduction pour les odonates, dont plusieurs espèces rares en Pays de la Loire.
Zone de bocage naturel et mares à l'Ouest de Saint-Lambert-la-Potherie	Longuenée-en-Anjou (La Meignanne) St-Clément-de-la-Place St-Lambert-la-Potherie	Bocage dense Prairies naturelles Prairies humides Mares	Espace riche en biodiversité (avifaune, odonates, reptiles, amphibiens, orchidées) Bocage fermé et homogène enserrant des prairies naturelles et des mares Intérêt fonctionnel : habitat – étape migratoire – alimentation – reproduction – épuration des sols – ralentissement du ruissellement
Prairies et rocher de la Baumette	Angers Bouchemaine Ste-Gemmes-sur-Loire	Eaux dormantes Végétation aquatique flottante ou submergée Prairies humides Prairies de fauche	Incluse dans la zone Natura 2000 «Basses Vallées Angevines et aval de la rivière Mayenne » Intérêt ornithologique (migration pré-nuptiale - période de reproduction) Les densités présentes sur ce site sont les plus fortes notées en Europe. Abri du sedum d'Angers (Sedum andegavense), plante rare protégée : zone de frayère à très forte potentialité notamment pour le brochet.
Lac de Maine	Angers Bouchemaine	Lacs, étangs et mares Prairies humides Formations riveraines de saules Aulnaies-frênaies Plans d'eau artificialisés (eau douce)	Incluse dans la zone Natura 2000 «Basses Vallées Angevines et aval de la rivière Mayenne » Important site d'hivernage, de reproduction, de refuge ou de halte migratoire pour de nombreux oiseaux.
Basses Vallées Angevines – prairies alluviales de la Mayenne, de la Sarthe et du Loir	Angers Briollay Cantenay Epinard Ecouflant Montreuil-Juigné Rives-du-Loir-en-Anjou Soulaire-et-Bourg	Lacs, étangs, mares (eau douce) Végétation aquatique flottante ou submergée Prairies humides Prairies de fauche	Incluse dans la zone Natura 2000 «Basses Vallées Angevines et aval de la rivière Mayenne » Site d'importance pour les oiseaux d'eau (limicoles et anatidés), à la fois en hivernage et en période pré-nuptiale. Forte diversité floristique (Présence d'espèces végétales rares ou peu communes au niveau régional, dont plusieurs protégées au niveau national et régional). Frayères potentielles pour le Brochet. Les boires servent de refuge à de nombreux cyprinidés. de nombreux autres groupes (insectes, champignons, amphibiens et reptiles) ont fait l'objet d'inventaires.

## Les ZNIEFF 1 (fin)

Nom	Communes ALM concernées	Principales caractéristiques	
		Typologie	Intérêt écologique et fonctionnel
Étang de Cheigné	Savennières	Lacs, étangs et mares	<p>Étang peu profond bordé de plusieurs ceintures de végétation dont une roselière assez importante.</p> <p>Site important pour l'avifaune, servant en particulier de zone de reproduction pour des espèces rares.</p> <p>Richesse entomologique importante pour les odonates et une population importante d'une orchidée peu commune.</p>
La mine de fer	Angers	Ancien site d'extraction	<p>Site d'hibernation et de reproduction de chauves-souris troglodytes d'importance départementale.</p> <p>Le site abrite une colonie de mise-bas de Murin de Daubenton, oscillant entre 200 et 40 femelles selon les années.</p> <p>Le site abrite de faibles effectifs de plusieurs espèces patrimoniales (Grand Rhinolophe, Grand Murin, Murin à moustache, Murin de Daubenton)</p> <p>Etape migratoire, zone de stationnement, dortoirs</p>
Parc et sellerie du Fresne	Savennières	Ensemble de bâtiments communaux	<p>Site de reproduction d'importance nationale composé de combles d'un bâtiment communal et d'un platane remarquable.</p> <p>Le comble abrite une colonie de Grands Rhinolophes et de Murins à oreilles échancrées. Le platane abrite une compagnie de noctules communes.</p>
Combles du Château de la Quantinière	Trélazé	Espace bâti	<p>Site de reproduction d'importance départementale composé d'une partie de bâtiment privé abandonné. Ce site abrite une colonie de Murins à oreilles échancrées.</p>
Combles du Château du Plessis-Bourré	Écuillé	Espace bâti	<p>Vastes combles du château</p> <p>Fonction d'habitat pour les populations animales et végétales</p> <p>Zone particulière liée à la reproduction</p>
Église de Soullaine-sur-Aubance	Soullaine-sur-Aubance	Espace bâti	<p>Site de reproduction d'importance départementale composé d'un comble d'église. Ce site abrite une compagnie de Grand Murins.</p> <p>Le site est protégé par un arrêté de protection de biotope (APPB) depuis 2013</p>
Combles et dépendances du Château de Briançon	Loire-Authion (Bauné)	Espace bâti	<p>Site de reproduction d'importance départementale, composé d'un comble de château et d'un comble des dépendances attenantes. Les chauves-souris se tiennent dans une pièce aménagée spécifiquement dans les combles (colonie de grands Murins).</p>
Marais de l'Authion	Loire-Authion (Andard)	Prairies et bois humides	<p>Association de prairies et boisements humides, roselières de part et d'autre de l'Authion.</p> <p>Intérêt ornithologique (espèce nicheuses et migratrices) et entomologiques (Rosalie des Alpes).</p>

Source : DREAL

## Les ZNIEFF 2 (début)

Nom	Communes ALM concernées	Principales caractéristiques	
		Typologie	Intérêt écologique et fonctionnel
Vallée de la Loire à l'amont de Nantes	Béhuard Bouchemaine Mûrs Erigné Les Ponts-de-Cé Ste-Gemmes-sur-Loire Savennières	Fleuves et rivières soumis à marées Cours des rivières Prairies humides eutrophes Pâturages mésophiles Roselières	Incluse dans la zone Natura 2000 « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes » Intérêt plan écologique, faunistique et floristique. Riches végétations caractéristiques des milieux ligériens. Intérêt ornithologique (qualité et diversité de l'avifaune nicheuse, migratrice et hivernante). Peuplement piscicole, herpetobatrachofaune et entomofaune riche et variée, etc.
Vallée de la Mayenne	Feneu Longuenée-en-Anjou (La Membrolle-sur-Longuenée) Montreuil-Juigné	Eaux courantes Chênaies-charmaies Aulnaies-frênaies	Incluse dans la zone Natura 2000 « Basses Vallées Angevines et aval de la rivière Mayenne » Intérêt au niveau faunistique et floristique, principalement au niveau des odonates, des orchidées, des plantes de milieux humides et des vernaies, ainsi que des fougères. Plusieurs espèces protégées au niveau régional ou national ont été recensées
Bocage mixte chêne pédonculé-chêne tauzin à l'Ouest d'Angers	Beaucouzé Bouchemaine Longuenée-en-Anjou (La Meignanne) St-Clément-de-la-Place St-Jean-de-Linières St-Lambert-la-Potherie St-Léger-des-Bois	Bocage Mares et étangs Prairies mésophiles Zones humides Chênaies acidiphiles	Diversité des habitats induit une variété faunistique et floristique avec présence de plusieurs espèces rares ou peu communes (odonates, amphibiens, reptiles, oiseaux (espèces protégées), plantes (angiospermes et dicotylédones). Intérêt fonctionnel : habitat - zone d'échange - lieu de reproduction - ralentissement du ruissellement
Basses vallées angevines	Angers Avrillé Bouchemaine Briollay Cantenay Epinard Ecouflant Montreuil-Juigné Ste-Gemmes-sur-Loire Rives-du-Loir-en-Anjou Soulaire-et-Bourg	Lacs, étangs et mares Végétation aquatique flottante ou submergée Prairies humides eutrophes Prairies de fauche de plaine Aulnaies-frênaies médio-européennes	Incluse dans la zone Natura 2000 « Basses Vallées Angevines et aval de la rivière Mayenne » Classées zone humide d'importance internationale au titre de la convention de Ramsar, Site d'importance internationale pour les oiseaux migrateurs (Anatidés, limicoles) soit en hivernage, soit en migration pré-nuptiale, et principal site de reproduction du Râle des Genêts. Présence du brochet - de Cyprinidés. Intérêt entomologique (importantes populations d'odonates et des orthoptères inféodés aux prairies naturelles). Présence également de nombreuses espèces de reptiles et amphibiens.
Forêt de Longuenée	St-Clément-de-la-Place La Membrolle-sur-Longuenée	Prairies mésophiles Mares et étangs Landes Chênaies acidiphiles	Milieux diversifiés accueillant avifaune (espèces rares ou peu communes) et mammifère Fort intérêt botanique (flore fongique)
Forêt de Brissac	Soulaines-sur-Aubance	Etangs et vallons Chênaies-charmaies / chênaies acidiphiles Landes sèches	Zone d'hivernage pour les anatidés Site de nidification pour plusieurs espèces d'oiseaux de landes ou futajes Les landes abritent une riche flore à Ericacées (petits arbustes) Intérêt fonctionnel : régulation hydraulique

## Les ZNIEFF 2 (fin)

Nom	Communes ALM concernées	Principales caractéristiques	
		Typologie	Intérêt écologique et fonctionnel
Forêt de Bécon	St-Léger-de-Linières (St-Léger-des-Bois)  St-Martin-du-Fouilloux	Lacs, étangs, mares (eau douce) Landes Chênaies acidiphiles Bois marécageux à aulne, saule et piment royal	Grand massif boisé bien conservé, en partie clos, et d'accès difficile.  Fortes potentialités biologiques : stationnements importants d'anatidés sur les étangs en période hivernale. Présence de 10 espèces végétales peu communes et une protégée en Pays de la Loire.
Zone de bocage de Sceaux d'Anjou	Ecuillé  Feneu	Lac, étangs et mares Bocage Prairies naturelles	Présence d'espèces caractéristiques des bocages de l'Ouest (hermine, mustélidés).  Complexe bocage/prairie/mare qui s'inscrit en complément des complexes existants plus au sud Intérêt fonctionnel : dans le cycle de l'eau et des sols
Bois et landes des Allards	Rives-du-Loir-en-Anjou (Soucelles)	Milieux humides Landes sèches Forêt de chênes tauzin	Présence d'espèces « patrimoniales » (insectes, oiseaux, flore) et fonction d'habitat avec faune et flore originales et assez rares dans le département (milieux des landes sèches)
Bois Maurice, Bois de Briançon, Bois de Mont	Sarrigné	Eaux dormantes Landes sèches	Boisements étendus à chêne pédonculé, sessile et tauzin, le plus souvent sous forme de taillis. Plantations de conifères (pins) laissant çà et là des espaces de landes ouverts. Le site accueille une avifaune forestière comportant des espèces rares ou peu communes en Maine-et-Loire.
Bois, Landes et Tourbières de Chaumont-d'Anjou	Loire-Authion (Bauné)	Milieux humides Lac, étangs et mares Landes Bois	Juxtaposition de sols calcaires, décalcifiés et acides, entraînant une mosaïque de végétation.  Les étangs de la partie centrale abritent des milieux aquatiques tourbeux présentant une riche végétation aquatique, des plantes de tourbières et de nombreuses orchidées.  Des landes sont présentes aux abords des étangs, constitués d'une flore où coexistent toutes les espèces atlantiques propres aux landes bretonnes.  L'intérêt mycologique est également élevé.  L'avifaune et l'entomofaune sont également très diversifiées, comportant un grand nombre d'espèces rares ou protégées.
Forêt de Beaulieu	Soulaines-sur-Aubance	Forêt de Pins Milieux humides Bois marécageux Lac, étangs et mares	Massif forestier sur sol silicieux, en partie enrésiné en Pins maritimes. Les affleurements de couches argileuses permettent le développement de landes et de quelques étangs.  Intérêt botanique essentiellement lié aux bordures marécageuses de ces étangs.  Site intéressant principalement pour l'avifaune, comportant de nombreuses espèces caractéristiques des landes et boisement, dont plusieurs espèces rares ou peu communes en Maine-et-Loire.
Les anciennes ardoisières	Trélazé	Ancien site d'extraction Lacs, étangs et mares Bois	Vaste zone suburbaine formée par l'exploitation des ardoisières. On y trouve des zones humides (anciens fonds), et des zones plus sèches sur lesquelles se développe une végétation lacunaire constituée de mousses et de lichens.  Grande richesse au niveau des insectes.  Seule station pour le département d'un orthoptère.

Source : DREAL

## Les espaces naturels sensibles

Les Espaces Naturels Sensibles sont des espaces « dont le caractère naturel est menacé et rendu vulnérable, actuellement ou potentiellement, soit en raison de la pression urbaine ou du développement des activités économiques ou de loisirs, soit en raison d'un intérêt particulier eu égard à la qualité du site ou aux caractéristiques des espèces végétales ou animales qui s'y trouvent ».

Depuis la Loi du 18 juillet 1985, le Département est compétent pour mettre en œuvre une politique de gestion et d'ouverture au public des Espaces Naturels Sensibles, boisés ou non. Pour mener à bien ces missions de gestion et de préservation, le Département s'appuie sur la Taxe Départementale sur les Espaces Naturels Sensibles (TDENS) prélevée sur les permis de construire. Cette taxe est depuis 2011 intégrée à la Taxe d'Aménagement.

Le Conseil Départemental de Maine-et-Loire a institué la TDENS en 1989. Depuis 2017, le Conseil Départemental est doté d'un nouveau Plan Départemental des Espaces Naturels Sensibles comprenant une nouvelle cartographie, la définition d'actions au sein de différents axes stratégiques et des modalités d'intervention.

Le choix des sites s'appuie sur les inventaires, dont les ZNIEFF précédemment décrites, ou sur les espaces déjà sous protection (Natura 2000). Treize sites sont inscrits en tant qu'Espace Naturel Sensible sur le territoire d'Angers Loire Métropole. Ils représentent une diversité de types écologiques très large : forêts, étangs, rivières et zones alluviales, pelouses sèches, bocage.

Le nouveau Plan Départemental des Espaces Naturels Sensibles du Maine-et-Loire 2017 - 2021, distingue ces ENS en fonction de leur principale caractéristique paysagère :

- Rivières et vallées alluviales (3 sites sur ALM)
- Étangs, marais et tourbières (4 sites sur ALM)
- Bois et forêts (2 sites sur ALM)
- Complexes bocagers (2 sites sur ALM)
- Pelouses et landes sèches (2 sites sur ALM)
- Plaines agricoles et méridionales (absence de ce type d'ENS sur Angers Loire Métropole)

Les sites à enjeux ENS sur Angers Loire Métropole (PDENS (2017-2021))



- Rivières et vallées alluviales
- Bois et forêts
- Pelouses et landes sèches
- Etangs, marais et tourbières
- Complexe bocager
- Tache Urbaine



© ALM 2019 - Source - Plan départemental des Espaces Naturels Sensibles 2017-2021

### **Les actions du Conseil Départemental de Maine-et-Loire en matière d'Espace Naturel Sensible**

Dans son PDENS 2017-2021, le Département a construit son plan d'action au vu de quatre objectifs ciblés :

- Préserver les sites, les habitats et les espèces
- Veiller à la cohérence et à l'exemplarité des actions du Département
- Sensibiliser, communiquer sur les enjeux de la politique ENS
- Animer et évaluer la politique ENS.

Dans le cadre de son Plan Départemental des Espaces Naturels Sensibles 2017-2021 (PDENS), le Département accompagne les collectivités, les associations et les propriétaires privés. Il propose un soutien technique et financier pour tous les projets de préservation et de mise en valeur des ENS. Pour cela le Département s'appuie d'une part sur un appel à projet lancé annuellement et portant à la fois sur la sensibilisation et la préservation des milieux naturels, et d'autres part sur un régime d'aide.

Pour les porteurs de projet, l'accompagnement du Département est conditionné au respect de la charte ENS qui préconise une démarche globale de préservation des sites dans un esprit de développement durable, ainsi qu'une ouverture au public dans le respect des milieux. Pour un projet, une prise en compte exemplaire de cette charte pourra aboutir à la labellisation « ENS Anjou » du site.

### **Le droit de préemption au titre des Espaces Naturels Sensibles**

Par ailleurs, le PDENS 2017 – 2021 confirme la volonté du Département de construire une stratégie foncière pouvant s'appuyer sur la mise en place de zones de préemptions sur tout ou partie des ENS de son territoire. Afin de conserver à cet outil une vision locale, le Département s'est prononcé en faveur de la délégation de son droit de préemption aux collectivités concernées. Dans le prolongement de cette décision, le Département renouvelle son régime d'aides à l'acquisition par des collectivités avec des taux pouvant aller jusqu'à 80% des montants considérés. Il faut noter qu'un périmètre de préemption ENS n'est jamais créé pour contrecarrer une vente, mais qu'il se décide bien en amont, en concertation avec l'ensemble des collectivités, au vu des enjeux de préservation des milieux et en réponse à un projet clairement identifié de gestion et de valorisation du site.

Le droit de préemption ENS constitue un outil de veille pour les collectivités qui souhaiteraient le mettre en œuvre et permet notamment d'offre :

- Une lisibilité sur les mutations réalisées au sein du périmètre défini ;
- Une possibilité de préempter et de s'appuyer sur l'aide du Département pour mener une acquisition ;
- Un porté à connaissance pour les vendeurs et acheteurs potentiels sur le projet que la collectivité souhaite conduire sur les parcelles concernées.

A l'échelle d'ALM, 5 communes concernées par un ENS ont délibéré pour la mise en place d'un périmètre de préemption et pour bénéficier de la délégation de ce droit : Saint-Gemmes-sur-Loire, Mûrs-Érigné, Savennières, Béhuard et Loire-Authion (communes déléguées concernées par les ENS).

### **Des stations d'espèces floristiques protégées**

Une cartographie des stations d'espèces floristiques menacées et inscrites aux listes nationales ou régionales, sur le territoire angevin, a été réalisée par le Conservatoire Botanique National de Brest (Muséum national d'histoire naturelle).

Les sites identifiés s'insèrent essentiellement dans des espaces déjà reconnus sur le plan écologique : Natura 2000, ZNIEFF, ENS, site classés au titre des paysages et bénéficient ainsi des politiques de préservation / protection liées à ces espaces.

## 1.4.3 - ANGERS LOIRE MÉTROPOLE AU CŒUR D'UN RÉSEAU ÉCOLOGIQUE LARGE

### Le cadre législatif

Afin d'enrayer l'érosion de la biodiversité et la fragmentation des milieux, le Grenelle de l'environnement a introduit la notion de « continuité écologique » ou « trame verte et bleue ». L'enjeu au niveau national est de définir un réseau écologique fonctionnel sur le territoire.

Comme le précise l'article L.371-1 du Code de l'Environnement, « la trame verte et bleue a pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural. » La trame verte et bleue regroupe donc un ensemble d'espaces et de milieux naturels qui constituent un réseau fonctionnel de continuités écologiques.

Les Lois Grenelle identifient plusieurs échelles de définition de la trame verte et bleue : nationale, régionale (avec l'élaboration de Schéma Régional de Cohérence Ecologique - SRCE) et locale avec les documents de planification (Schéma de Cohérence Territoriale, Plan Local d'Urbanisme et carte communale). Elles précisent également le lien de compatibilité entre ces différents documents. Les documents établis à une échelle supérieure doivent être pris en compte dans l'élaboration de documents de rang inférieur.

Ainsi, pour Angers Loire Métropole, il est pertinent d'appréhender les documents supra-communautaires (SRCE des Pays de la Loire - SCoT du Pôle Métropolitain Loire Angers) pour ensuite appréhender la trame verte et bleue du PLU communautaire. Ils constituent une base pour déterminer un réseau écologique cohérent sur l'agglomération s'articulant avec les échelles de territoires supérieures.

### Le réseau écologique régional

Le SRCE est un document visant à décliner une trame verte et bleue à l'échelle régionale en articulation avec les autres échelles de mise en œuvre. Ce document, mis en place par la Loi portant Engagement National pour l'Environnement (dite Grenelle II), a été élaboré par les services de l'Etat (DREAL) et la Région. Il délimite une trame verte et bleue à l'échelle du 1/100 000ème et définit un plan d'actions stratégiques listant les actions à mettre en œuvre pour améliorer les continuités écologiques identifiées.

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique des Pays de la Loire est adopté depuis le 30 Octobre 2015. A partir d'une approche écopaysagère identifiant des unités homogènes, d'une capitalisation des données existantes (périmètres de protection ou d'inventaire) et de l'analyse des nombreuses sous-trames (milieux bocagers, boisés, humides, cours d'eau, etc.), ce SRCE définit un ensemble de continuités écologiques sur la région des Pays de la Loire.

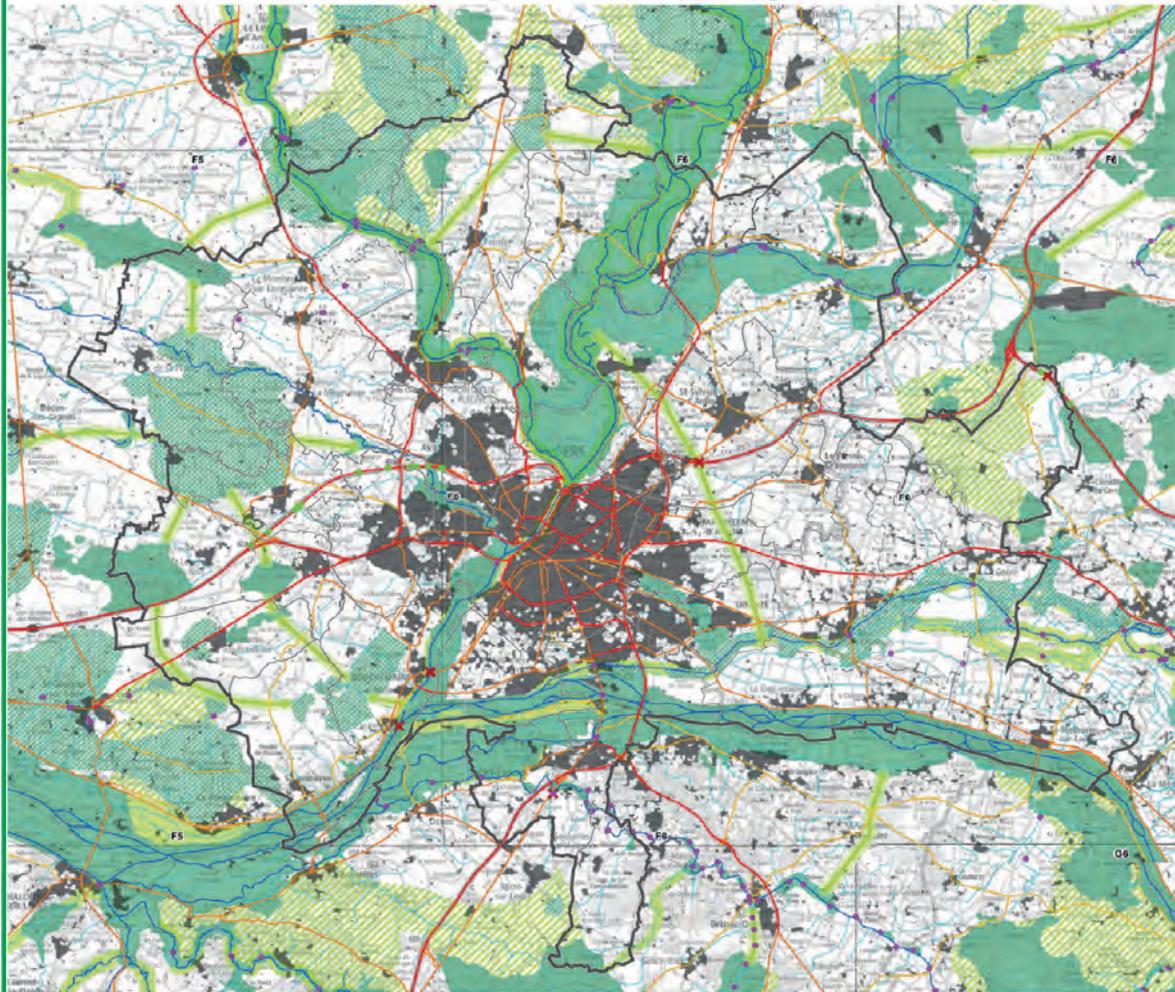
A l'échelle de l'agglomération angevine, il identifie des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques qui regroupent des milieux participant aux dynamiques écologiques régionales.

Les principaux réservoirs de biodiversité identifiés sur ALM sont :

- La vallée de la Loire, les Basses Vallées Angevines et les prairies de la Baumette ;
- Les Ardoisières, l'étang Saint-Nicolas, le lac de Maine et le Parc Balzac ;
- L'espace naturel sensible « Bocage et Mare à l'Ouest d'Angers » ;
- L'Authion et ses abords
- Les principaux boisements du territoire.

Le SRCE identifie aussi des corridors écologiques qui mettent en connexion les réservoirs reconnus. Ces corridors s'appuient sur des milieux boisés, humides ou bocagers. Plusieurs corridors sont désignés à l'Ouest et au Nord de l'agglomération. A l'Est, seul un corridor permettant de relier les Basses Vallées Angevines à la vallée de la Loire est inscrit.

## Extrait du SRCE des Pays de la Loire sur Angers Loire Métropole

**Continuités écologiques****Réservoirs de biodiversité**

- Sous-trame des milieux aquatiques
- Sous-trame boisée ou humide ou littorale ou milieux ouverts ou superposition de plusieurs sous-trames
- ▨ Sous-trame bocagère

**Corridors écologiques "potentiels"  
= dont l'emprise doit être précisée localement**

- Corridors écologiques linéaires
- ▨ Corridors vallées
- ▨ Corridors territoires

**Éléments de fragmentation potentiels****Éléments fragmentant ponctuels**

- Référentiel des Obstacles à l'Écoulement
- ✗ Ruptures potentielles aux continuités écologiques

**Éléments fragmentant linéaires**

- Niveau 1 = très fort
- Niveau 2 = fort
- Niveau 3 = moyen

**Éléments fragmentant surfaciques**

- Tâche urbaine

**Éléments permettant le maintien des continuités écologiques****Ouvrages permettant le maintien des continuités**

- Passage à faune
- Viaduc

©ALM 2019 - Source : DREAL et Région des Pays de la Loire

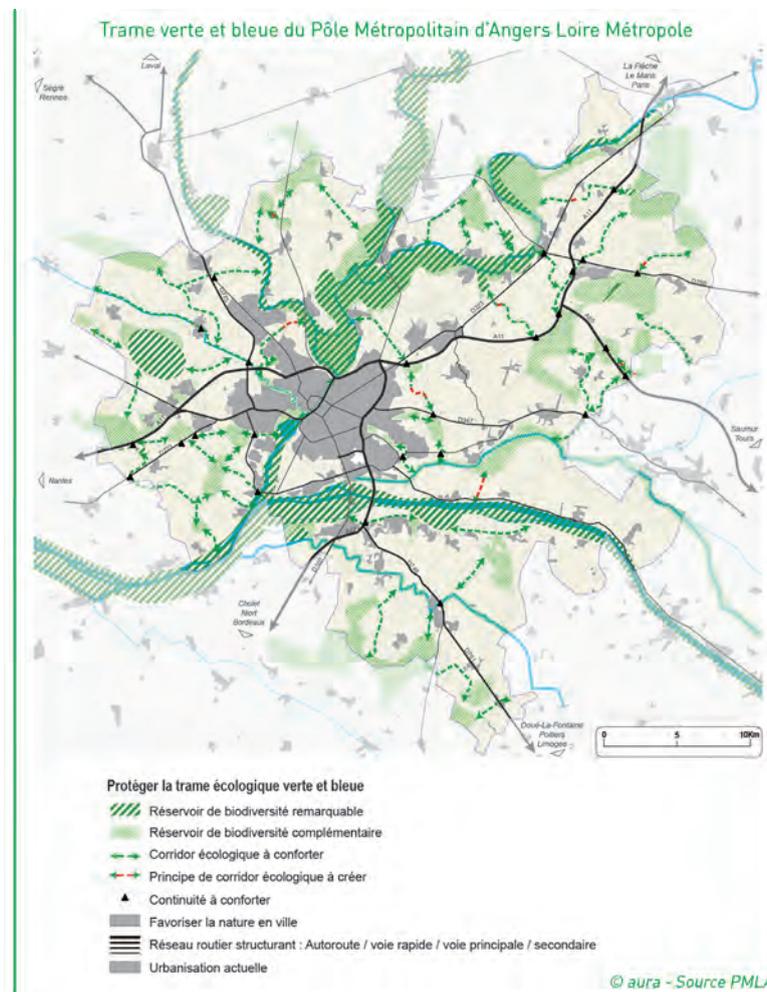
Le SCoT du Pôle Métropolitain Loire Angers et le PLUi doivent prendre en compte ce document dans la déclinaison locale de leur trame verte et bleue. C'est-à-dire qu'ils doivent respecter les orientations générales qu'il définit tout en pouvant, sous réserves de justifications, le préciser, l'adapter voire y déroger. Ces documents de planification d'échelle inférieure doivent ainsi préciser les contours de la trame verte et bleue du SRCE, délimiter les continuités écologiques pertinentes à leur échelle et définir les modalités de préservation et restauration des continuités écologiques identifiées.

## Le réseau écologique du Pôle Métropolitain Loire Angers

Le SCoT du Pôle Métropolitain Loire Angers, approuvé le 9 décembre 2016, identifie une trame verte et bleue à partir d'un état des lieux des espaces propices au maintien d'une biodiversité ordinaire et exceptionnelle. Ce réseau écologique très étoffé témoigne de la richesse du territoire en matière de biodiversité.

Inscrite dans le Document d'Orientation et d'Objectifs, cette trame verte et bleue se décline en :

- **Noyaux remarquables, ou réservoirs remarquables**, correspondant à des périmètres d'inventaire ou de protection connus (voir partie 2.2.2 biodiversité et espaces reconnus). Ces espaces concernent sur ALM : la vallée de la Loire, les Basses Vallées Angevines (vallées de la Sarthe, de la Mayenne, du Loir), la Maine, la ZNIEFF de type 1 à l'Ouest (zone de bocage) et à l'Est (marais de l'Authion) du territoire et des espaces plus restreints.
- **Noyaux complémentaires, ou réservoirs complémentaires**, représentatifs d'une nature plus ordinaire. Ces espaces de taille variable représentent des milieux sources pour une faune et flore diversifiée. Ils concernent des vallées secondaires, des espaces boisés, des parcs de grandes propriétés, des secteurs bocagers structurés, etc. Ces noyaux complémentaires ont été identifiés de façon schématisée dans le SCoT.
- **Principes de liaisons écologiques, ou corridors écologiques**, qui sont des espaces reliant les noyaux de biodiversité. Certaines de ces liaisons sont fragilisées par des fragmentations de différentes sortes : présence d'infrastructures, disparition d'éléments paysagers (haies, bosquets, prairies, etc.) et d'autres sont à créer.



En prescription, le SCoT du Pôle Métropolitain Loire Angers renvoie aux documents d'urbanisme locaux la définition des limites et épaisseurs des noyaux complémentaires et des liaisons écologiques.

## 1.4.4 - LA TRAME VERTE ET BLEUE D'ANGERS LOIRE MÉTROPOLÉ

### La définition d'un réseau écologique sur l'agglomération

En croisant l'analyse écologique des différentes composantes paysagères et la prise en compte des trames existantes (SCoT et SRCE), Angers Loire Métropole identifie un réseau écologique fonctionnel sur son territoire constitué d'habitats favorables à des groupes faunistiques et floristiques. Ces habitats ou sous-trames peuvent être spécifiquement terrestres (trame verte) ou/et inféodés à l'eau (trame bleue). Ils composent ainsi un réseau organisé en deux types d'espaces (article R371-19 du Code de l'environnement) :

- « Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.
- Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.»

L'ensemble de ce réseau est en connexion avec les espaces de biodiversité présumés des territoires riverains. Il s'insère dans un maillage territorial plus large que l'agglomération. Il prend en compte les principes de liaisons affichés dans le SCoT du Segréen.

Ce réseau écologique regroupe des espaces de biodiversité reconnus, les réservoirs dits « remarquables », des espaces sources plus ordinaires dits réservoirs « complémentaires » et des corridors écologiques.

### Des réservoirs de biodiversité remarquables

Ces espaces représentent des milieux remarquables en termes de richesse écologique (faune et flore confondues). Conformément aux prescriptions du SCoT du Pays Loire Angers, ces réservoirs sont délimités selon les zonages d'inventaire et réglementaire existants : périmètres de sites Natura 2000 et ZNIEFF de type 1.

Ces réservoirs remarquables représentent l'ossature du réseau écologique du territoire, ils sont essentiels dans les échanges écologiques et constituent des milieux sources prépondérants d'influence large (supérieure aux limites de la communauté urbaine).

Ils renvoient à la présence d'espèces patrimoniales ou à une concentration de biodiversité exceptionnelle.

La Vallée de la Loire, les Basses Vallées Angevines et le secteur de confluence entre la Maine et la Loire sont les trois réservoirs remarquables humides de la communauté urbaine. Ces espaces sont des zones humides d'intérêt majeur aux multiples fonctionnalités :

- pour la faune et la flore : voie migratoire majeure, concentration d'une riche biodiversité liée aux milieux humides et prairiaux.
- pour la gestion de l'eau : zones d'expansion et de stockage des eaux de crues, rôle dans l'épuration de l'eau et l'alimentation de la nappe phréatique.

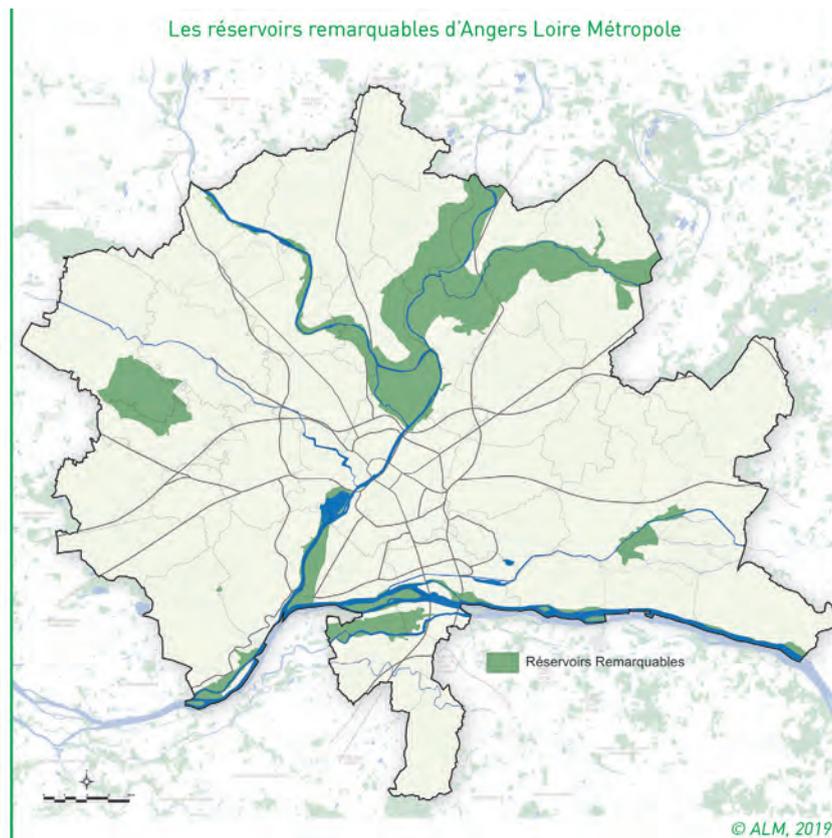
Ces sites écologiques présentent un double intérêt : pour la trame bleue d'une part, du fait des milieux aquatiques qu'ils comportent et pour la trame verte d'autre part, au regard des secteurs prairiaux bocagers encore bien préservés.

Le marais de l'Authion représente également un réservoir remarquable de biodiversité. En connexion avec l'Authion, il vient en complémentarité avec les grands réservoirs précités et joue un rôle important pour la biodiversité dans un milieu sous pression.

Le complexe bocager à l'Ouest de l'agglomération identifié en ZNIEFF de type 1 est également un réservoir remarquable de biodiversité. Il s'étend sur les communes de Saint Clément-de-la-Place, Saint-Lambert-la-Potherie et Longuenée-en-Anjou (la Meignanne) et est constitué d'un vaste ensemble bocager présentant un complexe préservé de prairies, haies et mares de grand intérêt écologique. Sur le département du Maine-et-Loire, c'est l'un des derniers secteurs bocagers aussi bien préservé.

Ce réservoir majeur joue un rôle essentiel au sein du réseau écologique de l'Ouest du territoire. Il représente un milieu source favorable à la reproduction, aux déplacements et à l'alimentation d'une faune et d'une flore diversifiée (orchidées, mammifères, reptiles, avifaune, etc.).

Enfin d'autres réservoirs remarquables ont été identifiés : les Sablières d'Écouflant, l'Étang du Pont de l'Arche à Bouchemaine. Ces réservoirs de superficie moins importante sont en ZNIEFF1.



### Des réservoirs de biodiversité complémentaires

La Trame Verte et Bleue d'Angers Loire Métropole est également composée de réservoirs complémentaires. Ces espaces concernent une faune et une flore plus ordinaires, spécifiques ou non aux composantes paysagères retenues (boisées, bocagères, humides). Ils représentent des milieux aux caractéristiques diversifiées (surface, occupation du sol, composantes dominantes, etc.) dont le rôle écologique est essentiel. Souvent composés de plusieurs sous-trames, ils répondent à de multiples besoins. Une quarantaine de réservoirs complémentaires de biodiversité sont identifiables sur l'agglomération.

#### **Les réservoirs complémentaires à dominante boisée**

Ces réservoirs représentent environ 3 700 ha soit un peu plus de 20 % de la surface de la Trame Verte et Bleue. Ils sont répartis sur l'ensemble de l'agglomération. Les principaux réservoirs boisés sont :

- au Nord : les bois des communes de Soucelles, Écuillé et Feneu ;
- à l'Ouest : la forêt de Longuenée, la forêt de Linières, la forêt de Bécon, le bois du Petit Fouilloux ;
- à l'Est : le cortège de bois et bosquets de Trélazé et Saint-Barthélemy-d'Anjou ;
- au Nord-Est : les bois Maurice et de Briançon sur Loire-Authion
- au Sud : le Bois de Noizé.

Ces espaces boisés sont le plus souvent mixtes, constitués pour partie de feuillus (chênes, châtaigniers, etc.) et de résineux. Ces réservoirs constituent des milieux sources pour la biodiversité forestière : avifaune et mammifères entre autres.

Les réservoirs complémentaires à dominante bocagère

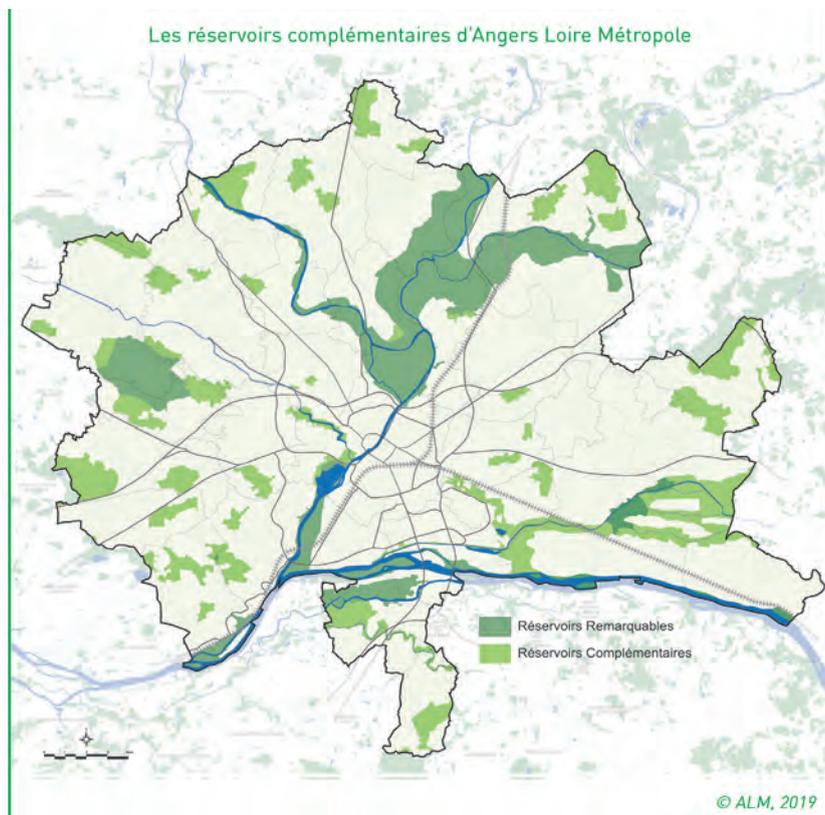
Ces espaces bocagers structurés permettent d'accueillir une biodiversité diversifiée. Les principaux réservoirs bocagers se situent :

- au Sud : site de la Maison des Chasseurs récemment reconnu Réserve Naturelle Régionale
- à l'Ouest : espaces bocagers en extension du réservoir remarquable inscrit en ZNIEFF 1
- au Nord-Ouest : enceinte du Château du Plessis Macé classée en Espace Naturel Sensible et espaces bocagers au Nord de la Mayenne sur les communes de Longuenée-en-Anjou (Pruillé) et Feneu.
- et au Nord : secteur bocager d'Écuillé.

Certaines grandes propriétés aux grands parcs arborés représentent également des réservoirs complémentaires à dominante bocagère.

### **Les réservoirs à dominante humide**

En complément, certains cours d'eau et leurs abords constituent par leur ampleur de véritables réservoirs de biodiversité aquatique et humide : les vallées de l'Aubance et de l'Authion. En effet, en raison des espèces qu'elles accueillent et de la qualité des milieux annexes qui les composent, ces vallées jouent le rôle de milieux sources.



## Des corridors écologiques qui maillent le territoire

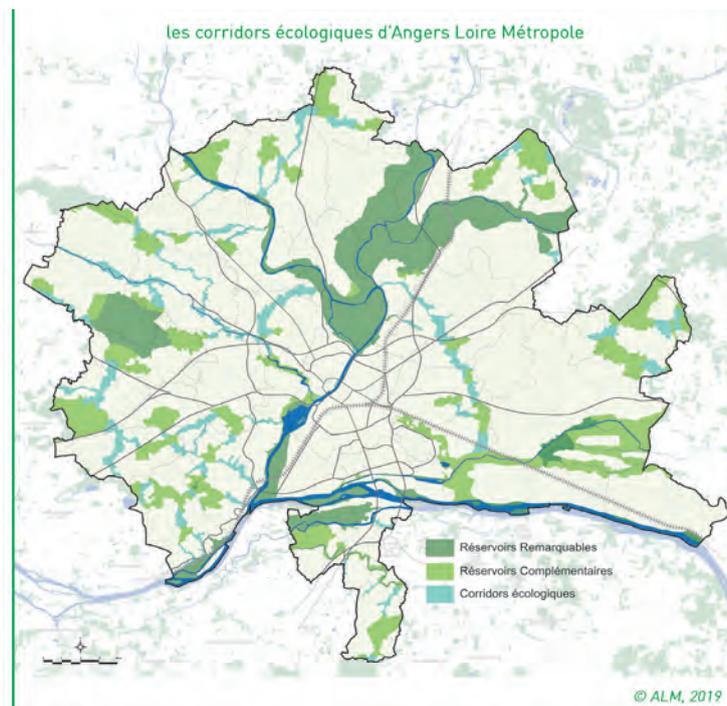
La mise en réseau de ces différents réservoirs de biodiversité remarquables et complémentaires est assurée sur le territoire de l'agglomération par un ensemble dense de corridors écologiques. Ils symbolisent des voies de déplacement et de dispersion pour la flore et la faune.

Ces corridors sont composés principalement par deux sous-trames : humides et bocagères.

Le réseau hydrographique du territoire est le principal support des corridors écologiques humides de la trame verte et bleue. Les cours d'eau permanents ou temporaires au sein des différents vallons existants constituent des continuités aquatiques et humides. Ils comprennent prairies, haies et zones humides ainsi que des espaces boisés en coteaux. Ces composantes forment des espaces favorables aux déplacements d'une faune diversifiée. Les territoires Sud et Ouest sont particulièrement riches en corridors bleus, les communes de Bouchemaine et de Savennières sont en effet traversées par plusieurs vallons humides qui forment des continuités écologiques venant se connecter à la Maine ou la Loire. Le Brionneau également représente un corridor structurant qui traverse l'Ouest de l'agglomération avant de se jeter dans l'étang Saint Nicolas.

Les « corridors verts » s'appuient sur des milieux bocagers bien préservés. Le maillage dense de haies arborées ainsi que la présence de prairies et mares offrent des conditions favorables pour le transit d'espèces aussi bien forestières que bocagères. Ces continuités dont les limites sont difficiles à identifier précisément, jouent un rôle essentiel pour le déplacement d'espèces et notamment pour le grand gibier. Les territoires Est et Ouest de l'agglomération concentrent les principaux corridors verts de l'agglomération.

En synthèse, le réseau écologique de l'agglomération est assez étendu et couvre un peu plus de 20 000 ha soit environ 30 % du territoire. Bien entendu, en dehors des réservoirs et corridors identifiés, d'autres espaces sont probablement source ou vecteur de biodiversité. Selon le contexte (PLU), l'échelle du territoire à appréhender (l'agglomération) et l'approche d'écologie du paysage qui a guidé la construction de la trame, des espaces ponctuels pouvant accueillir une biodiversité singulière n'ont peut-être pas été identifiés.



### Des obstacles sources de fragmentation de la trame

La fonctionnalité écologique du territoire est fragilisée ponctuellement par la présence d'obstacles. Ces ruptures engendrent des discontinuités plus ou moins significatives au sein du réseau écologique empêchant ainsi la dispersion et la migration d'espèces. Ces obstacles, qui peuvent être différents d'une espèce à une autre, sont majoritairement anthropiques :

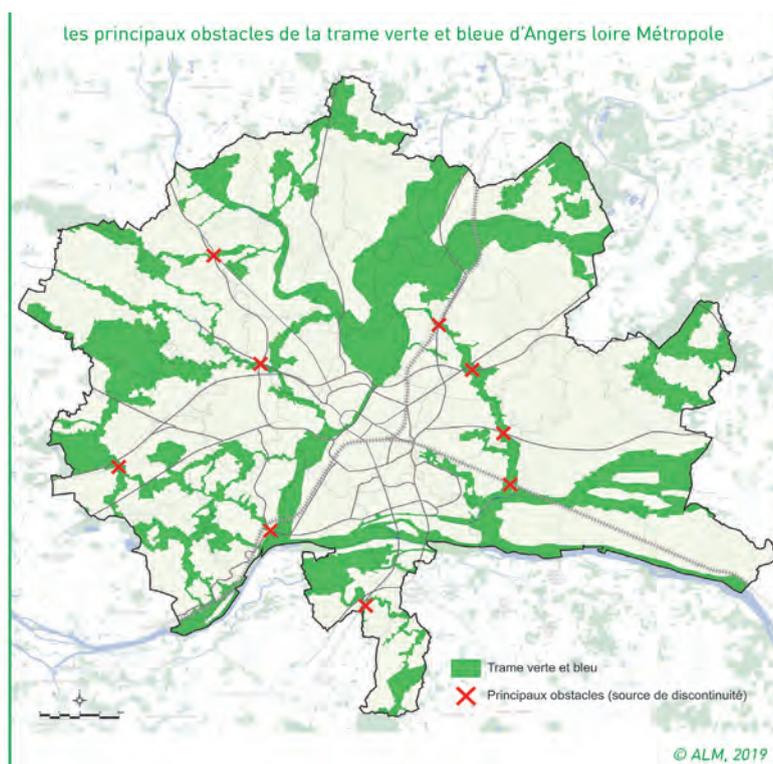
- urbanisation ;
- infrastructures routières et ferroviaires ;
- ouvrages au sein des cours d'eau, etc.

Mais ils peuvent également être naturels (rupture de pente, grands cours d'eau par exemple).

Les points de fragilité recensés sur l'agglomération sont principalement les grandes infrastructures et l'urbanisation.

Pour les infrastructures, il s'agit particulièrement des autoroutes, des principales routes nationales et départementales ainsi que des voies ferrées. Ces infrastructures linéaires créées de véritables discontinuités pour la faune et la flore. Elles viennent segmenter des réservoirs et corridors écologiques notamment lorsqu'elles sont accompagnées de clôtures protectrices et contraignent ainsi la circulation des espèces.

Afin de minimiser l'impact de certains de ces obstacles sur la faune et la flore, plusieurs aménagements (passages à faune) ont été réalisés pour permettre les franchissements en toute sécurité (autoroute A11, RD 723). La réduction de l'impact de ces obstacles physiques est un enjeu fort pour améliorer la fonctionnalité écologique au sein de la trame verte et bleue. Afin de poursuivre cet enjeu, les maîtres d'ouvrages des infrastructures concernées seront invités à améliorer la continuité écologique par des actions ou aménagements à définir.



## Ce qu'il faut retenir

### La biodiversité

La diversité paysagère et les spécificités géographiques et hydrologiques de l'agglomération concourent à la richesse écologique du territoire. Angers Loire Métropole dispose ainsi d'une biodiversité remarquable, reconnue et protégée (Natura 2000) à travers des espaces emblématiques (Basses Vallées Angevines, Vallée de la Loire, zone de bocage dense). Elle possède également une biodiversité ordinaire qui joue un rôle essentiel pour le cadre de vie et l'environnement local. Cette biodiversité est directement dépendante de la présence de milieux favorables interconnectés permettant aux espèces d'effectuer leur cycle de vie (reproduction, alimentation, abris, déplacement, etc.). La mise en réseau de ces espaces est essentielle pour permettre le maintien de cette biodiversité.

**L'enjeu pour l'agglomération est la reconnaissance d'un réseau écologique fonctionnel pour assurer la préservation de la biodiversité en maintenant des conditions propices au brassage génétique. La valorisation des composantes végétales dans les aménagements futurs en milieu urbain participe également au maintien d'une biodiversité en ville. L'enjeu paysager et l'enjeu biodiversité se rejoignent ainsi.**

## 1.5 PATRIMOINE BÂTI ET SITES PATRIMONIAUX

### 1.5.1 - LE PATRIMOINE PROTÉGÉ ET RECONNU

Le territoire communautaire dispose d'un certain nombre de sites ou ensembles naturels, paysagers et patrimoniaux, identifiés comme un patrimoine remarquable à transmettre aux générations futures. Ces richesses ont conduit l'État ou les collectivités à mettre en place des inventaires, protections ou politiques permettant de valoriser et de protéger des sites ou des éléments de patrimoine bâti. Ces éléments sont à prendre en compte dans les documents d'urbanisme.

#### Les Sites inscrits ou classés

La loi du 2 mai 1930, désormais codifiée (articles L.341-1 à 342-22 du Code de l'environnement), prévoit que les monuments naturels ou les sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, présentant un intérêt général, peuvent être protégés. Elle définit deux niveaux de protection :

- L'inscription : elle marque la reconnaissance de l'intérêt d'un site dont l'évolution demande une vigilance toute particulière. C'est un premier niveau de protection pouvant conduire à un classement.
- Le classement : il s'agit d'une protection forte destinée à conserver les sites d'une valeur patrimoniale exceptionnelle ou remarquable, ce qui n'exclut ni leur gestion, ni leur mise en valeur.

Les sites inscrits et classés font l'objet d'une servitude d'utilité publique annexée au PLU. Le zonage et le règlement du PLU sont élaborés en cohérence avec la protection du site. L'inscription ou le classement de site conditionne tous travaux à l'avis ou l'accord soit de l'Architecte des Bâtiments de France, soit du Ministre chargé des sites. L'Etat veille ainsi au maintien de la qualité de ces espaces et de leurs évolutions.

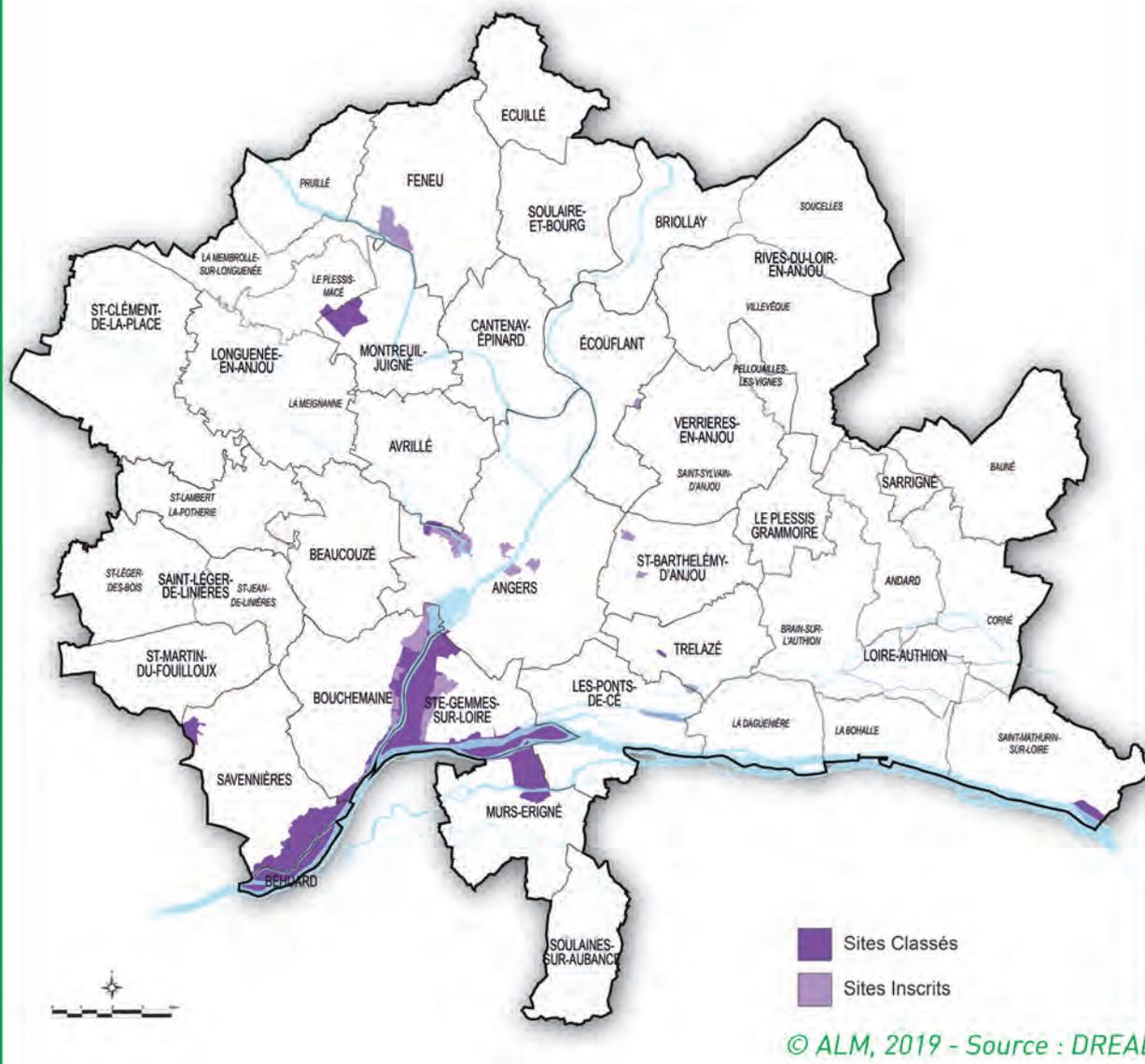
Le territoire communautaire concentre 21 sites, dont 8 sont classés.

La géographie, la topographie et la présence de l'eau (rivières et fleuve) ont largement déterminé la constitution des sites aujourd'hui patrimoniaux qui mêlent sites naturels, et ensembles architecturaux remarquables. Les espaces inscrits ou classés au titre du patrimoine naturel concernent principalement les coteaux et la vallée de la Loire.

La ville d'Angers concentre huit sites, dont quatre sites qui trouvent leurs origines à l'époque moyenâgeuse, et trois sites liés à la fois à la nature et à l'industrie humaine (étang Saint-Nicolas comme ancien site ardoisier). Elle participe également à un site identifié au titre des « grands paysages » : le site classé de la Confluence Maine-Loire et des coteaux Angevins.

Ce site majeur du territoire concerne six communes de l'agglomération (Angers, Sainte-Gemmes-sur-Loire, Béhuard, Bouchemaine, Savennières et Mûrs-Érigné). Il concerne principalement les bords de Loire et la Maine, de part et d'autre de la confluence, ainsi que, pour partie, les coteaux de Savennières et quelques espaces bâtis emblématiques (La Pointe, Port Thibault).

## Sites classés et inscrits



## Les Monuments Historiques et leurs abords

La loi du 31 décembre 1913 sur les Monuments Historiques et ses textes modificatifs, distinguent deux types de procédures réglementaires relatifs au patrimoine bâti :

- peuvent être classés comme Monuments Historiques, en totalité ou en partie, par les soins du Ministre de la Culture : les immeubles dont la conservation présente, du point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public.
- peuvent être inscrits sur l'inventaire supplémentaire des Monuments Historiques par arrêté du Préfet de Région : les immeubles ou parties d'immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation.

### Les monuments historiques

Angers Loire Métropole dispose sur son territoire de 172 Monuments Historiques, pouvant bénéficier d'une ou plusieurs protections (inscription et/ou classement). Ceux ci sont répartis de manière inégale sur le territoire.

**Angers centre** ainsi la majeure partie des Monuments Historiques classés ou inscrits de l'agglomération. La commune compte **107 monuments historiques**, relevant principalement de l'architecture domestique ou de l'architecture religieuse. La majorité de ce patrimoine classé date du Moyen-Age (VI<sup>ème</sup> au XV<sup>ème</sup> siècles) et de l'époque moderne (XVI<sup>ème</sup> au XVIII<sup>ème</sup> siècles). Des constructions plus contemporaines, telles que le bâtiment de l'école de la Compagnie d'aviation française, édifice du second quart du XX<sup>ème</sup> siècle restauré et occupé aujourd'hui par le CAUE, et la Maison bleue (sur le boulevard Foch) datant de 1927, sont également identifiés au titre des Monuments Historiques. La moitié de ces monuments sont des propriétés privées.

**Angers compte quatre des cinq monuments propriété de l'Etat dans le Maine-et-Loire : château d'Angers, cathédrale Saint-Maurice, ancien évêché, hôtel de Maquillé**, le cinquième étant l'Abbaye royale de Fontevraud à Fontevraud l'Abbaye. Par ailleurs, suite à la loi LCAP du 7 juillet 2016, la commission nationale des monuments historiques a reconnu le lien exceptionnel avec l'histoire de la nation du château d'Angers, il a été inscrit sur une première liste de domaines nationaux par décret en Conseil d'État avec 5 autres monuments et domaines de France.



Château du Plessis Macé

Dolmen de la pierre Cessé, Soucelles

Moulin du Fresne ou de la petite Roche, Savennières

Plessis Bourrée, Ecuillé



Excepté le château du Plessis-Macé, propriété du Conseil Départemental de Maine-et-Loire, l'Ouest n'est pas concerné par des Monuments Historiques, même si ce territoire comprend un patrimoine bâti de qualité (châteaux et parcs du XIX<sup>ème</sup>, site classé de la Thibaudière).

Outre les Monuments Historiques « classiques » présents à l'Est, Soucelles à la particularité de présenter deux édifices du Néolithique classés : le menhir dit du Doigt de César et le dolmen de la Pierre Cessé.

### **La protection des abords**

Les abords des Monuments Historiques sont également réglementés. Le rayon de protection légal autour d'un monument historique est de 500 mètres.

Aujourd'hui, suite à des évolutions législatives (Loi SRU du 13 décembre 2000 et Ordonnance du 8 septembre 2005, loi LCAP du 7 juillet 2016), ces périmètres peuvent être adaptés aux réalités topographiques et patrimoniales, lors de la révision des documents d'urbanisme sur proposition de l'Architecte des Bâtiments de France, et après accord de la collectivité et enquête publique. Certains de ces périmètres sont alors remplacés par un « périmètre délimité des abords » (PDA).

A l'occasion de l'élaboration du PLU intercommunal de 2017 cette procédure a été menée sur le territoire d'Angers Loire Métropole. Ainsi 36 périmètres ont été revus. Ils sont annexés au PLUi.

Dans ces périmètres délimités des abords toutes les modifications de l'aspect extérieur des immeubles (façades, couvertures) et les travaux qui modifient les lieux extérieurs (piscines, murs, extension d'un bâtiment) nécessitent l'approbation de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).

### **Sites archéologiques**

Les sites archéologiques inventoriés par la DRAC Pays de la Loire et l'institut national de recherche archéologique (INRAP) se traduisent par des zones relevant de prescriptions issues du Code du Patrimoine et des zones localisées à titre d'information. On distingue ainsi :

- Les « zones de présomption de prescriptions archéologiques » : zones dans lesquelles les travaux d'aménagement soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager, permis de démolir) et les zones d'aménagement concertées (ZAC) de moins de trois hectares peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive. Les ZPPA ne sont pas une servitude d'urbanisme.
- Les « zones de sensibilité archéologique » : elles sont livrées à titre d'information. Dans le cadre de la loi et de la réglementation sur l'archéologie préventive (cf. Code du Patrimoine, Livre V), ces zones de sensibilité ont vocation, à terme, à être déclarées en tant que zones de présomption, par arrêté du Préfet de Région et à entraîner une saisine administrative obligatoire pour tous les projets d'aménagement. Ces dernières sont donc susceptibles de faire l'objet d'une prescription d'opération d'archéologie préventive (diagnostic, voire fouille).

En dehors des zones de présomption, la réglementation impose que soient instruits pour d'éventuelles prescriptions archéologiques certains dossiers (cf. art. R.523-4 du Code du Patrimoine).

Des vestiges archéologiques présentant un intérêt ont été inventoriés sur la quasi-totalité des communes d'Angers Loire Métropole. Ces témoins non visibles du passé trouvent leur origine à des époques très différentes allant du Paléolithique à l'époque contemporaine. Il s'agit d'enclos, fossés, églises, voies, enclos funéraires et inhumations, mottes castrales, vestiges industriels, etc. Certains secteurs du territoire communautaire présentent une densité plus forte en sites archéologiques.

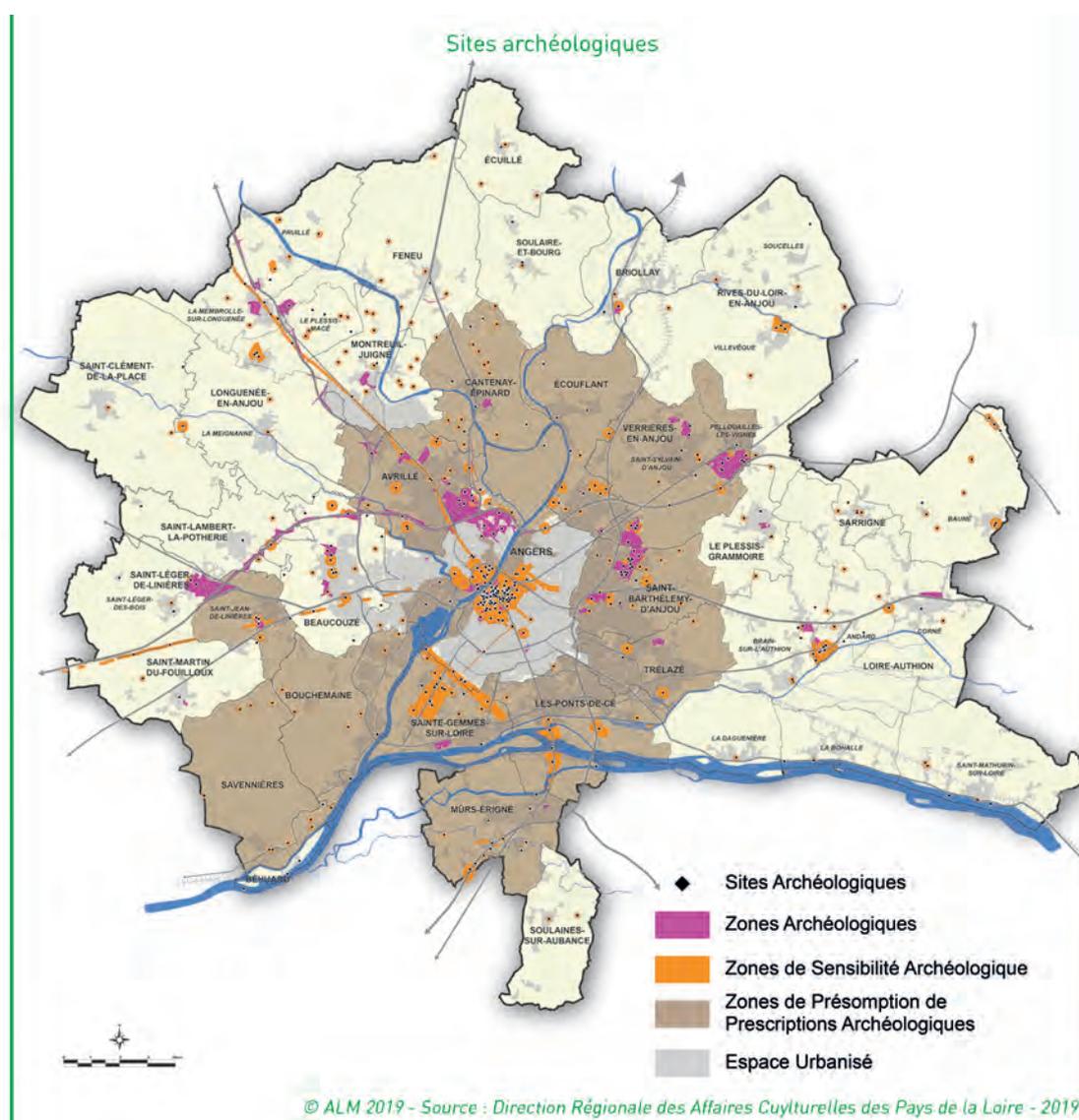
La longue histoire d'Angers, dont l'origine remonte au Néolithique, montre une importante concentration d'éléments archéologiques, dont l'ampleur n'est pas encore complètement connue. Le centre est particulièrement riche. Les travaux du tramway ont d'ailleurs livré quelques découvertes importantes sur le plan scientifique (site de l'ancienne église Saint-Maurille et sarcophages mérovingiens ; indications sur la trame viaire du Haut-Empire).

Un secteur allant au-delà des limites des remparts médiévaux est déclaré en site de sensibilité archéologique. Sur la commune, un autre secteur se révèle riche en vestiges sur le plateau surplombant la Mayenne, au Nord du contournement de l'A11. Il semble montrer l'existence de petites agglomérations avec une enceinte urbaine, une voie, un amphithéâtre, mais aussi un lazaret (léproserie) par essence isolé.

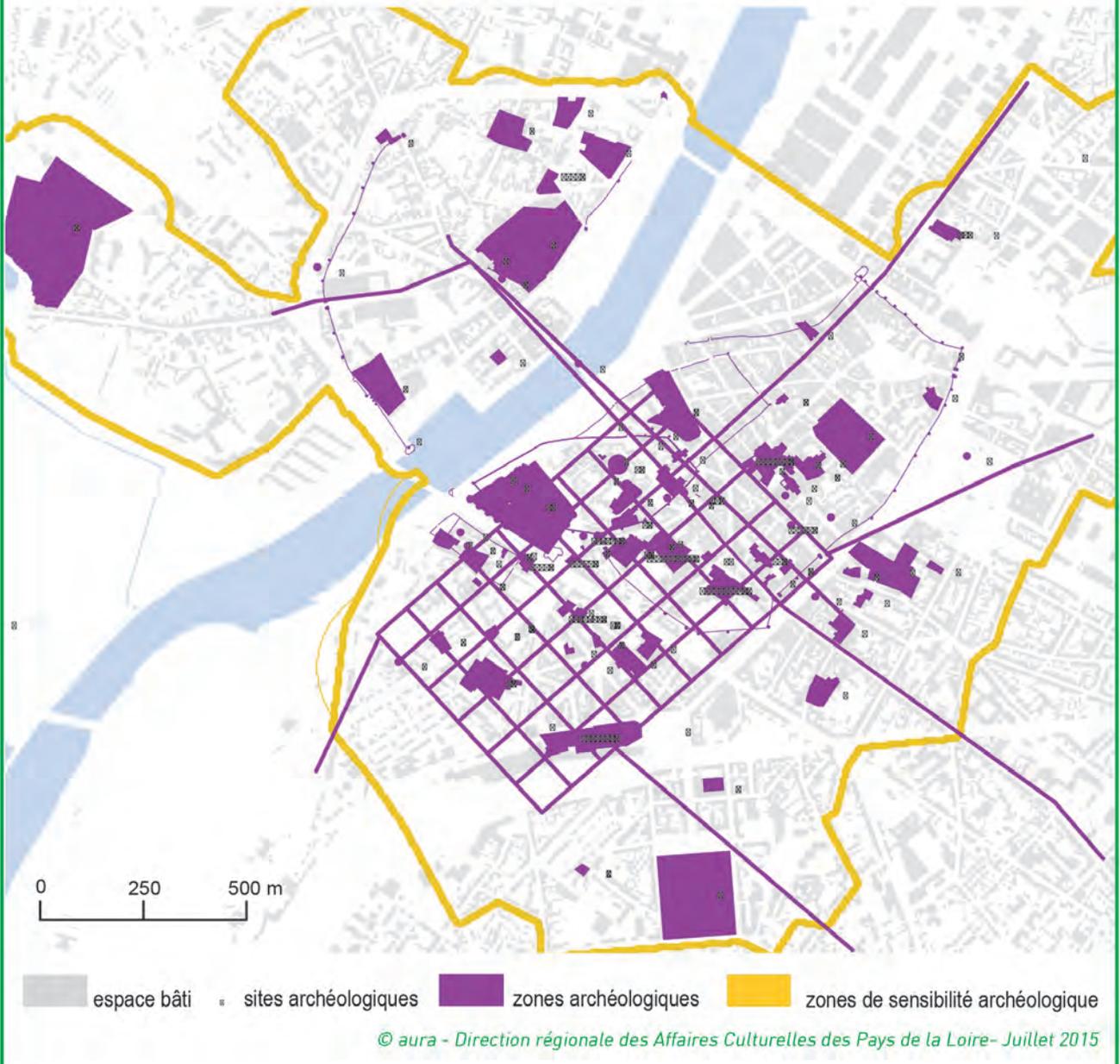
La commune d'Écouflant, principalement dans le secteur d'Éventard est concernée par plusieurs sites d'époques très différentes allant du Néolithique à l'époque moderne, et déterminant des zones de sensibilité archéologique relativement larges. A l'Est, la commune de Saint-Barthélemy-d'Anjou, montre une concentration notable de sites liée aux activités rurales (enclos moulin à vent et à eau, fossés) ainsi qu'un amphithéâtre.

Enfin au Sud, sur la commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire, les nombreux vestiges antiques traduisent la présence d'une agglomération gallo-romaine secondaire. A Mûrs-Érigné, la vaste zone inventoriée correspond aux vestiges d'un éperon barré au-dessus de l'Aubance, avancée d'un relief coupé par un retranchement (mur de pierres sèches, palissade fossé) afin d'y établir et d'y protéger un habitat. Il a pu donner naissance ensuite à un oppidum.

Sur l'ensemble du territoire communautaire, ont été recensées 8 mottes castrales (Briollay, Cantenay-Epinard (2), Le Plessis-Grammoire, Saint-Martin-du-Fouilloux, Saint-Sylvain-d'Anjou, Savennières (2)). Ce type de vestiges retient particulièrement l'attention des services archéologie de la DRAC sur le territoire communautaire ainsi que l'agglomération gallo-romaine secondaire de Sainte-Gemmes-sur-Loire.



### Sites archéologiques du centre-ville d'Angers



## Les sites patrimoniaux remarquables

Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires. Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés pour clarifier la protection en faveur du patrimoine urbain et paysager.

Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux anciens dispositifs de protection :

- Secteurs sauvegardés ;
- Zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) ;
- Aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

Le dispositif permet d'identifier clairement les enjeux patrimoniaux sur un même territoire. Ces enjeux sont retranscrits dans un plan de gestion du territoire qui peut prendre deux formes :

- soit un plan de sauvegarde et de mise en valeur (document d'urbanisme qui remplace le PLU sur son périmètre),
- soit un plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine (servitude d'utilité publique).

### **Le Site Patrimonial Remarquable ligérien (Bouchemaine, Savennières et Béhuard)**

L'aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (l'AVAP) sur les trois communes ligériennes a été automatiquement transformée par la loi en site patrimonial remarquable (SPR).

En s'appuyant sur le patrimoine historique et archéologique du territoire, l'ambition du SPR est de proposer, à l'intérieur du périmètre pertinent, le cadre réglementaire adapté pour la mise en valeur et la préservation du bâti, des formes urbaines et des paysages : Le plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine (PVAP).

Le périmètre du SPR ligérien couvre :

- Sur Savennières, la vallée de la Loire, les coteaux et les grandes propriétés isolées sur le plateau (les Grifferais, la Bizolière).
- Sur Bouchemaine, la vallée de la Loire et ses coteaux à l'exclusion des lotissements récents sur le rebord du plateau.
- Sur Béhuard, tout le territoire communal.

La mise en place de cet outil a permis aux communes de Savennières et de Béhuard de disposer du label « Petites cités de caractères » et ainsi de bénéficier de financements particuliers pour valoriser le patrimoine repéré ainsi que les espaces publics.

L'Architecte des Bâtiments de France vérifie la conformité de chaque projet avec les dispositions du PVAP. Il peut notamment interdire la démolition ou le changement d'aspect de certains bâtiments ou imposer des matériaux. Toute modification d'aspect doit recevoir son accord.

Cet outil pourra utilement être mis en œuvre ultérieurement sur d'autres territoires dont la qualité patrimoniale, qu'elle soit bâtie ou naturelle, le justifie.

