



Angers Loire Métropole

LIAISON SUD D'ANGERS

ETUDES PREALABLES AU CHOIX D'UNE FAMILLE DE SOLUTIONS

PHASE 2

Diagnostic de l'état existant

ARCADIS

Emetteur	Phase / cat	Num	Type	indice	Statut
AFR	PHA	11002	RPT	B02	

Réf Aff. ARCADIS/ 10-002437 10-002437 10-002437-PHA-11002-RPT-B02.doc

Emetteur ARCADIS
 Agence de NANTES
 17 Place Magellan
 Le Ponant 2 - Zone Atlantis
 44817 St Herblain Cedex
 Tél. : +33 (0)2 40 92 19 36
 Fax : +33 (0)2 40 92 11 31

Réf affaire Emetteur ARCADIS
 10-002437 10-002437

Chef de projet Cathy POMMELET

Auteur principal Cathy POMMELET

Nombre total de pages 146

Indice	Date	Objet de l'édition/révision	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par	Statut
A01	07/03/2011	Première diffusion (hors agriculture)	C.POMMELET	D.COTTENCEAU	D.COTTENCEAU	PROV
B01	28/03/2011	Ajout agriculture + prise en compte remarques ALM	C.POMMELET	RM.CARVENNEC	D.COTTENCEAU	
B02	31/03/2011	commentaires ALM du 30/03/11	C.POMMELET	RM.CARVENNEC	D.COTTENCEAU	

Il est de la responsabilité du destinataire de ce document de détruire l'édition périmée ou de l'annoter « Edition périmée ».

Document protégé, propriété exclusive d'ARCADIS ESG.
Ne peut être utilisé ou communiqué à des tiers à des fins autres que l'objet de l'étude commandée.

4.3.2	Présentation de la zone d'étude.....	61	5.3	Analyse paysagère du périmètre d'étude.....	113
4.3.3	Organisation de l'espace agricole.....	63	5.3.1	Les paysages urbains.....	113
4.3.4	Exploitations situées à l'ouest de la Maine.....	65	5.3.2	Les paysages fluviaux.....	117
4.3.5	Exploitations situées au sud de la Loire.....	69	5.3.3	Les paysages agricoles.....	123
4.3.6	Exploitations situées sur Sainte-Gemmes-sur-Loire et les Ponts-de-Cé.....	73	5.3.4	Les paysages composites.....	127
4.4	Urbanisme.....	80	6	Synthèse des contraintes et enjeux.....	128
4.4.1	Schéma de Cohérence Territoriale.....	80	6.1	Milieu physique.....	128
4.4.2	Plan Local d'urbanisme.....	82	6.1.1	Contraintes climatiques.....	128
4.4.3	Servitudes.....	84	6.1.2	Contraintes liées à la géologie et au relief.....	128
4.5	Foncier.....	87	6.1.3	Contraintes hydrauliques et risque inondation.....	128
4.6	Patrimoine historique et archéologique.....	89	6.1.4	Contraintes hydrogéologiques.....	128
4.6.1	Patrimoine historique.....	89	6.1.5	Qualité de l'air.....	128
4.6.2	Patrimoine archéologique.....	89	6.1.6	Risque technologique.....	128
4.7	Tourisme et loisirs.....	91	6.2	Milieu naturel.....	128
4.7.1	Les principaux lieux de visite et de patrimoine.....	91	6.3	Milieu humain.....	129
4.7.2	Les activités de loisirs.....	92	6.3.1	Contexte économique et social.....	129
4.7.3	Hébergement et équipements.....	92	6.3.2	Déplacements.....	129
4.8	Environnement sonore.....	94	6.3.3	Agriculture.....	129
4.8.1	Généralités sur le bruit.....	94	6.3.4	Urbanisme.....	130
4.8.2	La réglementation.....	95	6.3.5	Patrimoine historique et archéologique.....	130
4.8.3	Analyse de l'état actuel.....	97	6.3.6	Tourisme et loisirs.....	130
5	Paysage.....	103	6.3.7	Acoustique.....	130
5.1	Les éléments constitutifs du paysage.....	103	6.4	Paysage.....	130
5.1.1	Géologie et sol.....	103	Annexe 1	Qualité de l'air : Contexte réglementaire spécifique aux infrastructures routières.....	132
5.1.2	Eau.....	103	Annexe 2	Qualité de l'air : Caractéristiques principales des polluants étudiés.....	135
5.1.3	Végétation.....	104	Annexe 3	Qualité de l'air : Installations industrielles et leurs émissions atmosphériques.....	137
5.1.4	Bâti.....	105	Annexe 4	Liste des espèces recensées dans les zones naturelles protégées ou inventoriées.....	139
5.1.5	Infrastructures routières.....	106			
5.2	Approche contextuelle des ensembles paysagers à l'échelle départementale.....	108			
5.2.1	L'agglomération angevine.....	108			
5.2.2	La vallée de la Loire.....	109			
5.2.3	Les Marches du Segréen.....	110			
5.2.4	Les plateaux de l'Aubance.....	111			

