

PIECE E

ETUDE D'IMPACT

SOMMAIRE PIECE E

1 - PREAMBULE	5
1.1 - Cadre réglementaire	6
1.2 - Auteurs des études	7
1.3 - Résumé non technique de l'étude d'impact	9
2 - CADRE GENERAL DANS LEQUEL S'INSCRIT L'OPERATION SECTION NORD/OUEST DU BOULEVARD PERIPHERIQUE	17
2.1 - Contexte global	18
2.2 - Présentation des caractéristiques des zones d'étude des trois sections restant à réaliser	19
2.3 - Informations sommaires sur l'état initial des zones d'étude de chacune des trois sections	24
2.3.1 - Caractéristiques du milieu physique	24
2.3.2 - Caractéristiques du milieu naturel	26
2.3.3 - Caractéristiques paysagères	27
2.3.4 - Patrimoine monumental, paysager et archéologique	27
2.3.5 - Urbanisme et servitudes	32
2.3.6 - Caractéristiques socio-démographiques	36
2.3.7 - Caractéristiques économiques	36
2.4 - Principaux enjeux	37
2.4.1 - Enjeux liés au milieu physique	37
2.4.2 - Enjeux biologiques et patrimoniaux	37
2.4.3 - Enjeux urbanistiques et humain	37
2.5 - Appréciation des principaux effets et définition des principes d'intégration du projet global dans l'environnement	37
2.5.1 - Impacts sur le milieu physique	37
2.5.2 - Impacts sur le milieu naturel	40
2.5.3 - Impacts sur le paysage, le patrimoine culturel et les loisirs	41
2.5.4 - Impacts sur les activités, l'urbanisme et les servitudes	41
2.5.5 - Impacts sur le milieu humain	42
2.5.6 - Impacts pendant la phase travaux	42
2.6 - Impacts positifs du projet global	42
3 - ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'OPERATION « SECTION NORD/OUEST » DU BOULEVARD PERIPHERIQUE DE L'AGGLOMERATION TOURANGELLE	43
3.1 - Situation du projet et choix de la zone d'étude	45
3.1.1 - Situation	45
3.1.2 - Zone d'étude	45
3.2 - Milieu physique	45
3.2.1 - Contexte climatique local	45
3.2.2 - Topographie - Géologie - Hydrogéologie - Pédologie	47
3.2.3 - Hydrographie – Zones inondables	52
3.3 - Milieu naturel	59
3.3.1 - Introduction	59
3.3.2 - Flore	60
3.3.3 - Faune	66
3.3.4 - Zones d'intérêt remarquable	74

3.4 - Patrimoine, tourisme et loisirs	77
3.4.1 - Patrimoine architectural et sites archéologiques	77
3.4.2 - Tourisme et loisirs	81
3.5 - Paysage	83
3.5.1 - Evolution du paysage	83
3.5.2 - Description des entités paysagères composant la vallée de la Choisille et le plateau de Fondettes	83
3.5.3 - Identités particulières du paysage	88
3.6 - Urbanisme et aménagement	89
3.6.1 - Introduction générale : le contexte de l'agglomération	89
3.6.2 - Contexte réglementaire	91
3.6.3 - Analyse urbaine	93
3.7 - Servitudes, risques et réseaux	108
3.7.1 - Servitudes et risques	108
3.7.2 - Réseaux	108
3.8 - Qualité de l'air et environnement sonore	109
3.8.1 - Qualité de l'air	109
3.8.2 - Environnement sonore	113
3.9 - Analyse socio-économique	116
3.9.1 - Démographie	116
3.9.2 - Logement	117
3.9.3 - Population active, emplois et activités économiques	118
3.9.4 - Migrations alternantes	126
3.10 - Analyse des conditions de déplacement : trafic et sécurité	129
3.10.1 - Structure du réseau routier et trafic	129
3.10.2 - Evolution prévisible des trafics au Nord de l'agglomération en absence de boulevard périphérique Nord/Ouest	130
3.10.3 - Accidentologie	133
3.10.4 - Transports en commun	133
3.11 - Synthèse des enjeux	135
4 - RAISONS POUR LESQUELLES, PARMIS LES PARTIS ENVISAGES QUI FERONT L'OBJET D'UNE DESCRIPTION, LE PROJET PRESENTE A L'ENQUETE A ETE RETENU, NOTAMMENT DU POINT DE VUE DE L'ENVIRONNEMENT	137
4.1 - Présentation de l'opération et de ses objectifs	138
4.1.1 - Dysfonctionnements constatés	138
4.1.2 - Objectifs	139
4.2 - Définition de l'aire d'étude	139
4.3 - Les différentes variantes envisagées	141
4.3.1 - Rappel historique	141
4.3.2 - Présentation des variantes	142
4.4 - Comparaison des variantes	144
4.4.1 - Comparaison des variantes de tracés	144
4.4.2 - Comparaison des variantes de diffuseur	148
4.5 - Concertation	149
4.5.1 - Modalités de la concertation	149
4.5.2 - Conclusions de l'exposition publique	149
4.5.3 - Avis des conseils municipaux, administrations et associations	150
4.5.4 - Remarques générales et demandes issues de la concertation, relatives à la solution « Vallée »	150
4.5.5 - Remarques générales et demandes issues de la concertation, relatives à la solution « Plateau »	152
4.6 - Présentation du projet soumis à l'enquête et des raisons de son choix	152

5 - ANALYSE DETAILLEE DES IMPACTS DU PROJET SOUMIS A L'ENQUETE SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE ET PROPOSITIONS DE MESURES D'INSERTION (PHASE TRAVAUX ET MISE EN SERVICE) _	155
5.1 - Impacts du projet liés à la phase travaux et mesures _____	157
5.1.1 - Milieu physique _____	157
5.1.2 - Milieu naturel _____	160
5.1.3 - Tourisme et loisirs _____	163
5.1.4 – Urbanisme, aménagement et qualité de vie _____	163
5.1.5 - Circulations _____	164
5.1.6 - Déchets de chantier _____	164
5.1.7 - Prise en compte de l'environnement en phase travaux : mesure générale _____	164
5.2 - Impacts du projet liés à l'exploitation et mesures _____	165
5.2.1 - Milieu physique _____	165
5.2.2 - Milieu naturel _____	175
5.2.3 - Patrimoine, tourisme et loisirs _____	188
5.2.4 - Paysage _____	189
5.2.5 - Urbanisme et aménagement _____	203
5.2.6 - Servitudes et réseaux _____	208
5.2.7 - Activités _____	209
5.2.8 - Conditions de déplacement : trafic et sécurité _____	213
5.2.9 - Commodités de voisinage : bruit et air _____	216
5.2.10 - Hygiène, salubrité et sécurité publique _____	242
5.2.11 - Santé publique _____	243
5.3 - Eléments concernant l'entretien et la gestion des espaces _____	250
5.4 - Estimation du coût des mesures en faveur de l'environnement (en euros TTC) _____	250
6 - ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES _____	251
6.1 - Les méthodes : approche générale _____	252
6.1.1 - Etat initial _____	253
6.1.2 - Comparaison des variantes _____	253
6.1.3 - Détermination des effets sur l'environnement _____	253
6.1.4 - Définition des mesures en faveur de l'environnement _____	253
6.2 - Les méthodes : approche spécifique _____	253
6.2.1 - Etudes faune/flore _____	253
6.2.2 - Etudes hydrobiologiques _____	258
6.2.3 - Etudes relatives à la Loire _____	259
6.2.4 - Etudes hydrauliques _____	260
6.2.5 - Etudes air du CETE Normandie-Centre _____	262
6.2.6 - Etudes de trafic du CETE Normandie-Centre _____	262
6.2.7 - Etude acoustique _____	263
6.3 - Les difficultés rencontrées _____	263
7 - GLOSSAIRE _____	265
8 - ANNEXES _____	273
8.1 - Plan des réseaux _____	274
8.2 - Eléments volet santé _____	276

Un glossaire figure à la fin de cette étude d'impact. Il définit les termes suivis d'un astérisque (*). Il comprend également les définitions d'autres expressions et termes qui ne sont pas suivis d'un * dans les pages qui suivent, mais, qui pourront être utiles à la compréhension.

1 - Préambule

1 - PREAMBULE

L'enquête publique, relative à la réalisation de la section Nord/Ouest du boulevard périphérique de l'agglomération tourangelle, est réalisée conformément au :

- Code de l'Environnement, notamment des articles L. 123-1 à L. 123-16 relatifs aux enquêtes publiques concernant des opérations* susceptibles d'affecter l'environnement ainsi qu'aux articles L. 122-1 à L. 122-3 relatifs aux études d'impact¹ ;
- décret n° 85-453 du 23 avril 1985 initialement pris pour application de la loi n° 83-630², modifié par le décret n° 93-245 du 25 février 1993 relatif à la composition des études d'impact.

L'étude d'impact remplit trois fonctions ; elle est à la fois :

- un instrument de conception du projet pour le maître d'ouvrage, qui peut prévoir les impacts du projet et ainsi proposer des mesures de réduction d'impacts et d'insertion ;
- un document d'information du public dans le cadre de la procédure d'enquête publique ;
- un document d'aide à la décision pour l'administration chargée du dossier.

Pour répondre à ces objectifs et conformément au décret du 12 octobre 1977, modifié par les décrets n° 93-245 du 25 février 1993, lui-même précisé par la circulaire n° 93-73 du 27 septembre 1993, et n° 2003-767 du 1^{er} août 2003, l'étude d'impact comporte :

- un résumé non technique destiné à une meilleure information du public ;
- une analyse de l'état initial du site et de son environnement ;
- une analyse des effets directs* et indirects*, temporaires et permanents du projet sur l'environnement ;
- une description et un exposé des raisons du choix du parti d'aménagement* retenu ;
- un exposé des mesures envisagées pour supprimer, réduire et si possible compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement, ainsi qu'une estimation chiffrée du coût de ces mesures ;
- une analyse de la méthodologie utilisée pour évaluer les impacts de l'aménagement.

Le titre II du Code de l'Environnement prévoit également :

- une étude des effets du projet sur la santé et un exposé des mesures envisagées pour en supprimer, réduire et si possible compenser les conséquences dommageables ;
- une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances* et des avantages induits pour la collectivité ;
- une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet.

A l'issue de l'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique*, la mise au point des mesures de protection de l'environnement et de la santé tiendra compte notamment des observations recueillies en la circonstance et des avis émis par les administrations concernées.

¹ Se substituant à la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976, partiellement abrogée par l'ordonnance n° 2000-914 du 18 septembre 2000.

² Abrogée partiellement par le Code de l'Environnement.

1.1 - Cadre réglementaire

L'étude d'impact sur l'environnement est régie par le Code de l'Environnement, notamment ses articles L. 122-1 à L. 122-3.

Le décret n° 77-1141 du 12 octobre 1977, modifié par le décret n° 93-245 du 25 février 1993, et par le décret n° 2003-767 du 1^{er} août 2003, fixe le contenu de l'étude d'impact. Le Ministère de l'Environnement a en outre émis une circulaire (circulaire n° 93-73 du 27 septembre 1993) afin de faciliter la compréhension et l'application de ces deux décrets.

Les décrets n° 77-1141, 93-245 et 2003-767, ainsi que la circulaire n° 93-73, constituent les supports réglementaires et méthodologiques de la présente étude d'impact.

Cette étude d'impact doit également respecter un certain nombre d'autres textes précisés dans la pièce A (paragraphe 6 : lois, décrets, circulaires, ...).

Les dispositions des différents Codes de l'Urbanisme, Rural, de la Santé Publique, de l'Expropriation, des Collectivités Territoriales et de la Voirie Routière, doivent également être prises en compte.

En outre, il est également tenu compte des conventions internationales et des directives de la Communauté Européenne relatives à la protection de l'environnement.

Enfin, la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996 (codifiée dans le Code de l'Environnement) précise que l'étude d'impact doit comporter une analyse des effets du projet sur la santé publique. Cette analyse s'inscrit dans le cadre de la circulaire n° 2002-185 du 11 avril 2002 relative à l'analyse des effets sur la santé dans les études d'impact.

A noter que le présent projet est également soumis à la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 (codifiée dans le Code de l'Environnement). Un dossier spécifique relatif à cette loi sera réalisé ultérieurement et induira donc des études spécifiques complémentaires dans le cadre de sa réalisation. Ce dossier sera soumis à enquête publique.

1.2 - Auteurs des études

L'étude d'impact établie dans le cadre du dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique* relatif à la création d'une section Nord/Ouest du boulevard périphérique de l'agglomération tourangelle, a été réalisée pour :

Maitre d'ouvrage : Hôtel du département
 Conseil Général d'Indre et Loire Place de la Préfecture
 Conducteur de l'opération : BP 3217
 Thierry DATTIN 37032 Tours Cedex 1

par :

Groupement SCETAUROUTE / OUEST INFRA

SCETAUROUTE 11, avenue du Centre 78286 Guyancourt cedex	Ouest Infra - Agence de Tours 42, rue Calmette BP 206 37542 Saint-Cyr-sur-Loire Cedex
--	---

Chef de projet : Stéphane PRADON

Chef de projet adjointe : Valérie DUBREUIL

Contrôle externe : SCETAUROUTE

Chargée d'études : Lise LEROUL

Infographiste - cartographe : Laurence CHABOT

Sur la base des études préalables déjà réalisées :

Intitulé de l'étude	Auteur
Etudes détaillées sur la vallée de la Choisille, le plateau de Fondettes et les berges de la Loire (2003)	BIOTOPE
Boulevard périphérique de Tours : expertise géotechnique et hydrogéologique (avril 2003)	ANTEA / GEOTEC
Avant projet sommaire (octobre 2002 et mars 2003)	INGEROP / Berlottier Architectes / Outside
Etude de pollution atmosphérique (février 2003)	CETE Normandie - Centre
Etude d'incidences NATURA 2000 Pont de Saint-Cosme sur la Loire (Novembre 2002)	SBL / AEAT

Intitulé de l'étude	Auteur
Analyse de la qualité hydrobiologique et piscicole de la Choisille (octobre 2002)	AQUABIO
Boulevard périphérique Nord/Ouest de l'agglomération tourangelle : études complémentaires faune - flore - milieux naturels sur la vallée de la Choisille et le plateau de Fondettes (août 2002)	INGEROP / BIOTOPE
Boulevard périphérique Nord/Ouest de Tours, communes de Fondettes et de Saint-Cyr-sur-Loire, « Vallée de la Choisille » : Etude acoustique (octobre 2002 et mars 2003)	INGEROP / EEG SIMECSOL
Une colonie de Sternes dans l'agglomération tourangelle : suivi et mesures de conservation (juin/juillet 2002)	LPO Touraine
Ruisseau de la Choisille : étude préalable à la délimitation des zones inondables (mai 2002)	SOGREAH PRAUD-THEME / DDAF d'Indre et Loire
Projet de périphérique au Nord/Ouest de Tours : étude batraciens (mars 2002)	MST IMACOF
Boulevard périphérique section vallée de la Choisille - mesures d'intégration paysagère et environnementale (avril 2001)	CESA
Dossier d'avant projet sommaire de la section Nord/Ouest du boulevard périphérique de l'agglomération tourangelle (1998)	SCETAUROUTE
Inventaire archéologique : canton de Saint-Cyr-sur-Loire et communes de Sainte-Catherine-de-Fierbois et de Saint-Epain (1996)	SRA Centre
Etude biologique et physico-chimique de la Choisille (mars 1994)	SEPANT
Périmètre sensible – vallée de la Choisille : communes de Fondettes, de Saint-Cyr-sur-Loire et de La Membrolle-sur-Choisille (juillet 1986)	DDE d'Indre et Loire / bureau d'études Environnement et Paysage

Dans la suite du dossier les termes suivis d'un astérisque (*) renvoient au glossaire situé à la fin de la présente pièce E.

1.3 - Résumé non technique de l'étude d'impact

Le tableau suivant résume les enjeux* que l'étude de l'état initial a mis en évidence et présente une synthèse des impacts du projet et des mesures proposées en phase exploitation.
Le tableau page 15 propose une synthèse des impacts et mesures en phase travaux.

Thématiques	État initial / Enjeux*	Impacts	Mesures	
MILIEU PHYSIQUE	Climat	<p><u>ENJEU FAIBLE</u> Climat de type océanique. Principal enjeu lié à la présence du brouillard dans la vallée (57 j/an).</p>	<p>Pas d'impact sur le climat, toutefois celui-ci pourrait avoir des incidences en phase exploitation du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pluviométrie : incidences sur la quantité d'eau de ruissellement*, - brouillard : influence sur la visibilité et donc sur la sécurité. 	<p>Prise en compte des quantités d'eau de ruissellement* issues de la plateforme routière dans le dimensionnement des ouvrages hydrauliques. Mise en place d'une signalisation spécifique au regard du risque de brouillard.</p>
	Relief	<p><u>ENJEU FAIBLE</u> Relief de petite vallée fluviale. Vallée de la Choisille bordée par des coteaux plus ou moins abrupts selon le versant. L'Ouest de la zone d'étude* est caractérisé par un relief de plateau (plateau de Fondettes).</p>	<p>Création de remblais* et de déblais* dans la vallée de la Choisille (remblais* sur les 2/3 du tracé) : modification locale du relief. Risque d'instabilité et d'érosion des talus des merlons* et des remblais*. Dépôt des excédents de terre sur des délaissés en dehors des zones inondables.</p>	<p>Optimisation de l'équilibre entre les volumes de matériaux de remblais* et de déblais*. Traitement des remblais* et des merlons* pour assurer leur intégration paysagère et leur stabilité (éviter le phénomène d'érosion).</p>
	Géologie*	<p><u>ENJEU FAIBLE</u> Contraintes liées à l'existence de failles dans la vallée de la Loire, et potentiellement dans la vallée de la Choisille. Instabilité de la butte de Montboyau.</p>	<p>La présence de matériaux de mauvaise qualité dans les zones compressibles, ne constitue pas un impact mais une nouvelle contrainte, puisque ceux-ci peuvent conduire à un risque d'instabilité des ouvrages sur ces formations.</p>	<p>Traitement préalable des matériaux compressibles à la chaux ou par purge pour qu'ils puissent être réutilisés en matériaux de remblais* ou en dépôts. Les excédents de matériaux seront réutilisés pour la création de merlons*. Les matériaux d'apport proviendront de carrières existantes.</p>
	Pédologie	<p><u>ENJEU MOYEN</u> Sols relativement meubles en général. A noter la présence de sols compressibles tourbeux* dans la vallée de la Choisille (contrainte forte d'instabilité de ces sols).</p>		
	Hydrographie*	<p><u>ENJEU FORT</u> Réseau hydraulique important : la Loire et la Choisille (accompagnée de ses nombreuses dérivations). Qualité de l'eau de bonne (Choisille) à mauvaise (Loire).</p>	<p>Modification des écoulements des biefs* existants lors de leur rectification. Coupure du réseau hydrographique. Risque de pollution chronique liée au ruissellement des eaux pluviales sur la chaussée. Risque de pollution saisonnière ponctuelle en période hivernale (utilisation de sel en cas de verglas) et en phase d'entretien des secteurs plantés (utilisation de produits phytosanitaires*).* Risque de pollution accidentelle (accident lors du transport de matières polluantes).</p>	<p><u>Volet hydraulique :</u> Rétablissement de tous les écoulements en prenant en compte un dimensionnement des ouvrages hydrauliques pour des crues supérieures aux Plus Hautes Eaux Connues (PHEC). Rétablissement des biefs* de la Choisille afin de ne pas modifier la capacité d'écoulement des eaux dans la vallée. Création de bassins afin de contrôler l'apport d'eau supplémentaire (lié à l'imperméabilisation) au milieu naturel et de réguler la restitution des eaux de ruissellement* dans le milieu récepteur. Respect des prescriptions du SDAGE* Loire-Bretagne en terme d'écoulements et de débits des eaux superficielles* et souterraines*.</p>
	Hydrogéologie*	<p><u>ENJEU FAIBLE</u> Présence de plusieurs aquifères* souterrains. Aucun captage destiné à l'alimentation en eau potable n'est présent dans la zone d'étude*.</p>	<p>Impact faible à fort en fonction de la sensibilité de la nappe souterraine* considérée, vis-à-vis des pollutions : impact qualitatif.</p>	<p><u>Volet pollution des eaux :</u> Fossés imperméabilisés. Création de bassins tampon (hors d'eau) permettant un traitement des eaux recueillies avant rejet dans le milieu naturel. Respect de l'objectif de qualité de la Choisille (qualité 1B) et des prescriptions du SDAGE* en terme de rejets dans le milieu naturel. Utilisation de saumure à la place de sel en cas de gel. Préférence aux fauchages mécaniques à la place de l'utilisation de produits phytosanitaires*. Le présent projet sera soumis aux dispositions de la loi sur l'eau (codifiée dans le Code de l'Environnement) et de ses décrets d'application afin de définir précisément les impacts du projet sur le milieu aquatique et les mesures à mettre en œuvre et sa compatibilité avec le SDAGE*.</p>

Thématiques		État initial / enjeux*	Impacts	Mesures
MILIEU PHYSIQUE	Zones inondables	<p>ENJEU MAJEUR</p> <p>Contraintes très fortes : débordements fréquents dans la partie aval de la vallée de Choisille, directement liés au niveau de la Loire.</p> <p>La Loire et la Choisille (en partie) font l'objet d'un Plan de Prévention du Risque* Inondation (PPRI), nommé Val de Tours – val de Luynes.</p>	<p>Risque d'exhaussement du niveau de l'eau en cas de crues de la Choisille et de la Loire.</p> <p>Perte de volumes dans les zones d'expansion des crues de la vallée de la Choisille du fait de la création de remblais* et de merlons*.</p> <p>Diminution de la débitance de la Choisille.</p>	<p>Equilibre remblais*/déblais* dans les zones inondables.</p> <p>Limitation des remblais* et des merlons* dans les zones inondables.</p> <p>Création d'une zone de compensation des crues qui en volume compensera la perte observée et création d'un petit bras de crue dans la zone de compensation des crues.</p> <p>Abaissement du profil en long* au droit de l'échangeur de la RN 152.</p> <p>Les aménagements connexes améliorent le niveau d'eau dans la vallée en cas de crues.</p> <p>Amélioration et entretien des ouvrages existants pour améliorer la débitance (notamment au niveau des seuils des moulins).</p> <p>Suppression d'obstacles existants actuellement et limitant l'écoulement des crues (amélioration de la situation actuelle).</p> <p>Respect des prescriptions du SDAGE* Loire-Bretagne en terme de PHEC, de crues et de leurs champs d'expansion.</p>
	Flore	<p>ENJEU FORT</p> <p>Flore remarquable : plusieurs espèces protégées et d'intérêt, répertoriées dans la vallée, mais aussi sur le coteau de Fondettes et sur le plateau.</p> <p>Milieus très intéressants et d'une grande diversité, favorable à l'implantation d'autres espèces protégées.</p>	<p>Dégradation ou destruction d'habitats terrestres et/ou aquatiques : Aulnaie-frênaie, pelouse thermophile*, mégaphorbiaies*, modification d'un espace forestier couvert en espace ouvert (bois de la Gagnerie).</p> <p>Trois espèces protégées concernées (1 protection nationale et 2 protections régionales).</p> <p>Dégradation d'habitats ou d'espèces sensibles à la pollution par les eaux de ruissellement* issues de la plate-forme routière.</p>	<p>Choix du tracé au plus proche de la voie ferrée.</p> <p>Choix d'un tracé décalé vers l'est au niveau du bois de la Gagnerie.</p> <p>Mise en place de talus végétalisés dans le bois de la Gagnerie pour obtenir une végétation de pelouse sèche.</p> <p>Création d'une nouvelle zone humide représentant en surface près de 2 fois la surface touchée par le projet, soit une nouvelle zone de 5 ha.</p> <p>Délocalisation des espèces protégées avant les terrassements (prélèvements et réimplantations) ou mesures d'accompagnement et de gestion conservatoire.</p> <p>Mise en place d'un suivi floristique pour vérifier l'efficacité des mesures.</p>
MILIEU NATUREL	Faune	<p>ENJEU FORT</p> <p>Richesse faunistique importante, certaines espèces font l'objet de protection (Castor).</p> <p>Milieus rencontrés très intéressants.</p>	<p>Effets de coupure du territoire et d'isolement des populations.</p> <p>Collisions / écrasements liés à la fragmentation des territoires.</p> <p>Dégradation ou destruction d'habitats terrestres et/ou aquatiques nécessaires à la survie de la faune en place. Notamment, atteinte plus ou moins importante à des sites favorables à des espèces protégées de papillons (Azuré du serpolet et Cuivré des marais).</p> <p>Modification de la biodiversité* faunistique à la suite des rectifications et réaménagements des biefs* et des remembrements de parcelles induits.</p> <p>Dégradation d'habitats ou d'espèces sensibles à la pollution par les eaux de ruissellement* issues de la plate-forme routière.</p>	<p>Limiter les risques de collisions en grillageant les zones à risque le long de l'infrastructure ou en installant des barrières végétales.</p> <p>Rétablissement de l'ensemble des écoulements et des corridors biologiques pour assurer la continuité des circulations des eaux et des diverses espèces rencontrées.</p> <p>Aménagement des ouvrages de franchissement des cours d'eau notamment pour la Loutre et le Castor et intégration de passages à faune (de type banquettes) afin d'assurer le maintien des flux biologiques à la fois en période d'étiage (sécheresse) et en période de crue.</p> <p>Aménagements naturels des berges et fonds des biefs* reconstruits.</p> <p>Création d'un biotope* de substitution favorable à la colonisation par les espèces (mares, talus de déblais* de la Gagnerie : traitement de manière à favoriser la colonisation par les papillons protégés).</p> <p>Création d'une zone humide d'une surface 2 fois supérieure à la surface de zones humides touchées par le projet et favorable pour la colonisation par un papillon protégé et création d'un nouveau bras permettant le développement de frayères*.</p> <p>Mise en place d'un suivi faunistique pour vérifier l'efficacité des mesures .</p>

Thématiques		État initial / enjeux*	Impacts	Mesures
MILIEU NATUREL	Vallée de la Choisille	<p><u>ENJEU FORT</u></p> <p>La vallée de la Choisille, de par un contexte hydraulique très marqué (la Choisille, ses dérivations, ...), constitue aujourd'hui une mosaïque de milieux très intéressants et variés. Or l'absence de gestion de cette vallée implique qu'elle se détériore petit à petit.</p> <p>La vallée de la Choisille est également un espace naturel majeur d'intérêt d'agglomération. Ainsi elle présente un caractère récréatif marqué (sentiers pédestres, découverte de la nature, ...).</p>	<p>Passage d'un projet routier dans une zone naturelle d'intérêt d'agglomération.</p> <p>Atteinte à la mosaïque des milieux rencontrés (et au caractère de cette vallée).</p> <p>Risque d'une détérioration progressive de la vallée (avec ou sans le projet) du fait de l'absence d'un mode de gestion.</p>	<p>Mise en place d'une réflexion globale à l'échelle de la vallée, afin de mettre en valeur ses potentialités, y compris récréatives, et de préserver la mosaïque des milieux intéressants et le caractère de cet espace.</p> <p>Instauration d'une véritable gestion conservatoire et durable de la vallée, par la mise en place d'un Espace Naturel Sensible* (ENS) sur plusieurs parcelles de la vallée.</p>
	Zone d'intérêt remarquable	<p><u>ENJEU MOYEN</u></p> <p>Présence de plusieurs ZNIEFF*, et d'une Proposition de Site d'Intérêt Communautaire* (PSIC) au niveau de la Loire.</p>	<p>Passage dans la ZNIEFF* du bois de la Gagnerie, ZNIEFF* de la Guignière, sur la Loire qui est une zone proposée en tant que site d'intérêt communautaire* (NATURA 2000).</p>	<p>Réalisation d'un dossier d'incidence au titre de la Directive Habitats* afin de définir les impacts du projet sur les habitats répertoriés et de proposer les mesures à mettre en œuvre pour les préserver (cf. Pièce G).</p> <p>Traitement paysager et végétal du paysage des ZNIEFF* avec des essences végétales les caractérisant.</p>
PATRIMOINE, TOURISME & LOISIRS	Patrimoine culturel, historique et archéologique	<p><u>ENJEU MOYEN</u></p> <p>Richesse patrimoniale importante : présence de nombreux édifices intéressants dont certains classés (le Prieuré de Saint-Cosme et le Manoir de la Gruette), de sites ou indices de sites archéologiques.</p> <p>Un patrimoine non classé lié à l'eau très important : moulins, biefs*, bélier hydraulique caractérisent la vallée de la Choisille.</p>	<p>Risque de dévalorisation de l'environnement immédiat de certains bâtiments (moulin de Charcenay notamment).</p> <p>Pertes de sites ou d'indices de sites archéologiques.</p> <p>Passage dans périmètres de protection des deux monuments historiques (la Gruette, le Prieuré de Saint-Cosme).</p>	<p>Masque visuel et acoustique au droit des moulins dans la vallée.</p> <p>Réalisation d'un diagnostic archéologique préalable, puis, si nécessaire, mise en œuvre de fouilles préventives.</p> <p>Pour l'absence de visibilité entre le projet et les deux monuments classés concernés : concertation avec l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).</p> <p>Restauration du petit patrimoine hydraulique.</p>
	Tourisme et loisirs	<p><u>ENJEU MOYEN</u></p> <p>Classement de la Loire au patrimoine mondial de l'UNESCO.</p> <p>Usage récréatif de la vallée de la Choisille.</p> <p>Présence de sentiers pédestres et cyclistes.</p> <p>Projets : Loire à vélo, schéma cyclable d'intérêt d'agglomération.</p>	<p>Coupure de chemins de randonnées.</p> <p>Risque de perte d'identité de la vallée de la Choisille.</p>	<p>Rétablissement de l'ensemble des itinéraires coupés.</p> <p>Création de nouveaux franchissements, de boucles de randonnées et de connexions avec les quartiers.</p> <p>Mise en œuvre de protections acoustiques et de masques végétaux dans les zones de promenade : cette mesure est une mesure complémentaire puisqu'elle n'est pas obligatoire au regard de la réglementation sur le bruit.</p> <p>La mise en œuvre d'un mode de gestion de la vallée intègrera les aspects liés à la fréquentation touristique de la vallée et à la préservation de son identité.</p>