### Le Site Patrimonial Remarquable d'Angers

Le Conseil Municipal d'Angers a acté l'intérêt de la création d'un secteur sauvegardé pour la prise en compte du patrimoine emblématique de la ville dans une délibération prise le 4 Novembre 2013. L'EPCI d'Angers Loire Métropole étant compétent en matière de PLU, est également compétent pour créer le secteur sauvegardé. Le conseil communautaire d'Angers Loire Métropole a validé par délibération du 9 Février 2015 l'élaboration d'un secteur sauvegardé sur la commune d'Angers.

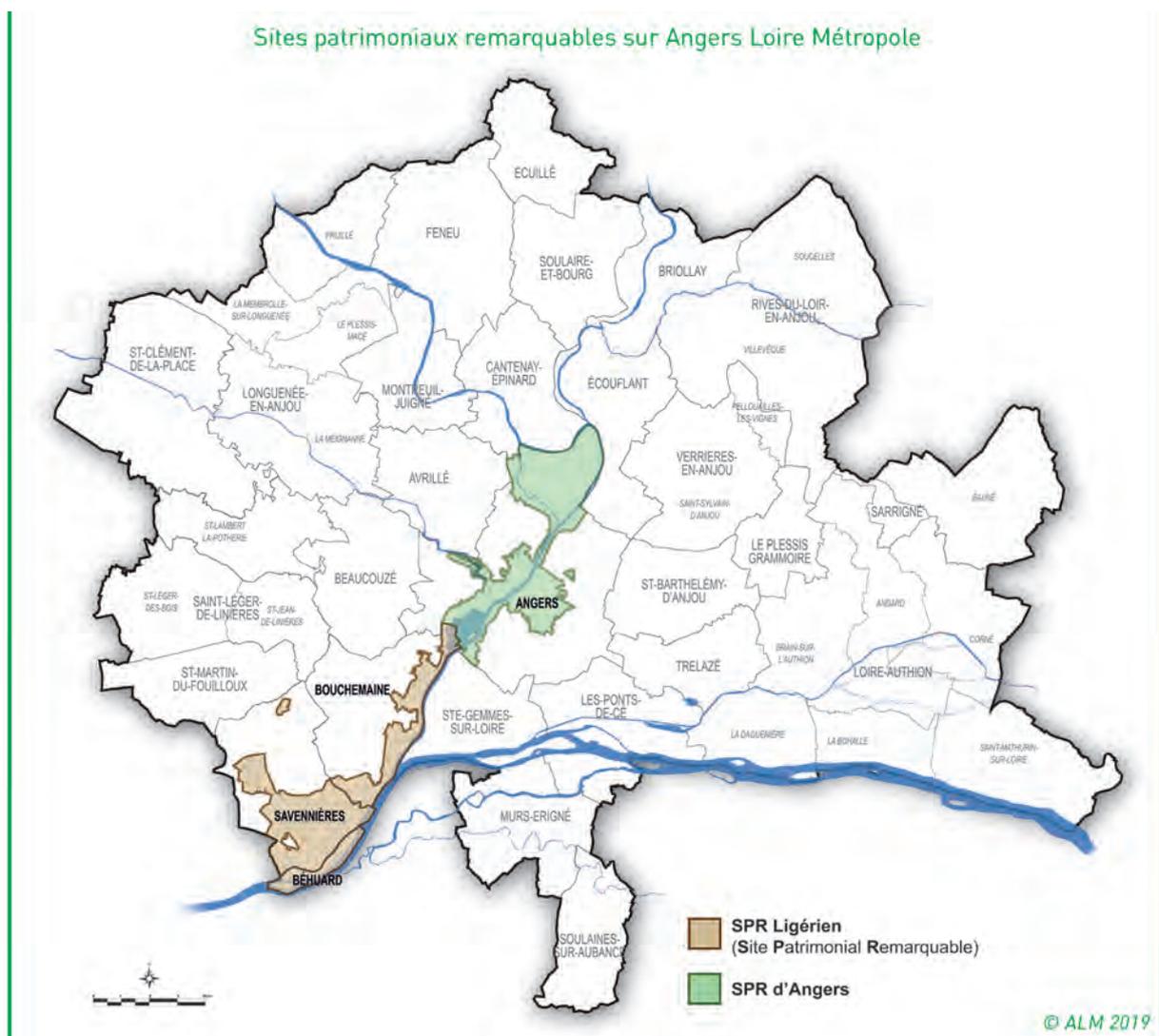
La Loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de création, à l'architecture et au patrimoine a fait évoluer cet outil de protection du patrimoine, l'étude du secteur sauvegardé a donc évolué vers un Site Patrimonial Remarquable. Ce SPR a été classé par arrêté ministériel du 31 janvier 2019.

Il sera couvert par deux plans de gestion complémentaire offert par la loi :

- Un plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV) sur sa partie présentant une concentration de patrimoine historique plus dense ;
- Et un plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine (PVAP) sur le reste de son périmètre.

Aujourd'hui la priorité des élus est d'élaborer le PSMV, c'est un outil de préservation mais aussi de projet et de mise en lumière du patrimoine y compris du patrimoine récent. L'étude concerne les extérieurs et les intérieurs du patrimoine emblématique compris dans le périmètre central pressenti

Cet outil de gestion est un document d'urbanisme qui se substituera au PLU.



## Le Bien UNESCO Val de Loire et le Plan de Gestion Val de Loire

### Les enjeux de l'inscription Unesco du Val de Loire

Le Val de Loire est inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO depuis le 30 novembre 2000. Le périmètre, qui s'appuie sur les deux coteaux encadrant le val inondable, s'étend sur une longueur de 280 km entre Sully-sur-Loire (Loiret) et Chalonnes-sur-Loire (Maine-et-Loire). Il représente une surface de près de 800 km<sup>2</sup>.

Cette reconnaissance relève de trois des dix critères justifiant une inscription d'un Bien sur la liste UNESCO :

- Critère (i) : le Val de Loire est remarquable pour la qualité de son patrimoine architectural, avec ses villes historiques telles que Blois, Chinon, Orléans, Saumur, Amboise et Tours, mais plus particulièrement pour ses châteaux de renommée mondiale, comme celui de Chambord.
- Critère (ii) : le Val de Loire est un paysage culturel exceptionnel le long d'un grand fleuve. Il porte témoignage sur un échange d'influences, de valeurs humaines et sur le développement harmonieux d'interactions entre les hommes et leur environnement sur deux mille ans d'histoire.
- Critère (iv) : le paysage du Val de Loire, et plus particulièrement ses nombreux monuments culturels, illustre à un degré exceptionnel les idéaux de la Renaissance et du siècle des Lumières sur la pensée et la création de l'Europe occidentale.

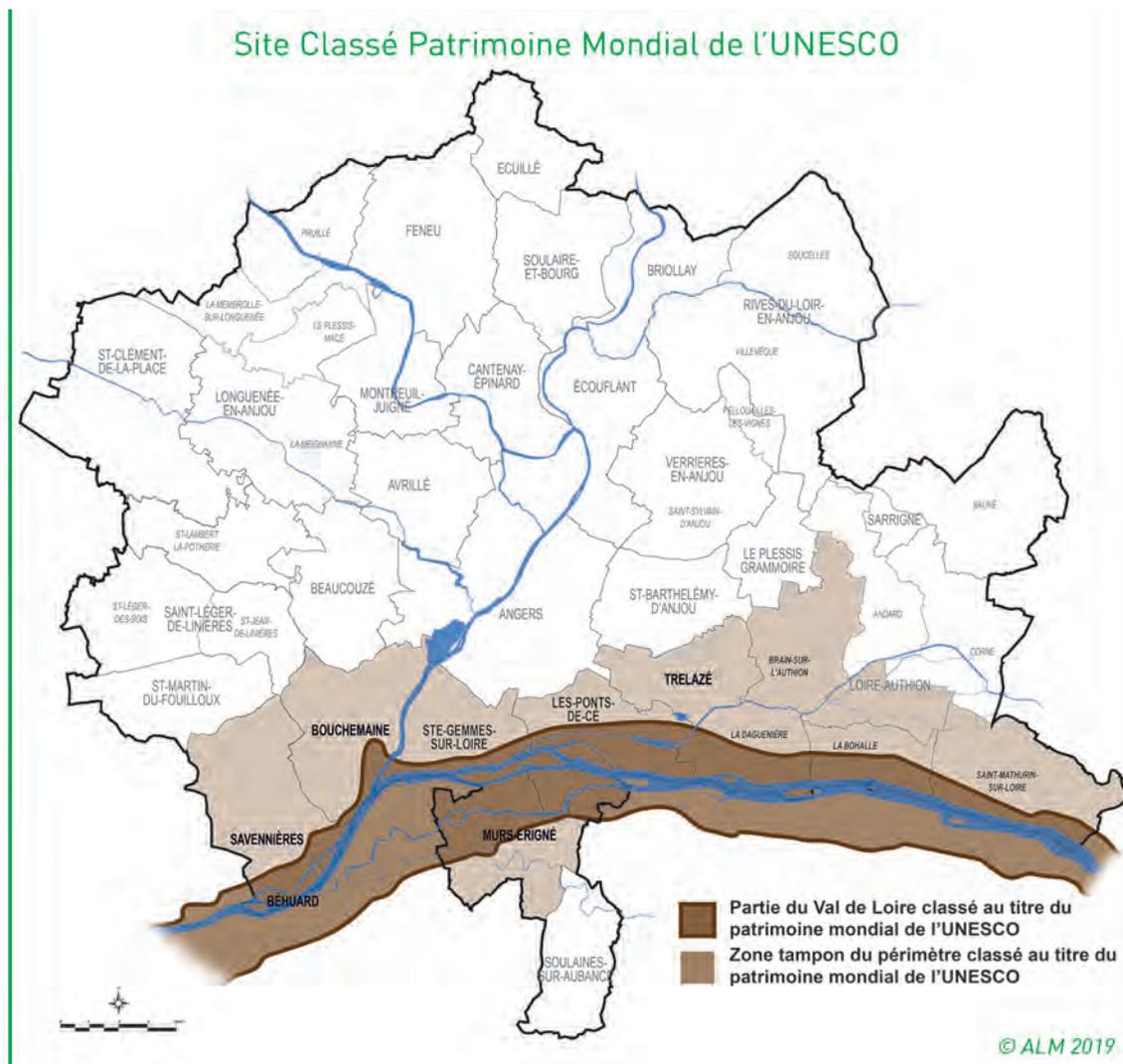
Le Val de Loire UNESCO concerne les régions Centre - Val de Loire et Pays de la Loire, les départements du Loiret, Loir-et-Cher, Indre-et-Loire, Maine-et-Loire, les agglomérations d'Orléans, Blois, Tours, Chinon, Saumur, Angers et le Parc naturel régional Loire-Anjou-Touraine.

L'inscription de ce territoire au patrimoine mondial de l'UNESCO est la reconnaissance par la Communauté Internationale d'une Valeur Universelle Exceptionnelle. L'État, garant devant le Comité du patrimoine mondial de l'UNESCO de la pérennité de la Valeur Universelle Exceptionnelle du Val de Loire, a élaboré, avec l'appui de la Mission Val de Loire, un Plan de Gestion du site UNESCO.

Ce document constitue un cadre de référence pour une action concertée des acteurs du territoire, et décline diverses orientations destinées à préserver et valoriser le bien classé. Il ne dispose pas de portée réglementaire. Il vise à garantir un développement économique et social en se basant sur les valeurs patrimoniales et paysagères existantes, permettant ainsi de créer le paysage de demain.

Le Plan de Gestion Val de Loire a été approuvé et co-signé par les deux Préfets des Régions Centre - Val de Loire et Pays de la Loire en novembre 2012.

**Huit communes du territoire d'Angers Loire Métropole sont incluses dans le périmètre du patrimoine UNESCO et concernées par le Plan de Gestion** : Loire-Authion, Trélazé, Les Ponts-de-Cé, Mûrs-Erigné, Sainte-Gemmes-sur-Loire, Bouchemaine, Savennières et Béhuard. **Le Val de Loire inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO représente une longueur d'environ 30 km sur le territoire d'ALM (dont environ 14 km sur la commune de Loire-Authion), soit plus de 10% de la longueur totale du site.**



### **La caractérisation de la Valeur Universelle Exceptionnelle**

La caractérisation s'appuie sur les éléments de diagnostic du PLUi, et sur les conclusions d'analyse de l'Atlas régional des Pays de la Loire. Le caractère du territoire angevin relevant des critères de l'inscription UNESCO s'identifie, à la fois, à l'échelle du grand paysage et à celle de la proximité des usages résidentiels et économiques. Nous distinguerons trois volets :

- Le grand paysage de Loire,
- L'héritage économique de la vallée,
- Le bâti patrimonial dans son environnement paysager.

#### • **Le grand paysage de Loire**

Le grand paysage de Loire est l'héritage d'une géomorphologie, celle du socle primaire du massif armoricain (plissements appalachiens structurants), des derniers contreforts calcaires du Bassin parisien (mers du secondaire et du tertiaire), et d'une érosion hydrographique et glaciaire qui a façonné la large vallée alluviale de la Loire et ses affluents, l'Aauthion, le Louet, l'Aubance et la Maine, vallée en cluse qui rassemble les affluents de la Sarthe, le Loir et la Mayenne.

Les motifs paysagers de ce grand paysage sont, du Nord vers le Sud :

- Le coteau Nord délimité par les forêts des contreforts ligériens et composé d'un plateau agricole, lieu d'expansion urbaine de l'agglomération,
- La plaine alluviale de la confluence entre la Maine et la Loire, terrasses alluviales héritées de dépôts de l'ère quaternaire et légèrement surélevées par rapport au niveau du fleuve, qui offre des sols riches pour l'agriculture. Cet espace connu sous le terme de « triangle d'or » a toujours été espace agricole à haute valeur ajoutée, actuellement principalement horticole,
- Le fleuve Loire et ses affluents, les îles, les tertres, ses rives, avec ses qualités d'ensablement, de lumière et de variation de débits, refuge privilégié de faune et de flore faisant l'objet de mesures environnementales de protection et de valorisation au titre du maintien de la biodiversité,
- Les ouvrages d'endiguement du fleuve : les héritages des turcies construites par les paysans, la grande levée d'Anjou (levée de la Belle poule, levée Jeanne de Laval, levée du Roi René etc.), les ouvrages de drainage du lit majeur de la Loire, notamment ceux de la vallée de l'Authion, leur modernisation au XIX<sup>ème</sup> (le canal de l'Authion et les écluses du Pont de Sorges),
- Les équipements liés au transport fluvial (les cales, quais et perrés, les épis et duits) et terrestre (anciens axes de circulation, ponts et routes de franchissement),
- La vallée inondable jardinée : prés bocagers et cultures de rives inondables,
- Le coteau sud, dédié à la viticulture et l'arboriculture et délimité par la vallée de l'Aubance.

Le sentiment de monumentalité de la vallée est directement lié à la diversité et à l'ampleur des perceptions et covisibilités paysagères, d'une rive à l'autre, d'un coteau à l'autre du fleuve, ouvrant des situations de belvédères remarquables à l'image de celle du site classé de la Roche de Mûrs ou du site de la confluence à Bouchemaine.

L'atlas départemental du Maine et Loire distinguait, en 2002, deux sous-unités paysagères, le Val d'Anjou et la Loire des Promontoires, positionnant Les Ponts-de-Cé comme interface. L'atlas régional des Pays de la Loire entérine, en 2016, la continuité de l'urbanisation entre rive nord et rive sud et privilégie dans le caractère de cette traversée, sa dimension urbaine actuelle.

Ce franchissement majeur, de plus de 3 kms de long, unique par sa succession de ponts et d'îles, a favorisé une colonisation très précoce de la vallée inondable. Emprunté depuis la préhistoire, entrée principale de l'agglomération angevine depuis la période gallo-romaine, cet axe a catalysé des modes d'habiter et de travailler en lien avec le fleuve qui lui confèrent une identité unique, qualifiée très justement « d'urbanisation insulaire ligérienne » dans l'Atlas régional. Le centre urbain historique d'Érigné s'inscrit dans cette continuité de traversée : les vestiges du mur d'enceinte de l'ancien château d'Érigné ainsi que les villas de villégiature du XIX<sup>ème</sup>, en bordure de Louet dans le quartier de la Fontenelle rappellent cette filiation.

#### • Les héritages de l'économie de vallée

L'endiguement de la Loire, l'aménagement de la plaine alluviale ont entraîné une colonisation agricole de la vallée, un essor des transports fluviaux et terrestres et le développement d'une trame artisanale et industrielle qui ont structuré cette large vallée.

- Les héritages de l'économie fluviale dont le développement a connu son paroxysme à la fin du XIX<sup>ème</sup>, sont très nombreux : les cales, quais et ports, les ouvrages de navigation (les épis et les duits), marquent tous les fronts de Loire de ces communes fluviales, sans oublier l'héritage des lieux de production de biens, de l'artisanat à l'industrie, qui se sont développés au contact du fleuve, (ex : l'ancien site industriel des fonderies à proximité immédiate du canal de l'Authion, aux Ponts-de-Cé).
- L'héritage de l'industrie minière et sablière.
- L'exploitation du schiste ardoisier, du Moyen-âge à la fin du XX<sup>ème</sup> constitue un élément déterminant dans le développement de la ville et les orientations de son extension urbaine. La mémoire de cette industrie minière est présente partout, d'Avrillé à Juigné-sur-Loire, en passant par Saint-Barthélemy-d'Anjou et Trélazé : puits d'extraction, galeries, étangs (étang saint Nicolas), buttes constituées des déchets d'extraction à Trélazé ou sur le parc intercommunal de la Garenne. Le souvenir douloureux de cette activité expliquerait la mémoire en partie occultée de ces anciens usages. L'empreinte de cette activité, très lisible dans l'espace dense de l'agglomération, appelle de nouveaux regards : des usages de loisirs sont déjà développés sur différents sites, situés au cœur de l'actuelle agglomération (le circuit actuel de la Loire à vélo).

- L'héritage d'une colonisation agricole de la vallée : une agriculture à haute valeur ajoutée
  - o Le triangle d'or, à la confluence entre la Maine et la Loire, représente un espace économique de première importance en matière d'horticulture et maraîchage à haute valeur ajoutée. Ce paysage initialement très rural, exposé aux inondations de Loire, a été constamment modernisé pour ouvrir sur une « zone industrielle agro-alimentaire » de niveau international, dont le développement est contemporain de celui de l'agriculture de la vallée de l'Authion.
  - o Les coteaux viticoles, en sud Loire, sont tous aussi reconnus à l'échelle nationale et internationale (les vins des coteaux de l'Aubance) et font l'objet de protections contre l'extension urbaine.
  - o Historiquement, l'agriculture a été le moteur de l'évolution des paysages de la vallée de l'Authion. Après les grandes inondations de 1961, la modernisation agricole des années 60 et les grands travaux hydrauliques des années 70 ont induit l'implantation de productions horticoles (légumes, fleurs, semences...) au dépend des surfaces de prairies. Aujourd'hui les surfaces maraîchères ont été concurrencées par l'expansion céréalière.

- **Un bâti patrimonial dans son environnement paysager.**

Des typologies d'ensemble bâti d'une grande variété sont représentées sur notre territoire, entretenant un lien plus ou moins évident avec le fleuve.

Ville/Village de plaine alluviale :

Le « cœur du bien inscrit est une vaste plaine alluviale où s'entremêlent îles, bras et boires de la Loire et du Louet. Cet espace est essentiellement rural, formé de pâtures, auquel s'ajoutent de grandes cultures de maïs cadrées par quelques boisements et peupleraies. Plusieurs villages, hameaux et écarts, s'inscrivent tout de même dans ce paysage de plaine alluviale (l'île de Béhuard, Sorges, Port Gaurion, etc.). L'habitat se concentre sur les quelques « tertres », butte de terre naturelle ou artificielle ponctuant ce territoire servant à protéger les habitations et les espaces de stockage des inondations mineures, et sous la forme de hameaux traditionnels. Sur Béhuard, un habitat insulaire et atypique s'est développé, la plupart des bâtiments sont d'anciens corps de ferme qui possèdent un grenier pour stocker les récoltes à l'abri des crues. D'autres maisons ont été rehaussées suite à une crue exceptionnelle et beaucoup possèdent un escalier extérieur permettant un autre accès à l'étage en cas d'inondations.

Les matériaux utilisés sur ces constructions sont le moellon de schiste parfois enduit à la chaux en rez-de-chaussée, le tuffeau est réservé pour les chaînages d'angles et des ouvertures ainsi que pour les étages (maintenu ainsi à l'abri de l'humidité).

La ville/ village compact, en pied de coteau :

Contrairement à d'autres sites ligériens, les villages de Savennières et d'Épiré se sont implantés en retrait du fleuve en pied de coteau. Les villages n'entretiennent pas de relation avec la Loire, laquelle n'est d'ailleurs pas ou peu visible depuis ces sites.

La ville/ village en front de Loire : Habitat et villégiature (ex : Bouchemaine)

Autre organisation : le village historique, linéaire, organisé autour de la rue principale, irrigué par des venelles assez courtes, reliant les berges. D'un point de vue architectural, ce sont de grandes demeures de villégiature implantées au bord de l'eau et/ou au milieu de jardins et de parcs organisés, complétées par des gloriettes, pavillons, belvédères, et plantées d'espèces exotiques, d'arbres de haut jet qui sont les plus présentes faces au fleuve. Cette organisation singulière des bords de Loire, se retrouve à la fois sur les communes de Sainte-Gemmes-sur-Loire et de Bouchemaine notamment à Port Thibault et à la Pointe, la même organisation se retrouve dans le bourg de Bouchemaine en bord de Maine.

### La ville/ village Pont : Habitat et franchissement (la ville de Les Ponts-de-Cé)

Malgré une destruction à 65% pendant la seconde guerre mondiale, la commune, unique lieu de passage et de franchissement de la Loire comme à l'origine de son histoire (époque romaine), possède encore des éléments caractéristiques du patrimoine ligérien, des édifices tels que des églises, son château, mais aussi des ponts, des venelles qui descendent vers les anciens quais de Loire, et de multiples ouvrages fluviaux (cales, perrés, escalier, etc.).

### La ville/ village en haut de coteau :

Une autre particularité de notre territoire, l'implantation en haut de coteaux de villages comme le village initial de Mûrs installé en rebord de coteau, sur une crête jalonnant la route départementale 751, ou encore Epiré, au Nord-Est de Savennières, situé en haut de coteau, qui domine la Loire. Depuis le centre du village, quelques chemins arborés descendent vers le fleuve. Le village de Pruniers, au Nord de Bouchemaine répond à ces caractéristiques : groupé autour de l'ancien cimetière et le long d'un axe perpendiculaire à la Maine, ancien chemin menant au moulin de la butte, composé de constructions religieuses, cultuelles et laïques, et de quelques logis, il s'ouvre sur les coteaux.

### Des villages/écarts de levée ou de bord de levée

L'anthropisation de la vallée de l'Authion a permis l'apparition d'une urbanisation le long de la Loire notamment par la construction morcelée et au fil des siècles et des crues successivement de turcies, digues et levées destinées à protéger la vallée contre les eaux de la Loire.

Souvent village comme le centre de La Daguenière, La Bohalle et Saint-Mathurin sur Loire mais aussi écarts, les groupements de bâtis du bord de Loire ont été modelés par les différents règlements d'urbanisme (1668, 1783, circulaire de 1876) et sont aujourd'hui caractéristiques de ce paysage.

### Le bâtis le long des axes historiques des secteurs ligériens de Loire-Authion

A partir des levées du bord de Loire des axes perpendiculaires visibles sur les cadastres napoléoniens de 1808 et 1812 sont présents pour irriguer les territoires du nord. Ils sont ponctués de bâtis caractéristiques de la vallée de l'Authion : nommés « maisons de la vallée » ou « longères » et de maisons de maîtres qui se sont développés au 19<sup>ème</sup> s., période de très grande prospérité économique dans la vallée avec la culture du chanvre et des semences.

## Le Parc Naturel Régional Loire Anjou Touraine

Sur sa partie la plus à l'Est, le territoire d'Angers Loire Métropole est concerné par le périmètre du Parc Naturel Régional Loire Anjou Touraine. Six communes déléguées de Loire-Authion ont signé la charte 2008-2020 du PNR : Andard, Brain-sur-l'Authion, Corné, La Bohalle, La Daguenière et Saint-Mathurin-sur-Loire. Cela n'est pas sans conséquences sur le PLUi puisque l'article L333-1 du code de l'environnement fixe un principe selon lequel le document d'urbanisme doit être compatible avec la charte du parc naturel régional, qui lui est supérieur dans la hiérarchie des normes.

Dans une mosaïque de paysages abritant des milieux naturels remarquables, la première mission du Parc est de préserver et protéger un patrimoine d'une exceptionnelle richesse. Mais il s'agit surtout de valoriser ce patrimoine et de favoriser un développement économique et social harmonieux de son territoire. Un développement respectueux de ses équilibres naturels et humains.



Le Parc Naturel Régional Loire Anjou Touraine couvre un large territoire longeant la vallée de la Loire, d'une superficie totale de 280 950ha. Son périmètre s'étend du Val d'Authion au nord-ouest jusqu'aux plateaux du Saumurois, du Douessin et du Richelais au sud-est. Sur le PNR, l'occupation du sol est répartie de la manière suivante :

Occupation du sol PNR Loire Anjou Touraine		
Occupation du sol	Surface géographique territoriale	Proportion territoriale
Agricole	172 200 ha	61,3%
Forêts et landes	79 220 ha	28,2%
Zones humides (sans les peupleraies ni les prairies)	6 350 ha	2,3%
Autres espèces (urbains, infrastructures...)	23 180 ha	8,2%
<b>Total global</b>	<b>280 950 ha</b>	<b>100 %</b>

© ALM 2019 - Source : Diagnostic territorial du PNR Loire Anjou Touraine

### Parc Naturel Régional Loire Anjou Touraine et Angers Loire Métropole



© ALM 2019

Les orientations et objectifs de la charte 2008-2020 se déclinent selon trois axes qui intègrent les différentes missions auxquelles doivent répondre les Parc Naturels Régionaux de France.

### **Axe 1 : Des patrimoines pour les générations futures**

Dans le cadre de sa charte, le PNR Loire Anjou Touraine a pour objectif de poursuivre et de renforcer ses missions et actions liées à la connaissance et à la préservation des patrimoines et des ressources tout en tenant compte de l'évolution des attentes sociétales. Dans cet axe, une place importante est accordée à la reconquête de la nature ordinaire, par exemple par la préservation des corridors écologiques. La maîtrise des ressources naturelles et la lutte contre les diverses pollutions sont également largement encouragées. Enfin, la préservation des paysages et la maîtrise de l'extension urbaine sont particulièrement recherchées par une implication plus forte dans les politiques d'urbanisme tant de planification qu'opérationnelles.

### **Axe 2 : Un développement économique respectueux des équilibres écologiques et humains**

Il s'agit de répondre aux attentes légitimes en matière de création et de développement d'activités et donc d'emplois sans pour autant compromettre les ressources naturelles et la qualité du cadre de vie sur le territoire. Au contraire, l'objectif est de renforcer son attractivité et sa compétitivité par un engagement fort de chaque acteur, public ou privé. Pour cela, le Parc soutient les pratiques agricoles respectueuses des paysages et des ressources, il favorise la sensibilisation et l'implication des entreprises de tous secteurs dans des démarches de qualité environnementale, il accompagne les activités en mettant en valeur les savoir-faire et patrimoines locaux. Enfin, il contribue à un tourisme de découverte de nature respectueux des sites et des milieux et met en œuvre la charte européenne du tourisme durable. Le Parc fixe également de nouveaux objectifs dans le domaine de la forêt et du soutien à des filières économiques liées à l'éco-construction ainsi que dans le domaine social avec une ouverture vers l'économie solidaire.

### **Axe 3 : Un territoire responsable et dynamique ouvert à la coopération**

Cet axe poursuit trois ambitions majeures :

- Changer les comportements des citoyens et faire s'approprier les patrimoines et le concept de développement durable par la culture et l'éducation,
- Favoriser les échanges avec les habitants, ainsi que la connaissance mutuelle et les partenariats avec les communes et leurs groupements, qui, par leurs politiques publiques, ont un impact sur le développement du territoire,
- S'ouvrir à d'autres territoires pour échanger et mutualiser les expériences contribuant au développement durable.

En matière de préservation des paysages et du patrimoine bâti, la charte affirme quelques principes généraux auxquels doivent répondre les documents d'urbanisme dans leurs projets d'aménagement :

- **Considérer l'espace comme un bien rare et équitable, et de ce fait, limiter l'étalement des constructions** en ne permettant les extensions urbaines qu'après avoir recherché les moyens de bâtir au sein de l'enveloppe d'urbanisation existante.
- **Valoriser et reconquérir les entrées de villes** qui renvoient bien souvent une image négative.
- **Organiser les transitions entre espaces bâtis et espaces agricoles et forestiers** en affirmant les limites à l'urbanisation et en les concevant selon un projet paysager adapté aux caractéristiques locales.
- **Préserver les éléments patrimoniaux** ainsi que leurs cônes de visibilité.
- **Planifier et concevoir des aménagements se basant sur la trame végétale**, en fonction des caractéristiques propres aux structures paysagères concernées.
- **Préserver le potentiel agricole des sols.**

## 1.5.2 - LE PATRIMOINE BATI À VALORISER

Au-delà du patrimoine institutionnel reconnu et protégé, le territoire est constitué d'une grande variété de patrimoine d'intérêt local non protégé, qui contribue à l'identité du territoire de l'agglomération. Divers inventaires (Mérimée, atlas du patrimoine de la Ville d'Angers, etc.) montrent que le territoire est concerné par une palette de patrimoine bâti domestique, religieux mais aussi industriel (anciens édifices Bessonneau, site des Allumettes, ardoisières de Trélazé, etc.). Les communes plus rurales recèlent aussi un patrimoine local d'intérêt témoin des activités humaines quotidiennes, agricoles, artisanales ou industrielles du passé (granges, fermes, moulins, lavoirs, chapelles, etc.).

Ce patrimoine bâti trouve son essence à la fois dans le paysage dans lequel il s'inscrit, dans l'histoire qu'il a traversé, et au travers de l'homme qui le façonne suivant ses besoins, ses envies, les évolutions techniques et les modes de production. Situé à la jonction du Massif Armoricain et du Bassin Parisien, le territoire de l'agglomération est marqué par sa géologie, qui se révèle par les matériaux utilisés pour la construction des bâtiments et du petit patrimoine. Au-delà des matériaux cette géologie induit les couleurs de l'architecture du territoire mêlant le noir du schiste et le blanc du tuffeau.

Cette diversité de patrimoine présente un intérêt à être signalée et prise en compte, elle génère une appartenance forte à chaque territoire et micro territoire et apporte un potentiel qualitatif indéniable au cadre de vie et pour des projets futurs (culturels, touristiques, aménagements, etc.).

L'analyse de cette diversité, nous a conduit à une classification par catégories, qui ne sont pas le reflet d'une traduction réglementaire, mais permet de faire une synthèse à l'échelle du territoire.

Certaines de ces catégories comme les ensembles remarquables, les édifices singuliers sont récurrents sur l'ensemble du territoire d'autres sont spécifiques à certains secteurs, par exemple les ensembles bâtis séquentiels que l'on trouve essentiellement sur Angers, des îlots et des sites singuliers par exemple le quartier Fontenelle à Mûrs-Erigné ou les sites industriels des Allumettes et de Grand Maison à Trélazé.

### Un patrimoine récurrent sur les territoires de l'agglomération

#### Les ensembles remarquables :

Cette catégorie est très présente sur l'ensemble du territoire, ils ponctuent de manière très forte le paysage rural et urbain. Il s'agit de châteaux, de maisons de maître ou d'architecture conventuelle sur de grandes parcelles végétalisées à l'usage d'habitat, d'équipement, privé ou public. Ce patrimoine est caractérisé par le lien entretenu entre le bâti et le végétal (alignement d'arbres marquant l'entrée, bosquet accompagnant l'édifice, etc.) et par un fort impact dans le grand paysage et sur l'espace public dans les secteurs plus urbanisés de par la présence de murs, grille, dépendances, ceinturant la propriété et d'une végétation souvent remarquable, tant par ses essences que par son développement.

En secteur urbanisé, ce sont de véritables poumons verts qui participent à l'aménité des quartiers et marquent fortement le paysage urbain. Ils sont soumis à une forte pression foncière pour la réalisation de projets urbains et la densification du tissu.

En secteur périurbain et rural, ils participent souvent à la transition entre l'espace rural et l'espace urbanisé lorsqu'ils sont situés en entrée de bourg, par exemple le château de Saint-Venant à La Meignanne ou celui du Pinellier à Saint-Clément-de-la-Place.



Château «Les Grandes Maisons», Pruilé



Château Briancon, Loire-Authion (Bauné)



Château de la Brosse, Saint-Clément-de-la-Place

**De nombreux édifices singuliers de qualité** ponctuent également le territoire, ce sont des éléments bâtis aux caractéristiques diverses ayant comme point commun de marquer le territoire, d'être des repères par leur qualité architecturale, leur singularité, leur histoire ou leur inscription dans le paysage. Les typologies les plus représentées sont :

- **Des édifices de caractère** tel que des châteaux, des maisons de maître, et sur la ville d'Angers des typologies singulières en lien avec son histoire urbaine tel que des immeubles de type haussmannien, des maisons à pans de bois, des maisons de négociant, etc. (voir paragraphe : singularité dans les quartiers d'Angers).
- **Des unités agricoles** qui peuvent être des bâtiments isolés ou des ensembles regroupant plusieurs bâtiments d'intérêt correspondant à des exploitations agricoles, viticoles ou d'anciennes fermes marquant le paysage rural de part une volumétrie souvent importante.  
Au Nord-Ouest, on perçoit les prémices de l'architecture des fermes modèles du Segréen. Ces unités agricoles composées de plusieurs bâtiments sont caractérisées par un plan en U, avec une écriture architecturale identique basée sur la symétrie des élévations par rapport à un pignon lucarne et animé par des décors de briques. Des fermes représentatives ou inspirées par ce modèle sont présentes sur plusieurs communes de ce territoire et en fait la particularité, par exemple les fermes de l'Ecottais, de la Goupillère, à Saint-Clément-de-la-Place, la haute Benaudière à La Meignanne et les Guerrières au Plessis-Macé.
- **Des édifices techniques** qui sont identifiés pour leur singularité liée à leur usage technique actuel ou antérieur. Certains de ces édifices sont implantés de manière exclusive sur un territoire particulier en lien avec son usage, ainsi les chevalements implantés sur le territoire de Trélazé et de Saint-Barthélemy-d'Anjou, ou des moulins dans le centre-ville de Sainte-Gemmes-sur-Loire.
- **Des édifices construits pour leur usage culturel ou cultuel** de par leur implantation, leurs matériaux de construction ou leur dimension en font de véritables repères urbains dans les quartiers et les campagnes, par exemple le kiosque à musique du jardin du mail ou l'ensemble scolaire Victor Hugo à Angers, l'église de La Membrolle véritable repère dans l'espace rural.



Mûrs-Erigné

Les Coins, Loire-Authion (St-Mathurin)

Loire-Authion (La Daguinière)

### Des ensembles bâtis sous l'influence des paysages

Les motifs paysagers sont particulièrement variés sur le territoire : vallée, île, prairie inondable, coteaux plantés de vignes, coteaux boisés ou ponctuellement urbanisés, plaine, plateau, confluence, etc. ces multiples facettes paysagères induisent des structurations de villes, villages et hameaux variées. Trois structurations archétypales sont représentées sur le territoire : une urbanisation des bords de rivières ou du fleuve, une urbanisation linéaire le long des voies de circulation et une urbanisation compacte sont les archétypes les plus représentés sur le territoire.

- Ainsi les bords de rivières ou du fleuve sont urbanisés selon des organisations différentes :
  - en formant des fronts bâtis en bord de rivière et de fleuve pour les bourgs ou villages ayant eu une activité économique de batellerie, ou de commerce fluvial exemple Saint-Gemmes-sur-Loire ou Bouchemaine,
  - de manière plus compacte se tenant à distance du fleuve ou adossé à une rivière comme Écouflant ou Savennières.
  - le long des levées de la Loire sur Loire-Authion

Ces secteurs concentrent également un bâti de villégiature de qualité qui s'est développé au XIX<sup>ème</sup> siècle sur les bords de la Loire par exemple à Bouchemaine, du Louet dans le quartier de la Fontenelle à Mûrs-Érigné, ou du Loir sur la partie basse de Villevêque par exemple.

- Une urbanisation compacte s'est également développée en flanc et en haut de coteaux, intégrée à l'Ouest du territoire, ou implantée autour d'une exploitation horticole ou viticole au Sud de l'agglomération.
- Des bourgs se sont développés le long des voies principales de transit, créant une urbanisation linéaire de village-rue. Ce type d'organisation urbaine n'est cependant pas très qualitatif, il ne laisse que peu d'espace pour un développement urbain de qualité.

### Des singularités territoriales

- **Les ensembles bâti séquentiels**, correspondent à des ensembles présentant une unité basée sur une suite ordonnée qui se répète. On les trouve essentiellement à Angers, ils forment :
  - o des fronts bâtis de rue notamment dans le quartier centre d'Angers (voir paragraphe singularités dans les quartiers d'Angers),
  - o des îlots homogènes présentant des séquences d'un ou plusieurs modules localisés sur les communes d'Angers, de Saint-Barthélemy-d'Anjou et de Trélazé. Il s'agit de cités ouvrières héritées d'un passé d'industrie du textile ou d'exploitation des ardoisières. Elles rythment fortement l'espace urbain aujourd'hui.
- **Beaucoup d'îlots ou de sites singuliers** présentant un caractère unique par leur organisation, leur histoire, leur architecture de qualité représentative d'une époque, ou leur innovation technique, sont présents sur le territoire par exemple : le quartier du Bois du Roy à Avrillé dessiné selon un plan orthogonal très structurant, les Kalouguines un ensemble d'immeubles d'habitat collectif construit en 1971 dans le quartier Monplaisir à Angers aux formes biomorphiques qui, à l'origine, devaient être végétalisés, mais aussi des rues ou quartiers au parcellaire étroit et à l'architecture de style Art Déco comme la rue Roger Salengro ou le quartier des Lutins à Angers.
- **Les Ponts-de-Cé**, un cas unique sur l'agglomération d'urbanisation d'une ville qui enjambe le fleuve symbolisant la transition entre la Loire de la large plaine alluviale et le début de la Loire des promontoires, entre le massif armoricain et le bassin parisien, entre Anjou noir et Anjou blanc.
- **Un bâti sur tertre** adapté aux contraintes d'inondations fait la singularité de la plaine alluviale. Elle réside dans l'utilisation de matériaux différents dans le même bâti (schiste dans la partie basse et tuffeau dans la partie haute) liée aux performances mécaniques des matériaux à résister ou non à l'eau.
- **Des longères en tuffeau** issus du développement économique de la vallée de l'Authion au 19<sup>ème</sup> s. Les paysans enrichis par la culture du chanvre se font construire des logis neufs, au regard des maisons de maîtres pour montrer leur réussite. En quelques années la vallée se couvre de centaines de ces nouvelles maisons paysannes, à façades de tuffeau plus ou moins décorés (corniches, lucarnes à frontons cintrés ou triangulaires...) l'écurie et la remise sont le plus souvent dans le prolongement du logis et allongent son volume initial pour devenir « longère ».
- **Un habitat spécifique de la rive de la Loire** issue de la construction des levées, ces maisons situées immédiatement sur les parcelles bordant les levées peuvent occuper différentes positions entraînant des liaisons variées avec celles-ci : construite légèrement à l'écart et accessible par une rampe, d'autres peu éloignées du flan de la levée, y sont reliées par un petit pont en pierres et enfin un grand nombre de bâtiments est accolé à la levée.
- **Certains espaces ouverts** de la ville d'Angers, de grandes dimensions présentent un intérêt majeur pour la ville de par leur composition et leur caractéristique architecturale.
- **D'autres éléments tels que des murs et murets** sont très prégnants notamment dans l'espace public, de par leur fréquence ou leur linéaire important identifiés.

- **Certains bâtiments plus contemporains ou/et atypiques** présentent également un intérêt comme éléments patrimoniaux. Il s'agit en général de bâtiments structurant l'espace public par exemple l'ancienne distillerie Cointreau place Molière ; d'édifices reconnus par des professionnels pour leur qualité architecturale et urbaine comme le bâtiment de la Caisse Nationale de Prévoyance, place F. Mitterrand à Angers (récompensé en 1996 par le prix spécial du jury du Moniteur) ou marquant l'architecture d'une époque récente, par exemple la cité Front de Maine boulevard du Bon Pasteur.
- **Plus anecdotique** mais unique en milieu rural sur le territoire, **une urbanisation insufflée par l'industriel J. Bessonneau** a été mise en place à la fin du XIX<sup>ème</sup> et au début du XX<sup>ème</sup> siècle à Saint-Clément-de-la-Place. Elle structure fortement la traversée du bourg par la transformation des principales voies de desserte en rues au tracé rectiligne bordé de trottoirs et de stationnements. L'espace public est clairement dessiné par un bâti implanté à l'alignement.



Habitat sur Tertre, Mûrs-Erigné



Parc de la Haye, Avrillé



Les Ponts-de-Cé

## Des singularités dans les quartiers urbains d'Angers

### Le centre d'Angers

Le quartier centre d'Angers est un quartier très marqué par un patrimoine architectural de grande qualité résultant d'une longue et très riche histoire remontant à l'époque gallo-romaine.

- **Le centre intra-muros** (intérieur de l'ancienne enceinte médiévale aujourd'hui boulevard), est le véritable cœur historique de la ville. Il possède un patrimoine ancien important composé d'un quartier singulier, la Cité, et de nombreux édifices de qualité.
  - Le quartier de la Cité est encore contenu à l'intérieur d'une enceinte construite au III<sup>ème</sup> siècle partiellement visible aujourd'hui. Ces rues étroites et encore pavées pour certaines, tracées au Moyen Âge abritent des maisons de chanoines et de chapelains placées sous l'autorité du chapitre cathédrale jusqu'à la Révolution.
  - Dans ce quartier beaucoup d'édifices sont singuliers, ils correspondent à des typologies variées héritage de l'histoire de la ville. Par exemple sont concentrées dans le secteur de la place Imbach et la rue Bodinier des maisons marchandes encore visibles par le promeneur aguerris dont la datation s'étend du XV<sup>ème</sup> siècle au XVIII<sup>ème</sup> siècle, des maisons et entrepôts de négociants et d'artisans marquent le paysage de la partie basse de la ville des rues Boisnet et Maillé par l'ampleur de leur volumétrie, souvent percé d'un passage couvert menant à une cour, et de grandes ouvertures au RDC permettant un usage commercial ou artisanal.
- **La partie haute du centre de la ville** est quant à lui marqué par une grande qualité d'édifices bâti au XIX<sup>ème</sup> siècle (« immeubles maisons », immeubles plébéiens, immeubles de rapport, de type haussmannien, etc.). Cette typologie d'édifice se retrouve à l'intérieur de la ceinture de boulevards et à l'extérieur des boulevards notamment autour de la gare et dans le quartier Saint Joseph correspondant aux évolutions urbaines du XIX<sup>ème</sup> siècle.

**Des typologies de maisons de ville** implantées dans les faubourgs viennent compléter cette grande qualité architecturale du centre, en constituant des fronts bâtis séquentiels de grande qualité et de grande homogénéité. Leur volumétrie régulière est accentuée par une lecture horizontale des niveaux, elle-même soulignée par des bandeaux filants et rythmée par des ouvertures aux proportions verticales. La couleur de la pierre calcaire donne une tonalité blonde caractéristique à ces rues.

### Les Hauts de Saint Aubin

Ce quartier est coupé en deux à la fois par la Mayenne, affluent de la Maine, et par l'infrastructure routière de l'A11 qui contient au Sud la partie urbaine du quartier. Cette partie urbaine possède un patrimoine de qualité :

- Un patrimoine champêtre, lié à la ruralité encore récente de ce secteur de transition en pleine mutation entre la ville et la campagne avec l'urbanisation du plateau des Capucins,
- Un patrimoine conventuel avec une présence urbaine forte au cœur du quartier et à proximité de l'hôpital,
- Autre singularité de ce quartier, l'ancien village de pêcheur Reculée (XVII<sup>ème</sup> siècle) en bord de Maine, témoin important du lien entre le centre-ville et l'île Saint-Aubin. Celui-ci est circonscrit par deux rues, et sa double rangée de maisons coupées perpendiculairement par des ruelles aménageant des percées vers la Maine. Son entrée est signalée telle une proue, par un bâtiment pittoresque néogothique du XIX<sup>ème</sup> siècle.



Ferme de l'Acheneau, Angers



Maison de village, Angers



Grand séminaire-St Jean, Angers

### Doutre - Saint-Jacques

Le patrimoine de ce quartier est concentré à l'intérieur et à proximité de l'ancienne enceinte du XIII<sup>ème</sup> siècle, aujourd'hui remplacée par des boulevards qui se prolongent par deux axes anciens d'entrée de ville : les rues Saint-Lazare et Barra au Nord et la rue Saint-Jacques à l'Ouest. Il est marqué par les traces d'un passé d'une grande valeur patrimoniale encore très visible et concentré en grande partie autour de l'abbaye du Ronceray dans le quartier de la Doutre.

La particularité de ce quartier réside également dans sa relation ville/rivière unique à Angers, avec son front bâti quai des Carmes encadré par deux espaces ouverts sur la rivière : la cale de la Savatte, et le quai Monge accompagné de la Place de la Rochefoucault.



La Doutre, Angers



Place de la Laiterie, Angers



Quai bord de Maine, Angers

## Belle-Beille

Ce **quartier** est **marqué par la construction de la cité éponyme**, une des premières opérations d'urbanisme d'envergure des années 1950, composée de bâtiments de petits gabarits avec un vélum à R+4 maximum implantés perpendiculairement à l'étang Saint. Nicolas dans un environnement boisé.



Belle-Beille, Angers



Maison de maître la Licorne,  
rue de la Barre, Angers



Collectif, Belle-Beille, Angers

## Lac de Maine

Deux ensembles de bâtis singuliers marquent l'identité de ce quartier récent :

- l'un est constitué le long d'un chemin pittoresque, **véritable axe patrimonial bordé de murets et de maisons de maître**, qui s'étire depuis les quartiers pavillonnaires à l'Ouest et se prolonge menant les piétons jusqu'au centre nautique et au bord du lac de Maine,
- l'autre, le **hameau de Beauvau est un ensemble de logis et de dépendances** dont l'origine remonte au XVI<sup>ème</sup> siècle. Il est aujourd'hui traversé par un chemin et marque le cœur d'un tissu pavillonnaire auquel il apporte sa singularité.



Château de la Picotière, Angers



Chemin de la Papillaie, Angers



Villa Demazis, Angers

### Lafayette - Eblé

Ce quartier concentre une **architecture construite pendant la seconde moitié du XIX<sup>ème</sup> siècle et début XX<sup>ème</sup> siècle, composé de Maison de ville (R+1, R+2) et de maisons de maître**. Elle contribue à la singularité de certaines rues de ce quartier formant des ensembles bâti de qualité, (rue J. de la Fontaine, rue Mirabeau, rue Racine).

**L'ensemble des bâtiments de l'avenue de Contades** forme également un ensemble bâti singulier, par la qualité de sa composition urbaine qui cadre une perspective sur le bâtiment de l'ancienne caserne dite quartier d'Espagne.



Avenue de la Blancheraie, Angers



Rue de Frémur, Angers



Rue Mirabeau, Angers

### La Roseraie

Un **quartier marqué par l'urbanisation du grand ensemble** de la Roseraie (Zone d'Urbanisation Prioritaire de 1966) qui a **fait l'objet d'une Opération de Rénovation Urbaine (ORU)**. Le reste du quartier est marqué par un paysage puzzle qui varie d'une rue à l'autre (habitat individuel, habitat collectif, équipement). Une juxtaposition d'opérations de pavillonnaires s'arrête de manière brutale contre les espaces agricoles et horticoles ouverts qui amorcent la plaine de Sainte-Gemmes-sur-Loire de l'autre côté de la crête de Frémur.

**Deux secteurs sont identifiables** de part leurs caractéristiques particulières :

- Autour des rues Pierre Curie, Bon Repos et rue de Bruxelles, **une architecture pavillonnaire de style Art Déco (années 1920/1930) s'est développée sur un parcellaire en lanières**. A quelques rues de là, la rue Roger-Salengro concentre également un nombre important de maisons de style Art Déco avec des petites cours antérieures quasiment systématiques, rendant l'ensemble homogène.
- **Le Val d'Anjou, un ensemble** beaucoup plus tardif de 1967 **constitué de 13 modèles de pavillons différents** sur des parcelles de superficie moyenne de 400m<sup>2</sup> ayant pour objectif de créer « intimité et vie sociale ». Le quartier a bénéficié d'une innovation sur le plan technique en regroupant tous les réseaux dans une galerie souterraine et visitable (chauffage urbain, l'eau chaude, etc.), évitant ainsi les coûts de réfection de chaussées pour l'entretien et les réparations des réseaux.



Boulevard de Strasbourg, Angers



Rue du Docteur Guichard, Angers



Rue Salengro, Angers

## Madeleine/Saint-Léonard/Justices

**Un quartier coupé du centre ville** par la voie de chemin de fer, et lacéré par deux grands boulevards structurants: boulevard Pierre de Coubertin et le boulevard Etienne d'Orves. Ils morcellent ce quartier en 3 entités distinctes: la Madeleine, Saint-Léonard et Justices.

**La Madeleine** est une entité très urbaine construite au delà de la ligne de chemin de fer pendant la seconde moitié du XIX<sup>ème</sup> siècle et au début du XX<sup>ème</sup> siècle. La hiérarchisation de ses voiries est importante : venelle, ruelle, impasse, rue. Elles morcellent le quartier et créent des micro-quartiers ; une forte appartenance à la rue se dégage de ce secteur. Des rues singulières pour la plupart en impasse sont desservies depuis la rue Saint-Léonard.

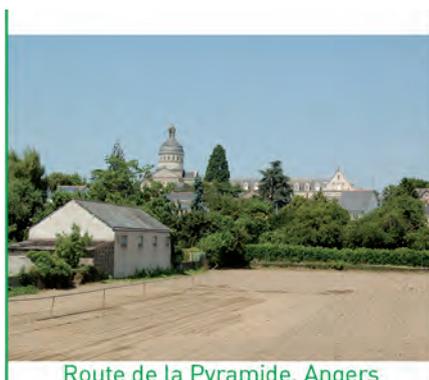
- La rue Devansaye, formée côté Ouest d'un front bâti d'une vingtaine de maisons (20/30) de style Art Déco implantées en front de rue (contrairement à la plupart des lotissements de l'entre-deux-guerres). Le côté Est de la rue est composé d'un lotissement de maisons des années 1970, disparaissant quasiment derrière une importante végétation en limite d'espace public, donnant à cette rue un caractère très « vert ».
- La rue Charnacé, composée de maisons de ville de la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle. au gabarit identique (R+1) se répètent dans un continuum homogène intéressant, renforcé par une dominante de teinte blanche des crépis, de la pierre, des huisseries et des volets.
- Le côté Ouest de la rue des Lilas, formé d'une suite de maisons style Art Déco implantées en retrait de l'espace public, sur un parcellaire rectangulaire (presque carré) en vis à vis des fonds de parcelles dont la façade du bâti principal se trouve sur la rue Charnacé (parcelle traversante en lanière), laisse à voir une végétation et des constructions annexes (garage).

D'autres rues singulières sont desservies depuis la rue Volney :

- la rue de l'asile Saint-Joseph, qui adopte un profil de voirie très étroit d'environ 4m de large accentuant son caractère d'intimité,
- la rue d'Assas est singulière par sa succession de maisons de schiste,
- la rue Blaise Pascal avec son architecture à dominante fin XIX<sup>ème</sup> siècle début XX<sup>ème</sup> siècle de type faubourg, ponctuée de quelques édifices singuliers de grande qualité.

**Saint Léonard**, est un secteur qui s'est urbanisé sur la trame parcellaire de grands enclos d'anciens couvents. Aujourd'hui la présence d'un patrimoine vernaculaire (murets de schiste) rappelle cette trame ancienne.

**Les Justices** est un secteur composite, issu de la division de grand enclos de communautés religieuses. Aujourd'hui encore, des perspectives sur les trois dômes des communautés marquent fortement le paysage de ce secteur, accentué par leur implantation sur des points hauts (couvent des Servantes des Pauvres, église de Saint-Léonard et de Saint-Sépulcre).



Route de la Pyramide, Angers



Rue de la Madeleine, Angers



Rue de Villoutreys, Angers

### Deux Croix Banchais

Un **quartier dont le cœur, est occupé par le cimetière** (12,5ha), espace peu ouvert laissant peu de place à sa traversée néanmoins possible.

Ce quartier est **marqué par des formes urbaines très variées aux transitions parfois brutales**, accentuées par une topographie très marquée notamment dans le quartier Saint Antoine. Ce quartier se singularise par une forte concentration de constructions des années 1930/1940 (rue Louis Leroy notamment), et dans sa partie Nord par un maillage de ruelles lui conférant un caractère intimiste de village. Le parcellaire en lanière est caractéristique de ce quartier mais les implantations des maisons sur ces parcelles restent aléatoires et sans composition franche.

La **topographie est très marquée** dans ce secteur et le dessin des voiries perpendiculaires aux courbes de niveaux permet des vues lointaines accrochant ce quartier à la ville.



Rue Dubois, Angers



Cimetière de l'Est, Angers



Rue Orhon, Angers

### Monplaisir

Le patrimoine repéré sur ce quartier est composé d'un ensemble bâti singulier « les Kalougouines » (1972-1975), qui reste un ensemble d'habitat collectif atypique aux formes bio-morphiques et aux façades destinées à être végétalisées, construit sur un vaste espace paysagé qui constitue un véritable repère urbain de ce quartier.



Allée du Vercors, Angers



Avenue Victor Chatenay, Angers



Les Kalougouines, Angers

## Ney Chalouère

Ce quartier est composé dans sa partie la plus proche du centre ville d'îlots carrés, issus d'un plan de composition orthogonal suivant un axe parallèle à la Maine vers le centre historique et un autre perpendiculaire à la Maine.

Sur les pentes de la Chalouère au Nord, des îlots plus importants aux formes irrégulières et aux cœurs verts sont traversés par de nombreuses venelles/ruelles, révélant une ambiance champêtre/pittoresque accentuée par un relief marqué, et une implantation du bâti variée donnant à voir la végétation des jardins débordant sur l'espace public.

Dans ce quartier le secteur des Lutins est perçu comme une entité singulière avec une organisation spatiale particulière : une clôture et un jardin antérieur, la maison et un espace libre postérieur.

Son implantation en cuvette (point bas) l'isole du reste du quartier et de la ville, lui donne un caractère introverti (pas de perspective lointaine depuis ce site) et son caractère de village en est renforcé.



Rue de Buffon, Angers

Rue du Lutin, Angers

Venelle du quartier, Angers

## Ce qu'il faut retenir - perspectives d'évolution du territoire

### Patrimoine et sites

- Le territoire d'Angers Loire Métropole est riche en patrimoine bâti de qualité. En témoignent les nombreuses protections existantes sur l'agglomération (Monuments Historiques, sites classés et inscrits, SPR ligérien et d'Angers) et la reconnaissance du Val de Loire au titre du patrimoine mondial de l'UNESCO. La présence de nombreux sites archéologiques, notamment dans le Val de Loire, atteste également de cette richesse.
- Au-delà de ces éléments, il existe des quartiers, édifices et patrimoine local qui, sans disposer d'une protection particulière, participent à l'identité et à la qualité du cadre de vie du territoire. L'identification de ce patrimoine réalisé dans le cadre de l'élaboration du PLUi permet ainsi de mieux l'appréhender pour le valoriser.
- L'enjeu pour l'agglomération est de prendre en compte et valoriser ce patrimoine qui est constitutif de l'identité de ces communes, pour développer un urbanisme s'insérant plus facilement dans le paysage urbain, et éviter la banalisation du territoire.
- L'enjeu pour ce patrimoine est qu'il puisse évoluer, s'adapter aux modes de vie contemporain, aux exigences techniques et réglementaires tout en conservant ses caractéristiques principales qui font sa qualité.
- L'enjeu pour ce patrimoine est sa mise en valeur en encadrant son évolution, afin d'améliorer la qualité des paysages, mais également de l'intégrer ou de s'en inspirer dans les projets d'aménagement pour construire le patrimoine de demain.
- Le territoire d'Angers Loire Métropole présente une diversité paysagère qui marque son identité, liée aux composantes végétales (haies, arbres, etc.) et bâties (maison de maître, villa, ferme, etc.) qui le composent. La connaissance de ces éléments a été enrichie par un travail de repérage, réalisé à l'échelle de l'agglomération.
- Les éléments végétaux composants ces paysages sont également supports de biodiversité et participent au fonctionnement du réseau écologique du territoire.
- Des protections existent aujourd'hui pour préserver et valoriser ces éléments. L'amélioration de la connaissance facilitera la mise en place d'outils complémentaires et permettra de mieux les prendre en compte dans le projet de territoire.

# SYNTHÈSE ET CONCLUSION

## Ce qui est en jeu pour le Territoire

- ▶ Encadrer : L'aménagement des secteurs présentant un relief élevé sur le territoire.
- ▶ Conserver : La qualité des sols pour l'agriculture (problématique du lessivage, de l'imperméabilisation, etc.).
- ▶ Modérer : la consommation foncière et préserver la ressource « sol ».
- ▶ Valoriser : l'attractivité du territoire et la qualité urbaine du territoire.
- ▶ Préserver : la pluralité des ambiances, les composantes identitaires du territoire.
- ▶ Maintenir : des éléments constitutifs de la trame bocagère du territoire (haies, bosquets, mares, etc.).
- ▶ Faciliter : l'insertion du développement urbain dans le paysage (architecture contemporaine, formes urbaines, etc.).
- ▶ Afficher : la lisibilité des limites entre espaces urbains/agricoles et naturels (en lien avec l'activité agricole et la qualification des entrées de ville).
- ▶ Maintenir : la valeur Universelle Exceptionnelle de l'espace ligérien.
- ▶ Prendre en compte : le patrimoine reconnu et identifié dans la formulation des projets.
- ▶ Préserver : les milieux remarquables renfermant des espèces rares (site Natura 2000 et ZNIEFF 1).
- ▶ Maintenir : le rôle essentiel de l'agriculture dans le fonctionnement de ces espaces remarquables ou ordinaires (BVA, etc.).
- ▶ Préserver : la qualité et la continuité des milieux humides des grandes vallées (Basses Vallées Angevines et Loire).
- ▶ Maintenir : le bocage et penser son intégration dans les projets urbains
- ▶ Maintenir : une agriculture extensive dans certains secteurs (vallées et ouest du territoire).
- ▶ Concilier : l'équilibre entre ouverture au public des sites naturels et maintien de la biodiversité de ces sites.
- ▶ Identifier / protéger / restaurer / développer : les éléments de connexion entre les différentes composantes végétales pour permettre les échanges d'espèces entre les territoires.
- ▶ Contenir : le développement raisonné de l'urbanisation, des infrastructures de transport et de l'extension des surfaces agricoles intensives.
- ▶ Favoriser : l'entretien des haies et des mares.



# 2 LES RISQUES ET NUISANCES

## 2.1 L'EXPOSITION AUX RISQUES

Défini comme la confrontation entre un aléa et des enjeux humains, économiques et environnementaux, le risque majeur, qu'il soit naturel ou technologique, est déterminé par deux principaux critères : l'occurrence et l'intensité. Plusieurs risques naturels et technologiques sont susceptibles de survenir sur le territoire d'Angers Loire Métropole.

Le tableau ci-dessous présente les risques (naturels et technologiques) recensés sur le territoire par le dossier départemental des risques majeurs et/ou le Porté à Connaissance des services de l'État. Les parties ci-après présentent plus précisément chacun de ces risques. Aucune commune d'Angers Loire Métropole n'est concernée ni par le risque de rupture de barrage, ni par le risque nucléaire. La totalité des communes du territoire sont concernées par les risques suivants : retrait-gonflement d'argile, tempête, sismique.

Les risques (naturels - technologiques) sur le territoire d'ALM		
	Typologies des risques naturels et technologiques	Nb de communes soumises
Risques naturels	Inondations	20
	Feux de forêt	4
	Retraits / Gonflements des argiles	29
	Effondrements (miniers, ardoisiers, cavités)	15
	Eboulement de coteaux / Chute de blocs	3
	Tempête	29
	Séismes	29
Risques technologiques	Risques Industriels	3
	Transports de matières dangereuses	16

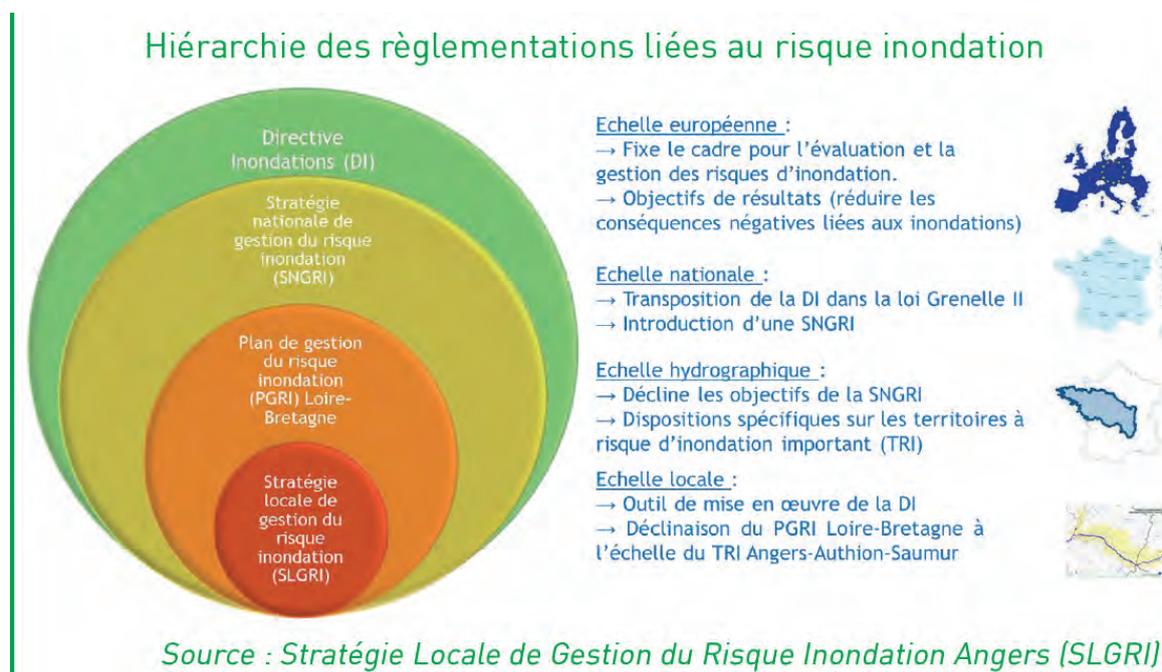
© ALM 2019 - Source : Direction Départementale des Territoires de Maine-et-Loire  
Dossier départemental des risques majeur (DDRM)

## 2.1.1 - LES RISQUES NATURELS

### Le risque inondation

#### Rappel réglementaire et contexte local

Le risque inondation correspond à « une submersion temporaire par l'eau de terres émergées, quelle qu'en soit l'origine, à l'exclusion des inondations dues aux réseaux de collecte des eaux usées, y compris les réseaux unitaires (...). » (Art. L.566-1 du Code de l'Environnement).



La directive européenne 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite « **Directive Inondations** », fixe une méthode de travail pour identifier et réduire les risques sur les territoires les plus exposés. Elle a été transposée en droit français par la loi dite « Grenelle II », en juillet 2010.

La mise en œuvre de cette directive conduit à la réalisation d'un Plan de Gestion des Risques d'Inondations (PGRI) révisable tous les 6 ans, dans chaque grand bassin hydrographique français.

Ainsi, **le PGRI du bassin Loire-Bretagne a été approuvé le 23 novembre 2015** pour la période de 2016-2021 et est opposable sur tout le district Loire Bretagne depuis sa parution au journal officiel le 22 décembre 2015. Il comporte des dispositions qui s'appliquent obligatoirement à tous les documents d'urbanisme depuis le 31 décembre 2016. Il est la combinaison de la probabilité de survenue d'une inondation et de ses conséquences négatives potentielles pour la santé humaine, l'environnement, les biens, dont le patrimoine culturel, et l'activité économique. Six objectifs fondent la politique de gestion du risque inondation sur le bassin Loire-Bretagne :

- Préserver les capacités d'écoulement des crues, ainsi que les zones d'expansion des crues ;
- Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte des risques ;
- Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zones inondables ;
- Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale ;
- Améliorer la connaissance et la conscience du risque inondation ;
- Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale.

Les services de l'État travaillent actuellement à la révision du PGRI pour redéfinir les risques d'inondation dans les bassins Loire-Bretagne pour la période 2022-2027. L'arrêt de projet est prévu en 2021.

Au vu de l'importance des enjeux exposés aux débordements de la Loire, de la Vienne et de la Maine, le **périmètre « Angers - Val d'Authion - Saumur - Confluence Vienne » a été identifié comme un Territoire à Risque important d'Inondations (TRI)**, par arrêté du Préfet coordonnateur du bassin Loire-Bretagne, le 26 novembre 2012.

Le 26 août 2015, **un arrêté préfectoral, a défini la gouvernance de la Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI)** de ce TRI en séparant les deux secteurs hydrographiques et en identifiant, pour chacun, un porteur de projets :

- Angers Loire Métropole sur le sous bassin « des vals de la Maine et du Louet » (SLGRI validée en 2017) : animation transférée au Syndicat Mixte des Basses Vallées Angevines et de la Romme en 2018
- L'Établissement Public Loire, sur le sous bassin « des vals de l'Authion et de la Loire » (SLGRI validée en 2017)

La SLGRI se compose d'un diagnostic du territoire ainsi que d'un programme d'actions pour les 6 années à venir. L'objectif de ce document est de mettre en œuvre des actions afin de réduire le risque inondation. Les objectifs poursuivis sont les suivants : améliorer la prise en compte du risque inondation dans l'aménagement du territoire, se préparer à la crise et favoriser le retour à une situation stable, améliorer la connaissance sur le risque inondation...

En cohérence avec la SLGRI, **des Programmes d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) sont mis en œuvre sur Angers Loire Métropole :**

- **Le PAPI des Basses Vallées Angevines** animé par le Syndicat Mixte des Basses Vallées Angevines et de la Romme
- **Le PAPI Authion Loire** animé par l'Établissement public Loire

Les PAPI ont pour objet de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. Outil de contractualisation entre l'État et les collectivités, le dispositif PAPI permet la mise en œuvre d'une politique globale, pensée à l'échelle du bassin de risque.

### **Le risque inondation sur Angers Loire Métropole**

**Le territoire d'Angers Loire Métropole est concerné de façon significative par le risque inondation, du fait de sa situation hydrographique de confluence de nombreux cours d'eau.**

**La Loire** est soumise à deux influences climatiques et hydrographiques distinctes, induisant des crues différentes :

- Les crues cévenoles : elles se forment brutalement sous l'impact des orages violents d'origine méditerranéenne, qui se localisent très en amont du territoire angevin et restent, dans l'ensemble, assez peu perceptibles sur le territoire.
- Les crues atlantiques : elles concernent la majorité des grandes crues recensées sur le territoire, et résultent d'une forte et longue pluviométrie d'origine océanique. La crue de décembre 1982 en est l'illustration parfaite.
- La conjonction des deux types : bien que plus rares, ces crues sont les plus dangereuses. Les inondations de 1846, 1856 et 1866 ont pu le prouver.

Protégé des crues de la Loire par plusieurs systèmes plusieurs systèmes d'endiguement (val d'Authion, Petit Louet), **le territoire angevin est soumis au risque principal de rupture de ces ouvrages de protection.** Cette rupture potentielle peut émaner de plusieurs causes, telles que l'érosion et l'affouillement des talus, la sous-pression sur perré lors d'une décrue rapide, par submersion, etc. Dans les Plans de Prévention des Risques Inondations un zonage réglementaire particulier est appliqué aux espaces situés à l'arrière d'une digue, il s'agit de la zone de dissipation d'énergie.

Pour **la Maine**, la typologie des crues est la suivante :

- Crue provoquée par la crue d'une des trois rivières (Sarthe, Loir, Mayenne) dont elle est le réceptacle, voire la conjugaison des trois comme en 1995, sans influence du niveau de la Loire.
- Crue provoquée par une crue de la Loire, inversant l'écoulement naturel des eaux de la Maine, pouvant provoquer des crues sur la partie en amont de la Maine.
- Crue résultant de la conjonction des deux types précédents.

**Les Basses Vallées Angevines jouent un rôle crucial dans la retenue des débordements de la Maine**, pouvant stocker jusqu'à 200 millions de m<sup>3</sup>, même si l'écoulement des eaux n'est pas réellement stoppé. Elles limitent fortement les débordements au niveau de la ville d'Angers, goulot d'étranglement de la Maine.

Les principales hauteurs maximales enregistrées lors des grandes crues de la Loire et de la Maine sont indiquées dans le tableau ci-contre :

Principales hauteurs de crues de la Loire et de la Maine			
Rivière	Année de la crue de référence	PHEC (en mètre)	Commune
La Loire	Décembre 1910	6.48 m	Bouchemaine (La Pointe)
	Janvier 1936	6.14 m	
	Décembre 1982	6.20 m	
La Maine	Décembre 1910	6.63 m	Angers (Pont de Verdun)
	Décembre 1982	6.40 m	
	Janvier 1995	6.66 m	

©ALM - Mars 2015 - Source : DDT49, Dossier départemental des risques majeurs de Maine-et-Loire

Certaines crues, comme celles de 1995 (crue de la Maine), ou encore de 1910 (crue de la Loire), ont montré l'importante vulnérabilité du territoire angevin face à ce risque.

### La maîtrise du risque via les Plans de Prévention des Risques Inondations

**Le territoire d'Angers Loire Métropole est concerné par six Plans de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI)**, dont le sixième (PPRI de la Sarthe) en marge septentrionale, ne concerne que la commune d'Écuillé.

Les Plans de Prévention du Risque Inondation sont des documents élaborés par l'État qui définissent « les règles d'usage et de destination des sols dans les zones à risque mais également dans les zones à proximité du risque, (...) les mesures de « prévention, de protection et de sauvegarde (...) » dans les zones directement et indirectement exposées au risque, ainsi que « les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants (...) ».

Les PPRI mettent en exergue des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde, notamment renforcées dans le cadre de la loi du 30 juillet 2003, que sont :

- L'information préventive
- La prévision des crues : assurée par le Service de Prévision des Crues
- L'alerte : la procédure d'alerte incombe au Préfet
- Les Plans de Secours : le plan ORSEC et les Plans Communaux de Sauvegarde

Ces documents sont des servitudes d'utilités publiques annexées au PLU.

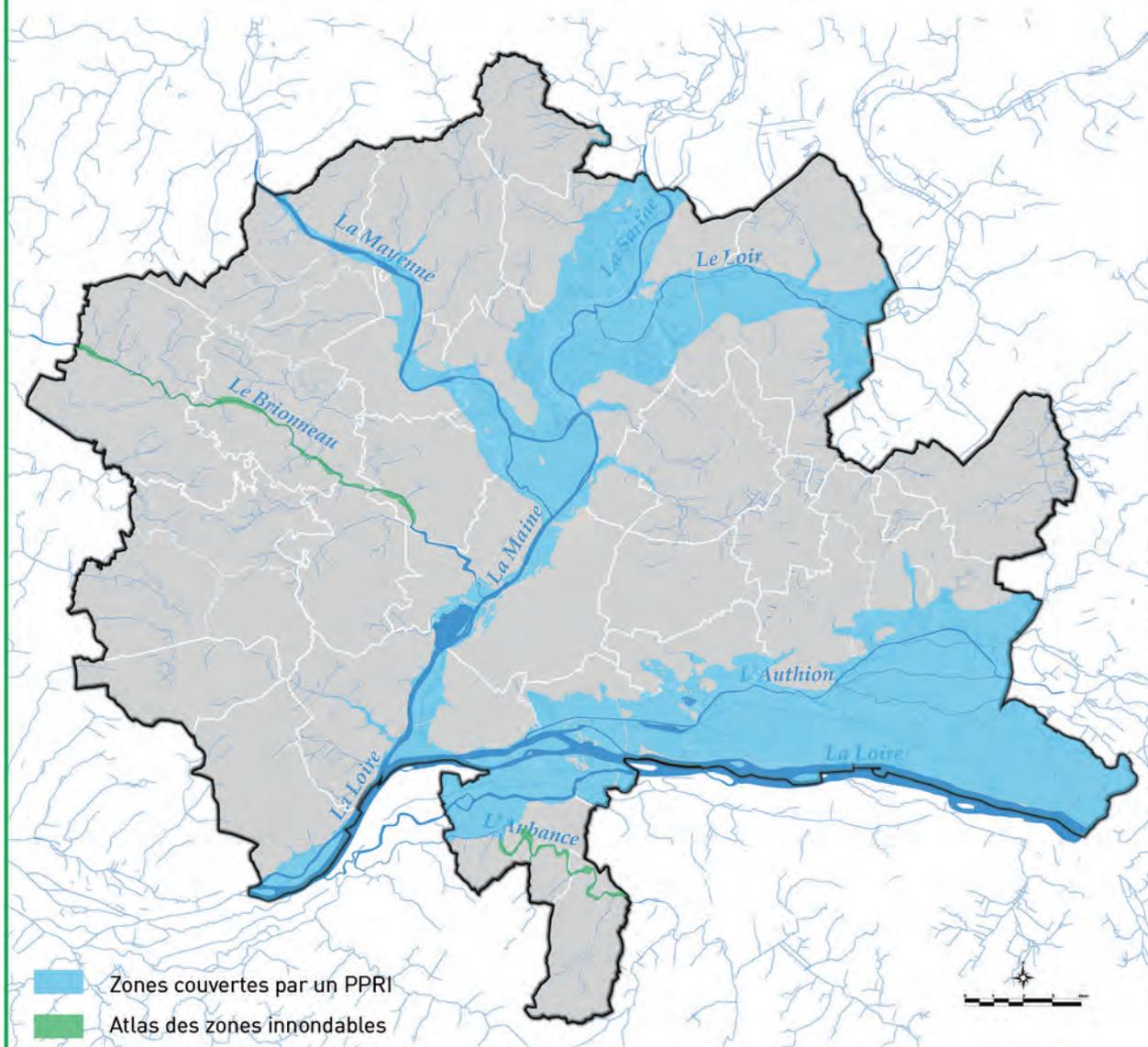
Une trame particulière figure les limites des secteurs inondables au plan de zonage du PLUi d'Angers Loire Métropole.