Liste des tableaux

Tableau 1 : Evénements particuliers (1971-2000, source : Météo France).....	11
Tableau 2: Epaisseurs des alluvions entre les Ponts-de-Cé et Béhuard.....	15
Tableau 3: Données hydrologiques des stations de mesures sur la Loire et sur la Maine.....	19

Tableau 4: Données hydrologiques issues des études 3P (CNR 2005) et Basses Vallées Angevines (BCEOM 2006).....	19
Tableau 5 : Qualité physico-chimique des cours d'eau.....	22
Tableau 6 : Qualité hydrobiologique des cours d'eau.....	22
Tableau 7 : Stations de mesures permanentes de la zone d'étude.....	27
Tableau 8 : Teneurs moyennes relevées sur les stations de mesure du domaine d'étude (Source : Rapport d'activité 2010, Air Pays de la Loire).....	28
Tableau 9 : Détermination de la largeur minimale de la bande d'étude.....	29
Tableau 10 : Population du domaine d'étude.....	29
Tableau 11 : Etablissement SEVESO seuil haut dans le périmètre d'étude.....	38
Tableau 12 : Décomposition des flux domicile-travail de l'agglomération.....	58
Tableau 13 : Evolution de l'accidentologie dans les principales villes de la Région Pays de Loire.....	59
Tableau 14: Liste des exploitations identifiées sur le secteur à l'ouest de la Maine.....	68
Tableau 15: Liste des exploitations identifiées sur le secteur sud Loire.....	72
Tableau 16: Liste des exploitations identifiées sur le secteur de Sainte-Gemmes-sur-Loire et les Ponts-de-Cé.....	77
Tableau 17 : Documents d'urbanisme par commune.....	82
Tableau 18 : Liste des Monuments Historiques.....	89
Tableau 19: présentation des principaux LAeq.....	94
Tableau 20: Pourcentage de personnes gênées en fonction des niveaux d'exposition.....	95
Tableau 21: Contributions sonores maximales admissibles prescrites par la réglementation lors de la création d'une infrastructure nouvelle.....	96
Tableau 22: Contributions sonores maximales admissibles prescrites par la réglementation lors de modification significative d'une infrastructure existante.....	96
Tableau 23: Tronçons intéressants la zone d'étude.....	97
Tableau 24: Classement sonore des routes nationales et départementales dont le trafic TMJA est supérieur à 16400 véh/j conformément à l'arrêté préfectoral de 2003.....	98
Tableau 25: Estimation du nombre de personnes exposées (dans la zone d'étude).....	98
Tableau 26: Nombre de bâtiments de santé concernés.....	98
Tableau 27: Nombre de bâtiments d'enseignements concernés.....	99

Liste des figures

Figure 1: Les quatre familles de solutions envisagées.....	9
Figure 2: Périmètre d'étude.....	10