Thématiques		État initial / enjeux*	Impacts	Mesures
PAYSAGE	Paysage	<p>ENJEU MAJEUR</p> <p>Fond de vallée : paysage bocager, fermé par la ripisylve* et les haies.</p> <p>Coteau côté Saint-Cyr-sur-Loire : urbanisation pavillonnaire gagnant progressivement les pentes.</p> <p>Coteau côté Fondettes et plateau : urbanisation importante diminuant petit à petit l'espace rural.</p>	<p>Présence visuelle du projet.</p> <p>Présence visuelle des zones de délaissés.</p>	<p>Limitation des zones de délaissés.</p> <p>Limitation des zones en remblais* afin de s'intégrer au mieux au relief.</p> <p>Réalisation de masques visuels vis-à-vis des zones de délaissés.</p> <p>Limitation au maximum des emprises*.</p> <p>Végétalisation des merlons*, écrans, tranchée couverte et renforcement des haies, avec des essences locales.</p> <p>Prise en compte des caractéristiques des zones traversées.</p> <p>Rétablir les cheminements, rendre l'infrastructure « perméable ».</p> <p>Prendre en compte le végétal lié à la vallée dans les aménagements : réalisation d'une « palette végétale » permettant de respecter les entités paysagères traversées.</p>
URBANISME ET AMENAGEMENT	Urbanisme et aménagement	<p>ENJEU FORT</p> <p><u>Le contexte de l'agglomération :</u></p> <p>Zone d'étude* composée de quatre communes appartenant à l'aire urbaine de Tours.</p> <p>Un réseau routier local plus adapté au trafic de l'agglomération.</p> <p>Une agglomération concentrant de grands équipements générateurs de flux.</p> <p>Un réseau de transport collectif important.</p> <p>Un réseau de circulation douce en pleine expansion.</p> <p><u>Le contexte réglementaire :</u></p> <p>Le SDAT n'a à ce jour plus d'existence juridique, toutefois il précise que le boulevard périphérique est conçu comme un dispositif complet à réaliser rapidement, il classe également la vallée de la Choisille comme espace naturel d'intérêt d'agglomération.</p> <p>Quatre communes directement concernées : quatre POS* valant PLU* opposables dont celui de Saint-Cyr-sur-Loire qui a un emplacement réservé pour le projet (basé sur le tracé déterminé en 1995).</p> <p><u>L'analyse urbaine des quatre communes :</u> elle a permis de définir dans la zone d'étude* trois séquences et les caractéristiques de chacun de ces secteurs (occupation du sol, environnement urbain, activités, voiries, dessertes, transports en commun, chemins de randonnées, population et usagers et projets des communes). Cette analyse permettra de définir pour chacun des secteurs les impacts retenus et les mesures à mettre en œuvre.</p>	<p><u>A l'échelle de l'agglomération et de l'aire d'étude* :</u></p> <p>Effets positifs pour la desserte des communes de l'agglomération.</p> <p>Effets positifs du projet sur le fonctionnement urbain (accès facilité aux grands équipements de l'agglomération, attractivité renforcée des différentes communes concernées).</p> <p>Effets positifs sur le réseau routier : réduction des trafics sur les principaux axes de Saint-Cyr-sur-Loire, Fondettes et Tours et donc effet positif en terme de nuisances* dans ces secteurs (réduction de la pollution, du bruit, ...).</p> <p><u>A l'échelle de la zone d'étude* :</u></p> <p>Effets positifs sur le réseau routier, la circulation et la sécurité : allègement du trafic sur les principaux axes de la zone d'étude*.</p> <p>Effets positifs sur le contexte social, les usages et le cadre de vie.</p> <p>Effets positifs sur le contexte urbain, l'urbanisme et l'aménagement.</p> <p>Effets négatifs sur l'environnement sonore dans la vallée.</p> <p>Effets positifs sur l'environnement sonore en bordure des principaux axes de la zone d'étude* (du fait de la réduction du trafic).</p> <p>Suppression et limitation des usages (bâti, jardins familiaux, agriculture).</p> <p>Effets négatifs sur le cadre de vie : report éventuel de trafic sur la voirie locale.</p> <p><u>Le contexte réglementaire :</u></p> <p>Incompatibilité des POS* valant PLU* opposables avec le projet.</p>	<p>Réduction des nuisances* sonores : toutes les mesures seront mises en œuvre afin de respecter les niveaux sonores au droit des secteurs touchés.</p> <p>Usage agricole : indemnisation des propriétaires et des exploitants.</p> <p>Création de délaissés : ils seront rétrocédés aux agriculteurs qui pourront assurer l'entretien de ces espaces.</p> <p>Suppression de jardins familiaux : le Conseil Général proposera de nouveaux terrains pour rétablir cet usage dans les meilleures conditions.</p> <p>Risque de report de trafic sur le réseau de voiries locales : limitation de circulation, reprise du plan de circulation, autorisation de circulation uniquement aux riverains.</p> <p>Augmentation de la circulation à La Membrolle-sur-Choisille : réflexion sur le traitement des carrefours.</p> <p>Accès à la ZA de la Haute Limouillère : mise en place d'une signalétique l'indiquant depuis le boulevard périphérique.</p> <p>Effet global sur la vallée : mise en place d'un plan de gestion de la vallée en accompagnement du projet.</p> <p>Mise en compatibilité des documents d'urbanismes applicables des trois communes sur les territoires desquelles se situe le projet.</p>

Thématiques		État initial / enjeux*	Impacts	Mesures
SERVITUDES ET RESEAUX	Servitudes et réseaux	<p><u>ENJEU MOYEN</u></p> <p>Présence de zones inondables.</p> <p>Présence de deux lignes HT 90 kv : Pelouse – Tours et Pelouse – Saint-Cosme.</p> <p>Existence de la voie ferrée Tours-Le Mans.</p> <p>Présence de nombreux réseaux divers, dont un collecteur d'eaux usées intercommunal.</p>	<p>Déplacements de réseaux divers.</p> <p>Remblais* en zones inondables : diminution des zones d'expansion des crues et augmentation de la hauteur d'eau en cas d'inondation de la Choisille.</p>	<p>Déplacement des réseaux concernés.</p> <p>Ligne HT Pelouse – Tours : déplacement d'un pylône dans l'axe de la ligne actuelle.</p> <p>Ligne HT Pelouse – Saint-Cosme : renforcement de la ligne.</p> <p>Etude hydraulique de faisabilité confirmant la possibilité de réaliser le projet sans impact majeur : en terme de zones d'expansion des crues.</p>
AIR	Qualité de l'air	<p><u>ENJEU FORT</u></p> <p><u>La qualité de l'air dans l'agglomération</u> : une qualité relativement bonne (indice ATMO qualifié de bon à très bon 305 jours par an).</p> <p><u>Le Plan Régional de la Qualité de l'Air</u> : projet compatible puisqu'il consiste en un contournement permettant de limiter l'augmentation du trafic dans les zones fortement urbanisées et aussi parce qu'il fait l'objet d'une étude approfondie de ses effets sur la qualité de l'air.</p> <p><u>La qualité de l'air dans la zone d'étude*</u> : réalisation de campagnes de mesures pour le dioxyde d'azote et le benzène : les résultats pour le dioxyde d'azote font apparaître des niveaux largement inférieurs systématiquement à l'objectif de qualité (faible niveau de pollution de fond* dans la zone). Il en est de même pour le benzène (avec toutefois un dépassement de l'objectif de qualité constaté en bordures des voies à fort trafic).</p>	<p><u>L'étude air définit les effets suivants</u> :</p> <p>Risque de concentration de polluants : impact faible qui ne modifiera pas significativement la qualité de l'air dans la zone d'étude* considérée.</p> <p>Effets sur l'environnement immédiat : oxydes d'azote, oxydes de soufre, plomb peuvent avoir des effets sur la faune et la flore.</p> <p>Effet positif à l'échelle de l'agglomération.</p>	<p>Amélioration du parc des véhicules contribuant à réduire l'impact d'un projet routier sur la qualité de l'air.</p> <p>Limitation de la dispersion des polluants grâce aux plantations aux abords du tracé et au niveau des dispositifs de protection acoustique (écrans, merlons*).</p> <p>Amélioration de l'écoulement du trafic et diminution de la production de pollution dans les zones urbanisées de Fondettes, Tours et Saint-Cyr-sur-Loire.</p>
AMBIANCE SONORE	Bruit	<p><u>ENJEU MAJEUR</u></p> <p>Les conclusions de l'étude de l'état initial de l'ambiance sonore dans la zone étudiée font apparaître que cette dernière est située en zone d'ambiance sonore modérée, sauf à proximité des grandes infrastructures (RN 152, RN 138).</p>	<p>Le projet entraînera une augmentation des niveaux sonores à proximité de l'infrastructure et une diminution en zone urbanisée le long des principaux axes (Fondettes, Tours et Saint-Cyr-sur-Loire).</p>	<p>Des mesures de type écrans ou merlons* seront mises en œuvre afin de réduire les nuisances* en deçà des seuils réglementaires.</p> <p>Les aménagements paysagers joueront également un rôle fort en terme de réduction des nuisances* sonores : les mesures mises en œuvre au global vont largement au-delà de ce qui est nécessaire pour respecter les seuils.</p> <p>Tous les secteurs du linéaire en remblais* feront l'objet de mesures de protection acoustique, soit par écrans, soit par merlons*, soit par enrobé acoustique.</p> <p>Au Nord, où le tracé est en déblais*, le dispositif s'appuie sur une tranchée couverte, une tranchée ouverte et des écrans et merlons* localisés au niveau des zones bâties.</p>

ANALYSE SOCIO-ECONOMIQUE	Démographie / Logements	<p><u>ENJEU MOYEN</u></p> <p>Quatre communes regroupant environ 37 000 habitants.</p> <p>Fondettes, Saint-Cyr-sur-Loire et La Membrolle-sur-Choisille : secteur très attractif (solde migratoire* important).</p> <p>La Riche : phénomène inverse : solde naturel* nettement plus fort.</p> <p>La Riche et Saint-Cyr-sur-Loire : les plus actives en matière de constructions de logements.</p>	Impact positif : meilleure accessibilité, attractivité renforcée des communes directement desservies par le projet.	Aucune mesure spécifique à mettre en œuvre.
	Population active, emplois et activités économiques	<p><u>ENJEU MOYEN</u></p> <p>Pour les communes de la zone d'étude*, 80 % des actifs ayant un emploi travaillent en dehors de leur commune de résidence. Les migrations domicile-travail confirment cette donnée en montrant de fortes relations entre ces communes et la ville de Tours.</p> <p>66 % des salariés travaillent dans le secteur d'activités industrielles.</p> <p>A noter l'existence de deux zones d'activités économiques : ZA de la Haute Limouillère à Fondettes et Equatop à Saint-Cyr-sur-Loire ; comme toutes zones d'activités, leur développement est directement lié à leur potentiel de desserte par les réseaux d'infrastructures.</p> <p>L'activité agricole est très présente, surtout sur le plateau de Fondettes, mais elle est fragilisée par la forte pression foncière.</p> <p>Dans la vallée, cette activité est bien présente, surtout sous forme de pâtures (exploitées par le lycée agricole de Fondettes).</p>	<p>Impact positif sur la desserte et l'accessibilité aux zones économiques de Fondettes (ZA de la Haute Limouillère) et également de Saint-Cyr-sur-Loire (Equatop).</p> <p>Emprise* sur le site de l'usine Poirier-Invacare : impact limité dans la mesure où l'activité du site des Roches est reportée sur la ZA de la Haute Limouillère.</p> <p>Emprise* sur des zones agricoles dans la vallée de la Choisille, effet de coupure du parcellaire, allongement de parcours, cet impact reste faible.</p> <p>Impact agricole plus fort dans la zone où passe le barreau de raccordement à la RD 36.</p> <p>Destruction de jardins familiaux.</p>	<p>Pour le milieu agricole les impacts seront limités dans la mesure où le projet s'adosse autant que possible à la voie ferrée existante (délaissés moindres et terres peu exploitables).</p> <p>Indemnités des propriétaires et des exploitants.</p> <p>Rétablissement des cheminements coupés.</p> <p>Mise en place d'une éventuelle procédure de réaménagement foncier.</p> <p>Mise à disposition de nouveaux terrains pour les jardins familiaux.</p>
TRAFIC ET SECURITE	Trafic et sécurité	<p><u>ENJEU FORT</u></p> <p>De forts trafics sont recensés sur les voies de circulation de la zone d'étude*, et notamment sur les RD 3 et RD 36, qui ne sont d'ailleurs pas dimensionnées pour un tel trafic et dont leur vocation n'est pas d'en supporter autant.</p> <p>L'absence de périphérique complet entraîne une situation très difficile en terme de circulation dans l'agglomération, et notamment dans le centre de Tours.</p> <p>Caractère accidentogène des voiries supportant des trafics importants.</p>	<p>Impacts positifs à l'échelle de l'agglomération et de la zone d'étude* sur les conditions de circulation et d'échanges ; impacts positifs qui seront renforcés lorsque la section Nord, poursuivant la section Nord/Ouest, sera réalisée.</p> <p>Risque de report de trafic sur deux ou trois rues locales.</p> <p>Diminution des trafics sur les voiries de transit et baisse de l'insécurité (RD 3 et RD 36 notamment).</p> <p>Projet conforme aux normes en vigueur en matière de sécurité routière.</p>	<p>Le projet en lui-même constitue une mesure adéquate pour résoudre en partie les dysfonctionnements en matière de circulation dans l'agglomération, il participera également à la diminution du caractère accidentogène de certaines voies.</p> <p>Une attention particulière sera portée au plan de circulation des communes traversées afin de limiter les reports de trafic sur la voirie locale.</p> <p>La suppression des deux passages à niveau existants dans la vallée améliorera les conditions de sécurité au droit du franchissement de ces ouvrages.</p>
SANTE PUBLIQUE	Santé publique	<p><u>ENJEU FORT</u></p>	<p>Impacts sur l'ambiance sonore, sur la qualité de l'air, sur l'environnement (eau, milieu naturel et sol) à proximité immédiate du projet.</p> <p>Effet bénéfique à l'échelle de l'agglomération.</p>	<p>Les mesures mises en œuvre pour limiter les nuisances* sonores permettront de respecter les normes en vigueur.</p> <p>L'étude air montre que l'impact sur la qualité de l'air sera plutôt positif à l'échelle de l'agglomération (l'indice de population exposée baisse progressivement une fois le projet mis en service), et les mesures mises en œuvre (plantations notamment) permettront de limiter l'impact sur la qualité de l'air dans la vallée.</p> <p>Les mesures mises en œuvre pour assurer la protection des eaux superficielles* et souterraines* permettront d'éviter tout impact néfaste sur la qualité des eaux.</p> <p>Le projet n'aura pas d'effets sur la santé.</p>

Synthèse des impacts et mesures en phase travaux :

Thématiques	Impacts	Mesures
Milieu physique	<p>Pollutions des eaux par les effluents de chantiers.</p> <p>Dérivations ponctuelles de la Choisille et de ses biefs* : risque de pollution du fait de la proximité des zones de travaux, perturbation du régime des écoulements superficiels et souterrains.</p>	<p>Les entreprises travailleront hors d'eau et la dérivation sera mise en eau en dehors des périodes sensibles et quand le débit sera suffisamment élevé.</p> <p>Les aires de stockage des matériaux et zones de stationnements des engins de chantier seront éloignés des zones sensibles.</p> <p>Mise en place pendant la phase travaux de réseaux de collecte, de bassins de décantation et de déshuilage pour prévenir les risques de pollution par les Matières En Suspension* (MES) et les hydrocarbures.</p>
Milieu naturel	<p>Destruction ou dégradation d'habitats terrestre et/ou aquatique : emprise* du chantier, circulation des engins de travaux, pollution éventuelle par les effluents de chantier et les poussières.</p> <p>Risque de destruction d'espèces végétales : Céphalanthère à grandes fleurs, Isopyre faux pigamon, Violette blanche et deux Polystic (à soies et à aiguillons).</p> <p>Risque de destruction d'espèces animales : Castor, Chauve-souris, population piscicole.</p> <p>Dérangements liés aux mouvements du personnel, aux passages et au bruit engendré par les travaux (notamment pour les Sternes).</p> <p>Risque de destruction des grèves* de la Loire, des populations y nichant et de la ripisylve*.</p> <p>Risque de dispersion des plantes envahissantes au niveau de la Loire.</p>	<p>Préservation des habitats et des espèces : pas de zone de stockage des matériaux, ni de passage dans les zones déclarées sensibles ou d'intérêt communautaire* ; préférence pour les stockages en zones labourées ou sur l'ancien site de l'usine Poirier-Invacare mais en dehors du fond de vallée.</p> <p>Accès au chantier par le biais des voies existantes ou prévues dans le cadre du projet uniquement et maîtrise des déplacements en bordure d'emprises* du projet.</p> <p>Limitation du chantier à la stricte emprise* du projet pour éviter tout impact sur les habitats ou les espèces situées d'intérêt (protégés ou rares) hors emprises* et mise en place de clôtures solides pour protéger spécifiquement la Céphalanthère à grandes fleurs, l'Isopyre faux pigamon et les deux Polystic (à soies et à aiguillons).</p> <p>Les traitements à la chaux se feront par temps sans vent et un filet de protection brise vent et poussières sera tendu à proximité des stations colonisées par des espèces protégées ou particulièrement fragiles.</p> <p>Pour limiter le risque de destruction du Castor : délocaliser temporairement les terriers en dehors des périodes critiques.</p> <p>Pour les Chauves-souris : prendre en compte la période la plus favorable pour l'abattage des arbres.</p> <p>Ne pas utiliser les îles où nichent les Sternes pour tout stockage de matériaux.</p> <p>Les espèces végétales envahissantes ne seront ni coupées, ni broyées.</p> <p>Des mesures de protection lors des interventions des engins de chantier, sur ou à proximité des grèves* de la Loire, seront imposées aux entreprises.</p>
Tourisme et loisirs	<p>Risque de coupure de cheminements de randonnées dans la vallée de la Choisille.</p>	<p>Ces cheminements seront déviés sur d'autres voiries.</p>
Qualité de vie / circulation locale	<p>Stockage de matériaux le long du tracé.</p> <p>Fumées, nuisances* sonores, poussières, chaux.</p> <p>Augmentation du nombre de poids lourds.</p> <p>Emissions de poussières dommageables pour les usagers et les cultures.</p> <p>Interventions ponctuelles sur les réseaux divers touchés.</p>	<p>Définition au préalable des itinéraires des engins de chantier avec les communes concernées pour éviter les perturbations sur les voiries locales.</p> <p>Les engins de travaux publics devront respecter les normes en matière d'émissions de gaz et d'émissions sonores.</p> <p>Les zones de travaux seront arrosées par temps secs et venteux pour éviter la dispersion importante de poussières et de chaux.</p> <p>Interdiction d'accès à toute personne étrangère au chantier : dispositifs de sécurité spécifique à mettre en place.</p> <p>Mise en place d'itinéraires alternatifs pour les promeneurs.</p> <p>Information préalable des riverains en cas de coupure de réseaux temporaire.</p>
Hygiène, salubrité et sécurité publique	<p>Durant la réalisation des travaux, des personnes seront susceptibles d'être exposées à des risques pouvant occasionner des dommages corporels et/ou matériels.</p>	<p>Mesures visant à assurer une sécurité optimum des personnes présentes sur le chantier ainsi que son interdiction à toute personne étrangère à sa réalisation.</p> <p>Nomination d'un coordonnateur SPS.</p>
Mesure d'ordre général		<p>Imposition aux entreprises de travaux de mettre en place un Plan de Respect de l'Environnement.</p>

2 - Cadre général dans lequel s'inscrit l'opération section Nord/Ouest du boulevard périphérique

2 - CADRE GENERAL DANS LEQUEL S'INSCRIT L'OPERATION SECTION NORD/OUEST DU BOULEVARD PERIPHERIQUE

2.1 - Contexte global

Le boulevard périphérique de l'agglomération tourangelle est aujourd'hui constitué :

- de la section RN 152 / RD 751 dite « boulevard périphérique Ouest », ouverte à la mi 1993 ;
- de la section RD 751 / A10 dite « boulevard périphérique Sud », ouverte à la circulation en décembre 1995 ;
- le pont Charles de Gaulle sur la Loire à l'Est de l'agglomération qui assure depuis 1995 la liaison entre la RN 152 et la RD 751 et qui s'intégrera au futur boulevard périphérique Sud/Est ;
- de la section A10 / RN 10, s'intégrant au « boulevard périphérique Sud » et ouverte à la circulation en décembre 2001.

Les travaux de la section entre la RN 10 et la RN 143 (section s'intégrant également au boulevard périphérique Sud), sont en cours en 2003. La mise en service est prévue pour début 2005.

Les études de la section RN 143 / RN 76 / RD 140 / RD 751 (constituant, avec le pont Charles de Gaulle entre la RD 751 et la RN 152, le boulevard périphérique Sud/Est), à l'Est de l'agglomération, sont également engagées par l'Etat.

La section Nord/Ouest du boulevard périphérique, entre la RN 152 à l'Ouest de Tours et la RN 138, fait l'objet du présent dossier.

La mise à l'étude de la section Nord, entre la RN 138 et la RN 10, est aujourd'hui en cours de réflexion. Le Département a proposé de se substituer à l'Etat, actuellement maître d'ouvrage, afin de pouvoir lancer les études relatives à cette section en 2004.

A terme, le boulevard périphérique de l'agglomération tourangelle assurera le bouclage de l'agglomération entre la RN 10 (Nord), la RN 138, la RN 152 (Ouest), la RD 751 (Ouest), l'A10 (Sud), la RN 10 (Sud), la RN 143, la RN 76, la RD 140, et la RN 152 (Est). Seule la section Nord/Est, qui permettrait de rejoindre la RN 152 Ouest à la RN 10 Nord n'a pas été inscrite dans le dossier de voirie d'agglomération, l'ensemble des autres sections du boulevard périphérique l'ayant été. D'une quarantaine de kilomètres, il améliorera fortement les conditions de circulations internes à l'agglomération.

Les trois dernières sections de ce boulevard périphérique, qui sont à l'étude ou qui devraient prochainement l'être, à savoir la section Nord/Ouest, la section Nord et la section Sud/Est, permettront de boucler le boulevard périphérique de l'agglomération tourangelle et contribueront à résoudre les dysfonctionnements constatés en matière de déplacements dans l'agglomération : cette absence de bouclage est à l'origine de nombreuses difficultés dans les déplacements Nord/Sud et Est/Ouest. Ainsi, peuvent être observés les dysfonctionnements suivants :

- la convergence des trafics des RN 10, RN 138 et RN 152 au Nord sur la place Anatole France, qui constitue la véritable entrée dans l'hypercentre de Tours ;
- les traversées de Saint-Avertin et de Larçay par la RN 76 ;
- la convergence au Sud des trafics des RN 10, RD 751, RN 76 et RN 143.

Ainsi les voiries existantes internes à l'agglomération cumulent des fonctions différentes et peu compatibles (trafics de transit, d'échanges et de desserte locale) à l'origine de nuisances* de plus en plus importantes à la fois pour les usagers motorisés, pour les piétons, les deux roues et les riverains. Ces trafics élevés rendent également très peu aisé le développement des circulations douces, mais aussi celui des transports en commun dans l'agglomération.

C'est pourquoi le projet de boulevard périphérique, tel qu'il a été défini et pour être terminé, nécessite la réalisation des sections Nord/Ouest, Nord et Sud/Est du boulevard périphérique de l'agglomération tourangelle.

Ce projet est justifiable dans la mesure où, lorsque les trois sections précitées seront réalisées, les difficultés de circulations Nord/Sud et Est/Ouest seront supprimées. Il l'est d'autant plus que, dans le cadre du projet du Plan de Déplacements Urbains^{3*} de l'agglomération tourangelle, les actions envisagées notamment en terme de hiérarchisation du réseau routier, ne pourront trouver écho que lorsque le périphérique sera complet. Ainsi, le développement du Transport en Commun en Site Propre⁴ ne pourra également fonctionner que lorsque le trafic de transit sera détourné complètement des voiries internes à l'agglomération.

Les trois sections nécessaires à la finalisation de ce projet de boulevard périphérique sont donc les suivantes :

- section Nord/Ouest : entre la RN 152, à l'Ouest de Tours, et la RN 138, au Nord de Tours ;
- section Nord : entre la RN 138 au Nord de Tours et la RN 10 au Nord de Tours ;
- section Sud/Est : entre la RN 143 et la RD 140.

Ainsi, l'opération* objet du présent dossier concerne la section Nord/Ouest de ce projet de boulevard périphérique. Cette section est la seule à être définie à ce jour par :

- des études techniques d'avant projet sommaire réalisées conformément à la circulaire du 5 mai 1994 de la Direction des Routes ;
- une estimation financière approuvée ;
- une délibération précisant la maîtrise d'ouvrage : cette délibération a été prise par le Département le 17 mars 2000 ;
- une délibération approuvant l'avant projet sommaire : elle a été prise par le Département le 20 mars 2003.

Par ailleurs, les trois sections restant à réaliser pour pouvoir finaliser ce projet de boulevard périphérique ont fait l'objet d'une évaluation économique et sociale au titre de la Loi d'Orientation des Transports Intérieurs⁵ (loi n° 82-1153 du 30 décembre 1982).

Cette évaluation devra également être jointe à chaque dossier d'enquête publique relatif à une des trois sections restant à aménager.

L'objectif du dossier d'évaluation économique et sociale est « de décrire le contexte actuel et de mettre en évidence les enjeux* de développement liés à l'aménagement du boulevard périphérique, et plus précisément sur trois de ses sections (Nord/Ouest, Nord et Sud/Est), d'accessibilité des zones d'habitat, de commerces et d'activités, et sur la stratégie de développement des communes traversées et desservies ».

³ Noté PDU

⁴ Noté TCSP

⁵ Noté LOTI

2.2 - Présentation des caractéristiques des zones d'étude des trois sections restant à réaliser

Le projet global consiste en la réalisation du bouclage du boulevard périphérique de l'agglomération tourangelle tel qu'il est défini dans le Dossier de Voirie d'Agglomération⁶.

Ce bouclage est prévu dans des caractéristiques géométriques similaires aux sections déjà en service, à savoir, une route à 2x2 voies à chaussées séparées, présentant les caractéristiques d'une route express.

Les sections qui restent à réaliser, le seront en respectant les territoires traversés. Une attention particulière sera ainsi portée à la protection de l'environnement, à la ressource en eau, aux milieux agricole et humain et aux paysages.

Les zones d'étude* retenues pour l'analyse des impacts généraux des trois sections restant à réaliser sont donc constituées par les communes situées dans les fuseaux de passage inscrits au DVA, à savoir :

- pour la zone d'étude* Nord : Saint-Cyr-sur-Loire, Mettray, Notre-Dame-d'Oé, Chanceaux-sur-Choisille et Parçay-Meslay ;
- pour la zone d'étude* Sud/Est : Chambray-lès-Tours, Saint-Avertin, Larçay, Véretz, Montlouis-sur-Loire et La-Ville-aux-Dames ;
- pour la zone d'étude* Nord/Ouest : La Riche, Fondettes, Saint-Cyr-sur-Loire et La Membrolle-sur-Choisille.

Ces zones d'étude*, ont servi, ou bien serviront de limite pour l'analyse des thèmes relatifs au milieu physique et naturel, au paysage, au patrimoine et à l'urbanisme.

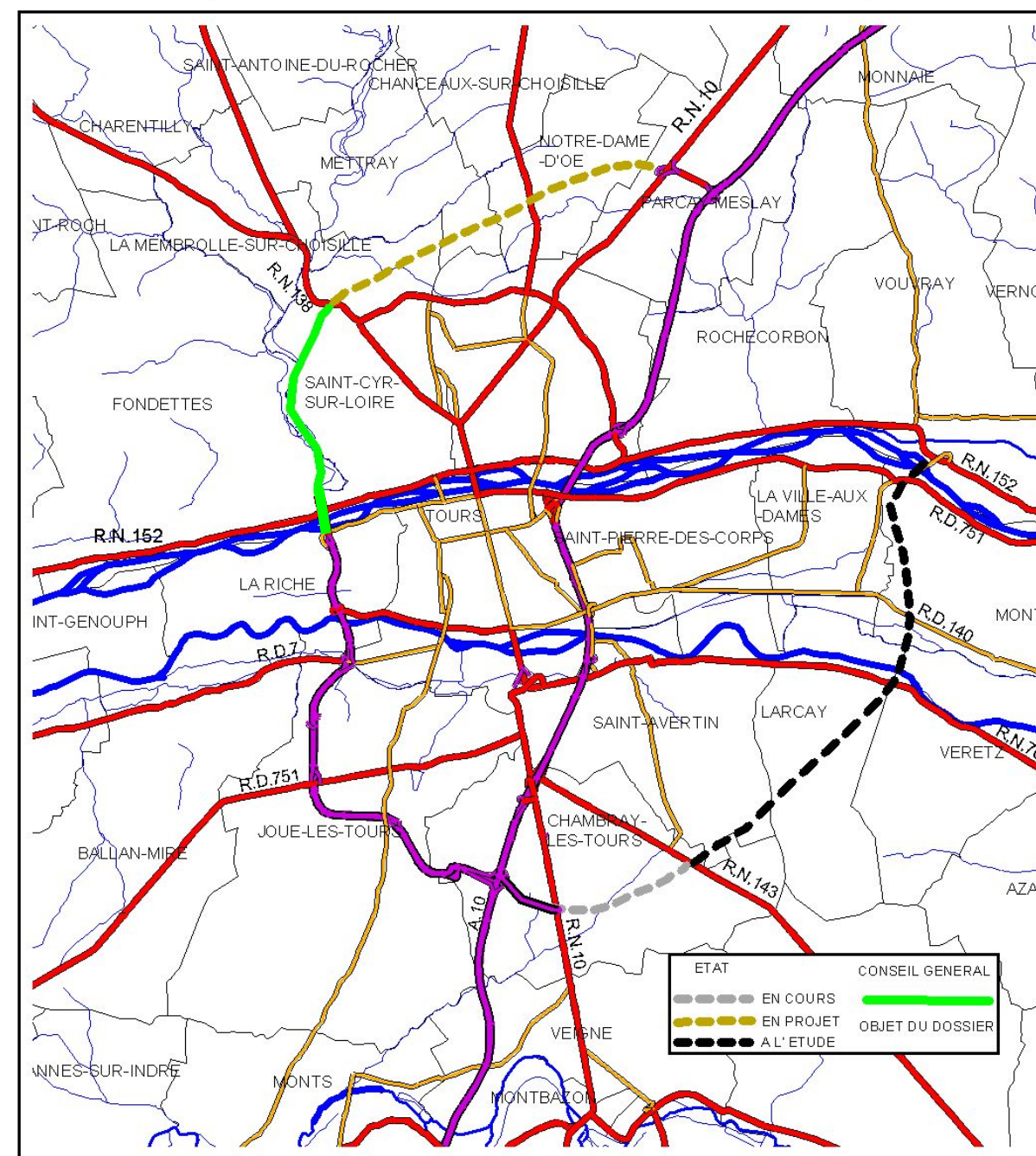
Pour les caractéristiques socio-économiques, les données sont issues du dossier d'évaluation économique et sociale du projet global réalisé par ACI/ISIS en 2003 et présenté en Pièce F du présent dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique*.

Dans ce dossier, deux zones d'étude* ont été déterminées :

- une zone d'influence élargie, regroupant 39 communes de l'agglomération tourangelle concernées ou situées à proximité du boulevard périphérique. Ces 39 communes s'intègrent dans 5 structures intercommunales ;
- trois zones d'influence directe, qui sont relatives aux trois sections :
 - la section Nord/Ouest du boulevard périphérique,
 - la section Nord du boulevard périphérique,
 - la section Sud/Est du boulevard périphérique.

Pour information, ces zones d'étude* sont représentées sur les cartes ci-après.