Deux grands types de zones réglementaires sont définies dans les PPRI aujourd'hui en vigueur sur le territoire, subdivisées en fonction de la caractérisation des aléas, sont identifiées :

- **Zone rouge « R »** : cette zone, recouvrant les aléas les plus forts et les secteurs faiblement urbanisés, doit être préservée de toute nouvelle urbanisation (zone inconstructible sauf exceptions). Cette zone comprend, dans les PPRI approuvés récemment, les zones de dissipation d'énergie (arrière de la digue) et les zones d'écoulements préférentiels (zones où les vitesses d'écoulement sont importantes).
- **Zone bleue « B »** : cette zone, recouvrant les espaces urbanisés potentiellement inondables, permet une extension limitée de l'urbanisation.

Le PPRI Val du Louet et Confluence de la Maine et de la Loire est en révision depuis le 16 novembre 2015 par arrêté préfectoral n°2015-004 et le délai de révision a été prorogé par arrêté préfectoral n°2018-08 du 16 octobre 2018.

## Le risque inondation sur Angers Loire Métropole



©ALM 2019 – Source : Direction départementale des territoires de Maine-et-Loire

Les différents PPRI et les surfaces inondables par commune sont rappelés dans le tableau ci-dessous :

PPRI et surfaces inondables d'Angers Loire Métropole par communes		
Sous bassin concerné par un PPRI (date approbation)	Communes soumises aux risques	Surfaces inondables (en ha)
Val d'Authion (2019)	Les Ponts-de-Cé	935,1
	Trélazé	387,2
	Loire-Authion	6 449,4
<b>Total Authion</b>	<b>3 communes</b>	<b>7 772,7</b>
Louet* (2002)	Angers	296,9
	Béhuard	215,8
	Bouchemaine	165,5
	Les Ponts-de-Cé	597,2
	Mûrs-Erigné	726,3
	Sainte-Gemmes-sur-Loire	657,3
	Savennières	114,9
<b>Total Louet</b>	<b>7 communes</b>	<b>2 773,9</b>
Val du Loir (2005)	Rives-du-Loir-en-Anjou	1 586,4
	Écouflant	2
<b>Total Val du Loir</b>	<b>2 communes</b>	<b>1 588,4</b>
Oudon-Mayenne (2005)	Feneu	84,9
	Longuenée-en-Anjou (La Membrolle-sur-Longuenée)	148,6
	Montreuil-Juigné	403,7
	Cantenay-Epinard	1,6
<b>Total Oudon-Mayenne</b>	<b>4 communes</b>	<b>638,9</b>
Confluence Maine (2009)	Angers	934,2
	Avrillé	68,2
	Briollay	850,9
	Cantenay-Epinard	910,2
	Écouflant	930,6
	Verrières-en-Anjou (Saint-Sylvain-d'Anjou)	15,6
	Soulaire-et-Bourg	752,4
<b>Total Confluence Maine</b>	<b>7 communes</b>	<b>4 462,1</b>
Sarthe (2006)	Ecuillé	17,3
<b>TOTAL</b>	<b>24 communes</b>	<b>17 253,5</b>

©ALM 2019 – Source : Plans de Prévention des Risques Inondations Authion, Louet, Val du Loir, Oudon-Mayenne, Confluence de la Maine et Sarthe

**Sur le territoire plus de 17 000 hectares sont considérés comme inondables, soit plus de 25% du territoire global d'Angers Loire Métropole.**

La révision du PPRI Val du Louet a été prescrite par arrêté préfectoral en date du 16 novembre 2015. Son approbation est envisagée courant 2021.

### **Les autres démarches mises en place**

Outre les PPRI, les bassins de la Loire (en aval du bec d'Allier) et de la Maine font l'objet de mesures de surveillance et de protection très larges, traduites dans les différents plans, programmes, documents et réseaux existants que sont :

- Le Plan Loire Grandeur Nature 2014-2020
- Le Contrat pour la Loire et ses annexes (CLA) 2015-2020
- Le Contrat Territorial Milieux Aquatiques des Basses Vallées Angevines (CTMA BVA) 2014-2019
- Le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021
- Les Programmes d'Actions de Prévention des Inondations
- Les différents SAGE recouvrant le territoire d'Angers Loire Métropole
- Le réseau CRISTAL (Centre Régional Informatisé par Système de Télémessures pour l'Aménagement de la Loire)
- Le SCoT du Pôle Métropolitain Loire Angers

De plus, deux **atlas des zones inondables existent sur le secteur de l'agglomération**:

- **L'Aubance** : cet atlas, validé en octobre 2006, concerne les communes de Murs-Érigné et Soullaines-sur-Aubance.
- **Le Brionneau** : cet atlas, validé en janvier 2007, concerne les communes d'Avrillé, Beaucouzé, Saint-Clément-de-la-Place et Longuenée-en-Anjou. Peu d'enjeux significatifs ont été recensés, hormis sur le secteur de La Meignanne (Longuenée-en-Anjou).

Ces atlas des zones inondables s'inscrivent dans la démarche menée par l'Etat en terme de prévention du risque inondation qui repose sur :

- L'information des populations
- La maîtrise de l'urbanisation
- La prévention des zones naturelles d'expansion des crues

Il s'agit de documents qui doivent guider les collectivités territoriales dans leurs réflexions sur le développement et l'aménagement du territoire, en favorisant l'intégration du risque d'inondations dans les documents d'urbanisme. Ils peuvent faciliter l'identification des zones de rétention temporaires des eaux de crues ainsi que les zones de mobilité du lit mineur des cours d'eau. Ils doivent également aider à la mise au point des plans communaux de sauvegarde. Enfin, ils contribuent à l'information du public, des professionnels et des décideurs.

Ce document n'a pas de valeur réglementaire.

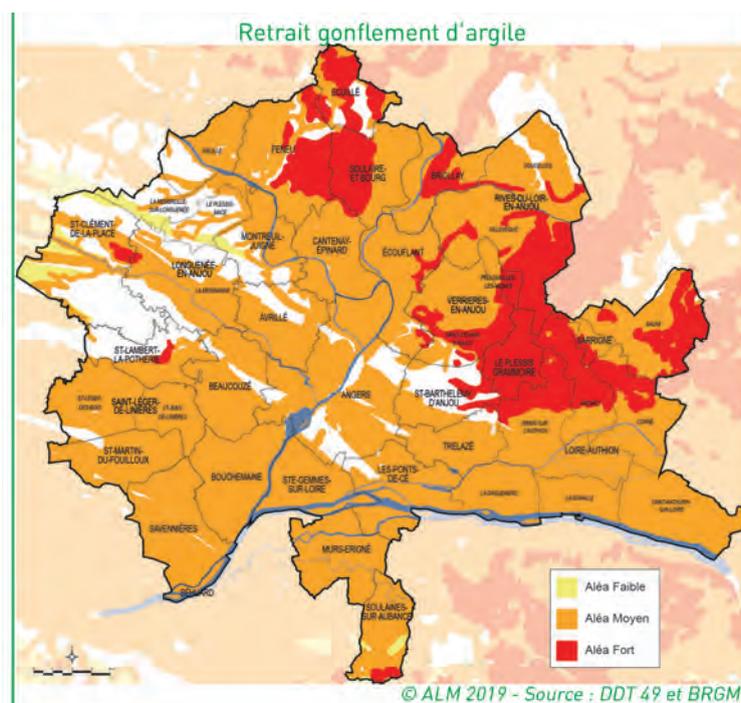
## Le risque retrait-gonflement des argiles

Le risque retrait-gonflement touche les zones géographiques caractérisées par des sols à dominante argileuse et/ou marneuse.

Ces mouvements différentiels du sol s'expriment par :

- Un gonflement des composantes argileuses du sol en période d'humidité,
- Un tassement vertical du sol dû au phénomène d'évaporation lors des périodes sèches (dessiccation).

Le risque n'expose pas directement les populations à un danger imminent, mais la solidité des ouvrages peut être directement compromise.



Le territoire d'Angers Loire Métropole s'avère proportionnellement moins exposé au retrait-gonflement des argiles que le reste du département : **l'aléa nul à faible est présent sur plus des trois quarts du territoire**. Ainsi, les aléas moyens et fort représentent moins de 11% du territoire.

**Toutefois quelques communes montrent une certaine vulnérabilité** : Briollay, Cantenay-Épinard, Écouflant, Écuillé, Feneu, Verrières-en-Anjou, Le Plessis-Grammoire, Sarrigné, Soulaire-et-Bourg, le Nord de Loire-Authion, ainsi que Rives-du-Loir-en-Anjou présentent des zones d'aléa fort.

A ce risque sont attachées des recommandations constructives relatives aux constructions neuves<sup>1</sup> :

- Identifier la nature du sol
- Rigidifier la structure
- Désolidariser les bâtiments accolés
- Éviter les variations localisées d'humidité
- Éloigner les plantations d'arbres

Des recommandations sont également liées aux constructions anciennes.

**Ces recommandations sont précisées dans les DICRIM<sup>2</sup> des communes concernées.**

1 Source : porter à connaissance de la Préfecture de Maine-et-Loire relatif aux « mouvements différentiels de terrains liés au phénomène de retrait gonflement des argiles dans le département du Maine-et-Loire »

2 Document d'Information Communal des Risques Majeurs

Un porter à connaissance de l'État portant sur le risque retrait-gonflement des argiles est annexé au PLUi dans le document « 6.3.1 Informations complémentaires ». Ce document décrit le risque, définit les précautions à prendre pour construire sur un sol argileux sensible au risque de retrait-gonflement des argiles et présente des cartes d'aléa à l'échelle communale.

Plusieurs arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle, relatifs aux mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols ont été pris sur le territoire communautaire. Selon le Porter à la Connaissance fourni par les services de l'État, ils concernent les communes (ou communes déléguées) suivantes : Angers, Avrillé, Beaucouzé, Briollay, Cantenay-Épinard, Écouflant, Écuillé, Feneu, Le Plessis-Grammoire, Les Ponts-de-Cé, Montreuil-Juigné, Sarrigné, Savennières, Soucelles, Soulaines-sur-Aubance, Soulaire-et-Bourg, Saint-Barthélemy-d'Anjou, Saint-Clément-de-la-Place, Saint-Lambert-la-Potherie, Saint-Léger-des-Bois, Saint-Martin-du-Fouilloux, Trélazé et Villevêque.

### Les risques liés aux «mouvements de terrain» : une diversité de phénomènes

Le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) définit les mouvements de terrain comme « un déplacement plus ou moins brutal du sol et du sous-sol ; il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques ».

Les mouvements de terrain, traduisant l'instabilité géologique d'un territoire, regroupent différents types de déplacements.

Eu égard aux caractéristiques géologiques et aux activités historiques d'extraction (tuffeau, ardoise, fer) sur le territoire d'Angers Loire Métropole, il est possible de recenser les mouvements de terrain suivants :

- Effondrement de cavités souterraines et effondrement minier/ardoisier
- Eboulement de coteaux et chutes de blocs

#### **Effondrement de cavités souterraines et effondrement minier/ardoisier**

Les cavités souterraines, naturelles ou anthropique, sont susceptibles d'effondrement par effet d'affaissement/tassement progressif des roches situées entre le sol et le vide que constitue la cavité. Plusieurs facteurs peuvent être à l'origine de ces effondrements : propriétés mécaniques des roches, aléas climatiques, etc.

**Quinze communes d'Angers Loire Métropole sont identifiées comme soumises au risque d'effondrement de cavités souterraines** : Angers, Avrillé, Briollay, Cantenay-Epinard, Les Ponts-de-Cé, Loire-Authion (communes déléguées d'Andard, Bauné, Corné, La Daguenière), Longuenée-en-Anjou (commune déléguée de La Membrolle-sur-Longuenée) Montreuil-Juigné, Mûrs-Érigné, Rives-du-Loir-en-Anjou, Saint-Barthélemy-d'Anjou, Saint-Clément-de-la-Place, Sarrigné, Trélazé et Verrières-en-Anjou (commune déléguée de Pellouailles-les-vignes).

Un inventaire des caves et carrières est réalisé sur le département. La Direction Départementale des Territoires (DDT49) a missionné le CEREMA (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement) pour compléter l'atlas des cavités souterraines réalisé sur les parties Sud et Est du Département. Sur le territoire de l'agglomération, la commune de Sarrigné et la commune déléguée de Villevêque disposent déjà d'informations concernant la localisation de caves ou carrières sur leur territoire. Sur Villevêque notamment, des études ont été menées dans les secteurs des zones sous-cavées du « Blanchar », de la « Noirette » et des « Rochebruères », permettant d'établir une cartographie sur ces secteurs.

**L'objectif de cette démarche d'inventaire pilotée par les services de l'État est d'avoir une connaissance du risque sur l'ensemble du département.** Des investigations complémentaires (recherche documentaire, rencontre des acteurs locaux, etc.) ont donc été menées sur la partie Est de l'agglomération et permettent de compléter les informations actuelles disponibles sur les communes de Sarrigné et Villevêque notamment. Une qualification des aléas de ces risques a été établie. Ces informations sont précisées dans la pièce 6.3 « Informations complémentaires » du PLUi.

**Dans l'ensemble des communes concernées par le risque « effondrement de cavités souterraines », la connaissance du risque reste partielle et ne présume pas de l'absence de risques sur le reste du territoire communal.** Cette connaissance est figurée au plan de zonage. **Des études géotechniques supplémentaires sont**

à réaliser pour tout projet de construction dans ces territoires, afin de s'assurer de la bonne stabilité des sols et de la bonne prise en compte du risque dans les aménagements futurs. Une information complémentaire sur les certificats d'urbanisme de l'ensemble de la commune pourra utilement être inscrite pour attirer l'attention des pétitionnaires sur la vigilance à avoir.

**Le territoire d'Angers Loire Métropole est également concerné par :**

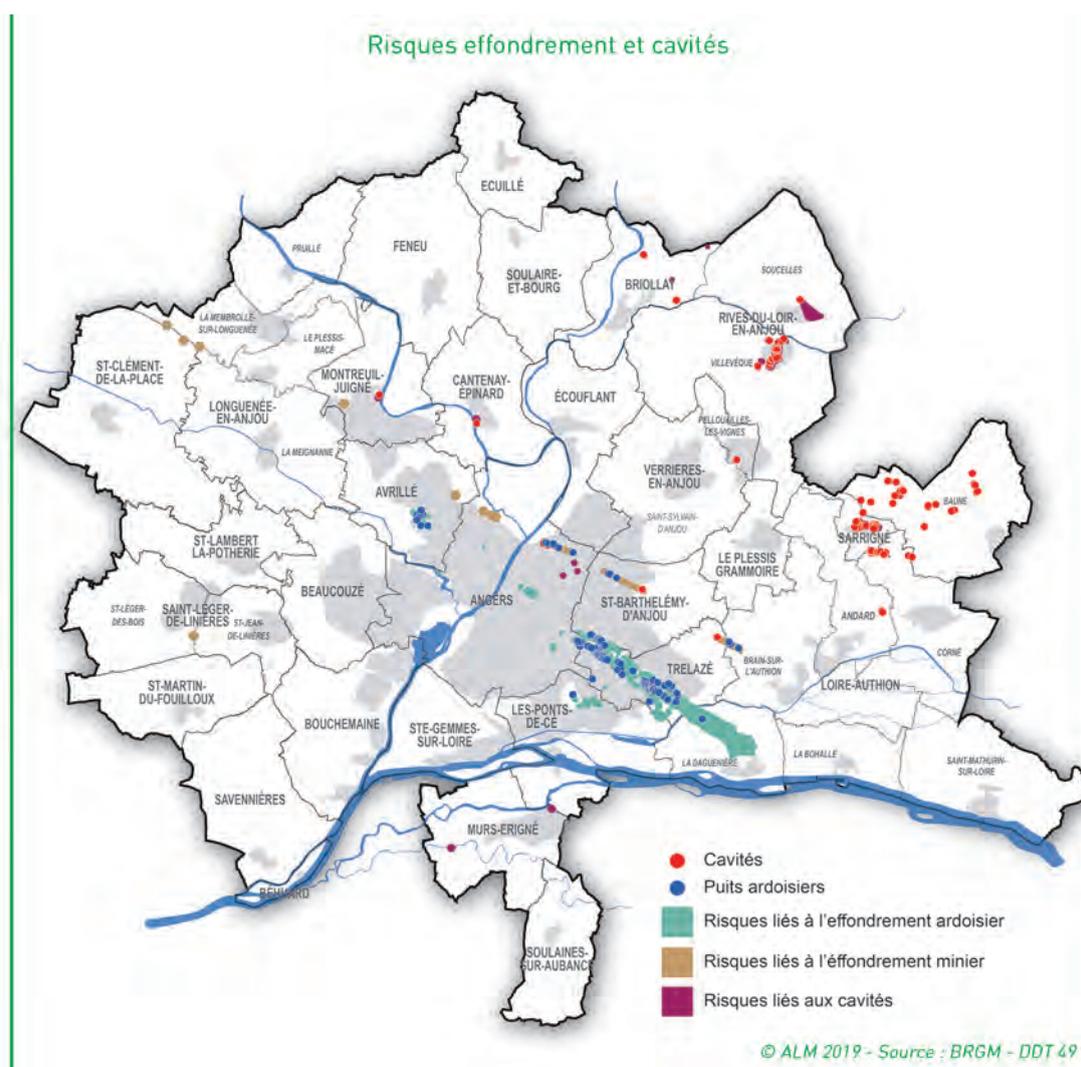
- **un risque d'effondrement minier** lié à l'ancienne mine du Pavillon d'Angers (les communes d'Angers et de Saint-Barthélémy-d'Anjou), ainsi qu'à ses travaux « hors titre » (commune d'Avrillé,) et,
- **un risque effondrement ardoisier** lié à l'exploitation des Ardoisières d'Angers (communes d'Angers, Les Ponts-de-Cé, Saint-Barthélemy-d'Anjou, Trélazé et la commune déléguée de La Daguenière).

La DDT49 a missionné le BRGM (Bureau des Recherches Géologiques et Minières) pour qu'il retranscrive sur une seule carte l'inventaire cumulé des risques miniers (secteur du Pavillon d'Angers et travaux « hors titre » de ce secteur) et effondrement de carrières (secteur des Ardoisières). L'étude est actuellement en cours.

**Les différentes études ou compilations documentaires qui ont pu être réalisées sur ces secteurs, sous le pilotage des services de l'État, ont permis de compléter la connaissance du risque (qui reste non exhaustive actuellement) et montrent que la qualification des aléas évolue dans le temps.** Ainsi, il est possible que les documents du PLUi reprenant ces données évoluent en fonction des nouvelles informations transmises par l'État (Etat initial de l'Environnement, plan de zonage, règlement).

Aujourd'hui, en l'absence de Plan de Prévention des Risques ou autre document de cadrage, seule une étude géotechnique permet de définir précisément la localisation des secteurs à risques, les aléas qui y sont liés et les préconisations à prendre en compte.

**Un figuré au plan de zonage identifie les secteurs concernés par le risque effondrement et renvoie vers une disposition du règlement** (dispositions générales). Ces trames différencient l'aléa faible à moyen d'un côté et l'aléa fort de l'autre.



### **Eboulements de coteaux et chutes de blocs**

La structure rocheuse des parois et falaises évolue dans le temps. Ce mouvement naturel, influencé également par certains facteurs climatiques (pluviométrie, sécheresse) favorables à l'accélération du phénomène d'érosion, peut provoquer trois grands types d'éboulements :

- Les chutes de pierres
- Les chutes de blocs
- Les écroulements en masse

Ces trois mouvements, différents par leur volume, n'impliquent pas, en conséquence, la même importance quant aux dommages provoqués.

**Aucune commune d'Angers Loire Métropole n'est identifiée par le DDRM (Document Départemental des Risques Majeurs) de Maine-et-Loire comme soumise au risque d'éboulements de coteaux et chutes de blocs. Néanmoins, plusieurs communes présentent un risque avéré et/ou on fait l'objet d'événement de chutes de blocs :**

- La commune de Bouchemaine présente un risque potentiel. En effet, il est évoqué dans le DICRIM communal que « la présence de coteaux sur la commune n'exclut pas la possibilité d'effondrement partiel et localisé dû à l'érosion ».

- Des éboulements et des chutes de pierres ont eu lieu en 1997 sur la commune de Montreuil-Juigné, le long d'une falaise, rue du Président Kennedy. En 2003, le maire a pris un arrêté afin de rendre inconstructible des parcelles concernées par ce risque. Un figuré est inscrit au plan de zonage pour identifier le risque et interdire toute construction nouvelle dans le périmètre défini.
- La commune d'Angers présente un risque d'éboulement et de chutes de pierres sur des falaises de schiste : rocher de la République (château d'Angers) et Falaise des Elfes. Des travaux de consolidations ont été réalisés sur ces sites, permettant de réduire le risque.

## Le risque sismique

**L'ensemble des communes du territoire d'Angers Loire Métropole se situe en zone 2, de sismicité faible.** Ainsi, seulement deux catégories de bâtiments (catégories 3 et 4) sont soumises à des règles de constructions particulières, il s'agit des bâtiments neufs suivants :

Les catégories sismiques	
Catégorie 3	Catégorie 4
Établissements Recevant du Public de catégories 1, 2 et 3	Bâtiments indispensables à la sécurité civile, la défense nationale et le maintien de l'ordre public
Habitations collectives et bureaux, h>28m	Bâtiments assurant le maintien des communications, la production et le stockage d'eau potable, la distribution publique de l'énergie
Bâtiments pouvant accueillir plus de 300 personnes	Bâtiments assurant le contrôle de la sécurité aérienne
Établissements sanitaires et sociaux	Établissements de santé nécessaires à la gestion de crise
Centre de production collective d'énergie	Centres météorologiques
Établissements scolaires	

© aura – Source : Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement.

En ce qui concerne les travaux sur le bâti existant en zone 2, seuls les bâtiments de la catégorie 4 sont soumis aux règles de construction de l'Eurocode 8.



En matière de construction de bâtiments neufs, il convient de privilégier des formes simples et compactes, ainsi qu'une distribution équilibrée des différentes masses des bâtiments, afin de limiter l'effet de torsion des structures. La fixation des éléments non structuraux est également indispensable afin de réduire la chute de ces derniers en cas de séisme.

Il s'avère tout aussi stratégique d'éviter l'implantation de tout type d'urbanisation à proximité des bords de falaise ou de terrain instable, ces risques de mouvements de terrain pouvant être déclenchés par un séisme, même modéré.

## Le risque de feux de forêt et aléas climatiques

### Le risque de feux de forêt

Les incendies de forêt peuvent recouvrir diverses formes (feux de sol, de surface ou de cime) et provenir d'origines multiples (causes anthropiques intentionnelles ou non, causes naturelles comme la foudre...). Ils sont liés à divers facteurs de prédisposition ou déclencheurs (composition des essences forestières, conditions climatiques, topographie, occupation du sol...).

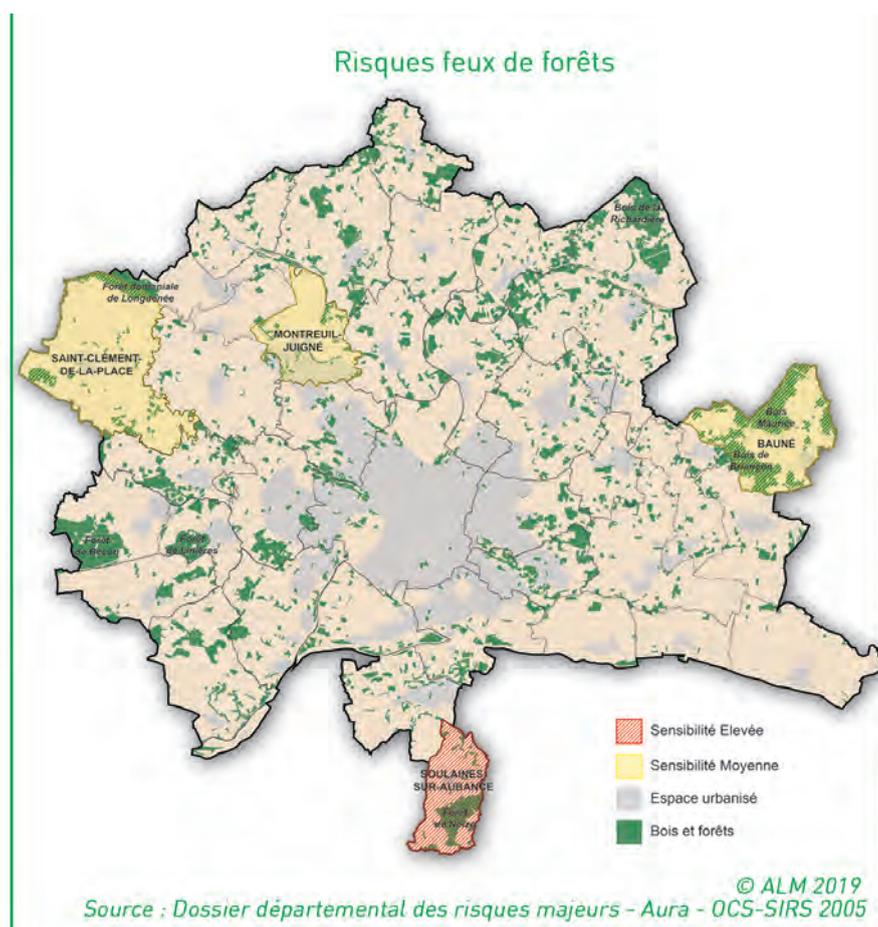
La gestion équilibrée (entretien des pistes, débroussaillage, etc.) des espaces forestiers est un enjeu primordial, avec celui de la préservation des populations et des biens, afin d'assurer la pérennité économique (dommages potentiellement considérables pour la sylviculture), sociale (espaces où de nombreux usages récréatifs sont pratiqués) et environnementale (préservation des espèces faunistiques et floristiques inféodées aux milieux forestiers, lutte contre l'érosion des sols) de ces forêts.

Les documents d'urbanisme jouent un rôle de préservation des populations et des biens via une maîtrise de l'urbanisation dans les zones les plus vulnérables au risque de feux de forêt.

A l'échelle d'Angers Loire Métropole, le Dossier Départemental des Risques Majeurs de Maine-et-Loire (DDRM) identifie une commune soumise à un risque « feux de forêt » élevé : Soulaines-sur-Aubance.

Les communes de Saint-Clément-de-la-Place, Montreuil-Juigné et Loire Loire-Authion (Bauné) sont exposées à un risque de feu de forêt moyen.

Ne sont compris dans ces risques que les feux de forêts, de landes, de maquis, de garrigues, détruisant au minimum un hectare d'un seul tenant.



### La défense contre le risque incendie

Une notice sur la distribution en eau potable et la défense incendie est annexée au document « 6.4 Annexes Sanitaires Rapport Général Partie 2 ». Elle présente une cartographie localisant les bornes d'incendie, les réservoirs et les conduites AEP.

### Les risques naturels liés aux aléas climatiques

Une hausse des températures est constatée sur le territoire depuis les dernières années (cf. partie sur le climat). Au regard des événements climatiques recensés durant les trente dernières années, nous pouvons supposer qu'une corrélation existe entre récurrence des tempêtes, sécheresses et réchauffement climatique. Il convient de souligner qu'entre 1999 et 2011, trois tempêtes majeures, Lothar, Klaus et Xynthia, ont frappé le territoire national, occasionnant des dégâts considérables, variables cependant selon les territoires.

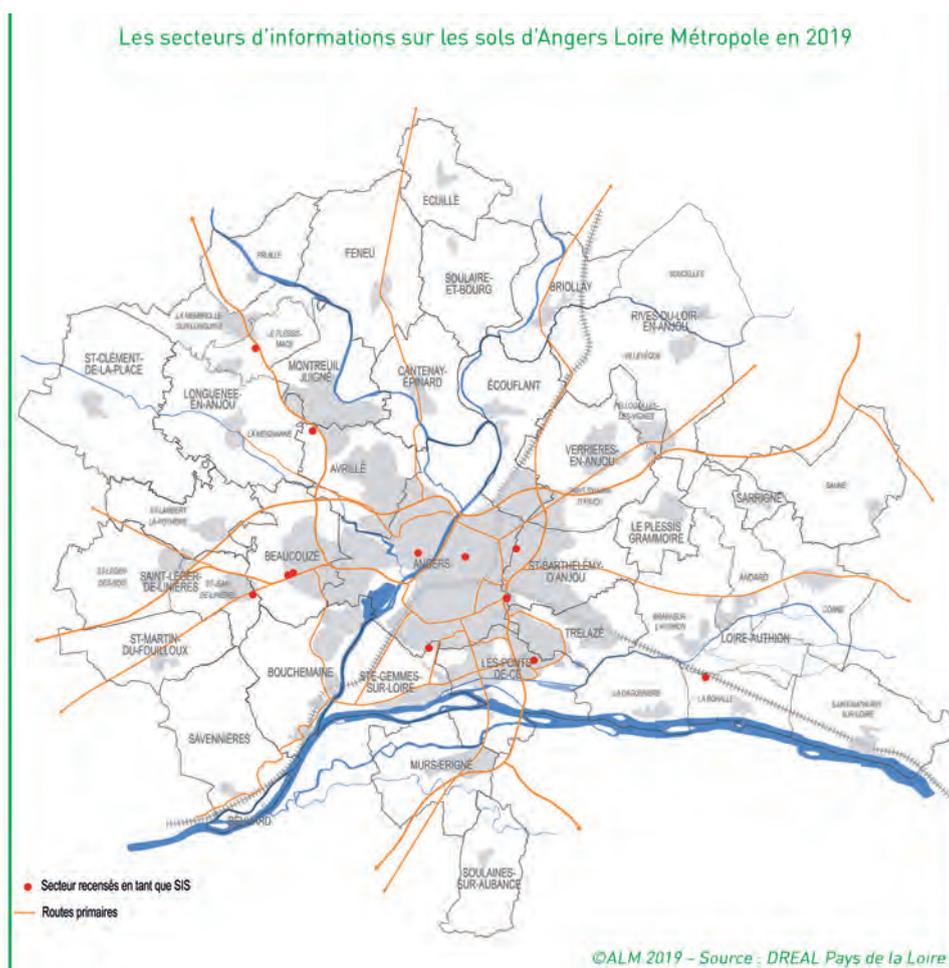
### Les Secteurs d'Informations sur les Sols (SIS)

La loi ALUR a introduit de nouvelles dispositions sur les sols visant à une meilleure information du public sur la pollution des sols. Elle prévoit notamment que l'État élabore, au regard des informations dont il dispose, des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) qui comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement. Cette démarche permet à la collectivité d'avoir une meilleure connaissance et lisibilité sur les secteurs présentant des sols pollués.

Un arrêté préfectoral en date du 27 février 2019 a porté création de Secteurs d'Informations sur la Sols sur le territoire d'Angers Loire Métropole. Conformément à l'article R125-46 du Code de l'Environnement, cet arrêté ainsi que le détail des SIS est annexé au PLUi, au sein de la pièce « 6.3 Informations Complémentaires ».

#### **Douze sites sont concernés sur le territoire :**

- **Angers**
  - o Ancienne usine à gaz, 15 rue Boreau
  - o École primaire Anne Dacier, 7 bis rue Dacier
  - o Société LARIVIERE, boulevard Etienne d'Orves
- **Avrillé :**
  - o site Galvanotec, 3 rue Paul Langevin
- **Beaucouzé**
  - o Renault Retail Group, ZI du Pin route de Nantes
  - o TOTAL MARKETING SERVICES, RD 523
- **Les-Ponts-de-Cé :** Biscottes Pasquier, 19 avenue Moulin Marcille
- **Loire-Authion :** MARGER INDUSTRIES, zone artisanale de la gare
- **Longuenée-en-Anjou :** Ancienne décharge du Plessis Macé, route de Marcillé
- **Saint-Barthélemy-d'Anjou :** Langlois (SOLVADIS), 7 boulevard des Bretonnières
- **Saint-Léger-de-Linières :** Établissements PETIT, route nationale 523
- **Sainte-Gemmes-sur-Loire :** Ancien centre d'incinération d'ordures ménagères UIOM-ALM, 36 bis boulevard Robert d'Abrissel



## Le radon

### Rappel réglementaire et contextuel

**Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle.** Il provient de la désintégration du radium, lui-même issu de la désintégration de l'uranium contenu dans la croûte terrestre. Ce gaz, incolore et inodore, est présent sur l'ensemble de la surface de la Terre, mais plus particulièrement dans les sous-sols granitiques et volcaniques. Son état gazeux lui permet de circuler dans le sous-sol. En passant à travers les fissures, les trous et les passages de canalisations, ce gaz pénètre et s'accumule à l'intérieur des bâtiments. La présence du radon peut s'expliquer par les caractéristiques architecturales des constructions mais également par l'usage et la ventilation de celles-ci. La nature des roches présentes sous les bâtiments reste toutefois l'un des principaux paramètres déterminants dans la présence de radon.

**L'exposition à une concentration excessive et régulière au radon accroît la probabilité de développer un cancer du poumon.** En effet, le radon et ses descendants solides pénètrent dans les poumons avec l'air respiré et émettent des rayonnements alpha pouvant induire le développement de cette maladie.

Dans le cadre du 1<sup>er</sup> Plan national santé-environnement (PNSE), un 1<sup>er</sup> Plan national d'actions 2005-2008 pour la gestion du risque lié au radon a été élaboré par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN). Ce plan définit les actions importantes à mettre en place en matière de prévention du risque radon. Le 2<sup>e</sup> Plan national d'actions 2011-2015 pour la gestion du risque lié au radon a mis en avant deux priorités :

- Réduire les expositions dans l'habitat existant ;
- Appliquer de nouvelles règles de construction dans les bâtiments neufs afin de garantir un niveau faible d'exposition des personnes.

C'est dans cet objectif que **l'Autorité de Sûreté Nucléaire a sollicité l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) afin qu'il définisse et mette en œuvre une méthode permettant de cartographier le potentiel radon des terrains à l'échelle du territoire métropolitain et pour les Outre-Mer (DROM-COM)**. Cette cartographie permet de cibler les zones dans lesquelles la présence de radon dans les habitations à des concentrations élevées est la plus probable. Les communes sont ainsi classées en 3 catégories :

- **Catégorie 1 : les communes à potentiel faible.** Celles-ci sont localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles, notamment les formations calcaires, sableuses et argileuses constitutives des grands bassins sédimentaires (Bassin parisien et Bassin aquitain) et à des formations volcaniques basaltiques (massif central, Polynésie française, Antilles...);
- **Catégorie 2 : les communes à potentiel faible mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent localement faciliter le transport du radon vers les bâtiments.** Il s'agit notamment des communes recoupées par des failles importantes ou dont le sous-sol abrite des ouvrages miniers souterrains. Ces conditions géologiques particulières peuvent localement faciliter le transport du radon depuis la roche jusqu'à la surface du sol et ainsi augmenter la probabilité de concentrations élevées dans les bâtiments ;
- **Catégorie 3 : les communes à potentiel moyen ou élevé.** Celles-ci sont localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus élevées, notamment les formations constitutives des grands massifs granitiques (massif armoricain, massif central, Guyane française...), certaines formations volcaniques (massif central, Polynésie française, Mayotte...), mais aussi certains grès et schistes noirs.

Néanmoins, la cartographie réalisée présente plusieurs limites. Tout d'abord, compte-tenu de la résolution spatiale des informations utilisées, les cartes proposées par l'IRSN ne peuvent être exploitables que jusqu'à l'échelle de la commune. De plus, le potentiel radon ainsi fourni ne présage en rien des concentrations présentes dans les bâtiments, celles-ci dépendant de multiples autres facteurs (étanchéité de l'interface entre le bâtiment et le sol, taux de renouvellement de l'air intérieur...). La cartographie ne peut donc en aucun cas se substituer à la réalisation de mesures.

**Plusieurs mesures peuvent permettre de réduire l'exposition au radon :**

**1 - Limiter l'entrée du radon en renforçant l'étanchéité entre le sol et le bâtiment :**

- Bien isoler les bâtiments (sol, entresol, murs) afin d'éviter les contacts directs avec le sol et d'empêcher le radon de pénétrer dans les bâtiments;
- Avoir recours à un béton de faible perméabilité et peu sujet à fissurer :

**2 - Aménager les soubassements des constructions:**

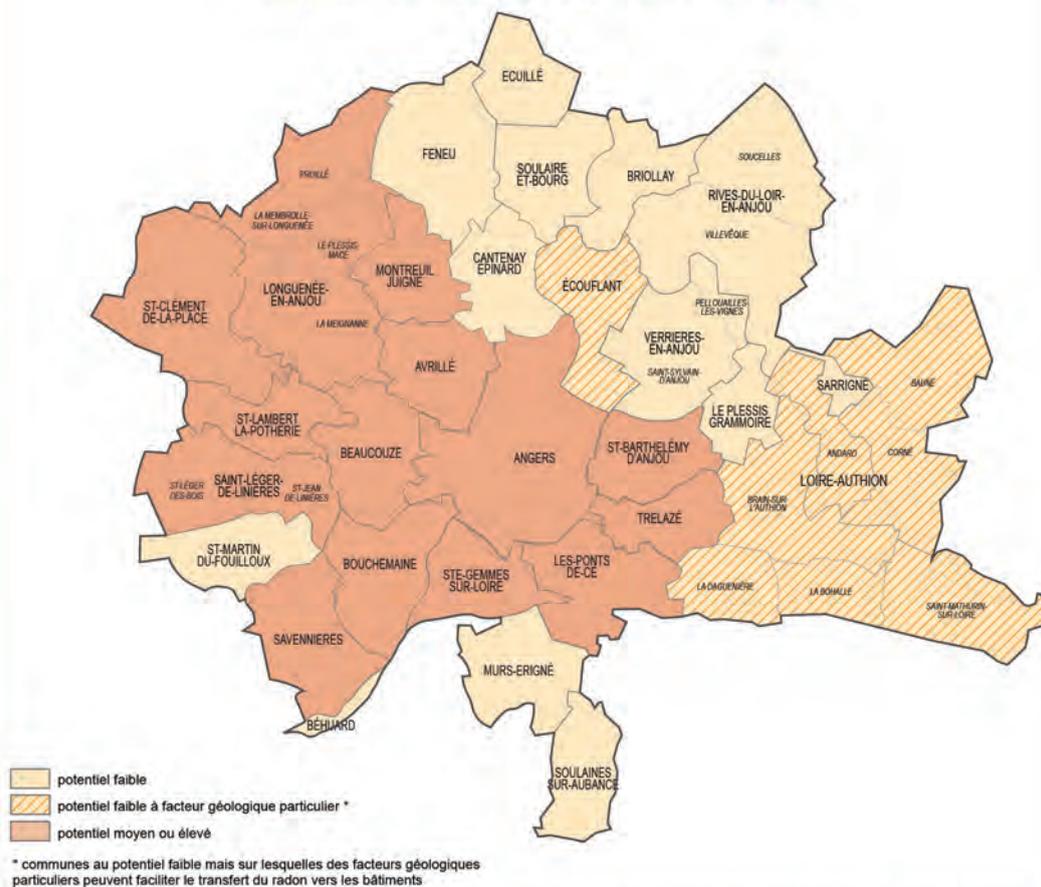
- Ventiler à l'intérieur et dans le soubassement des bâtiments afin de bien évacuer le radon présent dans ces derniers. Cette ventilation peut être naturelle, mécanisée avec une extraction mécanique de l'air (vide sanitaire) ;
- Ventiler avec un Système de mise en Dépression du Sol (SDS) pour inverser les flux de radon (mise en place d'un système qui extrait l'air du soubassement inférieur pour le renvoyer vers l'extérieur du bâtiment).

**3- Améliorer le renouvellement de l'air intérieur du bâtiment** sans mise en dépression excessive ou en installant une VMC double flux déséquilibrée pour produire une légère surpression du bâtiment.

**De risques de pollution au Radon sur le territoire**

**Selon la cartographie réalisée par l'IRSN, le risque radon sur Angers Loire Métropole est majoritairement présent sur le pôle centre et à l'Ouest du territoire.** En effet, 14 communes sont concernées par un risque de catégorie 3 (risque moyen/élevé) et 2 communes sont concernées par un risque de catégorie 2 (risque faible avec facteurs géologiques particuliers), dont la commune nouvelle de Loire-Authion comprenant 8 communes déléguées. Toutefois les communes déléguées d'Andard, Bauné, Corné, Saint-Mathurin-sur-Loire ont un classement initial en potentiel faible (avant la création de la commune nouvelle de Loire-Authion). Le reste du territoire est soumis au risque de catégorie 1 (risque faible).

## Les potentiels radon sur Angers Loire Métropole



©ALM 2020 - Source : Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN), 2020

## 2.1.2 - LES RISQUES TECHNOLOGIQUES INDUSTRIELS

**Le risque technologique se définit comme tout risque d'origine anthropique, qu'il soit :**

- **Industriel** : évènement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et l'environnement.
- **Lié au Transport de Matières Dangereuses (TMD)** : ce risque se manifeste lors du transport de matières dangereuses (carburants, gaz, produits toxiques et/ou inflammables, etc.) par voies ferroviaires, routières, fluviales ou canalisations.
- **Nucléaire** : est défini comme la survenance d'un accident lié au dysfonctionnement d'une centrale nucléaire ou au transport d'éléments radioactifs.
- **Lié à une rupture de barrage** : ce risque se produit consécutivement à la destruction partielle ou totale d'une retenue d'eau ou d'un barrage.

**Angers Loire Métropole n'est concerné que par les deux premiers risques technologiques cités.**

Sur le territoire d'Angers Loire Métropole les accidents technologiques survenus sont d'importance et d'origines diverses (incendies dans 45% des cas, fuites de produits dangereux pour 16%, fuites d'hydrocarbures pour 14%, et fuite de gaz pour 12%).

Quatre communes concentrent sur leur territoire plus des deux-tiers des accidents technologiques recensés sur Angers Loire Métropole : Angers (31), Avrillé (13), Saint-Barthélemy-d'Anjou et Trélazé (9). La concentration industrielle et du trafic routier sur Angers et sa première couronne est un des facteurs explicatifs de cette répartition spatiale.

Par ailleurs, sur Avrillé, le Lac Bleu présente des risques liés au dépôt de munitions au fond du lac datant de la seconde guerre mondiale. Aucune servitude d'utilité publique n'a été instaurée mais, par principe de précaution, une zone n'autorisant pas les nouvelles constructions a été inscrite dans le précédent plan de zonage réglementaire (POS). Le périmètre de cette zone s'appuie sur la zone d'évacuation des riverains lors des campagnes de déminage qui ont lieu une à deux fois par an.

### Le risque industriel : les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (I.C.P.E) et sites SEVESO

#### **Rappel Réglementaire**

La réglementation relative aux ICPE trouve ses fondements dans la Loi du 19 juillet 1976 et son décret d'application du 21 septembre 1977.

Selon l'article L.511-1 du Code de l'Environnement, les ICPE sont entendues comme «*les usines, ateliers, dépôts, chantiers et, d'une manière générale, les installations exploitées ou détenue par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publique, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, soit pour l'utilisation rationnelle de l'énergie, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique*».

Selon les risques potentiels qu'elles présentent, les ICPE peuvent être soumises à enregistrement, déclaration, déclaration avec contrôle périodique, autorisation et autorisation avec servitude auprès de la Préfecture.

**Sur le territoire d'Angers Loire Métropole, 631 établissements sont identifiés comme installations classées.** Celles-ci sont essentiellement localisées sur Angers et les communes limitrophes (voir carte sur les risques technologiques plus loin dans le document).

Deux communes d'Angers Loire Métropole sont reconnues par le Dossier Départemental des Risques Majeurs du Maine-et-Loire comme soumises à haut au risque industriel : Avrillé et Montreuil-Juigné.

Cette vulnérabilité potentielle résulte de la présence d'un site SEVESO seuil haut sur ces communes-:

- ZACH SYSTEM : localisée sur la commune d'Avrillé les activités de cette usine de chimie peuvent déclencher des effets de surpression ainsi que des effets thermiques et toxiques, ayant des impacts sur les communes d'Avrillé et de Montreuil-Juigné.

Afin d'encadrer et de maîtriser la dangerosité de ses activités, **ce site fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)**, approuvé le 6 octobre 2014 .

Ces Plans de Prévention des Risques Technologiques reposent sur quatre piliers fondamentaux :

- Maîtrise du risque à la source
- Maîtrise de l'urbanisation
- Information et concertation
- Planification des secours

**Le Plan de Prévention des Risques Technologiques distingue trois zones réglementées dans le périmètre d'exposition aux risques (PER) :**

- Zone rouge (R et R1) : au regard de la caractérisation des aléas (de fort à moyen), les dispositions d'urbanisme réglementant cette zone sont fondées sur un principe d'interdiction stricte, la zone n'ayant pas « vocation à accueillir de nouvelles habitations ou activités ».
- Zone bleue : elle est caractérisée par des aléas thermiques et de surpression plus faibles où les dangers pour la vie humaine peuvent toutefois être graves (effets létaux) à significatifs (effets irréversibles). En conséquence, les constructions n'y sont autorisées que sous réserve de l'application de dispositions constructives particulières et qu'elles n'augmentent pas la population exposée. Le bâti existant est, quant à lui, soumis à des mesures constructives pour protéger les occupants vis-à-vis des effets de cette zone (toxiques, thermiques et/ou surpression).
- Zone grisée : emprise foncière des installations à l'origine du risque technologique.

Ces documents sont des servitudes d'utilités publiques annexées au PLUi. Un tramage au plan de zonage figure les limites des secteurs soumis à risques technologiques (PPRT).

Le territoire d'Angers Loire Métropole dispose également d'un site SEVESO seuil bas : l'entreprise AREVA NP, à Montreuil-Juigné.

De plus, deux entreprises implantées sur Angers Loire Métropole présentent des risques d'explosion :

- la société SOFADE à Saint-Barthélemy-d'Anjou (entrepôt de matières combustibles) ;
- la société TERRENA à Écouflant (silos de stockage de céréales) ;

Un porter à connaissance des règles d'urbanisme applicables autour des installations classées de ces deux sociétés présente les préconisations à respecter selon les zones en matière de maîtrise de l'urbanisation. Ces porter à connaissance sont annexés au PLUi, au sein du document « 6.3 Informations Complémentaires ».



## Le transport de matières dangereuses

### Le transport routier des Matières Dangereuses

Les règles spécifiques au Transport de Matières Dangereuses (TMD) sont déterminées à l'échelle européenne par différents accords (ADN , ADR ), et au niveau national par un ensemble de textes législatifs conséquent, dont le plus récent est l'arrêté « TMD » du 29 mai 2009, modifié par l'arrêté du 9 décembre 2010. L'arrêté « TMD » définit les dispositions applicables au transport routier, ferroviaire et fluvial intérieur des matières dangereuses.

Ces matières sont considérées comme dangereuses au regard de leurs propriétés chimico-physiques spécifiques ; elles peuvent être explosives, corrosives, radioactives, etc.

Les critères économiques déterminent le choix du mode de transport. Le fret routier s'avère le plus utilisé pour l'acheminement des matières dangereuses, avec plus de 80% du tonnage total.

La difficulté d'appréhension de la problématique « TMD » réside essentiellement dans la mobilité de l'aléa, dont la localisation précise n'est pas déterminable a priori, le risque d'accident pouvant survenir n'importe où et n'importe quand.

Afin de caractériser l'aléa pour le transport routier de matières dangereuses, les voies supportant un trafic supérieur à 150 poids-lourds par jour sont retenues comme critère principal, le TMD par route représentant en moyenne 10% du flux poids-lourds.

**Sur Angers Loire Métropole, « territoire traversé », le risque est variable selon les communes. Seize d'entre-elles sont identifiées comme soumises aux risques liés au transport de matières dangereuses :**

Transport de matières dangereuses	
Caractérisation de l'aléa	Communes soumises au risque TMD
Faible	Briollay, Mûrs-Erigné, Saint-Jean-de-Linières
Moyen	Beaucouzé, Écouflant, La Membrolle-sur-Longuenée, Pellouailles-les-Vignes, Sainte-Gemmes-sur-Loire
Fort	Montreuil-Juigné, Les Ponts-de-Cé
Très fort	Angers, Avrillé, Saint-Barthélemy-d'Anjou, Trélazé

©aura – Source : Direction Départementale des Territoires du Maine-et-Loire, Dossier Départemental des Risques Majeurs.

Pour la commune de Montreuil-Juigné, dont l'aléa est fort, la présence d'un site SEVESO seuil haut, ZACH SYSTEM, ainsi que la nature de ses activités, s'avèrent génératrices d'importants flux de produits toxiques et dangereux.

Les voies principales structurant le territoire d'Angers Loire Métropole reçoivent la majorité des convois transportant des produits dangereux. En effet, les deux autoroutes A11 et A87, ainsi que les routes départementales D723, D363, D775, D347, supportent l'essentiel de ce trafic.

**Sur Angers, le transport de matières dangereuses s'effectue entre autre via les voies sur berges.**

En matière de **transport ferroviaire de matières dangereuses**, la **ligne Nantes-Angers**, axe de fret le plus utilisé, constitue également la principale voie de transport de matières dangereuses.

La base ARIA<sup>1</sup> indique que six accidents technologiques relevant du transport de matières dangereuses sont survenus entre 1989 et 2007 (dernier en date) sur Angers Loire Métropole : trois sont liés au fret ferroviaire et trois au transport routier.

<sup>1</sup> ARIA : Analyse, Recherche et Information sur les Accidents

### Le transport de gaz

L'agglomération est également concernée par le risque lié au transport de gaz et d'hydrocarbures par canalisation. **L'important gazoduc à haute pression, aussi appelé « Artère de la Loire », en provenance de Saint-Nazaire, passe sur les communes de Feneu, Briollay, Soulaire-et-Bourg, Écuillé et Rives-du-Loir-en-Anjou (Soucelles).** Le feeder, relié au gazoduc, assure la distribution du gaz sur Angers Loire Métropole, par une canalisation traversant les communes ou communes déléguées de La Membrolle-sur-Longuenée, Le Plessis-Macé, Montreuil-Juigné, La Meignanne, Avrillé et Beaucouzé.

À l'est du territoire, Trélazé, Brain-sur-l'Authion, Andard et Corné sont aussi concernés par ce risque.

Cette problématique particulière a fait l'objet en décembre 2009, sur initiative de la Préfecture, d'un Porter à Connaissance précisant les règles de sécurité idoines. Le passage du gazoduc et des branchements desservant le territoire, induisent l'existence de plusieurs périmètres de dangers en fonction de la catégorie des canalisations (A, B ou C), ces dernières étant définies par l'arrêté ministériel du 4 août 2006, portant règlement de sécurité pour les canalisations de transport de gaz combustible, d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés et de produits chimiques.

#### Trois zones de dangers sont ainsi déterminées :

- **Zone de dangers très graves pour la vie humaine**, correspondant au cercle glissant des Effets Létaux Significatifs (ELS) : sont interdits les Établissements Recevant du Public de plus de 100 personnes, les immeubles de grande hauteur et les installations nucléaires de base.
- **Zone de dangers graves pour la vie humaine**, correspondant au cercle glissant des Premiers Effets Létaux (PEL) : sont interdits les Établissements Recevant du Public de 1ère à 3ème catégorie, les immeubles de grande hauteur et les installations nucléaires de base.
- **Zone de dangers significatifs**, correspondant au cercle glissant des Effets Irréversibles (IRE) : consultation du transporteur pour tout projet.

À l'échelle d'Angers Loire Métropole, les périmètres et distances (correspondant au rayon de part et d'autre de la canalisation) de dangers liés aux canalisations de gaz à haute pression (Pression Maximale en Service = 67.7bar) sont rappelés dans le tableau ci-dessous :

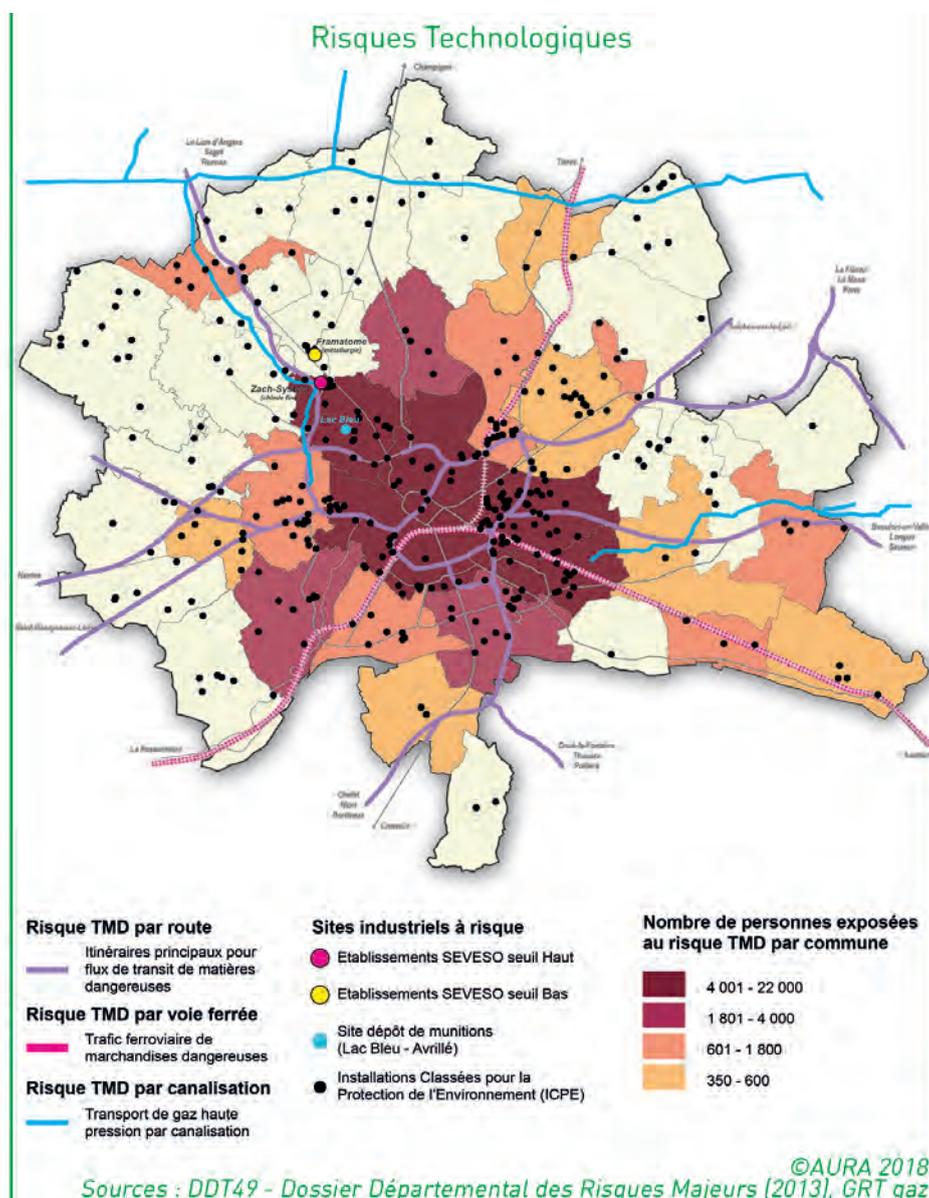
zones de danger				
Canalisation Catégorie	Communes d'ALM concernées	Zone de dangers très grave (m)	Zone de dangers graves (m)	Zone de dangers significatifs (m)
Chemery - Nozay - Catégorie A	Feneu, Briollay, Rives-du-Loir-en-Anjou (Soucelles), Soulaire-et-Bourg et Ecuillé	120	165	205
Feneu - Laval - Catégorie B	Feneu	20	30	45
Grez Neuville - Beaucouzé - Catégorie B	Longuenée-en-Anjou (La Membrolle-sur-Longuenée, Le Plessis-Macé, La Meignanne), Avrillé, Beaucouzé	35	55	70
Branchement d'Avrillé - Catégorie B	Avrillé	35	55	70
Mazé - Trélazé - Catégorie B	Trélazé, Loire-Authion (Brain-sur-l'Authion, Andard et Corné)	50	75	100

©ALM 2019 - Source : GRT gaz.

Les distances indiquées ci-dessus sont plus importantes pour la canalisation passant sur les communes de Feneu, Briollay, Soulaire-et-Bourg et Écuillé et Soucelles puisqu'elle correspond à « l'Artère de la Loire », de catégorie A.

Elles n'impliquent pas une inconstructibilité totale dans le périmètre défini mais elles incitent à réfléchir le projet de développement le cas échéant en concertation avec le concessionnaire de la canalisation, pour une prise en compte optimale du risque. Celui-ci<sup>1</sup> doit d'ailleurs être consulté dès lors qu'un projet de construction se situe dans la zone de dangers significatifs.

Les servitudes d'utilité publique relatives à l'établissement des canalisations de distribution et de transport de gaz sur le territoire sont annexées au PLUi, au sein du document « 6.1 SUP ».



Trois zones de dangers sont ainsi déterminées :

- **Zone de dangers très graves pour la vie humaine**, correspondant au cercle glissant des Effets Létaux Significatifs (ELS) : sont interdits les Établissements Recevant du Public de plus de 100 personnes, les immeubles de grande hauteur et les installations nucléaires de base.
- **Zone de dangers graves pour la vie humaine**, correspondant au cercle glissant des Premiers Effets Létaux (PEL) : sont interdits les Établissements Recevant du Public de 1ère à 3ème catégorie, les immeubles de grande hauteur et les installations nucléaires de base.
- **Zone de dangers significatifs**, correspondant au cercle glissant des Effets Irréversibles (IIRE) : consultation du transporteur pour tout projet.

1 GRT Gaz Région Centre Atlantique - Centre de traitement des DR/DICT - Roche Maurice - 44024 NANTES Cedex

## 2.2 - L'EXPOSITION AUX POLLUTIONS ET AUX NUISANCES

### 2.2.1 - LE BRUIT ET LA POLLUTION SONORE

#### Rappel réglementaire

La prise en compte réglementaire du bruit s'est opérée initialement au travers de **la Loi du 31 décembre 1992** relative à la lutte contre le bruit, dite Loi « Royal ». Cette dernière **a instauré des mesures préventives pour limiter les nuisances sonores, des normes applicables aux infrastructures de transports terrestres ou encore des mesures de protection des habitants soumis aux nuisances sonores liées aux transports aériens.**

Plusieurs décrets et arrêtés sont venus compléter le dispositif réglementaire, et notamment :

- Le décret n°95-21 du 9 janvier 1995 relatif au classement des infrastructures de transports terrestres.
- L'arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation.
- Le décret n°2002-626 du 26 avril 2002 fixant les conditions d'établissement des plans d'exposition au bruit et des plans de gêne sonore.
- Le décret n°2006-361 du 24 mars 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.

**Les dispositions relatives au bruit sont insérées dans le Code de l'environnement** à l'article L.571-1 et suivant. Celui-ci précise que les dispositions spécifiques aux nuisances sonores ont pour but « (...) dans les domaines où il n'y est pas pourvu, de prévenir, supprimer ou limiter l'émission ou la propagation sans nécessité ou par manque de précautions des bruits ou des vibrations de nature à présenter des dangers, à causer un trouble excessif aux personnes, à nuire à leur santé, à porter atteinte à l'environnement ».

De nombreuses sources de nuisances sonores sont aujourd'hui identifiées :

- Infrastructures de transports terrestres routières et ferroviaires
- Transports aériens
- Bruit lié aux activités industrielles, artisanales ou encore aux chantiers de construction
- Bruit de voisinage, appelé tapages diurne et nocturne
- Bruit lié aux activités sportives et de loisirs

**La gamme d'intensité des nuisances sonores, mesurées en décibels (dB) permet d'identifier différents seuils de perception du bruit :**

- De 0dB (seuil minimum d'audibilité) à 20dB : ambiance sonore quasi nulle à très calme ;
- De 20dB à 55dB : ambiance sonore calme
- **De 55dB à 70dB : bruits courants**
- De 70dB à 85dB (seuil de risque) : ambiance bruyante mais supportable
- De 85dB à 105dB (seuil de danger) : ambiance bruyante pénible
- **De 105dB à 120dB (seuil de douleur) : ambiance difficilement supportable**
- Au-delà de 120dB : risque de lésions irréversibles pour l'ouïe

#### Nuisances sonores liées aux infrastructures terrestres

L'article L.571-10 du code de l'environnement énonce que « *dans chaque département, le préfet recense et classe les infrastructures de transports terrestres en fonction de leurs caractéristiques sonores et du trafic. Sur la base de ce classement, il détermine, après consultation des communes, les secteurs situés au voisinage de ces infrastructures qui sont affectés par le bruit, les niveaux de nuisances sonores à prendre en compte pour la construction de bâtiments et les prescriptions techniques de nature à les réduire* ».

Le classement sonore de voies se divise en cinq catégories, définies en fonction des niveaux sonores enregistrés entre 6h et 22h, et entre 22h et 6h :

Classement sonore des voies			
Catégorie des voies	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de la voie	Niveau sonore de référence LAeq(6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq(22h-6h) en dB(A)
Catégorie 1	300 m	L > 81dB	L > 76dB
Catégorie 2	250 m	76 < L ≤ 81dB	71 < L ≤ 76dB
Catégorie 3	100 m	70 < L ≤ 76dB	65 < L ≤ 71dB
Catégorie 4	30 m	65 < L ≤ 70dB	60 < L ≤ 65dB
Catégorie 5	10 m	60 < L ≤ 65dB	55 < L ≤ 60dB

©ALM 2019 – Source : Arrêté préfectoral portant révision du classement sonore

Classement sonore des lignes ferroviaires			
Catégorie des voies	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure	Niveau sonore de référence LAeq(6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq(22h-6h) en dB(A)
Catégorie 1	300 m	L > 84dB	L > 79 dB
Catégorie 2	250 m	79 < L ≤ 84 dB	74 < L ≤ 79 dB
Catégorie 3	100 m	73 < L ≤ 87 dB	68 < L ≤ 74 dB
Catégorie 4	30 m	68 < L ≤ 73 dB	63 < L ≤ 68 dB
Catégorie 5	10 m	63 < L ≤ 68 dB	58 < L ≤ 63 dB

©ALM 2019 – Source : Arrêté préfectoral portant révision du classement sonore

**Pour Angers Loire Métropole, le classement sonore des voies a été défini par l'arrêté préfectoral du 9 décembre 2016**, portant révision du classement sonore des infrastructures de transports terrestres et ferroviaires dans le département de Maine-et-Loire. Ce classement sonore identifie toutes les voies routières supportant un trafic supérieur ou égal à 5 000 véhicules/jour et les voies ferroviaires au trafic supérieur ou égal à 100 trains/jour.

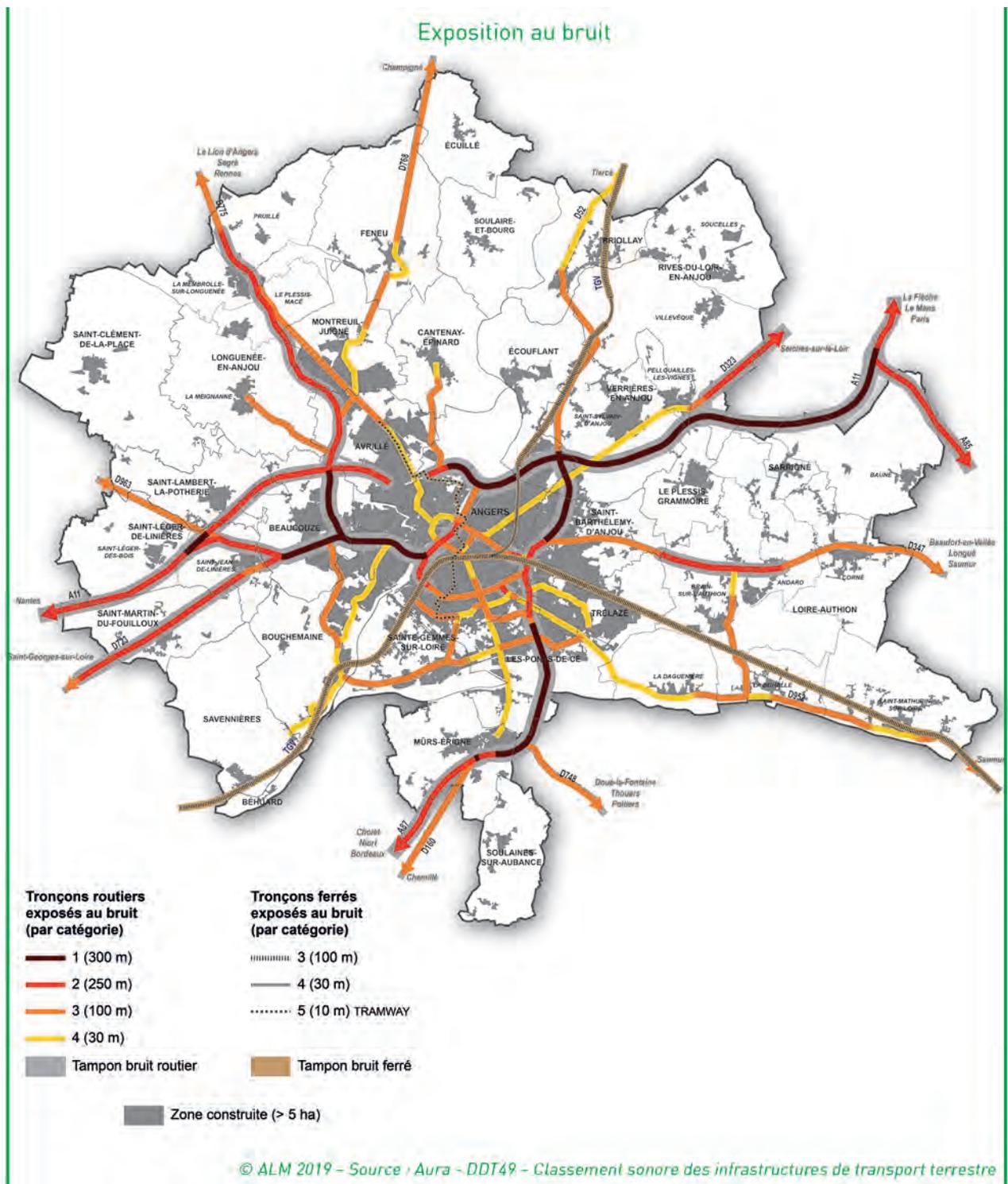
24 communes d'Angers Loire Métropole sont ainsi concernées par ce classement sonore des voies : Angers, Avrillé, Beaucouzé, Bouchemaine, Briollay, Cantenay-Épinard, Écouflant, Écuillé, Feneu, Longuenée-en-Anjou, Sainte-Gemmes-sur-Loire, Saint-Léger-de-Linières, Saint-Lambert-la-Potherie, Saint-Martin-du-Fouilloux, Verrières-en-Anjou, Savennières, Trélazé, Rives-du-Loir-en-Anjou, Le Plessis-Grammoire, Les-Ponts-de-Cé, Loire-Authion, Montreuil-Juigné, Mûrs-Érigné et Saint-Barthélemy-d'Anjou.

Les principales voies routières et ferroviaires classées en catégorie 1 sont l'A11 et le contournement Est d'Angers (A87), les RD323 et RD723, la RD106, la RD260 ainsi que les voies ferroviaires (dont le réseau de la ligne A du tramway).

Ce faisant, les communes concernées par une ou plusieurs voies classées « 1 » sont : Angers, Beaucouzé, Écouflant, Mûrs-Érigné, Les Ponts-de-Cé, Saint-Barthélemy-d'Anjou, Saint-Léger-de-Linières, Loire-Authion, Verrières-en-Anjou et Rives-du-Loire-en-Anjou.

La majorité des boulevards ceinturant la ville d'Angers, ainsi que les principales routes départementales de l'agglomération sont classées en catégorie 2 et 3.

Les résultats de l'étude sur le classement sonore des infrastructures terrestres sur Angers Loire Métropole ainsi que l'arrêté préfectoral du 9 décembre 2016 sont annexés au PLUi, au sein de la pièce « 6.3 Informations Complémentaires ».



## Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement de l'Etat

Conformément aux dispositions du Code de l'environnement (articles L572-1 à L572-11 et R572-1 à R572-11), **le Préfet du Département du Maine-et-Loire a piloté l'élaboration d'un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) relatif aux infrastructures routières et ferroviaires du réseau national située dans le département.**

Au sens de l'article L.572-6 du Code de l'environnement, le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement a pour objectif de « *prévenir les effets du bruit, à réduire, si nécessaire, les niveaux de bruit, ainsi qu'à protéger les zones calmes. Les zones calmes sont des espaces extérieurs remarquables par leur faible exposition au bruit, dans lesquels l'autorité qui établit le plan souhaite maîtriser l'évolution de cette exposition compte tenu des activités humaines pratiquées ou prévues (...)* ».

**Le diagnostic** établi dans le cadre de l'élaboration du PPBE **met en exergue les points noirs de bruit (PNB) existant le long de ces infrastructures.** Ces points noirs de bruit sont définis comme l'ensemble des bâtiments sensibles dont les façades sont exposées à une gêne sonore liée aux infrastructures de transports routiers et/ou ferroviaires et dépassant les seuils (ou pouvant dépasser à terme) limites suivants :

- **Lden = 68dB**
- **Ln = 62dB**

### Indicateurs sonores

Les indicateurs utilisés à l'échelle européenne sont les indicateurs Lden et Ln qui caractérisent les niveaux sonores à 2 mètres de la façade d'un bâtiment « sans tenir compte de la dernière réflexion du son sur la façade du bâtiment concerné ».

Ce sont des indicateurs de type LAeq, niveau sonore énergétique pondéré sur une période donnée, qui correspondent à une dose de bruit reçue sur une période donnée et sont censés être représentatifs de la gêne perçue par les riverains (élaborés suite à des enquêtes auprès des populations exposées aux grandes infrastructures de transport).

L'indicateur Lden correspond à la moyenne des résultats d'exposition sonore sur les 3 périodes : jour (6h-18h), soirée (18h- 22h) et nuit (22h-6h) en les pondérant au prorata de leur durée et en incluant une pénalité de 5 dB(A) pour la soirée et 10 dB(A) pour la nuit, afin de tenir compte de ces périodes de plus grande sensibilité.

### Le PPBE de l'Etat a été élaboré en trois temps.

Dans un premier temps, **le Plan 1ère échéance** (approuvé par l'arrêté préfectoral n°2011-446 du 1er décembre 2011) a concerné les voies routières et autoroutières dont le trafic annuel est supérieur à 6 millions de véhicules et les voies ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 60 000 passages de train. **Ce plan ne concerne, sur le territoire communautaire, que les autoroutes A11 et A 87.** Les voies ferroviaires traversant agglomération ne sont pas concernées par cette étude.

Il ressort de ce plan que sur l'A11, aucun point noir de bruit n'a été recensé sur le tronçon à l'Ouest d'Angers, depuis les limites départementales jusqu'à la ville-centre. Par contre, pour le tronçon à l'Est d'Angers, le recensement effectué en 2008 a permis d'identifier trois points noirs de bruit dont deux localisées hors du territoire d'Angers Loire Métropole. Sur l'A87, 12 points noirs de bruit ont été recensés sur les communes riveraines d'Angers.

**Des travaux de réduction des nuisances sonores** liées à ces deux infrastructures routières **ont été réalisés par les sociétés concessionnaires de ces infrastructures :**

#### Sur l'A11 :

- Programme d'isolation des façades des bâtiments identifiés comme points noirs de bruit
- Renouvellement du revêtement (béton bitumineux très mince) et mise en place d'un dispositif acoustique comprenant la construction de merlons et écrans, au niveau de certains hameaux des communes de l'Est du territoire. Ces travaux permettent une meilleure protection acoustique pour les riverains proches de l'infrastructure.

**Sur l'A87 :**

- Différents dispositifs acoustiques ont été mis en place sur plusieurs tronçons de la rocade Est d'Angers, et notamment les sections Gatignolles - La Monnaie, La Monnaie - Sorges, Sorges - Haute Perche et Haute Perche - Mûrs-Érigné, dans le cadre du passage aux normes autoroutières. Préalablement à la concession d'ASF, l'État avait déjà réalisé certains aménagements de protection acoustique. D'autres actions sont venues renforcer la protection acoustique de l'infrastructure (acquisition de bâtiments exposés par exemple).

De plus, la réalisation d'un linéaire cumulé de 9 912 mètres (merlons et écrans) a débuté en 2011, comprenant la réadaptation/reconstruction (suppression temporaire) des merlons et écrans aujourd'hui inadaptés aux objectifs de réduction à la source des nuisances sonores.

Des espaces protégés au titre du réseau Natura 200, des sites classés, des ZNIEFF et de l'UNESCO sont situés à proximité ou traversés par l'A11 et l'A87. Ces zones sont identifiées dans le Plan 1ère échéance comme étant des « zones calmes » impactées par ces infrastructures routières.