Figure 3 : Histogramme des pluies mensuelles (1971-2000, source : Météo France).....	11
Figure 4 : Températures (1971-2000, source : Météo France).....	11
Figure 5 : Ensoleillement (1971-2000, source : Météo France).....	11
Figure 6 : Rose des vents à la station de Beaucouzé (1971-2000, source : Météo France).....	11
Figure 7: Relief dans le périmètre d'étude.....	12
Figure 8: Carte géologique.....	13
Figure 9: Nature des terrains par secteurs.....	14
Figure 10: réseau hydrographique et bassins versants.....	18
Figure 11: Usages de l'eau.....	21
Figure 12 : Réseau de surveillance de la qualité de l'air des Pays de la Loire (Source : Air Pays de la Loire).....	26
Figure 13 : Evolution de l'Indice ATMO de l'agglomération angevine au cours du temps.....	27
Figure 14 : Stations de mesure permanente dans le domaine d'étude (Source : http://www.airpl.org).....	27
Figure 15 : Historique de la pollution en milieu urbain de fond dans l'agglomération angevine.....	28
Figure 16 : Délimitation du domaine d'étude.....	29
Figure 17 : Localisation des bâtis sensibles et des équipements sportifs (Source : Egis Environnement, Etude Air et Santé, Liaison Sud d'Angers, Avril 2009 »).....	30
Figure 18 : Part du transport routier dans les émissions totales en France (Source : CITEPA).....	31
Figure 19 : Evolution des parcs statiques et roulant en France (source : CITEPA, Avril 2010).....	31
Figure 20 : Les émissions liées au trafic routier dans l'agglomération d'Angers.....	32
Figure 21 : Echantillonneur passif de NO ₂	33
Figure 22 : Echantillonneur passif de benzène.....	33
Figure 23 : Localisation des sites de mesures in situ (Source : Egis Environnement, Etude Air et Santé, Liaison Sud d'Angers, Avril 2009 »).....	33
Figure 24 : Conditions météorologiques pendant la campagne de prélèvements (Source : Egis Environnement, Etude Air et Santé, Liaison Sud d'Angers, Avril 2009 »).....	34
Figure 25 : Concentrations en NO ₂ , interpolation des résultats de la campagne de mesure in situ hivernale.....	34
Figure 26: Zonage réglementaire des deux PPRI (Source : site PPRI Maine et Loire).....	37
Figure 27 : Périmètre d'étude pour l'élaboration du PPRT – Site de CCMP à Bouchemaine (Source : DREAL Pays-de-la-Loire).....	38
Figure 28 : Communes soumises au risque Transport de Matières Dangereuses.....	39
Figure 29: cavités souterraines dans le périmètre d'étude.....	39
Figure 30: cavités souterraines détail sur la zone des carrières d'ardoises.....	40
Figure 31: Mouvements de terrain recensés dans le périmètre d'étude.....	40

Figure 32: Aléa retrait-gonflement des argiles.....	41	Figure 63: Cumul des niveaux de bruit	94
Figure 33: Zones naturelles protégées ou inventoriées.....	44	Figure 64: Echelle de bruit.....	95
Figure 34: Zones naturelles protégées ou inventoriées.....	45	Figure 65: Carte d'exposition au bruit en Lden.....	99
Figure 35 : Carte des habitats naturels et semi-naturels (Source : ECE Environnement - Etude faune flore - Liaison Sud d'Angers – 2009).....	46	Figure 66: Cartes d'exposition au bruit en Lden- A87.....	99
Figure 36 : Communes d'appartenance aux 4 EPCI du SCOT de la région angevine	49	Figure 67: Extrait de l'arrêté préfectoral du 18 mars 2003.....	100
Figure 37 : Carte de situation de l'agglomération angevine.....	52	Figure 68: Classement sonore secteur Angers Sud.....	100