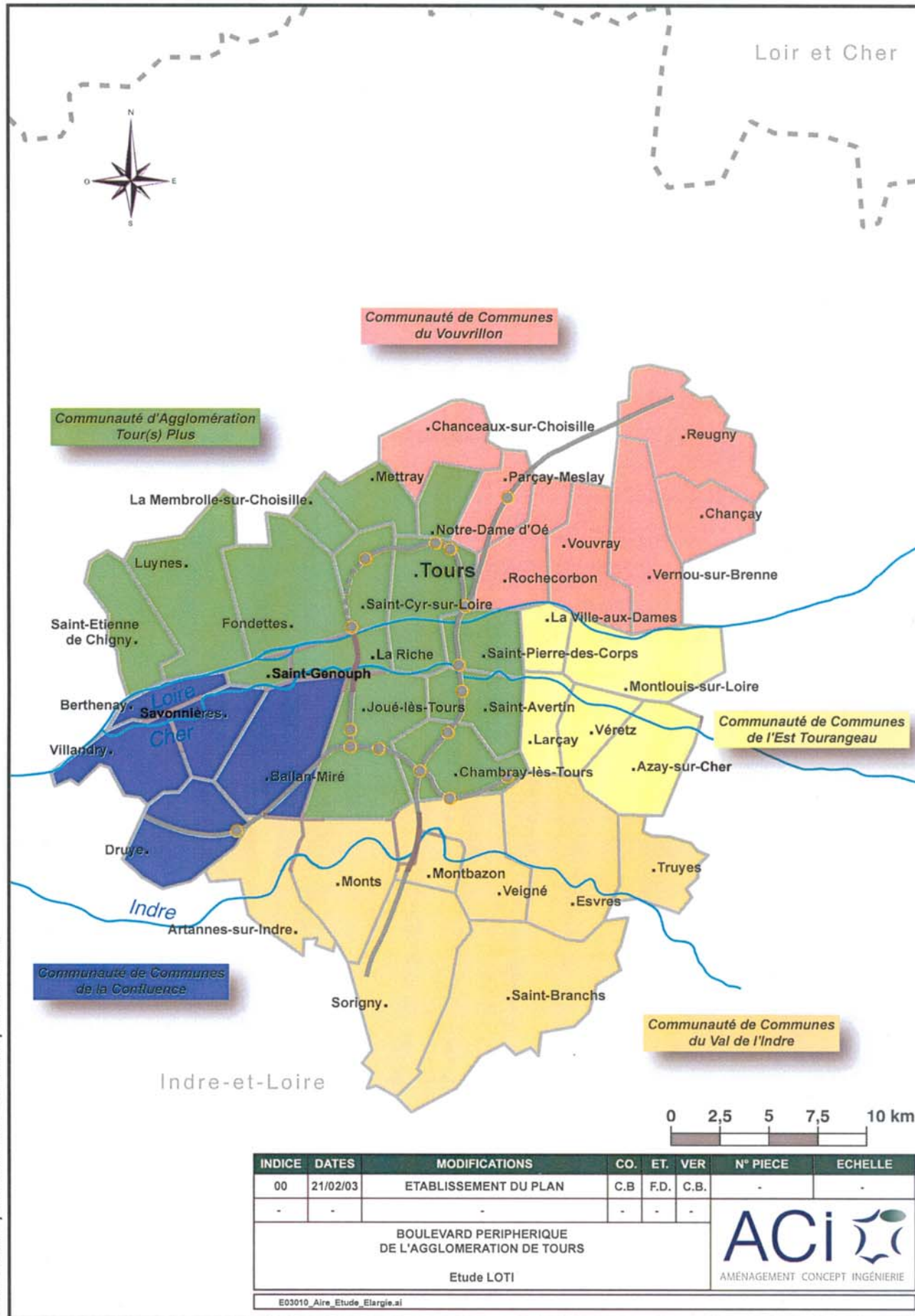
DÉPARTEMENT D'INDRE-ET-LOIRE BOULEVARD PÉRIPHÉRIQUE SECTION NORD-OUEST



Référence : SI_BOEJ_122001_013392.1
 Conception : D.I.T._Service Infrastructures
 Copyright : INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL_BDCARTO@_2000

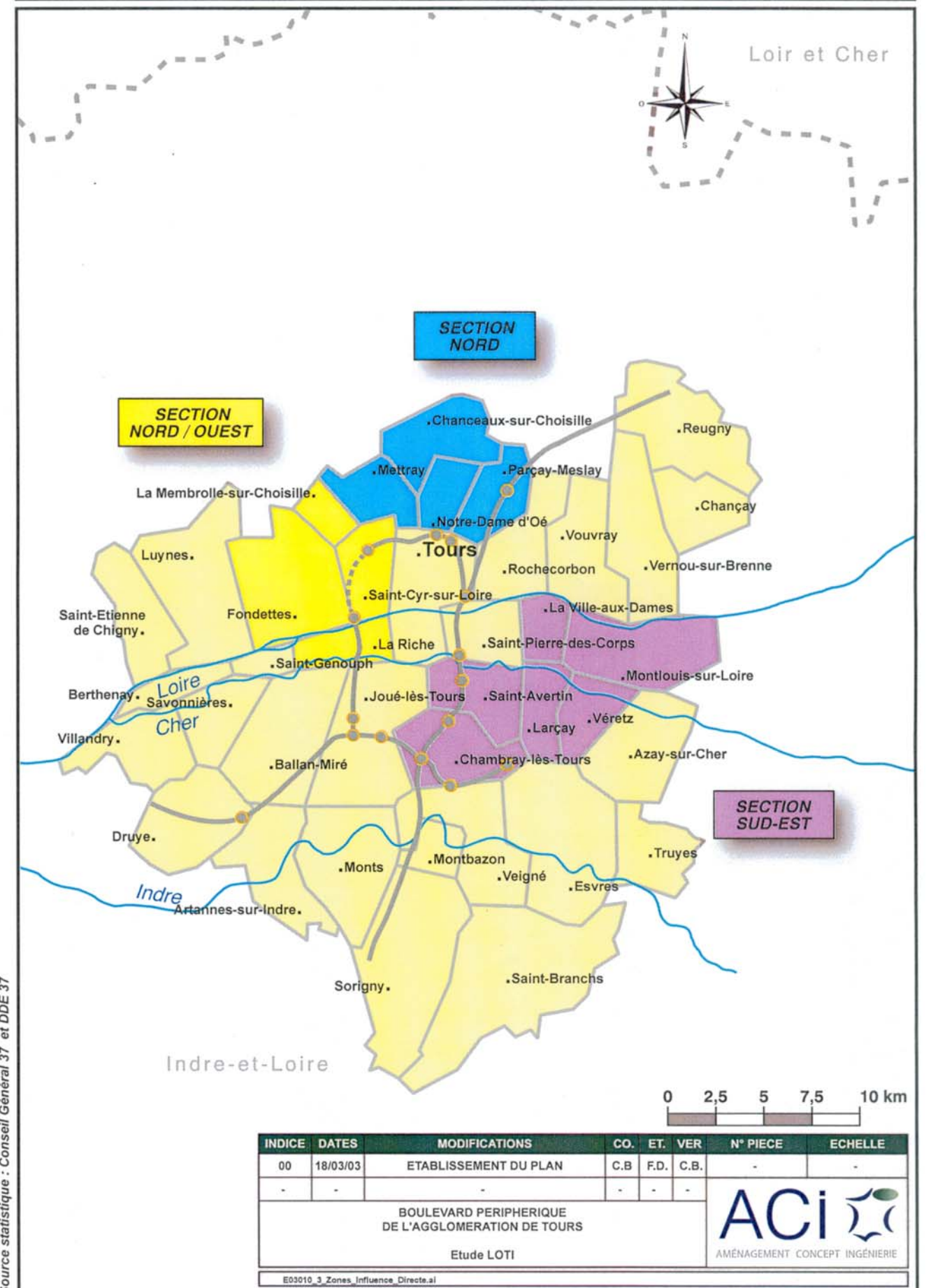
⁶ Noté DVA

L'aire d'étude élargie



Source statistique : Observatoire Economique de Touraine

Les 3 zones d'influence directe



Source statistique : Conseil Général 37 et DDE 37

2.3 - Informations sommaires sur l'état initial des zones d'étude de chacune des trois sections

2.3.1 - Caractéristiques du milieu physique

2.3.1.1 - Le climat

L'ensemble de la zone d'étude* définie pour ce projet global est caractérisé par un climat tempéré, de type océanique de façade Ouest, marqué par :

- des précipitations fréquentes, mais pas toujours très abondantes, avec une moyenne annuelle de 680 mm ;
- une faible amplitude des températures au cours de l'année, avec des hivers doux et des étés relativement frais, à l'origine d'une température moyenne de 11,1°C ;
- deux directions préférentielles pour la rose des vents, à savoir le Sud/Ouest (apportant les perturbations océaniques) et le Nord – Nord/Est (à l'origine de périodes anticycloniques).

2.3.1.2 - La topographie

Sur l'ensemble de la zone d'étude*, il apparaît que les caractéristiques topographiques sont principalement liées à l'organisation du réseau hydrographique*, très présent au niveau de l'agglomération tourangelle qui est traversée d'Est en Ouest par la Loire et le Cher.

⇒ Secteur Sud/Est :

Cette zone est marquée par la présence de trois ensembles distincts, caractéristiques de l'agglomération tourangelle, à savoir du Nord au Sud :

- la *vallée inondable du Cher*, large d'environ 1 500 m, très plane en son fond, dont l'altitude moyenne est d'environ 50 m, à l'amont immédiat de Tours ;
- le *coteau Sud* de cette vallée, très abrupt et haut de 30 à 40 m, possédant de nombreuses zones sous-cavées associées à d'anciennes carrières ;
- un *vaste plateau*, dont les altitudes sont comprises entre 80 et 100 m, essentiellement voué à l'agriculture.

⇒ Secteur Nord/Ouest :

Le relief du secteur d'étude* est marqué, en raison de la présence de la partie aval de la vallée de la Choisille, jusqu'à sa confluence avec la Loire.

Les différents lits (mineur* et majeur*) de ce cours d'eau ont creusé le plateau de Mettray, sur une quarantaine de mètres de profondeur, et ont ainsi formé cette vallée qui s'étend sur une largeur d'environ 250 m en moyenne. Au niveau de la Loire, les altitudes sont comprises entre 43 et 48 m IGN.

Les coteaux de part et d'autre de la vallée n'ont pas la même inclinaison. En effet, à l'aval de la vallée, le coteau de Fondettes, plus abrupt, contraste avec celui de Saint-Cyr-sur-Loire en pente beaucoup plus douce. Toutefois, la situation s'inverse au droit du hameau de Nué, pour la partie amont de la zone d'étude*, où le coteau Est devient plus abrupt que le versant opposé.

⇒ Secteur Nord :

Cette zone se développe au niveau du plateau de Mettray. Celui-ci, légèrement bosselé, possède des altitudes comprises entre 90 et 120 m IGN.

Cependant, deux petites dépressions, empruntées par les ruisseaux de la Perrée et de la Petite Gironde, entaillent ce plateau et constituent des ruptures dans cette topographie* plane.

2.3.1.3 - La géologie

⇒ Secteur Sud/Est :

Comme pour la topographie*, cette zone peut être découpée en trois grands compartiments géologiques :

- la *vallée du Cher*, à proximité de la confluence avec celle de la Loire : le fond de celle-ci est majoritairement occupé par des alluvions* fluviales modernes, composées de sables fins parfois mêlées à des limons, avec une abondante part de silex ;
- le *coteau Sud de cette vallée* : d'une hauteur maximale d'environ 40 m, est composé de formations calcaires, que sont le Tuffeau jaune, d'époque Turonienne, et la Craie de Villedieu, datée du Sénonien ;
- le *plateau*, au Sud de l'agglomération tourangelle : les formations affleurantes dans la zone, d'époques tertiaire et quaternaire, sont constituées d'argiles à silex, de calcaires lacustres de Touraine, de sables et graviers continentaux ainsi que de limons des plateaux.

Aucun accident tectonique, susceptible d'engendrer des mouvements de terrain, n'est recensé dans cette zone.

Cependant, le coteau présente de nombreuses zones sous-cavées, résultant de l'exploitation de carrières, engendrant par endroits de forts risques d'instabilité.

⇒ Secteur Nord/Ouest :

De même, ce secteur peut également être divisé en trois ensembles distincts :

- le *Val de Loire* : la totalité du fond de vallée est tapissée d'alluvions* modernes (composées de sables fins sur 8 à 10 m d'épaisseur), à l'exception d'une lentille d'alluvions* anciennes (sables argileux sur environ 7 m d'épaisseur), qui affleurent à l'Est de la confluence de la Choisille et de la Loire ;
- la *vallée de la Choisille* : perpendiculaire au précédent ensemble, elle détermine une entaille assez marquée dans la plateau de Mettray / Pernay. Son fond est recouvert par des alluvions* modernes issues du cours d'eau ;
- le *plateau* : les formations rencontrées sont identiques à celles de la Champagne tourangelle, où l'on retrouve des limons des plateaux, des sables et des graviers continentaux, des calcaires lacustres de Touraine et des formations du Sénonien (formations siliceuses, craie de Blois et craie de Villedieu).

Il convient de préciser la présence de sols compressibles dans le fond de vallée de la Choisille.

Deux accidents tectoniques sont présents dans la vallée de la Loire. De plus, certains secteurs du plateau sont également instables, probablement en raison de failles souterraines.

⇒ Secteur Nord :

Le plateau, sur lequel se développe cette zone, est constitué de formations sédimentaires d'origine lacustres, datées de l'ère tertiaire, qui surplombent la vallée de la Loire et composent son coteau Nord.

Le substratum* de ce plateau est constitué par des formations de calcaires lacustres de Touraine, recouverts par des sables et des graviers continentaux ainsi que des limons des plateaux.

La vallée de la Choisille est occupée par des formations alluviales d'origine quaternaire.

Aucun accident tectonique n'est présent dans cette zone.

2.3.1.4 - L'hydrogéologie

⇒ Secteur Sud/Est :

Différentes nappes d'eau souterraine* sont recensées à l'intérieur de ce secteur :

- *une nappe* superficielle* : celle-ci est contenue dans les terrains calcaires du coteau ainsi que dans les alluvions* du Cher. Cette nappe* est peu profonde et donne des débits faibles ;
- *la nappe* des sables du Cénomaniens* : celle-ci, semi-profonde, est captive lorsqu'elle est recouverte de marnes imperméables, ou libres. Cette nappe*, très étendue au sein du Bassin Parisien, est intensément exploitée pour l'Alimentation en Eau Potable⁷ de la population.

Quatre captages AEP sont situés le long du Cher, en aval de la zone d'étude*, sur la commune de Saint-Avertin.

⇒ Secteur Nord/Ouest :

Ce secteur comprend également plusieurs aquifères* distincts :

- *la nappe des alluvions* de la Loire et de la Choisille* : ces deux nappes*, localisées à faible profondeur (de 3 à 5 m), sont directement en relation l'une avec l'autre. La nappe* de la Loire est notamment utilisée pour l'AEP des communes de Tours et de Fondettes ;
- *la nappe* des calcaires lacustres de Touraine* : c'est une nappe libre*, dont l'épaisseur maximale est de 15 m. Elle est drainée par le réseau hydrographique* superficiel et par les vallées sèches, avec des émergences notamment dans la vallée de la Choisille. Elle est très exploitée et satisfait essentiellement des besoins domestiques privés ;
- *la nappe* des calcaires crayeux du Turonien et du Sénonien* : elle correspond à un réseau aquifère*, généralement peu productif. Cependant, les captages (AEP, industriels ou agricoles) exploitant cette nappe* sont nombreux ;
- *la nappe* des sables et des grès du Cénomaniens* : plus profonds, ces terrains renferment une nappe captive*, exploitée par de nombreux captages.

Aucun captage AEP n'est toutefois localisé dans la zone d'étude*.

⇒ Secteur Nord :

Trois aquifères* distincts, pour certains identiques à ceux des secteurs Nord/Ouest et Sud/Est, sont recensés dans la zone :

- *la nappe* des calcaires lacustres de Touraine*, de type libre, qui est drainée par le réseau hydrographique* de surface, composé de la Choisille et des ruisseaux de la Perrée et de la Petite Gironde, ainsi que par plusieurs vallées sèches ;
- *la nappe* des calcaires crayeux du Turonien et du Sénonien*, considérée comme un réseau aquifère*, drainée par la vallée de la Choisille ;
- *la nappe* des terrains de l'Albien et du Cénomaniens*, captive lorsqu'elle est recouverte par les couches imperméables de marnes à Ostracées.

Deux captages, destinés à l'AEP de la population, sont localisés dans la zone, à l'Est du bourg de Chanceaux-sur-Choisille, et possèdent un périmètre de protection rapproché.

2.3.1.5 - Hydrographie

⇒ Secteur Sud/Est :

Ce territoire s'inscrit sur deux bassins versants* distincts :

- le bassin versant* de l'Indre, pour la partie Sud de la zone ;
- le bassin versant* du Cher, pour la partie Nord du secteur.

Cette dernière rivière traverse le secteur d'étude*, d'Est en Ouest, dans sa moitié Nord. Au fond de sa vallée, le ruisseau de Faux Filet s'écoule de manière parallèle au cours principal.

La partie Nord de la zone d'étude* est donc localisée à l'intérieur des zones inondables du Cher.

L'objectif de qualité de ce cours d'eau est de 1B, soit une qualité bonne.

Aucun autre écoulement naturel, temporaire ou permanent, n'est recensé dans la zone.

⇒ Secteur Nord/Ouest :

Cette zone est dominée par deux écoulements naturels, que sont :

- la Loire ;
- la Choisille.

La Loire fait l'objet de mesures de gestion, à l'échelle inter-régionale. En effet, la qualité des milieux naturels qu'elle abrite dans son lit moyen est très bonne. Son objectif de qualité est de 1B. Actuellement en aval de Tours, elle est en classe 3 (mauvaise).

La Choisille, qui s'écoule en totalité en Indre et Loire, possède de nombreux biefs*, du fait de la présence de plusieurs moulins. La qualité de ses eaux est moyenne (classe 2) alors que son objectif est de 1B.

De plus, une partie importante de la zone d'étude* est localisée dans les zones inondables définies par le Plan de Prévention du Risque* Inondation (PPRI) du Val de Loire, approuvé par arrêté préfectoral du 29 janvier 2001, ainsi que dans le champ d'expansion des crues de la Choisille.

⇒ Secteur Nord :

Le réseau hydrographique* de cette zone est peu développé et essentiellement constitué de petits ruisseaux dont l'exutoire est la Choisille, affluent de la Loire.

Ces deux écoulements naturels sont :

- le ruisseau de la Perrée, dont la source se situe à Notre-Dame-d'Oé ;
- le ruisseau de la Petite Gironde, prenant sa source au lieu-dit la Miletère à Tours (en limite Nord).

L'objectif de qualité de ces ruisseaux et de leur exutoire est 1B, soit une eau de bonne qualité.

2.3.2 - Caractéristiques du milieu naturel

2.3.2.1 - Les milieux naturels

⇒ Secteur Sud/Est :

Les différents boisements présents dans ce secteur abritent des populations de grands mammifères relativement importantes.

Ainsi, des déplacements de chevreuils ont été recensés entre la forêt de Larçay et le Parc du Château de Véretz, ainsi qu'entre les parcelles boisées de la vallée du Cher et la forêt d'Amboise, au Nord de la zone.

De plus, des batraciens ont été recensés au niveau de deux mares présentes dans la zone.

⇒ Secteur Nord/Ouest :

La Loire et ses milieux associés abritent plusieurs espèces protégées, localisées notamment au niveau des îles. Ainsi, différentes protections réglementaires sont recensées sur le fleuve ainsi que dans la zone d'étude*.

La vallée de la Choisille est, pour l'essentiel, constituée de milieux semi-naturels dépendant fortement des activités humaines : cultures, prairies pâturées, peupleraies, friches et fourrés, parcs et jardins.

Cependant, elle présente encore une diversité intéressante de milieux naturels, relativement préservés, mais de taille réduite (pelouses calcaires, forêts non alluviales, roselières* et différents types de prairies). Chacun de ces milieux est accompagné d'un cortège de plantes caractéristiques parfois protégées et d'intérêt patrimonial :

- pelouses calcaires et forêts non alluviales : elles peuvent abriter certaines espèces rares de papillons comme l'Azuré du serpolet protégé au niveau européen et la Lucine ;
- reliquats de roselières* : elles abritaient auparavant des oiseaux paludicoles* comme le Blongios nain (le plus petit héron d'Europe) d'intérêt communautaire* ;
- les prairies : différents types, abritant chacune des espèces floristiques caractéristiques et protégées, sont présents.

Tous ces différents milieux abritent également une richesse floristique intéressante comportant de nombreuses espèces rares, patrimoniales et protégées.

La présence simultanée de ces différents milieux permet l'existence d'une faune riche et diversifiée, composée de grands mammifères (Chevreuil, Cerf, Sanglier, ...), mais également d'espèces plus petites, comme le Castor (protégé au niveau national et européen). Les oiseaux sont également bien représentés dans ces différents milieux, avec plusieurs espèces dont certaines sont remarquables.

⇒ Secteur Nord :

Ce secteur est constitué d'un vaste plateau agricole, parsemé de quelques boisements.

Quatre massifs boisés, de taille réduite, sont présents dans la zone. Ils sont constitués de taillis ou de taillis sous-futaie, utilisés économiquement pour satisfaire la demande en bois de feu ou en bois d'œuvre.

Leur intérêt biologique est également important, notamment pour l'accueil de populations de grands mammifères, comme le Chevreuil.

La petite faune est constituée de petits mammifères (Lapin, Renard, Blaireau, ...) et d'oiseaux (Perdrix, Vanneau huppé, Faucon crécerelle, ...).

La Choisille abrite différents peuplements piscicoles, notamment constitués de Gardons, de Gougeons, de Chevesnes. Les deux ruisseaux de la Petite Gironde et de la Perrée sont surtout peuplés par des poissons blancs (Gardon, Brème, Carpe, ...) et de carnassiers (Perche, Brochet, ...).

2.3.2.2 - Les zones d'intérêt remarquable

⇒ Secteur Sud/Est :

Différentes zones protégées sont recensées dans ce secteur :

- la ZNIEFF* de type I de la forêt de Larçay, correspondant à un ensemble de chênaies, de landes sèches, humides et mésophiles*, d'étangs ainsi que de prairies humides ;
- la ZNIEFF* de type I de la mare de la Besnardière, localisée au Sud de la zone, abritant plusieurs espèces végétales protégées, comme la Gratiolle officinale, ainsi que des batraciens ;
- la ZNIEFF* de type I de la mare de Greux, située dans la vallée du Cher, abritant de nombreux batraciens ;
- la ZNIEFF* de type I du parc du Château de Véretz, correspondant à un ensemble de chênaies et d'étangs ;
- la ZNIEFF* de type II du coteau de Véretz – Larçay, très boisée et qui marque nettement la rupture plateau / vallée.

De plus, d'autres sites possèdent une grande qualité, en dépit de la présence d'une protection réglementaire. Ainsi, le « réseau de bocage » résiduel, localisé entre Véretz et Azay-sur-Cher, est constitué en majorité de vieux taillis de Chênes et abritent différentes espèces animales.

Certains de ces sites, notamment la forêt de Larçay, sont ouverts au public et sont largement utilisés pour la pratique de la promenade, du VTT ou de la course à pied.

⇒ Secteur Nord/Ouest :

Différents sites sont remarquables, notamment :

- la vallée de la Loire, qui fait l'objet d'une Proposition de Site d'Intérêt Communautaire* (PSIC) pour le réseau NATURA 2000 nommée « La Loire de Candes-Saint-Martin à Mosnes » et du classement en ZNIEFF* de type I des Iles de Saint-Cosme ainsi que des Grèves* de la Guignière ;
- du bois de la Gagnerie et du bois de la Ribellerie – Champgrimon, qui sont classés en tant que ZNIEFF* de type I.

A noter l'existence d'un itinéraire de promenade dans la vallée de la Choisille.

⇒ Secteur Nord :

De même, ce secteur comprend une zone remarquable, la ZNIEFF* de type I nommée bois de la Ribellerie-Champgrimon, correspondant aux bois pentus Nord et Sud du ruisseau de la Perrée, à des prairies humides ainsi qu'à des pelouses calcaires.

A noter l'existence d'un projet d'équipements de loisirs sur Notre-Dame-d'Oé et Mettray.

2.3.3 - Caractéristiques paysagères

Le paysage de chacun des trois secteurs est largement influencé par les variations du relief.

⇒ Secteur Sud/Est :

Le paysage de ce secteur est constitué de trois grandes unités :

- *le plateau* : la ligne TGV, possédant un impact paysager assez faible du fait de sa réalisation en déblais*, marque la limite entre un secteur péri-urbain et une zone à dominante rurale, où l'urbanisation sous forme de hameaux demeure visible. La présence de lignes électriques marque fortement le plateau, qui présente cependant des paysages de qualité. Ainsi, des boisements importants, bien entretenus et plantés d'essences nobles, cloisonnent l'espace ;
- *le coteau Sud de la vallée du Cher* : il constitue une remarquable façade boisée, dans laquelle s'insèrent les bourgs de Larçay et de Véretz, ainsi que quelques demeures bourgeoises ou châteaux. Il s'agit d'un site de grande qualité paysagère, peu perturbé par la ligne TGV en raison de son passage en tranchée couverte ;
- *la vallée du Cher* : c'est une large plaine alluviale bordée, à l'amont de la ligne TGV, par des coteaux créant un effet de perspective important. A l'aval, le coteau en rive Nord disparaît, engendrant des vues largement ouvertes. La ligne TGV, qui passe en viaduc puis en remblais*, altère sensiblement le paysage et constitue une barrière visuelle importante.

⇒ Secteur Nord/Ouest :

Trois unités distinctes peuvent également être séparées :

- *le fond de la vallée de la Choisille* : celui-ci est marqué par la présence d'un paysage de bocage, fermé par l'existence d'une ripisylve* et des haies ;
- *le coteau de Saint-Cyr-sur-Loire* : celui-ci est caractérisé par une urbanisation pavillonnaire, qui gagne progressivement les faibles pentes présentes de ce côté de la vallée ;
- *le coteau de Fondettes et son plateau* : il est également marqué par une urbanisation importante, se faisant au détriment de l'espace agricole. Ce côté de la vallée est cependant plus boisé que l'autre.

⇒ Secteur Nord :

Différentes unités paysagères se distinguent à l'intérieur de ce secteur :

- *un paysage d'activité agricole* : cette unité paysagère, la plus importante de la zone, est ouverte dans toute la partie située à l'Est et au Nord de Notre-Dame-d'Oé. Caractérisé par de grandes échelles de vision, en raison de sa position dominante par rapport au reste du site, et par une forte visibilité, ce type de paysage dévoile de grandes étendues de cultures (champs ouverts), ponctuées çà et là par la présence d'habitations plus ou moins récentes correspondant généralement à des exploitations agricoles ;
- *un paysage forestier* : cette unité paysagère se caractérise par un milieu fermé, avec de très faibles échelles de vision. Ce paysage constitue donc une limite visuelle forte ;
- *un paysage urbain ou péri-urbain* : ce paysage se découvre dans la partie agglomérée de Notre-Dame-d'Oé, qui occupe le centre de la zone. La densité de ce bâti crée un écran qui n'offre que des vues rapprochées. Le paysage péri-urbain est composé des extensions urbaines des parties agglomérées de Notre-Dame-d'Oé, de Saint-Cyr-sur-Loire, de Chanceaux-sur-Choisille et de Mettray. Ce paysage est marqué par la présence d'un bâti plus ou moins récent, souvent égayé par des jardins individuels. Cependant, il constitue également une barrière visuelle forte.

2.3.4 - Patrimoine monumental, paysager et archéologique

⇒ Secteur Sud/Est :

Ce secteur possède un patrimoine relativement riche. Plusieurs sites archéologiques, ainsi que quelques monuments historiques protégés, sont recensés, comme :

- le castellum gallo-romain de Larçay ;
- l'église de Véretz ;
- le Château de la Bourdaisière et son parc, à Montlouis-sur-Loire ;
- le Manoir de la Chavonnière, à Véretz ;
- l'aqueduc gallo-romain, longeant le coteau, dont la présence est remarquable sur Larçay, Véretz et Saint-Avertin.

De plus, différents sentiers de randonnée pédestre traversent la zone, en particulier les GR n° 41 et 46 ainsi que des circuits inscrits au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée⁸.

⁸ Noté PDIPR

⇒ Secteur Nord/Ouest :

Ce secteur comprend plusieurs monuments historiques classés ou inscrits, possédant un périmètre de protection. De plus, on note l'existence de nombreux éléments du patrimoine, intéressants, mais non protégés.

Ce secteur possède également un riche patrimoine lié à l'eau, prenant la forme de moulins, pour certains très anciens.

Enfin, plusieurs sites archéologiques sont recensés sur les communes de Fondettes et de Saint-Cyr-sur-Loire.

⇒ Secteur Nord :

De même, ce secteur est également marqué par la présence d'un patrimoine architectural de qualité.

Ainsi, la Ferme de Meslay est un monument historique, classé au titre de la loi du 31 décembre 1913, et possède un périmètre de protection touchant la zone d'étude*.

De plus, les monuments historiques et les sites inscrits sont les suivants :

- le bois de Champgrimont qui est un site inscrit ;
- le domaine de la Chassetière, dont les façades et les toitures du manoir et du bâtiment de servitude le prolongeant au Nord, sont inscrites à l'inventaire des monuments historiques, ainsi que le cadran solaire du parc, le jardin et le parc.

Enfin, là-aussi, plusieurs sites archéologiques ont été recensés, sur l'ensemble des communes, et notamment à Notre-Dame-d'Oé et Mettray, où une voie romaine ainsi qu'un grand site gallo-romain ont été découverts.

2.3.5 - Urbanisme et servitudes

⇒ Secteur Sud/Est :

Les différents Plans d'Occupation des Sols* et Plans Locaux d'Urbanisme* des communes de cette zone indiquent plusieurs servitudes susceptibles d'engendrer des contraintes pour un projet routier, comme :

- la servitude associée à la voie TGV traversant l'ensemble de la zone (sur la commune de Chambray-lès-Tours, cette servitude est également accompagnée par une zone dite « Voie Bruyante de type 2 » à l'intérieur de laquelle toute construction nouvelle à usage d'habitation devra faire l'objet d'un isolement de façade) ;
- la servitude relative aux zones inondables du Cher, qui s'étend depuis la RN 76, au pied du coteau, jusqu'à la RD 140, de l'autre côté de la vallée ;
- les servitudes de protection des monuments historiques ;
- la servitude relative à la protection des canalisations de transport de gaz ;
- les servitudes relatives aux lignes électriques.

D'autres servitudes sont également recensées, mais elles ne constituent pas une contrainte pour un projet routier. Elles ne sont donc ni représentées, ni citées.

Quelques Espaces Boisés Classés, de taille importante comme le bois des Hâtes, la forêt de Larçay, le parc de Véretz et le coteau de Larçay, sont également localisés dans la zone.

Enfin, plusieurs zones d'urbanisation future sont recensées à l'intérieur du secteur concerné par le projet, notamment à Saint-Avertin, Véretz et Larçay. Sur cette dernière commune, une de ces zones est localisée en bordure Ouest de la voie SNCF, à proximité du transformateur EDF.

⇒ Secteur Nord/Ouest :

Les documents d'urbanisme des quatre communes incluses dans cette zone montrent plusieurs servitudes pouvant être contraignantes pour un projet routier, comme :

- le périmètre de protection de monuments historiques classés ou inscrits ;
- le périmètre de protection des sites et monuments naturels ;
- les zones submersibles, associées au Plan de Prévention du Risque* d'Inondation du Val de Tours / Val de Luynes ;
- la servitude relative aux voies de chemin de fer.

D'autres servitudes sont là-aussi recensées ne constituant pas une contrainte.

De plus, différentes zones d'urbanisation future sont également recensées sur le territoire des communes incluses dans le secteur d'étude*, comme :

- l'extension de la Zone d'Activités⁹ de la Haute Limouillère, sur Fondettes ;
- l'extension de la ZA Equatop, sur Saint-Cyr-sur-Loire ;
- le développement de deux zones d'habitat, sur la commune de Saint-Cyr-sur-Loire, sur le coteau de la vallée de la Choisille.

La vallée de la Choisille est également marquée par le classement de plusieurs espaces (dans la vallée ou sur les coteaux) en tant qu'Espaces Boisés Classés, inscrits dans les documents d'urbanisme des communes concernées.

⇒ Secteur Nord :

De même, cette zone comprend également plusieurs servitudes, inscrites au niveau des documents d'urbanisme, susceptibles de constituer des contraintes pour un projet routier, comme :

- la servitude associée à la voie ferrée Tours/Vendôme ;
- les servitudes relatives aux canalisations électriques ainsi qu'au passage des câbles PTT ;
- la servitude de protection du monument historique du domaine de la Chassetière ;
- la servitude accompagnant le voisinage du cimetière de Saint-Cyr-sur-Loire ;
- les servitudes associées aux lignes électriques ;
- la servitude correspondant à la zone *non aedificandi* associée à la ligne Haute Tension passant à l'Est de la commune de Mettray ;
- la servitude relative au périmètre du captage pour l'alimentation en eau potable proche du lieu-dit la Soudelle en limite Nord de la commune de Notre-Dame-d'Oé.

D'autres servitudes sont également recensées ne constituant pas une contrainte.

Par ailleurs, quelques Espaces Boisés Classés sont également présents, notamment le massif boisé de Champgrimont, le bois du centre médical des Grandes Brosses ainsi que le parc du Château du Mortier.

Enfin, du fait de la présence des bourgs de Notre-Dame-d'Oé, au centre de la zone d'étude*, et de Chanceaux-sur-Choisille, au Nord, les zones d'urbanisation future de ce secteur sont relativement importantes et groupées dans le secteur. Cependant, les trois autres communes possèdent également des zones de ce type, destinées au développement d'activités ou d'habitat.

⁹ Noté ZA.

2.3.6 - Caractéristiques socio-démographiques

(données issues du dossier d'évaluation économique et sociale)

⇒ Secteur Sud/Est :

Ce secteur représente environ 34 000 habitants. Entre 1982 et 1999, Larçay, Chambray-lès-Tours et Saint-Avertin ont connu un taux de variation annuel de leur population supérieur à 2 %. Cela est à rapprocher des caractéristiques du parc de logements. En effet, dans la zone d'étude*, les logements construits après 1990 représentent plus de 20 % du parc total.