Zones calmes impactées		
Sites	A87	A11
Natura 2000	Vallée de la Loire, des Ponts-de-Cé à Montsoreau	Pas de site Natura 2000 traversé
Site classé à proximité	Site de la confluence Maine et Loire et des cotteaux angevins	Vallée de Loir et village de Huillé
ZNIEFF	ZNIEFF 1 « Lit mineur, berges et îles de la Loire entre les Ponts-de-Cé et Mauves sur Loire » ZNIEFF 1 « Lit mineur, berges et îles de la Loire entre les Ponts-de-Cé et Montsoreau » ZNIEFF 2 « Vallée de la Loire à l'amont de Nantes »	ZNIEFF 2 « Bocage mixte à chêne tauzin et à chêne pédoncule à l'Ouest d'Angers » ZNIEFF 2 « Forêt de Bécon »
UNESCO	Val de Loire entre Sully-sur-Loire et Chalonnes-sur-Loire	Pas de site UNESCO traversé

©ALM 2019 – Source : PPBE du Maine-et-Loire

Dans le second temps, le **Plan 2<sup>ème</sup> échéance** (approuvé par l'arrêté préfectoral n° 2014353-0008 du 19 décembre 2014) a concerné les voies routières et autoroutières dont le trafic annuel est compris entre 3 et 6 millions de véhicules et les voies ferroviaires dont le trafic annuel est compris entre 30 000 et 60 000 passages de train. **Ce plan ne concerne, sur le territoire d'Angers Loire Métropole, que l'A87 dans sa partie au sud de l'échangeur 23** (soit la partie sud de la commune de Mûrs-Érigné), **et la voie ferroviaire Angers-Nantes**. Il ressort de ce plan qu'aucun point noir de bruit n'a été recensé sur l'A87 (dans la portion étudiée). 28 points noirs de bruits ont été identifiés le long de la voie ferrée Angers-Nantes, principalement sur Angers.

Les mesures envisagées dans ce second plan pour réduire ou prévenir les nuisances sonores liées à cette voie ferrée prévoient :

- La réalisation d'études préalables acoustiques par RFF pour affiner la comptabilisation des points noirs de bruit identifier et déterminer les conditions de leur résorption ;
- Des opérations de renouvellement des voies sur la ligne entre Angers et Nantes, sur près de 140 km.

Dans le troisième temps, le Plan 3<sup>ème</sup> échéance (approuvé par l'arrêté préfectoral n° 2019-662 du 10 octobre 2019) concerne les voies routières et autoroutières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules et les voies ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de train. La 3<sup>ème</sup> échéance est une échéance de ré-examen, et le cas échéant de révision des Cartes stratégiques de bruit et PPBE publiés au titre des 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> échéances. Le Plan porte sur les grandes infrastructures du département et notamment sur une partie du territoire d'Angers Loire Métropole où les mesures de protections réalisées sur l'A11 et l'A85 (Cofiroute, ASF) n'entraînent pas d'actions complémentaires prévues à horizon 5 ans par le Plan.

## Les cartes de bruit de l'État et l'estimation des populations exposées

La Direction Départementale des Territoires de Maine-et-Loire a également réalisé les cartes du bruit préalables à l'élaboration du PPBE de l'Etat, approuvées par les deux arrêtés préfectoraux du 7 mai 2010 et du 28 décembre 2012.

Les cartes de bruit déterminent, tel que l'indique l'article R.572-5 du Code de l'environnement, pour les valeurs sonores des Lden et Ln :

- « Les zones exposées au bruit à l'aide de courbes isophones indiquant la localisation des émissions de bruit (...) (carte « a »)
- Les secteurs affectés par le bruit, arrêtés par le préfet (...) (carte « b »)
- Les zones où les valeurs limites mentionnées à l'article L.572-6 sont dépassées (carte « c »)
- Les évolutions du niveau de bruit connues ou prévisibles au regard de la situation de référence (...) » (carte « d »)

**Ces cartes mettent également en exergue une estimation des populations exposées aux nuisances sonores, selon les valeurs des indicateurs Lden et Ln.**

Sur Angers Loire Métropole, seules les communes riveraines de l'A87 sont concernées, c'est-à-dire les communes de Mûrs-Érigné, Les Ponts-de-Cé, Trélazé, Angers, Saint-Barthélemy-d'Anjou, Saint-Sylvain-d'Anjou et Écouflant. Deux communes hors territoire communautaire sont également incluses dans l'estimation de la population exposée, Saint-Mélaine-sur-Aubance et Juigné-sur-Loire.

L'ensemble de ces cartes, ainsi que l'estimation de la population exposée au bruits aux abords des voies étudiées, sont consultables sur le site internet de la préfecture de Maine-et-Loire.

## Une carte du bruit à l'échelle d'Angers Loire Métropole

### Cadrement réglementaire

Le territoire d'Angers Loire Métropole est concerné par les dispositions de la directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 qui précise que « les grandes agglomérations (plus de 250 000 habitants) doivent établir des cartes de bruit des infrastructures terrestres de transport et des industries de leur territoire » ainsi que des Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE).

**La carte du bruit a été réalisée et portée à la connaissance du public ; le PPBE à l'échelle d'Angers Loire Métropole a été approuvé le 13 avril 2015.** Le contenu et le format de ces cartes de bruit répondent aux nouvelles exigences réglementaires pour les aires urbaines. Il s'agit de documents stratégiques, non opposables, qui visent à donner une représentation de l'exposition au bruit des populations, vis-à-vis de 4 types de sources : transports routier, ferroviaire et aérien et des principaux sites industriels.

Les autres sources de bruit, à caractère plus ou moins fluctuant, événementiel, etc. ne sont pas intégrées à cette étude, même si localement telle ou telle activité commerciale, artisanale ou de loisirs peut induire une gêne sonore chez les riverains. Il s'agit de se servir de ces informations comme base à l'établissement des plans d'action, dont le principal objectif est de réduire les situations d'exposition sonore jugées excessives.

**Le document final est constitué de documents graphiques, d'un résumé non technique de l'étude ainsi qu'une estimation de l'exposition au bruit des habitants et des établissements d'enseignements et de santé.**

### Périmètre d'études

**L'aire d'étude correspond à l'agglomération d'Angers au sens de l'INSEE soit 11 communes d'Angers Loire Métropole :** Angers, Avrillé, Beaucouzé, Bouchemaine, Écouflant, Les Ponts de Cé, Mûrs-Érigné, Saint-Barthélemy-d'Anjou, Verrières-en-Anjou (Saint-Sylvain-d'Anjou uniquement), Sainte-Gemmes-sur-Loire, Trélazé) ainsi que la commune de Juigné-sur-Loire.

Elle représente une superficie d'environ 230 km<sup>2</sup> pour une population de plus de 200 000 personnes. Au regard de ses caractéristiques, le choix a été fait de ne prendre en compte que les voies les plus structurantes et significatives.

### Les cartographies stratégiques du bruit

Elles sont élaborées grâce à une modélisation intégrale en 3D sous logiciel acoustique et s'appuient sur des mesures de bruit et sur une expertise acoustique. Le modèle intègre les murs anti-bruit construits ou à réaliser en 2012 ainsi que la vitesse maximale autorisée sur les axes.

Le niveau de précision est adapté à un usage d'aide à la décision car il permet d'avoir une vue d'ensemble cohérente sur un territoire à l'échelle 1/10 000, mais il ne permet pas le traitement des plaintes ou le dimensionnement de solutions compensatoires.

Ces cartes retranscrivent les bruits moyens continus et prévisibles à 4 mètres du sol issus principalement des infrastructures de transport, mais elles peuvent parfois se trouver localement en décalage avec le bruit réellement ressenti et vécu par les populations.

### **Il s'agit d'une estimation quantitative et non pas qualitative de l'environnement sonore.**

Conformément à la législation quatre cartographies sont à réaliser :

- **Carte de type a** : précise les zones exposées à un niveau sonore de plus de 55 dB(A) en Lden et 50 dB(A) en Ln.
- **Carte de type b** : précise les secteurs associés au classement sonore de l'infrastructure.
- **Carte de type c** : précise les zones, pour chacun des deux indicateurs, où les valeurs limites sont dépassées (sur le territoire de l'agglomération d'Angers, les valeurs limites sont les suivantes).
- **Carte de type d** : précise, pour chacun des deux indicateurs, les évolutions du niveau de bruit connues ou prévisibles au regard de la situation de référence représentée sur la carte de type a.

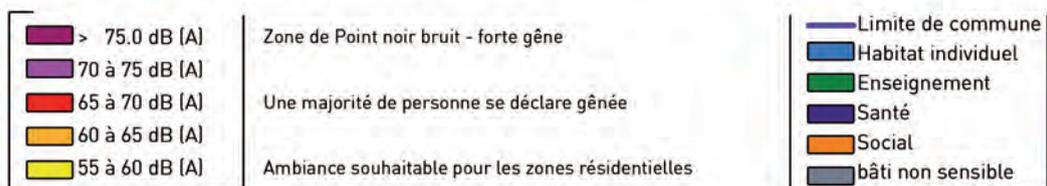
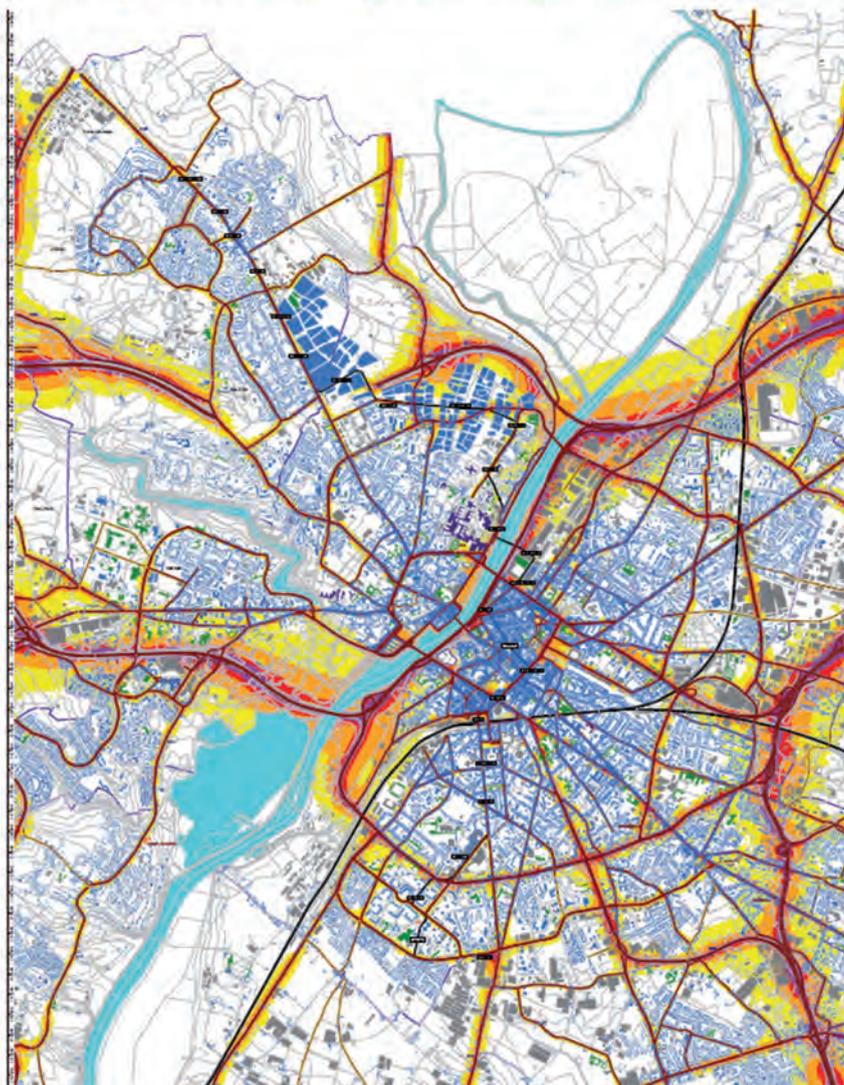
Compte-tenu de l'absence de projets pour lesquels des données fiables seraient disponibles, le document « carte de type d » correspondant aux cartes d'évolution n'a pas été élaboré sur le territoire angevin. Par ailleurs, la « carte de type b » correspondant aux secteurs affectés par le bruit et identifiés au travers du classement sonore des infrastructures (dans lesquelles les nouvelles constructions sont soumises à des obligations d'isolement acoustique) a déjà fait l'objet de cartographies annexées dans les PLU.

Ainsi **seules les cartes de types a et de type c sont élaborées à l'échelle de l'agglomération d'Angers.**

Exposition au bruit des routes nationales et départementales		
Source	Lden	Ln
routière	66	62
ferroviaire	73	65
aérofrome	55	/
industrielle (ICPE)	71	00

©ALM - cartographie du bruit sur Angers Loire Métropole - Acouphen

## Cartographie du Bruit sur Angers Loire Métropole - Exemple du Pôle Centre



© ALM - Cartographie du bruit sur Angers Loire Métropole - Acouphen

## L'exposition des populations au bruit

L'identification des secteurs exposés au bruit permet d'estimer les populations exposées aux nuisances. Cette estimation se base sur le calcul de l'exposition sonore du bâtiment sensible (habitat, écoles, santé).

L'évaluation des populations est réalisée à partir d'une estimation du nombre de logements, réalisée sur la base d'un calcul à partir de la géométrie du bâtiment, suite à une sélection du bâti. Elle s'appuie sur les données INSEE par commune ou îlot en fonction du volume de population et du nombre de logements.

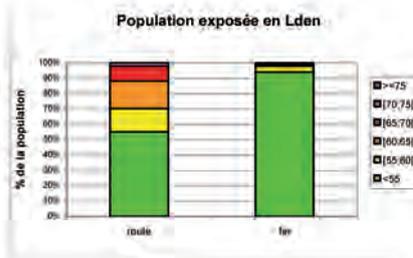
La population est soumise principalement à des nuisances sonores d'origine routière. Les secteurs de dépassement de seuil relevés ne concernent que le bruit routier. Sur l'ensemble du territoire d'études :

- Deux communes sur les douze étudiées ne sont pas concernées par des dépassements de seuils, Angers est la commune la plus impactée par le bruit.
- 12% de la population de l'agglomération est soumise à des niveaux sonores moyens considérés comme important (niveaux sonores supérieurs à 65 dB(A) en Lden et 2% supérieurs à 60 dB(A) en Ln (période nocturne) vis-à-vis du bruit routier.
- 1% de la population est soumise à des niveaux sonores supérieurs à 65 dB(A) en Lden et 0% à 60 dB(A) en Ln (période nocturne) vis-à-vis du bruit ferroviaire

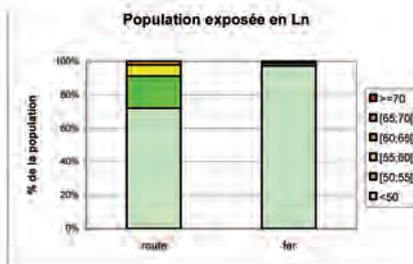
### Exposition des communes au bruit

#### ENSEMBLE DE L'AGGLOMÉRATION

Total	Population exposée au bruit routier		Population exposée au bruit ferroviaire	
	Nombre	%	Nombre	%
<b>Lden</b>				
<55	127511	55	217514	94
[55;60[	35238	15	9094	4
[60;65[	41125	18	2636	1
[65;70[	22225	10	1812	1
[70;75[	5175	2	218	0
>=75	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>231274</b>	<b>100</b>	<b>231274</b>	<b>100</b>



Total	Population exposée au bruit routier		Population exposée au bruit ferroviaire	
	Nombre	%	Nombre	%
<b>Ln</b>				
<50	166748	72	225452	97
[50;55[	44230	19	3389	1
[55;60[	15654	7	835	0
[60;65[	4642	2	1598	1
[65;70[	0	0	0	0
>=70	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>231274</b>	<b>100</b>	<b>231274</b>	<b>100</b>



## Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement d'Angers Loire Métropole

Sur la base des résultats issus des cartes stratégiques du bruit, des actions préventives et curatives sont proposées dans le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) établi par Angers Loire Métropole.

Ces actions font partie d'une politique globale qui vise à améliorer le ressenti acoustique dans l'agglomération mais qui ne peut gérer des situations individuelles.

La résorption des Points Noirs du Bruit (PNB), relatifs aux grandes infrastructures (autoroutes, axes ferroviaires, routes départementales) est du ressort des maîtres d'ouvrage de ces voies (Etat, Conseil Général et Réseau Ferré de France).

Le PPBE d'Angers Loire Métropole prévoit 4 axes d'actions :

- **Planification urbaine et politique des transports** : prendre en compte l'environnement sonore dans l'élaboration des documents d'urbanisme, agir sur les déplacements pour réduire les nuisances sonores, agir sur l'aménagement pour réduire l'impact des infrastructures et activités sur les zones sensibles, etc.
- **Lutte contre le bruit issu des infrastructures de transport** : suivre et soutenir les programmes de lutte contre le bruit menés par des maîtres d'ouvrages des grandes infrastructures et réduire le bruit routier local par la mise en place d'aménagements de voirie, de dispositifs de réduction des vitesses, etc.
- **Gestion communale du bruit** : mener des actions de lutte contre le bruit, hors champ direct du PPBE, dans le cadre de la construction, entretien et exploitation du patrimoine communal, etc.
- **Sensibilisation/éducation/communication bruit** : dans le cadre des compétences du maire en matière de lutte contre les nuisances sonores, traiter les problèmes de bruit par mise en place de procédure de médiation, etc. d'actions de communication vis-à-vis de publics ciblés.

Un certain nombre d'actions ont déjà été menées par les collectivités concernées comme la création de zones tampons, la mise en place d'une ligne de Tramway, la réduction de la vitesse dans certaines rues, la réfection des enrobés, le traitement acoustiques de bâtiments publics (écoles, cantines, etc.).

ALM a procédé, conformément à la réglementation, à la mise à jour sur tout son territoire des cartes stratégiques bruit et de son Plan de Protection du Bruit dans l'Environnement. Ces documents réactualisés seront proposés au Conseil Communautaire d'ALM à l'automne 2021 et ils figureront dans l'évolution future du PLUi.

## 2.2.2 - LES NUISANCES LUMINEUSES

La prise de conscience des problématiques qu'induisent les sources de pollution lumineuse, traduites dans l'article 41 de la Loi Grenelle 1 et dans l'article 173 de la Loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010, a conduit à une codification récente des mesures permettant de lutter contre ces nuisances lumineuses artificielles.

Une liste des installations et équipements lumineux pouvant faire l'objet de prescriptions a été établie, spécifiée par le décret du 12 juillet 2011 et codifiée dans l'article R.583-2 du Code de l'Environnement.

**La pollution lumineuse se matérialise selon trois formes principales que sont le halo lumineux, la lumière éblouissante et la lumière intrusive (ou lumière envahissante).**

Les émissions de lumières artificielles perturbent non seulement le paysage naturel nocturne (perte de vision des étoiles en milieu urbain dense) mais impactent également les équilibres et rythmes biologiques de nombreuses espèces faunistiques et floristiques, et plus particulièrement :

- **Les insectes** : de nombreuses espèces, et notamment les lépidoptères nocturnes, sont attirés par les sources émettrices, ces dernières devenant en conséquence un piège léthal considérable. La mortalité importante d'insectes en lien avec la pollution lumineuse a une incidence sur la chaîne trophique, dans la mesure où elle compromet l'équilibre proie-prédateur avec les espèces insectivores, créant parfois une certaine concurrence entre oiseaux et chiroptères (les chauves-souris pipistrelle ayant développé des habitudes de chasse autour de l'éclairage public).  
La hausse de la mortalité des insectes induit en outre des incidences indirectes sur la flore, qui voit ses agents pollinisateurs disparaître progressivement.
- **Les oiseaux migrateurs** : l'artificialisation de l'environnement nocturne perturbe fortement les dynamiques migratoires des oiseaux, dont les deux-tiers des espèces migratrices effectuent leurs déplacements de nuit. Les espèces migratrices sont désorientées et éblouies par les sources de lumière, autour desquelles elles tournent inutilement ou dans lesquelles elles entrent en collision.

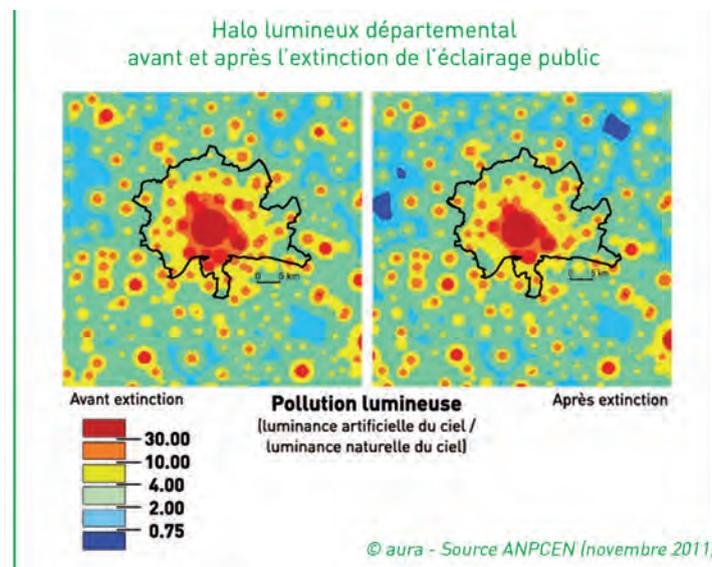
La pollution lumineuse représente un réel obstacle aux dynamiques naturelles de déplacements de certaines espèces faunistiques (mammifères communs craintifs des sources artificielles de lumière par exemple), fragmentant ainsi les espaces et les aires de répartition naturels.

Par ailleurs, les incidences sur la santé humaine ne sont pas négligeables : des perturbations de l'horloge interne de l'Homme sont en outre constatées, lesquelles peuvent mener à des troubles du sommeil et des dysfonctionnements hormonaux.

Cette question de santé publique peut trouver réponse grâce au levier des économies d'énergie réalisées sur l'éclairage. Selon l'ADEME, ce poste représente en France 41 % de la consommation d'électricité des collectivités et 37 % de leur facture d'électricité. En outre, une partie importante du matériel utilisé est obsolète et génère des déperditions énergétiques importantes. Ces problématiques ont été mises en évidence lors du Grenelle de l'environnement (art. 66), puis transcrites dans les articles L.583-1 à L.583-5 du Code de l'environnement. Il est à ce titre prévu de fixer par arrêté des prescriptions techniques quant à certains types d'installations lumineuses. Le Ministre chargé de l'environnement peut également imposer des restrictions d'utilisation de certaines sources, allant jusqu'à l'interdiction permanente.

### La pollution lumineuse sur Angers Loire métropole

La pollution lumineuse peut se mesurer via le nombre d'étoiles visibles à l'œil nu depuis le sol. Cette nuisance est particulièrement présente sur le territoire puisqu'en aucun point la visibilité de plus de 5 000 étoiles n'est possible. Les scores les meilleurs se situent entre 1 000 et 1 800 étoiles visibles à l'ouest, mais la lumière émise la nuit par l'agglomération ne permet pas d'en voir plus de 500 dans la majorité des lieux. Logiquement, la partie centrale de l'agglomération d'Angers, la plus dense, constitue une zone où le nombre d'étoiles visibles est divisé par 100 par rapport à un secteur sans aucune pollution.



Construites à partir de la modélisation de la densité de population et de la topographie, les deux cartes ci-dessus mettent en exergue le rapport entre luminance artificielle et luminance naturelle (en l'absence de lumière artificielle) du ciel par temps clair, à l'approche du zénith. Ce rapport mesure donc le niveau de pollution lumineuse du ciel.

Ce rapport est représenté par les valeurs suivantes : environ 0,1 (gris), 0,32 (bleu foncé), 0,75 (bleu clair), 2 (vert), 4 (jaune), 10 (orange) et 30 (rouge).

On considère qu'il y a pollution lumineuse lorsque la luminance du ciel constatée au zénith est supérieure de 10% à la luminance naturelle produite par les étoiles et la voie lactée.

### L'éclairage public

Sur Angers Loire Métropole, la principale source de pollution lumineuse est l'éclairage public. Celui-ci constitue également une part importante de la facture énergétique globale des collectivités territoriales. L'ADEME estimait, en 2002, que le coût moyen de l'éclairage public associé au coût moyen de la maintenance s'élevait, à l'échelle nationale, à plus de 700 millions d'euros par an. **L'éclairage public constitue un levier important sur lequel les collectivités peuvent agir afin de réduire leur consommation énergétique.**

**A l'échelle d'Angers Loire Métropole, toutes les communes adhèrent au Syndicat Intercommunal d'Énergies de Maine-et-Loire (SIEML), auquel elles ont transféré leur compétence en matière de gestion de l'éclairage public.**

Les missions du SIEML sont larges et portent en particulier sur :

- La lutte contre la pollution lumineuse via l'éradication des globes lumineux.
- L'aide et le conseil aux collectivités territoriales en matière de choix de techniques d'éclairage public moins énergivores.
- La promotion de la gestion rationalisée et économe de l'éclairage public.
- Le soutien financier pour les travaux d'extension et de rénovation.

**L'éclairage public des communes d'Angers Loire Métropole est composé de plus de 21 000 points lumineux (hors Angers).** La répartition spatiale de ces points lumineux varie selon la taille de la commune, la densité de population et le maillage du réseau viaire (exemple : commune de Béhuard, 26 points lumineux et commune d'Avrillé, 2822 points lumineux). Les communes de première couronne d'Angers recensent entre 1000 et 2000 points lumineux, le reste des autres communes disposant d'un parc inférieur à 500 points.

Au-delà des données brutes d'équipements en points lumineux, la puissance moyenne installée (rapport entre puissance totale installée et nombre de points lumineux) permet de spécifier la qualité de ce parc d'éclairage public. La puissance moyenne de l'éclairage public, à l'échelle des 28 communes, s'élève à 128W, avec des différences selon les communes. Savennières, la commune déléguée de La Meignanne, Trélazé et Mûrs-Érigné ont été reconnues pour leurs actions en faveur de la réduction de la consommation de ce parc par le label « Villes et villages étoilés » en 2012.

**Ainsi, dans le cadre de la rénovation des équipements d'éclairage public, ou dans les projets d'aménagement, les communes de la communauté urbaine cherchent à optimiser l'éclairage par la mise en place de nouveaux systèmes réduisant la pollution lumineuse et favorisant un meilleur éclairage, plus économe en énergie.** Un certain nombre de communes ont signé une « Charte d'engagement pour la protection du ciel et de l'environnement nocturne » : Saint-Barthélemy-d'Anjou, Mûrs-Érigné, les communes déléguées de La Meignanne et Saint-Sylvain-d'Anjou, Trélazé par exemple en 2014 ont conclu cet accord avec l'Association nationale pour la protection du ciel et de l'environnement nocturnes (ANPCEN).

### 2.2.3 - LA POLLUTION DES SOLS

Un site pollué présente, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

Ces situations sont souvent dues à d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets, mais aussi à des fuites ou à des épandages de produits chimiques accidentels ou pas. Il existe également autour de certains sites des contaminations dues à des retombées de rejets atmosphériques accumulés au cours des années voire des décennies.

La pollution présente un caractère concentré, à savoir des teneurs souvent élevées et sur une surface réduite (quelques dizaines d'hectares au maximum). Les sols et les nappes phréatiques sont souvent directement touchés par les pollutions. La pollution des sols se différencie des pollutions diffuses, comme celles dues à certaines pratiques agricoles ou aux retombées de la pollution automobile près des grands axes routiers.

#### **Rappel réglementaire**

L'article L.556-1 du code de l'environnement énonce, en vertu du principe du pollueur payeur, que « *en cas de pollution des sols ou de risque de pollution des sols, l'autorité titulaire du pouvoir de police peut, après mise en demeure, assurer d'office l'exécution des travaux nécessaires aux frais du responsable* ».

La loi du 30 juillet 2003 a, en ce sens, instauré l'obligation de remise en état des terrains sur lesquels une installation classée pour la protection de l'environnement exerçait son activité, via la création de l'article L.512-17 du code de l'environnement. L'usage futur du site est alors soumis à concertation entre l'exploitant, le propriétaire du terrain et les autorités responsables de l'urbanisme.

**Il existe des sites pollués pour lesquels le responsable de la pollution n'est pas identifié**, ou que ce dernier s'avère être insolvable. Ces sites sont appelés « sites à responsable défaillant » ou « sites orphelins ». Dans ce cas, **l'Etat confie, après proposition du préfet, la maîtrise d'ouvrage de dépollution à l'ADEME.**

### Une connaissance via les bases de données BASIAS et BASOL

L'État français a mis en place depuis 1978 des inventaires des sites pollués ou susceptibles de l'être afin de :

- Recenser, de façon large et systématique, tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement ;
- Conserver la mémoire de ces sites ;
- Fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement.

La connaissance de ces sites est compilée dans la base de données nationale BASIAS.

Une distinction doit être faite entre :

- **Site BASOL** : caractérisé par une pollution avérée et constatée par l'autorité compétente.
- **Site BASIAS** : site industriel ou de service, ancien ou actuel, sur lequel on recense une activité potentiellement polluante.

Selon le Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, on dénombrait en France, au 21 mars 2019, environ 7 009 sites pollués (BASOL) et fin 2018, le BRGM recense 250 000 sites BASIAS. Ainsi, la connaissance en matière de sites pollués sur le territoire angevin est essentiellement issue de ces bases de données.

**Pour le territoire d'Angers Loire Métropole, 19 sites BASOL sont identifiés :**

19 sites BASOL sur Angers Loire Métropole				
Entreprise / Site	Communes	État	En activité	Pollution
EDF-GDF services	Angers	Libre de toute restriction	Non	Dépôt déchets / sols / nappes
Carrefour Grand-Maine	Angers	Traité avec surveillance / restriction	Oui	Sols / nappes
Carrefour Saint-Serge	Angers	Libre de toute restriction	Oui	Sols
École primaire Anne-Dacier (ex annexe UFM)	Angers	Site traité et libre de toute restriction	Non	Sols / nappes
Larivière	Angers	Traité avec surveillance / restriction	Oui	Sols / nappes
Liants routiers angevins	Angers	Site en cours de traitement	Non	Sols / nappes
Carrefour Saint-Serge	Angers	Libre de toute restriction	Oui	Sols
Thomson Télévision	Angers	Site en cours de traitement	Non	Sols / nappes
Galvanotec	Avrillé	Traité avec surveillance / restriction	Non	Sols
Renault Retail Group	Beaucouzé	Site traité et libre de toute restriction	Non	Sols
Total marketing services (ex. Elf, Antargaz)	Beaucouzé	Site traité et libre de toute restriction	Non	Nappe / sols
Alcan-Aviatube	Montreuil-Juigné	Traité avec surveillance / restriction	Non	Nappe / sols
Biscottes Pasquier (ex. SOPAFI)	Les Ponts-de-Cé	Traité avec surveillance / restriction	Oui	Nappe / sols
GM Les Ponts-de-Cé	Les Ponts-de-Cé	Traité avec surveillance / restriction	Non	Dépôt déchets / sols / nappes
ALM UIOM	Ste Gemmes-sur-Loire	Traité avec surveillance / restriction	Oui	Sols / nappes
Pignerolles	St-Barthélemy-d'Anjou	Libre de toute restriction	Non	Dépôts produits
Langlois	St-Barthélemy-d'Anjou	Traité avec surveillance / restriction en cours	Non	Sols / nappes
Marger industrie	Loire-Authion (commune déléguée de La Bohalle)	Traité avec surveillance / restriction	Non	Sols / nappes
Ets Petit	Saint-Léger-de-Linières (Saint-Jean-de-Linières)	Traité avec surveillance / restriction	Non	Sols

©ALM – Mai 2019 – Source : Géorisques - BASOL - 2019

Il convient de noter que deux sites ont été réhabilités, et ont fait l'objet d'une reconversion :

- L'ancien site d'EDF-GDF à Angers, situé rue Boreau, a été reconverti en zone résidentielle et commerciale.
- Le site de Pignerolles, à Saint-Barthélemy-d'Anjou, a quant à lui, été transformé en espace vert.



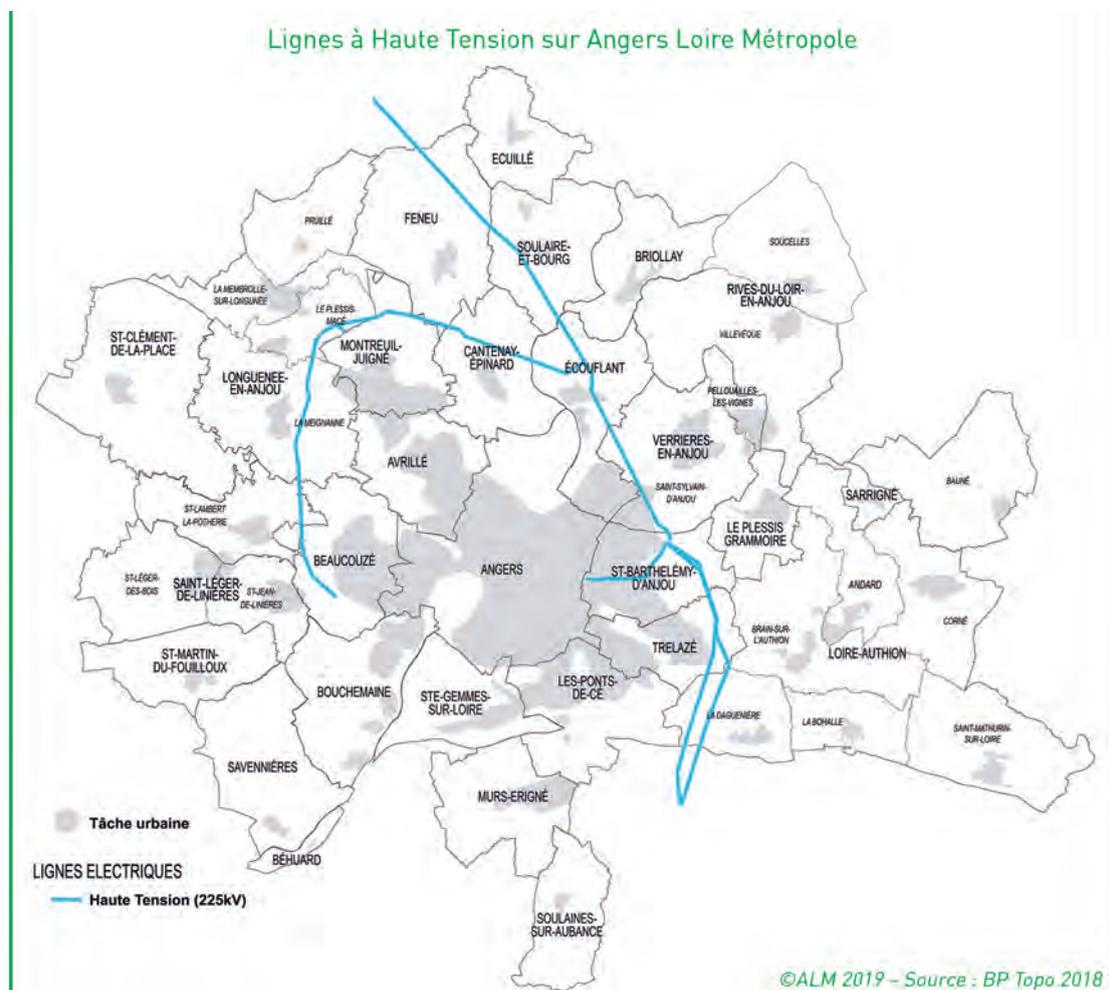


## 2.2.4 - LES RISQUES LIÉS AUX RAYONNEMENTS NON-IONISANTS

Les résultats des évaluations scientifiques et les conclusions de plusieurs rapports sur la gestion des risques ont conduit à préconiser de limiter l'exposition de la population aux champs électromagnétiques d'extrêmement basses fréquences en particulier autour des lignes à haute et à très haute tension. A noter que l'enfouissement d'une ligne haute tension n'annule pas pour autant l'exposition des populations aux rayonnements non-ionisants. La disposition des câbles dans les tranchées créées (aménagement « en trèfle » notamment) peut contribuer cependant à une moindre exposition des riverains.

En 2010, l'AFSSET (aujourd'hui Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail - ANSES) a rendu public un avis relatif aux effets sanitaires des champs électromagnétiques d'extrêmement basses fréquences. Par précaution, elle recommande de ne plus installer ou aménager des bâtiments accueillant des personnes sensibles (hôpitaux, maternités, établissements accueillant des enfants, etc.) à moins de 100 mètres des lignes de transport d'électricité à très haute tension. Réciproquement, elle recommande que les futures implantations de lignes de transport d'électricité à très haute tension soient écartées de la même distance de ces établissements.

Un certain nombre de communes sont concernées par la présence d'une ligne haute tension de 225 kV qui peut impacter des populations sensibles : Soulaire-et-Bourg, Écouflant, Verrières-en-Anjou (St-Sylvain-d'Anjou), St-Barthélemy-d'Anjou, Trélazé,



# SYNTHÈSE ET CONCLUSION

## Ce qu'il faut retenir - perspectives d'évolution du territoire

### Risques naturels et technologiques

La collectivité dispose d'un bon niveau de connaissance des différents aléas existants en matière de risques naturels. Ainsi, la majeure partie des territoires inondables est couvert par un plan de prévention des risques d'inondations, dont l'application participe à la maîtrise de ce risque et à la limitation de l'exposition des populations.

La connaissance des autres risques naturels se complète au travers des études menées par l'État (risques effondrement minier, de cavités) et permettra d'ajuster les orientations de projet et les prescriptions réglementaires.

Les risques industriels et technologiques sont également identifiés et encadrés sur le territoire, au travers de Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT), mis en place sur deux sites SEVESO II (Pétroles de l'Ouest et ZACH System), ainsi que par l'application de servitudes (canalisation de gaz).

La poursuite de travaux de réhabilitation morphologique des cours d'eaux effectués dans le cadre de SAGE notamment, la gestion des transports de marchandises dangereuses, etc. doivent permettre une meilleure gestion des risques.

Il convient aussi de prendre en compte les incidences des évolutions climatiques sur la possible aggravation de certains risques naturels (inondation - effondrement - retrait gonflement des argiles).

### Pollution et nuisances

La réalisation de cartographies stratégiques du Bruit à l'échelle de l'agglomération et du département a permis d'améliorer la connaissance des nuisances sonores sur l'ensemble du territoire, et d'identifier les Points Noirs du Bruit.

Des mesures pour réduire ces nuisances ont été prises (murs anti-bruit), notamment le long des voies très bruyantes (A87 - A11). Au-delà de ces installations, la réduction du trafic automobile ainsi que l'application des normes acoustiques de construction participent à réduire les nuisances pour la population.

Les études réalisées sur le territoire montrent que 12% de la population de l'agglomération est exposée à des niveaux sonores considérés comme importants, vis à vis du bruit routier. Les Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (ALM et Etat) proposent des mesures de réduction et de gestion du bruit et favorisent les zones de calmes existantes.

L'amélioration progressive de la performance énergétique des éclairages publics a permis aux collectivités de réduire leurs consommations énergétiques. Au-delà des économies réalisées, la rénovation et le renouvellement des éclairages participent à réduire les perturbations exercées par les émissions lumineuses nocturnes sur les rythmes biologiques des espèces.

# SYNTHÈSE ET CONCLUSION

## Ce qu'il faut retenir - perspectives d'évolution du territoire

### Pollution et nuisances

Le risque lié au radon, gaz radioactif d'origine naturelle, est présent sur 14 communes du territoire et se concentre principalement sur les communes du pôle-centre et celles situées à l'Ouest. L'institut de radioprotection et de sûreté nucléaire qualifie le risque de « Moyen/Élevé » sur ces communes.

En terme de pollution des sols, 17 sites pollués (BASOL) sont identifiés sur le territoire communautaire. Ces sites sont très majoritairement localisés sur Angers et sa première couronne. Par ailleurs, pas moins de 748 sites ont été identifiés comme accueillant une activité potentiellement polluante (BASIAS). Là aussi, ces sites sont principalement localisés sur les communes du pôle-centre (75%). De plus, douze sites sont recensés en tant que Secteurs d'Information sur les Sols sur le territoire. Sur ces sites, la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement.

## Ce qui est en jeu pour le Territoire

- ▶ Améliorer la connaissance et la qualification des risques et nuisances présents sur le territoire
- ▶ Assurer la sécurité des biens et des personnes
- ▶ Limiter l'imperméabilisation des sols
- ▶ Intégrer la prise en compte des nuisances dans les projets d'aménagements (organisation territoriale - principes d'aménagements)
- ▶ Améliorer ou préserver la qualité du cadre de vie et la santé publique

## 3

# LA RESSOURCE EN EAU ET SA GESTION

## 3.1 LES DOCUMENTS CADRES

**La ressource en eau et sa gestion constituent un enjeu majeur pour de nombreux territoires. Une politique de gestion de l'eau est mise en place à l'échelle nationale, amendée par des directives cadres européennes.**

Institués par la loi sur l'eau de 1992, **les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) sont des documents de planification élaborés à l'échelle de grands bassins versants.** L'objectif global de la politique déclinée dans ces SDAGE est la gestion durable et équilibrée de l'eau en travaillant sur la gestion quantitative et qualitative de la ressource. La Directive Européenne sur l'Eau (2006) a reprécisé la vocation de ces documents : ils fixent pour six ans les orientations qui permettent d'atteindre les objectifs attendus pour 2015 en matière de « bon état des eaux ».

Ainsi, chaque SDAGE décline de grandes orientations : préservation des eaux et des milieux aquatiques, gestion adaptée au changement climatique, amélioration du service public de l'eau et de l'assainissement, préservation des milieux naturels (zones humides, bocage, etc.) et de la biodiversité, auxquelles sont associées un programme d'actions et de mesures.

A une échelle plus locale, les SDAGE se déclinent en Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), afin de mettre en œuvre les politiques de l'eau à une échelle d'action cohérente.

L'article L131-7 (ancien article L.123-1-9) du Code de l'Urbanisme précise que *«le Plan Local d'Urbanisme doit être compatible avec les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux en application de l'article L. 212-1 du code de l'environnement ainsi qu'avec les objectifs de protection définis par les schémas d'aménagement et de gestion des eaux en application de l'article L. 212-3 du même code.»*

### 3.1.1 - LE SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX LOIRE BRETAGNE

Le territoire d'Angers Loire Métropole est concerné par les dispositions du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire-Bretagne.

Le bassin Loire-Bretagne est composé d'un ensemble de bassins hydrographiques ligériens, bretons et vendéens. Il regroupe les masses d'eaux continentales de surface, littorales, de transition (estuariennes) et souterraines. Il s'étend du Puy en Velais à Quimper.

Un nouveau Schéma Directeur a été approuvé en novembre 2015. Il définit un programme de mesures à mettre en œuvre afin de répondre aux objectifs de préservation et de gestion de la ressource en eau, sur la période 2016-2021.

Les orientations de ce document s'articulent autour des objectifs suivants :

- Repenser les aménagements de cours d'eau
- Réduire la pollution par les nitrates
- Réduire la pollution organique et bactériologique
- Maîtriser la pollution par les pesticides
- Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses
- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau
- Maîtriser les prélèvements d'eau
- Préserver les zones humides
- Préserver la biodiversité aquatique
- Préserver le littoral
- Préserver les têtes de bassin versant
- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges

Ces orientations seront déclinées territorialement à travers les différents Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux.

### 3.1.2 - LES SCHÉMAS D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document de planification élaboré de manière collective, pour un périmètre hydrographique cohérent. Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau. Le SAGE est établi par une Commission Locale de l'Eau (CLE) représentant les divers acteurs du territoire, et est approuvé par le Préfet.

Depuis la loi sur l'eau de 2006, il se compose de deux parties essentielles : le plan d'aménagement et de gestion durable et le règlement, ainsi que de documents cartographiques. Le règlement et ses documents cartographiques sont opposables aux tiers. **Les documents d'urbanisme (schéma de cohérence territoriale, plan local d'urbanisme et carte communale) doivent être compatibles avec les objectifs de protection définis par le SAGE.**

**Le territoire d'Angers Loire Métropole est couvert partiellement par 5 Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux.** Seul l'Ouest du territoire n'est pas couvert par un SAGE.

#### ► **SAGE Mayenne : approuvé le 10 décembre 2014**

Angers (pour partie), Avrillé, Cantenay-Épinard, Montreuil-Juigné, Feneu, Écuillé, et les communes déléguées de Le Plessis-Macé et La Membrolle-sur-Longuenée.

Orientations du SAGE en vigueur :

- Améliorer la qualité morphologique des cours d'eau
- Préserver et restaurer les zones humides
- Limiter l'impact des plans d'eau
- Économiser l'eau
- Maîtriser et diversifier les prélèvements
- Réduire les conséquences des inondations
- Limiter les rejets ponctuels
- Maîtriser les rejets diffus et les transferts vers les cours d'eau
- Réduire l'utilisation des pesticides

#### ► **SAGE Authion : approuvé en décembre 2017**

Les Ponts-de-Cé, Trélazé, Saint-Barthélemy-d'Anjou, Sainte-Gemmes-sur-Loire (pour partie), Angers (pour partie), Sarrigné, Loire-Authion.

Le SAGE s'articule autour de 12 grandes orientations :

- Améliorer la connaissance des ressources et des prélèvements
- Organiser et réglementer la gestion des volumes prélevables
- Optimiser la gestion de l'eau
- Orienter les opérations d'aménagements hydrauliques du territoire pour un meilleur stockage hivernal de l'eau et une réduction des étiages
- Accompagner la mise en œuvre du classement des cours d'eau du bassin versant et établir un plan d'actions pour la restauration de la qualité morphologique
- Inscrire l'entretien des milieux aquatiques dans un processus d'amélioration continue pour le respect de leurs fonctionnalités écologiques et hydrauliques
- Améliorer la connaissance, la gestion des zones humides et des têtes de bassins versants
- Améliorer la connaissance de la qualité des eaux
- Réduire globalement les flux de pollution
- Préserver la qualité des eaux brutes destinées à l'AEP
- Réduire la vulnérabilité et les aléas en développant une approche globale des risques
- Simplifier la maîtrise d'ouvrage du bassin-versant et assurer la coordination des actions du SAGE

**► SAGE Layon Aubance : en cours de révision. Le projet de SAGE a été validé par la CLE en février 2018. Mûrs-Érigné et Soulaines-sur-Aubance**

Le projet de SAGE s'articule autour de 20 grandes orientations :

- Rôles des instances du SAGE
- Assurer un portage opérationnel du SAGE
- Réduire les sources de phosphore d'origine domestique issues de l'assainissement collectif
- Réduire les sources de phosphore d'origine agricole
- Limiter les transferts de phosphore vers les milieux
- Limiter les apports d'azote d'origine agricole
- Limiter les risques de pollutions ponctuelles par les produits phytosanitaires
- Réduire les usages agricoles et viticoles de produits phytosanitaires
- Réduire les usages non agricoles de produits phytosanitaires
- Limiter le transfert de micropolluants vers les milieux
- Assurer une meilleure préservation des milieux aquatiques existants
- Restaurer la fonctionnalité des cours d'eau
- Acquérir des connaissances sur les zones humides,
- Protéger et préserver les zones humides
- Assurer une meilleure gestion et valorisation des zones humides
- Garantir le respect des objectifs quantitatifs et organiser les prélèvements en eau sur le territoire
- Réduire les consommations individuelles en eau potable
- Optimiser le fonctionnement des réseaux d'adduction d'eau potable
- Développer la culture du risque inondation
- Améliorer la gestion des eaux pluviales

**► SAGE Loir : approuvé le 25 septembre 2015**

Briollay, Écouflant, Le Plessis-Grammoire, Verrières-en-Anjou, Sarrigné, Rives-du-Loir-en-Anjou.

Le projet de SAGE s'articule autour de 7 grands enjeux :

- Portage du SAGE et organisation de la maîtrise d'ouvrage (MO)
- Qualité physico-chimique des ressources (QE)
- Qualité des milieux aquatiques (morphologie /continuité) (MA)
- Zones humides (ZH)
- Gestion quantitative des ressources (rareté) (GQ)
- Sécurisation de l'alimentation en eau potable (AEP)
- Inondations (IN)

Le SAGE a fait l'objet d'une approbation de sa révision lors de la Commission Locale de l'Eau du 16 février 2015.

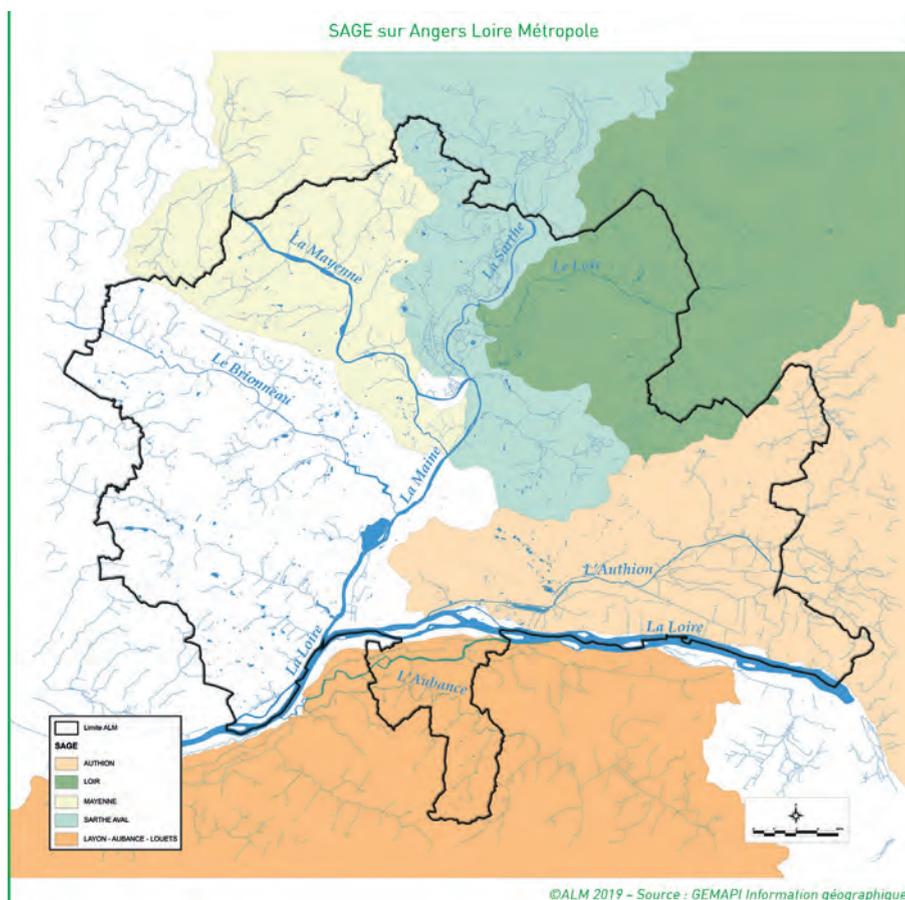
► **SAGE Sarthe Aval : en cours d'élaboration.** LA CLE a validé le projet de SAGE en juin 2018 Angers (pour partie), Briollay, Cantenay-Épinard, Écouflant, Écuillé, Feneu, Plessis-Grammoire, la commune déléguée de Saint-Sylvain-d'Anjou, Saint-Barthélemy-d'Anjou, Soulaire-et-Bourg.

Les orientations du SAGE sont en cours d'élaboration. Le projet s'articule autour de 6 enjeux :

- Gouvernance, communication, mise en cohérence des actions
- Amélioration de la qualité des eaux
- Amélioration de l'hydromorphologie et de la continuité écologique
- Préservation des zones humides
- Gestion équilibrée de la ressource
- Réduction de la vulnérabilité aux inondations et du ruissellement

L'étape suivante est l'élaboration du Projet d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD).

Les communes de Saint-Lambert-la-Potherie, Saint-Clément-de-la-Place, Saint-Léger-de-Linières, Saint-Martin-du-Fouilloux, Savennières, Béhuard, Bouchemaine, Beaucozéz, Sainte-Gemmes-sur-Loire (pour partie), Angers (pour partie) ne sont pas couvertes par un SAGE.



Le territoire angevin participe aux différentes actions à mener et doit considérer la préservation et la gestion des eaux, souterraines ou de surface. Le diagnostic ci-après décline les dimensions de la ressource en eau et les utilisations qui en découlent.

## 3.2 LA QUALITÉ DES COURS D'EAU ET DES SITES DE BAIGNADE

### Rappel réglementaire et contextuel

L'article L210-1 du code de l'environnement énonce : « *L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général* ».

De nombreuses législations européennes et nationales sont venues successivement renforcer la protection de la ressource globale en eau dans tous ses aspects, aussi bien qualitatifs que quantitatifs.

Ainsi, la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 définit un objectif général d'atteinte du bon état écologique des masses d'eau et des milieux aquatiques en 2015. Transposé en droit français par la Loi du 21 avril 2004, l'objectif global de la DCE a été relayé par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006.

Pour atteindre cet objectif à l'échelle du bassin Loire-Bretagne, un nouveau Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (2016-2021) a été approuvé en 2015. Les orientations fondamentales et programmes d'actions relatifs à la maîtrise et à la réduction des pollutions (nitrates, pesticides, matières organiques, etc.) concernant le territoire sont ou seront déclinés territorialement à travers les différents Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux.

Afin d'évaluer annuellement la qualité des rivières et cours d'eau qui sillonnent le département de Maine-et-Loire, la Mission Inter-Service de l'Eau (MISE), constituée des services de la Préfecture et du Conseil Général de Maine-et-Loire, procède à un suivi précis de différents paramètres sur la base du Système d'Évaluation de la Qualité de l'Eau (SEQ Eau). Ces mesures sont effectuées principalement par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, l'Agence régionale de la santé délégation de Maine-et-Loire et le Département de Maine-et-Loire. Le territoire bénéficie ainsi d'une douzaine de points de mesure. La qualité de l'eau est évaluée au regard d'indices physico-chimiques et d'indices biologiques, représentés selon l'échelle suivante :

Échelle qualité de l'eau

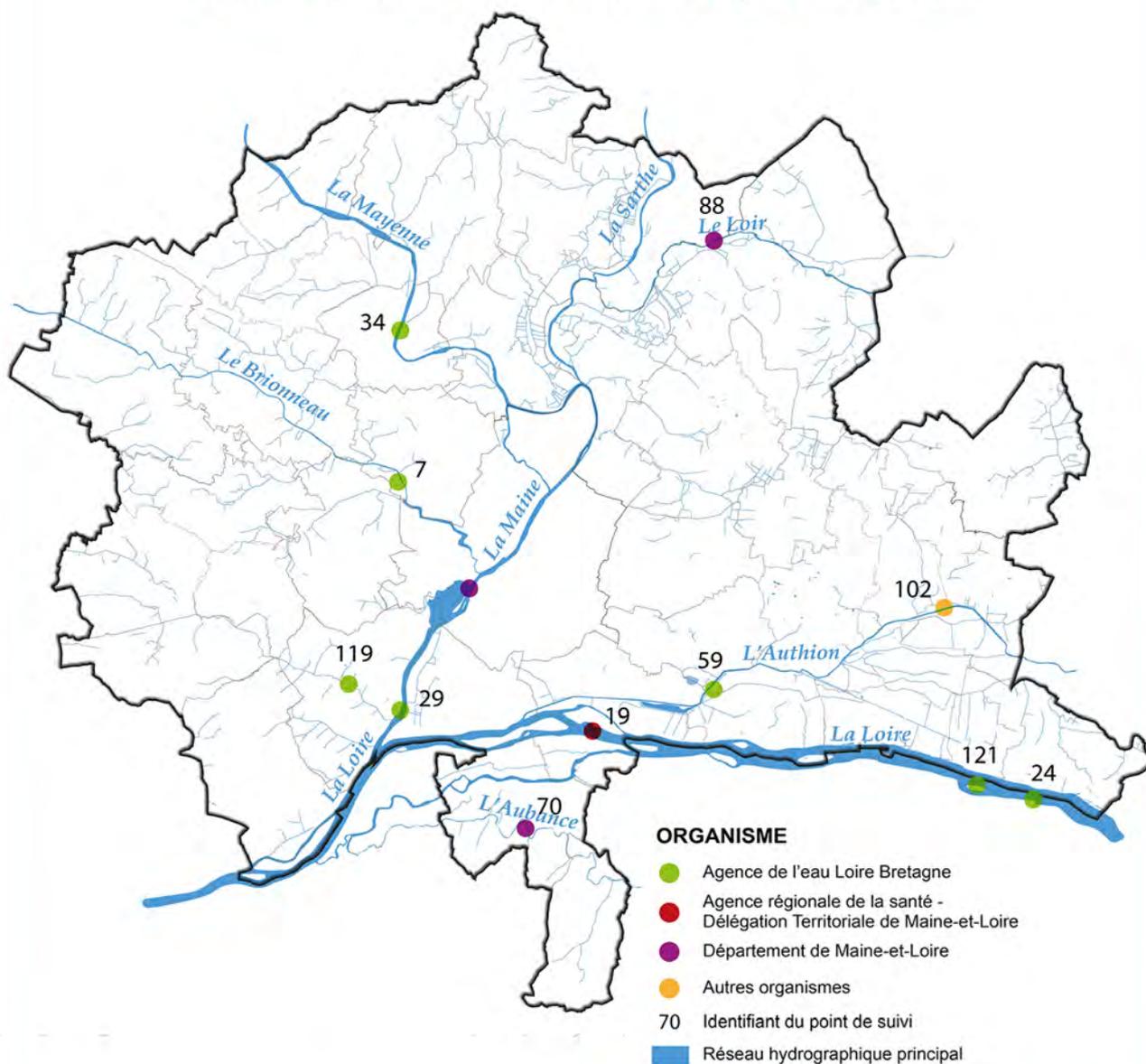
Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise	Pas de mesure

Sur le territoire d'Angers Loire Métropole, huit masses d'eau, d'importance variable, font l'objet de ce suivi annuel de la qualité des eaux. Il s'agit de l'Aubance, l'Authion, le Brionneau, le Loir, la Loire et le Louet, la Maine, la Mayenne et la Sarthe.

Le territoire d'Angers Loire Métropole se situe en aval de ces cours d'eau, et de ce fait, constitue un point de convergence de l'ensemble des rejets polluants, qu'ils soient accidentels ou qu'ils émanent d'activités identifiées, encadrées et contrôlées.

Malgré l'imposant arsenal de protections réglementaires, la qualité des cours d'eau sur le territoire d'Angers Loire Métropole reste dans l'ensemble assez moyenne pour l'année 2016, hormis pour la Loire et le Louet. La morphologie des cours d'eau et l'impact de l'homme sur les zones humides sont des facteurs qui impactent la qualité des cours d'eau.

## Les points de mesure sur les cours d'eau d'Angers Loire Métropole



© AURA 2018 - Source : Mission inter-services de l'eau du Maine et Loire

### 3.2.1 - BILAN DE LA QUALITÉ DE L'EAU DE L'AUBANCE

Cette rivière traverse deux communes du territoire communautaire : Soulaines-sur-Aubance et Mûrs-Érigné avec un débit moyen pour 2016 de 0,688 m<sup>3</sup>/s.

Ses berges sont uniformisées, c'est-à-dire que leur tracé est rectiligne et que les pentes sont abruptes, avec une insuffisance de végétation sur la majeure partie du linéaire. Sur les deux communes d'Angers Loire métropole, le cours d'eau devient sinueux et encaissé (Rochambeau, Grand-Claye, Mûrs) avant de poursuivre vers la vallée alluviale du Louet et de la Loire où il trouve sa confluence. Les 35 km du cours de l'Aubance présentent 42 barrages dont 25 ont été effacés.

Le Conseil départemental est en charge des points de surveillance sur l'Aubance. Celui concernant le territoire est situé à Petit-Claye sur la commune de Mûrs-Érigné.

Le cours d'eau connaît de manière récurrente des problèmes d'étiage qui se traduisent par des « alertes » ou « alertes renforcées » réduisant ou interdisant les prélèvements d'eau notamment entre juillet et septembre. En 2013, les pompages dans le bassin de l'Aubance ont été limités (restriction) durant 21 jours et ils ont été interdits pendant 7 jours.

Le principal usage de cette rivière est lié à la pêche de loisir qui peut constituer une pression sur les milieux et la qualité de l'eau. Néanmoins, le principal problème est la forte pollution d'origine agricole dès la source que son faible débit et les problèmes d'étiage ne permettent pas d'épurer suffisamment. Les indices nitrates et pesticides sont médiocres.

La qualité de cette masse d'eau superficielle reste très moyenne dans l'ensemble. Sur le plan hydro-biologique, l'indice « poissons » demeure médiocre. Sur le plan physico-chimique les matières organiques et oxydables, les nitrates et les pesticides n'ont pas bons indices. Les indices liés aux matières phosphorées et à l'altération du phytoplancton est en revanche de bonne qualité.

Qualité de l'eau de l'Aubance en 2016								
Point de suivi : PS 70 Localisation du PS : Mûrs-Érigné Organisme chargé de la surveillance : Département de Maine-et-Loire								
Diatomées	Invertébrés	Poissons	Matière organiques et oxydables	Matières phosphorées	Nitrates	Matières azotées	Phytoplancton	Pesticides
état moyen	état moyen	médiocre	médiocre	bonne	médiocre	état moyen	bonne	médiocre

©ALM 2019 - Source : Rivières du département de Maine-et-Loire - Qualité 2016 - Constats et perspectives

Dans le cadre des objectifs du SAGE Layon-Aubance-Louet, des actions sont menées notamment avec le Contrat territorial Layon-Aubance-Louets 2017-2021 qui porte sur l'amélioration des milieux aquatiques, la prévention des inondations, la lutte contre les pollutions diffuses agricoles et non agricoles et la gestion quantitative de la ressource en eau. L'année 2016 a également vu la mise en service des stations d'épuration de la Marzelle et de La Chapelle à Soulaines-sur-Aubance.

Au regard des caractéristiques du cours d'eau et des indices relevés, le délai d'atteinte bon état écologique DCE est aujourd'hui fixé à 2027.

Angers Loire Métropole est membre du Syndicat Mixte Layon Aubance Louet qui exerce la compétence « gestion des milieux aquatiques » sur ce cours d'eau.

### 3.2.2 - BILAN DE LA QUALITÉ DE L'EAU DE L'AUTHION

Cette rivière traverse trois communes du territoire communautaire : Trélazé, Les Ponts-de-Cé et Sainte-Gemmes-sur-Loire et 5 communes déléguées de la commune nouvelle de Loire-Authion (La Daguinière, La Bohalle, Brain-sur-l'Authion, Andard et Corné). Elle est depuis très longtemps gérée de manière artificielle sur le plan hydraulique avec une régulation des débits par barrages et pompages de réalimentation dans la Loire, et est dépendante des niveaux d'étiage du fleuve. Depuis sa canalisation, les berges de l'Authion sont uniformisées avec une végétation de bordure éparse.

L'Authion est soumis à une forte pression pour l'irrigation agricole. Cependant, ce cours d'eau n'a été soumis à aucune mesure de vigilance, de restriction ou d'interdiction pour les prélèvements d'eau en 2016. La pêche de loisir constitue le second usage principal.

En 2016, les résultats des mesures hydro-biologiques et physico-chimiques de la qualité de l'eau de l'Authion demeurent assez moyens voire mauvais (pesticides, matières azotées et phosphorées) pour son affluent le ruisseau des Aunaies localisé à Corné, moins important et donc moins résilient.

Les indices hydro-biologiques de l'Authion restent insuffisants, en particulier pour les poissons. Par ailleurs, la présence de nombreuses espèces invasives est observée sur son bassin versant avec plus d'une vingtaine d'espèces animales et végétales. Celles-ci sont facteurs de déséquilibre des milieux et de dégradation de la

qualité de l'eau. Les proliférations chroniques de lentilles d'eau sont notamment une preuve manifeste de l'eutrophisation importante de la rivière et de son bassin versant.

Les indices physico-chimiques sont satisfaisants pour les matières azotées et en liaison avec l'altération du phytoplancton. Ils sont en revanche moyens pour les autres indices (nitrates, matières phosphorées, matières organiques).

Qualité de l'eau de l'Authion en 2016								
Point de suivi : PS59 Localisation du PS : Les-Ponts-de-Cé Organisme chargé de la surveillance : Agence de l'eau Loire Bretagne								
Diatomées	Invertébrés	Poissons	Matière organiques et oxydables	Matières phosphorées	Nitrates	Matières azotées	Phytoplancton	Pesticides
état moyen	pas de mesure	pas de mesure	état moyen	état moyen	état moyen	bonne	bonne	pas de mesure
Point de suivi : PS102 Localisation du PS : Corné Organisme chargé de la surveillance : Autres								
Diatomées	Invertébrés	Poissons	Matière organiques et oxydables	Matières phosphorées	Nitrates	Matières azotées	Phytoplancton	Pesticides
état moyen	pas de mesure	mauvaise	état moyen	état moyen	pas de mesure	état moyen	bonne	pas de mesure
Point de suivi : PS104 Localisation du PS : Corné Organisme chargé de la surveillance : Agence de l'eau Loire Bretagne								
Diatomées	Invertébrés	Poissons	Matière organiques et oxydables	Matières phosphorées	Nitrates	Matières azotées	Phytoplancton	Pesticides
médiocre	médiocre	pas de mesure	médiocre	mauvaise	médiocre	mauvaise	état moyen	mauvaise

©ALM 2019 - Source : Rivières du département de Maine-et-Loire - Qualité 2016 - Constats et perspectives

La qualité actuelle des masses d'eau superficielles fait que le délai d'atteinte « bon état écologique DCE » est évalué avec un bon potentiel pour 2021 concernant l'Authion et en revanche pour 2027 concernant son affluent le ruisseau des Aunaies à Corné.

La compétence « Gestion des milieux aquatiques » est exercée par le Syndicat Mixte du bassin de l'Authion, dont Angers Loire Métropole est membre.

### 3.2.3 - BILAN DE LA QUALITÉ DE L'EAU DU BRIONNEAU

Prenant sa source à La Pouëze, cette petite rivière traverse quatre communes du territoire communautaire (Saint-Clément-de-la-Place, la commune déléguée de La Meignanne, Avrillé et Angers) et se jette dans l'étang Saint Nicolas puis dans la Maine via le parc Balzac.

Ce cours d'eau est en partie naturel et en partie uniformisé voire canalisé, comme dans la traversée de La Meignanne. L'aval du cours d'eau comporte de nombreux clapets propres à maintenir un niveau d'étiage suffisant. On note par ailleurs un envasement important de l'étang St-Nicolas ayant nécessité de lourds travaux de dragage.

Les principaux usages de cette rivière sont liés aux loisirs de plein air, notamment autour de l'étang Saint-Nicolas, et à la pêche de loisir.

En 2016, le débit moyen s'élève à m<sup>3</sup>/s 0,395. Les pompages dans le bassin du Brionneau ont été limités pendant 14 jours et interdits du 2 août au 31 octobre soit 92 jours.

Outre ces problèmes d'étiage, la qualité de l'eau du Brionneau demeure moyenne pour 6 des 9 indices permettant de l'évaluer. Si les populations de diatomées sont jugées en bon état et l'indice d'altération du phytoplancton de très bonne qualité, le problème de pesticides persiste puisque l'indice est mauvais. Le Brionneau souffre en effet de pressions agricoles importantes entraînant des problèmes d'eutrophisation (nitrates) des milieux. D'importants travaux d'arrachage de la jussie ont dû être réalisés sur l'étang Saint-Nicolas.

Le Brionneau ne fait actuellement pas l'objet d'un SAGE, d'où la nécessité d'une vigilance et d'une attention particulières.

Qualité de l'eau du Brionneau en 2016								
Point de suivi : PS7 Localisation du PS : Avrillé Organisme chargé de la surveillance : Agence de l'eau Loire Bretagne								
Diatomées	Invertébrés	Poissons	Matière organiques et oxydables	Matières phosphorées	Nitrates	Matières azotées	Phytoplancton	Pesticides
bon état	état moyen	état moyen	état moyen	état moyen	état moyen	état moyen	très bonne	mauvaise
<small>©ALM 2019 - Source : Rivières du département de Maine-et-Loire - Qualité 2016 - Constats et perspectives</small>								

Au regard de ces évaluations et des pressions sur ce cours d'eau, le délai d'atteinte « bon état écologique DCE » est fixé 2027.

Le syndicat mixte des Basses Vallées Angevines et de la Romme (SMBVAR) exerce, parmi d'autres, la compétence « Gestion des milieux aquatiques » sur ce cours d'eau. Angers Loire Métropole est membre de ce syndicat.

### 3.2.4 - BILAN DE LA QUALITÉ DE L'EAU DU LOIR

Le Loir, deuxième plus grand cours d'eau traversant le territoire communautaire, concerne trois communes d'Angers Loire Métropole : Rives-du-Loir-en-Anjou, Briollay et Écouflant. Son débit moyen pour 2016 s'élève à de 36,9 m<sup>3</sup>/s en recul par rapport aux années précédentes. Ses berges sont relativement bien préservées avec une végétation de bordure équilibrée notamment sa ripisylve.

Les usages du Loir sont de trois ordres :

- Eau potable : prélèvements à Seiches-sur-le Loir et Durtal, en amont d'ALM ;
- Prélèvements à des fins de production agricole : ceux-ci sont réglementés par des arrêtés d'occupation temporaire du Domaine public fluvial mais ne sont généralement pas soumis à la Loi sur l'eau étant donné le faible rapport entre prélèvement et débit de référence du Loir ; le bassin du Loir n'a pas fait l'objet de restriction en 2016 ;
- Loisirs : activité importante de pêche de loisirs et baignade à Villevêque ; le Domaine public fluvial a été rayé de la nomenclature des voies navigables, ce qui ne permet plus le tourisme fluvial sur cette rivière.

Les pressions qui s'exercent sur le Loir sont liées aux pollutions agricoles et à l'eutrophisation importante et précoce (dès le mois de mars) en lien avec les fortes teneurs en nitrates et en pesticides.

En 2016, les résultats des mesures de la qualité de l'eau du Loir sont moyens, avec toutefois de bons indices sur les matières phosphorées et le phytoplancton. Les teneurs en nitrates, liés aux pratiques agricoles (qualité médiocre), sont encore à améliorer.

Le Loir fait l'objet d'un SAGE approuvé le 25 septembre 2015.

Qualité de l'eau du Loir en 2016								
Point de suivi : PS788 Localisation du PS : Briollay Organisme chargé de la surveillance : Département du Maine-et-Loire								
Diatomées	Invertébrés	Poissons	Matière organiques et oxydables	Matières phosphorées	Nitrates	Matières azotées	Phytoplancton	Pesticides
état moyen	pas de mesure	pas de mesure	état moyen	bonne	médiocre	médiocre	bonne	pas de mesure

©ALM 2019 - Source : Rivières du département de Maine-et-Loire - Qualité 2016 - Constats et perspectives

Délai d'atteinte de l'objectif « bon état écologique DCE » est fixé à 2027.

La compétence « Gestion des milieux aquatiques » de ce cours d'eau, est exercée par le SMBVAR. Ce dernier a porté des actions de restauration des boires et annexes hydrauliques de ce cours d'eau dans le cadre du contrat territorial milieux aquatiques basses vallées angevines 2014-2019 qui visait à l'amélioration des cours d'eau. Le SMBVAR vise à la mise en place de travaux de restauration des masses d'eau affluentes, notamment le ruisseau de la Suette (peu concerné par Angers Loire Métropole).

### 3.2.5 - BILAN DE LA QUALITÉ DE L'EAU DE LA LOIRE ET DU LOUET

Plus grand fleuve de France, la Loire constitue un patrimoine paysager et écologique d'exception, justifiant légitimement son classement au patrimoine mondial de l'UNESCO en 2000. Avec le Louet et le Petit Louet, deux de ses bras, elle traverse six communes du territoire communautaire (Les Ponts-de-Cé, Mûrs-Érigné, Sainte-Gemmes-sur-Loire, Bouchemaine, Béhuard et Savennières) et concerne plus en amont les 5 communes déléguées de la Commune nouvelle de Loire-Authion (La Daguenière, La Bohalle, Brain-sur-l'Authion, Andard et Corné). Son débit moyen, mesuré en 2016 à Montjean-sur-Loire, est de 869 m<sup>3</sup>/s, en diminution par rapport à 2013 (1 139).

Des études spécifiques ont montré des évolutions significatives en matière de morphologie : augmentation de la pente, accélération des vitesses d'écoulement et abaissement de la ligne d'eau dus aux anciennes extractions de granulats et à l'aménagement du lit pour la navigation.

Ses berges sont globalement préservées et la végétation y est équilibrée sauf en secteur urbain. Les annexes hydrauliques (boires) sont en cours de réhabilitation et les bras de Loire sont entretenus pour favoriser la mobilisation du sable au moment des crues afin de contribuer au rehaussement de la ligne d'eau.

En 2016, les bassins de la Loire et du Louet n'ont connu aucune mesure de vigilance, de restriction ou d'interdiction. La Loire est l'objet de quatre principaux usages. C'est une ressource très importante en eau potable, laquelle est prélevée en eau de surface ou en champs captant dans la nappe alluviale. C'est en particulier aux Ponts-de-Cé que l'eau de la Loire est pompée pour l'alimentation en eau potable de la population d'Angers Loire métropole. Elle est également une ressource pour l'irrigation des productions de la Vallée et soutien d'étiage à l'Authion. La pêche de loisir mais aussi la pêche professionnelle encore présente y est importante. Enfin, la navigation de loisir est aussi présente.

En 2016, les résultats des mesures de la qualité de l'eau de la Loire aux Ponts-de-Cé sont très satisfaisants sachant que le fleuve dispose de capacités épuratoires et de résilience écologique importante. En effet, hormis l'indice lié aux nitrates (qualité moyenne, mais meilleur indice des rivières du territoire), les autres sont tous jugés bons, voire très bons (phytoplancton). Pour ce qui est du point de surveillance situé sur la commune déléguée de Saint-Mathurin-sur-Loire, les résultats sont également très bons.