Figure 38 : Carte des différents anneaux de voies desservant l'agglomération d'Angers.....	53	Figure 69: Classement sonore agglomération.....	101
Figure 39 :.....	54	Figure 70: Mesures de bruit zone étendue (source Ingérop).....	101
Figure 40 :.....	55	Figure 71: Mesures de bruit zone restreinte (source Ingérop).....	102
Figure 41 : Carte du réseau cyclable d'Angers Loire Métropole (février 2011).....	56	Figure 72 : Carte géologique du territoire d'étude.....	103
Figure 42 : Carte des points de saturation et de congestion dans l'agglomération angevine	57	Figure 73 : Tuffeau, schiste et utilisation dans l'architecture (ex du château du Roi René à Angers).....	103
Figure 43 : Zonage de l'agglomération angevine	58	Figure 74 : Caractère rectiligne du canal de l'Authion	103
Figure 44 : Cartographie des déplacements domicile-travail vers Angers en 2006.....	59	Figure 75 : L'île aux chevaux séparant deux bras de Loire.....	104
Figure 45 : Tableau de comparaison de l'accidentologie entre Angers Loire Métropole et Angers.....	60	Figure 76 : Sentier en bord de Loire et digue maçonnée de protection contre les inondations	104
Figure 46 : Répartition des accidents et des types de victimes par mode pour Angers et Angers Loire Métropole.....	60	Figure 77 : Patrimoine de quais et cales à La Pointe.....	104
Figure 47: Occupation des sols.....	62	Figure 78 : Culture et bocage résiduel.....	105
Figure 48: Découpage secteurs agricoles	64	Figure 79 : Vignes en sortie de Mûrs-Erigné	105
Figure 49: Usages et sièges d'exploitations secteur de Bouchemaine.....	66	Figure 80 : Boulevard Ayrault marqué par les alignements d'arbres	105
Figure 50: Carte des exploitations secteur de Bouchemaine	67	Figure 81 : Fond de vallée humide.....	105
Figure 51: Usages et sièges d'exploitations secteur Sud Loire.....	70	Figure 82 : peupleraies	105
Figure 52: Carte des exploitations secteur sud Loire.....	71	Figure 83 : Culture de fleurs sous serre (source : www.ville-sainte-gemmes-sur-loire.fr) et plante en pots	105
Figure 53: Usages et sièges d'exploitation secteur Sainte-Gemmes-sur-Loire et Les Ponts-de-Cé	75	Figure 84 : Silhouette de bourg de Bouchemaine	106
Figure 54: Carte des exploitations secteur Sainte-Gemmes-sur-Loire et Les Ponts-de-Cé.....	76	Figure 85 : Arrivée sur Beaucouzé depuis le Nord.....	106
Figure 55: DOG SCoT Pays Loire Angers - Synthèse des orientations générales d'organisation de l'espace	81	Figure 86 : Maison de tuffeau et d'ardoise.....	106
Figure 56 : PLU Sud-Ouest - PADD - synthèse des orientations.....	82	Figure 87 : Nœud routier entre l'A11, la D106 et les routes initiales.....	106
Figure 57: PLU des Ponts-de-Cé - PADD - Orientations générales.....	83	Figure 88 : Trémies en front de Maine	106
Figure 58: PLU de Denée - PADD - Orientations générales	83	Figure 89 : Gabarit de la D102E.....	107
Figure 59: Servitudes	86	Figure 90 : Merlon séparant un quartier résidentiel de la RD112.....	107
Figure 60: Parcelles propriétés d'une collectivité publique.....	88	Figure 91 : Boulevard Jacques Portet.....	107
Figure 61: Monuments historiques et sites archéologiques.....	90	Figure 92 : Vue sur le pont de Dumnacus et sur les piliers d'un pont disparu depuis le pont de l'A87 (source : googlemap).....	107
Figure 62: Activités touristiques et loisirs.....	93	Figure 93 : Organisation de l'unité « L'agglomération angevine (source : Atlas des Paysages de Maine-et-Loire)	108