Au niveau des emplois, Chambray-lès-Tours est la seule commune présentant un taux d'emplois positif. Ce qui signifie que le nombre d'emplois (de la commune) est supérieur au nombre d'actifs (de la commune). Dans les autres communes, le phénomène inverse traduit une fonction résidentielle très marquée. A l'inverse des autres communes de la zone d'étude*, le taux de chômage à Chambray-lès-Tours est supérieur à la moyenne de la zone d'étude* élargie.

⇒ Secteur Nord/Ouest :

Avec 36 400 habitants environ, cette zone est très attractive pour la population : Fondettes est la commune qui a connu la plus forte croissance de population de l'agglomération tourangelle durant les vingt dernières années.

Les caractéristiques du parc de logements récents (construits après 1990) sont similaires, en terme de pourcentage du parc de logements total, que celles de la zone d'étude* Sud/Est.

Dans ce secteur, la fonction résidentielle est très marquée, comme l'indique les taux d'emplois négatifs (nombre d'emplois inférieur au nombre d'actifs) des communes concernées.

⇒ Secteur Nord :

Comptant environ 10 400 habitants, les communes de cette zone d'étude* ont toutes connu un taux de variation annuel de leur population supérieur à 2 % au cours de la période 1982/1999. A noter qu'à Notre-Dame-d'Oé et à Parçay-Meslay, le solde migratoire* est deux fois plus important que le solde naturel*.

Mis à part Parçay-Meslay, où le taux d'emplois est largement positif, les autres communes, où ce dernier est négatif, sont marquées par une fonction résidentielle forte.

2.3.7 - Caractéristiques économiques

⇒ Secteur Sud/Est :

Dans cette zone, les activités économiques sont présentes mais relativement éloignées des grandes infrastructures. Les plus importantes zones, en terme d'emplois, sont celles de Saint-Avertin (les Granges Galand) et de Chambray-lès-Tours (les Aubuis).

A noter que les activités hôtelières sont principalement concentrées à Chambray-lès-Tours.

Aucun site culturel ou touristique majeur n'est présent dans cette zone.

⇒ Secteur Nord/Ouest :

Cette zone est marquée par la présence forte des activités économiques : à Saint-Cyr-sur-Loire (Equatop, entreprise SKF) et à Fondettes. Or, ces zones souffrent d'une très mauvaise accessibilité bloquant ainsi leur évolution.

L'activité hôtelière est peu marquée dans ce secteur. L'offre touristique est directement liée (hormis le très visité Prieuré de Saint-Cosme) à la Loire et à la Choisille.

⇒ Secteur Nord :

Dans cette zone, les activités économiques sont concentrées à Parçay-Meslay où la ZA du Papillon est en plein essor.

A noter la proximité immédiate des grandes zones commerciales et économiques du Nord de Tours.

Il n'existe pas de grande zone commerciale, ni de site touristique et culturel d'importance dans cette zone.

La zone d'étude* Nord est la seule où l'activité agricole est encore bien présente (si le nombre d'exploitations a diminué, ce n'est pas le cas de la Surface Agricole Utilisée^{10*}).

¹⁰ Noté SAU

2.4 - Principaux enjeux

2.4.1 - Enjeux liés au milieu physique

La traversée des principales vallées de la Loire, du Cher et de la Choisille constitue un enjeu majeur.

Les aménagements qui seront envisagés devront tenir compte des principaux éléments ci-après :

- traversée des zones inondables des principaux cours d'eau que sont la Loire, le Cher et la Choisille ;
- franchissement du coteau Sud de la vallée du Cher (très instable) et Nord de la vallée de la Loire (présentant également des risques d'instabilité) ;
- présence de captages AEP et de nappes d'eau souterraine* peu profondes et sensibles aux pollutions.

2.4.2 - Enjeux biologiques et patrimoniaux

La sensibilité du milieu naturel devra être appréciée de manière détaillée afin de préserver, dans la mesure du possible, les zones présentant un intérêt remarquable (zones de protection réglementaires, boisements, milieux intéressants, ...).

De plus, les différents cours d'eau concernés possèdent des objectifs de qualité des eaux de 1B, ce qui implique de prendre des précautions vis-à-vis d'éventuelles pollutions (chronique, saisonnière ou accidentelle). Ceci est d'autant plus important que des captages destinés à l'Alimentation en Eau Potable de la population sont localisés le long du Cher, en aval de la zone d'étude*.

L'insertion paysagère sera probablement délicate au niveau du franchissement des vallées, en raison de leur encaissement et de leurs coteaux très pentus, notamment pour le Cher.

2.4.3 - Enjeux urbanistiques et humains

Très proches de la ville centre de Tours, les communes concernées abritent plus de 80 000 habitants. On peut ainsi dire que ces territoires sont particulièrement dynamiques d'un point de vue socio-démographique.

D'un point de vue économique, les territoires concernés présentent de fortes potentialités dont le développement est directement lié à une meilleure desserte routière. L'agriculture, même si cette activité régresse, est toujours présente. C'est la zone d'étude* Nord qui est la plus concernée par l'enjeu agricole.

Enfin, les documents d'urbanisme applicables mettent en avant l'existence de zones d'urbanisation future (à vocation d'habitat et d'activités), ainsi que de servitudes (liées à la présence de captages AEP, d'espaces boisés classés, ...) qu'il convient également de prendre en compte.

2.5 - Appréciation des principaux effets et définition des principes d'intégration du projet global dans l'environnement

A partir de la description sommaire de l'état initial de l'environnement effectué précédemment, les paragraphes ci-après traitent thème par thème, des effets prévisibles (positifs et négatifs) de la réalisation des trois dernières sections du boulevard périphérique et des principes de mesures qui devront être mises en place pour réduire, supprimer ou compenser les effets néfastes du projet.

Il s'agit des impacts généraux d'un projet routier sur l'environnement. Les mesures associées sont celles qui sont généralement mises en œuvre dans la réalisation d'aménagement de ce type. Les impacts et mesures spécifiques à chacune des sections seront développés dans les études d'impact de chacune des trois opérations*.

Les impacts du projet sur l'environnement seront multiples. Cependant, au stade actuel des études, il paraît difficile de lister avec exactitude quels seront ces impacts de manière très précise.

2.5.1 - Impacts sur le milieu physique

2.5.1.1 Impacts sur la topographie

⇒ Impacts généraux d'un projet routier :

La réalisation d'un projet routier entraîne la réalisation d'importants mouvements de terre, sous la forme de déblais* et de remblais*, parfois importants, principalement au niveau des vallées, notamment pour le franchissement des coteaux.

⇒ Mesures :

Les déblais* et remblais* seront limités au maximum. Ils feront par ailleurs l'objet d'aménagements paysagers adaptés (végétalisation, modelage, ...), afin d'assurer leur stabilité ainsi qu'une bonne intégration dans l'environnement.

De plus, des études géotechniques permettront de définir précisément les caractéristiques physiques (portance, perméabilité, ...) des sols rencontrés.

2.5.1.2 Impacts sur la qualité de l'air

⇒ Impacts généraux d'un projet routier :

Une infrastructure routière constitue un facteur de pollution atmosphérique lors de sa construction ainsi qu'après sa mise en service. Ces impacts sont :

- **la pollution de proximité :**

Le trafic routier est à l'origine de différentes émissions polluantes comme le monoxyde de carbone (CO), les hydrocarbures (HC), les composés organiques volatiles (COV), les oxydes d'azote (NOx), les métaux lourds (plomb, zinc et cadmium principalement), le dioxyde de soufre (SO₂) ainsi que les poussières et les suies. Dans les environs immédiats de l'infrastructure, il faut prêter attention à la contamination des sols par les métaux lourds, notamment par le Plomb. Cependant, ce phénomène se limite à quelques dizaines de mètres de part et d'autre de la voie, dans les secteurs en remblais*, et est pratiquement inexistant dans les secteurs en déblais*, sur les terrains autres que ceux de l'infrastructure.

- **la pollution régionale et planétaire :**

Les effets régionaux et planétaires de la pollution atmosphérique sont régis par des conventions internationales par lesquelles les pays s'engagent à diminuer l'émission des produits polluants, notamment par les accords de Rio ou de Kyoto sur la diminution des émissions de CO₂.

Concernant ces deux points, le renforcement général de la réglementation entraîne d'importants efforts dont nous observons aujourd'hui les premiers résultats (pot catalytique, essence sans plomb, ...).

⇒ **Impacts particuliers liés à la réalisation des trois sections constituant le projet global :**

Les impacts généraux exposés ci-avant sont donc susceptibles de concerner les secteurs où le bâti est localisé à proximité immédiate de l'infrastructure et où la plate-forme routière est en remblais* ou proche du terrain naturel.

Cependant, la réalisation de ces trois sections aura un impact positif car elle diminuera globalement la population exposée à ces nuisances*, les zones de saturation du trafic étant actuellement pour la plupart localisées en centre-ville, dans des zones fortement urbanisées.

2.5.1.3 Impacts sur l'eau et le milieu aquatique

⇒ **Impacts généraux d'un projet routier :**

L'aménagement d'une infrastructure nouvelle est de nature à perturber le régime et la qualité des eaux superficielles* et souterraines*, si aucune mesure correctrice n'est prise.

Ces impacts sont de cinq ordres :

- entrave à la circulation des eaux de ruissellement* vers les exutoires naturels,
- augmentation des volumes d'eau par imperméabilisation du terrain,
- franchissements de cours d'eau,
- pollution des eaux de la plate-forme et rejet de ces eaux dans le milieu naturel,
- impacts sur les eaux souterraines*.

Impacts sur la circulation des eaux superficielles*

D'une manière générale, l'impact d'une route sur les écoulements superficiels est dû à la modification des bassins versants* et à la concentration des débits en un point unique (collecte d'apports diffus et déviation de petits écoulements).

Impacts par l'augmentation des volumes d'eau

L'apport d'eau de ruissellement* de la route peut également être conséquent.

L'impact de l'apport d'eau de ruissellement* de chaussée est d'autant plus important si la route passe en tête de bassin (faible débit des cours d'eau récepteurs). Les modifications du régime des eaux (importantes sur un petit cours d'eau) conditionnent l'importance des pollutions.

Impacts liés au franchissement des cours d'eau

Ces impacts sont de deux ordres :

- modification des débits,
- perturbations biologiques.

L'importance des impacts peut varier selon le type d'ouvrage retenu :

Les buses constituent les ouvrages les plus simples et les moins coûteux mais sont à l'origine :

- de la destruction complète du lit naturel du cours d'eau sur la longueur de la traversée,
- d'une accélération des débits en raison de l'absence de rugosité du nouveau substrat (béton),
- d'un franchissement difficile par les poissons, si la longueur est trop importante,
- d'un franchissement impossible par la faune terrestre (absence de berges), sauf pour les cours d'eau temporaires où la buse, lorsque le cours d'eau est à sec, peut servir de passage à la petite faune.

Les ponts cadres plus coûteux que les buses sont en général utilisés pour des cours d'eau de plus grande importance. Ils permettent de conserver le lit mineur* naturel du cours d'eau voire même ses berges sur quelques mètres de large. Dans ce cas, ils permettent de rétablir les flux pour la petite faune voire pour la grande faune si leur dimension est suffisante.

Les ponts et viaducs constituent la solution idéale car, s'ils sont bien dimensionnés, ils permettent le rétablissement optimal des débits et des flux fauniques. Seules les piles du pont et éventuellement les culées en bout de pont peuvent constituer une entrave à l'écoulement des eaux et se substituent au milieu initial.

Quel que soit le type d'ouvrage retenu, son dimensionnement et la qualité de sa réalisation sont des éléments déterminants.

Impacts sur la qualité des eaux

On distingue quatre grands types de pollutions routières :

- la pollution pendant la phase travaux,
- la pollution chronique,
- la pollution saisonnière,
- la pollution accidentelle.

↳ *La pollution pendant les travaux :*

L'érosion des sols nus et des terrassements par les eaux de pluie est à l'origine d'importantes quantités de Matières En Suspension^{11*} qui entraînent une baisse de qualité biologique des cours d'eau récepteurs.

Les engins de chantier, les centrales de fabrication, les matériaux employés (ciments) peuvent également constituer des sources de pollutions.

Ces effets sont limités dans le temps à la période des travaux et peuvent être minimisés par des mesures de précaution imposées aux entreprises par le maître d'ouvrage.

¹¹ Noté MES

↳ *La pollution chronique :*

La pollution chronique a pour origine deux catégories de produits :

- les hydrocarbures, huiles, caoutchoucs, phénols, benzopyrènes, ...
- les métaux lourds, surtout le plomb (issu des carburants), le cadmium (issu des huiles et des pneus) et le zinc (issu de l'érosion des glissières ou des ouvrages en acier galvanisé).

Toute la pollution émise ne se retrouve pas dans les eaux. Une partie reste sur le véhicule, une autre est projetée sur les bas-côtés, une troisième est prise dans les mouvements d'air et transportée plus loin (en général à quelques dizaines de mètres de la route), tandis que la dernière se dépose sur la chaussée et s'accumule en période sèche avant d'être lessivée par les eaux de ruissellement* et par les pluies.

La pollution chronique est proportionnelle au trafic. Lors d'un épisode pluvieux, les premières eaux sont très chargées et la pointe de pollution survient peu avant la pointe de débit. Les pluies faibles ne transportent que peu de polluants.

Il découle de ces phénomènes que la composition des eaux de ruissellement* est très fluctuante d'une pluie à l'autre. Les concentrations en polluants sont d'autant plus importantes dans le premier ruissellement que la période de temps sec qui a précédé l'événement pluvieux est longue. On estime que 70 % des poussières qui contiennent notamment les métaux lourds, sont entraînées dans les cinq premières minutes d'un orage. Ceci montre l'intérêt particulier qu'il faut porter aux eaux de premier ruissellement.

Les ruisseaux et milieux, situés aux points bas du profil en long* des voies, sont les premiers potentiellement touchés par cette pollution.

↳ *La pollution saisonnière :*

L'entretien des routes en hiver nécessite l'emploi de sel pour lutter contre les effets dangereux du verglas ou de la neige. Le chlorure de sodium déposé sur la chaussée est entraîné par ruissellement et percolation et peut être à l'origine de déséquilibres des milieux.

Les produits d'entretien de la couverture végétale des bas-côtés (herbicides, engrais, limiteurs de croissance, ...) constituent un facteur de risque pour la qualité des eaux surtout dans les zones de captage ou à proximité de cours d'eau.

↳ *La pollution accidentelle :*

Il s'agit de la pollution due à un accident de la circulation, impliquant un transport de matière dangereuse. Selon la nature et la quantité de produit déversé, la ressource (en l'occurrence ici les cours d'eau et les captages associés) est susceptible d'être contaminée.

Impacts sur les eaux souterraines*

Les impacts sur les eaux souterraines* peuvent être de deux ordres :

- la modification des écoulements : les sections en déblais* peuvent entraîner un rabattement de la nappe*, alors que celles en remblais*, en raison de la compression des sols qu'elles entraînent, peuvent diminuer la perméabilité et ralentir les écoulements,
- la pollution des eaux souterraines* : pour une grande partie de l'aire d'étude*, les eaux souterraines* sont moins vulnérables aux pollutions que les eaux superficielles* grâce au rôle épurateur du sol qui retient en particulier les métaux lourds. Les secteurs vulnérables sont les milieux karstiques, et les secteurs sensibles sont liés à l'exploitation de la ressource pour l'alimentation en eau potable des populations.

⇒ Impacts particuliers liés à la réalisation des trois sections constituant le projet global :

Au niveau hydraulique, ces trois sections intercepteront différentes vallées plus ou moins importantes, comme :

- la Loire,
- le Cher,
- la Choisille,
- les ruisseaux de la Perrée, de la Petite Gironde et du Faux Filet.

La coupure des vallées importantes (Loire, Cher et Choisille) pourra entraîner des modifications importantes des écoulements, du fait de la traversée de zones inondables.

Pour ce qui est des ruisseaux, l'impact principal du projet résidera dans le risque de modification des débits, en particulier leur augmentation du fait des plus grandes surfaces imperméabilisées.

L'impact sur la qualité des eaux dépendra, comme pour tout projet routier, de la densité du trafic et des ouvrages d'épuration mis en place, du fait des pollutions chronique, saisonnière ou accidentelle engendrées par cette circulation.

Par ailleurs, le projet est marqué par la traversée de périmètres de protection rapprochés de captages destinés à l'Alimentation en Eau Potable de la population, ce qui, sans la mise en place de dispositifs particuliers, implique un risque de pollution et de dégradation de la qualité des eaux souterraines*, par infiltration des eaux de ruissellement* de la chaussée.

⇒ Principes de mesures :

Afin d'éviter tout risque de pollution des eaux superficielles* et souterraines*, différents dispositifs, de type bassins ou noues, seront mis en place, afin :

- de limiter l'infiltration des eaux de ruissellement*, notamment à proximité des périmètres de protection des captages,
- d'assainir les eaux de ruissellement* issues de la chaussée, en assurant la décantation et l'abattement des particules polluantes avant rejet dans le milieu naturel,
- de lutter contre une éventuelle pollution accidentelle (système d'obturation des bassins par exemple),

De plus, le milieu aquatique sera protégé de toute pollution saisonnière, notamment en privilégiant le traitement préventif au traitement curatif.

Ces dispositifs de traitement seront dimensionnés pour différents types d'épisodes pluvieux, afin d'éviter la surcharge du réseau de collecte des eaux pluviales.

L'ensemble des écoulements naturels sera rétabli par des ouvrages hydrauliques, qui seront dimensionnés pour une crue exceptionnelle, avec une période de retour adaptée.

Les pentes des talus de déblais* et des remblais* seront végétalisées le plus rapidement possible, afin de limiter leur érosion et un apport trop important de particules fines au milieu aquatique durant la période des travaux.

Enfin, dans les zones inondables (pour les sections Nord/Ouest et Sud/Est), des compensations en volume seront trouvées afin de restituer des volumes d'expansion des crues équivalents à la situation initiale sans le projet.

2.5.2 - Impacts sur le milieu naturel

⇒ Impacts généraux d'un projet routier :

L'importance de l'impact du projet sera fonction :

- de la vulnérabilité et de la qualité des milieux touchés (ex : une zone de culture a une valeur écologique faible par rapport à des zones humides),
- des effets, directs*, indirects*, permanents* et temporaires*, de l'infrastructure en elle-même.

2.5.2.1 La vulnérabilité des milieux et des écosystèmes

Vulnérabilité de certains ensembles végétaux

Deux critères sont principalement utilisables pour définir la vulnérabilité d'un milieu :

- son originalité,
- ses possibilités de reconstitution.

L'originalité est révélée par une biodiversité* élevée, incluant une proportion importante d'espèces rares. Elle est créée par des conditions climatiques ou édaphiques (caractéristiques du sol) particulières, sélectionnant les espèces spécialisées.

Vulnérabilité au niveau de la faune

Le problème de la faune est en grande partie lié à la présence des biotopes* (milieux) favorables, donc à des ensembles végétaux. Toutefois, le facteur de la structuration spatiale, et par conséquent de l'accessibilité, entre biotopes* analogues ou complémentaires, est tout aussi important (notion de réseau écologique, au niveau local et au niveau régional). Les risques de fragmentation du paysage et finalement d'isolement des milieux, jouent un rôle essentiel dans la survie de ces populations animales.

Le maillage des réseaux écologiques est différent d'un groupe d'espèces à l'autre :

- pour la faune sédentaire, généralement de faible taille (invertébrés terrestres, batraciens, reptiles, micro-mammifères, ...), l'échelle du biotope* est généralement suffisante,
- pour la faune de taille moyenne (certains reptiles, mustélidés, Hérisson, Renard, Lièvre, Lapin, ...) ayant des possibilités habituelles de déplacement de l'ordre du kilomètre, l'échelle de l'ensemble paysager local continu est convenable,
- pour la faune de grande taille (ongulés et carnivores), qui possède d'importantes capacités de déplacement, l'échelle du réseau régional est la plus appropriée.

2.5.2.2 Les effets de l'infrastructure routière

Les effets permanents* directs

Les effets directs* ont pour origine aussi bien la construction de l'infrastructure et des aménagements connexes, que le trafic des véhicules.

Les effets environnementaux sont nombreux :

- destruction ou substitution de biotopes*,
- perturbation physique et chimique,
- effet de coupure du milieu,
- apport d'espèces végétales exogènes.

L'emprise* à considérer pour la destruction définitive des biotopes* est comprise entre 30 et 50 m de part et d'autre de la route, selon que la voirie est en remblais* ou en déblais*.

La substitution des biotopes* initiaux par des milieux banals est créée essentiellement par l'aménagement des accotements et des délaissés. En effet, la majorité des surfaces incluses dans l'emprise* de la voirie, mais non occupées par la voirie, va être largement aménagée et modifiée (talutage, stockage de matériaux, aménagements paysagers, pistes d'entretien, ...). Ces surfaces vertes sont banalisées par une végétation peu variée au départ. Elles couvrent généralement une bande de 15 à 25 m de chaque côté de la voirie.

Les perturbations chimiques par les poussières d'usure et les gaz de combustion sont en relation directe avec le volume de trafic. La répartition des divers polluants est liée au poids des particules concernées. Elle varie selon que la chaussée est en remblais* ou en déblais*.

La majorité des poussières d'usure est déposée à l'intérieur de l'emprise* routière.

Les niveaux de contamination des métaux lourds décroissent rapidement, dans les 40 premiers mètres à partir du bord de la voie.

L'impact biologique de cette pollution est une perte de qualité des milieux, qui se traduit par une diminution de la diversité faunistique.

L'effet de coupure concerne la faune et est facile à démontrer dans la mesure où il se traduit notamment par des collisions et une mortalité importante de la faune sur le réseau routier. Toutefois, le fonctionnement de ces flux et leur ampleur restent généralement mal identifiés.

L'apport d'espèces végétales exogènes (non présentes naturellement sur le secteur) est provoqué par l'ensemencement des talus et des surfaces terrassées à l'aide de graines dont l'origine n'est pas toujours définie. Ce risque quasiment inévitable est difficile à évaluer.

Les effets temporaires*

Ce groupe d'effets est essentiellement lié à la période de chantier, mais peut également être associé à des effets indirects*, précédant la venue ou suivant l'ouverture de la voirie. En effet, l'emprise* du chantier nécessite effectivement des surfaces importantes pour les pistes, les accès, les baraquements, les parcs de machines, le stockage des matériaux, ...

Une fois toutes les surfaces utiles incluses, les emprises* temporaires couvrent approximativement la même surface que la voirie et ses accotements. La seule différence étant que les emprises* temporaires sont généralement réaménagées en surface de verdure ou en surface agricole. Les effets temporaires* sont pratiquement les mêmes que les effets permanents* directs.

⇒ Impacts particuliers liés à la réalisation des trois sections constituant le projet global :

Du fait de ses emprises*, le projet global aura pour conséquence la coupure ou la destruction de certains massifs boisés ou haies, qui constituent des milieux d'habitat et de refuge pour la faune.

De même, certains axes de déplacement des grands animaux pourront être coupés par la voie, entraînant des risques de collision importants avec les véhicules.

La réalisation des trois sections risque également d'engendrer un impact sur la faune et la flore présentes dans le milieu aquatique. En effet, une augmentation trop importante des débits des cours d'eau, notamment des ruisseaux, risquerait de détruire certains habitats intéressants, comme des zones de frayère*, ce qui peut entraîner la disparition ou la migration d'une espèce dans le cours d'eau. De même, une détérioration de la qualité des eaux des cours d'eau pourra également causer la disparition de certaines espèces et de certains milieux, notamment les invertébrés benthiques*.

De plus, les différents ouvrages hydrauliques mis en place pourront constituer des obstacles infranchissables pour les poissons, dans leur remontée des rivières.

Enfin, des zones naturelles d'intérêt remarquable, marquées par une protection réglementaire ou non, seront traversées.

⇒ Principes de mesures :

Des lisières seront aménagées en bordure des zones boisées traversées par le projet, afin de limiter l'effet de coupure. Des milieux d'accueil de la faune, notamment les haies qui pourraient être détruites par la voie, seront par ailleurs reconstitués.

Si cela s'avère nécessaire, certains des ouvrages hydrauliques mis en place sous la route seront mixtes, c'est-à-dire qu'ils permettront aussi bien l'écoulement de l'eau, pour une crue exceptionnelle, mais également pour le passage de la grande faune même dans le cas d'une crue correspondant aux plus hautes eaux connues.

Un repérage des stations biologiques d'intérêt important sera effectué, afin de caler au mieux le projet et leur protection au moment des travaux. Des délocalisations d'espèces, dont les modalités devront être fixées en accord avec la Direction Régionale de l'Environnement pourront également être réalisées.

2.5.3 - Impacts sur le paysage, le patrimoine culturel et les loisirs

Modification de l'identité paysagère des secteurs traversés

Une nouvelle route épouse parfois moins bien les courbes du paysage qu'une voirie existante, pour des raisons de contraintes de profils. De plus, elle constitue aussi un élément nouveau et différent dans un paysage, d'autant plus si elle est largement végétalisée. Elle est donc susceptible de modifier l'identité paysagère des différents secteurs traversés. A ce titre, des efforts particuliers d'intégration du tracé sur l'ensemble de l'itinéraire seront nécessaires, en particulier dans les zones de forts remblais* principalement localisées au niveau de la traversée des cours d'eau.

De même, la création de l'infrastructure pourra briser l'harmonie de certaines structures bocagères, surtout si les effets indirects* liés aux aménagements agricoles viennent renforcer ce phénomène.

De plus, les usagers ou les riverains de la zone pourront avoir une perception du secteur aménagé sensiblement modifié par le projet. Cet effet sera accentué si les aménagements paysagers ne sont pas adaptés.

Impacts sur le patrimoine culturel

Différents monuments historiques et sites archéologiques étant présents dans les secteurs concernés, le passage d'une nouvelle infrastructure routière pourra engendrer la destruction de sites archéologiques enfouis sous le sol et non recensés auprès des organismes compétents.

Les différentes zones d'étude* contiennent toutes des édifices protégés et possèdent un périmètre de protection circulaire, d'un rayon de 500 m. A l'intérieur de ces périmètres, les covisibilités entre la route et les bâtiments protégés devront être prises en compte.

Impacts sur les loisirs

Quelle que soit la section, le projet conduira à la coupure d'un ou de plusieurs chemins de randonnée pédestre, enregistrés au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée.

⇒ Principes de mesures :

Les aménagements paysagers qui seront associés au projet consisteront en une végétalisation des talus, en un adoucissement des crêtes des talus de déblais* ainsi qu'en la réalisation de plantations d'espèces caractéristiques de la région en des points adaptés.

Les cônes de vues les plus intéressants (beau point de vue sur le paysage ou bon axe de visibilité d'un édifice protégé) seront préservés et mis en valeur, avec l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France pour les cônes de vues de monuments historiques.

Pour ce qui est du patrimoine, des prospections archéologiques et/ou des fouilles seront réalisées, préalablement au démarrage des travaux.

L'Architecte des Bâtiments de France ainsi que les différents services et administrations concernés (Direction Régionale des Affaires Culturelles, Direction Régionale de l'Environnement, ...) seront consultés lors de la réalisation des études ainsi que lors de la conception du projet et des aménagements.

L'ensemble des chemins de randonnées coupés par le projet seront rétablis, soit par un passage inférieur sous la voie, soit par une redéfinition du tracé de l'itinéraire au niveau du franchissement du projet.

2.5.4 - Impacts sur les activités, l'urbanisme et les servitudes

En ce qui concerne les activités, la réalisation des trois sections restantes aura un impact très positif, car elle permettra une nette amélioration de la desserte des entreprises, pour la plupart situées en périphérie de l'agglomération et dont les accès sont parfois difficiles actuellement.

La seule activité qui subira un impact négatif de la part du projet est l'agriculture. En effet, certaines parcelles agricoles seront détruites pour le passage de la route, mais les cheminements des agriculteurs pourront également se voir perturber et rallonger.

Pour ce qui est de l'urbanisme, la présence d'Espaces Boisés Classés ou de zonages n'autorisant pas les aménagements routiers ou les travaux du sol qui y sont associés, rend à ce jour les documents d'urbanisme de certaines communes traversées, non compatibles avec le projet.

De même, différentes servitudes recensées au niveau des zones concernées par le projet (servitude associée aux monuments historiques, servitude de chemin de fer et à la voie TGV, zone *non aedificandi*, ...) engendreront des conséquences sur la réalisation de la nouvelle voie.

⇒ Principes de mesures :

Les trois tracés et les emprises* qui s'y rapportent seront calés de manière à concerner le moins de parcelles possible dans la limite des autres contraintes. De plus, des opérations d'aménagement foncier pourront avoir lieu, parallèlement au projet. Les cheminements agricoles coupés par la nouvelle voie seront rétablis, par des passages inférieurs ou d'autres itinéraires. L'ensemble des propriétaires et exploitants des terrains nécessaires à la réalisation du projet seront indemnisés, conformément aux dispositions du Code de l'Expropriation pour cause d'Utilité Publique.

Les documents d'urbanisme n'autorisant pas le projet et/ou les travaux du sol qui y sont associés, seront mis en compatibilité, ce qui consistera en la création d'un emplacement réservé, au bénéfice du maître d'ouvrage.

Pour ce qui est des servitudes, les différents concessionnaires de réseaux auxquels sont associées des servitudes seront consultés afin de déterminer les modalités de leur éventuel prolongation, enterrement ou déplacement. Si le projet traverse une des servitudes associées aux monuments historiques, l'Architecte des Bâtiments de France devra être consulté afin qu'il donne son avis sur le projet.

2.5.5 - Impacts sur le milieu humain

⇒ Milieu humain

⇒ Impacts généraux d'un projet routier :

Des impacts sur le milieu humain ont déjà été évoqués ci-avant. Toutefois, un projet routier engendre des nuisances* sonores pour les populations riveraines. Ces nuisances* se doivent d'être appréciées au regard de la réglementation en vigueur.

⇒ Principes de mesures :

Une fois ces impacts appréciés, les zones où les nuisances* sonores seront supérieures aux seuils fixés à l'horizon mise en service du projet + 20 ans devront faire l'objet de protections acoustiques.

Les protections à la source seront privilégiées (écrans anti-bruit, merlons* phoniques). Toutefois, à certains endroits, des isolations de façades pourront être proposées.

2.5.6 - Impacts pendant la phase travaux

Les terrassements qui seront effectués dans le cadre de la réalisation des travaux seront susceptibles d'engendrer la formation de nuages de poussières, par temps secs et venteux.

De plus, lors d'épisodes pluvieux importants et denses, ces terrassements pourront également entraîner des coulées boueuses, qui pourront apporter une grande quantité de particules fines dans le milieu aquatique, source de pollution.

Les engins utilisés au niveau des zones de travaux seront susceptibles d'engendrer des risques de pollution par les hydrocarbures (essence, eaux de lavage des machines, ...) et/ou de destruction accidentelle d'éléments de la trame végétale du site.

Par ailleurs, la quantité de remblais* ne sera pas forcément égale à celle des déblais*, ce qui imposera soit de faire appel à des carrières à proximité du site des travaux, soit de trouver une utilité au surplus de matériaux.

Enfin, la phase travaux pourra être à l'origine de nuisances* sonores issues des engins de chantier.

⇒ Mesures :

Afin d'éviter ces nuages de poussières, le chantier sera arrosé par temps sec et venteux. Les lieux de prélèvements de ces eaux seront déterminés en accord avec le service de la Police de l'Eau de la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt.

Des dispositifs filtrants, de type bassin temporaire ou bottes de paille, seront mis en place sur le chantier afin de limiter les risques de pollution du milieu aquatique environnant le site.

Les défrichements seront limités au maximum et les éléments de la trame végétale du site qui ne doivent pas être détruits seront protégés par piquetage et rubalise, notamment dans les zones protégées réglementairement.

Si la réalisation des travaux nécessite l'ouverture de zones d'emprunts de matériaux, la réglementation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, notamment celle relative aux carrières, devra être prise en compte et des documents particuliers devront être réalisés.

Une mesure forte de respect de l'environnement consisterait en la nomination d'un « correspondant environnement » sur le chantier, dont le rôle serait de sensibiliser le personnel au respect du milieu environnant.

De plus, un coordinateur SPS (Sécurité et Protection de la Santé), chargé du respect des règles légales en matière d'hygiène, de salubrité et de sécurité publique, sera nommé par le maître d'ouvrage pour chacune des sections.