Dans une logique de prévention, de surveillance instantanée et de gestion des risques de pollution accidentelle de la Loire, une cellule d'alerte, le Syndicat d'Alerte Loire, a été mise en service en 2006. Il a pour objectif d'informer les acteurs concernés et d'intervenir en cas de pollution constatée, celle-ci joue un rôle majeur pour les usines de traitement d'eau potable. Elle possède en outre une station d'alerte au niveau de son point de prélèvement (Les Ponts-de-Cé).

Sur Angers Loire Métropole La Loire est en grande partie non couverte par un SAGE. Seul le Louet est couvert par le SAGE Layon-Aubance-Louets.

Qualité de l'eau de la Loire en 2016								
Point de suivi : PS19 Localisation du PS : Les-Ponts-de-Cé Organisme chargé de la surveillance : Agence Régionale de la Santé								
Diatomées	Invertébrés	Poissons	Matière organiques et oxydables	Matières phosphorées	Nitrates	Matières azotées	Phytoplancton	Pesticides
pas de mesure	pas de mesure	pas de mesure	bonne	état moyen	état moyen	bonne	très bonne	bonne
Point de suivi : PS24 Localisation du PS : Saint-Mathurin-sur-Loire Organisme chargé de la surveillance : Agence de l'eau Loire Bretagne								
Diatomées	Invertébrés	Poissons	Matière organiques et oxydables	Matières phosphorées	Nitrates	Matières azotées	Phytoplancton	Pesticides
bonne	pas de mesure	bonne	bonne	bonne	état moyen	bonne	bonne	bonne
©ALM 2019 - Source : Rivières du département de Maine-et-Loire - Qualité 2016 - Constats et perspectives								

La qualité des indices a permis à la Loire d'atteindre le « bon état écologique DCE » en 2015.



La Loire

### 3.2.6 - BILAN DE LA QUALITÉ DE L'EAU DE LA MAINE

La Maine constitue sur 11 kilomètres la confluence des rivières Sarthe, Mayenne et Loir et se jette au sud dans la Loire. Elle traverse Angers, Bouchemaine et Sainte-Gemmes-sur-Loire et dispose d'un débit moyen pour 2016 de 125 m<sup>3</sup>/s. En aval d'Angers, un seuil permet le maintien du niveau d'eau à l'étiage.

Coulant majoritairement en secteur urbain, ses berges sont uniformisées et très peu végétalisées hormis dans le site Natura 2000 des prairies de la Baumette appartenant aux Basses vallées angevines.

Les principaux usages de cette rivière sont relatifs à la pêche de loisir et à la pêche professionnelle, à la navigation, au nautisme et aux activités récréatives.

En amont du seuil de Maine sont appliquées les mêmes dispositions que pour la Mayenne : en 2016, ce secteur a été en alerte du 16 au 29 août et du 20 septembre au 31 octobre ainsi qu'en alerte renforcée du 30 août au 19 septembre 2016.

Les pressions qui s'exercent sur la Maine sont liées aux pollutions agricoles, pollutions urbaines et à l'eutrophisation en lien avec les fortes teneurs en hydrocarbures, nitrates et en pesticides. En 2016, les résultats des mesures de la qualité de l'eau de la Maine sont majoritairement moyens. L'indice nitrates reste médiocre ainsi que l'indice poissons rivière à Bouchemaine. Cependant trois indices sont jugés bons : les matières phosphorées, les matières azotées et le phytoplancton, indices qui se sont améliorés depuis 2008.

La qualité de l'eau du Boulet, petit affluent de la Maine, apparaît encore dégradée avec un indice préoccupant pour les matières phosphorées. L'indice phytoplancton est en revanche de très bonne qualité.

La Maine ne fait actuellement pas l'objet d'un SAGE.

Qualité de l'eau de la Maine et du Boulet en 2016								
Point de suivi : PS28 Localisation du PS : Angers Organisme chargé de la surveillance : Département de Maine-et-Loire								
Diatomées	Invertébrés	Poissons	Matière organiques et oxydables	Matières phosphorées	Nitrates	Matières azotées	Phytoplancton	Pesticides
état moyen	pas de mesure	pas de mesure	état moyen	bonne	médiocre	bonne	bonne	état moyen
Point de suivi : PS29 Localisation du PS : Bouchemaine Organisme chargé de la surveillance : Agence de l'eau Loire Bretagne								
Diatomées	Invertébrés	Poissons	Matière organiques et oxydables	Matières phosphorées	Nitrates	Matières azotées	Phytoplancton	Pesticides
état moyen	pas de mesure	médiocre	état moyen	état moyen	médiocre	état moyen	bonne	pas de mesure
Point de suivi : PS119 (Boulet) Localisation du PS : Bouchemaine Organisme chargé de la surveillance : ce de l'eau Loire Bretagne								
Diatomées	Invertébrés	Poissons	Matière organiques et oxydables	Matières phosphorées	Nitrates	Matières azotées	Phytoplancton	Pesticides
état moyen	médiocre	état moyen	médiocre	mauvaise	pas de mesure	état moyen	très bonne	médiocre

©ALM 2019 - Source : Rivières du département de Maine-et-Loire - Qualité 2016 - Constats et perspectives

Au regard de ces résultats, le délai d'atteinte en « bon état écologique DCE » est évalué en bon potentiel pour 2021 concernant la Maine et 2027 pour le Boulet.

La compétence « Gestion des milieux aquatiques » est exercée par le SMBVAR qui envisage la mise en place de travaux de restauration des masses d'eau affluentes.

### 3.2.7 - BILAN DE LA QUALITÉ DE L'EAU DE LA MAYENNE

Cette rivière traverse six communes ou communes déléguées du territoire communautaire : Pruillé, La Membrolle-sur-Longuenée, Feneu, Montreuil-Juigné, Cantenay-Épinard et Angers, avec un débit moyen pour 2016 de 37,5m<sup>3</sup>/s. (53,25 en 2013). Elle comporte de nombreux barrages dont 8 écluses sur son cours dans le Maine-et-Loire et son étiage doit être soutenu avec le barrage de St-Fraimbault en Mayenne. Ses berges sont partiellement artificialisées et la végétation de bord de rivière y est équilibrée.

La Mayenne fait l'objet de différents usages. Elle est une ressource pour l'irrigation agricole : les prélèvements sont réglementés par des arrêtés d'occupation temporaire du domaine public fluvial mais généralement pas soumis à la Loi sur l'eau étant donné le faible rapport entre prélèvement et débit de référence. La Mayenne connaît aussi une activité de pêches professionnelle et de loisirs importantes. La navigation de tourisme et loisirs ainsi que les sports nautiques y sont particulièrement présents (stade de ski nautique de Pruillé). L'ancien chemin de halage qui le borde sur sa rive droite est aujourd'hui largement utilisé, là où il est accessible, par les piétons et les cyclistes ; il est notamment suivi par l'itinéraire de la Vélo-Francette qui rejoint La Rochelle à Ouisseham.

En 2016, le bassin de la Mayenne a été classé en vigilance pour les prélèvements d'eau pendant 78 jours, soit en alerte du 16 au 29 août et du 20 septembre au 31 octobre et en alerte renforcée du 30 août au 19 septembre 2016.

Les résultats des mesures de la qualité de l'eau de 2016 sont assez contrastés. Les indices apparaissent satisfaisants sur les matières azotées, les matières phosphorées et le phytoplancton, indices qui par ailleurs s'améliorent depuis 2008. Cependant les pollutions aux nitrates sont toujours très présentes et les matières organiques et oxydables toujours de qualité moyenne. Sur le plan hydro-biologique, l'indice poisson rivière demeure médiocre et les diatomées sont toujours en état moyen.

Qualité de l'eau de la Mayenne en 2016								
Point de suivi : PS34 Localisation du PS : Montreuil-Juigné Organisme chargé de la surveillance : Agence de l'eau Loire Bretagne								
Diatomées	Invertébrés	Poissons	Matière organiques et oxydables	Matières phosphorées	Nitrates	Matières azotées	Phytoplancton	Pesticides
état moyen	pas de mesure	médiocre	état moyen	bonne	médiocre	bonne	bonne	bonne
<small>©ALM 2019 - Source : Rivières du département de Maine-et-Loire - Qualité 2016 - Constats et perspectives</small>								

Le délai d'atteinte « bon état écologique DCE » est jugé avec un bon potentiel pour 2021.

La gestion des milieux aquatiques de cette rivière est exercée par le SMBVAR qui, afin d'améliorer la qualité de l'eau, envisage des travaux de restauration sur des affluents du bassin de la Mayenne (la masse d'eau de la Suine et de la Baconne).



### 3.2.8 - BILAN DE LA QUALITÉ DE L'EAU DE LA SARTHE

Sillonnant le nord et le nord-est du territoire dans de vastes prairies et champs d'expansion de crue, cette rivière traverse cinq communes du territoire communautaire : Briollay, Soulaire-et-Bourg, Écouflant, Cantenay-Épinard et Angers avec un débit moyen pour 2016 de 46,7 m<sup>3</sup>/s (2013 : 71,71).

La Sarthe et ses berges sont classées au Domaine public fluvial navigable et dispose d'un chemin de halage.

Ses berges sont partiellement artificialisées et la végétation de bord de rivière y est plutôt équilibrée.

En 2016, son niveau bas d'étiage a engendré un classement du bassin la Sarthe en statut d'alerte pendant 21 jours, soit du 30 août au 19 septembre.

Les principaux usages de cette rivière sont relatifs à l'alimentation en eau potable (prises d'eau de Morannes et de Châteauneuf-sur-Sarthe), à l'irrigation (prélèvements réglementés par des arrêtés d'occupation temporaire du Domaine public fluvial mais généralement non soumis à la Loi sur l'eau étant donné le faible rapport entre prélèvement et le débit de référence), à la pêche de loisir et à la pêche professionnelle, enfin à la navigation de tourisme et de loisirs.

En 2016, les résultats des mesures de la qualité de l'eau de la Sarthe apparaissent globalement moyens mais sont hétérogènes. Si les indices continuent d'être satisfaisants en termes de matières phosphorées et de phytoplancton (bonne qualité), ils restent médiocres en ce qui concernant les pesticides et les nitrates, en lien avec le caractère agricole de son bassin.

Le SAGE Sarthe Aval est en cours d'élaboration avec une démarche qui touche à sa fin : la Commission locale de l'eau a validé le projet en juin 2018.

Qualité de l'eau de la Sarthe en 2016								
Point de suivi : PS44								
Localisation du PS : Cheffes-sur-Sarthe (hors ALM)								
Organisme chargé de la surveillance : Agence de l'eau Loire Bretagne								
Diatomées	Invertébrés	Poissons	Matière organiques et oxydables	Matières phosphorées	Nitrates	Matières azotées	Phytoplancton	Pesticides
état moyen	pas de mesure	pas de mesure	état moyen	bonne	médiocre	état moyen	bonne	médiocre

©ALM 2019 - Source : Rivières du département de Maine-et-Loire - Qualité 2016 - Constats et perspectives

Le délai d'atteinte au « bon état écologique DCE » est jugé à « bon potentiel » pour l'année 2021.

La compétence « Gestion des Milieux aquatiques » est exercée par le SMBVAR qui envisage des travaux de restauration des masses d'eau affluentes en priorisant sur le bassin<sup>44</sup> de la Sarthe, la masse d'eau du Piron et du Plessis.

### 3.2.9 - BILAN DE LA QUALITÉ DES PROFILS DE BAINNADE

La directive européenne relative à la qualité des eaux de baignade (directive 2006/7/CE) a introduit différentes évolutions en termes de règles de classement des plages, de gestion préventive des risques de pollution et d'information des usagers. Ces mesures s'appuient sur un ensemble de dispositions organisationnelles et techniques, dont la réalisation du profil de baignade constitue l'une des principales obligations.

Un « profil de baignade » a pour vocation d'évaluer et de comprendre les risques de pollution des eaux de baignade, et peut conduire à l'établissement d'un plan d'action pour préserver ou reconquérir la qualité des eaux de la plage. Ce profil est donc un référentiel de gestion de la baignade qui sera remis régulièrement à jour et servira à l'exploitation de la baignade et aux services de contrôle.

Le décret n°2008-990 du 18 septembre 2008 qui transpose la directive précise que les responsables de sites de baignade sont tous tenus de réaliser les profils de leurs plages. Le classement des eaux sera établi en application de la nouvelle directive selon 4 classes : insuffisante, suffisante, bonne et excellente.

Le territoire angevin dispose de trois sites de baignade :

- **Le site du Lac de Maine à Angers :**  
Le Profil de baignade a été réalisé en mai 2010. Le site est classé « excellente qualité » depuis 2014 et jusqu'en 2017. En 2018, les résultats des prélèvements restent bons. Le site est fréquemment sujet à des développements d'algues microscopiques (cyanobactéries) susceptibles de produire des toxines impactant potentiellement la santé humaine. Selon l'importance du phénomène (en cas d'efflorescence tout particulièrement), l'accès à la baignade et aux loisirs nautiques encouragés sur le lac peut faire l'objet d'une interdiction temporaire. Nonobstant cette problématique liée à la présence de cyanobactéries, la qualité bactériologique de l'eau reste très satisfaisante.
- **Le site des Sablières à Écouflant :**  
Le Profil de baignade a été réalisé en décembre 2012. Le site est classé « excellente qualité » depuis 2014 et jusqu'en 2017. En 2018, les résultats des prélèvements restent bons.
- **Le site du Port sur la commune déléguée de Villevêque (Rives-du-loir-en-Anjou) :**  
Le profil de baignade a été réalisé en février 2011. Le site a obtenu un classement « excellent » en 2015, puis « bon » en 2016 et 2017. En 2018, les résultats des prélèvements restent fluctuants de « moyen » à « bons » en fin de saison. Le site aménagé en bordure du Loir, est exposé aux rejets pluviaux, avec une dégradation rapide, mais passagère, de la qualité de l'eau en cas de pluie. La structure du réseau de collecte qui comprend plusieurs déversoirs d'orage en est la cause.

Les éléments relatifs à ces profils de baignade sont consultables dans le zonage pluvial annexé au PLUi (pièce n°6.4.3 « Zonage pluvial »).

### 3.3 L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE ET SA GESTION

La compétence de production et de distribution de l'eau potable est définie par les dispositions de l'article L. 2224-7 du Code général des collectivités territoriales. Jusqu'en 2017, plusieurs EPCI assuraient cette compétence. Angers Loire Métropole avant l'intégration de Pruillé, commune ayant la compétence eau potable, le SIAEP La Bohalle - La Daguenière, le SIAEP de Coutures (pour la commune déléguée de Saint-Mathurin-sur-Loire) et le SIAEP de la région de Beaufort-en-Vallée pour les communes déléguées de Brain-sur-l'Authion, Bauné, Corné, Andard. Suite à la Loi NOTRe, le « paysage » des syndicats d'eau s'est fortement simplifié.

En 2018, la compétence est assurée par Angers Loire Métropole pour l'ensemble des 29 communes du territoire communautaire. L'exploitation des ouvrages, effectuée principalement en régie, est confiée, pour certaines communes, à des sociétés privées.



La collectivité est dotée d'équipements fiables et sécurisés qui garantissent une bonne qualité de l'eau produite (installations de pompage et usine de traitement) et distribuée (réservoirs au sol, châteaux d'eau, réseau).

#### **Les sites de captage et de production d'eau potable majeurs aux Ponts-de-Cé**

L'usine de traitement de l'eau potable, située au lieu-dit « l'Île-au-Bourg » aux Ponts-de-Cé, dispose d'une capacité de production journalière de 90 000 m<sup>3</sup>.

L'eau brute est très majoritairement pompée dans la Loire à 4 km de l'usine de potabilisation soit en eau de surface (59 %) soit dans la nappe alluviale du fleuve (41 %) sachant que la Loire fournit une ressource de bonne qualité (voir précédemment).

Pour parer à d'éventuels problèmes de pollution de la Loire qui interrompraient le fonctionnement normal de l'usine, la réserve d'eau brute de secours de la Fosse de Sorges (27 hectares) a été aménagée entre 2009 et 2010. Cette dernière permet d'anticiper un besoin journalier de 65 000 m<sup>3</sup>, et ce pendant cinq jours (soit 360 000 m<sup>3</sup> environ). Afin de préserver la qualité de l'eau brute, l'eau de la réserve est renouvelée régulièrement.

Angers Loire Métropole a intégré le réseau de surveillance « Loire alerte », dispositif permettant d'informer immédiatement les exploitants d'eau potable d'un phénomène de pollution de la Loire et de ses affluents. Ce réseau permet aux exploitants de stopper la production d'eau potable issue de la Loire et/ou de ses nappes alluviales, évitant tout risque de contamination des installations de traitement.

### 3.3.1 - EVOLUTION DE LA PRODUCTION

Entre 2005 et 2013, les volumes produits ont connu une baisse, passant de moins de 21 millions de m<sup>3</sup> à environ 17 millions de m<sup>3</sup>. Une hausse est intervenue en 2015, cette augmentation étant liée à l'alimentation de communes supplémentaires et à des températures particulièrement élevées en début d'été.

Production et volumes d'eau brute prélevés par Angers Loire Métropole 2013-2017					
Désignation (en m <sup>3</sup> )	2013	2014	2015	2016	2017
Production (Unité de Bourg) volume annuel	17 270 034	17 980 714	18 816 052	18 324 562	18 436 867
Volume moyen journalier	47 382	49 284	51 551	50 067	50 512
Volume du jour de pointe	60 088	64 936			
Jour de pointe	10-juil.-13	20-juin-14	1-juil.-15	9-sept.-16	22-juin-17
Volume acheté	669 553	704 445	604 702	427 569	249 956
Volume facturé	15 640 973	16 166 374	16 857 197	16 232 482	16 447 878
dont pour les collectivités extérieures	6%	8%	11%	8%	7%
	2013	2014	2015	2016	2017
Volumes prélevés (en m <sup>3</sup> ), dont :	20 340 312	20 748 335	21 701 664	21 344 912	21 238 672
> Eau brute de la Loire (% vol. prélevé)	66%	60%	58%	54%	59%
> Eau de la nappe du fleuve (% vol. prélevé)	34%	0%	42%	46%	41%

©ALM 2019 - Source : rapport d'activité du service de l'eau 2017 - Angers Loire Métropole

En 2017, l'usine de production d'eau potable des Ponts-de-Cé (unité de l'Ile au Bourg) a produit près de 18 500 000 m<sup>3</sup> d'eau potable. Depuis le 1er octobre 2017, les communes de Saint-Martin-du-Fouilloux et de Saint-Léger-des-Bois sont alimentées depuis l'usine de production d'eau potable des Ponts-de-Cé.

Le rendement net du réseau d'eau potable est 87 % pour les 2 083 km de réseau de distribution.

En matière de qualité de l'eau, le Taux de conformité des prélèvements sur les eaux distribuées réalisés au titre du contrôle sanitaire par rapport aux limites de qualité pour ce qui concerne la microbiologie et la physicochimie : 98,7%.

Une surveillance du taux de chlorure de vinyle monomère (CVM) a permis de localiser les secteurs où les canalisations anciennes composées de ce matériau posaient des problèmes de relargage de cette molécule. Des travaux ont été entrepris afin de réduire cette pollution. Les taux de conformité relevés sont aujourd'hui de 100 %.

### D'autres sites de captage et de production

Toute l'eau distribuée ne provient pas de la nappe alluviale de la Loire ou de ses eaux de surface prélevée aux Ponts-de-Cé.

L'eau consommée sur la commune de Béhuard est issue de l'usine de production de Rochefort-sur-Loire.

Pour les communes déléguées de la commune nouvelle Loire-Authion :

- La Daguenière et de La Bohalle sont alimentées par la station de production de La Bohalle pour une eau brute directement captée à La Bohalle également. Des travaux sont en cours pour raccorder La Daguenière et La Bohalle à l'usine de captage des Ponts-de-Cé. La station de captage de La Bohalle a cessé son activité fin 2019. Les communes de Bauné et Corné sont également desservies par le site des Ponts de Cé ;
- Bauné dispose d'une eau potable provenant de l'usine de Mazé, l'eau brute étant pompée dans le champ captant de Mazé sollicitant ainsi la nappe du Cénomaniens ;
- Saint-Mathurin-sur-Loire bénéficie du captage en Loire de Saint-Rémy-la-Varenne.

Quant à Saint-Clément-de-la-Place, la commune est alimentée par une eau issue du captage et de l'usine de Saint-Georges-sur-Loire.

Les qualités des eaux distribuées sont globalement satisfaisantes. Des pollutions très ponctuelles ont été observées, notamment des concentrations de métabolites du métolachlore (Béhuard, La Bohalle, La Daguenière) ou de chlorure de vinyle monomère (CVM) (Corné, Andard, Bauné). Pour le chlorure de vinyle, la vétusté des canalisations ou la stagnation de l'eau dans des secteurs de moindre consommation est ici la cause.



### 3.3.2 - PERFORMANCE DU RÉSEAU ET QUALITÉ DE L'EAU DISTRIBUÉE

En matière de performance, les rendements de production (86,7%) et de distribution (87%) sont globalement satisfaisants en 2017.

Le rendement de distribution est le plus élevé de la période 2010-2017, ce qui fait écho à la baisse globale de l'indice linéaire de pertes en réseau, qui mesure les pertes et fuites d'eau au sein du réseau de distribution. En 2017, cet indice s'élève à 3,11 m<sup>3</sup>/km/jour. Annuellement, cela représente une perte de 13% du volume d'eau mis en distribution. A titre de comparaison, les pertes en réseau représentaient 21% en 2005 (et 18% en 2010).

Les efforts engagés dans la détection des fuites et le renouvellement des branchements et canalisations sont à l'origine de cette diminution des pertes, améliorant par le même biais la performance de distribution.

Les linéaires de canalisations renouvelées en 2015/2016/2017 sont respectivement de 20,67 km, 17,54 km et 14,43 km.

De nombreuses analyses portant sur la qualité de l'eau produite et distribuée sont effectuées à des fréquences déterminées (journalières, hebdomadaires ou mensuelles selon les paramètres visés), afin de garantir une bonne potabilité aux abonnés du réseau. Ces analyses portent sur de multiples paramètres, physico-chimiques et microbiologiques/bactériologiques.

En 2017, le taux de conformités physico-chimique et microbiologique de l'eau distribuée est de 100% (sur 393 analyses de qualité réalisées par l'ARS), à l'instar des sept précédentes années.

L'eau potable distribuée sur le réseau est par conséquent de bonne qualité.

## 3.4 LE RÉSEAU D'ASSAINISSEMENT ET LA GESTION DES EAUX USÉES

Assujetti à une réglementation conséquente, l'assainissement a fait l'objet d'un encadrement strict à l'échelle européenne par l'intermédiaire de la Directive n°91/271/CEE relative aux eaux résiduaires urbaines. Elle fixe le cadre législatif et les objectifs à atteindre en matière de collecte, de traitement et de normes de qualité quant aux rejets des eaux usées dans les milieux récepteurs.

Depuis février 2019, Angers Loire Métropole assure l'exploitation en régie directe des ouvrages d'assainissement sur la totalité des communes de son territoire.

En parallèle de l'élaboration du PLUi 2010/2017, Angers Loire Métropole a réalisé l'actualisation du zonage d'assainissement sur son territoire (hors Loire-Authion et Pruillé qui ne faisaient pas partie d'ALM à cette période), [par application de l'article L.2224-10 du Code Général des Collectivités territoriales CGCT]. Cette étude a permis d'actualiser les documents antérieurs (établis entre 1999 et 2005, selon les communes) au regard des évolutions urbaines et des projets, et sur la base d'une analyse de faisabilité intégrant des critères tant techniques que financiers.

Les communes de Pruillé et Loire-Authion disposaient de zonages d'assainissement approuvés respectivement en 2013 et 2008/2013.

Concomitamment à la révision générale n°1 du PLUi, le zonage d'assainissement eaux usées sur les territoires de Loire-Authion et de Pruillé a été redéfini, dans le respect de la philosophie générale appliquée sur l'ensemble d'Angers Loire Métropole. Cette procédure a permis en outre l'actualisation du zonage d'assainissement existant sur quelques secteurs d'ALM. L'enquête publique sur le zonage d'assainissement eaux usées s'est déroulée en parallèle de l'enquête publique de la révision du PLUi. Suite à cette enquête publique, le zonage d'assainissement approuvé est annexé au PLUi lors de l'approbation de la révision.

Ce zonage permet d'avoir une lisibilité des modalités d'assainissement requises, en distinguant trois types de zones :

- Assainissement collectif existant
- Assainissement collectif à réaliser lors de l'urbanisation de la zone
- Assainissement non collectif.

Le zonage d'assainissement est intégré dans les annexes du document d'urbanisme (PLUi). Le règlement du PLUi y fait référence dans l'article 12 de chaque zone.

Le tableau ci-contre met en lumière l'évolution de la répartition assainissement collectif/non collectif du territoire entre 2006 et 2015 :

## Évolution de la répartition assainissement collectif / non collectif du territoire entre 2006 et 2015

Assainissement - Angers Loire Métropole	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nombre abonnés assainissement collectif	58 913	59 719	60 034	61 519	62 686	64 747	66 755	69 560	69 971	71 462
Estimation habitants desservis	249 608	251 232	251 382	256 226	255 082	258 373	256 624	258 476	260 033	261 376
Nombre usagers assainissement non collectif	6 353	6 397	6 388	6 018	5 759	5 755	6 300	6 401	6 409	6 401
Estimation habitants desservis	29 471	29 464	29 281	27 008	27 178	36 450	36 263	36 866	38 029	38 392
Total abonnés et usagers	65 266	66 116	66 422	67 537	68 445	70 502	73 055	75 961	76 380	77 863
<b>Total habitants desservis</b>	<b>279 079</b>	<b>280 696</b>	<b>280 663</b>	<b>283 234</b>	<b>282 260</b>	<b>294 823</b>	<b>292 887</b>	<b>295 342</b>	<b>298 062</b>	<b>299 768</b>

©aura – Mars 2015 - Source : Angers Loire Métropole.

Pour l'année 2017, sur le territoire d'Angers Loire Métropole (hors Loire-Authion), on recense :

- 82 956 abonnés en eau potable
- 73 649 abonnés en assainissement collectif
- 6 311 usagers en assainissement non collectif

Il convient d'ajouter, aux estimations ci-dessus, celle des rejets d'eaux industrielles : Ils représentent une charge de pollution inférieure à 10 % de la charge totale produite. Les installations d'Angers Loire Métropole sont calibrées de manière à recevoir des rejets d'eaux résultant des activités industrielles et/ou artisanales (non domestiques), les effluents faisant l'objet de convention entre la Communauté Urbaine et les entreprises afin d'encadrer les limites des charges polluantes.

Pour l'assainissement non collectif, une baisse de 9% est constatée de 2006 à 2011 avant une augmentation ces dernières années de près de 10%, passant de 5 755 en 2011 à 6 311 usagers en 2017. L'augmentation récurrente du nombre d'abonnés de l'assainissement collectif se fait ressentir depuis déjà plusieurs années (+17% de 2010 à 2017 passant de 62 686 à 73 649).

### 3.4.1 - L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

**Le territoire communautaire compte 39 installations d'assainissement collectif .**

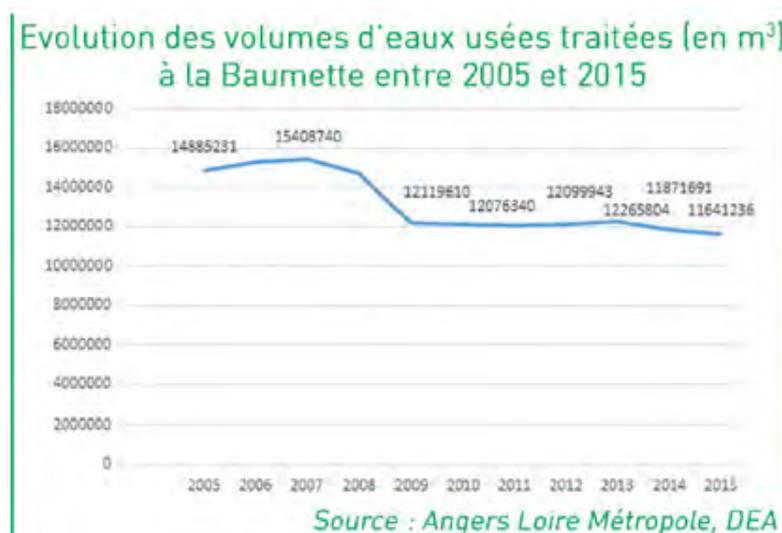
La station de dépollution de la Baumette, située au sud d'Angers, recueille les effluents de certaines communes du Pôle-Centre (Angers, Avrillé, Montreuil-Juigné, Beaucouzé, Bouchemaine, Les Ponts-de-Cé, Trélazé, Saint-Barthélemy-d'Anjou), ainsi que ceux de Sainte-Gemmes-sur-Loire et de la commune déléguée de Saint-Jean-de-Linières. Cette station a subi d'importants travaux de restructuration, permettant à la station d'atteindre un traitement capacitaire des eaux usées de 285 000 équivalents-habitant (EH). Avant la phase de travaux, sa capacité s'élevait à 252 000 EH<sup>1</sup>.

En ajoutant la capacité des trente-huit autres stations d'épuration, **la capacité totale de traitement du territoire est approximativement de 341 580 EH.**

Les volumes d'eaux usées traités par la station de dépollution de la Baumette ont diminué de 18,6% entre 2005 et 2010, soit une baisse annuelle moyenne de 3,4%. Ils ont stagné légèrement au-dessus des 12 000 000 m<sup>3</sup> de 2010 à 2013, pour descendre à environ 11 600 000 m<sup>3</sup> en 2015 et 10 166 671 m<sup>3</sup> en 2017.

<sup>1</sup> EH : Equivalent-Habitant. Unité de mesure permettant d'évaluer la capacité d'une station d'épuration.

Cette baisse des volumes traités est corrélée à la fois à la baisse globale des consommations d'eau observées sur le territoire depuis 2001, ainsi qu'à la pluviométrie et à l'augmentation et l'étanchéité des réseaux suite aux travaux continus de réhabilitation.



Les travaux de modernisation de la Baumette ont considérablement amélioré les rendements épuratoires de certaines matières polluantes.

En 2015, le rendement épuratoire de la Baumette est supérieur à 92% pour la DCO (Demande chimique en oxygène), la DBO5 (Demande biochimique en oxygène) et les MES (Matières en suspension) comme depuis déjà plusieurs années. Le phosphore total est passé d'un rendement épuratoire de 73,89% en 2006 à 91,13% en 2015.

Le rendement épuratoire de l'azote global (NGL), après avoir subi une baisse importante de 2012 à 2013 où son rendement épuratoire passe de 80,17% à 49,45%, a été rétabli pour s'élever à 85,4% en 2014 et 83,84% en 2015.

L'azote représente un enjeu important pour la biodiversité, il est nécessaire à toute espèce animale ou végétale mais la proportion d'azote ne doit pas être excessive, c'est pour cela qu'il est primordial de l'éliminer au maximum dans les stations d'épuration. C'est l'oxydation biologique par nitrification qui permet la transformation du NTK (azote ammoniacal) en nitrates et facilite son élimination. Ceci évite des rejets dangereux de nitrates qui consomment trop d'oxygène et provoquent la prolifération incontrôlée des algues (eutrophisation des milieux) dans les rivières et les estuaires.



## Performances épuratoires des STEP en 2017

Commune	Nom de la Station d'Épuration	Egh Max	Date de mise en service	Volume annuel traité 2016	Régime et Date Préfectoral	Nombre Analyse	Nb Analyse Non Conforme	Nb Analyse Conforme	Taux de conformité
BÉHUARD	BÉHUARD (Filtre à Sable)	150	01/01/2005	5 250		2	1	2	50%
BRIOLLAY	BRIOLLAY (Boues Activées)	3500	01/10/2016		A - 14/09/2014	4	0	4	100%
CANTENAY ÉPINARD	CANTENAY (Boues Activées)	2500	07/10/2013	98 423	D - 16/10/2010	12	0	12	100%
ÉCOUFLANT	ÉCOUFLANT (Boues Activées)	2000	01/01/1995		A - 23/03/1995	4	0	4	100%
ÉCUILLÉ	ÉCUILLÉ (Lagune)	550	01/01/2011	22 248		2	1	1	50%
FENEU	FENEU (Boues Activées)	1100	01/01/1981	52 234		2	0	2	100%
LONGUENÉE-EN-ANJOU (LA MEIGNANNE)	MEIGNANNE (Boues Activées)	1850	01/01/2004	83 040	D - 21/10/2003	2	0	2	100%
LONGUENEE-EN-ANJOU (LA MEMBROLLE SUR LONGUENEE)	MEMBROLLE (Boues Activées)	1800	01/01/2005	74 234	D - 25/01/2005	2	1	1	50%
LE PLESSIS GRAMMOIRE	PLESSIS-GRAMMOIRE LAUGERIE (Boues Activées)	1700	01/01/2002	107 652	D - 30/04/2002	12	0	12	100%
LE PLESSIS-MACÉ	PLESSIS-MACÉ (Lagune aérée)	1200	01/01/1995	50 321	D - 20/02/1995	2	1	1	50%
MÛRS-ÉRIGNÉ	MÛRS-ÉRIGNÉ MECRENIERE (Boues Activées)	6500	01/09/2009	310 322	D - 29/02/2012	12	3	9	83%
VERRIÈRES-EN-ANJOU (PELLOUAILLES LES VIGNES)	PELLOUAILLES (Boues Activées)	3200	01/01/2004	155 130	A - 26/08/2002	12	0	12	100%
SAINT-CLÉMENT-DE-LA-PLACE	SAINT-CLÉMENT (Lagune aérée)	800	01/01/1982	90 238		2	2	0	0%
SAINT-LAMBERT-LA-POThERIE	ST-LAMBERT (Boues Activées)	4600	01/01/2006	117 268	A - 01/12/2004	12	0	12	100%
SAINT-LÉGER-DE-LINIÈRES (SAINT LEGER DES BOIS)	ST-LÉGER (Lagune)	1200	01/01/1997	52 791	D - 02/07/2001	2	2	0	0%
SAINT-MARTIN-DU-FOUILLOUX	ST-MARTIN (Lit de roseaux)	1200	01/04/2008	53 664	D - 21/08/2006	3	2	1	33%
VERRIÈRES-EN-ANJOU (SAINT SYLVAIN D'ANJOU)	ST-SYLVAIN (Boue Activée)	6300	01/01/1992	216 481	A - 30/01/1992	12	0	12	100%
VERRIÈRES-EN-ANJOU (SAINT SYLVAIN D'ANJOU)	ST-SYLVAIN (Lagune)	1000	01/01/1990		A - 29/10/1987	2	2	0	0%
SARRIGNÉ	SARRIGNÉ (Lagune)	600	01/01/1998	10 058	D - 02/07/2001	2	2	0	0%
SAVENNIÈRES	SAVENNIÈRE (Boues Activées)	1100	01/01/1980	39 695		2	1	1	50%
SAVENNIÈRE	SAVENNIÈRES ÉPIRÉ (Filtre à Sable)	300	01/01/1992	14 336	A - 01/07/1991	2	0	2	100%

## Performances épuratoires des STEP en 2017 (suite)

Commune	Nom de la Station d'Épuration	Egh Max	Date de mise en service	Volume annuel traité 2016	Régime et Date Préfectoral	Nombre Analyse	Nb Analyse Non Conforme	Nb Analyse Conforme	Taux de conformité
SOULAINES-SUR-AUBANCE	LA MARZELLE (Filtre à Sable)	200	2016						
Filtre hors service									
SOULAINES-SUR-AUBANCE	LA CHAPELLE (Filtre à Sable)	100	01/01/2001			2	0	2	100%
SOULAINES-SUR-AUBANCE	LE BOURG ÉCOTIÈRE (Lagune aérée)	500				2	0	2	100%
SOULAINES-SUR-AUBANCE	PETITES LANDES (Filtre à Sable)	60	2015			2	0	2	100%
SOULAINES-SUR-AUBANCE	BALUERES (Filtre à Sable)	60	2015			2	0	2	100%
SOULAIRE-ET-BOURG	SOULAIRE (Lagune)	550	01/01/1986	48 991		2	2	0	0%
SOULAIRE-ET-BOURG	BOURG (Lagune)	400	12/04/2006	21 036	D - 16/03/2006	2	2	0	0%
RIVES-DU-LOIR-EN-ANJOU (VILLEVÊQUE)	VILLEVÊQUE (Boues Activées)	2300	08/11/2016	?	A- 19/03/2013	3	0	3	100%
RIVES-DU-LOIR-EN-ANJOU (SOUCELLES)	SOUCELLES (Lagune aérée)	1050	01/01/1997			2	2	0	0%
RIVES-DU-LOIR-EN-ANJOU (SOUCELLES)	SOUCELLES HERMITAGE (Boues Activées)	450	01/01/2005		D - 10/03/2006	2	1	1	50%
LONGUENÉE-EN-ANJOU (PRUILLE)	PRUILLE BOURG (Lagune)	500	01/01/1993		01/07/2015	1	0	1	100%
LONGUENÉE-EN-ANJOU (PRUILLE)	PRUILLE (Filtre à sable)	60							
LOIRE-AUTHION (BAUNÉ)	BAUNÉ (Lagune)	900							
LOIRE-AUTHION (BRAIN/LAUTHION)	BRAIN (Boues Activées)	4100	2013						
LOIRE-AUTHION (CORNÉ)	CORNÉ (Boues Activées)	2600	2003						
LOIRE-AUTHION (LA BOHALLE)	LA BOHALLE (Boues Activées)	1100							
LOIRE-AUTHION (ST-MATHURIN/LOIRE)	ST-MATHURIN (Boues Activées)	1500							
<b>TOTAL</b>						<b>135</b>	<b>26</b>	<b>109</b>	<b>80,74%</b>

Source : Angers Loire Métropole, DEA

Les analyses conduites par la collectivité, en lien avec les services de l'ARS, tiennent compte, outre la capacité nominale, des performances globales du réseau et de la qualité des milieux récepteurs.

A l'horizon de dix ans, des travaux de modernisation vont être entrepris sur différentes STEP assujetties à des dysfonctionnements ponctuels ou plus structurels (réhabilitations d'installations obsolètes, augmentation de la capacité de traitement, etc.).

**La collectivité mène ainsi une politique de rénovation continue de ses stations de traitement des eaux usées, selon une programmation pluri-annuelle d'investissement, en considérant les secteurs d'urbanisation futurs et les capacités de traitement en équivalent-habitant.**

### 3.4.2 - L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF, PLUS DE LA MOITIÉ DES INSTALLATIONS CONFORMES

Afin d'assurer suivi et contrôle des systèmes d'assainissement non collectif du territoire, Angers Loire Métropole a créé, fin 2005, son Service Public d'Assainissement Non Collectif, en application de la Loi sur l'Eau.

Il est géré en régie et exerce les missions suivantes :

- Contrôle de conception et réalisation des installations neuves ;
- Diagnostic des installations dans le cadre des cessions ;
- Contrôle périodique de bon fonctionnement. Un diagnostic initial de chacune des installations a été préalablement effectué.

Depuis sa création, le nombre d'usagers a diminué de 2008 à 2011 passant de 6 388 à 5 755 avant d'augmenter ces dernières années jusqu'à atteindre le chiffre de 6 311 usagers en 2017.

Le nombre d'abonnés en assainissement non collectif reste faible comparé à celui en assainissement collectif (73 649 en 2017), ce qui correspond à 7,8% d'usagers de l'assainissement non collectif sur le territoire d'Angers Loire Métropole.

La Communauté Urbaine s'est engagée dans la mise en place d'un schéma Directeur d'assainissement. Cette étude, prévue sur une durée de 2,5 années, a débuté en février 2018. Elle comprend les étapes suivantes :

- Phase 1 : État des lieux et pré-diagnostic
- Phase 2 : Campagne des mesures
- Phase 3 : Investigations complémentaires
- Phase 4 : Diagnostic du système d'assainissement de la Baumette
- Phase 5 : Élaboration du schéma directeur d'assainissement

Elle a pour objectif de définir les orientations stratégiques en matière d'assainissement et de chiffrer et prioriser les investissements à réaliser.

## 3.5 LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

En application de la loi sur l'Eau, une première étude de zonage pluvial a été réalisée en 1999/2002 par la communauté d'Agglomération sur son territoire à cette date, actualisée pour les deux communes entrant dans l'EPCI (Les Ponts-de-Cé et Soullaines-sur-Aubance). Depuis, certaines données sont devenues caduques au regard d'ouvrages et aménagements réalisés, et des évolutions urbaines.

En 2011, en parallèle de l'élaboration du PLUi, Angers Loire Métropole a engagé l'actualisation du zonage pluvial (Application de l'article L 2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales CGCT). Cette étude a porté sur les bassins urbanisés des 33 communes constitutives d'ALM à cette période (sans Pruillé et Loire-Authion). Elle avait pour objectif, à partir d'un état de diagnostic des réseaux, de proposer des dispositions pour une gestion globale des eaux de ruissellement dans les secteurs destinés à l'urbanisation et projets d'aménagement (zones U et AU), afin d'éviter l'augmentation de charge des bassins versants.

En 2019, une étude similaire (attribuée au même bureau d'étude) a été engagée sur les territoires de Pruillé et de Loire-Authion pour la définition du zonage pluvial.

### 3.5.1 - LES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES

#### Réseau hydrographique

L'exutoire principal du territoire d'Angers Loire Métropole est la Loire. De nombreuses rivières et cours d'eau (temporaires ou permanents) sont également présents. Les principaux sont : La Mayenne, le Loir et la Sarthe qui confluent dans la Maine aux portes d'Angers, puis dans la Loire en aval de Bouchemaine, ainsi que le Louet et l'Authion qui se jettent également dans la Loire à hauteur de la commune des Ponts-de-Cé.

Un important chevelu de ruisseaux alimente ces différentes rivières au cours de leur cheminement à travers les communes traversées.

Des orientations en matière de gestion des bassins sont données par le SDAGE Loire Bretagne et par les SAGE (voir chap 3.1).

#### Données climatiques et pluviométrie

Les observations météorologiques de référence sont données par la station Météo France de Beaucouzé.

Le climat de la région est de type océanique caractérisé par un hiver doux et de faibles amplitudes thermiques. Les précipitations moyennes sur Angers Loire Métropole représentent environ 590 mm à 800 mm par an. Les pluies sont réparties sur toute l'année.

Les précipitations moyennes décennales pour une durée de 4 heures représentent 40 mm [Source : Météo France].

### 3.5.2 - LE DIAGNOSTIC DU FONCTIONNEMENT PLUVIAL D'ANGERS LOIRE MÉTROPOLE

L'état des lieux réalisé dans le cadre de l'étude de zonage pluvial approuvé en 2016 s'est attaché aux réseaux de diamètre supérieur à 600 (> Ø600) des secteurs urbanisés des communes. Basé sur les données des communes, des visites de terrain, l'observation de certains regards pluviaux et des inspections ponctuelles, il permet une approche globale à l'échelle d'ALM (sans Pruillé ni Loire-Authion qui n'avaient pas intégré l'EPCI) de la qualité des réseaux pluviaux. Certains éléments d'analyse restent dans certains cas à confirmer par des investigations complémentaires détaillées.

L'étude engagée sur les territoires de Pruillé et de Loire-Authion a permis de finaliser l'état des lieux, le diagnostic et la classification des bassins versants étudiés. L'enquête publique sur le zonage pluvial pour Loire-Authion et Pruillé s'est déroulée en parallèle de l'enquête publique de la révision du PLUi. Suite à cette enquête publique, ce zonage pluvial approuvé est annexé au PLUi lors de l'approbation de la révision.

#### Synthèse de l'état général des réseaux pluviaux<sup>1</sup> :

Une commune (Béhuard) n'a pas de réseau pluvial. Les écoulements se font par ruissellement directement jusqu'à la Loire ou via des fossés.

Sur les autres communes<sup>2</sup> :

- 78% des communes (31) présentent un réseau globalement en bon état,
- 15% des communes (6) présentent un réseau variable (bon à moyen),
- 7% (3 communes) présentent un réseau hétérogène, dont certains tronçons vétustes ou dégradés.

Plusieurs communes ont engagé des études globales : Angers, Les Ponts-de-Cé, Trélazé.

#### Des points sensibles recensés :

Ces désordres sont principalement d'ordre quantitatif :

- Liés à des débordements de ruisseaux, ou à des problèmes de voiries (manque de grilles avaloirs, absence d'exutoires), ou à des problèmes de sous-dimensionnements ou absence de réseaux,
- Caves inondées, en cas de pluies fortes ou exceptionnelles, etc.

Sur l'ensemble des communes (hors Béhuard) :

- 38% des communes (15) présentent un réseau où aucun désordre hydraulique n'est recensé ;
- 52% des communes (21) présentent un réseau où quelques dysfonctionnements hydrauliques sont recensés ;
- 10% (4 communes) présentent un réseau ayant plusieurs ou de nombreux dysfonctionnements hydrauliques.

Quelques points sensibles d'ordre qualitatif sont également relevés, en particulier le constat de rejet d'eaux usées (important ou traces) dans le réseau pluvial. Ces constats appellent à être confirmés par des analyses complémentaires. Ces désordres concernent environ 5 communes (sur une commune seulement, Saint-Clément-de-la-Place, il est noté un rejet eaux usées important dans un ruisseau).

<sup>1</sup> Données 2015 + compléments diagnostic – provisoire 2019 pour Pruillé et Loire-Authion)

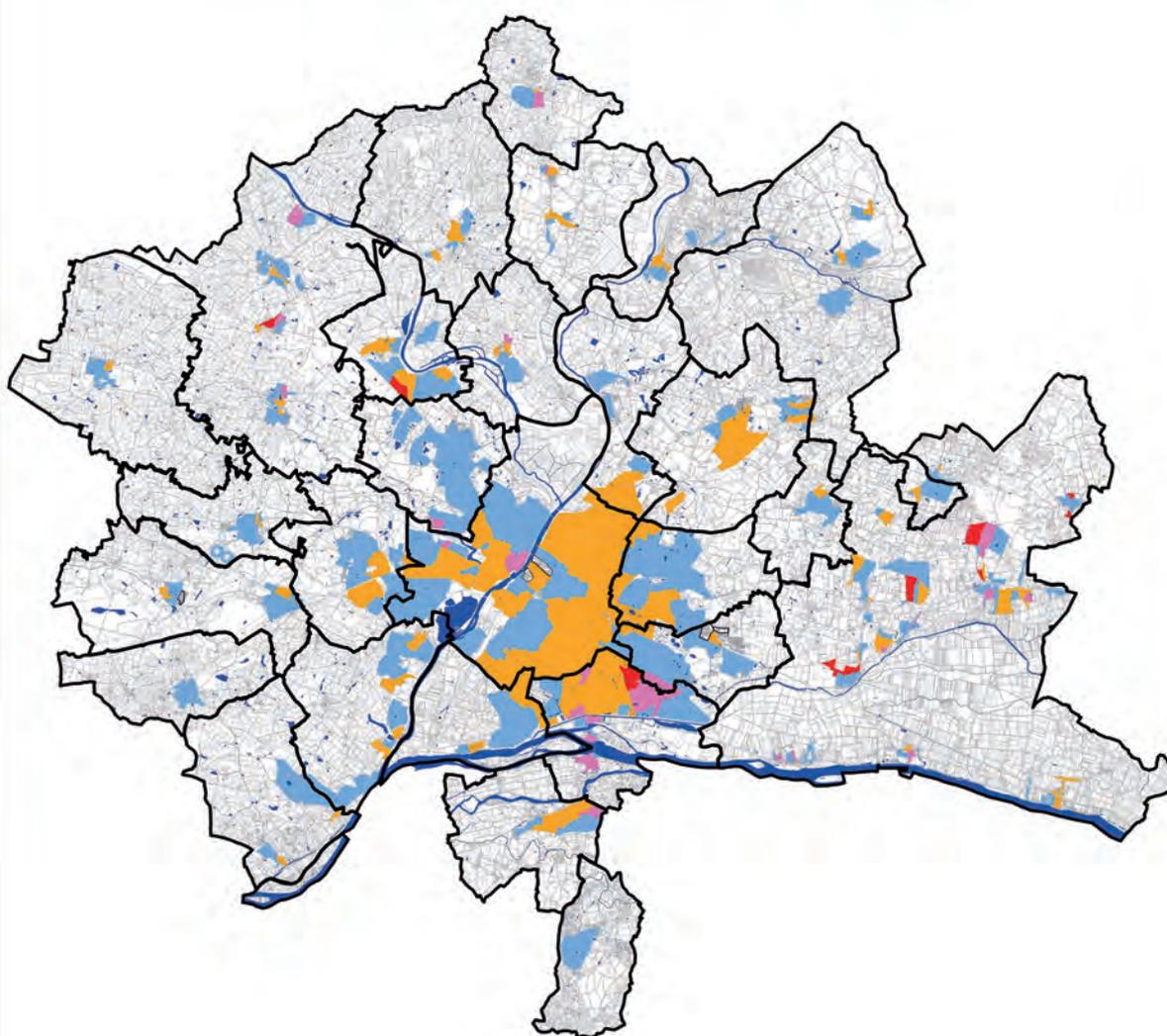
<sup>2</sup> Territoires communaux avant fusions

L'analyse du fonctionnement actuel du réseau permet de classer les bassins versants en 5 catégories :

Etat des lieux, Synthèse Angers Loire Métropole		
	Bassin versants non étudiés (<Ø 600)	4
	Réseau bien dimensionné	329
	Réseau en limite de saturation (charge > 80%)	37
	Réseau en charge (> 100%)	94
	Réseau en forte mise en charge (> 200%)	11

Septembre 2015/mars2019 - Source : Angers Loire Métropole

### Diagnostic des bassins versants d'Angers Loire Métropole



© ALM - étude EGIS, état des lieux 2012

### 3.5.3 - LA STRATÉGIE D'ANGERS LOIRE MÉTROPOLE RETENUE POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

Le règlement de zonage des eaux pluviales est défini dans une approche globale et cohérente pour le territoire d'Angers Loire Métropole, lorsque les opérations ne sont pas soumises au champ d'application de la loi sur l'eau (régime de déclaration ou d'autorisation). Il permet de :

- Définir le règlement de la gestion des eaux pluviales ;
- Définir la ou les périodes(s) de retour de protection ;
- Définir le rejet maximum autorisé ;
- Définir les préconisations qualitatives.

#### **Sous l'angle quantitatif**

Il s'agit d'inciter à limiter l'imperméabilisation, à favoriser l'infiltration dès lors que celle-ci est possible (selon la nature du sol), et de préconiser des mesures compensatoires en fonction de la surface imperméabilisée nouvelle créée par les projets et différenciées en fonction de chaque catégorie de bassin versant.

Trois cas de figures sont distingués :

- Hors critères d'application Loi sur l'eau :
  - o Lorsque le terrain d'assiette de l'opération est inférieur 2 000 m<sup>2</sup> (Mesures compensatoires définies pour une protection décennale) ;
  - o Lorsque le terrain d'assiette de l'opération est compris entre 2 000 m<sup>2</sup> et 1 ha, (Mesures compensatoires définies pour une protection décennale).
- Sous critères d'application Loi sur l'eau :
  - o Lorsque le terrain d'assiette de l'opération est supérieur à 1 ha et/ou la surface du bassin versant interceptée par le projet est supérieure à 1ha (Réalisation d'un dossier Loi sur l'eau).

#### **Sous l'angle qualitatif**

Il s'agit de définir des mesures pour gérer la qualité des eaux, notamment lors de la création de superficies imperméabilisées importantes (supérieures à 1 000 m<sup>2</sup>).

Le zonage pluvial et son règlement associé sont intégrés dans les annexes du document d'urbanisme (PLUi). Le règlement du PLUi y fait référence dans l'article 12 de chaque zone.

En tout état de cause, les dispositions du Code Civil demeurent applicables ; ainsi, tout particulier ne peut s'opposer au libre écoulement des eaux du fonds supérieur vers le fonds inférieur ; le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur (Code Civil, art. 640).

Au-delà des mesures définies par le zonage pluvial, applicables pour tout projet créant de la surface imperméabilisée nouvelle, la gestion des ouvrages et réseaux est assurée par la collectivité compétente. La Communauté Urbaine est compétente en matière d'eaux pluviales, les modalités sont définies en accord avec les communes.

### 3.5.4 - LES AUTRES DÉMARCHES ENGAGÉES

**La Communauté Urbaine s'est engagée dans la mise en place d'un schéma Directeur Pluvial.**

**Sur la ville d'Angers**, des études sont engagées pour définir les ouvrages nécessaires à la gestion des eaux pluviales concernant l'urbanisation depuis 1992 (Loi sur l'eau). Le territoire de la ville d'Angers est constitué de 44 bassins versants. Entre 1992 et 2016, l'augmentation de la surface imperméabilisée sur Angers est estimée à 385 ha environ. Pour compenser cette surface, il est proposé la réalisation de 45 bassins de rétention (pour un volume total de rétention de 55 900m<sup>3</sup>), les sites identifiés sont répartis de façon adéquate sur les bassins versants concernés et localisés en fonction de l'écoulement des eaux. Les ouvrages à réaliser prendront la forme de bassins ouverts paysagers, ou éventuellement de bassins sous chaussée (à préciser avec l'étude de faisabilité). Le phasage de réalisation sera défini en tenant compte des projets urbains et de la programmation budgétaire. Pour répondre à ces besoins de gestion des eaux pluviales, des emplacements réservés pourront être inscrit au PLUi.

# SYNTHÈSE ET CONCLUSION

## Ce qu'il faut retenir - perspectives d'évolution du territoire

Le territoire dispose de la ressource suffisante, en quantité et en qualité, pour alimenter le territoire en eau. Des travaux d'amélioration ont été réalisés sur les installations de potabilisation de l'eau, ainsi que sur la réserve en eaux brutes (Fosse de Sorges).

Bien que le nombre d'habitants (et d'abonnés) sur le territoire soit en augmentation, on observe une diminution des prélèvements d'eau dans la Loire, ainsi qu'une diminution des volumes consommés, traduisant une utilisation plus économe de la ressource par les particuliers.

Plus globalement, l'enjeu de la qualité de l'eau reste important sur le territoire angevin. Les différentes rivières et cours d'eau sont concernés par des objectifs de qualité à atteindre. Aujourd'hui, cette qualité reste relative sur la majeure partie de ce réseau hydrographique.

On observe :

- Une vulnérabilité face aux éventuelles pollutions diffuses ou accidentelles en amont de l'agglomération ;
- Une qualité chimique et écologique des cours d'eau qui peinent à s'améliorer.

Le zonage d'assainissement a été élaboré en adéquation avec le PLUi. Les programmes de travaux mis en œuvre pour moderniser les installations existantes (usine de la Baumette, STEP communales) permettent d'améliorer la qualité des rejets. Ces travaux sont à poursuivre.

Le zonage pluvial a été élaboré en adéquation avec le PLUi.

La collectivité a engagé la mise à jour de son schéma directeur d'assainissement des eaux usées et l'élaboration d'un schéma directeur des eaux pluviales (pour intégrer la commune de Loire-Authion et la commune déléguée de Pruillé). Ces nouveaux schémas seront annexés au PLUi avant l'approbation.

## Ce qui est en jeu pour le Territoire

- ▶ Préserver : la qualité de la ressource en eau (réseau hydrographique et eau destinée à la consommation).
- ▶ Améliorer : les capacités de traitement des eaux usées pour prendre en compte l'urbanisation future.
- ▶ Assurer : la capacité d'alimentation en eau du territoire.

# 4 CHANGEMENT CLIMATIQUE, TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ET ÉCONOMIE CIRCULAIRE

## Focus sur le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

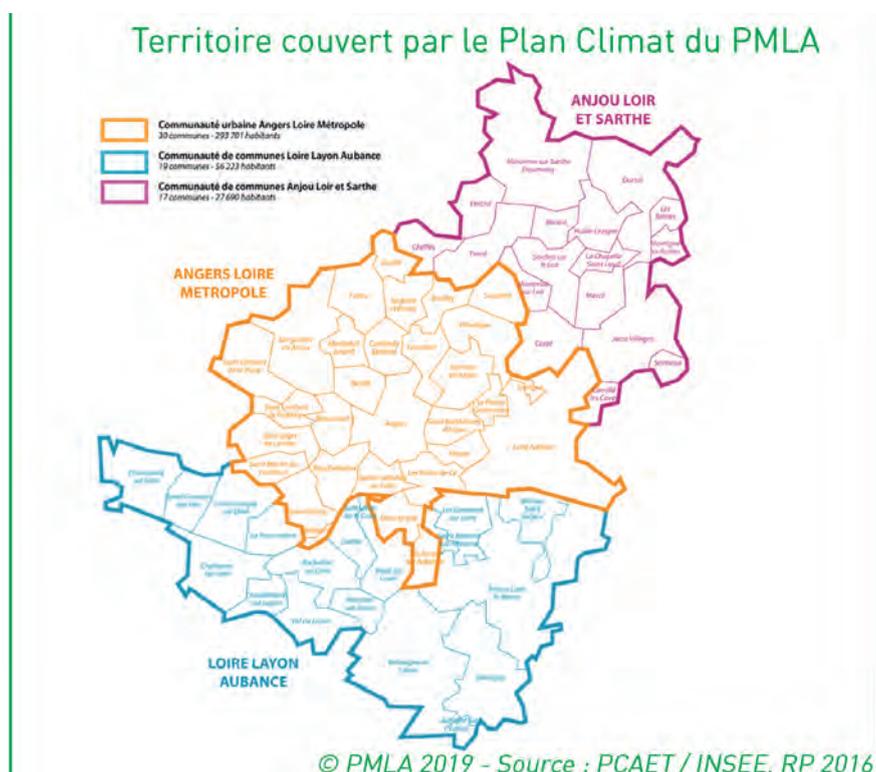
Conformément au Code de l'environnement, le Pôle Métropolitain Loire Angers, dont Angers Loire Métropole fait partie, est en train d'élaborer son Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET). Ce plan, fixe les objectifs du territoire en matière de changement climatique, d'adaptation du territoire, de développement des énergies renouvelables, de maîtrise de la consommation d'énergie, en intégrant les enjeux liés à la qualité de l'air.

Il ambitionne d'atteindre à l'horizon 2050 : une réduction de 55% de la consommation d'énergie du territoire du Pôle Métropolitain - une réduction de 75% des émissions de GES - une baisse significative des polluants atmosphériques et un taux de 45% de couverture du territoire en énergies renouvelables.

Ces objectifs déclinent à l'échelle locale (le PMLA), les engagements nationaux inscrits dans la loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (TECV) votée en 2015.

Les actions prévues dans le PCAET se déclinent autour de cinq axes stratégiques :

- Tendre vers un parc immobilier sobre et performant pour permettre aux habitants et entreprises de moins et mieux consommer et concourir à un cadre de vie agréable
- Passer du territoire consommateur d'énergie au territoire producteur
- Aménager le territoire pour favoriser les proximités et les mobilités décarbonnées en améliorant le cadre de vie et la santé humaine
- Adopter des pratiques et usages adaptés
- Piloter, animer et évaluer le plan climat.



## 4.1 LE CLIMAT

La station météorologique d'Angers - Beaucouzé établit les mesures climatiques sur la région angevine depuis les années 1950. Ces données reflètent le climat moyen (températures, vents, pluviosité, ensoleillement, nombre de jours de gelée, etc.) du secteur.

### Un climat au croisement de nuances océaniques

**Les caractéristiques climatiques du territoire communautaire se situent à la croisée des trois nuances du climat océanique observables en Anjou** : le climat océanique humide (plus frais et plus pluvieux), le climat océanique à été sec, et le climat océanique à nuance continentale où les écarts de températures entre été et hiver sont un peu plus marqués. Les reliefs, mêmes minimes, influencent la circulation des vents et des flux climatiques.

Le couloir formé par la vallée de la Loire favorise l'entrée de flux océaniques qui adoucissent les températures d'hiver comme d'été, et diminuent les écarts thermiques. Les territoires les plus proches du lit majeur de la Loire bénéficient de microclimats ce qui explique la localisation de certaines productions agricoles.

A Sainte-Gemmes-sur-Loire, l'horticulture et le maraîchage ont pris place grâce à une ambiance climatique plus humide et à des températures plus clémentes (moins de gel). La localisation de la vigne (Savennières, plateau de l'Aubance) dépend aussi de ces déterminants climatiques (exposition et douceur du climat majoré par la vallée de la Loire) même si ce facteur ne justifie pas à lui seul son implantation (facteurs pédologiques et historiques : axe de circulation fluviale de la Loire).

Angers et sa périphérie, ainsi que le Sud-Est du territoire, se situent dans une zone de moindres précipitations annuelles expliquée d'une part par l'altitude des Mauges, au Sud-Ouest, qui retiennent une partie des pluies générées par les flux d'Ouest et de Sud-Ouest (flux dominants) et d'autre part par des remontées d'influences méridionales (annonce du climat du littoral sud Vendée-Charente) par le Sud-Est. On se situe donc ici dans une zone de sécheresse relative avec moins de 600 mm de pluie par an en moyenne. Dès le Nord d'Angers, au niveau des Basses Vallées Angevines, les précipitations moyennes sont plus fortes.

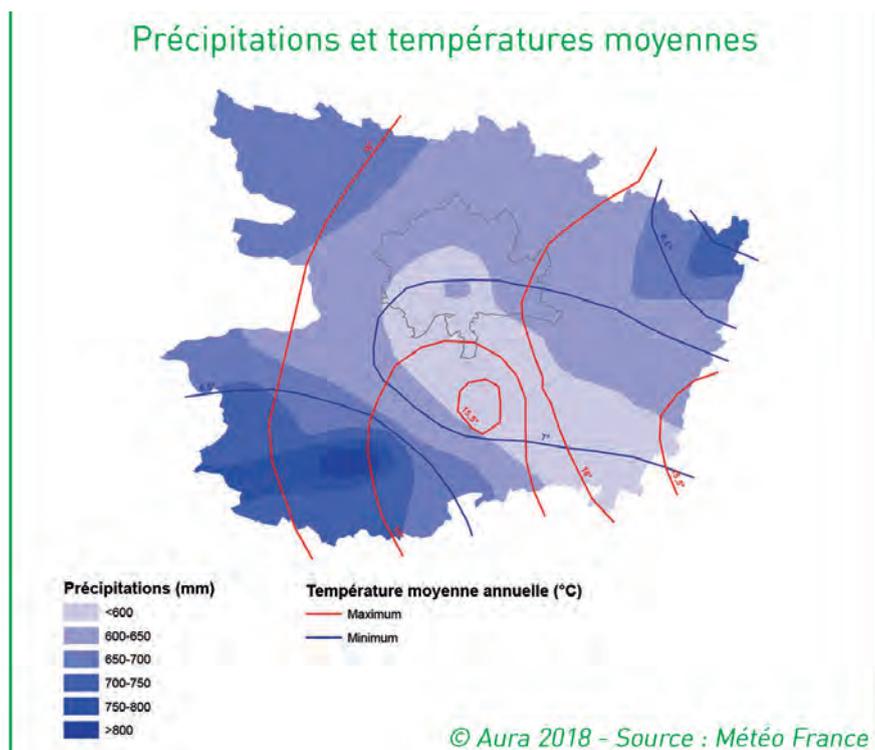
Autour de cette zone plus sèche, températures et précipitations se combinent pour donner plusieurs nuances. Au Nord-Est, le climat se montre un peu plus continental avec des hivers plus pluvieux et des étés plus secs.

Au Nord-Ouest, les températures sont plus douces en hiver et plus mesurées en été (annonce du climat breton). La partie Sud-Est connaît des étés un peu plus chauds.

#### Le climat du territoire en chiffres

Paramètres climatiques	Mesures sur Angers Loire Métropole
Température moyenne	12, 5 °C
Nombre de jours froids	4 à 8 jours
Nombre de jours chauds	15 à 23 Jours
Précipitations	590 à 800

©ALM 2019 - Source : Source : Plan climat air énergie Pôle Métropolitain Loire Angers - Diagnostic 2018



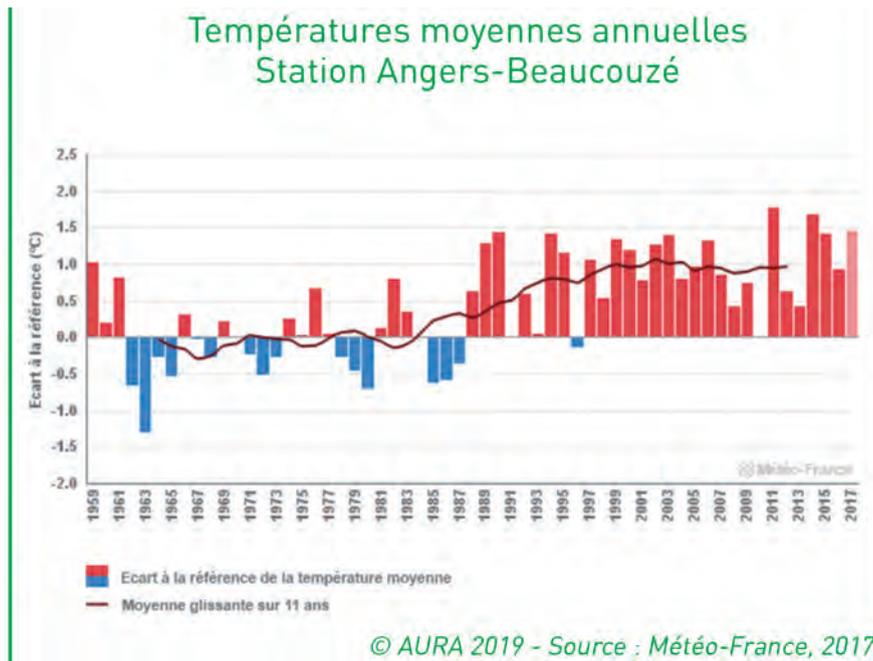
### Plus de précipitations depuis les années 1980

Depuis 1950, **la région angevine reçoit en moyenne 646 mm de pluie par an** avec périodiquement des années sèches (moins de 550 mm/an) voire très sèches, (moins de 500 mm/an pour les années 1953, 1956, 1962, 1976, 1990). La dernière période décennale a été relativement pluvieuses (plus de 700 mm/an) excepté pour les années 2010 et 2011 où les valeurs n'atteignent même pas 600 mm/an. Cependant, on constate un niveau global de précipitations plus élevé depuis les années 1980 (703 mm) avec 4 années à plus de 800 mm de pluie (1979, 1994 – avec incidence en janvier 1995 sur la crue de la Maine - et 1999) alors que la moyenne de la période précédente est de 590 mm. Egalement, 2012 et 2014 ont connu des volumes proches de 800 mm annuels (source : Météo-France : 1950-2014).

### Hausse des températures moyennes annuelles

**Depuis les relevés de 1950, la température moyenne annuelle est de 11,8 °C.**

Le réchauffement climatique, phénomène observé à l'échelle de la planète, est perceptible localement et se traduit par une hausse des températures moyennes annuelles et un nombre très amoindri de jours de gels (exception pour les années 2005 et 2010). Sur la période 1959-2009, la tendance observée sur les températures moyennes annuelles se situe entre +0,2 °C et +0,3 °C par décennie. Les trois années les plus chaudes observées depuis 1959 sont rapprochées dans le temps : 2011, 2014 et 2015. On observe que **les températures minimales ont augmenté, tandis que les températures maximales stagnent**. Même si l'urbanisation et son étalement sont à prendre en compte, il y a bien là un phénomène qui semble se confirmer au fil du temps.

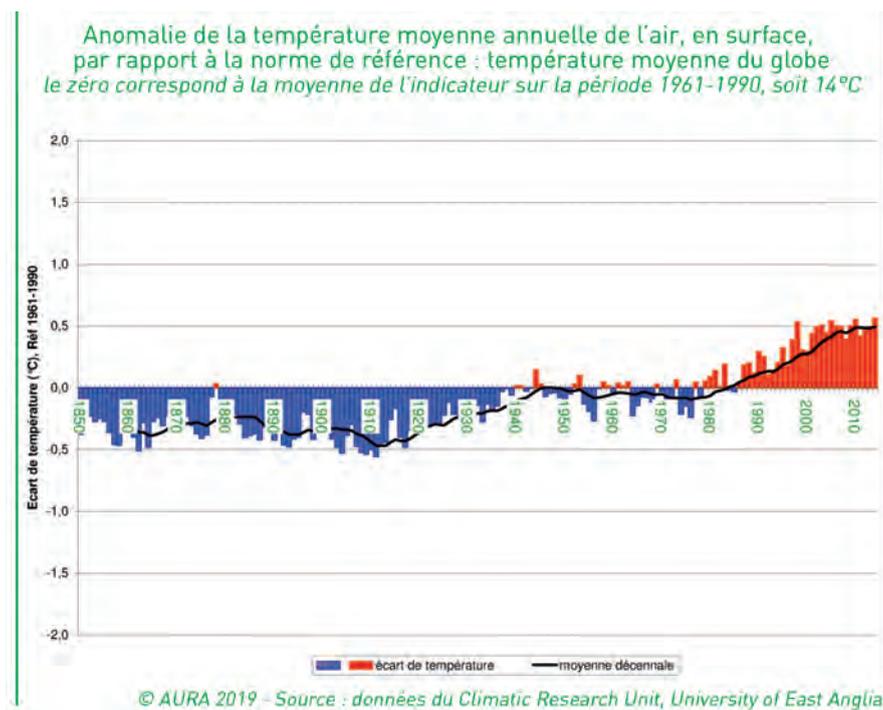


### Les vents et ensoleillement

En moyenne les vents du Sud-Ouest représentent 30 % de l'ensemble des vents concernant le territoire communautaire. Au-delà de 5 m/s, c'est dans ce quart Sud-Ouest de la rose des vents que les valeurs les plus fortes sont observées. Avec les vents de Nord-Ouest, la prédominance des flux atlantiques caractérise le régime des vents soufflant sur le territoire. Concernant les phénomènes catastrophiques, les tempêtes de 1999 restent des événements exceptionnels. **Si le réchauffement des températures est visible aujourd'hui, les phénomènes venteux n'ont pas évolué. L'ensoleillement ne connaît pas de phénomènes particuliers d'évolution.** En moyenne, la région angevine reçoit près de 1 900 heures de soleil par an.

### Prospective climatique et adaptation au changement climatique

**Les anomalies climatiques constatées à l'échelle mondiale**, et notamment celle de la température moyenne du globe (voir graphique ci-dessous) **obligent les scientifiques et les politiques à établir des prospectives et à questionner l'adaptation aux changements en cours.** Le volume 4 du rapport « Le climat de la France au 21e siècle » intitulé « Scénarios régionalisés édition 2014 » présente les scénarios de changement climatique en France jusqu'en 2100. Il a été rédigé par des scientifiques de Météo-France, en collaboration avec d'autres équipes du CEA, CNRS, du BRGM, du CEREMA et du CNES, dans le cadre d'une mission confiée à Jean Jouzel, climatologue et glaciologue français, par le Ministère du Développement durable.



Concernant la France métropolitaine, et selon différents scénarios élaborés en fonction des politiques plus ou moins volontaristes des pays en matière d'émissions de gaz à effet de serre, les principales conclusions de ces recherches sont les suivantes :

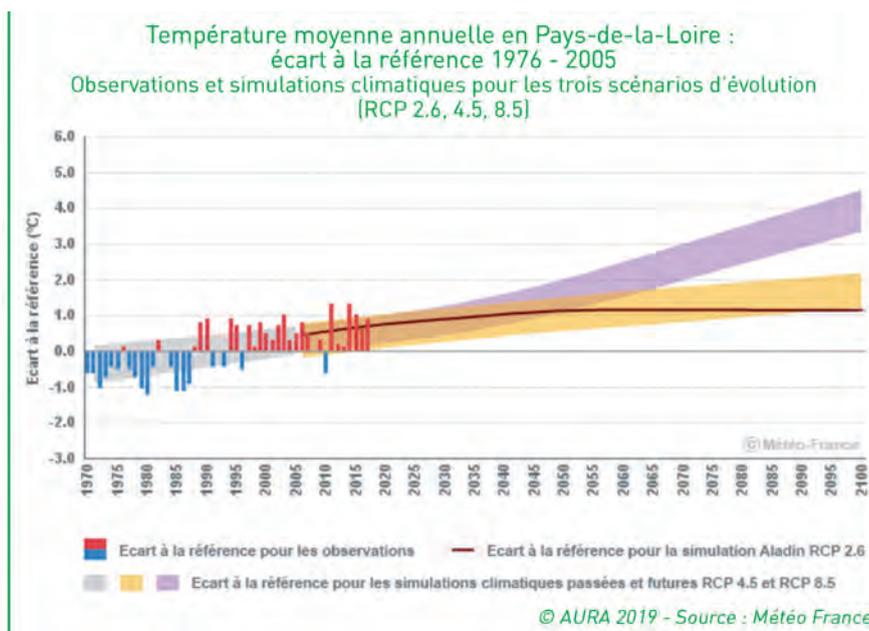
#### **Horizon proche (2021-2050) :**

- hausse des températures moyennes entre 0,6 et 1,3°C (plus forte dans le Sud-Est en été) ;
- augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, en particulier dans les régions du quart Sud-Est ;
- diminution du nombre de jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France métropolitaine, en particulier dans les régions du quart Nord-Est.

#### **D'ici la fin du siècle (2071-2100), les tendances observées en début de siècle s'accroîtraient, avec notamment :**

- forte hausse des températures moyennes pour certains scénarios : de 0,9°C à 1,3°C pour le scénario de plus faibles émissions, mais pouvant atteindre de 2,6°C à 5,3°C en été pour le scénario de croissance continue des émissions ;
- nombre de jours de vagues de chaleur qui pourrait dépasser les 20 jours au Sud-Est du territoire métropolitain
- poursuite de la diminution des extrêmes froids ;
- épisodes de sécheresse plus nombreux dans une large partie Sud du pays, pouvant s'étendre à l'ensemble du pays ;
- renforcement des précipitations extrêmes sur une large partie du territoire, mais avec une forte variabilité des zones concernées.