Figure 94 : Confluence entre Maine et Loire à la Pointe.....	108	Figure 124 : Zone d'activité à Sainte-Gemmes-sur-Loire	117
Figure 95 : Evolution de l'emprise territoriale d'Angers (source : Agence Folléa-Gauthier)	108	Figure 125 : Vue aérienne du parc Saint-Nicolas (source : www.angers.fr).....	117
Figure 96 : Coupe de principe de la séquence « Agglomération angevine – Ingrandes » de l'unité « La Loire des Promontoires » (source : Atlas des Paysages de Maine-et-Loire).....	109	Figure 126: Rives de Maine	117
Figure 97 : Des affleurements rocheux créant des effets promontoires	109	Figure 127 : Vue aérienne du lac de Maine (source : www.lacdemaine.fr)	118
Figure 98 : Bras de Loire délimitant l'île aux chevaux.....	109	Figure 128 : Prairie inondables du Val de Maine.....	118
Figure 99 : Peupleraie impulsant un rythme régulier.....	110	Figure 129 : Le bras Nord de la Loire aux allures de bras mort, limité en rive droite par le chemin de halage et en rive gauche par l'île aux chevaux	118
Figure 100 : Frênes têtards et haies bocagères.....	110	Figure 130 : Rue principale du hameau de Port-Thibault, marqué par son étroitesse et un traitement qualitatif des voies, et accompagné d'un patrimoine architectural et végétal riche et identitaire.	119
Figure 101 : Diversité de couleurs et de textures	110	Figure 131 : Chemins d'accès à la Loire et au chemin de halage à Sainte-Gemmes-sur-Loire contournant l'enceinte du Césame.....	119
Figure 102 : Levée principale à Sainte-Gemmes-sur-Loire le long du canal de l'Atuhion	110	Figure 132 : Perspectives fugaces sur la Loire conditionnées par l'é étroitesse des rues et la densité du bâti.....	119
Figure 103 : Organisation du paysage de l'unité « le plateau agricole » (source : Atlas des Paysages de Maine-et-Loire)	110	Figure 133 : Espace ouvert en front de Loire	119
Figure 104 : Chemin bocager	111	Figure 134 : Canal de l'Authion bordé par des levées supportant des axes de circulation à l'empreinte discrète dans le paysage	120
Figure 105 : Vues structurées par le bocage au gré de la topographie	111	Figure 135 : Paysage de bord de Loire, Turner	120
Figure 106 : Organisation du paysage de l'unité « Les coteaux de l'Aubance » (source : Atlas des Paysages de Maine-et-Loire).....	111	Figure 136 : Gabarres en bord de Loire.....	120
Figure 107 : Paysage de vignes et de champs déroulé sur un plateau aux formes souples.....	111	Figure 137 : Accueil du site internet du Val de Loire.....	120
Figure 108: Carte d'analyse paysagère	112	Figure 138 : Couvertures de magazines ou de livres véhiculant une Loire « libre » et « sauvage », connue comme le « dernier fleuve sauvage d'Europe ».....	121
Figure 109 : La cathédrale et le château du roi René en point d'appel de la silhouette de ville.....	113	Figure 139 : Cheminement sur la D132 aux vues coupées vers la Loire par la ripisylve	121
Figure 110 : Ambiances d'échelle fines due aux petites rues avec un bâti à l'alignement.....	113	Figure 140 : Un paysage au relief plan marqué à l'horizon par les masses arborées de la ripisylve et des peupleraies	122
Figure 111 : Ambiances plus lâches et verdoyantes, rue Volney.....	113	Figure 141 Des lignes de composition fortes et très orientées.....	122
Figure 112 : Maisons individuelles et jardins privés, rue Bory.....	114	Figure 142 : Une imbrication bâti/végétation qui rend peu perceptible les habitations (photographie prise d'une entrée de champ entourée de haies).....	122
Figure 113 : Ambiances lâches et arborées, square Georges Guyemer.....	114	Figure 143 : Une voirie plus sinueuse desservant des résidences isolées	122
Figure 114 : Maisons individuelles en retrait de parcelle.....	114	Figure 144 : Perspective ouverte sur le Louet et la plage du Bois d'Avau.....	123
Figure 115 : Grands ensembles de la Roseraie	114	Figure 145 : Champs de la Loire poldérisée.....	123
Figure 116 : Centre de Beaucouzé, rue du bourg	115	Figure 146 : Un paysage horticole marqué par les serres	123
Figure 117 : Vue sur Denée depuis La Pointe.....	115	Figure 147 : Vues longues avec le château d'eau en point de repère.....	124
Figure 118 : Vue sur les Ponts-de-Cé depuis Saint-Maurillé : urbanisation en bord de Loire marquée par la présence de quais	115	Figure 148 : Extrait du PLU Sud-Ouest avec en rosé, les zones urbanisables.....	124
Figure 119 : Rue de Saint-Jean-de-la-Croix.....	115	Figure 149 : Château du Hutreau	124
Figure 120 : Vue sur le bourg de Mûrs-Erigné et le Louet.....	115	Figure 150 : Réseau viaire de petit gabarit.....	124
Figure 121 : Vue sur le coteau urbanisé du Val de Maine depuis la rive Est de la Maine	116	Figure 151 : Vues longues sur des volumes industriels.....	124
Figure 122 : Quartier résidentiel du Lac de Maine	116		
Figure 123 : Quartier résidentiel de Sainte-Gemmes-sur-Loire.....	116		

Figure 152 : Arrière-plan de parcelle marqué par la limite végétalisée de la voie ferrée.....	124
Figure 154 : Horizon souligné par les rangées de ceps.....	125
Figure 155 : Domaine juché sur le coteau en bord de Loire.....	125
Figure 156 : Arrivée sur Mûrs-Erigné	125
Figure 157 : Vue plongeante sur la vallée de la Loire depuis la D751 au gré des percées visuelles	125
Figure 153: Plaquette de tourisme éditée par Angers-Loire-Tourisme	125
Figure 159 : Fond de vallée caractérisant un paysage d'échelle fine	126
Figure 160 : Coteau ouvert	126
Figure 161 : Un bâti discret dissimulé au sein du bocage	126
Figure 158: Brochure « Sur la route des Vins de Loire » Etiquettes de bouteilles des vins des coteaux de l'Aubance (internet)	126
Figure 162 : Ouvrage ferroviaire au lieu-dit « Le Pont Laitier », dissimulé au sein d'une végétation abondante	127
Figure 163 : Arrivée sur les quartiers résidentiels	127
Figure 164 : Limite de carrière.....	127
Figure 165: Carte de sensibilité des paysages.....	131