Les aires de chantier seront aménagées afin de gêner le moins possible les riverains (masques visuels, clôtures, etc.). De plus, les engins de travaux publics sont soumis à une réglementation précise dans le domaine du bruit.

Concernant les nuisances* sonores en phase travaux, il convient de préciser que le décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 s'appliquera. Ce décret est relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres. Il précise en son article 8 que :

« Préalablement au démarrage d'un chantier de construction d'une infrastructure de transports terrestres, le maître d'ouvrage fournit au préfet du département concerné et aux maires des communes concernées [...], les éléments d'information utiles sur la nature du chantier, sa durée prévisible, les nuisances* sonores attendues ainsi que les mesures prises pour limiter ces nuisances*. [...] Au vu de ces éléments, le préfet pourra, s'il estime que les nuisances* sonores attendues sont de nature à causer un trouble excessif aux personnes, prescrire par un arrêté motivé, pris après avis des maires des communes concernées et du maître d'ouvrage, des mesures particulières de fonctionnement de chantier, [...]. Le Département devra informer le public de ces éléments par tout moyen approprié ».

2.6 - Impacts positifs du projet global

L'ensemble des impacts positifs du projet global consistant à boucler le périphérique de l'agglomération tourangelle a été analysé dans le dossier d'évaluation économique et sociale réalisé au titre de la Loi d'Orientation sur les Transports Intérieurs (LOTI). Ce dossier est présenté en pièce F du présent dossier d'enquête préalable à la DUP*.

3 - Analyse de l'état initial de l'opération « section Nord/Ouest » du boulevard périphérique de l'agglomération tourangelle

3 - ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'OPERATION « SECTION NORD/OUEST » DU BOULEVARD PERIPHERIQUE DE L'AGGLOMERATION TOURANGELLE

3.1 - Situation du projet et choix de la zone d'étude

3.1.1 - Situation

Le projet concerne l'aménagement de la section Nord/Ouest du boulevard périphérique de l'agglomération tourangelle. Les extrémités du projet sont :

- au Nord, la RN 138 sur la commune de Saint-Cyr-sur-Loire, à proximité de la limite communale de La Membrolle-sur-Choisille ;
- au Sud, l'échangeur Tours/La Riche à l'extrémité Nord du boulevard périphérique Ouest, en rive gauche de la Loire, juste avant le pont sur la Loire de Saint-Cosme.

3.1.2 - Zone d'étude

Elle a été déterminée suite à l'analyse des fuseaux larges (voir Pièce C - Notice). Elle correspond ainsi à la zone du fuseau retenu, à savoir le fuseau A.

La zone d'étude* correspond à une bande plus ou moins large, selon les caractéristiques locales, entre les deux extrémités du projet :

- au Sud, elle s'étend sur 250 m au Sud de l'échangeur de La Riche ;
- sur la frange Est, elle s'inscrit en limite d'urbanisation et du plateau sur la commune de Saint-Cyr-sur-Loire ;
- au Nord, elle englobe une portion de la RN 138, où se fera le raccordement du projet avec les voiries existantes, puis elle s'inscrit vers le Sud/Ouest en limite de la voie ferrée ;
- à l'Ouest, elle intègre une extension permettant le raccordement, depuis le projet, à la RD 36 et comprend une frange urbanisée sur le plateau de Fondettes.

Ainsi, trois communes sont comprises dans la zone d'étude* et sont donc concernées par la section Nord/Ouest du boulevard périphérique de l'agglomération tourangelle : La Riche (extrémité Sud du projet), Saint-Cyr-sur-Loire et Fondettes. Au Nord, la zone d'étude* s'inscrit en limite du territoire communal de La Membrolle-sur-Choisille.

A noter que la zone d'étude correspond au secteur dans lequel la recherche d'un tracé a été effectuée. Pour autant, plusieurs études spécifiques ont largement débordé de cette zone telles l'évaluation socio-économique, les études acoustiques, les études sur la pollution de l'air, les études de trafic..."

La zone d'étude* présente un secteur encore faiblement urbanisé et présentant un patrimoine naturel de grand intérêt. En effet, elle comprend un réseau hydrographique* important et complexe : avec tout d'abord la Loire au Sud et ses nombreuses îles d'intérêt communautaire*, puis avec la vallée de la Choisille, affluent rive droite de la Loire (confluence au niveau du pont de Saint-Cosme), qui possède de nombreuses ramifications de biefs* et de ruisseaux. Le relief est ainsi fortement marqué par ces deux vallées. Les grandes unités topographiques qui se distinguent de l'aire d'étude* sont :

- la vallée de la Loire et la vallée de la Choisille : altitudes très faibles soumises aux débordements de ces deux cours d'eau ;
- le coteau en rive droite de la Loire (bas de Fondettes) et les coteaux de la Choisille : des pentes relativement importantes ;
- le plateau plus au Nord (commune de Fondettes et de La Membrolle-sur-Choisille) : relief légèrement vallonné.

3.2 - Milieu physique

3.2.1 - Contexte climatique local

Source : INGEROP « Avant Projet Sommaire (APS) » (octobre 2002), Station Météo France de Tours – Parçay-Meslay (période 1965 / 1990)

Le climat de la région Tourangelle est de type océanique de façade Ouest caractérisé par :

- des températures moyennes hivernales positives ;
- une faible amplitude des températures au cours de l'année ;
- des précipitations constantes.

Les températures moyennes hivernales sont très douces. Le mois de janvier est le plus froid avec une température moyenne sur 30 ans de 3,9°C contre 4,5°C pour le mois de décembre et 5,0°C pour le mois de février. La moyenne des températures minimales reste également positive avec 1,3°C pour le mois de janvier. En moyenne, il faut compter sur moins d'une trentaine de jours de gel par an.

Les températures moyennes estivales sont peu élevées. Juillet et août sont les deux mois les plus chauds avec des températures moyennes respectives de 18,9°C et 18,6°C. La moyenne des températures maximales pour ces deux mois s'établit respectivement à 24,7°C et 24,3°C.

Les précipitations apparaissent relativement constantes en volume tout au long de l'année avec finalement très peu de différence entre les mois les plus pluvieux (novembre et mai avec respectivement 65,1 et 64,9 mm) et les mois les moins pluvieux (juin et juillet avec 49,7 et 50,7 mm) pour un total annuel de 678,8 mm.

Le régime pluviométrique se caractérise toutefois par une fréquence orageuse nettement plus affirmée l'été et un apport pluviométrique beaucoup plus régulier pendant les mois d'hiver.

Les brouillards, renforcés par l'influence conjointe de la Loire et de la Choisille, sont également fort fréquents avec près de 57 jours de brouillards par an dont 40 jours d'octobre à février. La dissipation de ces brumes est plus longue en fond de vallée, compte tenu que la température est plus froide que sur les plateaux.

La rose des vents (observation sur 10 ans) apparaît avec deux directions privilégiées. En effet, on observe d'une part des vents dominants de secteur Sud/Ouest qui sont à l'origine d'un temps humide (perturbations océaniques), et d'autre part, des vents de secteur Nord-Nord/Est, plus caractéristiques des situations anticycloniques (période sèche).

Les principales caractéristiques climatiques à prendre en compte sont des hivers gris, brumeux et peu ventés, des précipitations moyennement abondantes mais relativement bien étalées tout au long de l'année et une forte fréquence des brouillards avec une ventilation très modérée qui ne permet pas une rapide dissipation de ceux-ci. Autant d'éléments qui peuvent rendre difficile la conduite sur route.

3.2.2 - Topographie – Géologie – Hydrogéologie – Pédologie

3.2.2.1 - Topographie

Source : INGEROP « Avant Projet Sommaire (APS) » (octobre 2002), Carte de l'Institut Géographique National (IGN) au 1/25000^{ème} n° 1822 E (Tours)

Le relief du secteur d'étude* est marqué car il comprend la partie aval de la vallée de la Choisille jusqu'à sa confluence avec la Loire.

Il s'agit donc d'un relief de petite vallée fluviale dont la partie basse se situe à 53 m d'altitude à l'aval du franchissement de la RN 138 (partie Nord de la zone d'étude*) et à 45 m d'altitude au niveau de la Loire (partie Sud de la zone d'étude*).

Les différents lits (mineur* et majeur*) de la Choisille ont creusé le plateau de Mettray sur une quarantaine de mètres de profondeur, et ont ainsi formé cette vallée qui s'étend sur une largeur d'environ 250 m en moyenne. Au niveau de la Loire, les altitudes sont comprises entre 43 et 48 m.

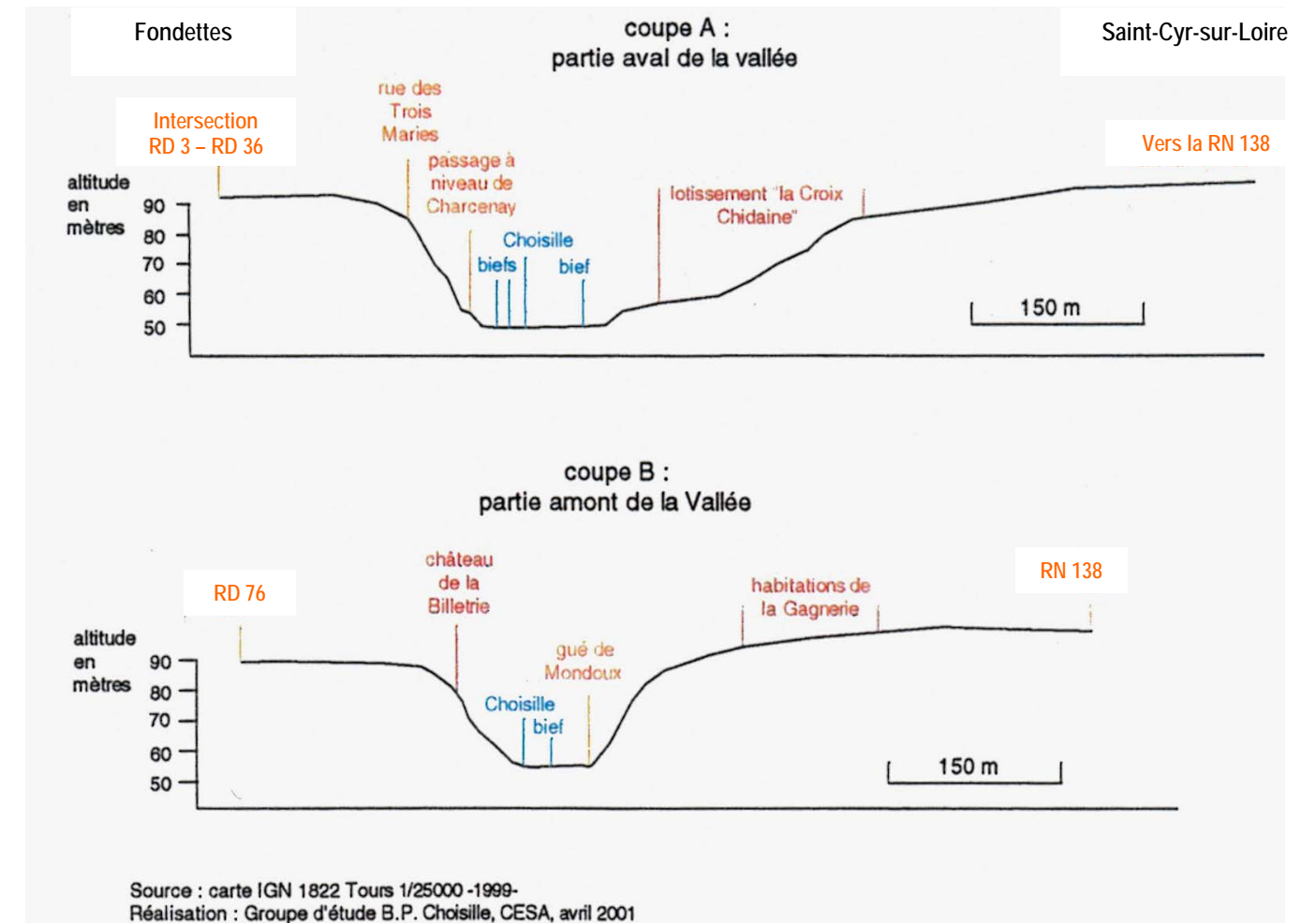
Les coteaux de part et d'autre de la vallée n'ont pas la même inclinaison. En effet, celui de Fondettes, plus abrupt (86 m au niveau de Bois Jésus) contraste avec celui de Saint-Cyr-sur-Loire en pente beaucoup plus douce (64 m au lieu-dit le Haut Bourg).

Cependant, la situation s'inverse au droit du hameau de Nué pour la partie amont de la zone d'étude*, où le coteau Est devient plus abrupt que le versant opposé.

Les deux transects présentés ci-contre sont des coupes transversales de la vallée de la Choisille : un en partie aval et un en partie amont de la zone d'étude*. Ces coupes traduisent les caractéristiques topographiques générales du site.

Dans la zone d'étude*, le relief est marqué par la présence d'une vallée fluviale. Ce relief se traduit par des faibles altitudes dans le fond de la vallée (lit mineur* et lit majeur*) de la Choisille, laquelle est encadrée par deux coteaux plus ou moins abrupts selon le versant, pour ensuite retrouver des altitudes de plateaux lorsque l'on s'éloigne de la rivière.
Le relief est donc un élément assez prononcé dans la zone d'étude*.

Coupes transversales de la vallée de la Choisille dans la zone d'étude*



Remarque : l'échelle des coupes ci-dessus est volontairement différente entre l'axe des ordonnées et l'axe des abscisses ce qui permet d'amplifier le relief entre le fond de vallée, les coteaux et les plateaux (hauteur multipliée par 2,5). Le relief semble donc très marqué alors que l'amplitude maximale observée entre la plus haute altitude et la plus basse altitude de la zone d'étude*, est d'environ 41 m.

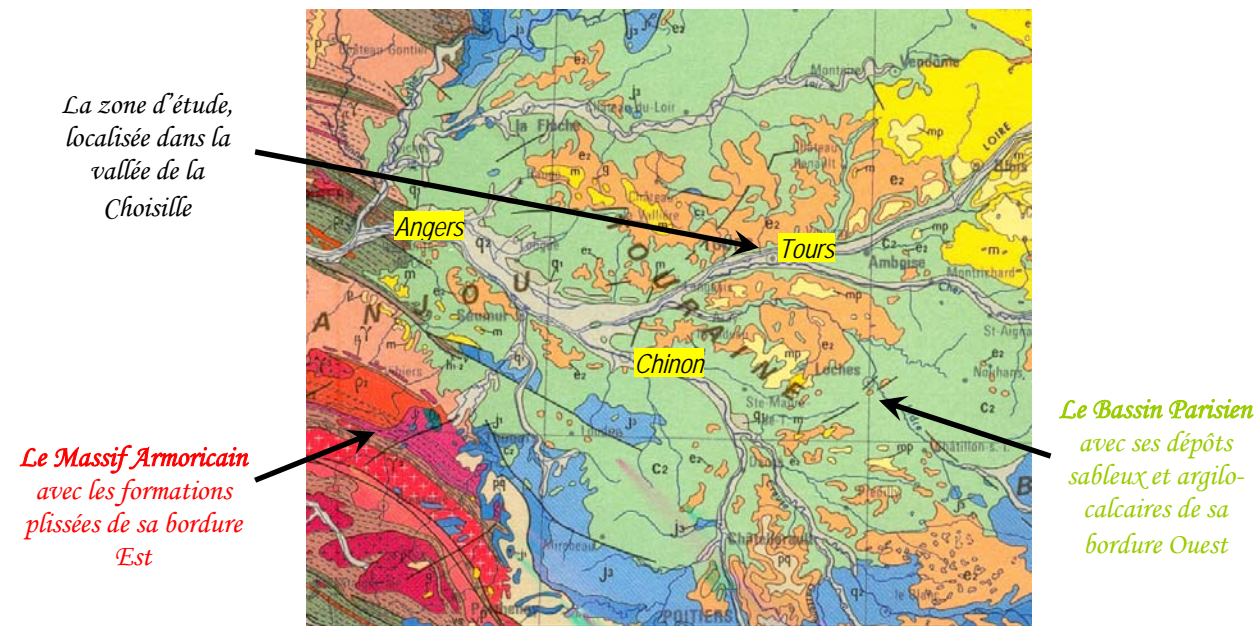
3.2.2.2 - Géologie

Source : INGEROP « Avant Projet Sommaire (APS) » (octobre 2002), Carte géologique du Bureau des Recherches Géologiques et Minières (BRGM) au 1/50 000^{ème} n° 457 (Tours)

Localisée à l'Ouest du département d'Indre et Loire, la zone d'étude* est située à proximité de la limite de deux grandes unités géologiques :

- le Bassin Parisien, constitué de roches sédimentaires datées des ères secondaire et tertiaire ;
- le Massif Armoricaïn, ancienne chaîne de montagne, composé de roches magmatiques et métamorphiques de l'ère primaire.

Extrait de la carte géologique de la France au 1/1 500 000^{ème} : la Touraine



D'après la carte ci-dessus, les communes de la zone d'étude* sont localisées sur la marge sud-occidentale du Bassin Parisien. L'Indre et Loire fait partie intégrante de ce Bassin Parisien, qui s'est formé tout au long du Secondaire. D'une manière générale, se sont succédés des dépôts sédimentaires d'origine marine, du Trias au Crétacé supérieur, des dépôts de boues argilo-calcaires au Turonien (qui donneront l'actuel « tuffeau »), des dépôts sédimentaires lacustres au Tertiaire puis des dépôts éoliens au Quaternaire (« limons des plateaux »).

A plus petite échelle, les caractéristiques des communes concernées résultent de l'histoire géologique récente de la région : au cours du Quaternaire, les variations du niveau de la Choisille, associées à celles de la Loire (au gré des glaciations ou des réchauffements du climat), ont conduit à l'érosion du substratum* formé par ces formations. Ainsi, l'aire d'étude* comprend trois grands secteurs :

- le Val de Loire : la totalité du fond de vallée est tapissée d'alluvions* modernes à l'exception d'une lentille d'alluvions* anciennes affleurant parallèlement à la Loire, à l'Est de la confluence de la Choisille et de la Loire ;
- la vallée de la Choisille : perpendiculaire à la précédente, qui détermine une entaille assez marquée dans le plateau de Mettray/Pernay. On y retrouve des alluvions* modernes ;
- le plateau : les formations rencontrées sont identiques à celles de la Champagne tourangelle où l'on retrouve des limons des plateaux, des sables et graviers continentaux, des calcaires lacustres de Touraine et des formations du Sénonien (formations siliceuses, craie de Blois et craie de Villedieu).

Aussi, les formations géologiques affleurantes au niveau de la zone d'étude*, c'est-à-dire essentiellement localisées dans la vallée de la Choisille et sur le plateau de Fondettes, correspondent aux ères secondaire, tertiaire et quaternaire et sont les suivantes :

❖ Formations secondaires du Crétacé au niveau des coteaux

- Craie de Villedieu du Sénonien : c'est un calcaire quartzifère, parfois noduleux ou sableux. La présence de cherts* est fréquente. On observe parfois la présence de couches sableuses, plus ou moins glauconieuses, dont l'épaisseur peut dépasser 5 m ;
- Craie de Blois du Sénonien : c'est une craie blanche à silex qui n'affleure qu'aux abords de la vallée de la Loire et très ponctuellement dans la vallée de la Choisille (au niveau du lieu-dit de Nué) ;
- Formations siliceuses du Sénonien : ce sont des dépôts d'argiles blanches ou verdâtres contenant de très nombreux silex, blonds ou gris à cortex blanc. Les minéraux des argiles sont, soit de la kaolinite, soit de la montmorillonite. Leur épaisseur varie de 5 à 25 m.

Ces formations du Sénonien occupent la partie basse ou médiane des versants du plateau suivant l'intensité des phénomènes d'érosion et disparaissent sous les alluvions* modernes occupant le fond de la vallée de la Choisille.

❖ Formations tertiaires en sommet de coteaux et sur le plateau de Fondettes

- Calcaire lacustre de Touraine du Ludien supérieur... Stampien inférieur : cette formation correspond à des calcaires blancs ou bruns très clairs. On observe également des couches d'argile blanche ou verdâtre, de marnes blanches, vertes ou ocre et des bancs de meulière compacte ou caverneuse. Mais ces divers faciès* alternent sans succession lithologique* constante. Dans le bassin de Mettray, les niveaux argileux et marneux sont abondants. Leur épaisseur atteint 23 m à Mettray ;
- Sables et graviers continentaux du post-Helvétien : ce sont des sables et des graviers issus d'un remaniement des formations préexistantes (silex du Sénonien), rubéfiés, souvent très argileux, de faibles épaisseurs. Ils occupent le haut des pentes des versants délimitant le plateau. Leur épaisseur varie de 4 à 5 m.

❖ Formations quaternaires au niveau de la vallée de la Choisille et de la Loire

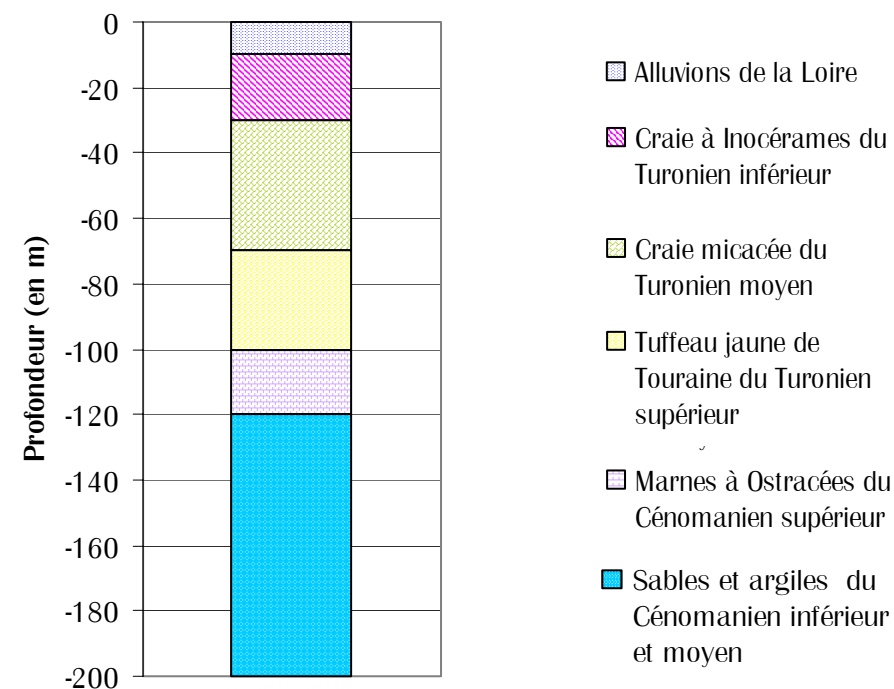
- Limons des plateaux : dépôts argilo-sableux qui recouvrent principalement le plateau lacustre au Nord de Tours. D'origine périglaciaire, ils sont souvent fixés par le couvert forestier. Ils sont azoïques et leur faciès* ne dénote qu'un faible transport éolien. Leur épaisseur peut atteindre 5 m ;
- Alluvions* anciennes de bas niveau : ces sont des sables fins, roux, peu chargés en éléments grossiers de provenance locale. Ces dépôts ne présentent pas une morphologie caractéristique et ne constituent jamais une terrasse. Il semble que seuls ont été conservés les talus de raccordement d'anciennes terrasses démantelées. Leur épaisseur varie entre 8 et 10 m ;
- Alluvions* modernes : elles sont formées par des sables fins bien roulés, mêlés d'argile et associés à des micas et des minéraux lourds comme le grenat ou la tourmaline. On rencontre assez fréquemment des lits ou des lentilles de graviers et de galets (silex de la craie bien émoussés, poudingue siliceux, meulière). Dans la vallée de la Choisille, ces alluvions* modernes, parfois tourbeuses, sont d'origine locale. Leur épaisseur atteint 7 m.

Enfin, il faut rappeler que dans la vallée de la Loire, deux accidents structuraux (failles) amènent le calcaire lacustre au niveau de la craie sénonienne et provoquent un rétrécissement de la vallée entre Saint-Cyr-sur-Loire et Joué-lès-Tours.

De plus, la butte de Montboyau, qui correspond au coteau de Fondettes en surplomb de la confluence de la Choisille avec la Loire, est constituée essentiellement de calcaire lacustre de Touraine. C'est un secteur instable, probablement faillé, sujet à des effondrements.

Les contraintes géologiques susceptibles d'avoir des incidences sur un projet routier, concernent les accidents structuraux au niveau de la vallée de la Loire. Il faut donc envisager l'existence de nouvelles failles au sein de cette vallée. Il faut noter que celles-ci peuvent avoir des conséquences d'ordre local sur l'écoulement des eaux superficielles* ou souterraines*. Il en est de même pour la butte de Montboyau (coteau de Fondettes en surplomb de la confluence de la Choisille avec la Loire) qui présente un caractère instable, avec également la possibilité de la présence de failles.

Coupe géologique d'un forage sur la commune de Saint-Cyr-sur-Loire



3.2.2.3 - Le réseau hydrogéologique

Source : INGEROP « Avant Projet Sommaire (APS) » (octobre 2002), ANTEA « expertise hydrogéologique » (avril 2003), Carte géologique du Bureau des Recherches Géologiques et Minières (BRGM) au 1/50 000^{ème} n° 457 (Tours)

La succession de faciès* lithologiques* variés sur l'aire d'étude* est favorable à l'existence de nappes d'eaux souterraines* libres* ou captives*. Les principaux aquifères* concernés sont :

❖ La nappe des alluvions* de la Loire et de la Choisille

La nappe des alluvions* de la Choisille est directement en relation avec celle des alluvions* de la Loire. La surface piézométrique* de la nappe alluviale* s'établit à + 44 m au débouché de la vallée de la Choisille. Cette nappe* est exploitée pour l'AEP des villes de Tours et de Fondettes.

Le pompage se situe à 2 000 m en amont du projet, ce qui le rend peu vulnérable par rapport au projet (son périmètre de protection éloigné est extérieur à la zone d'étude*).

Ces alluvions* modernes, constituées notamment d'argile et de limons, présentent un caractère tourbeux*. Leur épaisseur varie entre 3 et 5 m.

❖ Le calcaire lacustre de Touraine

La nappe* des calcaires de Touraine est de type libre, son épaisseur maximale est de l'ordre de 15 m et son gradient hydraulique de 1 %. Sa surface piézométrique* s'établit entre + 80 et + 85 m à Fondettes. Elle est drainée par le réseau hydrographique* superficiel et par les vallées sèches, avec des émergences notamment dans la vallée de la Choisille. Cette nappe* est potentiellement vulnérable aux pollutions de surface car elle ne bénéficie d'aucune protection naturelle.

La nappe* des calcaires de Touraine représente dans le secteur d'étude* un réservoir peu sollicité en raison d'une perméabilité médiocre et de sa vulnérabilité potentielle. Elle est surtout captée en vue de satisfaire les besoins domestiques privés. La dureté* des eaux est dans la plupart des cas inférieure à 10°F (degré français*), la température est voisine de 12°C et les valeurs de transmissivité du réservoir aquifère* sont comprises entre 1.10⁻³ et 1.10⁻¹ m²/s.

❖ La craie du Sénonien et du Turonien

Elle constitue une nappe* généralement peu productive : des phénomènes de dissolution sont à noter à l'aplomb des thalwegs* (circulation des eaux souterraines* à l'intérieur de réseaux karstiques). S'agissant d'un réservoir de type libre et fissuré, les circulations souterraines d'effectuent plus rapidement qu'en milieu poreux. La nappe* est donc plus vulnérable vis-à-vis de l'activité humaine agricole et urbaine.

La surface piézométrique* de cette nappe libre* s'établit entre les cotes + 65 m et + 45 m et son gradient hydraulique est de l'ordre de 1 ‰ en bordure de vallée et de 5 ‰ sous les plateaux. Les valeurs de transmissivité sont proches de 2.10⁻⁴ m²/s et les débits spécifiques sont en moyenne de 1,5 m³/h/m. Les captages sont nombreux et destinés à l'AEP des collectivités, aux industries et aux exploitations agricoles. La nappe* de la craie séno-turonienne peut être considérée comme réservoir aquifère* d'intérêt général.

En général, la craie du Sénonien est plus productive que la craie du Turonien. La dureté* de l'eau dans la craie du Sénonien est comprise entre 6 et 20°F. Dans le Turonien, la dureté* est également inférieure à 20°F mais on observe fréquemment des valeurs excessives en fer ce qui implique d'effectuer un traitement de déferrisation dans le cas de l'AEP.

❖ Plus profondément, les sables et grès du Cénomaniens

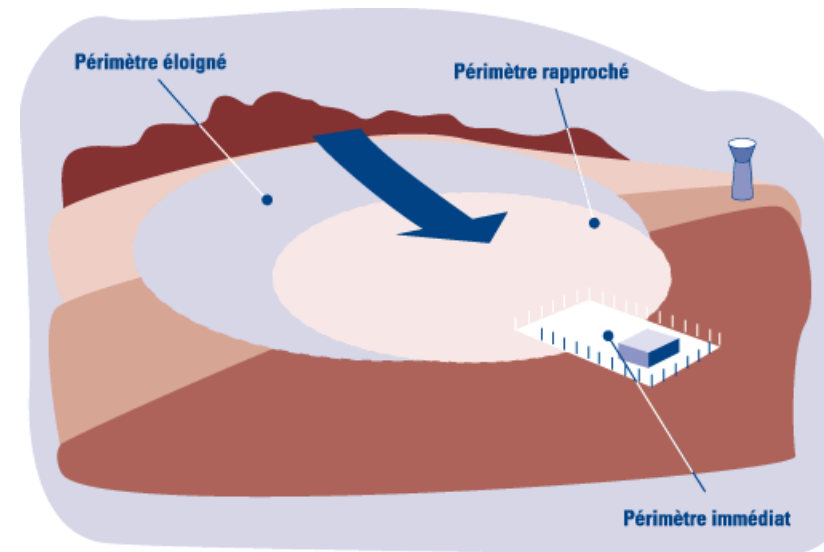
Ils renferment une nappe captive* très exploitée dont la surface piézométrique* s'établit à + 50 m sur le plateau de Périgourd et à + 20 m au débouché de la vallée de la Choisille. La dureté* est comprise entre 18 et 38°F, la température est généralement supérieure à 16°C, les valeurs de transmissivité sont proches de 2.10^{-4} m²/s et on observe des teneurs élevées en fer. Les débits spécifiques sont en moyenne de 15 m³/h/m. La protection naturelle est assurée par 20 m de marnes sableuses du Cénomaniens supérieur. Cette protection est considérée comme très bonne dans la zone d'étude*.

C'est un réservoir aquifère* d'importance régionale. Les forages implantés sont essentiellement destinés à l'alimentation en eau des collectivités et des industries. Aucun captage AEP déclaré d'utilité publique n'est à recenser au sein du périmètre d'étude*. Il convient toutefois de signaler, à proximité de la zone d'étude*, la présence :

- du captage AEP au lieu-dit « le Grand Carroi Ouest » sur la commune de La Riche, qui exploite la nappe alluviale* de la Loire. Il possède deux périmètres de protection : un immédiat et un rapproché ;
- des captages AEP de Tours situés en amont de la confluence avec la Choisille, qui exploitent la nappe alluviale* et sont situés de part et d'autre du pont Wilson, sur les îles Simon et Aucard (usine des eaux de la ville de Tours). Ils possèdent trois périmètres de protection : un immédiat, un rapproché et un éloigné ;
- du captage AEP de Luynes et Fondettes situé en aval de la confluence avec la Choisille (à plus de 5 km) sur l'île de Godineau, qui exploite la nappe alluviale* de la Loire. Il possède également trois périmètres de protection : un immédiat, un rapproché et un éloigné.

Ces captages, ainsi que leurs périmètres de protection, sont représentés sur la carte Hydrologie* ci-après.

Représentation théorique des périmètres de protection d'un captage AEP



Le périmètre de protection immédiat a pour objet d'empêcher la dégradation des ouvrages ou l'introduction de substances polluantes dans l'eau.

Le périmètre de protection rapproché doit protéger efficacement le captage vis-à-vis de la migration souterraine de substances polluantes.