**Appliqués au Pays de la Loire, ces scénarios montrent que la température moyenne pourrait être majorée de plus de 4 degrés en l'absence de politique climatique** (voir graphique ci-après). Il apparaît donc nécessaire d'agir contre le changement climatique, même s'il convient d'être conscient qu'une politique volontariste n'empêchera pas totalement une évolution des températures.



Selon les éléments prospectifs actuels, le territoire communautaire pourrait connaître des températures moyennes comprises entre 12 et 14 °C pour la période 2021-2070, et entre 14 et 16°C pour la période 2071 et 2100. Il convient de prendre en compte ces évolutions climatiques dans les politiques d'aménagement afin de s'adapter à celles-ci.

### Îlots de Chaleur Urbains (ICU)

Le terme d'Îlots de Chaleur Urbains désigne l'élévation des températures recensée au sein des zones urbaines denses par rapport aux zones agricoles et naturelles voisines ou par rapport aux températures moyennes régionales. Cette différence de température résulte principalement de l'urbanisation (bâtiments et sols qui restituent la chaleur emmagasinée dans la journée) ainsi que des activités humaines (entreprises sources de production de chaleur, systèmes de climatisation...). Il convient de noter que ce phénomène est principalement observé la nuit car le refroidissement nocturne est moins important au sein des zones urbaines denses qu'au sein des zones rurales plus végétalisées.

Les Îlots de Chaleur Urbains ont des conséquences négatives sur la santé des habitants (dégradation du confort thermique, augmentation des problèmes respiratoires, surmortalité accrue en cas d'épisode caniculaire...). Il convient donc de limiter leur formation en prenant en compte cette notion dans la conception des projets d'aménagements.

## 4.2 LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

**L'effet de serre est un phénomène naturel provoquant une élévation de la température à la surface de notre planète** : sans lui, la température moyenne à la surface de la terre serait au plus de - 19°C au lieu des 15°C actuels. Indispensable à notre survie, ce fragile équilibre est menacé. Les activités humaines affectent la composition chimique de l'atmosphère et entraînent l'apparition d'un effet de serre additionnel, responsable en grande partie du changement climatique actuel.

Il existe un grand nombre de gaz à effet de serre naturellement présents dans l'atmosphère mais dont la concentration varie du fait des activités humaines. Leurs impacts sur le climat dépendent de leur capacité à absorber et émettre du rayonnement infrarouge, de leur concentration dans l'atmosphère et de leur durée de vie.

**La vapeur d'eau** est responsable à elle seule de la grande majorité de l'effet de serre naturel. Elle a également un effet de rétroaction important sur le changement climatique : lorsque la température augmente, l'évaporation augmente et la quantité de vapeur d'eau relâchée dans l'atmosphère aussi, accélérant encore le réchauffement.

**Le dioxyde de carbone, ou CO<sub>2</sub>**, dont la concentration peut augmenter du fait de processus naturels comme les éruptions volcaniques et les feux de forêts ou de brousse. Mais ce sont les activités humaines avec l'utilisation de carbone fossile (pétrole, gaz naturel et charbon notamment pour l'industrie, le chauffage et les transports), ou encore la fabrication du ciment et les changements d'occupation des sols, qui sont responsables de l'essentiel de l'augmentation de sa concentration depuis 1750.

**Le méthane** est un gaz à effet de serre bien plus puissant que le CO<sub>2</sub>, mais moins concentré. Il est souvent lié aux processus de fermentation (marécages, décharges, digestion des ruminants, etc.). L'agriculture intensive est ainsi l'un des responsables de l'augmentation des concentrations de méthane dans l'atmosphère au cours des derniers siècles.

**L'ozone**. Présent naturellement dans la stratosphère, vers 20 km d'altitude, il nous protège du rayonnement solaire ultraviolet qu'il absorbe. De l'ozone est également produit dans les basses couches de l'atmosphère à partir de composés organiques volatiles émis par les activités humaines (transports).

**Le protoxyde d'azote**, appelé également « gaz hilarant », est émis naturellement par les sols et provient notamment de l'utilisation d'engrais azotés.

Les experts du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC), ont mis en exergue que les incidences des activités humaines sur l'augmentation des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) dans l'atmosphère, et plus particulièrement au niveau de ses basses couches, ont entraîné un réchauffement global du climat à l'échelle mondiale. La température moyenne a progressé en France, par exemple, d'un degré en moyenne durant le siècle dernier.

### Rappel réglementaire

La loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte définit les objectifs de la politique énergétique nationale de la France, parmi lesquels on retrouve la volonté de diviser par quatre les émissions de GES à l'horizon 2050.

L'article L.229-1 du Code de l'environnement énonce en ce sens que « *la lutte contre l'intensification de l'effet de serre et des risques liés au réchauffement climatique sont reconnues priorités nationales* ».

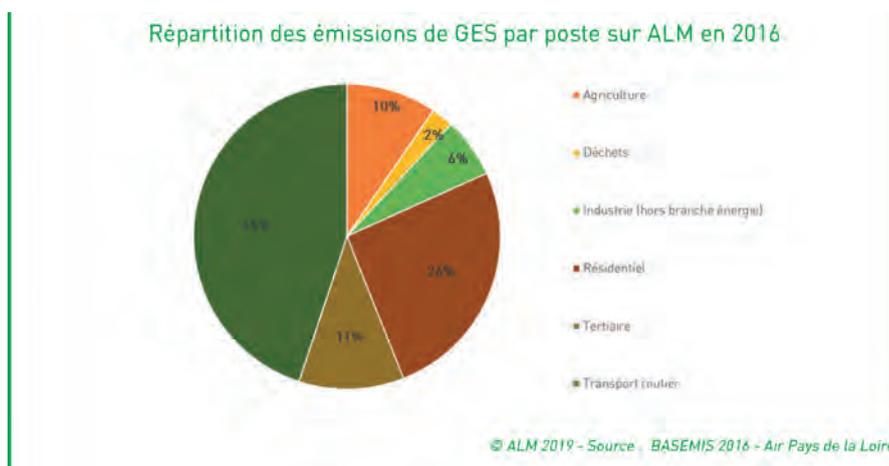
Suite à la promulgation de la Loi du 12 juillet 2010 portant «engagement national pour l'environnement», dite Loi «Grenelle 2», puis modifiée par la loi du 16 décembre 2010, l'article L.229-25 du Code de l'environnement instaure l'obligation d'élaborer un bilan des émissions de gaz à effet de serre, non seulement pour l'Etat, les régions et les départements, mais également pour «(...)les communautés urbaines, les communautés d'agglomération et les communes ou communautés de communes de plus de 50 000 habitants (...)».Ce bilan porte sur leur patrimoine et leurs compétences.

### Le Bilan Carbone du Territoire d'Angers Loire Métropole

Les données qui suivent ont été transmises par Air Pays de la Loire, association agréée par le Ministère de la transition écologique et solidaire pour assurer la surveillance de la qualité de l'air à l'échelle régionale.

**En 2016, les émissions d'Angers Loire Métropole GES s'élèvent à 4,5 teqCO<sub>2</sub><sup>1</sup> par habitant**, soit près de deux fois moins que les émissions mesurées à l'échelle régionale (8,3 teqCO<sub>2</sub> par habitant).

- **Le transport routier** représente le premier poste avec 45 % des émissions totales du territoire d'Angers Loire Métropole.
- **Le résidentiel et le tertiaire** affichent des proportions équivalentes, respectivement : 26 % et 11%.
- **L'agriculture et l'industrie** hors production d'énergie représentent respectivement 10% et 6%.
- **Le traitement des déchets** représente 2 % des émissions GES.



**Transport routier, résidentiel et tertiaire représentent 82% des émissions de GES du territoire.** Ils constituent les principaux facteurs sur lesquels agir pour participer à la lutte contre le changement climatique.

**Sur le territoire d'Angers Loire Métropole, 84% des émissions de GES sont d'origine énergétique. Ce chiffre s'explique par la forte dépendance aux énergies fossiles.**

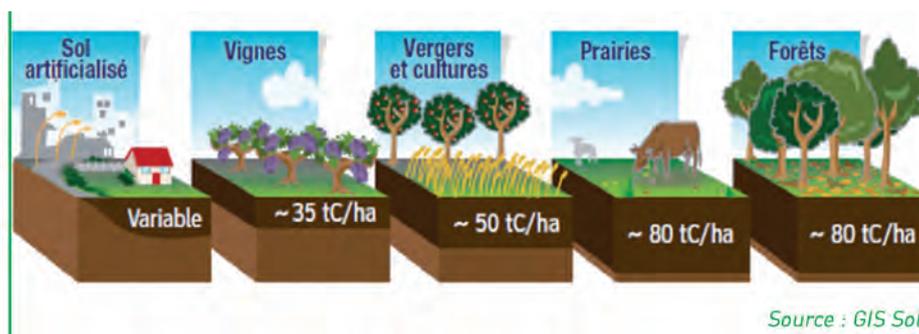
Le principal GES émis est le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), les autres GES (méthane - CH<sub>4</sub>, protoxyde d'azote - NO<sub>2</sub>, hydrofluorocarbures, HFC) comptant pour moins d'un quart.

<sup>1</sup> teqCO<sub>2</sub> = tonne équivalent de CO<sub>2</sub>. Unité de mesure créée par le GIEC (groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) pour comparer les impacts des différents GES en matière de réchauffement climatique et pouvoir cumuler leurs émissions.

## 4.3 LA SÉQUESTRATION DU CARBONE

La séquestration du carbone est le processus correspondant à un stockage de cette molécule dans les systèmes sol-plante des écosystèmes continentaux et dans les produits issus du bois ainsi que dans les océans. Son rôle dans l'atténuation des volumes de gaz à effet de serre émis dans l'atmosphère responsable du changement climatique est donc un enjeu majeur.

Les capacités de séquestration carbone sont différentes selon la couverture du sol. Les sols artificialisés stockent peu de carbone, mais la végétation en ville, notamment arborée améliore cette capacité. Les prairies naturelles permanentes et les forêts constituent les occupations du sol les plus efficaces en matière de stockage.



Le diagnostic du PCAET du Pôle métropolitain Loire Angers présente un calcul de la séquestration carbone pour l'année 2014. L'indice « utilisation des terres, leur changement et la forêt » (UTCf) permet de l'estimer via quatre flux : l'accroissement forestier (absorption de CO<sub>2</sub>), la récolte de bois (émission de CO<sub>2</sub>), le défrichement (émission de CO<sub>2</sub>) et les changements d'utilisation des sols (absorption et émission de CO<sub>2</sub>).

Le Pôle métropolitain Loire Angers a absorbé près de 200 kteqCO<sub>2</sub> soit 114 teqCO<sub>2</sub>/km<sup>2</sup> chiffre équivalent à la moyenne départementale (115teqCO<sub>2</sub>/km<sup>2</sup>). Sur ces 200 kteqCO<sub>2</sub>, le territoire d'Angers Loire Métropole en a absorbé 29 % (58 KteqCO<sub>2</sub>).

En tant que territoire urbain, les capacités de séquestration carbone d'Angers Loire Métropole sont moindres comparées aux territoires voisins présentant des surfaces forestières importantes. Des potentiels existent toutefois sur le territoire pour conserver et améliorer ses capacités de séquestration.

L'Ouest et le Nord, par exemple, comporte des prairies permanentes, des complexes bocagers (haies, prairies, bosquets, mares), des petits massifs forestiers (forêt de Linières, forêt de Bécon, forêt de Longuenée...) constituant des puits à carbone. L'Est avec un pourcentage de grandes cultures beaucoup plus important présente un potentiel moins favorable. Néanmoins, ce potentiel dépend des couvertures végétales permanentes tout au long de l'année. Au Sud, la vigne qui côtoie des espaces plus bocagers et la forêt de Noizé représente également un puits à carbone pour le territoire.

La ville dense demeure l'émetteur de CO<sub>2</sub> le plus important du territoire avec ses flux de transport et les émissions liées au chauffage principalement. Ses capacités de séquestration carbone sont relativement faibles. Toutefois, l'agglomération angevine est historiquement une ville « verte » avec de nombreux parcs et jardins pouvant jouer ce rôle : parc de Pignerolles, parcs Saint-Nicolas, parcs du Hutreau, parcs des ardoisières...

Le schéma directeur des paysages angevins, en prévoyant la plantation de nombreux arbres au cœur de la ville d'Angers, participe à augmenter la séquestration carbone du territoire. Aussi, le PLUi participe également à atténuer les volumes de gaz à effet de serre au travers d'actions telles que :

- La limitation de la consommation de terres agricoles et naturelles
- La préservation des composantes végétales du territoire
- La définition d'une trame verte et bleue

## 4.4 UNE BONNE QUALITÉ DE L'AIR À MAINTENIR

**La question des gaz à effets de serre émis dans l'atmosphère est liée à celle de la qualité de l'air et des polluants qui peuvent y être identifiés.**

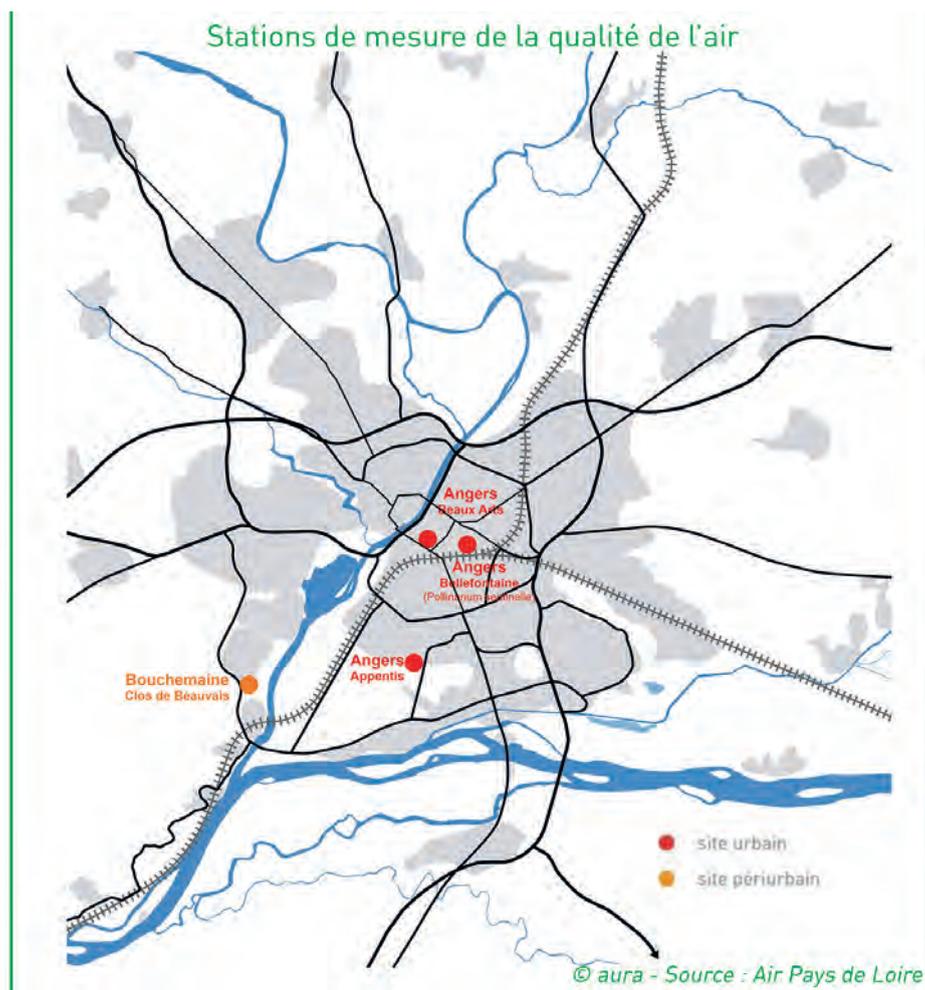
Est entendu par **polluant atmosphérique**, au sens de l'article R.221-1-2 du Code de l'environnement, « **toute substance présente dans l'air ambiant et pouvant avoir des effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble** ». La pollution de l'air extérieur constitue un problème de santé publique du fait qu'elle concerne l'ensemble de la population et que la durée d'exposition est importante. Des effets sanitaires peuvent apparaître pour des expositions chroniques à certains polluants tels que les particules.

Délégué aux associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'air depuis la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) du 30 décembre 1996, **le suivi de la qualité de l'air est assuré, sur le territoire d'Angers Loire Métropole, par Air Pays de la Loire**. Deux types de polluants sont mesurés par ses stations :

- Les polluants primaires : qui émanent directement d'une source identifiée (transports, industries, habitat) ;
- Les polluants secondaires : qui se forment par réaction chimique et/ou photochimique de polluants primaires, tel l'ozone par exemple.

Pour mener à bien ses missions sur le territoire, Air Pays de la Loire a mis en place un dispositif de surveillance permanent comprenant trois stations fixes :

- Station de mesures fixe en milieu urbain du jardin du Musée des Beaux-arts située dans le centre-ville d'Angers (35 boulevard du Roi-René). Cette station mesure le monoxyde d'azote (NO), le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), les particules fines (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub>) ;
- Station de mesures fixe en milieu urbain de l'Appentis située au sud d'Angers quartier de la Roseraie (rue de l'Appentis). Cette station mesure le monoxyde d'azote (NO), le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), l'ozone (O<sub>3</sub>) ;
- Station de mesures fixe en milieu périurbain rue du Clos de Beauvais à Bouchemaine. Cette station mesure uniquement l'ozone (O<sub>3</sub>).

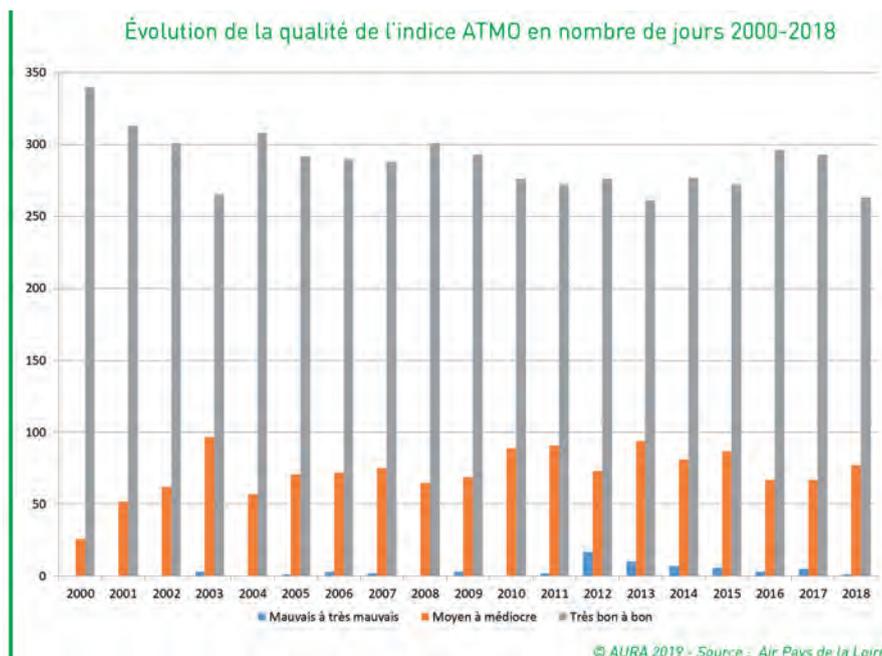


## L'indice ATMO

Construit à partir des sous-indices de l'ozone (O3), du dioxyde de soufre (SO2), du dioxyde d'azote (NO2) et des particules fines (PM10), l'indice ATMO représente la qualité de l'air quotidienne des agglomérations de plus de 100 000 habitants. L'échelle de cet indice varie de 1 (très bonne qualité de l'air) à 10 (très mauvaise qualité). ATMO est calculé sur la base du polluant dont le sous-indice est le plus élevé.

- Très bon à bon (1-4)
- Moyen à Médiocre (5-7)
- Mauvais à très mauvais

Entre 2000 et 2018, l'indice ATMO affiche en moyenne un score de 3,9 ce qui place la qualité de l'air du territoire de bon à très bon sur l'échelle établie par Air Pays de la Loire. L'air est qualifié de bon à très bon 79 % du temps, moyen à médiocre 20 % du temps et mauvais à très mauvais dans 1 % du temps.



La qualité de l'air varie cependant selon les années. En 2013, Angers n'est pas la seule agglomération à avoir connu des indices défavorables de qualité de l'air puisque quatre autres agglomérations du nord-est de la région sont également concernées. Cette pollution atmosphérique s'explique par des séries de journées, particulièrement en mars et décembre, de mauvaise, voire très mauvaise qualité de l'air due à des épisodes de pollution particulaire. L'indice maximal de mauvaise qualité de l'air a été enregistré en 2012, sur 5 % des jours de l'année (soit environ 18 jours), principalement en février et en mars.

### Bilan par polluants principaux

Depuis 2000, et en analysant les sous-indices références d'ATMO, les polluants les plus impliqués dans les pollutions de l'air présentes sur le territoire sont :

- L'ozone ;
- Les particules fines (PM 10) ; on ajoute ici les mesures concernant les particules fines 2.5 ;
- Le dioxyde d'azote.

#### L'ozone (O3)

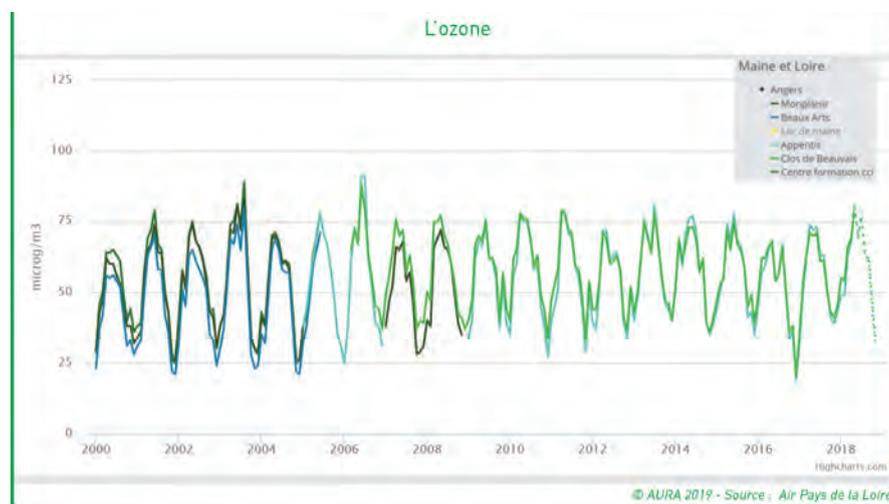
Connu sous deux formes (stratosphérique et troposphérique), l'ozone est un polluant secondaire, formé par réaction chimique et/ou photochimique de polluants primaires que sont les oxydes d'azote (NOx) et les composés organiques volatils (COV), sous l'effet combiné de l'oxygène. L'ozone représente aujourd'hui le polluant le plus problématique, non seulement à l'échelle d'Angers Loire Métropole, mais également à l'échelle régionale et nationale.

Sur la période 2000-2018, les concentrations moyennes mensuelles en ozone ont varié en fonction des conditions météorologiques printanières et estivales favorables à sa formation. Ainsi, en 2003, le site de mesure du lac de Maine a enregistré une concentration de pointe en ozone avec  $143 \mu\text{g}/\text{m}^3$  d'air, soit le niveau maximal le plus élevé de la période 2000-2018. Toutefois la moyenne mensuelle d'août ( $89 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) est légèrement moins élevée que celle de 2006 ( $91 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), année de la plus forte moyenne mesurée.

Jusqu'en 2008, les plus bas taux d'ozone dans l'air étaient compris entre 21 et  $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Par la suite, les ces niveaux planchers augmentent sans que les niveaux plafonds soient plus importants que la période précédente.

On note la moyenne mensuelle la plus basse de la série en décembre 2016.

Hors quelques pics de moyenne mensuelle, hauts ou bas, cette pollution reste à des niveaux identiques et ne connaît pas d'amélioration particulière. Cela reste une pollution de fond dont les origines ne sont pas que locales mais bien régionales voire nationales.



Sur la période 2000-2018, les concentrations moyennes mensuelles en ozone ont varié en fonction des conditions météorologiques printanières et estivales favorables à sa formation. Ainsi, en 2003, le site de mesure du lac de Maine a enregistré une concentration de pointe en ozone avec  $143\mu\text{g}/\text{m}^3$  d'air, soit le niveau maximal le plus élevé de la période 2000-2018. Toutefois la moyenne mensuelle d'août 2003 ( $89\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) est légèrement moins élevée que celle de 2006 ( $91\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), année de la plus forte moyenne mesurée.

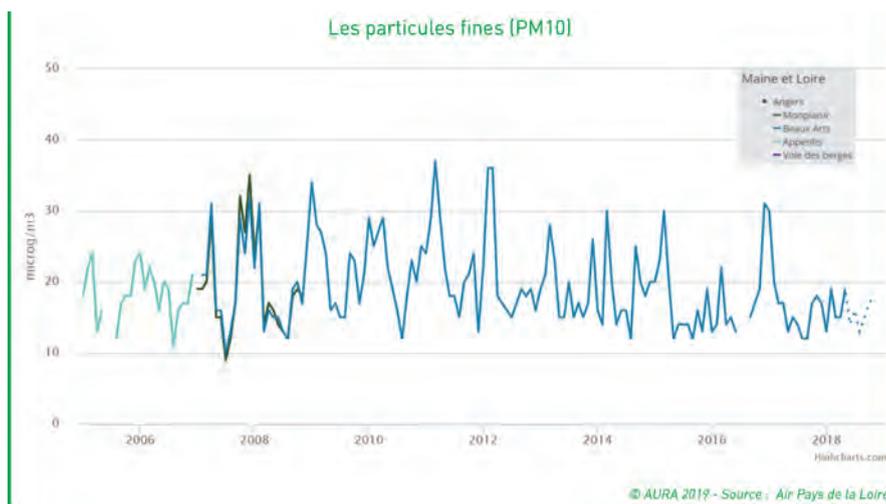
Jusqu'en 2008, les plus bas taux d'ozone dans l'air étaient compris entre 21 et  $29\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Par la suite, ces niveaux planchers augmentent sans que les niveaux plafonds soient plus importants que la période précédente.

On note la moyenne mensuelle la plus basse de la série en décembre 2016.

Hors quelques pics de moyenne mensuelle, hauts ou bas, cette pollution reste à des niveaux identiques et ne connaît pas d'amélioration particulière. Cela reste une pollution de fond dont les origines ne sont pas que locales mais bien régionales voire nationales.

### **Les Particules fines (PM10 et PM2.5)**

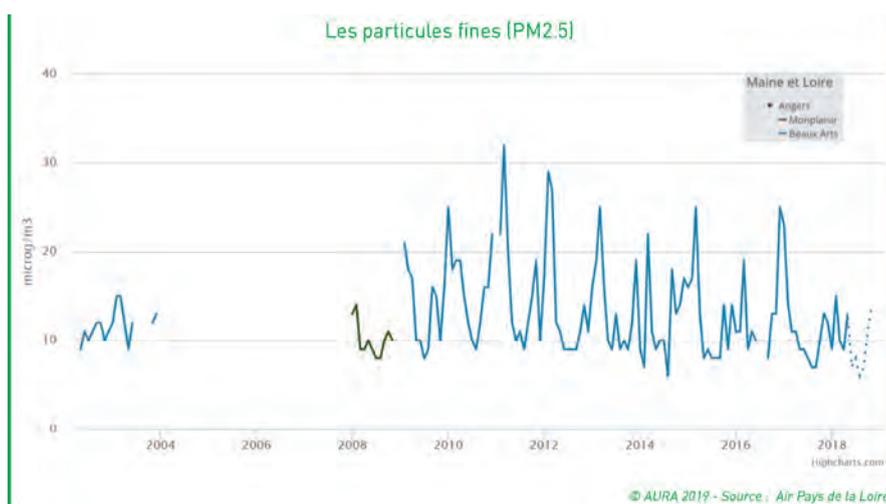
D'un diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres, les particules en suspension dans l'air proviennent à la fois de sources naturelles (émissions liées notamment à l'érosion des sols et à l'agriculture sur Angers Loire Métropole) mais également d'activités humaines (combustion d'énergies fossiles, usure freins et pneus). Les PM2.5 sont les plus dangereuses pour la santé humaine.



Les particules fines PM10 sont mesurées à la station des Beaux-Arts, en centre-ville, depuis 2007. Entre 2007 et 2012, les concentrations moyennes mensuelles y sont comprises entre 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et 37  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  avec des pics fréquents à plus de 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Depuis 2012, les concentrations inférieures à 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  deviennent beaucoup plus fréquentes avec une absence de pics mensuels supérieurs à 31  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (décembre 2016).

La pollution aux particules fines PM10 semble donc s'améliorer, en relation avec l'amélioration du parc automobile et des dispositifs de chauffage mais correspondent aussi aux années 2012 et 2013 marquées par un nombre de procédures d'information - recommandation important suite à des dépassements (limite à 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).



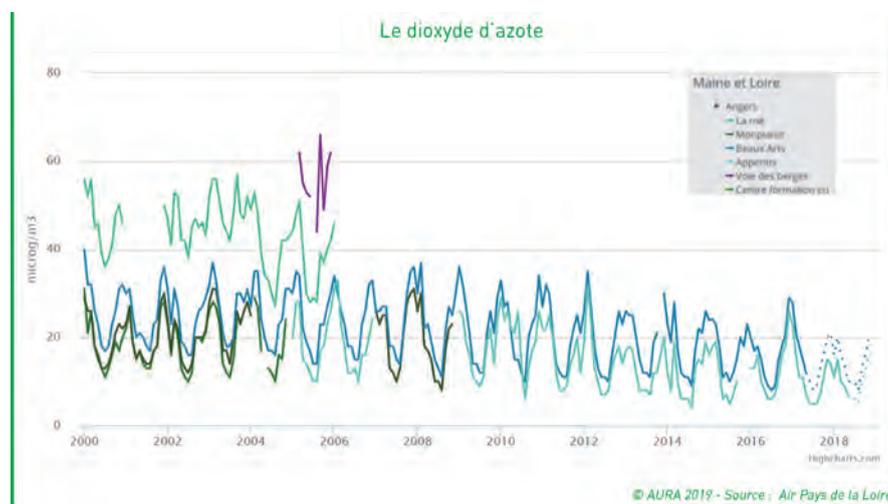
Les particules fines PM2.5 sont mesurées sur le site des Beaux-Arts de façon continue depuis le 1er février 2009. Elles dépassent les objectifs de qualité de 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

En mars 2011, la moyenne mensuelle dépasse de trois fois la valeur limite. Cependant, les pics hauts se stabilisent à 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  avec des valeurs plancher plus basses atteignant plus fréquemment la valeur limite, voire se situant en dessous de la valeur limite.

Cette pollution liée au trafic automobile et au chauffage reste préoccupante mais semble se stabiliser voire amorcer une diminution au début de 2017.

## Le dioxyde d'azote (NO2)

Émis lors de processus de combustion, le dioxyde d'azote est la résultante de l'oxydation du monoxyde d'azote. Les transports et le chauffage urbain constituent les principales sources d'émission.



Les mesures ponctuelles du dioxyde d'azote sur les voies sur berges y montrent des concentrations élevées en relation avec le passage d'un nombre très important de véhicules avec des valeurs au-delà des 60  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (66  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en septembre 2005). Les résultats élevés sur la station des Appentis entre 2006 et 2016 relèvent des mêmes raisons (proximité du Bd Blanchouin).

Depuis 2012, les concentrations relevées sur la station des Beaux-Arts ont tendance à baisser, connaissant toutefois quelques pics hauts à plus de 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  mais affichant un nombre de mois plus important en dessous de 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (minimum à 8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en 2016, 2017, 2018)

Les voies où le tramway est aujourd'hui en service et où la voiture est moins présente voire absente sont de fait moins ou pas impactées par cette pollution.

## Bilan des dépassements de seuils de pollutions entre 2009 et 2018

Des procédures d'information et d'alerte des populations sont lancées par la Préfecture de Maine-et-Loire quand des seuils de concentration de polluants atmosphériques nocifs pour la santé sont dépassés.

Pour le territoire d'Angers Loire Métropole, ces vigilances concernent essentiellement les particules fines PM10 et l'ozone. Les seuils déclenchant les procédures d'information/recommandations sont les suivants :

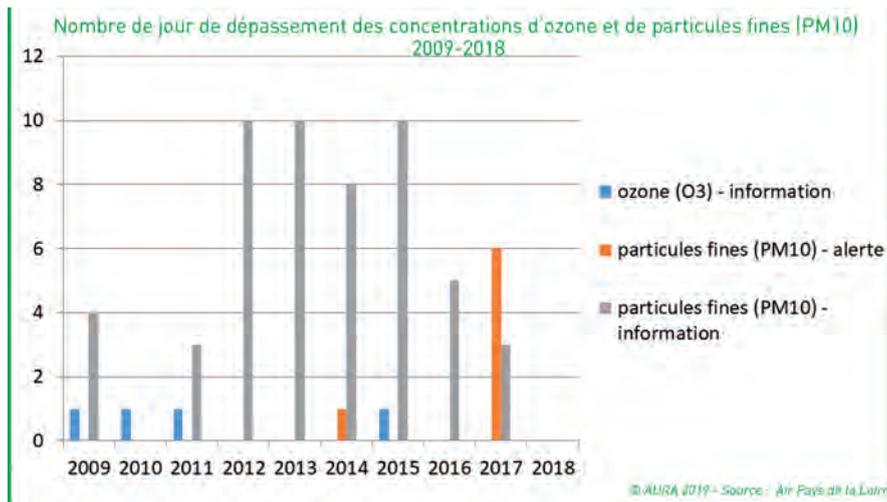
Polluants	Seuil d'information recommandé	Seuil d'alerte
Ozone	$\geq 180 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$\geq 240 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Particules fines PM10	$\geq 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$\geq 80 \mu\text{g}/\text{m}^3$

©AURA 2019 - Source : Air Pays de la Loire

**Le territoire connaît chaque année des dépassements de seuils de pollution sur l'ozone et les particules fines, mise à part l'année 2018.**

Depuis 2009, des dépassements sur l'ozone ont été constatés sur 4 jours pour les années 2009, 2010, 2011, 2015 et les mois de juin et juillet, déclenchant uniquement des procédures d'information et de recommandation pour la population. Ces pollutions à l'ozone sont essentiellement dues à des épisodes anticycloniques dont les hautes pressions et l'absence de vent ne permettent pas de disperser les polluants.

Sur les 64 jours de dépassements depuis 2009, 60 concernent les particules fines PM 10, soit 94 %.



L'année 2017 est la plus impactée avec 9 jours de dépassement dont 6 en seuils d'alerte. De manière réglementaire, ces seuils d'alerte ont déclenché un certain nombre de mesures :

- La vitesse maximale sur tout le réseau autoroutier et routier en 2x2 voies (dont voies périphériques) est abaissée de 20 km/h, sans descendre en dessous de 70 km/h : de 130 à 110 km/h, de 110 à 90 km/h et de 90 à 70 km/h ; des contrôles de vitesse et anti-pollution pourront être réalisés ;
- Tout brûlage à l'air libre est interdit, sauf pour motif de sécurité publique ;
- Les installations classées industrielles mettent en œuvre les dispositions prévues dans leur arrêté d'autorisation ICPE ;
- Sur les chantiers, des mesures de réduction des émissions de poussières (arrosage...) doivent être mises en œuvre ;
- Le brûlage des résidus agricoles est interdit jusqu'à la fin de l'épisode, sauf raison de sécurité publique.

Des recommandations comportementales sont également diffusées : activité physique, utilisations des transports, chauffage, personnes sensibles, ...

Les années 2012, 2013, 2014, 2015 ont été l'objet de 8 jours et plus de dépassements des concentrations de particules fines PM10 engendrant uniquement des procédures d'information-recommandation. Ces pollutions surviennent principalement de décembre à avril et sont dues à la conjonction de périodes froides anticycloniques et d'utilisation plus poussée de chauffage qui s'ajoute au trafic automobile.

### Qualité de l'air et politiques de déplacements : quel « effet-tramway » ?

Du 3 avril au 5 mai 2008, Air Pays de la Loire a mené une étude visant à évaluer, avant les travaux de mise en service du tramway sur l'agglomération angevine, les effets potentiels des modifications de trafic dans six rues directement impactées par ce projet. Il s'agissait de mesurer les niveaux moyens des principaux polluants d'origine automobile dans ces rues, et de déterminer quel pourrait être l'effet de la baisse ou de la hausse de trafic sur les niveaux actuels de pollution.

Trois de ces rues sont sur l'axe du tramway : le boulevard Foch et la rue Létanduère à Angers ainsi que l'avenue Mendès-France à Avrillé. Les trois autres rues seraient susceptibles de supporter des reports de trafic. Il s'agit des rues Chaperonnière, du Mail et de Belgique à Angers.

Les modélisations effectuées par Air Pays de la Loire ont conduit à envisager :

- Une baisse de 15 à 20 % (par rapport à 2002) des concentrations moyennes de polluants dans les rues situées sur l'axe du tramway ;
- Une augmentation de l'ordre de 10 à 15% pour les rues supportant le report de trafic.

Cette étude fait suite à celle réalisée en 2006 par Air Pays de la Loire, relative aux niveaux de pollution mesurés dans les 198 rues « canyons » de l'agglomération. L'objectif était de mettre en lumière, sur la période 2002-2015, les effets de la mise en œuvre du projet de Plan de Déplacement Urbain d'Angers Loire Métropole sur la qualité de l'air.

Une autre série de comptages a été réalisée du 30 avril au 31 mai 2012 afin de connaître les évolutions du trafic entre les deux campagnes. Les six mêmes rues ont été étudiées. Les résultats des mesures montrent une baisse des niveaux de polluants dans toutes les rues, même dans les trois rues potentiellement touchées par un report de trafic (Chaperonnière, du Mail et de Belgique). Cette baisse est attribuable à la diminution de la pollution urbaine de fond et des conditions de trafic (« effet tramway »), observées entre 2008 et 2012. L'étude souligne que si les conditions de circulation n'avaient pas été modifiées, les niveaux de pollutions auraient été 20 % plus élevés pour le boulevard Foch et 40% plus élevés pour la rue Létanduère.

**A l'avenir, nous pouvons supposer que la mise en service des lignes B et C du tramway aura également un impact positif sur la qualité de l'air.**

### Les pollens allergisants dans l'air

Un certain nombre de pollens peuvent provoquer des réactions allergiques lorsqu'ils se diffusent en grande quantité dans l'air. Soutenus par Air Pays de la Loire et l'Agence régionale pour la santé, les Pollinariums sentinelles constituent des dispositifs de surveillance des pollens permettant aux habitants sensibles de disposer chaque jour des informations par grand type d'émissions. Les résultats des mesures sont diffusés sous la forme d'un bulletin d'information sur le RAEP (Risque allergique lié à l'exposition aux pollens).

Concernant le territoire, le Pollinarium sentinelle est situé dans le parc Bellefontaine à Angers. Ici sont réunies les principales espèces de plantes (plantain, armoise, graminées...), arbustes et arbres sauvages (bouleau, cyprès, noisetier...) de la région dont le pollen est allergisant. Le comportement de ces espèces est observé quotidiennement par les jardiniers qui détectent le début et la fin d'émission de pollens de chacune d'entre elles.

Cette information est transmise par mail aux personnes allergiques inscrites, pour qu'elles puissent commencer leur traitement avant l'apparition des premiers symptômes, et l'arrêter dès la fin d'émission de pollens. Elle est relayée sur le site de la Mairie d'Angers et d'Air Pays de la Loire.

Avec le réchauffement climatique, la répartition des végétaux est en train d'évoluer. Les scientifiques notent par exemple que l'olivier et le cyprès, particulièrement allergisants, remontent progressivement vers le nord. Selon L'INSERM, il faut ajouter à cette évolution d'autres phénomènes, eux aussi liés au réchauffement : les émissions de pollens durent plus longtemps, les pollens sont plus allergisants et l'accentuation de la pollution atmosphérique stresse les plantes qui se mettent à produire davantage de pollens.

Si on manque encore de recul pour mesurer l'impact du changement climatique sur les allergies, on constate que les concentrations allergéniques dans l'air se modifient et augmentent, et que le nombre de personnes sensibles aux allergies a presque doublé en France en 30 ans. Les symptômes allergiques sont aussi de plus en plus graves.

### La prise en compte progressive de la qualité de l'air intérieur

La pollution de l'air intérieur est aussi un enjeu de santé publique et concerne les problématiques d'aération et de ventilation de bâtiments (allergènes, moisissures, humidité...) et l'usage de produits de consommation (tabac, produits d'entretien, produits phytosanitaires...).

Codifiée à l'article L.221-7 du Code de l'environnement, la nécessité de prendre en compte la qualité de l'air implique que « *L'État coordonne les travaux d'identification des facteurs de pollution ainsi que l'évaluation des expositions et des risques sanitaires relatifs à la qualité de l'air dans les environnements clos. Il élabore les mesures de prévention et de gestion destinées à réduire l'ampleur et les effets de cette pollution. Il informe le public des connaissances et travaux relatifs à cette pollution* ».

Cette préoccupation a été traduite par les pouvoirs publics à travers la création d'un Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur (OQAI) en 2001. Cet observatoire a pour missions principales de réaliser des campagnes de mesures spécifiques (écoles, entreprises, etc.), sensibiliser l'ensemble des acteurs et améliorer les connaissances relatives au lien entre qualité de l'air intérieur et santé humaine.

De sources émettrices multiples, les polluants mesurés ont été classés en quatre catégories d'importance par le Conseil scientifique de l'OQAI :

- Polluants « hautement prioritaires » (7) : formaldéhyde, benzène, radon, particules, etc ;
- Polluants « très prioritaires » (12) : dioxyde d'azote, allergènes de chien et chat, plomb, acariens, etc ;
- Polluants « prioritaires » (51) : biocides, COV, etc ;
- Polluants « non prioritaires » (22) : alkylphénols, organoétains, etc ;
- Polluants « inclassables » (8) : dont l'endosulfan et l'oxadiazon.

À l'échelle territoriale d'Angers Loire Métropole, peu de données sont mobilisables afin de déterminer les niveaux de pollution de l'air intérieur. Toutefois, il s'agit d'un enjeu à prendre en compte dans les équipements accueillant des personnes (notamment scolaires ou santé) ainsi que dans l'habitat.

La Loi portant Engagement National pour l'Environnement a rendu obligatoire l'évaluation de la qualité de l'air intérieur dans certains Établissements Recevant du Public (ERP) sensible. Cette obligation s'applique notamment aux :

- Établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de six ans (crèches, halte-garderie, jardins d'enfants, etc.) ;
- Centres de loisirs ;
- Établissements d'enseignement ou de formation professionnelle du premier et du second degré (écoles maternelles, élémentaires, collèges, lycées généraux et professionnels, établissements régionaux d'enseignement adapté) ;
- Établissements sanitaires et sociaux prenant en charge les mineurs éloignés de leur famille en raison des difficultés d'ordre social ou éducatif, les mineurs handicapés, les mineurs délinquants.

Le déploiement du dispositif est à la charge du propriétaire de l'établissement, sauf lorsqu'une convention spécifique a été passée avec un exploitant.

L'entrée en vigueur de ce nouveau dispositif est progressive et la surveillance devra être achevée avant le :

- 1er janvier 2018 pour les établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de six ans, les écoles maternelles et les écoles élémentaires ;
- 1er janvier 2020 pour les centres de loisirs et les établissements d'enseignement ou de formation professionnelle du second degré (collèges, lycées, etc.) ;
- 1er janvier 2023 pour les autres établissements.

Ainsi, à titre d'exemple, la ville d'Angers a mis en place un plan d'action de surveillance de la qualité de l'air intérieur pour les ERP<sup>1</sup> de la ville (crèches et écoles). Ce plan vise à améliorer la qualité de l'air intérieur dans les lieux accueillant des enfants.

De plus, depuis le 1er septembre 2013, tous les produits de construction et de décoration vendus sur le marché français doivent comporter une étiquette indiquant de manière simple et lisible leur niveau d'émission en polluants.

Cette étiquette indique les niveaux d'émissions de chaque polluant (11 paramètres évalués) via une classe allant de A+ (émissions très faibles) à C (émissions fortes). Les produits concernés sont les suivants :

- Produits de construction ou de revêtements de parois (sols, murs, plafonds) amenés à être utilisés à l'intérieur des locaux,
- Produits utilisés pour leur incorporation ou leur application,
- Cloisons, revêtements de sols, isolants, peintures, vernis, colles, adhésifs.



1 Établissements Recevant du Public

## 4.5 LES DYNAMIQUES ÉNERGÉTIQUES DU TERRITOIRE

### Rappels réglementaires

À l'échelle nationale, le projet de loi sur l'énergie et le climat a été adopté le 11 septembre 2019. Cette loi inscrit symboliquement « l'urgence écologique et climatique » dans le code de l'énergie. Elle fixe l'objectif d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 et de diminuer de 40% la consommation d'énergie fossile d'ici 2030.

Le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) des Pays de Loire a été approuvé le 18 avril 2014. Il décrit la stratégie et définit les orientations pour la région dans chacune des trois thématiques, climat, air et énergie, en prenant en compte les possibles interactions entre elles. Il affirme les objectifs suivants pour 2020 :

- **Une baisse de la consommation d'énergie de 23% inférieure à la consommation tendancielle**, soit une diminution de 17% par rapport à la situation actuelle,
- Une baisse de la consommation d'énergie de 47% à l'horizon 2050 par rapport à la consommation tendancielle,
- **Un développement de la production d'énergies renouvelables avec un quasi triplement par rapport à 2008** (permettant d'atteindre 21% de la consommation finale à l'échelle régionale),
- De manière résultante, **une stabilisation des émissions de GES par rapport à 1990, qui représente une baisse de 16% par rapport à la situation actuelle.**

Ce schéma comporte en annexe le Schéma Régional Éolien qui « identifie les parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne ». Ce Schéma a été annulé par le tribunal administratif mais son atlas reste un élément d'information.

Suite à la Loi NOTRe, le SRCAE va intégrer le Schéma régional d'aménagement de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) des Pays de la Loire dont l'approbation est prévue en 2020. Le SRADDET inclura en outre, le schéma régional biomasse et le programme régional pour l'efficacité énergétique.

### 4.5.1 - LES ÉNERGIES FOSSILES NON-RENOUVELABLES ET L'ÉLECTRICITÉ, PRINCIPALES CONSOMMATIONS À L'ÉCHELLE D'ANGERS LOIRE MÉTROPOLE

En 2016, la consommation totale par an du territoire d'Angers Loire Métropole en 2016 est de 6 132 GWh, soit 20,8 MWh/habitant, chiffre inférieur au Maine-et-Loire (22,8 MWh/hab.) et aux Pays de la Loire (24,3 MWh/hab.). Cette consommation est en légère baisse par rapport à 2008 (-2%).

Le secteur des transports routiers constitue le premier poste de consommation énergétique avec 38% ; les secteurs résidentiel (notamment les besoins en chauffage) et tertiaire viennent ensuite en proportions comparables avec respectivement 35% et 17%. Le poste industriel représente 8%, tandis qu'agriculture et transports non routiers (tramway et transport ferroviaire) comptent respectivement pour 3% et 0,4%.

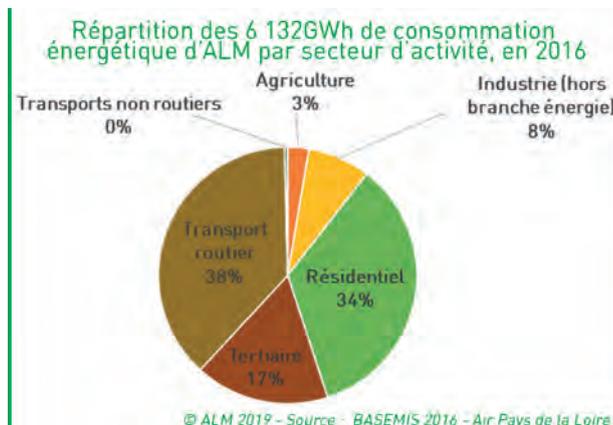
Les consommations (tout usage confondues : chauffage, transport, etc.) des habitants d'Angers Loire Métropole représente 58% des consommations totale du territoire, soit 12,2 MWh/habitant. La vulnérabilité des habitants à la hausse du prix des énergies est particulièrement sensible, tout comme celle des entreprises et les budgets des collectivités.

En effet, les produits pétroliers représentent 43% des consommations du territoire et le gaz 23% (contre 25% pour l'électricité). Tous deux sont issus d'importations et viennent grever fortement la balance énergétique du territoire, qui par ailleurs, produit peu d'énergies renouvelables : le taux de couverture énergétique (production locale / besoins) est estimé à seulement 7%.

## Le profil d'Angers Loire Métropole par poste de consommation :

La base de données BASEMIS 2016 fournie par Air Pays de la Loire, a permis de mesurer les consommations pour chaque poste.

Les secteurs d'activités n'ont pas tous le même impact sur la consommation finale d'énergie : les deux plus gros postes de consommation sont les transports et le bâtiment (résidentiel et tertiaire), suivi de l'industrie.



### Le transport routier

**La voiture individuelle est le mode de transport le plus utilisé sur le territoire d'Angers Loire Métropole avec 74 % des déplacements.** Cette part est bien inférieure à ce qui est identifié sur Anjou-Loir-et-Sarthe et Loire-Layon-Aubance où la voiture individuelle est utilisée à 90 %. Sur le territoire communautaire, la voiture individuelle représente 58% des consommations d'énergie liées au transports routier. L'utilisation de modes alternatifs dans la ville dense permet de limiter la part de la voiture. Le vélo, la marche à pied et les transports en communs y sont fréquents et s'y développent.

#### Consommation par habitant par type de véhicule (en kwh/hab/an et en %)

Bus et cars	224 (3%)
Deux roues	98 (1%)
Poids lourds	1 423 (18%)
Véhicules utilitaires légers	1 566 (20%)
Voiture particulières	4 578 (58%)

©AURA 2019 - Source : BASEMIS 2016/Air Pays de la Loire

**Prochainement, 2 nouvelles lignes de tramway vont venir compléter l'offre de transports en commun sur l'agglomération angevine.**

### Le résidentiel

#### Répartition des consommations des résidences principales par vecteur énergétique (en %)

Bois énergie	9%
Électricité	30%
Chaleur issue de réseau	5%
Gaz naturel	47%
Produits pétroliers (ex. fioul domestique)	9%

©AURA 2019 - Source : BASEMIS 2016/Air Pays de la Loire

Avec 63 % de la consommation, le chauffage (carboné ou électrique) constitue le principal poste dans le logement, suivi des consommations des appareils électriques (électricité spécifique) pour 18 %, l'eau chaude pour 13 % et la cuisson pour 7 %.

Selon le diagnostic du PCAET effectué sur la base de données BASEMIS 2014, une maison individuelle située sur Angers Loire métropole consomme entre 23 et 37 % de moins qu'une maison individuelle située respectivement sur Anjou-Loir-et-Sarthe ou Loire-Layon-Aubance en raison d'un taux de logements anciens (avant 1919) beaucoup plus important et de plus grande taille des logements dans ces deux EPCI.

**En 2016, les principaux vecteurs énergétiques alimentant les résidences principales d'Angers Loire Métropole sont le gaz naturel (47%) et l'électricité (30%).** Le bois-énergie, filière à développer, ne représente que 9% des sources énergétiques utilisées par les ménages.

## Le tertiaire

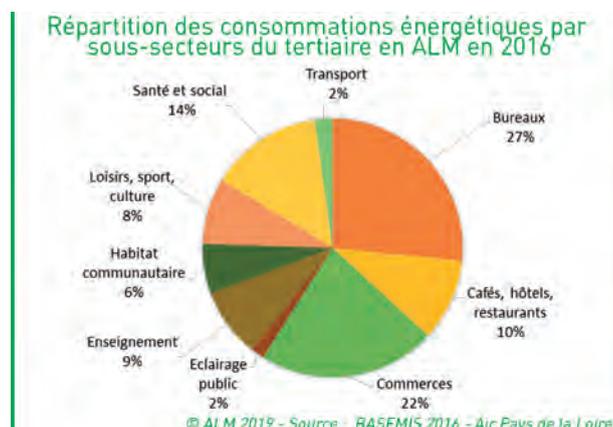
A l'échelle du Pôle Métropolitain, Angers Loire Métropole cumule plus de la moitié de la consommation du secteur (59%), avec trois principaux sous-secteurs : les bureaux (27%), les commerces (22%) et les cafés, hôtels, restaurants (10%).

Le chauffage compte pour 43% des consommations d'énergie dans le tertiaire. Viennent ensuite, l'électricité spécifique à hauteur de 27% (ex. l'électroménager, multimédias, etc.), la climatisation et l'eau chaude sanitaire, tous deux à 9%.

### Répartition des consommations des résidences principales par vecteur énergétique (en %)

Bois énergie	1%
Électricité	60%
Chaleur issue de réseau	6%
Gaz naturel	22%
Produits pétroliers (ex. fioul domestique)	11%

©AURA 2019 - Source : BASEMIS 2016/Air Pays de la Loire



## L'agriculture

Les consommations énergétiques relèvent principalement des engins agricoles ce qui explique la part importante des produits pétroliers (41%) dans les vecteurs énergétiques du secteur.

### Répartition des consommations des résidences principales par vecteur énergétique (en %)

Gaz naturel	24%
Électricité	34%
Produits pétroliers	41%

©AURA 2019 - Source : BASEMIS 2016/Air Pays de la Loire

## L'industrie

### Répartition des consommations des résidences principales par vecteur énergétique (en %)

Bois-énergie	2%
Chaleur issue de réseau	2%
Electricité	48%
Gaz naturel	25%
Produits pétroliers	23%

©AURA 2019 - Source : BASEMIS 2016/Air Pays de la Loire

A l'échelle du Pôle Métropolitain, Angers Loire Métropole concentre la plupart des entreprises industrielles du territoire et regroupe près de 70 % des consommations énergétiques. Dans ce secteur d'activité c'est l'électricité qui est le premier vecteur énergétique (48%). Les produits pétroliers n'arrivent qu'en troisième position, après le gaz naturel.

## 4.5.2 - LES DIFFÉRENTES SOURCES D'APPROVISIONNEMENT ÉNERGÉTIQUE D'ANGERS LOIRE MÉTROPOLE

Les trois sources principales d'énergie utilisées sur le territoire d'Angers Loire Métropole sont produites hors Maine-et-Loire :

- **Pétrole** : en provenance des raffineries de Saint-Nazaire et de Donges, l'approvisionnement s'effectue par fret routier (camions citernes), alimentant l'ensemble des lieux de stockage du territoire communautaire (essentiellement les stations-services). Le dépôt d'hydrocarbures du site de la CIM-CCMP à Bouchemaine a fermé définitivement le 31 décembre 2018, après 82 ans d'existence, suite à la baisse continue de l'utilisation de fuel et plus récente de gazole.
- **Gaz** : l'important gazoduc reliant Saint-Nazaire à Tours, dit « Artère de la Loire », passe au nord du territoire d'Angers Loire Métropole et fournit le gaz à l'ensemble de l'agglomération, via un feeder traversant plusieurs communes de l'ouest et du nord-ouest, dont les communes déléguées de La Membrolle-sur-Longuenée et La Meignanne et les communes de Montreuil-Juigné, Avrillé et Beaucouzé. Certaines communes ne sont cependant pas desservies par le service de distribution de gaz naturel, telles Béhuard, Cantenay-Épinard, Feneu, Saint-Clément-de-la-Place ou encore Savennières.
- **Electricité** : produite principalement par la centrale nucléaire d'Avoine-Chinon dans l'Indre-et-Loire, l'agglomération est desservie par le poste principal de La Corbière, situé à la limite de Saint-Barthélemy-d'Anjou et de la commune déléguée de Saint-Sylvain-d'Anjou. L'électricité est ensuite distribuée par les postes de transformation de puissance variable (de 63kVA<sup>1</sup> à 225kVA) localisés à la Roseraie et à Saint-Serge à Angers, à Saint-Barthélemy-d'Anjou, à Écouflant, à Montreuil-Juigné ainsi qu'à Beaucouzé. Des aménagements capacitaires des postes de transformation et du réseau sont prévus par EDF à terme, afin de répondre plus efficacement aux besoins actuels et futurs du territoire.

## 4.5.3 - ÉNERGIES RENOUVELABLES : ÉTAT DES LIEUX ET POTENTIELS DE DÉVELOPPEMENT POUR LE TERRITOIRE

### Les énergies renouvelables sur le territoire

Selon le diagnostic du Plan Climat Air Énergie Territorial du Pôle métropolitain Loire Angers (2017), **les énergies renouvelables ne couvrent que 7 % de l'énergie consommée par les habitants et les activités du territoire du Pôle métropolitain Loire Angers**, celle-ci étant évaluée à 5 585 GWh. Par comparaison cette part s'élève à 9 % pour l'ensemble du Maine-et-Loire.

Vecteur de production	Nb de GWh	%
Bois énergie	316	78,4
Photovoltaïque	12,3	3,1
Eolien (électricité)	0	0,0
Méthanisation (injection)	16	4,0
Méthanisation (électricité)	0,3	0,1
Méthanisation (chaleur)	0,5	0,1
Co-génération bois (électricité)	50,6	14,4
Hydraulique	0,02	0,0
<b>Total</b>	<b>395,7</b>	<b>100</b>

©AURA 2019 - Source : BASEMIS/SIEM/ALM

1 kVA : Kilovoltampère, mesure la puissance électrique apparente d'une installation.

**La production totale d'énergie utilisant des vecteurs renouvelables s'élève à 395,7 GWh. Le bois énergie constitue la principale source utilisée**, sachant que les chaudières bois, avec les installations de co-génération, représentent les équipements les plus développés sur le territoire soit 93 % de l'énergie produite. Le photovoltaïque et la méthanisation (injection de biogaz dans le réseau classique, production d'électricité ou de chaleur) sont pour l'instant des vecteurs marginaux avec 7,3 % de la production en énergies renouvelables. L'énergie produite avec la force de l'eau est présente mais anecdotique. L'éolien est inexistant.

## Productions, équipements et projets

### Le biogaz

La méthanisation est un processus naturel de fermentation en absence d'oxygène (dans une enceinte hermétique et chauffée) qui permet à des bactéries de transformer la biomasse (matières organiques : fumiers, lisiers, déchets de production agro-alimentaire, bio-déchets de collectivités, ...) en deux sous-produits :

- Le digestat, amendement organique, présentant une valeur fertilisante et agronomique intéressante ;
- Le biogaz, gaz saturé en eau et composé de 45 à 90% de méthane et de 10 à 40 % de CO<sub>2</sub>. Le biogaz est le produit de la valorisation des effluents d'élevage, de sous-produits organiques et d'utilisation du digestat.

Les effluents animaux et les bio-déchets demeurent les deux principaux gisements pour la fabrication de biogaz. L'ouest et le nord-est du territoire constituent les deux zones majeures pour le gisement, l'implantation des unités de production et l'injection dans le réseau (Artère de la Loire et ses branches, réseau de distribution d'Angers et de sa première couronne).

Le potentiel de valorisation thermique de la co-génération est également important sur l'agglomération angevine avec des besoins sur les équipements publics, notamment les EHPAD (Établissement d'Hébergement pour Adultes Dépendantes) et les piscines, ainsi que l'industrie et les serres du Pôle végétal.

**Il existe seulement 2 installations en fonctionnement sur Angers Loire Métropole** produisant du biogaz :

- **La station d'épuration de la Baumette à Angers** dont le biogaz, issu du traitement des boues des eaux usées de la station d'épuration, est injecté dans le réseau. L'installation produit aujourd'hui 20 GWh PCS/an) ;
- **Le méthaniseur du GAEC des Buissons à Saint-Lambert-la-Potherie**, installation de co-génération permettant de produire du gaz, de l'électricité et de la chaleur.

Des projets sont en cours de développement à :

- **Sainte-Gemmes-sur-Loire sur une exploitation agricole** SAS Métha Bio Phyt en cogénération ;
- **Briollay sur le GAEC de la Petite Ferronnière** en cogénération.

D'autres projets sont également en réflexion à l'est (Verrières-en-Anjou) ainsi qu'à l'ouest (Longuené-en-Anjou / Montreuil-Juigné) du territoire.

Concernant la méthanisation, on peut noter plusieurs freins :

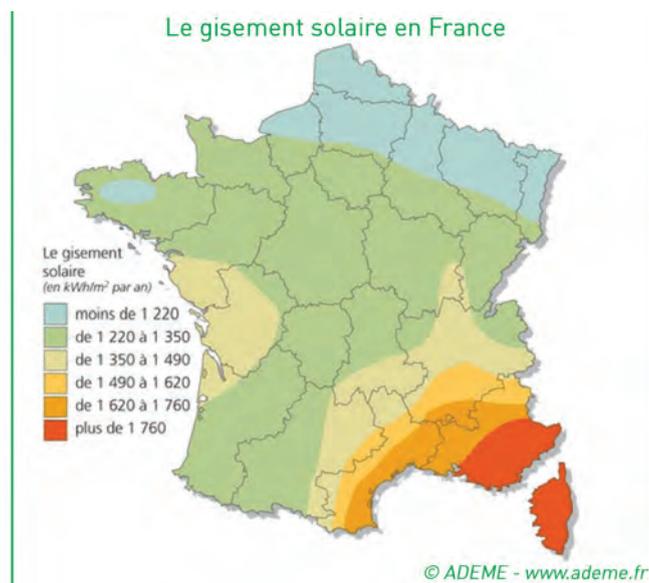
- La concurrence sur l'utilisation du substrat (compostage, etc.) est assez forte ;
- Les projets de méthanisation sont complexes et relèvent de plusieurs domaines : gestion des déchets, production d'énergie, diversification des activités agricoles. Sécuriser l'approvisionnement du substrat ainsi que les débouchés pour l'énergie produite et le digestat sont des mécaniques complexes. Le montage d'un projet de méthanisation peut prendre beaucoup de temps (2 à 3 ans) ;
- Les tarifs d'achat de l'électricité ou du bio-méthane ne suffisent souvent pas à eux seuls à garantir la rentabilité des installations. Aujourd'hui, la pérennité des aides publiques n'est pas assurée ;
- La mise en place d'une unité a un impact sur le voisinage (paysager, trafic). L'acceptabilité sociale du projet peut être un frein, selon la nature des opposants et la capacité du porteur de projet à communiquer.

### L'énergie solaire

L'énergie solaire peut être captée par deux types d'installations :

- Les capteurs solaires thermiques ;
- Les modules photovoltaïques.

Selon les informations de l'ADEME, le territoire angevin bénéficie d'environ 1800/1900 heures d'ensoleillement par an, et dispose d'un gisement solaire théorique (cf. carte ci-après) permettant le fonctionnement de capteurs thermiques d'environ 1300 kWh/m<sup>2</sup> par an (hors perte annexes et rendement des capteurs).



Les perspectives de développement de ces modules, au-delà de la considération financière, sont à opérer préférentiellement sur des bâtiments ou sur des sites en reconversion, tout en veillant à l'insertion paysagère et architecturale. En effet, l'implantation de fermes photovoltaïques est à éviter sur les espaces agricoles compte-tenu de la nécessité de conserver la vocation des terrains concernés.

#### Les capteurs solaires thermiques :

Ils offrent la possibilité de produire de l'eau chaude sanitaire (Chauffe-Eau Solaire Individuel) ou une combinaison eau chaude sanitaire/chauffage (SSC = Système Solaire Combiné) pour les logements, les entreprises ainsi que les bâtiments publics et administratifs.

Les panneaux solaires thermiques n'étant pas raccordés au réseau national, il est donc difficile d'avoir les statistiques d'installations et une marge d'incertitude persiste. Ainsi, les seules sources d'informations sont :

- Les ventes au niveau national ;
- Le nombre de projets subventionnés.

Ces installations se situent, au regard des données nationales, dans une moyenne basse des installations par rapport au nombre d'habitants du territoire. En effet, les installations de solaire thermique représentent au niveau national (2011) un équivalent de 96 Ktep soit plus de 1100 GWh.

**Angers Loire Métropole, en partenariat avec le Conseil Départemental de Maine-et-Loire, a participé financièrement à la promotion de cette énergie, en proposant des aides à l'installation de panneaux solaires thermiques.** Ainsi en Maine-et-Loire, ont été recensés 239 projets solaires thermiques aidés entre 2000 et 2010 (19,5% des projets solaires thermiques régionaux) et 63 projets sur Angers Loire Métropole (5% des projets régionaux).

De plus, plusieurs projets d'envergure peuvent être cités comme exemple sur le territoire, tel celui du siège national de l'ADEME inauguré en 2009, ou celui de la Clinique de l'Anjou, qui dispose aujourd'hui d'une surface de panneaux solaires thermiques de 360m<sup>2</sup>, produisant près de 20 000 litres d'eau chaude sanitaire par jour.

#### Les modules photovoltaïques :

Les panneaux photovoltaïques, constitués majoritairement à base de silicium, permettent une alimentation électrique d'un rendement de l'ordre de 135kWh/m<sup>2</sup>/an.

Le développement de ces installations sur le territoire s'observe depuis le début des années 2000. Les centrales solaires reliées au réseau sont installées chez des particuliers et dans des entreprises. Le nombre

de raccordement montre une hausse jusqu'en 2010. La réduction des aides de l'Etat pour ce type d'installations, ainsi que la diminution du tarif de rachat par EDF de l'énergie produite ont ralenti le nombre d'installations de panneaux photovoltaïques.

**Au 30 juin 2017, les Pays de la Loire étaient classés sixième au rang des régions métropolitaines françaises en termes de puissance installée, derrière les régions méridionales.** La part ligérienne dans la puissance installée métropolitaine s'élevait à 6 %.

**Pour l'année 2016, sur Angers Loire Métropole, la production annuelle est estimée à 10 GWh.**

Toutefois, l'ensemble des installations photovoltaïques des particuliers est difficile à comptabiliser dans la mesure où celles-ci ne font pas toutes l'objet de financements. Par ailleurs, un grand nombre d'immeubles, notamment ceux participant au parc social, ont été équipés de panneaux photovoltaïques en toiture à l'occasion de leur rénovation. Il est cependant difficile de les recenser précisément.

Au-delà de la pose de panneaux photovoltaïques sur des immeubles collectifs ou des logements individuels, des projets d'une plus grande envergure émergent sur le territoire d'Angers Loire métropole. Sur la commune des Ponts-de-Cé, **à l'est du pont de Sorges, la plus grande ferme solaire de la région Pays de la Loire est actuellement en travaux** avec pour objectif une mise en service en 2020. Le site est un ancien centre d'enfouissement technique de déchets non dangereux ayant atteint sa capacité maximum.

Des études initiées depuis 2009 et une volonté d'Angers Loire Métropole de s'engager vers le développement des énergies renouvelables ont permis de concrétiser ce projet, lequel a été validé par la Commission de régulation de l'énergie (CRE) en mars 2018. **Sur 13 des 20 ha que comprend le site, 65 000 panneaux solaires seront installés**, permettant à terme de fournir de l'électricité pour 8 000 Ponts-de-Céais.

Ce projet a été pensé avec des objectifs de développement durable. Il associe en effet les citoyens grâce au fond « Energie Partagée » (10 % des 8 millions d'Euros d'investissement) ; ainsi les habitants peuvent contribuer à ce projet par leur épargne. Sur le plan écologique, il est prévu la mise en œuvre d'une couche de terre arable et l'implantation d'une prairie endémique.

D'autres projets sont envisagés en matière de centrales photovoltaïques sur le territoire. Ils concernent principalement des installations en toitures. Lancés par Alter Energies, ils vont faire l'objet d'études pour vérifier leur viabilité économique. Les trois projets concernent :

- Le centre de valorisation des déchets d'Angers Loire Métropole (puissance prévue de 100kWc )
- La nouvelle patinoire d'Angers (puissance prévue de 250 kWc)
- Le nouveau complexe sportif de Beaucozéz (puissance prévue de 250 Kwc)

#### Équipements photovoltaïques en projet (hors maisons individuels ou immeubles)

Communes	État d'avancement	Type de projet	Type de site
Angers	En développement	Toiture	Centre de valorisation des déchets
Angers	En développement	Toiture	Patinoire
Angers	En développement	Toiture	École Alfred Musset
Beaucozéz	En développement	Toiture	Complexe sportif
Les Ponts-de-Cé	En travaux	Centrale au sol	Ancien site de déchets inertes
Bouchemaine	Potentiel	Toiture ou centrale au sol	Site industriel
Loire-Authion	Potentiel	Toiture	Gymnase
Loire-Authion	Potentiel	Toiture	Hangar
Saint-Léger-de-Linières	Potentiel	Centrale au sol	Ancien dépôt de gravats

Source : diagnostic PCAET 2017

**En partenariat avec le Pôle Métropolitain Loire Angers, le SIEML a mis en place un outil appelé « cadastre solaire » (accessible via internet). Cette plateforme, qui vise à massifier l'installation de nouveaux panneaux solaires en toiture, permet d'obtenir des informations techniques et économiques sur un projet photovoltaïque mais également de bénéficier d'un suivi et d'une mise en relation avec des artisans qualifiés.**

Un atlas des sites favorables à l'accueil de parcs solaires est également en cours de réalisation sur le Pôle Métropolitain Loire Angers.

### **L'éolien terrestre**

Aucun parc éolien ne fonctionne aujourd'hui sur Angers Loire Métropole. Du fait d'un grand nombre de contraintes réglementaires ou de contraintes liées à des secteurs de sensibilités écologiques et/ou paysagères, **le territoire présente très peu de secteurs favorables au développement du grand éolien**<sup>1</sup>. On estime à moins de 1% du territoire la surface potentiellement favorable à l'accueil d'un parc éolien.

Plus de 95% du territoire d'Angers Loire Métropole est concerné par une ou plusieurs contraintes rendant réglementairement impossible l'implantation d'une éolienne de plus de 50m de hauteur. En dehors des règles particulières fixées par le PLU, ces contraintes peuvent être de différentes natures :

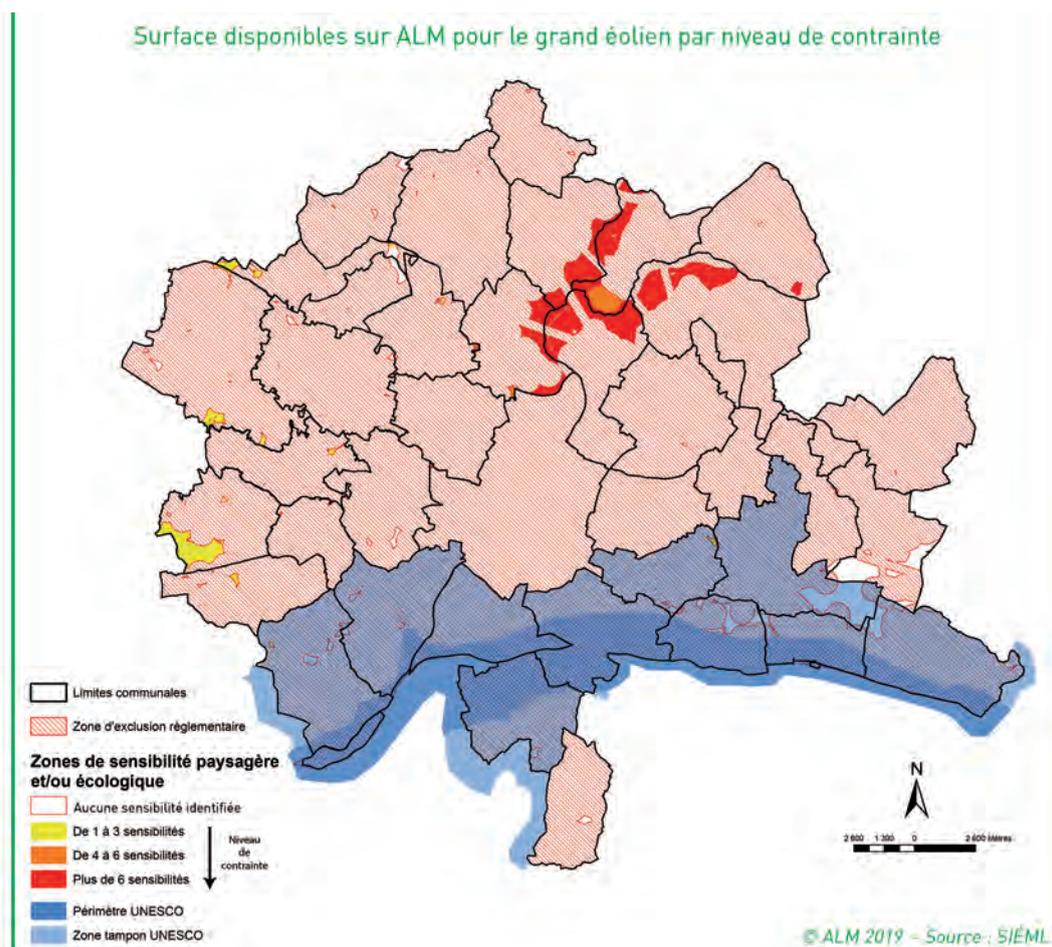
- Exclusions aéronautiques
- Périmètre de 500m des habitations
- Distance de 150m des routes départementales majeures, des routes nationales et des autoroutes (pour une éolienne de 150m en bout de pâle)
- Distance de 170m des voies ferrées (pour une éolienne de 150m en bout de pâle)
- Distance de 180m des réseaux de transport d'électricité (pour une éolienne de 150m en bout de pâle)
- Distance de 220m des réseaux de transport de gaz (pour une éolienne de 150m en bout de pâle)
- Périmètre de protection des monuments historiques
- Périmètre UNESCO Val de Loire
- Réserves de biodiversité du PNR Loire Anjou Touraine
- Sites classés
- Sites inscrits
- Milieux sous arrêtés de protection de Biotop
- Zones d'eau
- Périmètres immédiats de captage d'eau
- Plans de protection des risques miniers et autres aléas miniers.