Le périmètre de protection éloigné renforce le précédent et n'a pas de caractère obligatoire. Il peut couvrir une surface variable.

Les nappes* de la craie séno-turonienne et des calcaires lacustres ne sont pas captives, elles sont donc très sensibles aux pollutions, mais la couverture limoneuse constituée par les alluvions* permet d'amoindrir la vulnérabilité et la sensibilité de ces deux nappes*.

Par contre, aucun captage pour l'Alimentation en Eau Potable n'est situé dans la zone d'étude* et ceux existants à proximité sont situés en amont.

Ainsi, le contexte hydrogéologique* de la zone d'étude* constitue une contrainte faible.

3.2.2.4 - Pédologie

Source : INGEROP « Avant Projet Sommaire (APS) » (octobre 2002)

L'alternance de formations acides (limons des plateaux, sables et graviers, argiles à silex) et calcaires (calcaires lacustres de Touraine, craie de Villedieu), conjuguée à la pente plus ou moins forte du coteau, se traduit par la présence de nombreux types de sol dans la zone d'étude*.

Les sols varient selon la nature même de l'étage géologique sous-jacent mais également en fonction de l'importance et de la nature des phénomènes de colluvionnement* et d'érosion liés au degré de pente.

De plus, il faut prendre en compte les caractéristiques observées en bas de pente où les sols alluviaux-colluviaux apparaissent (confrontation entre les dépôts récents de la vallée de la Choisille et les matériaux transportés le long des pentes du coteau).

En partant de la partie sommitale du plateau de Fondettes, en direction du fond de vallée, les sols suivants sont recensés :

- sur les limons des plateaux, des sols lessivés hydromorphes* à pseudogley* lorsqu'ils sont mal drainés (absence de pente) et des sols lessivés à texture argileuse sur les premiers rebords de pente ;
- sur l'horizon des argiles de décarbonatation (*terra fusca*), on observe une large palette de sols lessivés à bruns lessivés. En effet, en l'absence de pente, on retrouve des sols lessivés hydromorphes* à pseudogley*, et sur la pente, des sols bruns lessivés car bien drainés. On peut également observer des sols bruns calciques eutrophes* en cas de remontée de carbonates de calcium (CaCO₃) dans les couches de *terra fusca* ;
- sur les argiles à silex, se développe un complexe de sols bruns eutrophes* ou mésotrophes* ou oligotrophes* et lessivés, en fonction de la pente ;
- en bas de pente, des sols colluviaux, profonds, riches en bases et en azote, bien alimentés en eau. Ces sols évoluent vers des sols bruns colluviaux s'ils sont correctement drainés grâce à la légère pente, ou vers des sols bruns colluviaux à pseudogley* s'ils présentent un relief plat ;
- des sols colluviaux-alluviaux où les colluvions* se mélangent aux alluvions* pour donner des sols légèrement carbonatés ;
- dans le fond de vallée, on observe des sols alluviaux présentant deux caractéristiques : des sols à gley* alluvial de couleur bleue (réduit) ou rouille (oxydé) et des sols à gley* alluvial tourbeux* fossile. Ces sols sont donc fortement hydromorphes* avec des horizons commençant parfois très près de la surface (moins de 40 cm). Ils peuvent contenir des épisodes tourbeux*, horizons de quelques décimètres, témoins de la submersion permanente de ces sols et dont la période est difficile à dater.

Enfin, il faut noter la particularité du secteur du lieu-dit les Roches. En effet, on peut y noter l'existence d'une terrasse alluviale, zone de dépôts sableux, de graviers arrondis et de silex originaires des lits de la rivière et de la Loire sur un ancien méandre convexe de la Choisille.

D'une façon générale, la zone d'étude* comprend des sols relativement meubles facilement terrassables. En revanche, l'engorgement en eau trop important des sols (correspondant aux conditions climatiques et saisonnières), qui ne peuvent alors pas être utilisés correctement, ainsi que la présence de sols tourbeux* en fond de vallée (caractère permanent de la présence d'eau dans ces sols), compressibles, ne permettent pas d'avoir une bonne stabilité en surface en cas d'absence de traitements spécifiques.

3.2.3 - Hydrographie – Zones inondables

3.2.3.1 - Le réseau hydrographique

Source : INGEROP « Avant Projet Sommaire (APS) » (octobre 2002), Guide « La qualité des cours d'eau dans votre département », Agence de l'Eau Loire – Bretagne, Direction Régionale de l'Environnement Centre (DIREN), AQUABIO « Analyse de la qualité hydrobiologique et piscicole de la Choisille » (juin 2002), Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt d'Indre et Loire (DDAF) « Etude préalable à la délimitation des zones inondables » (mai 2002), SIAHCCA « Dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Intérêt Général relatif à la restauration de la Choisille et de ses affluents » (juillet 1999)

Les deux cours d'eau drainant la zone d'étude* sont la Loire et la Choisille.

❖ La Loire

- description générale :

La Loire qui fait l'objet d'un suivi par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, possède plusieurs outils de gestion et de suivi. Le Plan Loire Grandeur Nature a été décidé, par le gouvernement, lors du Comité Interministériel d'Aménagement et de Développement du Territoire¹² du 4 janvier 1994. Cinq ans après, et dans le cadre de la préparation des contrats de plan entre l'Etat et les régions pour les années 2000/2006, le Préfet de la région Centre, coordonnateur du Bassin Loire-Bretagne, a élaboré un rapport « Le Plan Loire Grandeur Nature dans la perspective des contrats de plan Etat-Région 2000/2006 ».

Ce rapport a fait l'objet d'un avis favorable du Comité de bassin Loire-Bretagne et de nombreux autres partenaires. Lors du CIADT du 23 juillet 1999, le gouvernement a retenu « le principe d'un programme interrégional Loire Grandeur Nature pour les années 2000 à 2006. Ce programme sera inscrit dans les contrats de plan passés entre l'Etat et les régions concernées ».

Les trois priorités retenues pour cette nouvelle étape du Plan Loire sont :

- la sécurité des populations face au risque d'inondation ;
- l'amélioration de la gestion de la ressource en eau et des espaces naturels et ruraux des vallées ;
- la mise en valeur du patrimoine naturel, paysager et culturel des vallées ligériennes*.

En Indre et Loire, la Loire est classée en seconde catégorie piscicole et traverse le département d'Est en Ouest sur 90 km. Elle s'écoule sur des terrains argilo-sableux et calcaires : cette nature de terrain permet donc une infiltration importante des eaux de ruissellement*. Son régime est influencé par les nappes* de ces différentes couches qui assurent un bon débit d'étiage* de l'ordre de 70 à 90 m³/s.

- hydrologie* de la Loire :

En Indre et Loire, il existe deux stations de jaugeage au niveau de la Loire. La première se trouve en amont du secteur d'étude*, à Tours (pont Mirabeau en rive gauche) qui intercepte un bassin versant* de 42 130 km². La deuxième station, en aval, se trouve à Langeais (pont en rive droite) et intercepte un bassin versant* de 56 480 km².

Les moyennes observées des débits sur la Loire aux stations de mesures (période 1985/2001)

	Débit moyen annuel	Débit moyen mensuel minimum	Débit moyen mensuel maximum
La Loire à Tours	367 m ³ /s	122 m ³ /s	653 m ³ /s
La Loire à Langeais	447 m ³ /s	130 m ³ /s	740 m ³ /s

Les trois crues les plus fortes recensées à Tours sont les crues historiques exceptionnelles du milieu du XIX^{ème} siècle. Les niveaux atteints au pont de Saint-Cosme sont de (en m NGF) :

- le 3 juin 1856 crue de 50,82 m ;
- le 23 octobre 1846 crue de 50,48 m ;
- le 29 septembre 1866 crue de 49,71 m.

La crue de 1856 fournit donc les Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) à la confluence de la Choisille. Les niveaux retenus dans l'Atlas des zones inondables de la Loire joint au dossier de Plan de Prévention du Risque* Inondation (PPRI) de la Loire à Tours, correspondent à un niveau légèrement supérieur à 51,25 m NGF (système de Nivellement Général de la France).

C'est ce dernier niveau qui a servi à la cartographie des aléas dans la zone aval de la vallée de la Choisille soumise à l'influence de la Loire.

Les niveaux sur l'ensemble de la Loire moyenne et de ses vals sont calculés à partir du modèle HYDRA qui simule la propagation, les débordements et l'écrêtement des crues de différentes périodes de retour sur la Loire moyenne (depuis le Bec d'Allier jusqu'à Montjean). Ce qui représente 450 km de fleuve et quelques 1 500 km² de zones inondables, pour une topographie* actuelle du lit de la Loire, des endiguements et des vals. Ces calculs tiennent compte des aménagements récents du fleuve et de l'évolution naturelle de son lit.

Les niveaux calculés au droit de la confluence avec la Choisille sont de (en m NGF) :

- période de retour de 500 ans : 50,27 m ;
- période de retour de 200 ans : 49,57 m ;
- période de retour de 100 ans : 49,18 m ;
- période de retour de 50 ans : 48,20 m.

Ces niveaux calculés et non observés n'ont pas été repris dans le PPRI*.

- qualité physico-chimique et hydrobiologique* de la Loire :

Dans le département d'Indre et Loire, la Loire possède une station d'observation au niveau de Port-Boulet, permettant de suivre la qualité des eaux du fleuve.

En matière de qualité des eaux, de l'aval de Tours à la limite du département du Maine et Loire, la Loire est en classe 3 (mauvaise).

¹² Noté CIADT.

L'objectif de qualité prévu au Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux* (SDAGE) est en classe 1B, soit une qualité bonne.

Il existe également d'autres objectifs aux points nodaux du SDAGE*, dont un se situe sur la Loire au niveau de Langeais (à l'aval immédiat de la confluence avec le Cher), qui implique d'atteindre les objectifs suivants (pour 90 % des mesures) :

Paramètre	Objectif
Phosphore total (P _{tot})	≤ 0,1 mg/l
Chlorophylle a (Ch a)	≤ 90 mg/m ³
Demande Biologique en Oxygène à 5 jours (DBO ₅)	≤ 5 mg d'O ₂ /l
Azote ammoniacal (NH ₄ ⁺)	≤ 0,2 mg/l
Pesticides totaux (PEST _{tot})	≤ 1 µg/l

En ce qui concerne la qualité hydrobiologique de la Loire, elle était en classe de qualité 2, soit une qualité moyenne au niveau de la Loire à Tours (année 2001).

❖ La Choisille

- description générale :

La vallée de la Choisille est entièrement comprise dans le département d'Indre et Loire, qu'elle traverse du Nord au Sud. Cette rivière, affluent rive droite de la Loire (confluence au pont de Saint-Cosme sur la commune de Saint-Cyr-sur-Loire), d'une longueur d'environ 32 km, possède un chevelu dense et complexe, soit environ 160 km de ruisseaux et de rivières en tenant compte des thalwegs* intermittents, sur un bassin versant* de 290 km².

La superficie drainée par la rivière et ses affluents correspond à un bassin versant* relativement compact de 290 km², dont les crêtes se situent à la cote 184 m pour la plus élevée et à la cote 44 m pour la plus basse à la confluence avec la Loire. Ce bassin versant* recouvre le territoire de 19 communes, dont 17 adhèrent au Syndicat Intercommunal d'Aménagement Hydraulique des Communes de la Choisille et de ses Affluents¹³.

La Choisille dans sa totalité, classée en seconde catégorie piscicole, s'étend sur 32 km entre Monnaie (source officielle retenue par la DDAF d'Indre et Loire) et sa confluence avec la Loire, avec une pente moyenne de 0,33 %. La profondeur moyenne varie de 20 cm sur les radiers* à plus d'un mètre au droit des seuils et des moulins. Le débit moyen inter-annuel de cette rivière, avant de rejoindre la Loire, est de 1,4 m³/s, tandis que les débits d'étiage* sont faibles, de l'ordre de 200 l/s. Le débit décennal à la confluence est de 40 m³/s et le débit centennal est de 70 m³/s.

La Choisille s'écoule dans une vallée encaissée, dont on peut distinguer deux secteurs :

- le plateau de Mettray légèrement incliné vers le Sud/Ouest, dont l'altitude varie entre 90 et 120 m ;
- le fond de vallée humide parcouru par la rivière.

En ce qui concerne l'hydraulique, la vallée de la Choisille est surtout occupée par d'anciens moulins. De ce fait, de nombreux bras artificiels (biefs*) occupent la vallée.

La plupart des moulins ne sont plus en activité (seul le moulin des Roches reste équipé d'une turbine). Ainsi, les biefs* et les ouvrages (vannes, seuils, ...) sont en mauvais état quand ils ne sont tout simplement pas en ruine du fait de leur non utilisation. A noter par contre, qu'un bélier hydraulique en bon état existe au niveau du moulin de Charcenay. Ce dernier ne fonctionne plus actuellement.

Le secteur d'étude* intercepte la Choisille sur un linéaire de 6 km entre les limites Nord (Gué de Mondoux) et Sud (confluence avec la Loire), avec une déclivité nettement réduite de 0,13 % seulement. Cette rivière présente sur la partie aval de ce secteur un réseau hydraulique complexe, constitué de nombreux biefs* d'alimentation de moulins, parfois perchés par rapport au fond de vallée. La vallée de la Choisille en aval du franchissement de la voie ferrée est donc largement influencée par l'homme.

Remarque : la Choisille est une rivière non domaniale. A ce titre, son lit appartient aux propriétaires des deux rives, qui sont donc en charge de la gestion du cours d'eau : curage du lit de la rivière et entretien des berges. La police des eaux et de la pêche est confiée à la DDAF d'Indre et Loire.

Par contre, depuis peu, la Choisille et ses affluents sur l'ensemble de son bassin versant* font l'objet d'un programme de restauration des berges et du lit, entrepris par le SIAHCCA. Ce programme a fait l'objet d'une enquête publique préalable à la Déclaration d'Utilité Publique* en 1999. Ce programme a été Déclaré d'Intérêt Général le 22 septembre 2000.

- Hydrologie* de la Choisille :

La Choisille déborde régulièrement en fond de vallée. De ce fait, la « culture du risque inondation » reste préservée. Les zones inondables sont restées des zones naturelles à l'abri du développement de constructions nouvelles.

Pour ce qui concerne le passé proche (de 1950 à aujourd'hui) aucune trace ou témoignage de crues exceptionnelles n'a pu être recueillie auprès du Syndicat ni auprès des communes.

Les enregistrements à Mettray sur 14 ans, de 1971 à 1984, fournissent un débit maximal de 29,7 m³/s, soit une période de retour de 25 années environ pour l'événement le plus fort.

Les enquêtes menées en 1998 sur l'ensemble des communes du bassin fournissent une grande disparité quant aux dates signalées pour les crues récentes débordantes. En fait, les crues inondent plus ou moins chaque année, mais il ne semble pas qu'il y ait une crue particulièrement exceptionnelle qui soit restée en mémoire collective. La crue de 2001 est à rajouter à ces crues récentes les plus fortes sans avoir non plus un caractère exceptionnel.

Les débordements durent de 2 à 8 jours. Sur l'aval, comme signalé par la commune de Fondettes, les influences de la Loire conduisent à des submersions plus longues : de quelques jours à quelques semaines.

- qualité physico-chimique de la Choisille :

La Choisille possède une station de mesure de la qualité de ses eaux superficielles*, à Saint-Cyr-sur-Loire au niveau du pont de Charcenay.

¹³ Noté SIAHCCA

Les résultats des analyses effectuées entre 1996 et 2000 (29 prélèvements) indiquent une qualité physico-chimique de classe 2 (passable).

La Choisille est une rivière basique (pH 7,8 de moyenne), moyennement minéralisée (conductivité variant entre 400 et 600 $\mu\text{S}/\text{cm}$) et plutôt froide en été (elle dépasse rarement les 20°C). Elle charrie une quantité de Matières En Suspension^{14*} relativement constante (28,5 mg/l en moyenne) et ne semble pas connaître de forts épisodes turbides*.

Elle est relativement bien oxygénée (89 % en moyenne) mais elle connaît des épisodes d'hyperoxie* et d'hypoxie* au printemps (en 1997 et en 2000) qui peuvent entraîner des problèmes d'eutrophisation*. Les nitrates sont le paramètre le plus défavorable puisqu'ils oscillent en permanence entre 10 et 20 mg/l, avec un maximum en période hivernale.

L'objectif de qualité prévu au SDAGE* est en classe 1B, soit une qualité bonne. Or, la totalité des mesures de qualité observées en 2000 ne respectait pas cet objectif. Par contre, des améliorations significatives sur les mesures en 2001 (données DIREN Centre) permettaient d'avoir un cours d'eau dont 90 % des mesures respectaient l'objectif de qualité fixé. Il n'existe pas d'autres objectifs établis par le SDAGE* pour la Choisille.

- **qualité hydrobiologique :**

Avec un Indice Biologique Global Normalisé^{15*} égal à 13/20, la partie amont de la Choisille dans la zone d'étude* est classée en qualité biologique bonne (classe 1B) selon la grille de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne. Cette note est due à une bonne qualité des habitats et à une qualité de l'eau moyenne.

Le peuplement benthique* est composé de taxons* plutôt limnophiles*, possédant des modes d'alimentation variés. La courbe diversité/abondance de cette partie amont de la Choisille présente l'aspect d'une population subissant une légère altération de type organique. La partie amont de la Choisille, dans la zone d'étude*, est oligotrophe* à mésotrophe* et β -mésosaprobe*.

Avec un IBGN égal à 12/20, la partie aval de la Choisille, dans la zone d'étude* est classée en qualité biologique passable (classe 2) selon la grille de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne. Cette note est due à une qualité des habitats moyenne et à une qualité de l'eau moyenne.

Comme à l'amont, le peuplement benthique* est composé de taxons* plutôt limnophiles*. Le régime alimentaire est toujours varié, mais il y a une légère dominance des broyeurs et une très forte progression de la fréquence des prédateurs. La courbe diversité/abondance présente un aspect moins stable qu'en amont, avec un manque de taxons* à faible abondance. La Choisille aval est plus mésotrophe* qu'à l'amont, ce qui conduit à la disparition de quelques taxons* comme l'ensemble des Ephemeroptères, la moitié des Trichoptères* et des Hydridae.

Le réseau hydrographique* comprend la Loire, au Sud de la zone d'étude*, et un de ses affluents rive droite, la Choisille qui traverse la zone d'étude* du Nord au Sud. Le projet devra tenir compte du rétablissement des écoulements qu'il peut intercepter et des rejets de son réseau d'assainissement dans le milieu naturel, afin de respecter les objectifs de qualité fixés.

¹⁴ Noté MES

¹⁵ Noté IBGN

3.2.3.2 - Zones inondables

Source : INGEROP « Avant Projet Sommaire (APS) » (octobre 2002), Préfecture d'Indre et Loire et Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt d'Indre et Loire (DDAF) : « Ruisseau de la Choisille - Etude préalable à la délimitation des zones inondables »

Au droit de la zone d'étude*, le bassin versant* de la Loire a une superficie de 42 130 km². La plus forte crue connue est celle du 3 juin 1856 qui a atteint une cote de 50,82 m NGF. Les débits des grandes crues sont de l'ordre de 6 000 à 9 000 m³/s, mais ce sont les niveaux à la confluence avec la Choisille qui sont fournis par les études antérieures :

- crue décennale (Q₁₀) : 46,76 m³/s ;
- crue cinquantennale (Q₅₀) : 48,93 m³/s ;
- crue centennale (Q₁₀₀) : 49,70 m³/s.

Le niveau bas de la crue centennale s'explique par le phénomène de creusement du lit engendré par les anciennes extractions dans ce dernier. Dans la zone d'étude*, le lit de la Loire est presque totalement endigué.

Il existe un atlas des zones inondables faisant référence au type d'aléas dans les zones inondables de la Loire et de ses affluents. Ces aléas ont été définis à partir de la profondeur de submersion et de la vitesse du courant. La vallée de la Choisille est touchée par trois types d'aléas : aléa faible, aléa moyen et aléa fort :

- aléa faible : profondeur de submersion inférieure à 1 m sans vitesse marquée ;
- aléa moyen : profondeur de submersion comprise entre 1 et 2 m, avec vitesse nulle à faible ou profondeur de submersion inférieure à 1 m avec vitesse marquée ;
- aléa fort : profondeur de submersion supérieure à 2 m, avec vitesse nulle à faible ou profondeur de submersion comprise entre 1 et 2 m, avec vitesse moyenne à forte.

La Loire, dans la zone d'étude*, est concernée par les aléas très fort et fort, tandis que la Choisille est soumise aux aléas faible, moyen et fort.

La Loire possède aussi un PPRI*, nommé Val de Tours – Val de Luynes, approuvé par un arrêté préfectoral du 29 janvier 2001. Le PPRI* approuvé vaut servitude d'utilité publique*, dans cette mesure, il doit être annexé au POS* valant PLU des communes concernées. Il réglemente fortement les nouvelles constructions dans les zones très exposées. Dans les autres secteurs, il veille à ce que les nouvelles constructions n'aggravent pas les phénomènes (facteurs de risques) et ne soient pas vulnérables en cas de catastrophe naturelle. Ainsi, les règles du PPRI* s'imposent soit aux constructions futures, soit aux constructions existantes, mais aussi, selon les cas, aux différents usages du sol : activités touristiques, de loisirs, exploitations agricoles ou autres.

On distingue deux grandes zones (elles-mêmes redivisées en plusieurs catégories A1, A2, B1, B2, ...) au niveau de la carte d'aléas du PPRI* :

- zone A : zone inondable à préserver de toute urbanisation nouvelle, pour laquelle les objectifs sont la limitation d'implantation humaine permanente ; la limitation des biens exposés ; la préservation du champ d'inondation, de sa capacité de stockage d'eau ; le cas échéant, la conservation des capacités d'écoulement des crues ; et la diminution des risques de pollution en période d'inondation ;
- zone B : zone inondable déjà urbanisée ou aménagée en aléa faible, moyen ou fort de l'atlas des zones inondables. Les objectifs sont la limitation de la densité de la population ; la préservation d'une certaine capacité d'écoulement de la crue à travers le tissu urbain ; la réduction de la vulnérabilité des constructions pouvant être autorisées ; et la diminution des risques de pollution en période d'inondation.

En ce qui concerne la vallée de la Choisille, elle constitue un site sensible vis-à-vis de l'écoulement des crues. Cette sensibilité intéresse non seulement la Choisille mais également les remontées des crues de la Loire dans la vallée. En effet, la Choisille en crue déborde largement sur son lit majeur* mais en aval, c'est la Loire qui, en crue, refoule dans la vallée (selon les niveaux atteints par la Loire). Ainsi, la détermination des zones inondables de la Choisille doit donc prendre en compte à la fois ses écoulements et ses niveaux propres, mais aussi la zone influencée par les « remous » de la Loire.

En effet, pour une crue centennale de la Loire, l'influence sur les niveaux d'inondation de la Choisille se fait ressentir jusqu'au moulin Garot soit à 3,5 km de la confluence. En cas d'atteinte des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) dans la Loire, l'influence remonte jusqu'au moulin de Nué, soit sur presque 5 km. Il faut signaler également, que la durée d'une crue centennale sur la Choisille est estimée à 4 jours, alors que la crue centennale de la Loire dure environ 15 jours et influencerait sur les niveaux de la Choisille aval pendant près de 12 jours.

La compréhension des phénomènes hydrauliques de la vallée est d'autant plus complexe que celle-ci présente un réseau de fossés, de ramifications et de biefs*, et dont le cours est régulé par des systèmes de barrage, des lames déversantes et de vannages régissant les différents niveaux d'eau. De plus, la Choisille déborde régulièrement en fond de vallée car sur cette zone le lit mineur* présente une capacité d'écoulement faible. Depuis 1974, la plus forte crue enregistrée à Mettray a été celle de novembre 1984 dont le débit de pointe mesuré était de 29,7 m³/s (débit évalué à 45 m³/s sur la zone d'étude*).

Débits de référence de la Choisille

	Station de mesure à Mettray (BV de 174 km ²)	Dans la zone d'étude* BV de 290 km ²)
Q ₁₀	26 m ³ /s	40 m ³ /s
Q ₁₀₀	46 m ³ /s	70 m ³ /s

Il s'ensuit que la Choisille est soumise sur le plan réglementaire, au :

- Plan d'Intérêt Général¹⁶* : périmètre de protection du PIG* approuvé par arrêté préfectoral du 21 novembre 1996, faisant suite au Plan des Surfaces Submersibles approuvé par décret du 24 février 1964 ;
- Plan de Prévention du Risque* Inondation¹⁷ du Val de Loire – Val de Luynes : périmètre qui inclut une partie de la vallée de la Choisille.

En effet, la vallée de la Choisille, sur Saint-Cyr-sur-Loire et Fondettes, est concernée par le PPRI* de la Loire qui comprend la zone s'étendant de l'aval du moulin Garot jusqu'au niveau du lieu-dit Morienne.

D'ailleurs, la majeure partie des secteurs du PPRI* dans la vallée de la Choisille est inscrite en zone A de ce PPRI* et deux secteurs sont classés en zone B : secteur de Pain Perdu et secteur des Roches. Il importe de noter qu'en ce qui concerne les infrastructures publiques situées en zone A (zone où l'expansion des crues est préservée), elles ne seront autorisées que « si les solutions techniques assurent le meilleur équilibre entre les enjeux* hydrauliques, économiques et environnementaux » et si « toutes les mesures sont prises pour ne pas aggraver les aléas et les risques ».

Les modélisations hydrauliques antérieures ont permis de préciser les conditions d'écoulement, notamment en grande crue (crue centennale).

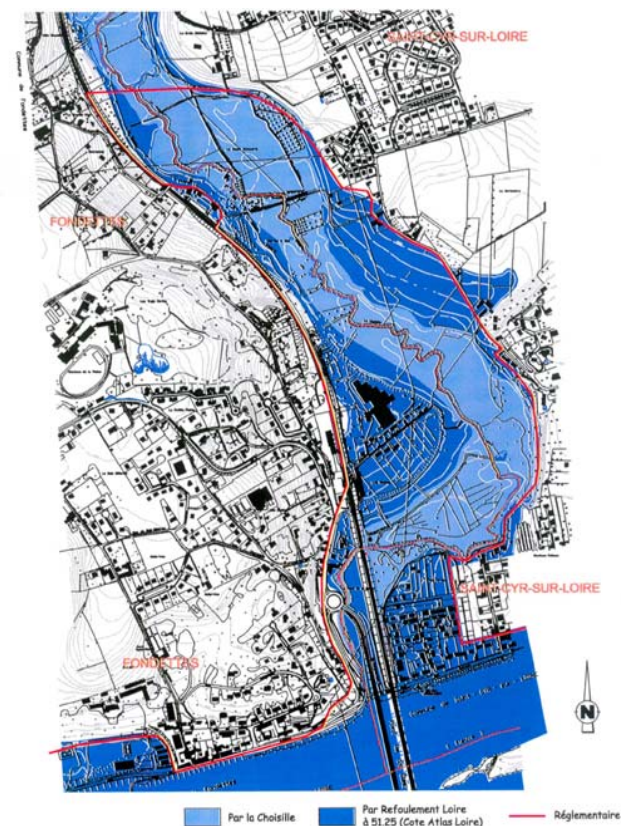
Ainsi, la modélisation hydraulique a permis de voir que :

- les hauteurs d'eau dans la vallée de la Choisille dépassent rarement le mètre. Une telle hauteur existe sur la route à Charcenay ce qui montre le caractère fréquemment inondable de cette route. Il y a finalement peu d'habitations inondables, à savoir de 0,4 m dans la cour du moulin de Charcenay, 0,2 m dans le garage du moulin Garot, 5 cm dans les écuries du moulin de Nué ;
- les vitesses moyennes en lit mineur* sont comprises entre 0,8 et 1,2 m/s (à l'exception du « goulet » aval sous la RN 152 où les vitesses atteignent 2 m/s). En zones inondables les vitesses sont faibles : 0,2 à 0,4 m/s ;
- les débits empruntant le cours de la Choisille et les biefs* sont relativement faibles. En effet, les débits des biefs* à pleins bords (les biefs* étant en situation perchée vis-à-vis du fond de vallée) n'excèdent généralement pas 3 à 5 m³/s. Le pourcentage de la crue évacué par le champ d'inondation, déjà de 50 % en crue décennale, atteint 65 % en crue centennale.

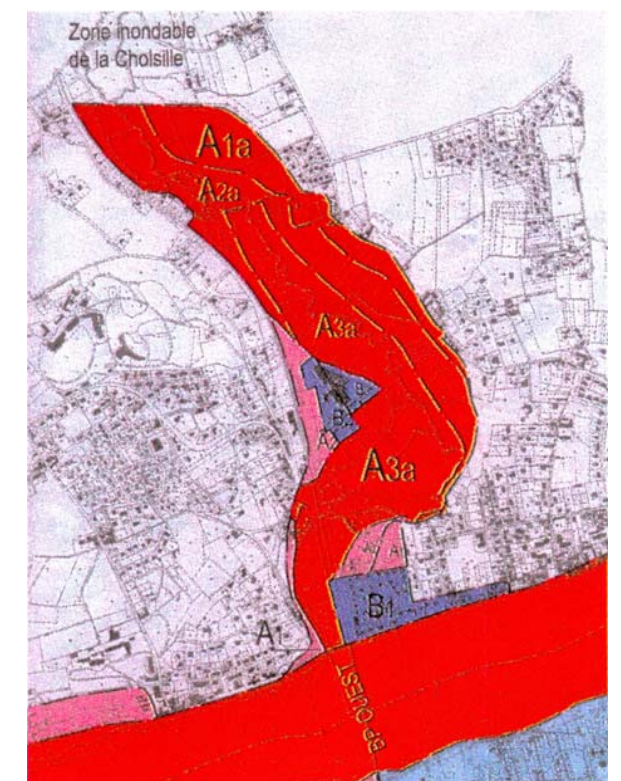
Enfin pour conclure, les niveaux retenus dans l'Atlas des zones inondables de la Loire joint au dossier du PPRI* de la Loire, correspondent à un niveau de 51,25 m NGF. C'est ce dernier niveau qui a servi à la cartographie des aléas dans la zone aval de la vallée de la Choisille soumise à l'influence de la Loire. Ainsi, pour la zone d'étude*, la cote d'inondation réglementaire à considérer est de 51,25 m NGF.

Les contraintes concernant les zones inondables sont très importantes dans la zone d'étude*. La partie aval de la vallée de la Choisille déborde fréquemment en période hivernale. Les crues de la Choisille sont de plus fortement influencées par celles de la Loire, augmentant ainsi les hauteurs de débordement de la rivière et le temps de sa décrue. La Loire, ainsi qu'une partie de la Choisille font d'ailleurs l'objet d'un Plan de Prévention du Risque* Inondation du Val de Loire (PPRI*) qui implique de prendre des mesures particulières quant à la protection des biens et des personnes dans les limites de son périmètre. Le mauvais entretien du cours d'eau et des ouvrages hydrauliques tendent à accentuer les risques de crues. La présence du PPRI* est une contrainte forte que le projet devra respecter.

Limites des zones inondables de la Choisille et du PPRI de la Loire



Extrait de la carte des aléas du PPRI de la Loire



¹⁶ Noté PIG

¹⁷ Noté PPRI

La partie Nord de la zone d'étude comprend de nombreux espaces boisés (Bois Jésus, bois de la Gagnerie, ...)



Présence d'une mare proche du lieu-dit la Frémaudière

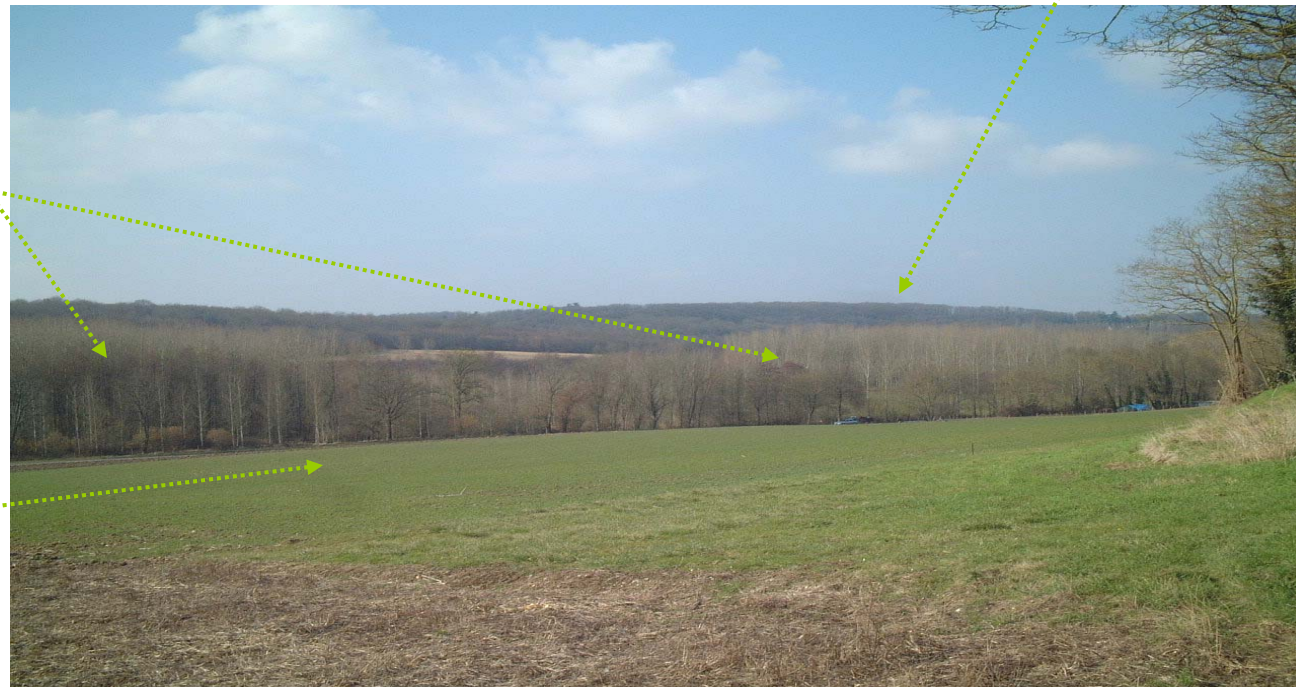


Méandre de la Choisille

Plaine alluviale de la vallée de la Choisille composée de quelques prairies humides et d'une ripisylve plus ou moins abondante

Les espaces boisés de la partie Nord de la zone d'étude

Présence de peupleraies aux abords du cours d'eau



Prairies en fond de vallée

3.3 - Milieu naturel

3.3.1 - Introduction

Source : INGEROP « Avant Projet Sommaire (APS) » (octobre 2002), Biotope « Etude complémentaires sur la vallée de la Choisille et le plateau de Fondettes » (août 2002), CESA « Boulevard périphérique section vallée de la Choisille : mesures d'intégration paysagère et environnementale » (avril 2001)

En raison du caractère inondable du fond de vallée qui entraîne l'inconstructibilité de cette zone, les prairies pâturées ou fauchées, les peupleraies ainsi que les roselières* restent prédominantes. Le fond de vallée conserve donc un caractère rural très marqué. Cependant, l'urbanisation jusqu'ici limitée au plateau, progresse petit à petit sur les coteaux. Ainsi, il apparaît une forte régression de l'espace agricole périurbain. On retrouve alors dans la zone d'étude*, une concentration significative de friches et de jachères ou alors des espaces gagnés par l'urbanisation.

Le parcellaire s'articule essentiellement autour du réseau hydrographique*, il est donc par conséquent très fragmenté. La Choisille et ses biefs* sont bordés d'une ripisylve* quasi continue, mais plus ou moins dense selon les endroits. Les espaces boisés, à l'exception des peupleraies du fond de vallée, se localisent principalement sur les coteaux les plus abrupts : à Fondettes sur toute sa longueur, et dans sa partie Nord sur Saint-Cyr-sur-Loire. Ces contraintes topographiques* et hydrographiques* particulières conditionnent donc fortement l'occupation du sol. A noter également que le linéaire de la Choisille est jalonné par quelques moulins, dont un seul est encore en fonctionnement aujourd'hui.

Ainsi, les principaux éléments le long de la vallée de la Choisille sont :

- des prairies :
 - prairies hygrophiles* pâturées, essentiellement sur la moitié Nord de la Choisille (dans la zone d'étude*),
 - prairies remaniées, à l'inverse, essentiellement sur la moitié Sud de la Choisille (dans la zone d'étude*),
 - prairies mésophiles* pâturées,
 - très ponctuellement des prairies hygrophiles* de fauche ;
- des plantations : peupleraies pour la plupart et une fruticée* ;
- des aulnaies-frênaies ;
- dans une moindre mesure et de façon très ponctuelle : quelques cultures et jachères et deux mégaphorbiaies*.

Enfin, les principaux éléments sur les coteaux et plateaux sont :

- des cultures et des jachères : largement représentées notamment sur Fondettes ;
- des chênaies-charmaies ;
- très ponctuellement : des friches et des vergers, ainsi que des prairies mésophiles* pâturées et des prairies remaniées.

Les contraintes concernant l'occupation du sol sont très fortes et pas de même nature selon que l'on considère la vallée de la Choisille ou les coteaux et le plateau de Fondettes. Dans la vallée, il s'agit essentiellement de contraintes écologiques. En effet, on retrouve des milieux d'une grande richesse floristique et faunistique car liés au caractère humide de cette vallée (prairies hygrophiles*, mégaphorbiaies*), avec un patrimoine bâti ancien inféodé à la rivière : les moulins. Tandis que sur les coteaux et le plateau de Fondettes, il s'agit de contraintes surtout économiques où l'agriculture domine. Toutefois, cette activité subit une pression croissante de l'urbanisation sur ses territoires.

3.3.2 - Flore

Source : INGEROP « Avant Projet Sommaire (APS) » (octobre 2002), Biotope « Etude complémentaires sur la vallée de la Choisille et le plateau de Fondettes » (août 2002), CESA « Boulevard périphérique section vallée de la Choisille : mesures d'intégration paysagère et environnementale » (avril 2001), Conseil Général d'Indre et Loire « Etude d'incidences NATURA 2000 : pont de Saint-Cosme sur la Loire » (novembre 2002)

Comme cela est précisé dans l'analyse des méthodes utilisées en chapitre 6, les données concernant la flore et les habitats proviennent de trois sources principales :

- le rapport du CESA datant de 2001 ;
- les prospections sur le terrain ;
- une consultation complémentaire de M. BOTTE au CESA.

Les investigations de terrain réalisées en 2002 et 2003 par Biotope ont permis de relativiser et de valider les inventaires ou recueil de données de l'étude CESA. Les données présentées ci-après sont donc une synthèse actualisée de la connaissance des milieux naturels dans la vallée de la Choisille.

Ainsi, les espèces potentielles ou autrefois recensées et figurant dans le dossier du CESA, mais non retrouvées lors des prospections en 2002 et 2003, ne sont pas présentées.

3.3.2.1 - Un patrimoine naturel reconnu

La Loire, comprise dans la zone d'étude* (Sud), possède plusieurs espèces protégées localisées au niveau des îles. Ainsi, on retrouve une Proposition de Site d'Intérêt Communautaire* (PSIC) pour le réseau NATURA 2000 nommée « La Loire de Candes-Saint-Martin à Mosnes » et des Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Flaunistique et Floristique* (ZNIEFF*) de type I : « Iles de Saint-Cosme » et « Grèves* de la Guignière ». En dehors du secteur de la Loire, la zone d'étude* (Nord) comprend deux autres ZNIEFF* de type I : « Bois de la Gagnerie » et « Bois de la Ribellerie - Champgrimon ».

La vallée de la Choisille est pour l'essentiel constituée de milieux semi-naturels dépendant fortement des activités humaines : cultures, prairies pâturées, peupleraies, friches et fourrés, parcs et jardins. Par contre, à côté de ces milieux fortement anthropisés, cette vallée présente encore une diversité intéressante de milieux naturels relativement préservés mais qui sont de taille réduite (espaces relictuels) comme des pelouses calcaires, des forêts non alluviales, des roselières* et différents types de prairies. Chacun de ces milieux est accompagné d'un cortège de plantes caractéristiques parfois protégées et d'intérêt patrimonial.

Les pelouses calcaires, à Brome érigé (*Bromus erectus*) et Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), ainsi que les ourlets fleuris, lisières très sèches ou fraîches, constituent des milieux patrimoniaux qui permettent l'existence de certaines espèces rares de papillons comme l'Azuré du serpolet (*Maculinea arion*) protégée au niveau européen et la Lucine (*Hamearis lucina*).

Les forêts non alluviales dans lesquelles on trouve des forêts fraîches et de pente, des forêts de ravin, des lisières mésotrophes* et acidophiles, ou la chênaie pubescente* revêtent un intérêt similaire. Tous ces différents milieux abritent également une richesse floristique intéressante comportant de nombreuses espèces rares, patrimoniales et protégées.

On rencontre également dans cette vallée des reliquats de phragmitaies* et cariçaies*, qui abritaient auparavant des oiseaux paludicoles* comme le Blongios nain (*Ixobrychus minutus*), le plus Petit héron d'Europe, d'intérêt communautaire*, ou la Locustelle luscinoïde (*Locustella luscinioides*), tous aujourd'hui disparus.

Quant aux prairies, elles dominent largement sur le territoire de la zone d'étude* où l'on en trouve de différents types abritant chacune des espèces floristiques caractéristiques. Ce sont ces différents types de prairies, ainsi que les espèces qu'elles abritent, qui sont présentées dans le paragraphe suivant.

3.3.2.2 - Les différents types de prairies

Les différents types de prairies, qui vont être développés dans ce paragraphe, se localisent pour l'essentiel dans le fond de vallée de la Choisille.

❖ Prairies hygrophiles* de la vallée et mégaphorbiaie*

Le choix a été de regrouper dans ce paragraphe ces deux habitats bien qu'ils soient distinguables l'un et l'autre. Les mégaphorbiaies* sont des communautés de grandes plantes (Roseau, grands Carex, ...) adaptées à des sols temporairement inondés et gorgés d'eau.

Les prairies humides sont composées de plantes de plus petite taille subissant également une inondation hivernale. Ces dernières semblent être fauchées comme l'Achillée sternutatoire (*Achillea ptarmica*), le Myosotis des marais (*Myosotis scorpioides*) ou encore la Renoncule flammette (*Ranunculus flammula*).

Ces habitats sont les plus intéressants pour la vallée d'un point de vue botanique. On trouve localement le Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*), espèce protégée régionalement, bien présente dans la mégaphorbiaie* localisée sous la propriété de la Billeterie. D'autre part, les mégaphorbiaies* sont des habitats d'intérêt communautaire*. Ces formations ne sont plus très fréquentes sur le site. La plupart ont été plantées en peupliers et seule une végétation banale et eutrophe* persiste sous ces arbres. Notons cependant la présence de très belles mégaphorbiaies* sous la propriété de la Billeterie et à proximité du hameau de Bois Jésus.

On trouve aussi par endroit quelques roselières* en bordure de la Choisille, occupant souvent de petite surface. Ces roselières* sont composées essentiellement de la Baldingère (*Phalaris arundinacea*) ou du Roseau (*Phragmites australis*). Ce groupement de végétaux, bien adapté aux sols humides, laisse leur place à des prairies différentes dès que le degré d'humidité du sol d'abaisse, on trouve alors le groupement suivant.

❖ Prairies de fauche des sols moyennement humide

Ces prairies de fauche sont caractéristiques des sols alluvionnaires riches en matière organique, assez bien drainés. Cette prairie est composée de hautes plantes herbacées à croissance rapide. On trouve dans ces prairies de nombreuses plantes à floraison estivale comme l'Orge faux-seigle (*Hordeum secalinum*), le Crépis des prés (*Crepis biennis*) ou le Grand boucage (*Pimpinella major*). Cette dernière espèce est caractéristique de ce groupement mais, dans la vallée de la Choisille, elle est localisée sur deux talus frais en sous-bois.

Ces prairies sont considérées d'intérêt communautaire* au niveau européen. Elles sont assez fréquentes dans la vallée de la Choisille. Elles sont généralement situées à un niveau topographique* supérieur à celui des mégaphorbiaies* et des prairies hygrophiles*, mais toujours en contact avec ces dernières. Certaines parcelles sont parfois pâturées. Le cortège de plantes de ces prairies varie alors légèrement et des espèces comme la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), la Crételle (*Cynosurus cristatus*) ou la Pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica*) peuvent apparaître dans le groupement.

❖ Prairies mésophiles* de fauche

Elles dominent le paysage du fond de la vallée. Ces prairies se développent sur des substrats assez bien pourvus en eau, généralement sur des sols faiblement acides et sur limons. Cet habitat abrite des espèces à large répartition, c'est en particulier le cas du Fromental (*Arrhenatherum elatius*) qui caractérise cet habitat, de l'Ail maraîcher (*Allium oleraceum*) ou encore du Gaillet jaune (*Galium verum*). Cette végétation est très stratifiée (parfois jusqu'à trois strates de plantes herbacées) : le Fromental, la Grande Marguerite (*Leucanthemum vulgare*), le Salsifis des prés (*Tragopogon pratensis*) constituent la strate supérieure alors que des espèces comme la Gesse de Nissole (*Lathyrus nissolia*), le Gaillet jaune ou la Luzerne d'Arabie (*Medicago arabica*) forment la strate inférieure qui persiste après la fauche.

Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été recensée, en revanche, ces prairies relèvent de la Directive Habitats* et sont donc considérées d'intérêt communautaire*. Cependant la Grande Prêle (*Equisetum telmateia*), assez rare dans le département, a été observée dans une prairie localisée en bordure du fossé, au-dessus du petit lac de loisirs.

Sur l'ensemble de la vallée, l'état de conservation de cet habitat est satisfaisant (malgré une faible diversité floristique), bien que certaines prairies (situées à un niveau topographique* supérieur) soient retournées et cultivées en maïs. Plusieurs d'entre elles sont présentes en aval de la vallée près des Roches.

❖ Prairie pâturées

Le pâturage par des ovins ou par des équins (comme c'est le cas sur le site) influence le sol et la végétation. Le piétinement des animaux entraîne un tassement et une imperméabilisation relative du sol. Les déjections animales vont enrichir ces prairies en azote, phosphore et potassium en plus grande quantité que dans les prairies de fauche.

C'est pour ces raisons que ces prairies ont un aspect ras avec quelques touffes de végétation plus hautes. Sur le site, il s'agit généralement de la forme humide de ces prairies où l'on retrouve fréquemment la Patience à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*), la Cardamine des prés (*Cardamine pratensis*), la Laïche glauque (*Carex flacca*) ou encore la Menthe aquatique (*Mentha aquatica*). Cependant, on trouve aussi, plutôt localisées sur le plateau ou sur les pentes du coteau, des prairies pacagées mésoxérophiles* (la Frémaudière, les Roches, bois Thoreau, la Guillauderie). Ces prairies se différencient nettement des précédentes par la présence de la Crételle (*Cynosurus cristatus*), du Plantain intermédiaire (*Plantago media*) ou encore de l'Origan (*Origanum vulgare*). Elles ne présentent pas d'intérêt botanique majeur (aucune espèce rare ou protégée recensée) et cet habitat n'est pas d'intérêt communautaire*.

Ces prairies sont plus fréquentes que les prairies de fauche mésohygrophiles* dans la vallée.

❖ Pelouses thermophiles* à Orchidées et boisements associés

Ces pelouses sont les plus intéressantes pour le site d'étude. Elles sont généralement localisées sur les coteaux bordant la vallée à l'Ouest de la voie ferrée, souvent en exposition plein Sud.

La pelouse du Château de Taillé présente un intérêt botanique certain : présence de l'Orchis brûlé (*Orchis ustulata*) et de l'Epipactis à petites feuilles (*Epipactis microphylla*). Cependant, l'état actuel de la gestion de cette pelouse (tonte pour permettre l'accès à un parcours d'orientation) ne contribue pas à la propagation de ces espèces. Ces deux orchidées (trois pieds d'Epipactis à petites feuilles, une dizaine d'Orchis brûlé) ainsi qu'une tache de pelouse calcaire persistent en périphérie de la chênaie pubescente* aux endroits où la tondeuse ne passe pas. Cet habitat, dans sa structure typique, est une haute pelouse dense composée de nombreuses plantes à fleurs dont la floraison s'étale tout au long de la saison. Cet habitat est d'intérêt communautaire* et prioritaire dans la Directive Habitats*.

Une autre pelouse a été identifiée à proximité de Périgourd dans laquelle une dizaine de pieds d'Orchis brûlé (*Orchis ustulata*) ont été observés. Malheureusement, cette pelouse est en train de se refermer envahie par les Prunelliers (*Prunus spinosa*).

On trouve, à proximité de ces pelouses, des ourlets et manteaux thermophiles*. Ces ourlets secs caractérisés, en particulier par la présence de la Garance voyageuse (*Rubia peregrina*), du Mélampyre à crêtes (*Melampyrum cristatum*), du Muscari à toupet (*Muscari comosum*) ou encore du Grémil bleu pourpre (*Lithospermum purpureocaeruleum*), correspondent à un faciès* d'emboisement des pelouses calcaires. Ce faciès* est considéré comme habitat prioritaire, car assimilé aux pelouses thermophiles*.

A proximité des pelouses calcaires, et sur les parties sommitales des coteaux, ils développent parfois une chênaie thermophile* à Chêne pubescent* (*Quercus pubescens*) et à Bois-de-Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*). Ces boisements abritent les mêmes types d'ourlets que précédemment. D'un point de vue dynamique, ces pelouses thermophiles* résultent d'anciennes pratiques agricoles. Le pacage* par des ovins maintient ces milieux ouverts et ralentit la dynamique naturelle conduisant à un boisement à Chêne pubescent*. Cependant, dans certains cas, le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) peut devenir dominant, ceci est observable dans une pelouse située à proximité du bois de la Gagnerie.

❖ Espaces cultivés du plateau de Fondettes

Ce plateau est très largement marqué par des activités agricoles. Les champs cultivés et les jachères y sont très fréquents alors que seulement quelques prairies de fauche et pâtures persistent. Cultures de blé, d'orge et de colza, en particulier, mais aussi d'arbres fruitiers, forment, avec les terres laissées en jachère, la matrice de ce paysage. En outre, on rencontre des prairies améliorées, ensemencées de différentes graminées (Ray-grass, Fétuque) et Fabacées (Trèfles). Hormis un pied de Gesse de Nissole (*Lathyrus nissolia*) observée dans une prairie de fauche persistant sur ce plateau, aucune plante patrimoniale n'a été recensée.

3.3.2.3 - Les espaces forestiers

Les forêts de la zone d'étude* sont d'intérêt botanique certain et renferment plusieurs espèces protégées régionalement. Différents groupements forestiers ont été identifiés en fonction du niveau hygrométrique du sol.

❖ La ripisylve* de la Choisille

Les boisements « naturels » sont peu nombreux dans la vallée. La ripisylve* de la Choisille est composée en particulier de Saules cendrés (*Salix cinerea*), de Saules blancs (*Salix alba*), d'Aulnes glutineux (*Alnus glutinosa*), de Frênes communs (*Fraxinus excelsior*) et de Frênes oxyphylles (*Fraxinus angustifolia*).

Cet habitat abrite une crucifère assez rare dans toute la France, la Cardamine impatiente (*Cardamine impatiens*). Bien que son habitat ne soit pas très étendu, cette espèce est bien présente dans la vallée.

Cet habitat est globalement continu de La Membrolle-sur-Choisille jusqu'à la confluence avec la Loire mais semble assez dégradé sur le site.

❖ La saulaie blanche

Dans le fond de la vallée, il persiste de façon très morcelée des saulaies où quelques vieux Saules blancs (*Salix alba*) sont encore présents, ainsi que quelques individus de Peuplier noir (*Populus nigra*), de Peuplier grisard (*Populus canescens*). La saulaie blanche est un habitat d'intérêt communautaire* mais ces arbres sont ici trop isolés pour former une forêt-galerie intéressante.

En revanche, ces vieux arbres et les linéaires qu'ils forment sont potentiellement intéressants pour l'avifaune et les chauve-souris. Notons aussi localement la présence de Saules et de Charmes têtards présents dans certaines haies.

Bien souvent, ces boisements ont été remplacés par des plantations de Peupliers cultivars et de Peupliers d'Italie (*Populus nigra var. italica*) qui occupent actuellement une surface importante dans la vallée. Après recensement de ces plantations, aucune plante patrimoniale n'a été relevée.

❖ L'aulnaie-frênaie

Une aulnaie-frênaie de taille conséquente est présente dans le Bois de Taillé. Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire*.

Cet habitat se développe sur des sols mouillés riches en matières organiques, souvent à proximité des rivières. Le bois de Taillé abrite la Parisette à quatre feuilles (*Paris quadrifolia*), une espèce protégée au niveau régional, ainsi que le Polystic à soies (*Polystichum setiferum*).

❖ La chênaie-charmaie à Jacinthe des bois

Elle domine sur le coteau et le plateau de Fondettes. On peut distinguer les différents faciès* qui suivent :

▪ faciès* mésophile* :

On le retrouve sur les hauts de pentes des coteaux et ainsi que sur le plateau. Les sous-bois sont parfois très envahis par différents arbustes épineux (prunelliers, aubépines, ronces, ...). Seule la chênaie-charmaie des Renardières semble encore de bonne qualité. Les boisements plus massifs localisés le long de la vallée de la Choisille (Bois des Augustins, Bois de Taillé, Bois de la Gagnerie et Bois de la Frémaudière) présentent essentiellement ce type de faciès*.

A noter que la Violette blanche (*Viola alba*) est présente dans le Bois des Augustins. Cette espèce floristique est rare dans le département car elle se trouve en limite de son aire de répartition.

Dans cet habitat, le bois de la Gagnerie n'est pas homogène : la partie située sur le haut du coteau est plantée de Chêne rouge d'Amérique (*Quercus rubra*). On trouve en strate herbacée des espèces de la chênaie-charmaie comme Circée de Paris (*Circaea lutetiana*), la Fougère mâle (*Athyrium filix-mas*), le Sceau de salomon (*Polygonatum multiflorum*). On retrouve typiquement ces espèces dans les parties les moins humides de ces forêts.

▪ faciès* frais :

Le bois des Augustins et le bois de la Gagnerie possèdent des faciès* frais à Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*). Ils sont connus pour abriter des espèces patrimoniales. Le bois des Augustins abrite la Céphalanthère à feuilles en épée (*Cephalanthera longifolia*) et la Scille à deux feuilles (*Scilla bifolia*), deux espèces de protection régionale. Cette dernière espèce affectionne les fonds de vallons humides et il semble que ses stations se localisent le long de la voie ferrée. A noter la présence dans le bois, d'une autre orchidée intéressante le long d'un talus, l'Ophrys mouche (*Ophrys insectifera*).

Le vallon du bois de la Gagnerie est aussi floristiquement très intéressant car on y retrouve deux espèces vernaies*, de protection régionale qui sont la Scille à deux feuilles (*Scilla bifolia*) et l'Isopyre faux pigamon (*Isopyrum thalictroides*).

▪ faciès* humide :

Lorsque la topographie* du terrain s'abaisse, ces boisements tendent vers une chênaie-charmaie hygrophile* à Erable sycomore et à sous-bois à Noisetier (*Corylus avellana*) et Ail des ours (*Allium ursinum*). Cette formation forestière est souvent localisée en bas de coteau, sur des sols plus calcaires et plus humides.

On retrouve ce faciès* en particulier dans le vallon de la Frémaudière et très probablement dans le bois de Taillé. Le bois de la Frémaudière abrite une des deux seules stations de Grand boucage (*Pimpinella major*) du département.

❖ La chênaie pubescente*

Sur les pentes les plus sèches et les mieux exposées (en particulier au Sud), la chênaie-charmaie va laisser place à une chênaie pubescente* à Chêne pubescent* (*Quercus pubescens*) et Bois-de-Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*). Ces boisements sont très clairs (avec une strate arborescente basse et étalée en taillis discontinu) avec une strate herbacée dense et haute, notamment grâce à la présence d'espèces d'ourlet. Les lisières de ces bois possèdent une biodiversité* floristique très intéressante.

Cet habitat est très ponctuel sur le site. Un boisement est bien développé au-dessus de la pelouse thermophile* du Château de Taillé. Bien que renfermant un certain nombre d'espèces patrimoniales, cet habitat n'est pas d'intérêt communautaire*.

❖ Les anciens vergers

D'anciens vergers de pommiers, abandonnés localement sur le plateau, sont peu à peu envahis par des ronciers ou des arbustes épineux. En l'état actuel de la gestion, ces vergers tendent à devenir des fruticées* à Prunellier (*Prunus spinosa*) et Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*). Quelques plantes qui leurs sont associées y persistent néanmoins. C'est en particulier le cas de l'Ail des vignes (*Allium vineale*), du Muscari à toupet (*Muscari comosum*) ou encore de l'Orchis verdâtre (*Platanthera chlorantha*).

Il n'est pas impossible que la Tulipe sauvage (*Tulipa sylvestris*) persiste aussi au sein de ces anciens vergers. Les stations de Tulipes recensées sont localisées sur des talus routiers.

Les habitats d'intérêt communautaire* présents dans la zone d'étude*

Habitat communautaire*	Etat de conservation	Présence de plantes protégées
Pelouse thermophile*	défavorable	<i>Orchis ustulata, Viola alba</i>
Ourllet thermophile*	défavorable	<i>Epipactis microphylla</i>
Saulaie blanche	moyen	Pas d'espèces protégées
Aulnaie - frênaie	favorable	<i>Paris quadrifolia, Polystichum setiferum</i>
Mégaphorbiaie*	favorable	<i>Thalictrum flavum</i>
Prairies de fauche des sols moyennement humides	moyen	Pas d'espèces protégées
Prairie mésophile* de fauche	favorable	Pas d'espèces protégées

3.3.2.4 - Les zones humides

D'après l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement, « on entend par zone humide les 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 ».

Ainsi, les zones humides que l'on peut évoquer au niveau de la zone d'étude* sont :

- le cours de la Choisille et ses biefs* ;
- les mares et étangs : mare du Château de Taillé, mare de Bois Jésus, mare du lycée de Fondettes, étang de la Frémaudière et étang du moulin Garot ;
- les mégaphorbiaies* ;
- les prairies hygrophiles*.

3.3.2.5 - Synthèse des principales espèces floristiques remarquables

L'inventaire botanique de la vallée de la Choisille est relativement exhaustif et révèle une flore particulièrement riche et intéressante. On note la présence d'une espèce protégée au niveau national, la Tulipe des vignes (*Tulipa sylvestris*) et de huit espèces protégées à l'échelon régional, dont trois espèces d'orchidées. Trois autres espèces patrimoniales sont présentes, mais ne bénéficient pas de protection légale.

❖ Les espèces protégées

- la Tulipe des vignes ou sauvage (*Tulipa sylvestris*) :

Il s'agit d'une plante vivace à bulbe, protégée sur l'ensemble du territoire national.

Cette tulipe est une plante adventice de la vigne. Les vignobles de Saint-Cyr-sur-Loire et de Fondettes ayant disparu, elle a trouvé refuge dans les parcs des grandes propriétés (Château de la Plaine), sur l'emplacement d'anciennes vignes et également en bord de route sur les talus. En effet, on rencontre cette espèce plus particulièrement sur des talus routiers d'exposition Sud/Est, le long de limite de parcelles, dans des prairies fauchées ou même « intensément pâturées » par des ovins.

- la Céphalanthère à feuilles en épée (*Cephalanthera longifolia*) et Céphalanthère à grandes fleurs (*Cephalanthera damasonium*) :

Il s'agit de deux orchidées vivaces, protégées en Région Centre.

La Céphalanthère à feuilles en épées se trouve sur un talus bien drainant en bordure du chemin traversant le bois de la Gagnerie. Le couvert forestier de cette chênaie-charmaie sèche est assez dense.

La Céphalanthère à grandes fleurs a été observée sur le talus de la voie ferrée, dans un boisement de robiniers faux-acacia. Elle se développe sur un sol calcaire bien drainé.

- l'Epipactis à petites feuilles (*Epipactis microphylla*) :

Cette orchidée, rare voire très rare en France, est inégalement répandue. Elle est protégée en Région Centre, et le département d'Indre et Loire ne compte que quatre stations connues. Extrêmement discrète et difficilement repérable, cette espèce forestière est peut-être plus répandue qu'on ne le croit dans la vallée de la Choisille.

- l'Isopyre faux pygamon (*Isopyrum thalictroides*) :

Il s'agit d'une plante forestière à rhizome (rare dans toute la France), protégée au niveau de la Région Centre.

L'Isopyre faux pygamon est localisé dans le sous-bois frais du bois de la Gagnerie, mais ne se rencontre pas dans la partie pentue du boisement. La strate arborée est dominée par le Chêne pédonculé et le Charme, la strate arbustive est peu présente (sous-bois clair). Les deux colonies observées se trouvent en limite avec la zone plantée de Chêne d'Amérique. Cette plante se développe sur un sol frais, localement très frais (au sein d'une légère dépression).

- l'Orchis brûlé (*Orchis ustulata*) :

Cette orchidée est commune en France mais très localisée. Elle n'est pas très commune en Indre et Loire et bénéficie d'une protection au niveau de la Région Centre. Sa présence indique des pelouses de grande qualité, où règne habituellement une grande biodiversité*.

- la Parisette à quatre feuilles (*Paris quadrifolia*) :

Protégée au niveau de la Région Centre, cette plante forestière est rare et en voie de raréfaction. En Indre et Loire, elle se situe en limite de son aire de répartition actuellement partout en régression. Son milieu de prédilection, la prairie marécageuse, est trop souvent aménagée à des fins de populiculture*. Elle est présente dans l'aulnaie-frênaie de bas de pente sous la forêt du Bois Taillé.

- le Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*) :

Protégée au niveau régional, cette plante se développe dans des prairies humides à hautes herbes, des fossés, des marais ou d'autres milieux de bord des eaux. Cette espèce est menacée par la dégradation des bords de cours d'eau ou des milieux marécageux. Elle est néanmoins assez fréquente dans la vallée de la Loire.

- le Polystic à soies (*Polysticum setiferum*) et le Polystic à aiguillons (*Polystichum aculeatum*) :

Il s'agit de deux fougères vivaces, protégées au niveau de la Région Centre.

Au niveau du site de la Choisille, les touffes de ces deux Polystics sont localisées en sous-bois frais mésotrophe* de chênaie-charmaie, dans le Bois de la Gagnerie. Deux touffes de Polystic à soies se rencontrent dans une dépression de cette chênaie-charmaie : l'ambiance y est plus fraîche, avec une humidité atmosphérique plus marquée que dans le reste du sous-bois (effet de confinement). Le Polystic à soies est d'ailleurs accompagné d'autres fougères comme le Polypode vulgaire, la Fougère mâle et de nombreuses mousses.

- la Scille à deux feuilles (*Scilla bifolia*) :

Il s'agit d'une plante vivace, protégée au niveau de la Région Centre. Cette plante plutôt continentale est donc en Indre et Loire en limite de son aire de répartition.

Sur le site d'étude*, elle se rencontre dans la plupart des boisements de la partie amont de la Choisille : Bois de la Gagnerie, des Augustins, du Château de Taillé et bosquets associés. Cette espèce, assez indifférente au couvert forestier, pousse principalement dans des formations de chênaie-charmaie (cas des bois des Augustins, de la Gagnerie et de Taillé) avec d'autres espèces vernaies* : Jacinthes des bois, Ail des ours ou encore l'Isopyre faux pigamon. Par ailleurs, on la retrouve aussi sous la aulnaie-frênaie, sous des fourrés denses à Prunellier ou encore sur des talus routier au sein d'une végétation prairiale plutôt nitrophile, une situation écologique un peu marginale. Notons que très peu de pieds de Scille à deux feuilles ont été observés sous la plantation de Chêne rouge du bois de la Gagnerie. L'importante litière déposée par ces arbres semble former une barrière à la germination de la Scille à deux feuilles.

❖ Les espèces rares et assez rares

- la Violette blanche (*Viola alba*) :

Assez commune à l'Est, au Sud/Est, dans le Sud/Ouest et le Midi de la France, elle est en limite d'aire de répartition et donc rare en Indre et Loire. Espèce xérophile*, elle pousse le long des lisières chaudes, dans les fruticées* ou les forêts sèches ouvertes. Ainsi, on la localise dans les chênaies pubescentes*. Sur le site, une petite population occupe le talus qui borde le chemin menant de Saint-Cyr-sur-Loire au bois des Augustins.