Le territoire présente également de nombreuses zones dans lesquelles l'installation d'aérogénérateur de grande envergure n'est pas clairement interdite mais où les sensibilités paysagères et/ou environnementales, rendent très difficile, voire impossible, l'implantation d'installations aussi impactantes qu'un parc éolien. Les contraintes sur un secteur sont d'autant plus fortes qu'il cumule les sensibilités :

- Les espaces naturels protégés
- Les espaces naturels sensibles (ENS)
- Les zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique de types 1 et 3 (ZNIEFF)
- Les zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO)
- Les zones humides (RAMSAR et zones humides protégées)
- Les sites natura 2000 (zones de protection spéciales et zones spéciales de conservation)
- Les espaces boisés classés
- Les périmètres rapprochés de captage d'eau.

Il est à noter que certains secteurs a priori favorables, situés dans ou à proximité de la zone tampon UNESCO (sur les communes de Beaucouzé, Bouchemaine, Savennières, Loire-Authion et Soullaines-sur-Aubance), ont de fortes chances de se trouver dans une zone visible depuis le périmètre UNESCO. Ainsi, l'implantation de parcs éoliens dans ces secteurs, pourrait porter atteinte à la valeur universelle exceptionnelle du bien inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO et aller à l'encontre des prescriptions fixées dans le plan de gestion. Les projets auraient alors peu de chance de réussite.

<sup>1</sup> Selon l'ADEME le grand éolien inclue les éoliennes dont la puissance est supérieure au mégawatt.



Un projet est aujourd'hui à l'étude sur la commune déléguée de La Membrolle-sur-Longuenée. Il n'est pas situé dans les zones de sensibilité identifiées sur la carte. Composé de 4 mâts pouvant produire chacun entre 8 000MWh/an et 10 000MWh/an, ce projet pourrait produire l'équivalent de la consommation électrique d'environ 10 000 à 14 000 foyers sur une année.

## Le bois énergie

### Production régionale

La surface forestière régionale est de 342 000 ha, soit 11% du territoire. Ce taux s'élève à 29,7% au niveau national. En 2016, la production biologique forestière sur pied est de 2,7 millions de m<sup>3</sup>/an (3,5 millions de m<sup>3</sup>/an en prenant en compte les branches et menus bois inférieures à 7 cm de diamètre. Cette fraction ligneuse n'est pas comptabilisée dans les volumes mobilisables du bois puisqu'en exploitation, ces rémanents doivent rester au sol pour assurer sa régénération).

Sur l'année 2016, la récolte de bois a été de 991 200 m<sup>3</sup>, dont 520 000 m<sup>3</sup> pour le bois d'œuvre, 200 000 m<sup>3</sup> pour le bois d'industrie et le reste pour le bois énergie. Ce volume prélevé est stable depuis 2014<sup>1</sup>.

Ainsi, sur l'année 2016, la forêt des PDLL a capitalisé sur pied un volume net d'environ 1,7 millions de m<sup>3</sup>.

Ce potentiel en bois énergie correspond à une production de l'ordre de 400 000 à 800 000 tonnes par an. On estime la ressource forestière et bocagère rapidement mobilisable par les acteurs régionaux à plus de 200 000 tonnes par an. Cela signifie qu'au-delà de cette quantité, des coûts supplémentaires de production sont à prendre en compte.

1 (Source : rapport annuel Atlanbois : Principales données de la filière bois en Pays-de-la-Loire 2018)

### Production locale

Au niveau du Pôle Métropolitain Loire Angers, les ressources en bois énergie sont de 3 ordres : **le bois urbain** (issus des parcs et jardins communaux et communautaires), **le bois bocager** (issu de l'entretien des exploitations agricoles) et **le bois forestier**. Le potentiel mobilisable est estimé à 10 000 tonnes de bois vert annuels d'ici 5 ans.

La Chambre d'Agriculture du Maine-et-Loire a réalisé en 2010 une étude de faisabilité relative à la structuration d'une filière d'approvisionnement en bois-énergie à l'échelle des Pays Loire Angers. Une SCIC « Maine-et-Loire Bois Energie » a été créée associant aujourd'hui de nombreux agriculteurs afin de mettre en adéquation les volumes de bois produits et les clients intéressés pour utiliser cette ressource.

**Avec 5 500 tonnes produites en 2018, la filière bois-énergie locale fournit ainsi plus de 7% des besoins des chaudières collectives du Maine et Loire.**

A l'échelle d'Angers Loire Métropole, le combustible produit par la SCIC était principalement écoulé auprès de la centrale Biowatts de la Roseraie, et celle de Belle-Beille, à Angers. Elle fournit également en plaquettes bocagères le CHU d'Angers, et plus occasionnellement, des chaufferies collectives plus modestes.

Les logements et équipements alimentés par les chaufferies urbaines sont aujourd'hui nombreux et en développement sur le territoire. L'une des installations phare est Biowatt situé boulevard d'Abrissel, à Sainte-Gemmes-sur-Loire, en limite sud d'Angers. Le projet a permis de transformer l'ancienne usine d'incinération des ordures ménagères (IUOM) de la Roseraie en centrale de cogénération biomasse produisant de l'électricité et de la chaleur et alimentant les réseaux de chaleur de la Roseraie, déjà en place dans le quartier depuis les années 1970 et celui d'Orgemont, mis en service en 2012.

18 chaufferies bois industrielles et collectives sont aujourd'hui en fonctionnement sur Angers Loire Métropole : 13 à Angers, 2 à Écouflant, 1 à Saint-Jean-de-Linières, 1 à Saint-Sylvain-d'Anjou ; 1 à Sainte-Gemmes-sur-Loire.

**Actuellement, sur Angers Loire Métropole, la consommation de biomasse dans les chaufferies urbaines est de 103 018 tonnes en 2018, issues majoritairement du Maine-et-Loire (48%)**

Répartition de l'approvisionnement biomasse des chaufferies urbaines d'Angers Loire Métropole en 2018		
Provenance	en tonne en 2018	%
Maine-et-Loire	48 859	48%
Loire-Atlantique	15 670	15%
Mayenne	1 160	1%
Sarthe	7 312	7%
Vendée	3 294	3%
Ille-et-Vilaine	248	0%
Indre-et-Loire	11 997	12%
Deux-Septes	8 660	8%
Vienne	3 970	4%
Morbihan	1 713	2%

©AURA 2019 - Source : ALM - Pôle transition énergétique

### La géothermie

Les différentes possibilités qu'offre la géothermie, notamment très basse température (forage inférieur à 100 mètres) et basse température (forage entre 100 et 250 mètres) sont relativement peu exploitées sur le territoire.

Cependant, il est difficile d'obtenir des données précises dans la mesure où son utilisation relève de projets individuels parfois non déclarés par les propriétaires (déclaration non obligatoire pour les forages de moins de 10m de profondeur).

## Potentiels et enjeux pour les énergies renouvelables d'Angers Loire Métropole

Le **Schéma régional climat air énergie des Pays de la Loire 2014 (SRCAE)**, qui sera prochainement intégré au Schéma régional d'aménagement de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), **donne un certain nombre d'objectifs 2020 et 2050 concernant le développement des énergies renouvelables à l'échelle de la Région**, en accord avec les objectifs gouvernementaux. **À horizon 2020, l'objectif était de disposer globalement de 21 % d'énergies renouvelables dans la consommation totale** ; il est de 55 % pour 2050. Cet objectif ne sera pas atteint en 2020 ; selon le rapport BASEMIS 2016<sup>1</sup>, les consommations régionales en matière d'énergie renouvelables s'élèvent en effet à 11 %.

**L'élaboration du PCAET du Pôle métropolitain Loire Angers était l'occasion d'identifier les enjeux/objectifs concernant le développement des énergies renouvelables sur le territoire.** Quatre enjeux principaux émergent :

- Diminution des pollutions atmosphériques par des énergies renouvelables ; remplacement des installations de chauffage émettrices de GES ou de polluants ;
- Développement des installations de production d'énergies renouvelables (chaleur et électricité), notamment bois énergie ;
- Développement des installations de méthanisation ;
- Accompagnement des acteurs du territoire (ALEC, ALISEE, SIEM, SEM Alter énergie, CIVAM, COWATT, Chambre d'agriculture, Chambre de commerce et d'industrie, Chambre de métiers, ...) et des habitants vers les énergies renouvelables

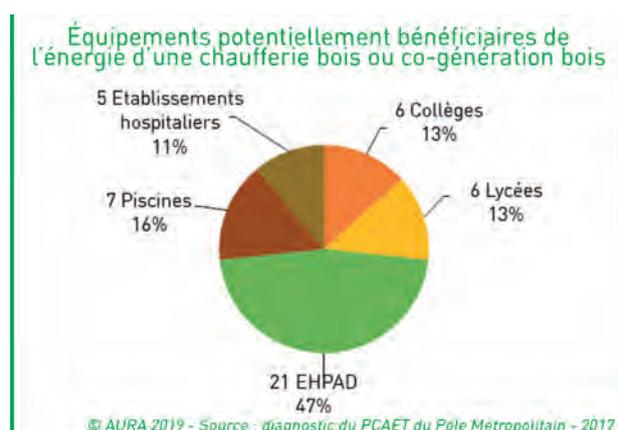
Pour chaque type de production d'énergie renouvelable **des enjeux spécifiques sont identifiés** :

- ▶ **Concernant le solaire photovoltaïque**, le gisement n'est pas un facteur limitant puisque les surfaces de toitures sont conséquentes. Par ailleurs, les toitures ne sont pas les seuls espaces artificialisés à cibler (parkings, délaissés routiers ou ferroviaires, etc.). Le développement de ce type d'énergie renouvelable est donc à prioriser sur le territoire.
- ▶ **Pour l'éolien terrestre**, peu de zones apparaissent aujourd'hui favorable au développement de projets de grandes éoliennes (puissance supérieure à 250kw). Néanmoins, l'éolien terrestre est une filière mature dont les coûts de production sont parmi les plus faibles et devra jouer un rôle majeur selon différentes études prospectives. Le petit et moyen éolien (puissance de 5kw à 250kw) dont les contraintes règlementaires sont plus faibles pourra être privilégié pour la valorisation de cette ressource énergétique.
- ▶ **Le bois énergie** constitue une ressource régionale actuellement sous-exploitée. Cette énergie constitue la première énergie renouvelable utilisée sur le territoire d'Angers Loire métropole. Le SRCAE indique deux principales orientations concernant le bois énergie. D'une part, il s'agit de mobiliser de façon optimale le gisement régional afin de répondre à la demande croissante de bois-énergie. D'autre part, il faut maîtriser la demande pour continuer à développer de nouveaux projets, tout en améliorant la valorisation de la ressource et en réduisant la pollution de l'air due à l'utilisation d'installations peu performantes notamment dans le secteur résidentiel (cheminées ouvertes, insert bois peu performants, ...).

L'ADEME Pays de la Loire et Atlanbois, association interprofessionnelle de la filière bois en Pays de la Loire, estiment qu'il est possible de doubler le parc de chaufferies collectives et industrielles sur la région sans mettre en péril la ressource.

Ainsi, pour développer l'utilisation du bois énergie sur le territoire d'Angers Loire Métropole, la priorité semble être de s'appuyer sur les « gros » consommateurs de chaleurs situés dans une commune non desservie par le gaz naturel. Les équipements potentiellement bénéficiaires de ce vecteur énergétique seraient au nombre de 45 dont la moitié sont des Établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD).

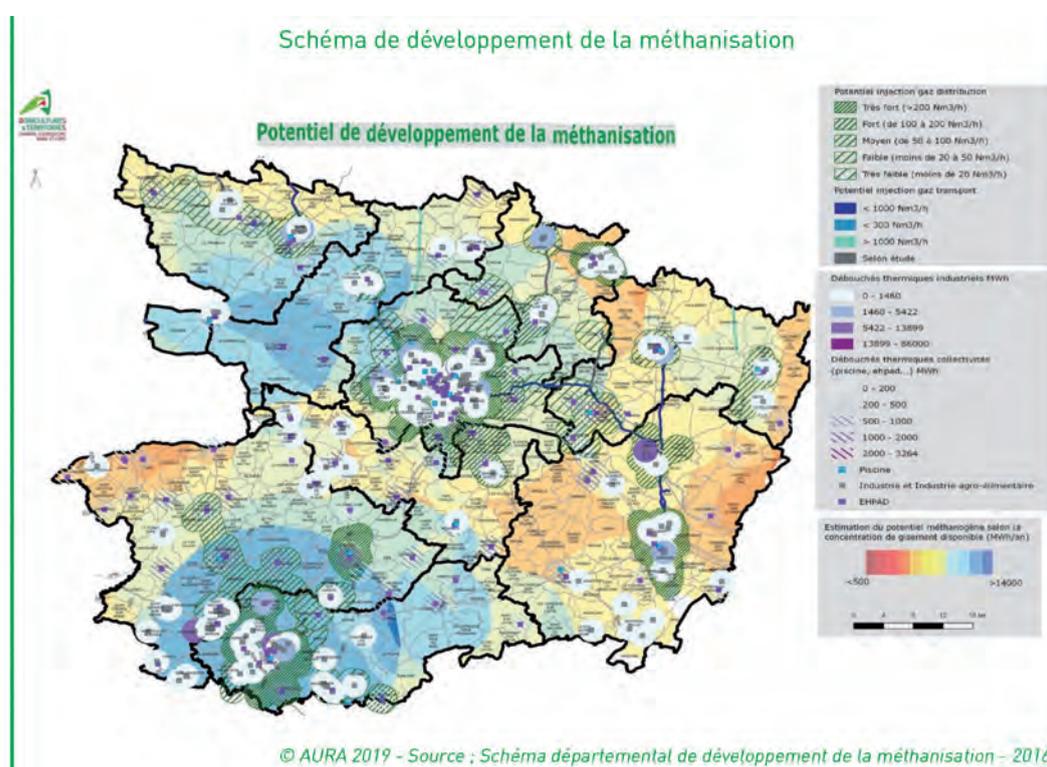
<sup>1</sup> Afin d'appuyer les services de l'État et les Collectivités Territoriales dans ces enjeux, Air Pays de la Loire a développé l'outil BASE-MIS® dans le cadre de ses compétences. Il s'agit d'un inventaire détaillé des émissions et des données énergétiques de la région des Pays de la Loire. Cet inventaire des polluants atmosphériques, des émissions de GES et des consommations d'énergie est mis à jour annuellement.



- **Pour le biogaz**, le cumul des productions des unités actuellement en fonctionnement et du potentiel de production identifié par le Schéma départemental de la méthanisation (voir ci-dessous) couvre, pour le PMLA, 85 % des objectifs territorialisés du SRCAE des Pays de la Loire. Il sera donc nécessaire de développer de nouveaux procédés de production de biogaz (gazéification, méthanisation, ...) pour atteindre les objectifs.

Le Schéma départemental de développement de la méthanisation en Maine-et-Loire a été co-élaboré par la Chambre d'agriculture et le Conseil départemental de Maine-et-Loire en 2016. Il identifie des zones de potentiel plus ou moins élevé de développement en prenant en compte les ressources, la proximité de réseaux constitués et des besoins, sans obérer toutefois les possibilités de projets hors de ces zones favorables. Concernant le territoire d'Angers Loire métropole, les potentialités en matière d'injection de biogaz dans les réseaux, de débouchés thermiques industriels, de débouchés thermiques pour les collectivités apparaissent importants (voir carte ci-après).

- Les potentiels de **la géothermie** doivent être mieux cernés, sachant que cette technique est développable même sur de petites surfaces (captage vertical) et adaptée pour les maisons individuelles.



### **Des enjeux sur les réseaux de distribution d'énergie, électricité et gaz**

Selon le diagnostic du PCAET du Pôle Métropolitain Loire Angers, « la transition énergétique implique une augmentation de la production d'électricité décentralisée avec des moyens de productions variables et non pilotables ainsi que le développement de nouveaux usages (véhicules électriques). Ainsi, pour favoriser la production d'énergie renouvelable sur les territoires et intégrer au mieux les nouveaux usages de l'électricité, il sera nécessaire de développer un meilleur pilotage des différents éléments du réseau, de la production au consommateur final ».

Une étude de l'ADEME datant de 2015 montre qu'il est possible d'atteindre 100 % d'électricité renouvelable dans le réseau en satisfaisant la demande à chaque heure de l'année, c'est-à-dire en tenant compte des différences de demandes saisonnières et journalières.

Concernant les réseaux de distribution de gaz du territoire, dont l'unique concessionnaire est GRDF et sur lequel Soulaines-sur-Aubance est la seule commune desservie par le gaz propane, l'enjeu est également celui de l'adaptation.

Comme pour l'électricité, les réseaux de gaz doivent se moderniser pour favoriser le développement de l'injection de biogaz produit sur les territoires et intégrer de nouveaux usages (GNV<sup>1</sup>, ...). La méthanisation permet de produire du biogaz et de l'électricité, notamment pour les véhicules, avec un pilotage adapté aux besoins tout en gérant les excédents d'électricité produite.

---

<sup>1</sup> Le Gaz Naturel pour Véhicule (GNV) est la dénomination qui regroupe les gaz naturels carburants : Gaz Naturel Comprimé (GNC) et Gaz Naturel Liquéfié (GNL).

#### 4.5.4 - LA STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE D'ANGERS LOIRE MÉTROPOLE

Plusieurs plans et programmes définis sur le territoire d'Angers Loire Métropole participent à définir une feuille de route d'actions à mettre en œuvre pour réussir la transition énergétique du territoire.

**En juin 2019, Angers Loire Métropole a approuvé les orientations stratégiques pour la politique de transition énergétique et de lutte contre le changement climatique du territoire. Dans cette stratégie, Angers Loire Métropole décline les objectifs nationaux de transition énergétique à l'échelle du territoire, dont les trois principaux à retenir sont :**

- **Réduire les consommations d'énergie sur le territoire** de 7% en 2023, 20 % en 2030 et 50 % en 2050 ;
- **Augmenter les productions d'énergies renouvelables**, en atteignant 32% (1611 GWh) d'énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie (5033 GWh) en 2030 ;
- **Réduire les émissions de gaz à effet de serre** (GES) de 33% en 2030 et tendre vers une neutralité carbone (équilibre entre émissions de GES et captation).

Les orientations stratégiques d'actions pour atteindre ces objectifs sont les suivantes :

- Améliorer la sobriété et la performance énergétique du parc immobilier ;
- Développer des transports sobres, usant de nouvelles énergies et une offre de mobilité alternative ;
- Accélérer le développement des énergies renouvelables et la mutation des systèmes énergétiques ;
- Mettre l'urbanisme et l'aménagement au cœur de la transition énergétique ;
- S'adapter au changement climatique en profitant de l'atout végétal du territoire angevin.

#### Le schéma directeur des réseaux de chaleur

Un réseau de chaleur est un système de distribution de chaleur produite de façon centralisée, permettant de desservir plusieurs usagers. Il comprend une ou plusieurs unités de production de chaleur, un réseau de distribution primaire dans lequel la chaleur est transportée par un fluide caloporteur, et un ensemble de sous-stations d'échange, à partir desquelles les bâtiments sont desservis par un réseau de distribution secondaire. La chaleur peut être générée à partir de diverses sources d'énergie : les énergies conventionnelles (fossiles), les énergies renouvelables (biomasse, géothermie profonde) et les énergies de récupération (chaleur dégagée lors de l'incinération des ordures ménagères ou issue de sites industriels).

Le déploiement de ce mode de production de chaleur centralisé et mutualisé pour un nombre important d'équipements et de logements permet de répondre aux enjeux économiques, sociaux et environnementaux. En effet, les avantages des réseaux de chaleurs sont multiples : valorisation des ressources énergétiques locale, création d'emplois non délocalisables, limitation des émissions de CO<sub>2</sub>, stabilité du prix de la chaleur pour l'usager, utilisation de technologies performantes de traitement.

Le Grenelle de l'Environnement a mis en évidence l'importance des réseaux de chaleur et leur a fixé deux objectifs : le passage de 2 à 6 millions d'équivalents logements raccordés et une part des énergies renouvelables et de récupération de 75% dans leurs sources d'approvisionnement. La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte reconnaît également le rôle important des réseaux de chaleur pour réussir cette transition. Elle fixe comme objectif de multiplier par cinq la quantité de chaleur et de froid renouvelable et de récupération par les réseaux à l'horizon 2030 pour atteindre 3,4 Mtep par rapport à 2012. En 2017, les réseaux de chaleur en France ont livré 1,18 Mtep de chaleur renouvelable. Ainsi, pour atteindre l'objectif fixé par la loi, il est nécessaire d'intensifier la création de réseaux de chaleur.

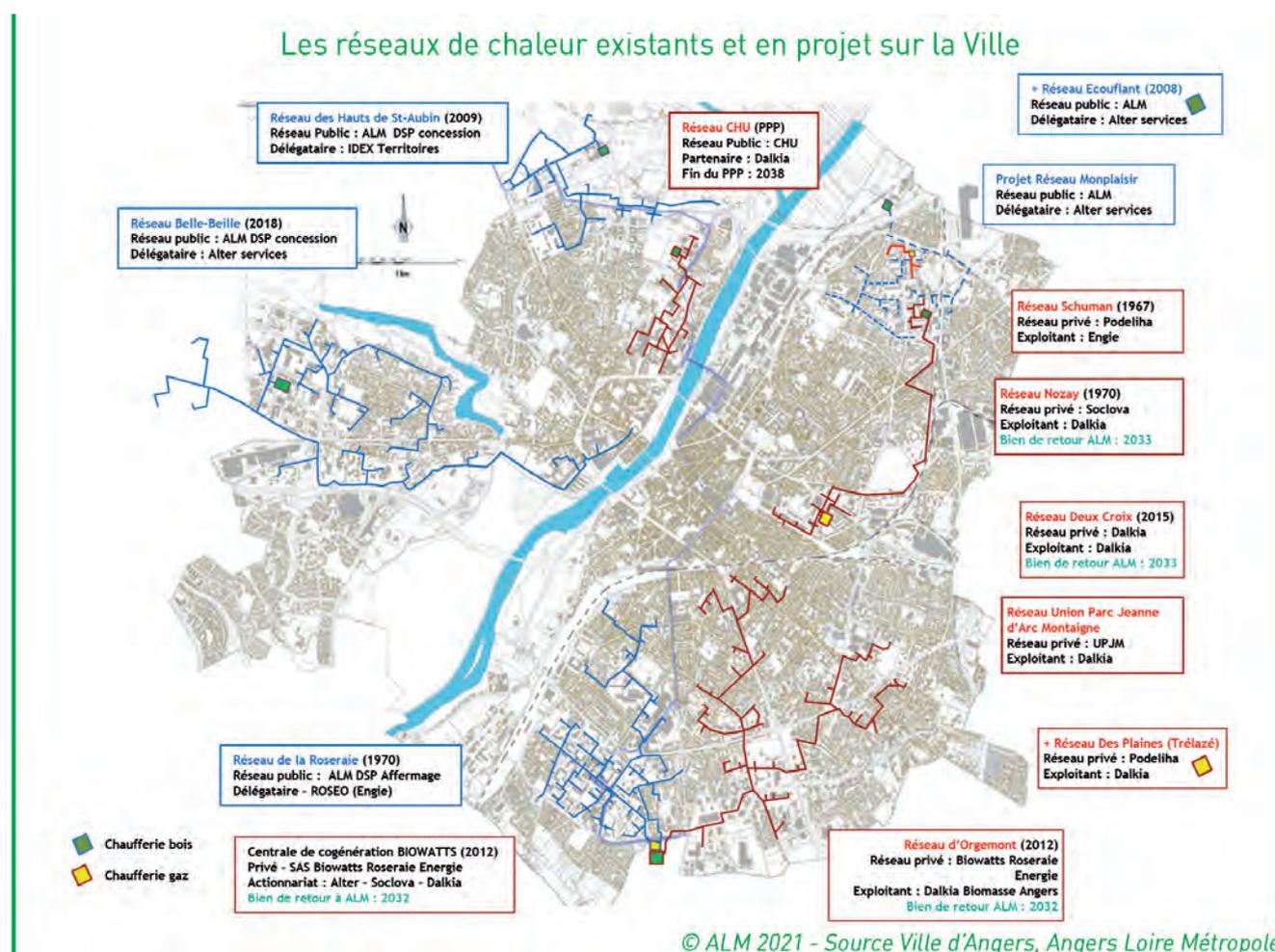
**Un schéma directeur des réseaux de chaleur a été adopté le 11 décembre 2017 par Angers Loire Métropole.** Celui-ci comprend les éléments suivants :

- Diagnostic des réseaux existants ;
- Analyse du potentiel de développement ;
- Perspectives de développement des réseaux sur le territoire ;
- Analyse économique et plan d'actions.

Ce schéma vise à doubler les capacités de production et de raccordement aux réseaux sur le territoire à l'horizon 2032, en fixant comme objectifs de :

- Densifier, d'étendre et d'interconnecter les réseaux de chaleurs urbains existants,
- Développer de nouveaux réseaux de chaleurs sur le territoire,
- Maîtriser et harmoniser les prix de la chaleur pour les abonnés d'ici 2032
- Favoriser la diversification des énergies renouvelables utilisées dans les réseaux de chaleur en mutualisant les moyens de production sur le territoire.
- Viser une mixité biomasse de l'ordre de 76%

L'impact de la réduction des GES est estimé à 63 000 Tep CO2 évités par an.



Le territoire d'Angers bénéficie de chaufferies centrales et de réseaux de chaleur sous gestion public et privé, dont l'ensemble est dans un état de fonctionnement très opérationnel :

- Le réseau de chaleur de la Roseraie (réseau public en service depuis 1970) ;
- Le réseau de chaleur d'Orgemont (réseau privé en service depuis 2012) ;
- Le réseau de chaleur de Nozay (réseau privé en service depuis 1981) ;
- Le réseau Union Parc Montaigne (réseau privé en service depuis 1978) ;
- Le réseau de chaleur Deux Croix (réseau privé en service depuis 2015) ;
- Le réseau de chaleur Schumann (réseau privé en service depuis 1967) ;
- Le réseau de chaleur du CHU (réseau privé en service depuis 1980) ;
- Le réseau de chaleur des Hauts de Saint-Aubin (réseau public en service depuis 2010) ;
- Le réseau de Belle Beille (réseau public en service depuis 2017).

L'ensemble de ces équipements en service représentent sur la ville :

- 240 points de livraison (bâtiments),
- 185 MW de puissance en chaufferies,
- 15 300 logements pour une consommation globale de 215 000 MWh/an.
- 59 kilomètres de réseaux.

Il convient d'ajouter que ces chaufferies centrales sont équipées de cogénération produisant en plus de la chaleur, 77 500 MWh/an d'électricité. Cette production représente la consommation annuelle électrique de 35 000 logements. Ces productions énergétiques sont assurées actuellement pour 73% par de la biomasse, le reste étant produit à partir du gaz naturel.

D'autres communes de l'agglomération possèdent des réseaux de chaleur :

- Écouflant avec sa chaufferie bois relié à un réseau de chaleur (2008)
- Trélazé avec le réseau des Plaines (mis en service en 1975)

Au-delà de ces réseaux, des potentiels de création ou d'extension ont été identifiés sur Angers Loire Métropole. Nous pouvons par exemple citer le projet de chaufferie et de réseau de chaleur biomasse en cours de développement sur le quartier Monplaisir à Angers.

L'ensemble de ces potentiels pourraient représenter 200 nouvelles sous-stations, 32 MW de puissance supplémentaire en chaufferies, 50 000 équivalents logements, pour une consommation globale de 150 000 MWh/an. Les nouveaux projets pourraient induire la création de 60 kilomètres de nouveaux réseaux.

**Les réseaux de chaleur sont des vecteurs essentiels pour Angers Loire Métropole afin de réussir la transition énergétique de son territoire.** Ces projets pourraient permettre d'améliorer l'efficacité globale des réseaux de chaleur de la Collectivité, la compétitivité du prix des énergies en créant des moyens de production (EnR) supplémentaires et ainsi réduire significativement les émissions de GES.

## La démarche Cit'ergie

**Depuis 2017, Angers Loire Métropole est engagé dans la démarche Cit'ergie.**

Ce dispositif de labellisation vise les collectivités qui souhaitent faire reconnaître la qualité de leur politique climat air énergie et s'engagent dans une amélioration continue de leur politique énergie durable en cohérence avec des objectifs climatiques ambitieux.

La démarche Cit'ergie porte sur l'institution, son patrimoine et ses compétences. Le premier niveau de labellisation Cap Cit'ergie est d'ores et déjà garanti mais le niveau suivant, Cit'ergie, est à viser. La démarche a déjà permis d'identifier les domaines où des efforts doivent être accomplis. Elle va donc permettre d'impliquer les services d'Angers Loire Métropole et d'alimenter le programme d'actions du PCAET et de lui apporter des outils de suivi (indicateurs). Les étapes de la démarche sont les suivantes :

- Etape 1 : signature d'une convention « Cit'ergie » entre la collectivité et l'ADEME (engagement mutuel)
- Etape 2 : définition d'une équipe projet
- Etape 3 : réalisation d'un état des lieux détaillé des actions de la politique climat-air-énergie mis en œuvre par la collectivité, identification du potentiel d'action et des forces et faiblesses. Puis, définition d'un programme d'actions permettant de répondre aux problématiques repérées.
- Etape 4 : suivi et mise en œuvre
- Etape 5 : labellisation



## Le conseil en énergie partagée

Plusieurs communes du territoire d'Angers Loire Métropole sont adhérentes au service du Conseil en énergie partagée (CEP) : Cantenay-Épinard, Feneu, Loire-Authion, Saint-Barthélemy-d'Anjou, Sarrigné, Verrières-en-Anjou, Rives-du-Loir-en-Anjou. Ce service, soutenu par l'ADEME, est destiné aux collectivités qui n'ont pas la taille ou les ressources suffisantes pour se doter d'un service énergie en interne.

Le conseiller mis au service des collectivités a pour missions :

- De gérer les dépenses énergétiques par un suivi personnalisé des factures,
- De réduire les consommations tout en préservant le confort,
- D'accompagner les collectivités dans leurs projets de rénovation et/ou de construction pour optimiser leurs choix,
- D'animer des actions d'information et de sensibilisation.

## 4.6 GESTION ET VALORISATION DES DÉCHETS : L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

### Rappel réglementaire et contextuel

La définition d'un déchet s'entend, selon l'article L.541-1-1 du Code de l'environnement, comme « toute substance ou tout objet, ou plus généralement tout bien meuble, dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire ».

**Par Arrêté du 18 août 2014, le plan national de prévention des déchets 2014-2020 est approuvé en application de l'article L. 541-11 du code de l'environnement.** Ce plan, dont l'adoption est imposée par la directive cadre sur les déchets de 2008, fixe les objectifs et mesures en matière de prévention des déchets pour la période 2014-2020.

Certains objectifs de ce plan ont été ajustés par la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (TECV).

**Promulguée le 7 août 2015, la loi portant sur la Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe)** confie de nouvelles compétences aux régions. Parmi ces nouvelles compétences, la réalisation d'un plan unique, à l'échelle régionale de prévention et de gestion des déchets, qui se substitue aux trois types de plans préexistants : les plans départementaux de prévention et de gestion des déchets non dangereux, les plans départementaux de prévention et de gestion des déchets du BTP et le plan régional d'élimination des déchets dangereux.

**A l'échelle des Pays-de-la-Loire, le plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD),** imposé par l'article L541-14 du code de l'environnement, est actuellement en cours d'élaboration. Dans ce cadre, la loi impose également aux régions d'intégrer un plan d'action en faveur de l'économie circulaire.

L'élaboration du projet de PRPGD a été lancée sous l'autorité de la Région des Pays de la Loire, dans une démarche de dialogue avec les différents acteurs concernés, lors d'une journée des acteurs territoriaux en mars 2017. La Région s'est appuyée sur les organes de concertation suivants.

- **Une Commission consultative d'élaboration et de suivi du Plan** constituée en application des articles L541-14 et R541-21 du Code de l'Environnement, les 70 membres de cette commission consultative avaient pour mission d'alimenter la réflexion amont sur les différentes phases de travail, de valider les éléments présentés et d'orienter les travaux du plan.
- **Des ateliers thématiques** : Composés des représentants des organismes membres de la Commission Consultative ainsi que des acteurs publics et privés concernés par la thématique, issus de la première journée des acteurs territoriaux, ces ateliers avaient pour mission d'alimenter les réflexions, de discuter des éléments présentés et de faire des propositions pour le contenu du Plan.

Huit thématiques ont ainsi été abordées à travers 17 ateliers :

- Emballages ménagers (1 atelier),
- Biodéchets (3 ateliers),
- Déchets du BTP (3 ateliers),
- Déchets ménagers et assimilés (3 ateliers),
- Textiles, linges de maison et chaussures (1 atelier),
- Véhicules hors d'usage (1 atelier),
- Économie circulaire (4 ateliers).

Le PRPGD, et son volet plan d'actions économie circulaire, doit répondre à un certain nombre d'objectifs inscrit dans la loi de Transition énergétique pour une croissance verte. En particulier, la loi demande :

- **Une diminution de 10 % des tonnages des déchets ménagers et assimilé (DMA) en 2020 par rapport à l'année 2010.** Les DMA correspondent à la poubelle classique, la collecte sélective chez les particuliers ou en apport volontaire en borne et les tonnages collectés en déchèterie ;

- **Une baisse 50 % de l'enfouissement des déchets non dangereux à l'horizon 2025 par rapport à 2010.**

Pour y parvenir, le plan préconise notamment de :

- Travailler à faire baisser les tonnages de déchets verts entrant en déchetterie ;
- Lutter contre le gaspillage alimentaire ;
- Développer la gestion de proximité des déchets alimentaires ;
- Augmenter le réemploi, le recyclage et la valorisation ;
- Poursuivre l'extension des consignes de tri des emballages.

Le PRPGD indique que l'objectif de la loi de TECV de -10 % de DMA dès 2020 par rapport à 2010, soit un ratio de 511 kg/hab.an à l'échelle régionale, dès 2020, sera probablement difficile à atteindre. En effet, l'approbation du plan en 2019 ne laisse qu'une année pour permettre aux mesures de prévention d'atteindre l'objectif de -10 % en 2020. Pour autant, **un objectif de 15 % de diminution des DMA en 2031 par rapport à 2010 est fixé, poursuivant l'effort de prévention.**

La LTECV demande de réduire les quantités de déchets d'activités économiques non dangereux non inertes par unité de valeur produite. Le scénario retenu par le PRPGD prévoit une diminution des tonnages de -8% en 2025 et -20 % en 2031 par rapport au tendanciel à ces échéances, conduisant à une quasi stabilisation des déchets produits en 2031 par rapport à 2015 ; et donc, par le fait, à une diminution des tonnages de déchets au regard de l'augmentation du PIB attendue entre 2015 et 2031 (+11,1 %, hypothèse retenue entre 2015 et 2031).

Le plan de prévention et de gestion des déchets de la région Pays de la Loire a été soumis à enquête publique entre mai et avril 2019, son approbation est prévue pour fin 2019.

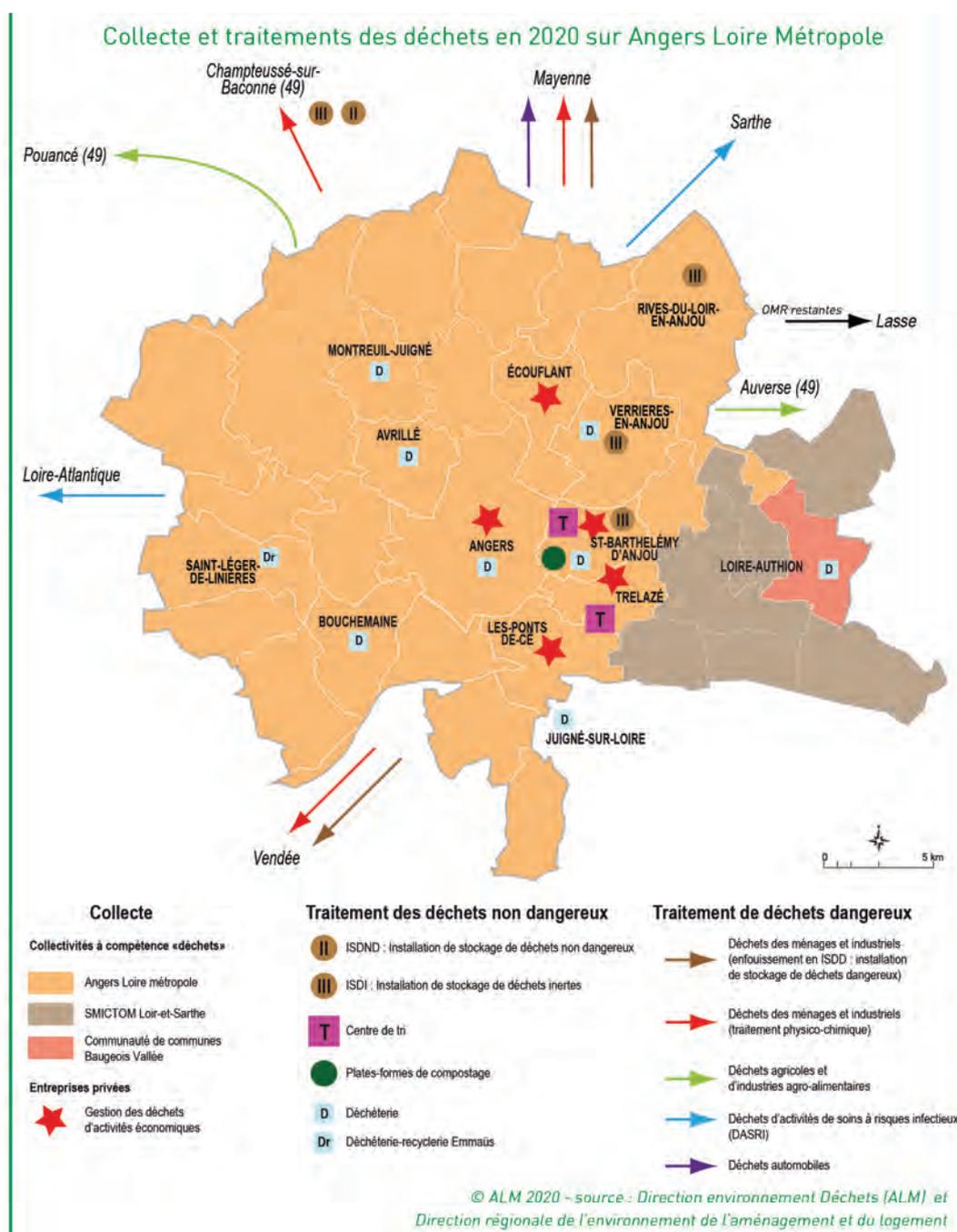
In fine, le PRPGD sera intégré dans le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) comme le volet déchets de ce schéma ainsi que divers éléments du Plan d'action pour l'économie circulaire.

### **Sur Angers Loire Métropole, la compétence déchets est assurée par la Direction Environnement Déchets.**

Cette compétence est structurée autour d'un ensemble d'équipements performants, composés de :

- **Neufs déchèteries** dont :
  - o une hors périmètre Angers Loire Métropole, la Claie Brunette, à Juigné-sur-Loire,
  - o une sur la commune déléguée de Cornée, exploitée par le SMICTOM de la Vallée de l'Authion,
  - o une en partenariat avec Emmaüs sur la commune déléguée de Saint-Jean-de-Linières.
 Ce réseau de déchèteries sera complété d'ici 2021 par trois plateformes de dépôt au sol pour les gravats et végétaux : sur le site de la déchèterie du Haut Coudray à Montreuil-Juigné, sur le site du centre de Villechien et sur le site de la déchèterie du lac Bleu à Avrillé. Des dépôts au sol des végétaux et des gravats sont aussi prévus pour les autres déchèteries.
- **Deux recycleries** avec le site des compagnons d'Emmaüs à Saint-Léger-de-Linières et le site de la ressourcerie des Biscottes au Ponts-de-Cé.
- **Une plateforme de broyage** (centre de Villechien à Saint-Barthélemy-d'Anjou)
- **Trois centres de transfert des déchets** :
  - o un pour les ordures ménagères résiduelles (OMR) sur le site de Biopole,
  - o deux pour le tri : sur le site de la déchèterie du Haut Coudray à Montreuil-Juigné, sur le site du CTR49, exploité par l'entreprise Granjouan
- **Une installation classée pour les déchets inertes issus des déchèteries (Villechien)**, en cours de réhabilitation. La fin du remplissage du site en gravats sera effectif d'ici 10 ans. Il sera alors recouvert d'une couche étanche pour finaliser sa réhabilitation.
- **Le centre de tri des déchets ménagers issus de la collecte** (à Seiches-sur-le-Loir, il appartient et est exploité par la société Paprec)

- **Le site Biopole**, en cours de réindustrialisation sur les axes Déchets et Energie, avec en perspective, notamment :
  - o le site existant de transfert des OMR,
  - o un centre de tri pour 600 000 habitants (saumurois, baugeois, segréen, béconnais et les habitants de Loire Layon Aubance et d'Angers Loire Métropole),
  - o une unité d'assemblage des biodéchets, exploitée par Véolia,
  - o un projet de préparation de combustibles solides de récupération,
  - o un projet d'expérimentation de gazéification de bois (fraction ligneuse de déchets verts) en vue de produire des plaquettes bois pour une chaufferie urbaine.
- **Le centre technique environnement déchets** où se situent les services, les vestiaires des agents de collecte en régie, le parking des bennes à ordures ménagères, le stock des bacs roulants et conteneurs enterrés.
- **Un réseau important de conteneurs enterrés.**



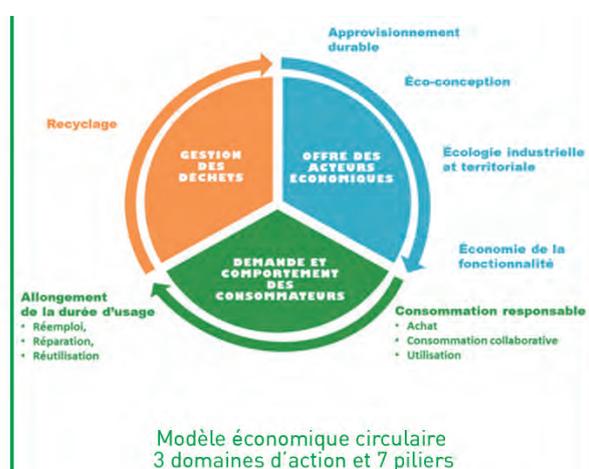
## 4.6.1 - RÉDUCTION DES DÉCHETS ET ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Afin d'intégrer et d'adapter localement les objectifs de la loi sur la Transition Énergétique pour la Croissance Verte, en matière de réduction des déchets, Angers Loire Métropole, en partenariat avec l'ADEME, s'est dotée, d'un Programme Local de Prévention des Déchets 2016-2020, axé sur les actions suivantes :

- Poursuivre la sensibilisation à l'éco-consommation ;
- Poursuivre la promotion du compostage domestique ;
- Promouvoir le réemploi et la réparation ;
- Poursuivre la promotion d'alternatives aux produits dangereux ;
- Lutter contre le gaspillage alimentaire ;
- Poursuivre la sensibilisation en milieu scolaire ;
- Développer une politique d'exemplarité.

Afin d'aller plus loin dans la démarche de réduction des déchets à la source et d'élargir son champ d'action à l'économie circulaire, **Angers Loire Métropole a signé avec l'ADEME un Contrat d'Objectif Déchets et Économie Circulaire (CODEC) pour la période 2019-2021.**

L'ADEME définit l'économie circulaire comme : « **un système économique d'échange et de production qui, à tous les stades du cycle de vie des produits (biens et services), vise à augmenter l'efficacité et l'utilisation des ressources et à diminuer l'impact sur l'environnement tout en développant le bien-être des individus** ».



Les objectifs du CODEC sont multiples :

- **Diminuer de 1% par an la quantité de déchets ménagers et assimilés<sup>1</sup>, soit une diminution de 5 kg / habitant / an.**
- **Augmenter le taux de valorisation matière des déchets du territoire et diminuer les tonnages de déchets non inertes enfouis**
- **Développer l'économie circulaire auprès des acteurs économiques** en :
  - o Mettant en œuvre une démarche d'écologie industrielle et territoriale ;
  - o Lançant des actions sur l'éco-conception ;
  - o Proposant des actions sur l'économie de la fonctionnalité.
- **Lancer une grande mobilisation en faveur de l'économie circulaire**

Pour concrétiser ces objectifs, le CODEC s'appuie sur un programme d'une quarantaine d'actions, comme le développement du compostage, la lutte contre le gaspillage alimentaire, le développement d'actions autour de la réparation et du réemploi, le renforcement de la collecte sélective, la création d'outils de sensibilisation des acteurs économiques, etc.

**Il est à noter que ce contrat d'objectif s'applique à l'ensemble du territoire d'Angers Loire Métropole, hors Loire-Authion, la compétence déchets y étant gérée jusqu'au 31 décembre 2021 par le Sictom Loir et Sarthe et le Smictom Vallée de l'Authion. Au 1er janvier 2022, les prestations d'Angers Loire Métropole s'appliqueront intégralement à la commune de Loire-Authion.**

<sup>1</sup> Déchets ménagers et assimilés : cela recouvre la production de déchets produits par les habitants, comprenant les ordures ménagères résiduelles, le tri et les tonnages déposés en déchetterie, ce qui donne un total nommé DMA « Déchets Ménagers et Assimilés »

## La réduction des biodéchets

### La promotion du compostage domestique

Levier de réduction des déchets à la source, le compostage s'est fortement développé sur le territoire communautaire. Angers Loire Métropole propose des solutions adaptées à chacun et le CODEC vient renforcer ce levier d'action. Il y a trois possibilités selon le type d'habitat :

- **Le compostage individuel**, pour les habitants disposant d'un jardin :  
Entre 2005 et 2017, 14 440 composteurs individuels ont été distribués sur le territoire (hors Loire-Authion), dont 535 uniquement pour l'année 2017.
- **Le compostage collectif en pied d'immeuble** :  
En partenariat avec les bailleurs et les syndicats de copropriété, Angers Loire Métropole installe des composteurs partagés au pied des immeubles disposant d'espaces verts. Le principe de ces composteurs est qu'ils soient gérés par des résidents volontaires de l'immeuble.

En 2017, on compte 20 nouveaux sites équipés, 302 nouveaux foyers participants et environ 19,7 tonnes de biodéchets dégradés.

Le compostage collectif fait preuve d'un vrai dynamisme sur le territoire. En effet, depuis le début de l'opération en 2009, ce sont :

- o 169 résidences équipées
- o 2 524 foyers participants (soit un taux moyen de 28%)
- o 5002 résidents participants
- o Environ 200 tonnes de biodéchets compostés par an.

- **Le lombricompostage**, pour les personnes habitant en appartement avec balcon ou cave d'une maison et qui ne peuvent pas disposer d'un composteur individuel.  
Le lombricompostage est une décomposition des déchets organiques à froid et sans odeur par des vers de fumier. Ils se nourrissent des déchets en décomposition et leurs déjections constituent le compost.

En 2017, 153 lombricomposteurs ont été distribués, soit 119% de plus qu'en 2016.

Au total entre 2007 et 2017, 600 lombricomposteurs ont été remis sur l'ensemble du territoire (dont 488 sur la ville d'Angers).



Compostage individuel



Compostage collectif



Lombricomposteur

### La promotion du broyage des végétaux

Angers Loire Métropole met en place de nombreuses actions pour promouvoir le broyage des végétaux au domicile de ses habitants. Le concept est simple, il s'agit de transformer les résidus de taille d'arbres ou d'arbustes en copeaux et de les réutiliser soit en paillage pour le jardin ou soit pour alimenter un composteur en matière carbonée.

Cette pratique a une triple utilité :

- Utiliser une ressource déjà présente chez soi, gratuite et de qualité : les tailles sont une source de matière végétale pour le jardin. Une fois broyées et réduite en copeaux, les tailles peuvent être réutilisées pour alimenter les jardins.
- Limiter les apports et les déplacements en déchèterie.
- Limiter les coûts de transport et de traitement des végétaux supportés par la collectivité.

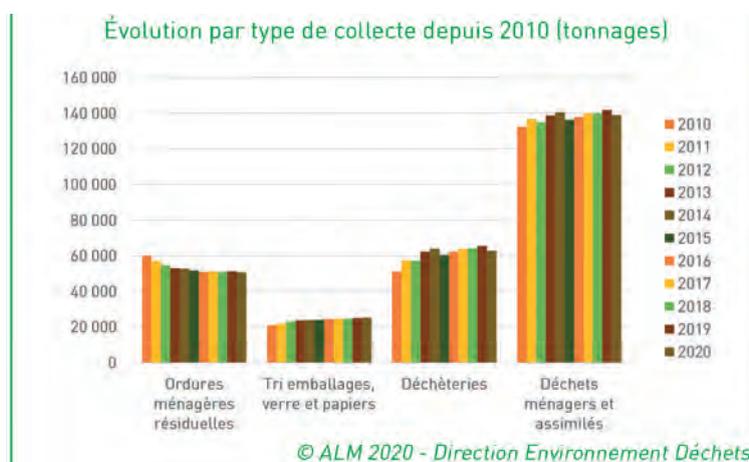
En 2017, une vingtaine d'animations « broyage » ont été réalisées en déchèterie afin de présenter la pratique et de sensibiliser les habitants. La communauté urbaine a également mis en place une aide forfaitaire de 15 euros pour la location d'un broyeur chez des loueurs conventionnés et a également conventionné avec l'association l'ETABLI pour la mise à disposition d'un broyeur électrique. Des animations broyage ont également été menées dans les communes. Au total, une quarantaine de personnes sont venues broyer leurs végétaux.

## 4.6.2 - COLLECTE DES DÉCHETS MÉNAGERS ET ASSIMILÉS : DES ÉVOLUTIONS ENCOURAGEANTES

La communauté urbaine d'Angers Loire Métropole assure le service public de prévention et de gestion des déchets ménagers et assimilés sur toutes les communes de son territoire, excepté la commune de Loire-Authion dont la gestion est confiée au Smictom Vallée de l'Authion pour Corné, et au Sictom Loir et Sarthe pour les autres communes déléguées, jusqu'au 31/12/2021.

**Le gisement global de déchets ménagers et assimilés<sup>1</sup> (DMA) d'Angers Loire Métropole (hors Loire-Authion) s'élève, en 2018, à 139 695 tonnes ; un habitant d'Angers Loire Métropole a produit en moyenne 490 kg de déchets (contre 573kg / habitant à l'échelle nationale).**

- Ordures ménagères résiduelles : 50 891 tonnes, soit 178 kg / habitant / an
- Tri emballages, verre et papier : 24 776 tonnes, soit 87 kg / habitant / an
- Déchèteries : 64 028 tonnes, soit 225 kg / habitant / an



<sup>1</sup> Les déchets ménagers et assimilés regroupent les ordures ménagères résiduelles, les déchets ménagers collectés séparément (collecte sélectives multimatériaux, biodéchets des ménages et des collectivités), les déchets des activités économiques collectés par le service public, les encombrants des ménages et les déchets collectés en déchèterie.

Depuis 2010, le tonnage de DMA se stabilise à 140 000 tonnes annuel. Toutefois, cette stabilité s'obtient par des variations assez importantes sur les différents flux qui la compose. On note ainsi une baisse continue du flux d'ordures ménagères résiduelles ce qui marque une forte implication des habitants dans le tri et la réduction des déchets.

La répartition des déchets est marquée par une montée en puissance du tri et donc de la collecte sélective, au détriment des ordures ménagères résiduelles. Les tonnages de tri augmentent lentement mais sûrement depuis 2010 malgré une baisse du papier depuis quelques années, compensée par une hausse du verre collecté. Les ordures ménagères résiduelles représentent, en 2010, 45,5% du gisement total. En 2018, elles n'en représentent déjà plus que 36,4% et ce chiffre continue de baisser régulièrement.

Enfin, il faut noter une forte augmentation globale des flux déposés en déchèterie depuis 2010.

### L'organisation de la précollecte

La collecte de déchets se doit de répondre à différentes réglementations nationales et/ou locales (réglementations R487 et R437, Règlement Sanitaire Départemental, Code de l'environnement, etc.). Pour ce faire, Angers Loire Métropole a prévu trois modalités de collecte. Le mode de collecte est déterminé en fonction du site à aménager, du bâtiment collectif en construction, des dispositions au regard du domaine public, des contraintes du site (innodabilité, circulation, etc.) ...

Afin d'informer les habitants sur les consignes à respecter (jours et heures de sortie des déchets, horaires d'ouverture des déchèteries) et sur les modalités de tri, Angers Loire Métropole a mis en place plusieurs outils de communication, avec par exemple, la mise en place d'une application smartphone « Tri et + », ou l'intervention d'agents de sensibilisation.

**L'organisation de la précollecte a donc une incidence directe sur les aménagements et doit être pensée et intégrée aux projets dès leur conception.**

#### - **Le mode Bacs + déchèteries :**

La collecte pour les habitants s'effectue en bacs roulants pour les ordures ménagères résiduelles et pour le tri des emballages et du papier, en point d'apport volontaire aérien pour le verre et en déchèterie pour tous les encombrants et déchets dangereux (peinture, etc.).

#### - **Le mode conteneurs enterrés + déchèteries :**

La collecte des déchets des habitants s'effectue en points de plusieurs conteneurs enterrés : pour les Ordures Ménagères Résiduelles, pour le Tri des emballages et du papier, pour le Verre et en déchèteries pour tous les encombrants, déchets dangereux (peintures ...).

Les conteneurs enterrés sont disposés à une distance maximale d'environ 100 m des habitations, avec une densité minimale d'environ 35 logements dans ce rayon de 100m. Afin d'éviter les dépôts sauvages, les conteneurs enterrés sont disposés de préférence sur le domaine privé et sous la surveillance des bailleurs/syndic. Leur disposition sur le domaine public requiert la validation formelle du maire de la commune.

#### - **Le mode «Zone d'Activité»**

La collecte s'effectue en bacs pour les déchets assimilables aux Ordures Ménagères Résiduelles et en Points d'Apport Volontaires Aérien pour le Tri des emballages et du papier, pour le Verre.

Les déchets spécifiques aux activités professionnelles doivent être pris en charges par chaque producteur avec par exemple l'accès aux déchèteries professionnelles.

#### - **Modalités particulières :**

A noter qu'il existe une exception sur le centre-ville d'Angers, avec une collecte en sacs pour les maisons angevines historiques.

Par ailleurs, pour les sites multi-usagers (habitations, activités professionnelles, loisirs, etc.), les professionnelles doivent se doter d'espace pour stocker leurs déchets en vue de leur collecte par un prestataire en contrat direct avec le professionnel.

## La collecte des ordures ménagères résiduelles

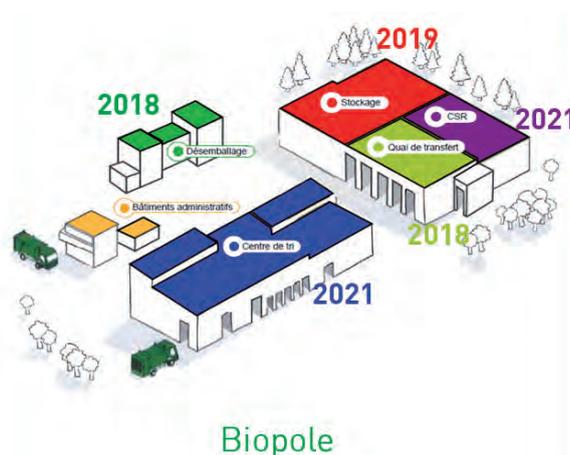
En 2018, près de 51 000 tonnes de déchets ménagers ont été collectés, soit en porte à porte (à 73%), soit en apport volontaire (conteneurs enterrés et aériens, à 24%), sur le territoire d'ALM (hors Loire-Authion), soit en moyenne 178 kg par habitant.

Angers est la commune qui dispose du plus gros ratio de déchets par habitant, avec en 2018, 201 kg/habitant. Elle est suivie de près par les communes du Pôle-Centre, notamment Saint-Barthélemy-d'Anjou (200kg), Écouflant (196kg), Trélazé (192kg), Verrières-en-Anjou et Beaucouzé (tous deux à 190kg).

En 2018, les bennes ont parcouru au total plus de 400 000 km pour la collecte des ordures ménages, avec une distance annuelle moyenne par benne de 14 000km. Afin de réaliser des économies de fonctionnement, et pour des raisons écologiques, les véhicules de collecte seront peu à peu adaptés pour rouler au gaz naturel compressé. Une station de gaz naturel sera notamment installée à proximité du site de Biopole.

### Biopole, la réindustrialisation d'une unité de traitement et de valorisation des déchets

Une unité de traitement mécano-biologique (BIOPOLE) avait été mise en place sur la commune de Saint-Barthélemy-d'Anjou pour assurer le traitement des déchets ménagers. Suite à des dysfonctionnements, pouvant porter atteinte à la santé des salariés, le conseil communautaire a décidé, le 10 juillet 2015, de cesser l'activité du site et de lancer des travaux pour le transformer en quai de transfert. Ces travaux ont été réceptionnés en juillet 2016, mais un incendie s'est déclaré peu après, entraînant d'importants dégâts. Après une période transitoire et suite à la réalisation de nouveaux travaux, différents accords ont été trouvés pour réindustrialiser le site vers l'énergie et les déchets.



Ce site comprendra à terme, notamment :

- Un quai de transfert des ordures ménagères, opérationnel depuis 2018
- Une unité de déseballage biodéchets, qui devrait ouvrir courant 2019
- Un centre de tri, qui devrait être opérationnel d'ici 2021
- Un centre de déshydratation et de gazéification de bois en vue de produire des plaquettes bois pour une chaufferie urbaine, qui devrait être mis en service d'ici 2021.
- Une unité de production de combustibles solides de récupération.

Aujourd'hui, la perspective pour le traitement des Ordures Ménagères Résiduelles est avant tout de les réduire le plus possible par des actions de prévention (actions de communications, d'informations, d'animations, de mise à disposition de composteurs individuels ou collectifs, actions pour favoriser le réemploi, initier l'usage d'objets réutilisables comme les gobelets, lutter contre le gaspillage alimentaire avec par exemple les éco-box) et par le développement du tri que ce soit pour les habitants et les professionnels.

Pour les ordures ménagères résiduelles (OMR) restantes produites sur le territoire d'ALM, elles sont acheminées en intégralité vers l'usine de valorisation énergétique de Lasse (Maine-et-Loire). Biopole dispose depuis juin 2016 d'un hall de transfert pour ces OMR.

## La collecte sélective : le tri en nette progression

### Les flux emballage et papier (hors verre) :

Depuis 1996, les emballages (hors verre) et les papiers sont collectés en mélange en porte à porte (bacs ou sacs jaunes) ou en apport volontaire (conteneurs enterrés ou aériens). Ils sont alors vidés dans deux centres de transferts :

- le CTR 49 à Trélazé exploité par Véolia,
- le centre du Haut-Coudray à Montreuil-Juigné exploité en régie.

Les emballages et les papiers sont ensuite rechargés dans des convois puis transportés au centre de tri Paprec à Seiches-sur-le-Loir pour y être triés et conditionnés. Ce dernier gère ensuite les expéditions vers les différentes usines de recyclage.

**En 2018, 14 945 tonnes ont été livrées au centre de tri. Après analyse des flux sortants du centre de tri, on constate une baisse non négligeable du flux papier.** Cela peut s'expliquer notamment par la distribution de 150 000 STOP PUB fin 2016, via le journal Métropole et la multiplication d'actions de collecte de papiers dans les écoles par des sociétés privées.

### Le flux verre :

Le verre collecté provient à 92% des habitants via les conteneurs aériens ou enterrés collectés par Véolia. La collecte du verre assurée par Angers Loire Métropole auprès des bars, hôtels, restaurants du centre-ville d'Angers représente 7,5%. Enfin, le verre ramassé sur la voie publique par le service de propreté de la ville d'Angers représente 0,5%. L'ensemble du verre est vidé au CTR 49 à Trélazé ou au centre de transfert de la Baumette. Il est ensuite expédié chez les verriers.

Le verre collecté ne cesse de progresser, +1.26% par rapport à 2017. La mise en service de nouveaux conteneurs verre enterrés facilite le geste de tri de l'utilisateur et permet ainsi d'augmenter les performances. On atteint, en 2018, 34 kg/hab/an de verre collecté.

### Le refus de tri :

Le refus de tri, défini comme les volumes de déchets refusés en centre de tri car inadaptés au circuit de valorisation, est estimé en 2018 à 16,8% du tonnage entrant en centre de tri, soit 8,8kg/habitant. Ces tonnages de refus sont incinérés en unité de valorisation énergétique à l'usine de Lasse.

Ce taux de refus reste largement acceptable et relativement stable sur la période considérée.

Pour rendre la collecte sélective encore plus efficace, et notamment en apport volontaire, Angers Loire Métropole a mis à disposition de nombreux conteneurs aériens et enterrés spécifiques aux matières recyclables. En 2018, le parc est constitué de 2 125 conteneurs (soit près de 400 de plus qu'en 2017) pouvant recevoir papiers, cartons, plastiques et métaux ainsi que le verre.

Les actions de prévention et de sensibilisation mises en place et orchestrées par Angers Loire Métropole portent leurs fruits : **les volumes de déchets recyclables sont en augmentation, preuve d'une appropriation progressive des techniques de tri ; la baisse continue des tonnages d'ordures ménagères au profit de la collecte sélective constitue un argument supplémentaire en faveur d'une meilleure prise de conscience des enjeux du recyclage.**

## Les déchèteries : un maillage territorial favorisant les apports volontaires

Le territoire d'Angers Métropole est maillé par un réseau de neuf déchèteries, dont Villechien (Saint-Barthélemy-d'Anjou), Lac Bleu (Avrillé), La Baumette (Angers), Les Brunelleries (Bouchemaine), Le Petit Guichard (Commune déléguée de Saint-Sylvain-d'Anjou), Le Haut Coudray (Montreuil-Juigné), Emmaüs (Commune déléguée de Saint-Jean-de-Linières), la déchèterie de Corné (Loire-Authion) et Claie Brunette.

Il est à noter que parmi ces neuf installations, la déchèterie de Claie Brunette est localisée hors du territoire d'Angers Loire Métropole, à Juigné-sur-Loire.

Le rapport annuel 2018 sur l'activité des déchèteries ne prend pas en compte la déchèterie de Corné qui est géré par le Smictom de la Vallée de l'Authion. Pour Claie Brunette, un comptage a permis d'établir que 32% des usagers étaient des habitants d'Angers Loire Métropole. Sur cette base, un prorata a été fait pour mesurer la production de déchets liés à ALM sur cette déchèterie.

Au total, la fréquentation des huit déchèteries représente 1 073 225 usagers d'Angers Loire Métropole, en augmentation régulière depuis plusieurs années (environ + 38% entre 2006 et 2017). Le centre de Villechien capte près d'un quart des usagers des déchèteries d'Angers Loire Métropole. Viennent ensuite les déchèteries de Claie Brunette (15%), la Baumette (14%), et du Petit-Guichard (13%).

Parallèlement, le tonnage s'est stabilisé en 2018 à 64 028 tonnes. Un habitant d'Angers Loire Métropole génère, en 2018, 225 kg à destination des déchèteries.

De nombreux déchets entrants sont acceptés dans les déchèteries. Parmi ceux-ci, les déchets inertes (terre et gravats) et les végétaux sont les deux catégories les plus importantes en termes de volumes, avec une collecte respective de 20 646 tonnes de gravats et 21 223 tonnes de végétaux en 2018.

Les déchets des équipements électriques et électroniques (DEEE), acceptés dans toutes les déchèteries du territoire (seul Emmaüs dispose d'un circuit de traitement spécifique), ont généré une collecte de 1 764 tonnes. De son côté, Emmaüs a collecté 344 tonnes de DEEE. L'émergence des nouvelles technologies présente un enjeu important au niveau de leur recyclage.

### 4.6.3 - LA GESTION DES AUTRES DÉCHETS DU TERRITOIRE

#### Les déchets professionnels

Les professionnels sont astreints à un tri de leurs déchets issus de leur activité. Ils doivent ainsi respecter certaines normes, notamment la séparation des biodéchets en vue de leur valorisation et le décret « 5 flux ».

Sur le territoire d'Angers Loire Métropole, plusieurs prestataires ont développé des solutions de traitement des déchets professionnels, avec des sites dédiés :

- Déchèterie professionnelle de Brangeon, recyclage à Villechien et à la Baumette
- Le site de Suez, à Écouflant
- Le site de Durant (Saint-Barthélemy-d'Anjou)
- Le site de TPPL
- Le site Derichbourg à Avrillé pour les métaux
- Le site Eurovia,
- Le CTR49
- La ressourcerie des Biscottes qui propose un dépôt pour le mobilier professionnel
- Triade à Saint Barthélemy d'Anjou
- Verso pour les gobelets plastiques
- Envie Anjou à Trélazé pour le tri des DEEE, le recyclage des matériels paramédicaux

#### Les déchets dangereux

Un déchet, qu'il soit ménager ou industriel, est considéré comme dangereux au regard de sa teneur, même minime, en produits toxiques, inflammables, etc. qui présentent des risques pour la santé humaine et l'environnement. Ceci concerne avant tout les aérosols, les acides, les produits phytosanitaires, les piles, les huiles-moteurs, les batteries, les solvants et bien d'autres.

Selon l'état des lieux du PRPGD (présenté en 2018), le gisement régional de déchets dangereux était de 274 395 tonnes en 2015. Le premier secteur d'activités producteur de déchets dangereux est le secteur du BTP (17%) suivi des déchets issus des activités du traitement de l'eau et des déchets (12%) et des déchets des activités de traitement de surface (11%).

En dehors des activités liées à la collecte et au traitement des déchets, les principales activités génératrices de déchets dangereux sont :

- La métallurgie (environ 13 000 tonnes)
- La fabrication d'autres matériels de transports (environ 12 000 tonnes)
- L'industrie chimique (environ 10 000 tonnes)
- La fabrication de produits métalliques (environ 10 000 tonnes)

Dans le PRPGD la Région s'est fixée des objectifs à horizon 2025 et 2031, en matière de traitement des déchets dangereux :

- Prévenir en amont (éviter la production de déchets dangereux et réduire leur nocivité via l'utilisation de produits moins dangereux).
- Améliorer le taux de captage, en particulier des déchets diffus des ménages et artisans :
  - o Déchets diffus collectés en déchèteries : passer d'un taux de captage de 45% en 2015 à 80% en 2025.
  - o Déchets d'équipements électriques ou électroniques (DEEE) : collecte supplémentaire de 4,5 kg/hab. à l'horizon 2025 par rapport à 2015
- Améliorer le taux de valorisation : de 64% en 2015 à 70% en 2025.

La collecte des déchets dangereux des ménages est assurée par Angers Loire Métropole, via les apports volontaires effectués en déchèteries, puis transférés à des entreprises privées spécialisées dans le traitement de ces catégories de déchets.

Depuis une dizaine d'année, une large amélioration de la collecte de déchets dangereux des ménages se fait ressentir sur le territoire d'Angers Loire Métropole.

### Les déchets agricoles

Angers Loire Métropole étant un territoire marqué par une importante activité et diversité agricole, la production afférente de déchets fait l'objet de dispositions spécifiques afin d'encadrer rigoureusement leurs collecte et traitement. Ainsi, la Chambre d'Agriculture de Maine-et-Loire, en partenariat avec l'ADEME, la Région Pays de la Loire et l'Agence de l'eau Loire-Bretagne conduisent des actions particulières dans ce domaine.

Le réseau ADIVALOR est en charge de la collecte et du traitement des déchets agricoles (avec un relais effectué localement par la Chambre d'Agriculture de Maine-et-Loire), et organise la récupération de ces derniers via l'instauration de points de collecte à divers endroits du territoire. Neuf points de collectes sont recensés sur le territoire d'Angers Loire Métropole sur les communes d'Angers, Saint-Barthélemy-d'Anjou, Saint-Clément-de-la-Place, Le Plessis-Grammoire, Écouflant, Les-Ponts-de-Cé, et sur les communes déléguées d'Andard, Brain-sur-l'Authion (Loire-Authion) et La Membrolles-sur-Longuenée (Longuenée-en-Anjou).

Ces campagnes de sensibilisation au tri et au recyclage des déchets agricoles, dénommées « je trie ferme », sont destinées à améliorer la collecte des nombreuses catégories de déchets agricoles, et notamment les huiles moteurs, les emballages de produits phytosanitaires, les plastiques agricoles, les sacs d'engrais, les ficelles usagées, etc.

### Les déchets du BTP

Le secteur de la construction, du bâtiment et des travaux publics est un producteur important de déchets divers, qu'ils soient dangereux, non dangereux ou inertes.

Les données les plus récentes concernant la production de déchets du BTP sont issues d'une enquête statistique nationale menée par le ministère de la transition écologique et solidaire (données 2014 publiées en 2017). Cette étude montre que le gisement national de déchets du BTP s'est élevé à 227,5 Mt en 2014, soit près des trois quarts de la production nationale de déchets.

En matière de gestion des déchets du BTP, l'article L541-13 du code de l'environnement énonce que « chaque région est couverte par un plan régional de prévention et de gestion des déchets ». A l'échelle des Pays-de-la-Loire, ce plan comprend :

- Un état des lieux de la gestion des déchets du BTP ;
- Une prospective des gisements à 6 et 12 ans (évolution tendancielle) ;
- Des objectifs en matière de prévention, recyclage et valorisation des déchets du BTP ;
- Une planification du maillage des installations de collecte des déchets amiantés ;
- Une synthèse des actions relative au déploiement de la reprise des déchets par les distributeurs de matériaux ;
- Une identification en quantité et en qualité des ressources minérales secondaires mobilisables à l'échelle de la Région.

L'état des lieux du PRPGD (présenté en 2018), indique que les activités des chantiers du BTP de la région ont générés 11 590 kt de déchets en 2012, produites à 90% par les travaux publics et constitués à 95% de déchets inertes.

La loi de transition énergétique pour une croissance verte demande quant à elle d'atteindre 70% des déchets BTP valorisés en 2020.

**A l'échelle d'Angers Loire Métropole, plus de 800 entreprises de BTP sont dénombrées, dont les déchets résultant de leurs activités sont dirigés soit vers les déchèteries dédiées aux professionnels** (trois sur le territoire), **soit vers les Installations de Stockage des Déchets Inertes situées à Saint-Barthélemy-d'Anjou** (EUROVIA Atlantique), à **Soucelles (Rives-du-Loir-en-Anjou)** (BRIAND TP), à **Saint-Lambert-la-Potherie** (COURANT SA) et depuis peu sur la commune déléguée de **la Meignanne** (TPPL).

# SYNTHÈSE ET CONCLUSION

## Ce qu'il faut retenir - perspectives d'évolution du territoire

### Climat

Des conditions climatiques relativement stables depuis quelques décennies, qui montrent toutefois des signes d'évolution vers une hausse moyenne des températures et une augmentation des précipitations. Cependant, les climatologues semblent s'accorder sur des risques de déficits de précipitation en période estivale dans les années à venir.

### Qualité de l'air et émissions de gaz à effets de serre (GES)

Des dépassements d'objectifs de qualité de l'air ont été constatés ces dernières années pour les particules fines et l'ozone. Ce phénomène n'est pas propre au territoire et s'observe également à l'échelle nationale, du fait notamment de conditions météorologiques particulières (anticyclone).

La mise en œuvre des lignes de tramway participe à limiter les émissions de gaz à effets de serre ainsi qu'à favoriser une bonne qualité de l'air.

Le bilan carbone du territoire montre l'importance du poste « transport » ainsi que du poste « bâtiment » dans l'émission de gaz à effets de serre sur le territoire.

### Dynamiques énergétiques

Les besoins en énergie du territoire, liés à l'habitat, aux transports et aux activités, sont couverts majoritairement par les énergies non renouvelables. Le potentiel en production d'énergies renouvelables du territoire, qui s'articule principalement autour du bois-énergie et du solaire, est à développer sur le territoire. Parallèlement, le potentiel de réduction des consommations est un levier à mobiliser pour limiter la dépendance du territoire aux énergies non renouvelables.

### Gestion et valorisation des déchets

La politique de gestion et valorisation des déchets mise en place par Angers Loire Métropole a permis de réduire les tonnages des déchets ménagers et de conforter le tri sélectif. Ainsi, les déchèteries du territoire enregistrent une hausse des déchets apportés. Le maillage de déchèteries existantes nécessite d'être complété.

Le Contrat d'Objectifs d'Économie Circulaire, mis en place par la communauté urbaine va permettre de baisser les tonnages de déchets, de développer de nouvelles filières de réparation, réemploi, réutilisation, recyclage, et de créer de nouvelles dynamiques avec l'Économie Sociale et Solidaire, l'Économie Culturelle et Créative, et plus largement l'optimisation des ressources en circuit court.

Les possibilités offertes aujourd'hui en matière de stockage des déchets inertes du BTP reste à améliorer.

# SYNTHÈSE ET CONCLUSION

## Ce qui est en jeu pour le territoire

- ▶ Procéder à la mise en œuvre du Plan Climat Air Énergie Territorial du Pôle Métropolitain Loire Angers
- ▶ Améliorer la participation du territoire à la diminution des GES ainsi qu'au maintien de la qualité de l'air
- ▶ Organiser les modes de déplacements pour favoriser les proximités et les mobilités décarbonées (Plan de Déplacement Urbain)
- ▶ Améliorer l'efficacité énergétique du parc immobilier
- ▶ Prendre en compte les évolutions climatiques et la notion d'Îlots de Chaleur Urbains dans les politiques d'aménagement (PLUi)
- ▶ Réduire la dépendance énergétique du territoire
- ▶ Tendre vers une sobriété énergétique (favoriser les économies d'énergies)
- ▶ Faciliter le développement des énergies renouvelables
- ▶ Anticiper la fin du remplissage en gravats inertes du site de Villechien, qui devrait se produire d'ici 10 ans.
- ▶ Réduire les déchets et développer l'économie circulaire
- ▶ Concourir à la valorisation des déchets
- ▶ Développer la mise en place de modes de traitement adaptés au territoire (bacs, conteneurs, déchèterie, etc.)

# 5 OCCUPATION DU SOL ET CONSOMMATION FONCIÈRE

## ***PRÉAMBULE - MÉTHODOLOGIE RETENUE POUR L'OBSERVATION DE L'OCCUPATION DU SOL ET DE LA CONSOMMATION D'ESPACES***

La méthodologie retenue pour l'observation de l'occupation du sol et l'analyse de son évolution lors des années antérieures, notamment sur la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers, est basée sur un travail de photo-interprétation d'images satellitaires et d'orthophotographies. Cette méthodologie appliquée sur le territoire d'Angers Loire Métropole pour le PLUi est la déclinaison de celle appliquée par le syndicat mixte du Pôle Métropolitain Loire Angers pour les études du SCoT.

Aujourd'hui, le territoire bénéficie d'une photographie des modes d'occupation du sol pour trois dates de référence : 1996 (approbation du Schéma Directeur), 2005 (lancement de l'élaboration du SCoT), 2011 (approbation du SCoT initial). Il s'agit d'une base de données thématiques d'occupation du sol, avec une nomenclature adaptée aux problématiques du territoire ; 34 postes sont identifiés et regroupés en 8 familles : espaces urbanisés / espaces industriels et commerciaux / infrastructures et réseaux / extraction de matériaux, décharges, espaces libres urbains et chantiers / espaces récréatifs / espaces agricoles / espaces boisés et autres espaces naturels / surfaces en eau.

L'article L151-4 (modifié par la loi ELAN du 23 novembre 2018) du Code de l'Urbanisme précise que le rapport de présentation du PLU « analyse la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers au cours des dix années précédant l'arrêt de projet de plan ou depuis la dernière révision du document d'urbanisme ».

Pour l'élaboration du PLUi initial, le choix retenu proposait de faire l'observation au regard de la date la plus proche de l'Arrêt de projet et où les données étaient exploitables, et s'attachait donc à la période 2005 / 2015 (Arrêt de projet du PLUi initial décembre 2015).

Pour ce faire, l'analyse du territoire d'Angers Loire Métropole pour le PLUi s'appuyait sur les mêmes références que celles de la révision du SCoT Loire Angers (prescription novembre 2014 / approbation décembre 2016), à savoir : actualisation en 2015 des données d'occupation du sol par mobilisation de plusieurs sources (les plans et images aériennes des aménageurs et collectivités, des images satellites récentes). Les opérations ou parties d'opérations en cours d'urbanisation sont considérées comme urbanisées dès lors qu'elles sont aménagées ou viabilisées.

Pour répondre à l'article L151-4 du Code de l'Urbanisme, demandant l'analyse de la consommation au cours des dix années précédentes, il est proposé de la même manière, pour la révision générale n°1 du PLUi, de s'appuyer sur les données disponibles les plus proches de la date d'Arrêt de projet (janvier 2020) : il s'agit ici d'images aériennes et satellitaires plus récentes 2018 (campagne ENEDIS sur la partie centrale du territoire d'ALM, complétée par des images GEOSUD), croisées avec une analyse terrain.

### **Enveloppe urbaine de référence :**

*Dans le cadre du SCoT, une enveloppe urbaine de référence (juin 2015), a été définie ; cet outil servira de point de référence pour mesurer la consommation foncière dans les années futures.*

### **Les principes du SCoT :**

*Les extensions urbaines ne sont prévues qu'en continuité des espaces agglomérés des villes et des bourgs du territoire. Il n'y aura pas de consommation foncière nouvelle dans les années à venir, autour des groupements d'habitation en milieu rural, leur enveloppe bâtie.*

*En conséquence, l'enveloppe urbaine de référence intègre les espaces agglomérés :*

- de la ville d'Angers et des communes voisines,
- des bourgs des communes périphériques.

Ainsi, la révision générale du PLUi permet d'avoir une observation sur la période 2005/2018, avec un regard spécifique sur la période 2015/2018. Les analyses qui suivent concernent l'ensemble du territoire communautaire (Loire-Authion et Pruillé compris).

Dans la continuité de l'observation sur le territoire, il est proposé de maintenir le choix par typologies mis en place dans le cadre l'élaboration du PLUi initial. Il s'agit de faciliter l'analyse au regard des vocations dominantes des espaces, en regroupant les typologies des espaces urbanisés de la façon suivante :

- A vocation résidentielle dominante : habitat / équipements et espaces récréatifs ;
- A vocation économique dominante : activités industrielles et/ou commerciales ;
- Infrastructures (routières, ferroviaires, aéroportuaires) ;
- Décharges et extractions de matériaux.

*Nota : Dans cette approche, pour faciliter la lisibilité du territoire, les catégories « chantiers » et « espaces libres urbains » ont été ventilés et réaffectés dans leur vocation dominante (résidentielle ; économique ; infrastructures ; décharges et extractions).*

Les dénominations des 8 familles répertoriées par la photo interprétation	Les typologies d'espaces proposées pour l'analyse des territoires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espaces urbanisés</li> <li>• Espaces industriels et commerciaux</li> <li>• Infrastructures et réseaux</li> <li>• Extraction de matériaux, décharges, espaces libres urbains et chantiers</li> <li>• Espaces récréatifs</li> <li>• Espaces agricoles</li> <li>• Espaces boisés et autres espaces naturels</li> <li>• Surfaces en eau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espaces urbanisés :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- A dominante d'habitat / équipements et espaces récréatifs<sup>&lt;?&gt;</sup></li> <li>- A dominante activités industrielles et/ou commerciales</li> <li>- Infrastructures (routières, ferroviaires, aéroportuaires)</li> <li>- Décharges et extractions de matériaux</li> </ul> </li> <li>• Espaces agricoles</li> <li>• Espaces dits « naturels et forestiers » (espaces naturels et boisés, surfaces en eau)</li> </ul>

Source : AURA

La méthode utilisée permet de faire l'état des espaces urbanisés et le calcul de leur consommation sur les espaces agricoles et naturels.

Plusieurs approches sont présentées :

- **5.1 un état des lieux de l'occupation du sol en 2018** suivant la typologie suivante : dominante habitat (résidentiel/équipements/espaces récréatifs) ; dominante économique ; infrastructures ; extraction de matériaux et décharges ; espaces agricoles, naturels et forestiers.
- **5.2 une analyse des espaces agricoles, naturels et forestiers en 2018** avec une analyse de leurs évolutions depuis 2005.
- **5.3 une analyse de la consommation des espaces urbanisés sur les espaces agricoles, naturels et forestiers entre 2005-2018**, avec un zoom particulier sur les évolutions des 3 dernières années 2015/2018.

#### Nota

*Il est important de noter que les notions d'« espaces agricoles » et d'« espaces naturels » observés dans le cadre de l'analyse de l'occupation du sol doivent être distinguées des « zones agricoles (A) » et « zones naturelles et forestières (N) » définies par le Code de l'Urbanisme pour les PLU, qui s'attachent aux vocations et aux destinations des territoires, et qui sont complétés par d'autres éléments graphiques le cas échéant (éléments de paysage tels que composantes végétales par application de l'article L151-9 (ancien article L 123-1-5), Espaces boisés classés par application de l'article L 113-1 (ancien article L 130-1), etc.).*

*En conséquence, les superficies de ces deux typologies (approche par occupation et approche par zonages du PLU) ne peuvent être assimilées.*

## 5.1 L'OCCUPATION DU SOL EN 2018

**En 2018, les espaces agricoles et naturels représentent plus des trois quarts du territoire d'ALM.**

Le territoire des 29 communes d'Angers Loire Métropole a une superficie de 676 km<sup>2</sup> (67 655 ha).

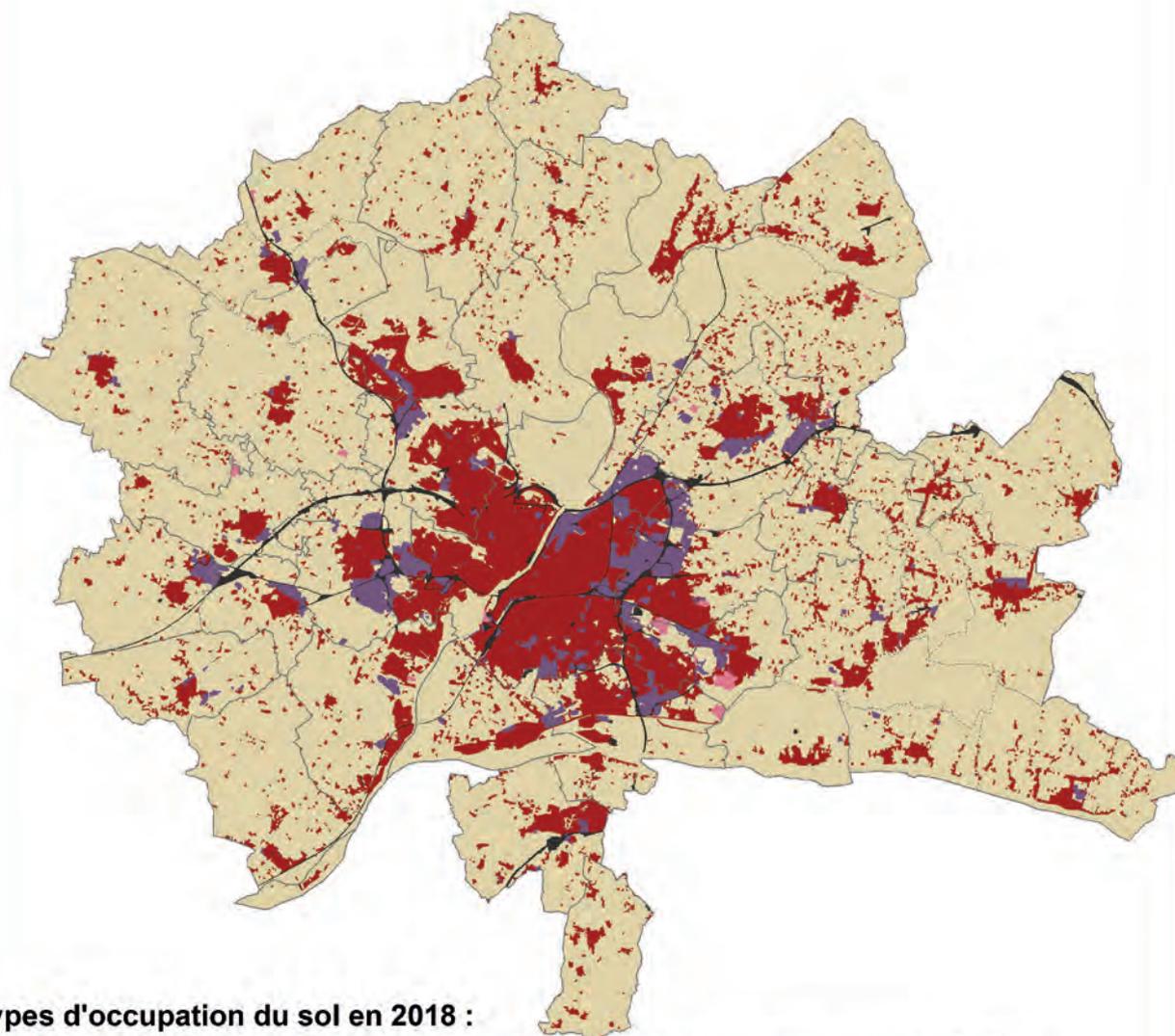
En 2018, les espaces urbanisés (habitat, activités, infrastructures, décharges/extractions de matériaux) occupent environ 22% du territoire ; les près de 80% restants étant voués aux espaces agricoles, naturels et forestiers.

Les espaces urbanisés ont une vocation majoritairement résidentielle (76%). Les zones d'activités représentent 13% des espaces urbanisés, les infrastructures environ 7% et les extractions de matériaux et décharges environ 5%.

Types d'espaces		Surface en 2018	
		ha	%
Espaces urbanisés	Dominante habitat	10 922	16,1
	Dominante industrielles et/ou commerciales	1 895	2,8
	Réseaux et infrastructures	941	1,4
	Extraction de matériaux et décharges	691	1,0
Espaces urbanisés (total)		14 449	21,4
Espaces agricoles, naturels et forestiers		53 207	78,6
ALM		67 655	100

Source : AURA

## L'occupation du sol en 2018

**Types d'occupation du sol en 2018 :**

-  Zones urbanisées à dominante d'habitat (résidentiel, équipements, espaces récréatifs)
-  Zones industrielles et/ou commerciales
-  Infrastructures et réseaux
-  Extractions de matériaux et décharges
-  Espaces agricoles, naturels et forestiers

© AURA, mars 2019

## 5.2 L'ÉVOLUTION DES ESPACES AGRICOLES, NATURELS ET FORESTIERS AU COURS DES DERNIÈRES ANNÉES (2005 / 2018)

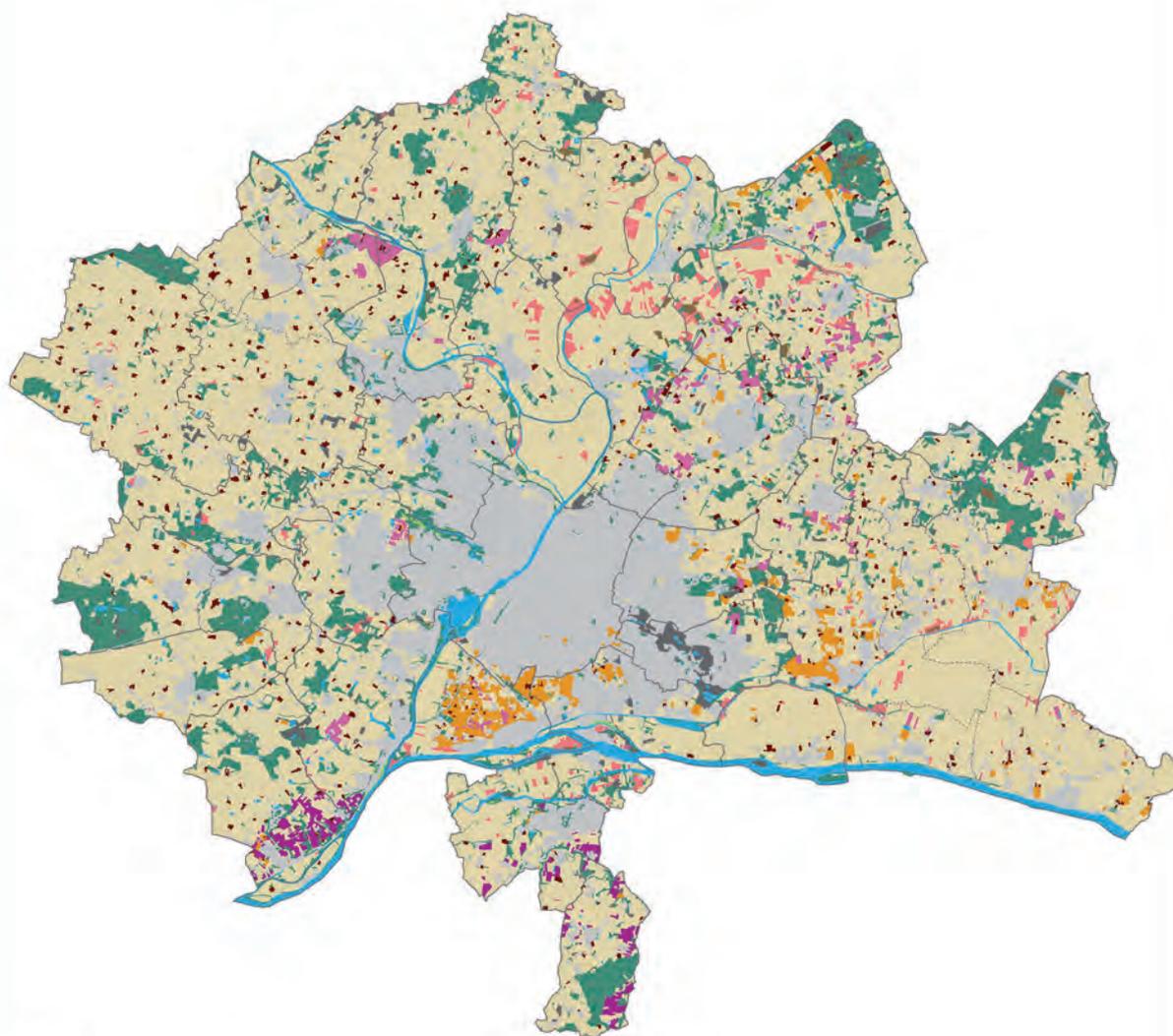
**En 2018, les espaces agricoles couvrent 62% du territoire.** Ils ont connu une baisse d'environ 3% entre 2005 et 2018. Sur cette période, seules les surfaces dédiées au vignes et aux bâtiments agricoles ont augmenté (+19% pour les vignes et +16% pour les bâtiments agricoles). **Les friches agricoles, déjà faibles en 2005 ne représentent plus que 5 ha sur l'ensemble du territoire communautaire ce qui témoigne d'une pression foncière soutenue et d'une activité agricole bien portante.**

**En 2018, les espaces naturels et forestiers représentent 16% du territoire.** Ils se composent essentiellement de forêts et bois (pour les deux tiers environ de ces espaces), de surfaces en eau et de peupleraies. Les bois et forêts ont connu croissance importante (+578ha, soit une augmentation de près de 9%), au détriment des peupleraies qui ont perdu 28% de leur surface en 13 ans.

Espaces agricoles, naturels et forestiers en 2005 et 2018 <sup>&lt;?&gt;</sup>				
Types d'espaces	Surfaces en 2005		Surfaces en 2018	
	ha	%	ha	%
Friches agricoles	69	0.2	5	0.0
Cultures annuelles et surfaces en herbe	39 563	91.4	38 911	92.6
Cultures légumières ou florales (serres, pépinières et horticulture)	1 498	3.5	1 192	2.8
Vignes	338	0.8	402	1.0
Vergers	1 113	2.6	698	1.7
Bâtiments agricoles	695	1.6	804	1.9
Espaces agricoles	43 276	100	42 012	100
Forêts - Bois	6 501	58.3	7 079	63.2
Peupleraies	1 481	13.3	1 063	9.5
Coupes	241	2.2	160	1.4
Broussailles	761	6.8	791	7.1
Landes	173	1.6	92	0.8
Cours et voies d'eau	1 480	13.3	1 480	13.2
Plans d'eau	506	4.5	530	4.7
Espaces naturels et forestiers	11 143	100	11 195	100
ALM	54 419		53 207	

Source : aura - mars 2019

## Espaces agricoles, naturels et forestiers en 2018



## Types d'occupation du sol :

	espaces urbanisés		bâtiments agricoles
	friches agricoles		forêts, bois
	cultures annuelles et surfaces en herbe		peupleraies
	cultures légumières ou florales		coupes
	vignes		broussailles
	vergers		landes
			cours et plans d'eau

© Aura, Mars 2019

## 5.3 LA CONSOMMATION D'ESPACES AGRICOLES, NATURELS ET FORESTIERS ENTRE 2005 ET 2018

**Préalable** : Lors de l'élaboration du PLUi initial (Arrêt de projet décembre 2015/Approbation février 2017), l'analyse de la consommation foncière réalisée à l'échelle du territoire d'Angers Loire Métropole (n'intégrant pas Loire-Authion et Pruillé) a été réalisée sur les périodes 2005/2015 - comme pour le SCoT. Les objectifs de modération de la consommation ont été fixés en référence à ces bases.

Dans la révision n°1 du PLUi, il est proposé de conserver le repère de ces périodes initiales, tout en faisant apparaître l'évolution constatée depuis 2015 sur la période 2015/2018. En conséquence, par rapport à l'élaboration du PLUi, ce chapitre développe l'analyse sur le territoire d'Angers Loire Métropole élargi avec Loire-Authion et Pruillé, et sur une période/temps étendue jusqu'à 2018.

Ainsi, l'analyse par rapport aux objectifs que la collectivité s'est donnée apparaît d'autant plus pertinente.

### Une consommation notablement ralentie depuis 2015.

Sur le territoire actuel d'Angers Loire Métropole, la réduction des terres agricoles et naturelles au profit des espaces urbanisés était évaluée à 104 ha/an environ entre 2005 et 2015.

Sur la période 2005-2015, les espaces urbanisés ont progressé de 7,8% (+ 1 035 ha) au détriment des espaces agricoles, naturels et forestiers :

- Espaces à dominante d'habitat / équipements pour environ 59% (+609ha)
- Espaces à dominante activités pour environ 33% (+343 ha)
- Infrastructures pour environ 8% (+ 86 ha)

A noter que les surfaces affectées aux décharges et extractions de matériaux ont été réduites (-3 ha) sur la période : En effet, certains sites ont retrouvé une vocation plus naturelle (enherbement, évolution des Ardoisières) ou agricole.

La consommation des espaces agricoles, naturels et forestiers observée sur les trois dernières années 2015/2018 (dernière analyse disponible) montre que la réduction est aujourd'hui notablement amorcée. Ce ralentissement de la consommation sur la période 2015/2018 induit une réduction de la moyenne annuelle sur les 13 dernières années 2005/2018, ce qui ramène ainsi l'évaluation de la consommation des espaces agricoles, naturels et forestiers analysée sur la période 2005/2018 à environ 93 ha/an sur le territoire d'ALM.

Consommation des espaces agricoles, naturels et forestiers entre 2005 et 2018

Types d'espaces	Consommation 2005-2015 (ha/an)	Consommation 2015-2018(ha/an)	Consommation 2005-2018 (ha/an)
Zones à dominante habitat <sup>&lt;?&gt;</sup>	60.9	44.4	56.7
Zones à dominante économique	34.3	4.4	27.5
Infrastructures	8.6	1.8	7.3
Décharges / Extractions de matériaux	-0.3	8.5	1.8
Espaces urbanisés	103.5	59.2	93.3

Source : AURA - mars 2019

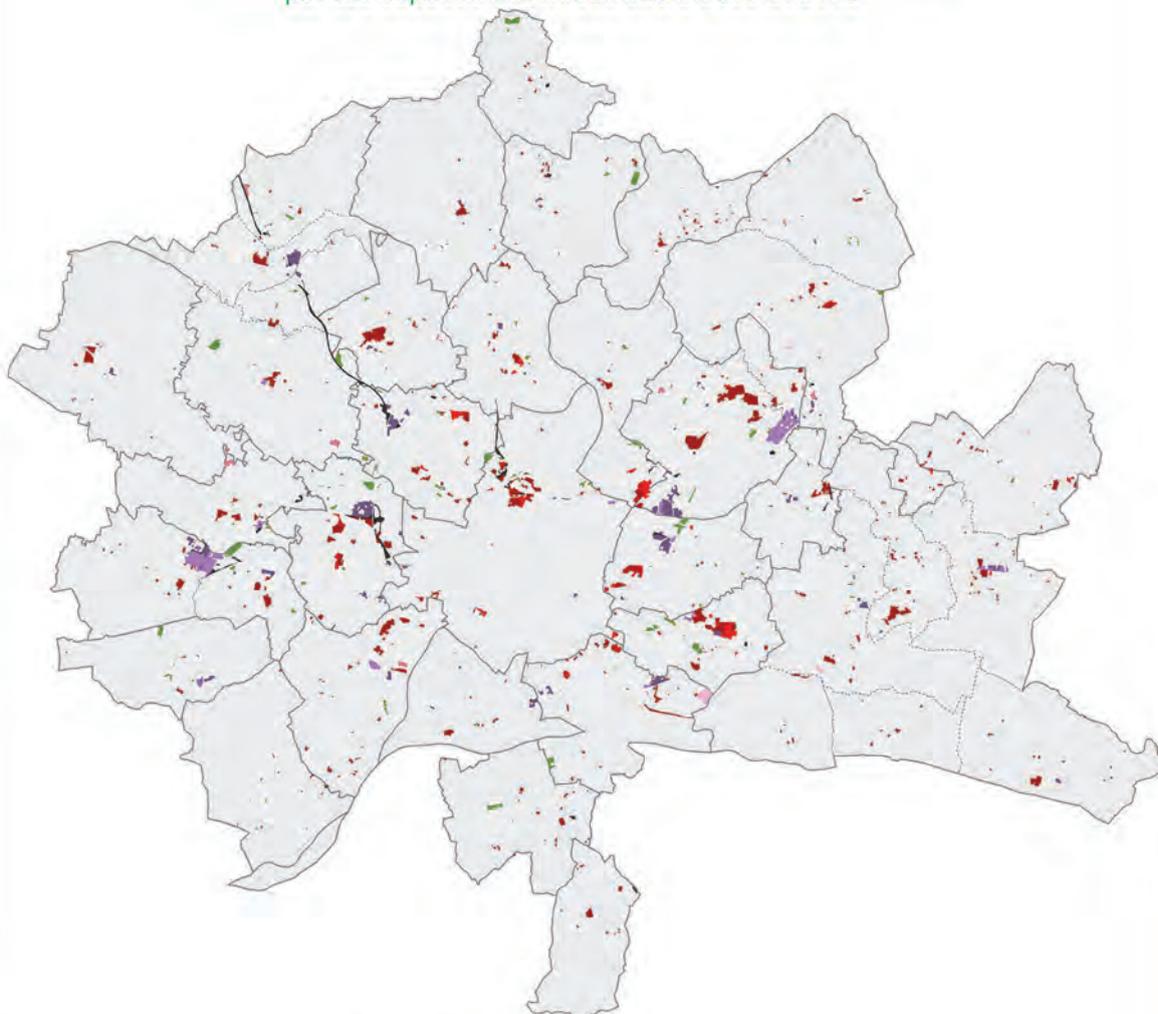
**Entre 2005 et 2018, les nouveaux espaces ou chantiers d'habitat se situent principalement dans les communes du Pôle Centre et des Polarités** : Angers (Capucins-Mayenne), Avrillé (Ardenne), Montreuil-Juigné (Le Val), Saint-Barthélemy-d'Anjou (Reux-Cordelles), Trélazé (Quantinière-Guérinière), Beaucouzé (Les Echats), Écouflant (Provins), Saint-Sylvain- d'Anjou (Le Chêne vert), Andard (Le Grand Bois/Le Gué/ Les Fourneaux), etc.

Les deux tiers (237 ha) des nouveaux espaces d'activités se situent dans les communes de Polarités. Il s'agit principalement de chantiers en cours : Saint-Léger-de-Linières (Atlantique), Verrières-en-Anjou (Océane). De nouvelles zones ont été ouvertes à Verrières-en-Anjou (Pôle 49 sur Saint-Sylvain-d'Anjou) et à Longuenée-en-Anjou (Entreprise Bouvet à La Membrolle-sur-Longuenée). Pour les communes du Pôle Centre, il s'agit de nouvelles zones à destination commerciale (Le Buisson à Beaucouzé), industrielle et logistique (Pole 49 à Saint-Barthélemy-d'Anjou et les Landes à Avrillé). A l'Est, il s'agit de l'Actiparc sur la commune de Corné.

La consommation d'espaces pour les infrastructures, a été nettement réduite depuis 2005. En effet, sur les périodes antérieures, le poste infrastructure était très important, avec notamment l'ouverture de l'A87 sur Mûrs-Érigné, les chantiers du contournement nord de l'A11 entre Troussebouc et Capucins, le démarrage du contournement de l'Étas (D775) et la création de l'échangeur de La Membrolle-sur- Longuenée. Sur la période 2005-2018, les infrastructures ont consommé 95 ha : suite de l'aménagement à 2x2 voies de la D 775, aménagement de la D323 et échangeur de Beaucouzé, création de l'échangeur de l'Atoll, modification de la D107 à Avrillé.

Les espaces de décharges ou d'extraction de matériaux correspondent à 2% des nouveaux espaces consommés. L'augmentation du poste décharges/extractions de matériaux sur la période 2015-2018 est due notamment à la classification dans cette catégorie de la ferme photovoltaïque des Ponts-de-Cé (D 952).

### Consommation des espaces agricoles, naturels et forestiers par les espaces urbanisés entre 2005 et 2018



#### Espaces consommés entre 2005 et 2018 :

- Espaces récréatifs; Zones urbanisées
- Zones industrielles et/ou commerciales
- Infrastructures et réseaux
- Extraction de matériaux, décharges et chantiers

#### Ventilation chantiers, espaces libres urbains :

- Zones urbanisées d'habitat
- Zones industrielles et/ou commerciales
- Extraction de matériaux, décharges

#### Nouveaux espaces agricoles, naturels et forestiers



© aura, mars 2019

## Consommation foncière par type de territoires

	Types d'espaces	Consommation annuelle 2005-2018 (ha/an)	Consommation totale 2005-2018	
			(ha)	%
Pôle Centre	Zones à dominante Habitat	25.2	327.5	67
	Zones à dominante économique	7.8	101.0	21
	Infrastructures	3.9	51.2	10
	Décharges / Extractions de Matériaux	0.8	10.8	2
	Espaces urbanisés	37.7	490.5	100%
Polarités	Zones à dominante Habitat	19.0	247.1	48
	Zones à dominante économique	18.3	237.3	46
	Infrastructures	1.8	22.8	4
	Décharges / Extractions de Matériaux	0.5	6.5	1
	Espaces urbanisés	39.5	513.7	100%
Autres communes	Zones à dominante Habitat	12.5	162.8	78
	Zones à dominante économique	1.4	18.7	9
	Infrastructures	1.6	21.4	10
	Décharges / Extractions de Matériaux	0.4	5.5	3
	Espaces urbanisés	16.0	208.5	100%

Source : AURA, mars 2019

Sur la période 2005-2018, ce sont les Polarités qui ont consommé le plus d'espaces agricoles, naturels et forestiers avec près de 40 ha/an. Cette consommation est due en grande partie (46%) aux espaces d'activités économiques qui se sont développées sur certaines Communes (Océane, Atlantique, Pôle 49).

Le Pôle centre enregistre la plus forte consommation foncière pour l'habitat, avec une moyenne annuelle de 25.2ha. C'est deux fois plus que pour les autres communes et un tiers de plus que pour les communes de Polarités.

# SYNTHÈSE ET CONCLUSION

## Ce qu'il faut retenir

Un territoire couvert à près de 80% par les espaces agricoles, naturels et forestiers. Les surfaces agricoles concernent 62% du territoire ; elles présentent une évolution croissante des cultures annuelles et une réduction des surfaces en herbe. Ces espaces sont peu affectés par les friches.

Une consommation des espaces agricoles et naturels de 104 ha/an sur la période 2005-2015 et un très net infléchissement constaté depuis 2015 sur les dernières années montre l'effort engagé de modération de la consommation foncière sur le territoire (59 ha/an sur la période 2015-2018).

## Ce qui est en jeu pour le Territoire

- ▶ Pérenniser les terres nécessaires à l'activité agricole, et valoriser les espaces naturels et forestiers
- ▶ Poursuivre l'effort de modernisation de la consommation foncière, en favorisant le renouvellement urbain et la densification, et en limitant fortement le mitage des espaces non bâtis.

# 6 ANALYSE DES CAPACITÉS DE DENSIFICATION ET DE MUTATION

Conformément à l'article L151-4 (ancien article L 123-1-2) du Code de l'Urbanisme, un travail d'analyse des capacités de densification et de mutation a été réalisé au sein des tissus urbains des communes de l'agglomération. Cette analyse a permis d'identifier des potentiels résidentiels et économiques. Il est à noter que le PLUi ne constitue pas l'outil unique pour mettre en œuvre la politique de renouvellement urbain.

Le PLUi s'attache cependant à rendre possible et à encadrer l'évolution et le renouvellement au sein des espaces urbanisés, notamment par le zonage et les règles associées (qui permettent d'inscrire extensions et nouvelles constructions dans le contexte urbain), mais également en définissant pour certains sites urbains des orientations d'aménagement et de programmation permettant de préciser les principes de leur aménagement.

Au regard des formes urbaines et densités moyennes observées selon les secteurs, l'analyse permet de mettre évidence :

- des secteurs pouvant être amenés à connaître une densification (comblement de dents creuses, divisions parcellaires possibles) ;
- des secteurs pouvant être amenés à connaître une mutation (secteurs de renouvellement urbain projetés ou en cours : friche d'activités, démolition/reconstruction de logements).

## Nota

Il est important de noter que la notion de renouvellement urbain renvoie aux espaces urbanisés du territoire, au regard de l'occupation du sol.

En conséquence, il est nécessaire de ne pas assimiler :

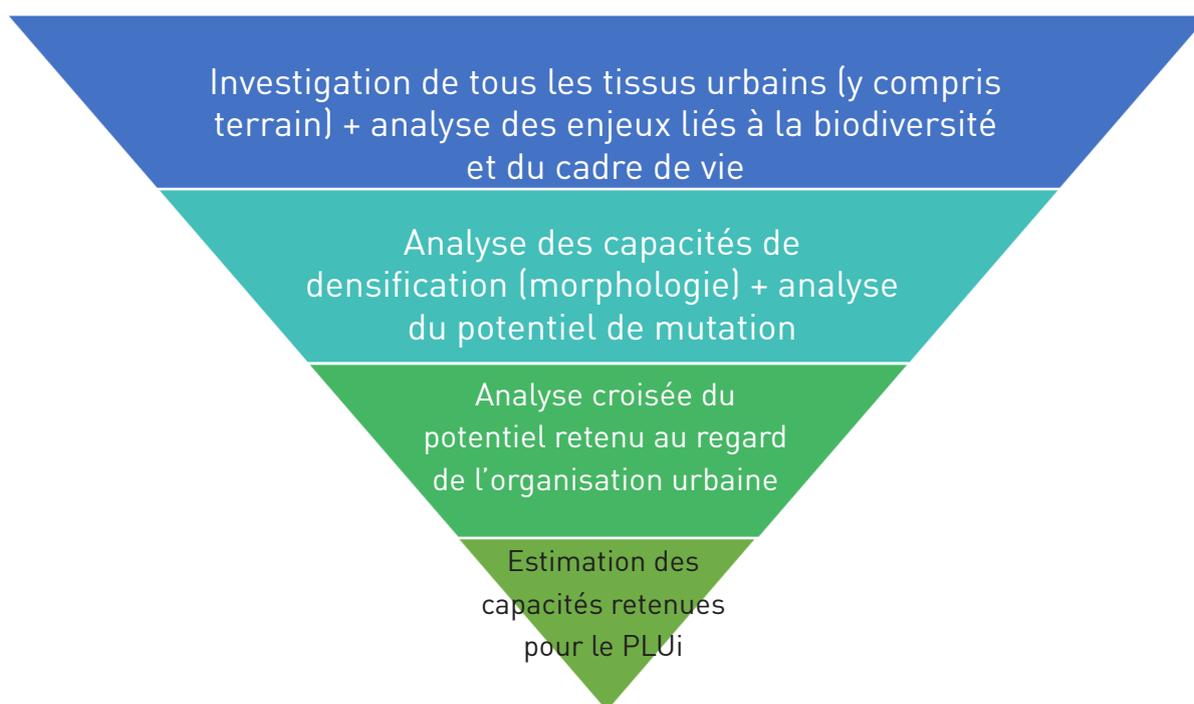
- Renouvellement urbain avec zone U
- Extensions urbaines avec zone AU.

Voir l'approche du renouvellement urbain au sein de l'enveloppe urbaine, définie dans la partie « Justification des choix ».

## 6.1 LES CAPACITÉS DE RENOUVELLEMENT URBAIN À VOCATION RÉSIDENTIELLE

Sur Angers Loire Métropole, le potentiel de densification et de mutation a été analysé au sein des tissus urbanisés.

L'analyse a été conduite par « filtres » successifs, ce qui a abouti à une estimation du potentiel de densification et de mutation pour le PLUi :



Ainsi, **tous les tissus urbains de chaque commune ont été investigués**, par une analyse cartographique et de terrain, au regard des enjeux de densification et de mutation.

L'analyse de ce potentiel prend en compte les **enjeux liés à la préservation de la biodiversité en ville**, les enjeux liés à la qualité du cadre de vie. Ainsi, des parcs, des ensembles remarquables, des cœurs d'îlots, des fonds de jardins, etc. ont ensuite été exclus de l'analyse.

### 6.1.1 - LES SECTEURS POTENTIELS DE DENSIFICATION<sup>1</sup> : LECTURE DE LA MORPHOLOGIE URBAINE (CF DIAGNOSTIC, CHAPITRE 1.2)

L'analyse des tissus urbains centraux anciens dans les communes hors Pôle Centre n'a pas permis de dégager, d'une façon générale, un potentiel de densification important, compte-tenu de la compacité déjà existante. Cela n'exclut pas pour autant un repérage **ponctuel** de secteurs à enjeux (exemple : centre-bourg de Soullaines-sur-Aubance).

Ce sont les communes du Pôle Centre, notamment les quartiers centraux d'Angers (et plus particulièrement les **faubourgs**), qui présentent une **capacité de densification la plus importante**, en raison de la présence de dents creuses, de grandes parcelles auxquels s'ajoutent les potentiels de mutation (partie b).

Dans les **tissus de collectifs**, ce sont les tissus de grands ensembles qui présentent le plus de potentiels de densification (pour l'essentiel dans les communes du Pôle Centre). Pour **les grands ensembles**, le potentiel de densification réside plutôt dans des « **niches** », c'est-à-dire dans des petits secteurs très ciblés où il existe un potentiel d'optimisation de l'espace non bâti (exemple : rue des artilleurs/rue Echmann/Angers). Ce potentiel de densification doit être analysé au regard de l'espace vécu par les habitants, il s'agit notamment de veiller à ne pas accentuer un sentiment de promiscuité pouvant être ressenti dans ces espaces.

**Hors Pôle Centre, l'analyse des tissus plus lâches**, individuels, qui sont très présents, ouvre également **des potentialités de densification intéressantes**. En effet, le tissu résidentiel « banal » représente la forme la plus développée, où la maison individuelle implantée sur des parcelles de surface variable sans réel ordonnancement est standard. En fonction des situations, l'analyse des tissus urbains a montré des potentiels de densification intéressants soit en fonds de jardins (exemple : Saint-Lambert-la-Potherie), soit en façades de rue.

Le tissu urbain de la commune nouvelle de Loire-Authion est très différent du reste du territoire d'Angers Loire Métropole. Il comporte de très grandes parcelles (+ de 1 000m<sup>2</sup>) ce qui offre un potentiel de mutation en diffus intéressant mais qui reste difficile à encadrer.

**La lecture de la morphologie urbaine** a permis de **relever des capacités de densification ou de renouvellement urbain au sein des tissus urbanisés** en repérant des secteurs potentiels de densification.

### 6.1.2 - GISEMENT FONCIER : ANALYSE DES POTENTIELS DE MUTATION<sup>2</sup> (CF DIAGNOSTIC, CHAPITRE 1.2)

L'analyse a également permis de dégager des espaces en mutation dans les **tissus urbains centraux** : il s'agit le plus souvent de friches industrielles connues ou à venir (dans le Pôle Centre), de garages ou des sites d'entreprises (entrepôts et autre) dont le potentiel de mutation à terme est connu (relocalisation prévue, cessation d'activités). Ces secteurs sont situés au sein des **bourgs** (Écouflant, Saint-Martin-du-Fouilloux, Cantenay-Épinard, Brain-sur-l'Authion, Saint-Mathurin-sur-Loire), dans les **faubourgs** (grandes emprises foncières, anciens entrepôts, ateliers artisanaux, etc. - exemples : rue Barra/route de Cantenay-Épinard ou rue St Lazare/rue Gasnier à Angers) ou en **limite de l'espace urbanisé** (Le Plessis-Grammoire, La Membrolle-sur-Longuenée - Commune déléguée de Longuenée-en-Anjou).

Dans plusieurs cas, les communes se sont attachées à encadrer voire à accélérer ces mutations lorsque des enjeux de redynamisation des centres-ville y étaient couplés (exemple : Avrillé).

Les **tissus mixtes**, par essence, connaissent un potentiel de mutation important. Ces tissus sont caractérisés par des formes urbaines diverses, et surtout une mixité de fonctions. En ce sens, le potentiel de mutation y est quasi constant, le gisement de recomposition de la ville sur la ville est important. Certaines entrées de villes présentent ce type de tissus en mutation (exemple : Angers, avenue Pasteur/Victor Chatenay).

<sup>1</sup> Il s'agit des secteurs dans lesquels la morphologie urbaine, l'implantation et la densité/compacité des constructions existantes permet d'envisager l'accueil de nouvelles constructions (de façon spontanée).

<sup>2</sup> Les gisements et/ou opportunités foncières sont des secteurs qui présentent une vocation non résidentielle. Leur maintien sur site n'est pas envisageable ou souhaité et peut évoluer vers de l'habitat, le plus souvent sous forme d'opérations d'ensemble.

**Au contact des tissus individuels**, des zones artisanales anciennes, qui couplaient logements et entreprises et dont l'activité a peu à peu cessé, présentent elles aussi des potentiels de densification et mutation (exemple : commune déléguée de Saint-Léger-des-Bois).

### 6.1.3 - ANALYSE CROISÉE DU POTENTIEL DE DENSIFICATION ET DE MUTATION AU REGARD DE LA SITUATION DES SECTEURS REPÉRÉS ET DE L'ORGANISATION URBAINE

Enfin, l'analyse du potentiel de densification et de mutation s'est affinée pour tenir compte de la localisation des espaces repérés et de l'organisation urbaine des tissus dans lesquels ils s'inscrivent.

Ainsi, près de 220 sites, sur l'ensemble du territoire d'ALM, ont fait l'objet d'une approche multicritère basée sur leur **situation et leur organisation urbaine**, permettant d'apprécier la nécessité ou la pertinence d'un aménagement/d'une opération :

- analyse des accès/désenclavement,
- localisation au regard des centralités,
- desserte TC structurante,
- réseaux en capacité suffisante,
- sensibilités paysagères ou environnementales, ou risques
- équipements scolaires,
- projet desserte TC, etc.
- projets urbains

## 6.2 LES CAPACITÉS DE RENOUVELLEMENT URBAIN À VOCATION ÉCONOMIQUE

### 6.2.1 - L'IDENTIFICATION DES CAPACITÉS DE RENOUVELLEMENT URBAIN DES TISSUS ÉCONOMIQUES

Il s'agit d'identifier les espaces disponibles et densifiables ou mutables pour l'accueil d'activités économiques au sein des espaces urbanisés sur le territoire d'ALM.

Cette identification s'est appuyée sur l'analyse des 125 zones d'activités économiques (ZAE) d'Angers Loire Métropole qui concentrent la majorité des activités industrielles et artisanales, une partie croissante des activités tertiaires, ainsi que les grands pôles commerciaux.

Parmi ces 125 zones, 108 sont déjà aménagées ou en cours d'aménagement (UY et 1AUU) et 17 sont des zones non aménagées mais identifiées aux documents d'urbanisme comme des zones d'activités futures à moyens et à longs termes (1AUU et 2AUU).

A partir d'une photo aérienne de 2016 et de la base du système d'information géographique (SIG) d'Angers Loire Métropole (cadastre 2017), toutes les parcelles présentes dans les ZAE ont été observées et analysées. La première étape était de recenser les zones d'activités et de déterminer les parcelles à prendre en compte dans le calcul des disponibilités foncières (cf. diagnostic - Chapitre 4) et des capacités de densification ou de mutation pour accueillir de nouvelles entreprises ou le développement d'entreprises existantes. Les espaces dédiés à la voirie (domaine privé et public, délaissés, etc.) ont ainsi été retirés de l'analyse. Les données suivantes illustrent cette première étape :

<b>Nombre de zones (UY, 1AUU et 2AUU)</b>		<b>125 zones (2 360 ha)</b>	
<b>Nombre de zones aménagées ou en cours d'aménagement (UY et 1AUU)</b>		<b>108 zones (2 257 ha)</b>	
<b>Nombre de zones non aménagées (1AUU et 2AUU)</b>		<b>17 zones (98 ha)</b>	
<b>Au sein des zones aménagées ou en cours d'aménagement (UY et 1AUU)</b>		2 257 ha	100%
<b>Surface cadastrée</b> : parcelles constructibles (domaine privé) (Il s'agit des surfaces de référence pour déterminer les disponibilités foncières et les capacités de densification ou de mutation)		1 807 ha	80%
<b>Somme des espaces dédiés à la voirie</b> (domaine privé et domaine public)		449 ha	20%
Dont	<b>Surface cadastrée</b> : voiries (domaine privé) ou voiries non encore rétrocédées au domaine public	221 ha	10%
	<b>Surface non cadastrée</b> : généralement des espaces de voirie ou des délaissés (domaine public)	228 ha	10%

La seconde étape a consisté à identifier au sein des surfaces cadastrées (1 801 ha) les disponibilités existantes dans les espaces libres sur les parcelles des zones d'activités économiques. Les données suivantes illustrent cette seconde étape :

<b>Surfaces cadastrées : parcelles constructibles (domaine privé)</b>		1 807 ha	100%
Dont	<b>Surface bâtie</b> : bâtiments identifiés au cadastre	372 ha	21%
	<b>Surface d'espace libre</b> : Parkings, stockages extérieurs, espaces verts,...	1 429 ha	79%
Dont	<b>Disponibilités brutes au sein des espaces libres :</b>	490 ha	27%
	Dont	<b>Disponibilités foncières en première main</b> : Utilisation des parcelles aménagées et disponibles à la vente	146 ha 8 %
	Dont	<b>Capacités de densification ou de mutation en seconde main</b> : Utilisation des dents creuses, divisions parcellaires, bâtiments vacants,...	344 ha 19 %

Cette donnée brute au sein des espaces libres intègre donc les disponibilités foncières de première main et les capacités de densification ou de mutation en seconde main des espaces urbanisés.

### Les disponibilités en première main

Il s'agit des parcelles aménagées et prêtes à la vente mais encore non vendues. Les données sur ces disponibilités sont les plus fiables. Il s'agit des données de l'Atlas des espaces d'activités de l'Agence d'Urbanisme de Région Angevine (AURA) qui reprend les données de l'observatoire de la DDT49. A cela il faut ajouter les comptes-rendus d'activités des zones d'activités gérés directement par Angers Loire Métropole.

**Ces disponibilités sont de 146 hectares au 31 décembre 2018 avec 134 hectares dans les zones principales et 12 hectares dans les zones de proximité** (cf. diagnostic du PLUi). Il ne s'agit pas de renouvellement urbain mais de disponibilités nouvelles, inscrites en zone urbaine à vocation économique (UY) ou en zone à urbanisée (AUY).

A noter que les zones inscrites en 1AUY au PLUi encore non aménagées et non disponibles à la commercialisation ne sont pas comptabilisées dans les disponibilités du territoire. Il s'agit d'un stock de réserves à moyen termes qui pourra être utilisé dans le temps du PLUi (2027). Il en est de même pour les zones 2AUY inscrites au PLUi, qui sont considérées comme un stock de réserve à long termes, post 2027.

### Les capacités de densification ou de mutation en seconde main

Une analyse a été menée par les services d'Angers Loire Métropole et l'agence de développement économique du territoire (ALDEV) pour mesurer le potentiel de densification ou de mutation des espaces urbanisés. Ce potentiel se compose des éléments suivants :

- 1. Les dents creuses et les réserves foncières** : Au sein des ZAE, des parcelles non bâties ont déjà connu une vente après l'aménagement de la zone, mais aucune occupation n'a été réalisée, que ce soit une construction, une installation, un aménagement (bâtiment, stockage extérieur, parking, espace vert,...). Il s'agit soit :
  - o **D'une dent creuse** car l'acquéreur n'a pas mené à terme son projet. Aucun bâtiment, ni aucune installation ou aménagement n'a été réalisé sur la parcelle. Ce potentiel est mobilisable au sein d'une zone d'activités à condition que les propriétaires aient la volonté et la possibilité d'agir.
  - o **D'une réserve foncière** lorsqu'une entreprise anticipe son développement en achetant du foncier. Si la parcelle demeure libre, c'est que l'entreprise n'a pas encore réalisé son développement ou qu'elle n'a pas connu le développement escompté. Ce potentiel serait mobilisable mais la puissance publique n'a pas directement la main sur le devenir de ce foncier.

**2. La division parcellaire** : correspond aux parcelles dont une partie n'est pas occupées par un bâtiment, une installation ou un aménagement. En fonction des caractéristiques de la parcelle, il est possible de la diviser pour permettre l'implantation d'une nouvelle activité économique. Ce potentiel est difficile à anticiper et donc moins mobilisable. Ce phénomène est observable sur le territoire actuellement notamment pour les parcelles qui permettent une division facile, sans nuire à l'activité économique existante et offrant un accès rapide à la voirie de la zone.

**3. Les bâtiments vacants et les friches industrielles** : correspond aux parcelles déjà bâties mais qui n'accueillent plus d'activités économiques à un moment donné. Il s'agit d'identifier deux phénomènes :

- o **Les bâtiments vacants** : Certains bâtiments sont vacants au sein des ZAE suite au départ ou l'arrêt d'une activité. Il existe un roulement normal des activités au sein des ZAE qui n'est pas problématique. Une entreprise arrête son activité et une autre la remplace. La vacance devient un problème lorsque les bâtiments sont vacants sur de longues périodes (plus de deux ans). Cette vacance est ponctuelle au sein des zones d'activités et il est difficile de la quantifier. Il n'existe pas de base de données recensant la vacance de l'ensemble des bâtiments d'activités du territoire. On peut tout de même citer des secteurs en difficulté comme les zones du Pin à Beaucouzé, du Grand Launay, du Doyenné et du Pressoir-Franc à Angers. La redynamisation de ces zones est un enjeu pour le PLUi
- o **Les friches industrielles**, sont des cas particuliers de bâtiments vacants. Il s'agit de sites industriels désuets et abandonnés. Ils présentent généralement des problématiques de coût qui en ralentissent le renouvellement urbain (pollutions, déconstruction). Sur le territoire de grandes friches industrielles sont connues et identifiées dans le PLUi. Conformément aux orientations du SCoT et à celles du PADD du PLUi, ces sites devront, dans la mesure du possible, conserver une vocation économique, et seront intégrés aux stocks disponibles en renouvellement urbain.

Par ailleurs, il est à noter qu'une réflexion à l'échelle du SCoT en 2019 tend à montrer que les très grandes emprises foncières (supérieur à 5 ha) viennent à manquer sur le territoire et qu'une offre nouvelle est à prévoir à plus long terme en particulier pour des projets d'ampleur. Les disponibilités sur le territoire, en dehors des grandes friches industrielles, correspondent à des parcelles inférieures à 5 hectares. La présente révision n'intègre pas de tels besoins n'y de telles analyses.

## 6.2.2 - ESTIMATION DES CAPACITÉS DE RENOUVELLEMENT URBAIN À VOCATION ÉCONOMIQUE

**Les disponibilités foncières en première main au sein des espaces urbanisés sont de 146 hectares.**

**Les capacités de densification ou de mutation en seconde main sont estimées à 344 hectares**, mais il s'agit d'un potentiel à l'échelle du territoire qu'il est nécessaire de nuancer car en l'absence de maîtrise publique, il semble pertinent de n'en conserver qu'un pourcentage. En effet, une part importante de ce potentiel n'est pas facilement mobilisable en raison des caractéristiques des parcelles, des possibilités réelles de division parcellaire, ou du phénomène de rétention foncière. **Ainsi, la collectivité se fixe comme objectif d'arriver à mobiliser 10% de ce potentiel. Le territoire disposerait alors d'environ 34 hectares en renouvellement urbain.**

Par ailleurs, l'analyse des friches industrielles fait apparaître quatre sites sur le territoire d'Angers Loire Métropole pour une surface totale estimée à 24ha :

- Technicolor (Angers : 13ha)
- Ancien site Bouvet (Longuenée-en-Anjou : 6ha)\*
- Les anciennes fonderies de l'Authion (Les Ponts-de-Cé : 3,6ha).
- L'ancien site Inter-cosmetiques à Beaucouzé (1,3 ha).

La maîtrise foncière de ces sites en friche pose des difficultés en raison des questions de dépollution, des coûts d'aménagement, etc.).

**L'analyse du territoire permet donc d'évaluer les capacités de renouvellement urbain à vocation économique au sein des espaces urbanisés à 204 hectares dont 146 ha de disponibilités en première main et 58 ha en seconde main.**

# SYNTHÈSE ET CONCLUSION

## Ce qu'il faut retenir

Une analyse de l'ensemble des tissus urbains du territoire (morphologie urbaine, enjeux liés à la biodiversité et au cadre de vie) a été réalisée et a relevé des potentiels répartis selon deux types :

- secteurs pouvant être amenés à connaître une densification
- secteurs pouvant être amenés à connaître une mutation

Le potentiel de développement/renouvellement estimé dans l'enveloppe urbaine s'avère relativement important, même s'il peut n'être que partiellement mobilisé (protections du paysage et cadre de vie). Certains secteurs en mutation font déjà l'objet d'opération d'aménagement et de dispositions particulières.

Concernant le développement économique, on observe des capacités d'accueil significatives de nouvelles activités dans les zones déjà aménagées aujourd'hui.

## Ce qui est en jeu pour le Territoire

- ▶ Répondre aux besoins de développement du territoire pour maintenir son attractivité tout en modérant la consommation foncière
- ▶ Maîtriser le développement urbain en favorisant le renouvellement urbain et l'optimisation/densification des tissus bâtis



## LEXIQUE DES ABRÉVIATIONS

**ABF** : Architecte des **B**âtiments de **F**rance  
**ADEME** : Agence de l'**E**nvironnement et de la **M**aîtrise de l'**É**nergie  
**ADIVALOR** : **A**griculteurs, **D**istributeurs, **I**ndustriels pour la **V**alorisation des **D**échets **A**gricoles  
**AEP** : **A**limentation en **E**au **P**otable  
**ALM** : **A**ngers **L**oire **M**étropole  
**ARS** : Agence **R**égional de **S**anté  
**AVAP** : Aire de **M**ise en **V**aleur de l'**A**rchitecture et du **P**atrimoine  
**BRGM** : **B**ureau des **R**echerches **G**éologiques et **M**inières  
**BTP** : **B**âtiment **T**ravaux **P**ublics  
**BVA** : **B**asses **V**allées **A**ngevines  
**CAUE** : **C**onseil en **A**rchitecture, **U**rbanisme et **E**nvironnement  
**CBNB** : **C**onservatoire **B**otanique **N**ational de **B**rest  
**CCMP** : **C**ompagnie **C**ommerciale de **M**anutention **P**étrolière  
**CEREMA** : **C**entre d'**E**tudes et d'expertise sur les **R**isques, l'**E**nvironnement, la **M**obilité et l'**A**ménagement  
**CESAME** : **C**Entre de **S**Anté **M**Entale angevin  
**CGCT** : **C**ode **G**énéral des **C**ollectivités **T**erritoriales  
**COGEPOMI** : **C**OMité de **G**Estion des **P**Oissons **M**Igrateurs  
**CORELA** : **C**onservatoire **R**égional des rives de la **L**oire et de ses **A**ffluents  
**COV** : **C**omposés **O**rganiques **V**olatils  
**CRPF** : **C**entre **R**égional de la **P**ropriété **F**orestière  
**DCE** : **D**irective **C**adre sur l'**E**au  
**DCO** : **D**emande **C**himique en **O**xygène  
**DDE** : **D**irection **D**épartementale de l'**É**quipement  
**DDRM** : **D**ossier **D**épartemental sur les **R**isques **M**ajeurs  
**DEEE** : **D**échets des **É**quipements **É**lectriques et **É**lectroniques  
**DICRIM** : **D**ossier d'**I**nformations **C**ommunales des **R**isques **M**ajeurs  
**DPF** : **D**iesel **P**articulate **F**ilter  
**DRAC** : **D**irection **R**égionale des **A**ffaires **C**ulturelles  
**DREAL** : **D**irection **R**égional de l'**E**nvironnement, de l'**A**ménagement et du **L**ogement  
**EDEN** : **E**tudes **D**es **É**quilibres **N**aturels  
**ELS** : **E**ffets **L**étaux **S**ignificatifs  
**ENS** : **E**spaces **N**aturels **S**ensibles  
**EPCI** : **E**tablishement **P**ublic de **C**oopération **I**ntercommunal  
**GES** : **G**az à **E**ffet de **S**erre  
**ICPE** : **I**nstallation **C**lassée pour la **P**rotection de l'**E**nvironnement  
**INRAP** : **I**nstitut **N**ational de **R**echerches **A**rchéologiques  
**INSEE** : **I**nstitut **N**ational de la **S**tatistique et des **É**tudes **É**conomiques  
**LAURE** : **L**oi sur l'**A**ir et l'**U**tilisation **R**ationnelle de l'**É**nergie  
**LEMA** : **L**oi sur l'**E**au et les **M**ilieus **A**quatiques  
**LPO** : **L**igue de **P**rotection des **O**iseaux  
**MAET** : **M**esures **A**gro-**E**nvironnementales **T**erritorialisées  
**MISE** : **M**ission **I**nter-**S**ervice de l'**E**au  
**OAP** : **O**rientation d'**A**ménagement et de **P**rogrammation  
**ONZH** : **O**bservatoire **N**ational des **Z**ones **H**umides  
**OQAI** : **O**bservatoire de la **Q**ualité de l'**A**ir **I**ntérieur  
**ORU** : **O**pération de **R**énovation **U**rbaine  
**PADD** : **P**rojet d'**A**ménagement et de **D**éveloppement **D**urables

**PCAET** : Plan Climat Air Energie Territorial  
**PDEDMA** : Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés  
**PDIPR** : Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée  
**PDU** : Plan de Déplacements Urbains  
**PEL** : Premiers Effets Létaux  
**PER** : Périmètres d'Exposition aux Risques  
**PLU** : Plan Local d'Urbanisme  
**PNB** : Point Noir de Bruit  
**PNRLAT** : Parc Naturel Régional Loire Anjou Touraine  
**PPBE** : Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement  
**PPM** : Périmètres de Protections Modifiés  
**PPRI** : Plan de Prévention des Risques Inondations  
**PPRT** : Plan de Prévention des Risques Technologiques  
**PSG** : Plan Simple de Gestion  
**PSMV** : Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur  
**RFF** : Réseau Ferré de France  
**SAGE** : Schéma d'Aménagement et de Gestions des Eaux  
**SAU** : Surface Agricole Utile  
**SCOT** : Schéma de Cohérence Territorial  
**SDAGE** : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux  
**SESA** : Société d'Étude Scientifique d'Angers  
**SIAEP** : Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable  
**SIC** : Sites d'Intérêt Communautaire  
**SIEML** : Syndicat Intercommunal d'Énergies de Maine-et-Loire  
**SOGESSAE** : Société Gestion Service pour Assainissement Épuration  
**SPANC** : Service Public d'Assainissement Non Collectif  
**SPR** : Site Patrimonial Remarquable  
**SRCAE** : Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie  
**SRCE** : Schéma Régional de Cohérence Écologique  
**SRE** : Schéma Régional Éolien  
**SRU** : Loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbain  
**STAP** : Services Territoriaux de l'Architecture et du Patrimoine  
**STEP** : STation d'ÉPuration  
**STOC** : Suivi Temporel des Oiseaux Communs  
**TDENS** : Taxe Départementale sur les Espaces Naturels Sensibles  
**TMD** : Transport de Matières Dangereuses  
**UIOM** : Usine d'Incinération des Ordures Ménagères  
**UNESCO** : United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (**Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture**)  
**ZAC** : Zone d'Aménagement Concertée  
**ZFU** : Zone Franche Urbaine  
**ZI** : Zone Industrielle  
**ZICO** : Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux  
**ZNIEFF** : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique  
**ZPPA** : Zones de Présomption de Prescription Archéologique  
**ZPPAUP** : Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager  
**ZPS** : Zones de Protection Spéciale  
**ZSC** : Zones Spéciales de Conservation

## CREDITS (PHOTOS, ILLUSTRATIONS)

N°	Titres	Crédits	Pages
1	Cours d'eau artificialisé	2012 © Ligue de Protection des Oiseaux	P.19
2	La Maine et ses Berges	2012 © Angers Loire Métropole - DADT	P.19
3	Le Brionneau et sa ripisylve	2012 © Ligue de Protection des Oiseaux	P.19
4	Les vieux fonds des Ardoisières, Trélazé	2010 © Angers Loire Métropole - DADT	P.21
5	Plan d'eau en milieu bocager	2012 © Ligue de Protection des Oiseaux	P.21
6	Forêt domaniale de Longuenée	2003 © J.F. Edange, Angers Loire Métropole	P.22
7	Plantations de peupliers dans les Basses Vallées Angevines	2010 © Angers Loire Métropole - DADT	P.22
8	Bocage des marches du Segréen	2003 © J.F. Edange, Angers Loire Métropole	P.25
9	Bocage du Segréen	2003 © J.F. Edange, Angers Loire Métropole	P.25
10	Bocage du Plateau du Baugeois	2003 © J.F. Edange, Angers Loire Métropole	P.25
11	Prairie	2012 © Ligue de Protection des Oiseaux	P.27
12	Mare	2012 © Ligue de Protection des Oiseaux	P.27
013	Vue aérienne, secteur Nord-Ouest d'ALM en 1950	Géopal	P.28
14	Vue aérienne, secteur Nord-Ouest d'ALM en 2010	Géopal	P.28
15	La polyculture / élevage	2010 © Angers Loire Métropole - DADT	P.31
16	L'arboriculture	2010 © Angers Loire Métropole - DADT	P.31
17	L'horticulture et le maraîchage	2010 © Angers Loire Métropole - DADT	P.31
18	La viticulture	2011 © Angers Loire Métropole - DADT	P.32
19	Les landes	2012 © Ligue de Protection des Oiseaux	P.32
20	Loire des Promontoires	2003 © J.F. Edange, Angers Loire Métropole	P.33
21	Val d'Anjou	2003 © J.F. Edange, Angers Loire Métropole	P.34
22	Plateau du Haut-Anjou	2003 © J.F. Edange, Angers Loire Métropole	P.35
23	Plateau de l'Aubance	2003 © J.F. Edange, Angers Loire Métropole	P.36
24	Plateau du Baugeois	2003 © J.F. Edange, Angers Loire Métropole	P.36
25	Marches du Segréen	2003 © J.F. Edange, Angers Loire Métropole	P.37
26	Segréen	2003 © J.F. Edange, Angers Loire Métropole	P.38
27	Confluence Angevine	2003 © J.F. Edange, Angers Loire Métropole	P.39
28	Parc du Vissoir, Trélazé	2012 © Angers Loire Métropole - DADT	P.45
29	Jardins des Plantes, Angers	2012 © Angers Loire Métropole - DADT	P.45
30	Cœur d'îlot du quartier Saint-Antoine, Angers	2014 © GoogleMaps	P.47
31	Coeur d'îlot secteur du Pin, Angers	2015 © GoogleMaps	P.47
32	Ensemble remarquable en milieu urbain, Avrillé	2015 © GoogleMaps	P.49
33	Ensemble remarquable en milieu agricole, Sainte-Gemmes-sur-Loire	2012 © Angers Loire Métropole - DADT	P.49
34	Jardins patrimoniaux du Logis de la Constantinière, Soullaines-sur-Aubance	2015 © GoogleMaps	P.50
35	Jardin du Mail, Angers	2003 © J.F. Edange, Angers Loire Métropole	P.50
36	Projet Climax	2019 © Imagine Angers - DADT	P.52
37	Jardins familiaux, Villevêque	2013 © Angers Loire Métropole - DADT	P.53
38	Jardins familiaux Beauséjour, Angers	2013 © Angers Loire Métropole - DADT	P.53

## CREDITS (PHOTOS, ILLUSTRATIONS)

N°	Titres	Crédits	Page
39	Alignements d'arbres, Place de la Rochefoucauld, Angers	2012 © Angers Loire Métropole - DADT	P.54
40	Alignements structurants, Angers	2012 © Angers Loire Métropole - DADT	P.54
41	Platane remarquable, Savennières	2012 © Angers Loire Métropole - DADT	P.55
42	Séquoia géant, Avrillé	2012 © Angers Loire Métropole - DADT	P.55
43	Le Grand Rhinolophe	2012 © Ligue de Protection des Oiseaux	P.61
44	Lisière boisée	2013 © Angers Loire Métropole - DADT	P.61
45	Renardeau	2012 © Ligue de Protection des Oiseaux	P.61
46	Haie bocagère sur talus	2012 © Ligue de Protection des Oiseaux	P.62
47	Fritillaire Pintade	2012 © Ligue de Protection des Oiseaux	P.63
48	Prairie au sein d'un complexe bocager	2012 © Ligue de Protection des Oiseaux	P.63
49	Grand Murin	2012 © Ligue de Protection des Oiseaux	P.63
50	Reinette verte	2012 © Ligue de Protection des Oiseaux	P.63
51	Mare au sein d'un complexe bocager	2012 © Ligue de Protection des Oiseaux	P.63
52	Triton palmé	2012 © Ligue de Protection des Oiseaux	P.63
53	Couleuvre à Collier	2012 © Ligue de Protection des Oiseaux	P.64
54	Vallée du Loir	2012 © Angers Loire Métropole - DADT	P.64
55	Rôle des Genêts	2012 © Ligue de Protection des Oiseaux	P.64
56	Tronc d'arbre habité	2012 © Ligue de Protection des Oiseaux	P.73
57	Relique de haies bocagères	2012 © Angers Loire Métropole - DADT	P.73
58	Prairie fleurie au sein du parc Balzac, Angers	2009 © Ville d'Angers - Th. Bonnet	P.74
59	Château du Plessis-Macé	2010 © Angers Loire Métropole - DADT	P.102
60	Domaine de la Pierre Cessé, Soucelles	2015 © GoogleMaps	P.102
61	Moulin du Fresne ou de la petite Roche, Savennières	2015 © GoogleMaps	P.102
62	Plessis-Bourrée, Écuillé	2011 © AURA	P.102
63	Charte du PNR Loire Anjou Touraine	2019 © PNRLAT	P.113
64	Château de la Brosse, Saint-Clément-de-la-Place	2018 © Angers Loire Métropole - DADT	P.116
65	Château «Les Grandes Maisons», Pruillé	2018 © Angers Loire Métropole - DADT	P.116
66	Château Briançon, Loire-Authion (Bauné)	2018 © Angers Loire Métropole - DADT	P.116
67	Mûrs-Érigné	2012 © Angers Loire Métropole - DADT	P.117
68	Les Coins, Loire-Authion (Saint-Mathurin-sur-Loire)	2018 © Angers Loire Métropole - DADT	P.117
69	Loire-Authion (La Daguenière)	2018 © Angers Loire Métropole - DADT	P.117
70	Habitat sur Tertre, Mûrs-Érigné	2011 © Angers Loire Métropole - DADT	P.119
71	Parc de la Haye, Avrillé	2010 © Angers Loire Métropole - DADT	P.119
72	Les-Ponts-de-Cé	2015 © Angers Loire Métropole - DADT	P.119
73	Ferme de l'Acheneau, Angers	2011 © GoogleMaps	P.120
74	Maison de village, Angers	2011 © Angers Loire Métropole - DADT	P.120
75	Grand séminaire-St Jean, Angers	2010 © Angers Loire Métropole - DADT	P.120
76	La Doutre, Angers	2012 © Angers Loire Métropole - DADT	P.120
77	Place de la Laiterie, Angers	2012 © Angers Loire Métropole - DADT	P.120

## CREDITS (PHOTOS, ILLUSTRATIONS)

N°	Titres	Crédits	Pages
78	Quai bord de Maine, Angers	2011 © Angers Loire Métropole - DADT	P.120
79	Belle-Beille, Angers	2010 © Angers Loire Métropole - DADT	P.121
80	Maison de maître la Licorne, rue de la Barre, Angers	2010 © Angers Loire Métropole - DADT	P.121
81	Collectif, Belle-Beille, Angers	2010 © Angers Loire Métropole - DADT	P.121
82	Château de la Picotière, Angers	2010 © Angers Loire Métropole - DADT	P.121
83	Chemin de la Papillaie, Angers	2010 © Angers Loire Métropole - DADT	P.121
84	Villa Demazis, Angers	2013 © Angers Loire Métropole - DADT	P.121
85	Avenue de la Blancheraie, Angers	2011 © Angers Loire Métropole - DADT	P.122
86	Rue de Frémur, Angers	2010 © Angers Loire Métropole - DADT	P.122
87	Rue Mirabeau, Angers	2010 © Angers Loire Métropole - DADT	P.122
88	Boulevard de Strasbourg, Angers	2010 © Angers Loire Métropole - DADT	P.122
89	Rue du Docteur Guichard, Angers	2010 © Angers Loire Métropole - DADT	P.122
90	Rue Salengro, Angers	2010 © Angers Loire Métropole - DADT	P.122
91	Route de la Pyramide, Angers	2013 © Angers Loire Métropole - DADT	P.123
92	Rue de la Madeleine, Angers	2010 © Angers Loire Métropole - DADT	P.123
93	Rue de Villoutreys, Angers	2010 © Angers Loire Métropole - DADT	P.123
94	Rue Dubois, Angers	2010 © Angers Loire Métropole - DADT	P.124
95	Cimetière de l'Est, Angers	2010 © Angers Loire Métropole - DADT	P.124
96	Rue Orhon, Angers	2010 © Angers Loire Métropole - DADT	P.124
97	Allée du Vercors, Angers	2010 © Angers Loire Métropole - DADT	P.124
98	Avenue Victor Chatenay, Angers	2010 © Angers Loire Métropole - DADT	P.124
99	Les Kalouguines, Angers	2010 © Angers Loire Métropole - DADT	P.124
100	Rue de Buffon, Angers	2010 © Angers Loire Métropole - DADT	P.125
101	Rue de Lutin, Angers	2010 © Angers Loire Métropole - DADT	P.125
102	Venelle du quartier, Angers	2010 © Angers Loire Métropole - DADT	P.125
103	CCMP Pétroles de l'Ouest, Bouchemaine	2011 ©DREAL Pays de la Loire	P.143
104	La Loire	2011 ©G.Durand/Ville d'Angers	P.179
105	La Mayenne à Port-Albert	2011 ©AURA	P.181
106	Compostage individuel	2019 © Angers Loire Métropole	P.240
107	Compostage collectif	2019 © Angers Loire Métropole	P.240
108	Lombricomposteur	2019 © Angers Loire Métropole	P.240

## BIBLIOGRAPHIE

- Chambre d'Agriculture de Maine et Loire, *Portrait de l'agriculture périurbaine du Pôle métropolitain Loire Angers* (2014), 77p.
- Chambre d'Agriculture de Maine et Loire, *Le panorama de l'agriculture d'Angers Loire Métropole* (2019), 40p
- Chambre d'Agriculture de Maine et Loire - Département de Maine et Loire - DDT49, *Charte Agriculture et Urbanisme, pour le développement durable de nos territoires* (2016), 51p.
- DREAL des Pays de la Loire - *Atlas de paysages des Pays de la Loire* (2016)
- Département de Maine et Loire - *Plan Départemental des Espaces Naturels Sensibles 2017-2021*, 62p.
- Angers Loire Métropole - LPO Anjou - *Étude trame verte et bleue à l'échelle du PLU communautaire de l'agglomération angevine* (2011), 394p.
- Angers Loire Métropole - Chambre d'Agriculture de Maine et Loire - *Charte Foncière de l'Anjou* (2006), 38p.
- Chambre d'Agriculture de Maine et Loire - *Diagnostic bocager de territoire : Angers Loire Métropole* (2011), 56p.
- Comité opérationnel (COMOP) Trame verte et bleue - Guide 1 : *Choix stratégiques de nature à contribuer à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques* (2010), 76p.
- MEDDLE - *Trame verte et bleue et documents d'urbanisme : Guide méthodologique* (2013), 54p.
- ParkAtlantic - Ville d'Angers - Angers Loire Métropole - *Étude : Étude et inventaire des espaces de nature de 5 territoires Atlantiques* (2012).
- Syndicat Mixte de la région Angevine - *Schéma de Cohérence Territoriale du Pays Loire Angers* (2011).
- ACOUPHEN - *Cartes de bruit stratégiques de l'agglomération angevine - Rapport de synthèse* (2012) 123p.
- ACOUPHEN - *Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement de l'agglomération d'Angers* (au sens INSEE) - Rapport de présentation (2015) 51p.
- CETE de l'Ouest - *Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement du Département de Maine et Loire* - Rapport de présentation
- DIMER - *Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement 2<sup>ème</sup> échéance du Département de Maine et Loire* - Rapport
- Angers Loire Métropole - *Pour la transition énergétique et la lutte contre le changement climatique d'Angers Loire Métropole* - (2019) 29p.
- Angers Loire Métropole - Direction de l'Eau et de l'Assainissement - *Rapport annuel sur le prix et la qualité des services eau potable et assainissement eaux usées* - (2017)
- Angers Loire Métropole - Direction Environnement Déchets et Propreté Service public de prévention et gestion des déchets - *Rapport annuel* - (2017), 111p
- Pôle métropolitain Loire Angers, *Le Plan Climat Air Energie Territorial - Diagnostic*, 2018
- EGIS EAU - *Études d'actualisation du zonage pluvial d'Angers Loire Métropole* - dossier d'études (2015) 60p.
- Conseil en Architecture Urbanisme et Environnement (CAUE) du Maine-et-Loire - *Approche paysagère du territoire ligérien d'Angers Loire Métropole* - Rapport d'études (2013) 156p.

- Air Pays de la Loire, *Basémis® Guide méthodologique et Inventaire 2008 à 2016*, (septembre 2018)
- Région Pays de la Loire, *Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets, Etat des lieux*, (2018), 274p
- Région Pays de la Loire, *Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets, Synthèse*, (2018), 21p