- le Grand Boucage (*Pimpinella major*) :

Cette plante est très abondante dans certaines régions françaises, mais ne compte que deux stations en Indre et Loire. Elle est présente dans la vallée de la Choisille à proximité de l'étang artificiel du Château de Taillé et affectionne les prairies de fauche et les friches à Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*).

- la Cardamine impatiente (*Cardamine impatiens*) :

Assez rare dans presque toute la France et très localisée, elle est en limite d'aire en Indre et Loire. C'est une espèce sciaphile*, mésophile*, sur sol riche dans les bois frais, les ravins, les coupes forestières, les chemins forestiers, où elle forme rarement des populations importantes. L'exploitation et le drainage des forêts hygrophiles* sont les principales menaces qui pèsent sur cette espèce. Elle est présente au bord de la Choisille.

Les espèces floristiques protégées et remarquables présentes dans la zone d'étude*

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Niveau de protection	Niveau de rareté
Tulipe sauvage	<i>Tulipa sylvestris</i>	national	
Céphalanthère à feuilles en épée	<i>Cephalanthera longifolia</i>	régional	
Céphalanthère à grandes fleurs	<i>Cephalanthera damasonium</i>	régional	
Epipactis à petites feuilles	<i>Epipactis microphylla</i>	régional	
Isopyre faux pigamon	<i>Isopyrum thalictroides</i>	régional	
Orchis brûlé	<i>Orchis ustulata</i>	régional	
Parisette à quatre feuilles	<i>Paris quadrifolia</i>	régional	
Pigamon jaune	<i>Thalictrum flavum</i>	régional	
Polystic à soies	<i>Polysticum setiferum</i>	régional	
Polystic à aiguillons	<i>Polystichum aculeatum</i>	régional	
Scille à deux feuilles	<i>Scilla bifolia</i>	régional	
Violette blanche	<i>Viola alba</i>		rare
Grand Boucage	<i>Pimpinella major</i>		rare
Cardamine impatiente	<i>Cardamine impatiens</i>		assez rare

La flore présente dans la vallée de la Choisille et dans les prairies du plateau, est remarquable. On dénombre plusieurs espèces qui font l'objet de protection, notamment au niveau de la Région Centre. La richesse floristique est importante, même si les populations intéressantes sont relativement ponctuelles. Par contre les milieux possèdent des potentialités d'accueil favorables, notamment pour d'autres espèces protégées, permettant une diversité plus élevée.

3.3.3 - Faune

Source : INGEROP « Avant Projet Sommaire (APS) » (octobre 2002), Biotope « Etude complémentaire sur la vallée de la Choisille et le plateau de Fondettes » (août 2002), AQUABIO « Analyse de la qualité hydrobiologique et piscicole de la Choisille » (octobre 2002), SBL / AEAT « Etude d'incidences NATURA 2000 : Pont de Saint-Cosme sur la Loire » (novembre 2002), LPO « Une colonie de Sternes dans l'agglomération tourangelle » (juin-juillet 2001), Conseil Général d'Indre et Loire : « Etude complémentaire faune-flore-milieux naturels sur la vallée de la Choisille et le plateau de Fondettes » (août 2002), CESA « Boulevard périphérique section vallée de la Choisille : mesures d'intégration paysagère et environnementale » (avril 2001)

Comme cela est précisé dans l'analyse des méthodes utilisées en chapitre 6, les données concernant la flore et les habitats proviennent de trois sources principales :

- le rapport du CESA datant de 2001 ;
- de prospections sur le terrain réalisées par BIOTOPE ;
- d'une consultation complémentaire de M. BOTTE au CESA.

Les investigations de terrain réalisées en 2002 et 2003 par Biotope ont permis de relativiser et de valider les inventaires ou recueil de données de l'étude CESA. Les données présentées ci-après sont donc une synthèse actualisée de la connaissance des milieux naturels dans la vallée de la Choisille.

Ainsi, les espèces potentielles ou autrefois recensées et figurant dans le dossier du CESA, mais non retrouvées lors des prospections en 2002 et 2003, ne sont pas présentées.

3.3.3.1 - Mammifères terrestres

❖ Grande faune

- le Cerf (*Cervus elaphus*) :

Cette espèce est maintenant bien présente dans les grands massifs boisés du département d'Indre et Loire. Mais les surfaces boisées de la vallée de la Choisille apparaissent peu favorables au Cerf du fait de leur structure, de leur surface et de leur isolement créé par l'agglomération tourangelle (à l'Est et au Sud) et la ligne SNCF, ainsi que la discontinuité des massifs au Nord et à l'Ouest.

Ce constat est conforté par les observations très rares des chasseurs de la zone mentionnant qu'un individu évolue temporairement dans les boisements du Château de Taillé.

L'espèce n'a donc que très peu de chance d'être présente dans la zone d'étude*.

- le Chevreuil (*Capreolus capreolus*) :

Comme pour le Cerf, la progression de l'espèce est manifeste dans le département. Celle-ci est d'ailleurs présente sur la zone d'étude* avec des zones de remises régulières dans tous les petits boisements situés sur la commune de Fondettes.

La vallée de la Choisille est également fréquentée par des individus qui peuvent transiter de la commune de Fondettes vers les boisements de la vallée et de la commune de Saint-Cyr-sur-Loire. Ces derniers peuvent constituer des zones de refuge ou de gagnage. La voie ferrée ne constitue pas une barrière : les échanges peuvent se faire en surface, par les passages transversaux prévus pour les thalwegs*, ou bien par certains ouvrages hydrauliques munis de petites berges.

L'espèce est donc bien présente dans la zone d'étude*, avec une fréquentation épisodique du territoire au cours de l'année.

- le Sanglier (*Sus scrofa*) :

Comme dans le cas du Chevreuil, la progression est manifeste dans le département. La zone d'étude* est régulièrement fréquentée, sans pour autant posséder une population établie. Les grosses populations sont situées au Nord/Est et à l'Ouest de La Membrolle-sur-Choisille.

L'espèce est présente dans la zone d'étude* avec une fréquentation épisodique du territoire au cours de l'année.

- les collisions avec la grande faune :

Concernant les collisions routières avec la grande faune, trois secteurs proches de la zone d'étude* semblent enregistrer des collisions plus fréquentes :

- la RN 138 et la RD 959, au Nord de La Membrolle-sur-Choisille, avec 10 à 15 collisions par an de Chevreuils et de Sangliers (les collisions de Cerfs sont plus éloignées vers le Nord) ;
- la RN 138, au Sud de La Membrolle-sur-Choisille, avec 5 à 6 collisions par an, essentiellement de Chevreuils ;
- la RD 76, avec 5 à 6 collisions par an de Chevreuils.

Il est également important de signaler quelques cas de collisions ferroviaires (négligeables pour les populations des espèces concernées, à savoir le Chevreuil et le Sanglier), malgré un trafic très limité.

❖ Petite faune

La zone d'étude* comprend les mammifères les plus communs tels que le Blaireau (*Meles meles*), le Renard roux (*Vulpes vulpes*), la Fouine (*Martes foina*), le Ragondin (*Myocastor coypus*), le Rat musqué (*Ondatra zibethicus*) ou le Hérisson (*Erinaceus concolor*). Elle abrite aussi le Castor, un mammifère semi-aquatique d'intérêt patrimonial. Quant à la Loutre, également mammifère semi-aquatique d'intérêt patrimonial, sa présence n'est que potentielle.

- le Castor (*Castor fiber*) :

Pour la Choisille, les indices de présence de l'espèce ont été collectés sur les communes de Saint-Antoine-du-Rocher et de Chanceaux-sur-Choisille (communes bien en amont de la zone d'étude*), puis sur la commune de Fondettes (au niveau du moulin de Nué). Le Castor est bien présent sur la totalité du linéaire de cours d'eau de la zone d'étude*. Cette dernière possède une très forte valeur patrimoniale, en tant que zone d'alimentation et de gîtes de quelques familles de Castor ainsi qu'en qualité de corridor biologique* d'échanges des populations de la Loire et de la Choisille. Un seul terrier a été découvert dans la propriété du Château de Taillé au cours des investigations de terrain.

Le Castor est une espèce strictement protégée par la loi au niveau national par l'arrêté ministériel du 17 avril 1981. Sont interdits la destruction, la capture, le transport, la détention, la commercialisation et la mutilation des spécimens de l'espèce. Il est inscrit à l'annexe III de la Convention de Berne* du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe et fait partie des espèces de faune protégées dont l'exploitation est réglementée. Enfin, il figure aux annexes II et IV de la Directive Habitats* n° 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Il fait partie des espèces animales d'intérêt communautaire* dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation* (ZSC) et qui nécessitent une protection stricte.

- la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) :

Aucun indice de présence de la Loutre n'a pu être observé. Toutefois l'ensemble du lit majeur* de la Choisille et sa confluence avec la Loire possèdent une forte valeur patrimoniale pour cette espèce, notamment en regard des boisements et du peuplement piscicole en présence. En effet, la zone d'étude* est particulièrement importante pour la Loutre car elle se situe sur le front de colonisation des populations de la Loire, tout en sachant que l'installation de la Loutre se fait essentiellement sur les affluents de ce grand fleuve.

La Loutre est intégralement protégée par la loi depuis la mise en application de l'arrêté ministériel du 17 avril 1981. Elle figure également à l'annexe II de la Convention de Berne* du 19 septembre 1979, relative à la « Conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe ». Elle est classée parmi les « espèces de faune strictement protégées ». Enfin, elle est inscrite aux annexes II et IV de la Directive Habitats* n° 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et de la flore sauvages. L'Union Internationale pour la Conservation de la Nature classe la Loutre parmi les espèces « en danger ». Elle appartient donc à la catégorie des « espèces ayant déjà disparu d'une grande partie de leur aire d'origine et dont les effectifs sont réduits à un seuil minimal critique. Ces espèces sont menacées de disparition si les causes responsables de leur situation actuelle continuent d'agir ».

Aujourd'hui, la Loutre reste particulièrement menacée à l'échelon national. Grâce à cette recolonisation en cours d'installation depuis les années 90, l'espèce sera peut être sauvée dans notre pays. Elle fait l'objet d'une attention toute particulière à l'échelon national avec la mise en place par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE), d'un plan quinquennal de restauration. L'objectif de ce plan est de stopper la régression de l'espèce, ainsi que de permettre et d'accompagner la recolonisation d'une partie des territoires perdus. Pour se faire, tous les moyens d'actions doivent être mis en place pour lutter en priorité contre les facteurs de régression identifiés parmi lesquels les infrastructures routières jouent un rôle essentiel. Ce plan définit spécifiquement les mesures à mettre en place en matière d'infrastructures de transport.

- les Chauves-souris :

Ce petit mammifère volant nocturne reste au repos la journée en adoptant un comportement léthargique. Les espaces urbanisés sont couramment visités. Cependant, on estime que la forêt est le milieu le plus intéressant pour cette espèce. Les arbres présentant des écorces décollées, des fentes, ou des cavités terrestres sont faciles d'accès pour ces petits animaux. Les habitats potentiels de Chauve-souris doivent donc être localisés plutôt dans le fond de vallée de la Choisille compte tenu de l'abondance de cavités qu'elle propose, permettant (potentiellement) aux chauve-souris de s'abriter la journée.

Les chauve-souris sont ici représentées par trois espèces qui sont la Grand Murin (*Myotis myotis*) le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) et le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*). Aucune Chauve-souris n'a été recensée dans les bâtiments destinés à la démolition.

3.3.3.2 - Oiseaux

On distingue dans le périmètre de la zone d'étude* quatre cortèges :

- ❖ Le cortège des zones humides

Ce cortège est représenté, entre autre, par deux espèces associées aux grèves* des îlots de la Loire : la Sterne naine (*Sterna albifrons*) et la Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*) qui sont deux espèces nicheuses migratrices*. Celles-ci nichent en limite du périmètre de la zone d'étude*, sur un ou deux îlots (selon les années) en amont du pont de Saint-Cosme. Les oiseaux franchissent fréquemment la zone d'étude*, parfois à hauteur du trafic routier sur ledit pont, avec des risques de collision que cela suppose. Les effectifs nicheurs des Sternes naines (*Sterna albifrons*) et Sternes pierregarin (*Sterna hirundo*) sur ces îlots, estimés respectivement à 60 et 150 couples (soit 5 et 3 % de la population nicheuse en France), sont d'intérêt exceptionnel.

Ce cortège est peu représenté dans la vallée de la Choisille, à cause des faibles dimensions des plans d'eau en présence, à l'exception de l'étang de la Frémaudière, où il a été observé des cas isolés de venues de Sternes pierregarin (*Sterna hirundo*), sans doute en cours de nourrissage de poussins, pour uniquement pêcher dans cet étang.

- ❖ Le cortège des prairies

Ce cortège a sans doute constitué « le fond » du peuplement de la vallée avant la déprise rurale. Il subit des modifications du fait de l'embroussaillage et de la populiculture*, qui causent la régression des prairies.

- ❖ Le cortège des buissons :

Les espèces nichant dans des formations végétales denses sont rassemblées au sein du cortège des buissons. Dans la zone d'étude* deux sites se distinguent par leur étendue : une mégaphorbiaie* localisée sous la propriété de la Billetterie et des fourrés de Prunelliers dans une prairie mésophile* de fauche (Bois Jésus).

Ils sont fréquentés principalement par des représentants de la famille des Sylvidés : Fauvette grisette (*Sylvia communis*) et Fauvette des jardins (*Sylvia borin*) entre autres, Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*), Hypolaïs polyglotte (*Hippolais polyglotta*).

A noter la présence possible dans la zone à Prunelliers de la Fauvette babillarde (*Sylvia curruca*), espèce remarquable localement car placée en limite de son aire de répartition en France.

La Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) se rencontre dans la zone d'étude* alors qu'elle a disparu dans le reste de la vallée de la Choisille.

- ❖ Le cortège des cultures, des vergers et des friches

Ce cortège concerne principalement les espaces cultivés du plateau de Fondettes, tout particulièrement les anciens vergers de pommiers du plateau, ainsi que les zones attenantes. On n'y remarque aucune espèce nicheuse d'intérêt particulier, les qualités d'accueil des vergers pour la Chouette chevêche ou Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*) ont sans doute été perdues.

A signaler la présence de l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), espèce encore abondante en France, mais dont le statut de conservation en Europe est défavorable. Par ailleurs, on notera l'hivernage d'un groupe de vingt Aigrettes garzettes (*Egretta garzetta*) au lieu-dit Charcenay (en fond de vallée), sur des prairies et dans des labours. Ces individus, qui fréquentent le site dans la journée mais dont le dortoir est inconnu, représentent environ la moitié des effectifs de l'espèce en hivernage dans le département.

❖ Les autres espèces

Enfin, d'autres espèces sont présentes dans la zone d'étude* comme le Martin pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*), le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), le Pic vert (*Picus viridis*), le Tarier pâtre (*Saxicola torquata*), le Pic noir (*Dryocopus martius*).

En ce qui concerne la Chouette chevêche, elle avait été signalée dans la zone d'étude* au niveau du lycée agricole mais aucune observation n'a été recensée au cours des études réalisées cette année. Le moulin Garot, où aucun individu n'a été signalé, semble pourtant favorable à cette espèce et son territoire de chasse pourrait être étendu à la vallée de la Choisille.

Statuts des espèces patrimoniales présentes sur le périmètre d'étude* ou à sa périphérie immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Menace	Présence
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Annexe I de la Directive Oiseaux* Annexe II de la Convention de Berne*	La moitié de la population hivernale d'Indre et Loire est observée dans le périmètre d'étude*	Oui
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II de la Directive Oiseaux* Annexe III de la Convention de Berne*	Vulnérable, SPEC 3 ¹⁸ en Europe Statut à préciser en France	Oui
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Annexe II de la Convention de Berne*	Population nicheuse à surveiller en France	Oui
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Annexe II de la Convention de Berne*	SPEC 3 en Europe Population nicheuse à surveiller en France	Oui
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Annexe II de la Convention de Berne*	SPEC 3 en Europe Population nicheuse à surveiller en France	Oui
Martin pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Annexe I de la Directive Oiseaux* Annexe II de la Convention de Berne*	En déclin, SPEC 3 en Europe Population nicheuse à surveiller en France	Oui
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Annexe II de la Convention de Berne*	En déclin, SPEC 2 en Europe A surveiller en France	Oui
Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>	Annexe I de la Directive Oiseaux* Annexe II de la Convention de Berne*	En déclin, SPEC 3 en Europe Rare en France Environ 5 % de la population nicheuse en France est concernée dans cette étude	Nicheuse en limite du périmètre d'étude*, mais franchit le pont de Saint-Cosme
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Annexe I de la Directive Oiseaux* Annexe II de la Convention de Berne*	Environ 3 % de la population nicheuse en France est concernée dans cette étude	Nicheuse en limite du périmètre d'étude*, mais franchit le pont de Saint-Cosme
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquata</i>	Annexe II de la Convention de Berne*	Statut de la population nicheuse à préciser en France	oui

¹⁸ Priorité 1 (SPEC 1) : Espèce concernée pour une conservation globale dans la mesure où elle est menacée à l'échelle mondiale ou dépendante à cette échelle de mesures de conservation, menacée mais encore mal connue

Priorité 2 (SPEC 2) : Espèce dont une part importante des populations mondiales se trouve en Europe (plus de 50 %) et qui est menacée en Europe

Priorité 3 (SPEC 3) : Espèce dont l'essentiel des populations n'est pas en Europe et qui est toutefois menacée sur ce continent

Priorité 4 (SPEC 4) : Espèce dont une part importante des populations mondiales se trouve en Europe (plus de 50 %) mais qui n'est pas menacée en Europe

3.3.3.3 - Amphibiens

On distingue dans le périmètre de la zone d'étude* trois cortèges : le cortège des boisements alluviaux, le cortège des boisements de plaine, le cortège des parcs et jardins. Les espèces sont réparties dans ces trois cortèges, assez distincts, selon leurs exigences en matière d'habitat estival ou hivernal.

❖ Le cortège des boisements alluviaux

Il s'agit d'espèces qui supportent une inondation prolongée de ces habitats terrestres, ou qui à l'instar de la Grenouille rieuse (*Rana ridibunda*), hivernent dans un milieu aquatique suffisamment oxygéné. Elles sont donc souvent présentes dans le lit majeur* des cours d'eau.

A noter que la Grenouille rieuse (*Rana ridibunda*) a été introduite par l'homme. Cette espèce est en voie d'expansion le long de la Loire et de ses affluents. Elle occupe l'ensemble du cours de la Choisille dans le périmètre d'étude*.

Ces espèces supportent également la cohabitation avec des poissons, car l'adulte, la larve ou les œufs présentent une faible appétence pour les poissons prédateurs. Ceci est le cas par exemple du Crapaud commun (*Bufo bufo*). Certaines espèces sont des ubiquistes* qui se reproduisent dans des microhabitats d'un accès difficile aux prédateurs, tels que les herbiers des zones à faible courant, les zones de hauts-fonds ou les flaques formées sur les grèves*, tel est le cas du Triton palmé (*Triturus helveticus*).

Ce cortège est représenté dans l'étang du moulin Garot où l'on retrouve le Triton palmé (*Triturus helveticus*), le Crapaud commun (*Bufo bufo*) et la Grenouille rieuse (*Rana ridibunda*).

Les effectifs observés de ces individus sont faibles, ce qui prouve la présence de nombreux obstacles empêchant le déplacement des amphibiens* à la périphérie de l'étang (bâtiments, route, lit mineur* de la Choisille, labours) et du peu d'habitats terrestres à proximité. Le terrain du moulin Garot est soumis à des inondations (de plus en plus fréquentes d'après le propriétaire) provoquées par la crue de la Choisille lors d'orages sur les plateaux voisins. Celles-ci augmentent les chances d'introductions de poissons carnivores dans l'étang, ce qui explique aussi les faibles effectifs d'amphibiens* rencontrés.

❖ Le cortège des boisements de plaine

Au sein de ceux-ci ou à leur proche périphérie se trouve l'habitat des larves : un ruisseau, une mare ou un étang. L'espèce caractéristique est la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), dont l'adulte exige des milieux à l'abri du débordement des cours d'eau et dont la larve ne cohabite pas avec des poissons. A celles-ci s'adjoignent des espèces ubiquistes* : Triton palmé (*Triturus helveticus*), Crapaud commun (*Bufo bufo*), ...

Les larves de la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) et du Triton palmé (*Triturus helveticus*) habitent une mare forestière du Château de Taillé sans poissons. L'étang de la Frémaudière convient au Crapaud commun (*Bufo bufo*), qui recherche des zones d'accouplement de grande étendue.

Le bassin d'attraction des adultes reproducteurs vers ces deux zones de reproduction est limité par des cultures et des bâtiments (en bordure de plateau), par la voie ferrée et par le lit mineur* de la Choisille (en fond de vallée). Leurs migrations* suivent donc un axe à peu près parallèle à la vallée de la Choisille.

❖ Le cortège des parcs et jardins

Ce cortège regroupe des espèces assez proches des précédentes, mais qui habitent à terre des milieux en mosaïque : prairies, pelouses, bouquets d'arbres, etc. Les zones de reproduction sont souvent situées en milieu ouvert à la périphérie des boisements.

On rencontre ce cortège en limite du périmètre d'étude*, dans le parc du lycée agricole de Fondettes. L'espèce la plus caractéristique est le Triton crêté (*Triturus cristatus*), qui atteint sur place des effectifs d'adultes reproducteurs très importants. Mais celui-ci ne devrait pas se retrouver ailleurs dans le périmètre d'étude* du fait d'un obstacle majeur au déplacement des individus : une route bordée de bâtiments. Il est à noter que cette espèce est très menacée.

S'y trouvent également le Triton palmé (*Triturus helveticus*) et le Triton ponctué (*Triturus vulgaris*) (celui-ci cohabitait souvent avec le Triton crêté (*Triturus cristatus*)) et la Grenouille agile (*Rana dalmatina*).

Il y a peu de chances que ce cortège pénètre dans le périmètre d'étude*, à cause de la présence de plusieurs obstacles aux déplacements des amphibiens* : routes et zones bâties à flanc de coteau.

Statuts des espèces patrimoniales présentes sur le périmètre d'étude* ou à sa périphérie immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Menace	Rareté	Présence
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Annexe III de la Convention de Berne*	A surveiller en France	Commun en Indre et Loire	Oui
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Annexe IV de la Directive Habitats* Annexe II de la Convention de Berne*	A surveiller en France	Commun en Indre et Loire	Oui
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Annexe IV de la Directive Habitats* Annexe II de la Convention de Berne*	-	Assez rare en Indre et Loire	Possible
Grenouille rieuse	<i>Rana ridibunda</i>	Annexe V de la Directive Habitats* Annexe III de la Convention de Berne*	A surveiller en France	Assez rare en Indre et Loire d'origine introduite	Oui
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	Annexe III de la convention de Berne*	A surveiller en France	Commun en Indre et Loire	Oui
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	Annexe II et IV de la Directive Habitats* Annexe II de la Convention de Berne*	Dépendant de mesures de conservation dans le monde Vulnérable en France	Commun en Indre et Loire	Uniquement en limite du périmètre d'étude*
Triton palmé	<i>Triturus helveticus</i>	Annexe III de la Convention de Berne*	A surveiller en France	Commun en Indre et Loire	Oui

3.3.3.4 - Insectes

❖ Les Odonates* (Libellules)

Elles sont faiblement représentées sur la Choisille : la qualité moyenne de cette rivière amène à avoir un peuplement odonotologique assez médiocre. De plus, les berges de la Choisille sont le plus souvent bordées par une ripisylve* de belle taille et parfois épaisse : la luminosité est faible et le soleil direct rare, ce qui ne favorise pas le développement des larves de libellules et la chasse des adultes au sein des territoires au niveau des berges.

Les quelques espèces observées sont très communes partout en France, avec par exemple : le Caloptéryx éclatant (*Calopteryx splendens*), l'Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*), l'Agrion élégant (*Ischnura elegans*). Les possibilités de trouver une espèce protégée sont très faibles ici, compte tenu de ces paramètres. Toutefois, l'Agrion de mercure est présent à proximité de la rue de Mondoux.

❖ Les Orthoptères* (Sauterelles, Grillons et Criquets)

Ils sont également faiblement représentés. Leur croissance est ponctuée par des mues régulières et très peu d'espèces atteignent le stade adulte avant les mois de juillet-août. Les fauches répétées et précoces (avant le 10 juillet) sont donc extrêmement préjudiciables à ce groupe d'insectes au développement estival tardif.

Il existe une « barrière géographique », représentée par la Loire et reconnue depuis longtemps, qui est une limite à l'expansion d'espèces communes dans la moitié Sud de la France. Concrètement, cela signifie que certaines espèces sont beaucoup moins représentées (en nombre de station) au Nord du fleuve.

Le peuplement est composé d'espèces que l'on retrouve dans presque tous les milieux ouverts ou de friches, comme la Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*), la Decticelle chagrinée (*Platycleis albopunctata*), la Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoptera*), le Criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus*), le Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*), ... Ces espèces sont, pour la plupart, ubiquistes* et communes à très communes dans une grande partie de la France. Elles sont aussi assez résistantes pour subsister lorsque beaucoup d'autres, plus fragiles et moins adaptées aux changements de leurs habitats, ont disparu.

Par contre, deux espèces, le Criquet des clairières (*Chrysochraon dispar*) et le Criquet marginé (*Chorthippus albomarginatus*), sont nettement plus inféodées aux prairies humides de fonds de vallée. Dans ce cas d'habitats de bonne qualité, elles devraient être accompagnées de plusieurs autres espèces très caractéristiques et nettement plus rares.

❖ Les Lépidoptères* diurnes (Papillons de jour)

Pour les 9/10^{ème}, ce sont des insectes communs des prairies mésophiles* comme la Bande noire (*Thymelicus sylvestris*), l'Azuré commun (*Polymmatius icarus*), le Demi-deuil (*Melanargia galathea*), le Procris (*Coenonympha pamphilus*) ; ou des prairies humides comme l'Azuré du trèfle (*Everes argiades*), le Tristan (*Aphantopus hyperantus*) ; des lisières stratifiées, des bosquets d'épineux ou arbustifs comme la Piéride de la moutarde (*Leptidea sinapis*), le Robert le diable (*Polygonia c-album*), la Carte géographique (*Araschnia evana*), le Tircis (*Pararge aegeria*).

Le maintien de la plupart de ces espèces peut s'expliquer en partie par le régime phytophage* non monospécifique des chenilles (plusieurs plantes-hôtes consommées) et dépendantes d'espèces végétales communes à très communes.

Au contraire, les espèces devenues rares et qui sont désormais absentes de nombreuses localités (où elles étaient signalées il y a encore vingt ans) sont, soit des insectes à développement complexe (une unique plante-hôte et un hôte intermédiaire comme une fourmi), soit dépendant de plantes elles-mêmes devenues rares par disparition généralisée de leur habitat (les plantes de prairies humides par exemple).

Au niveau des plus belles prairies calcicoles*, quelques éléments plus caractéristiques de ces habitats subsistent, mais ils sont très peu nombreux : la Petite Violette (*Clossiana dia*), le Point de Hongrie (*Erynnis tages*), la Lucine (*Hamearis lucina*) et l'Azuré du serpolet (*Maculinea arion*) protégé en France, ainsi que le Cuivré des marais (*Thersamolycaena dispar*) également protégé sur le territoire national.

L'Azuré du serpolet, protégé sur le territoire national, est présent sur plusieurs sites de pelouses sèches (plante-hôte : l'Origan) et notamment sur le terrain du Château de Taillé, sur les pelouses au Sud/Est de Mondoux et au droit de la rue A. Brohée. Avec plus de dix individus observés simultanément, certaines des populations dénombrées en 2002 et 2003 présentent des effectifs exceptionnels.

Ce papillon vit en symbiose avec une espèce de fourmi qui dans le cas présent est *Myrmica sabuleti*.

Le Cuivré des marais, protégé sur le territoire national, est caractéristique des prairies humides, pâturées ou fauchées. Il est présent sur l'ensemble de la vallée de la Choisille y compris dans la petite Choisille de Saint-Roch et Charentilly. Dans l'aire d'étude*, il est surtout présent dans la prairie située au Nord de Charcenay et dans les prairies de moulin Garot. Il se développe sur divers Rumex prairiaux.

Statuts des espèces patrimoniales présentes dans le périmètre d'étude ou à sa périphérie immédiate*

Papillons de jour : intérêt très fort localement				
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	Menace	Présence
Azuré du serpolet	<i>Maculinea arion</i>	Protégé en France Annexe IV de la Directive Habitats* Annexe II de la Convention de Berne*	Distribution nationale large, mais stations localisées et populations en général de petite taille. En forte régression en France et dans le reste de l'Europe de l'Ouest. En Indre et Loire, la distribution peut être assez importante, mais souvent avec des petites populations. Sur le site d'étude*, ces stations sont toutes en danger du fait de l'abandon des prairies et par conséquent de l'embroussaillage du milieu.	Plusieurs stations sur prairies calcicoles* depuis le Nord de la zone d'étude* jusqu'à la Frémaudière.
Cuivré des marais	<i>Thersamolycaena dispar</i>	Protégé en France Annexe II et IV de la Directive Habitats* Annexe II de la Convention de Berne*	Distribution nationale sur les 2/3 du pays, stations localisées aux marais humides. En forte régression en France et dans le reste de l'Europe de l'Ouest. L'Indre et Loire est actuellement la limite Nord/Ouest de distribution française. Sur le site d'étude*, 2 à 3 noyaux de populations plus ou moins connectées en fond de vallée de la Choisille. Dynamique de ces populations inconnues, probablement stable ou en régression.	Une grande partie des prairies humides de fond de vallée, dans la moitié Nord de la zone d'étude*.
Orthoptères : faible intérêt				
<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'espèce patrimoniale mise en évidence. - Diversité générale assez moyenne pour les orthoptères*. La majorité des prairies, fauchées à la fin juin, limite le développement de ces insectes. 				
Libellule : faible intérêt				
<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'espèce patrimoniale mise en évidence. Seule la Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>), protégée en France, pourrait exister au niveau de quelques portions ensoleillées. - Diversité générale très modeste. Les berges de la Choisille ne sont pas assez ensoleillées. 				
Qualité des habitats et diversité entomologique* générale : intérêt localement moyen				
<ul style="list-style-type: none"> - Bonne qualité des habitats, bonne connexion entre les habitats. - Diversité entomologique* constatée assez moyenne. 				

3.3.3.5 - Peuplement piscicole de la Choisille

❖ Caractéristiques générales

Le bassin versant* de la Choisille possède un zonage piscicole dit de « Huet »*, c'est-à-dire qui se décompose en trois zones distinctes.

La première zone est à l'extérieur de la zone d'étude* (plus en amont) :

- la zone à Truite : elle se situe en tête de bassin (ruisseaux affluents de la partie amont) où l'eau est courante et bien oxygénée. Elle compte quatre espèces dont la Truite (*Salmo trutta fario*), qui bien que très localisée, parvient à se reproduire naturellement. On note également dans cette zone la présence du Chabot (*Cottus gobio*), protégé au titre de l'annexe II de la Directive Habitats*. Ce poisson migrateur* est un bio-indicateur* d'une bonne qualité de l'eau ;

Les deux zones qui suivent sont celles que l'on retrouve au niveau de la zone d'étude*.

- la zone à Barbeau (*Barbus barbus*) : située en aval de la zone à Truite, l'eau y est plus calme et plus turbide*, sa qualité se dégrade. Elle compte huit espèces dont l'Anguille (*Anguilla anguilla*), poisson migrateur*, considérée comme vulnérable en France ;
- la zone à Brème (*Abramis brama*) : elle se situe juste en amont de la confluence de la Choisille avec la Loire, dans la partie la plus basse de la rivière. Le milieu est eutrophe* et le courant très faible. On y rencontre cinq espèces dont le Sandre (*Lucioperca lucioperca*) et la Perche (*Perca fluviatilis*), deux prédateurs appréciés par les pêcheurs. On note également la présence de la Perche soleil (*Lepomis gibbosus*) qui peut être considérée comme nuisible, tant sa voracité vis-à-vis des autres espèces est grande.

❖ Le cas de la Choisille dans la zone d'étude*

▪ Données générales :

La Choisille, qui est un cours d'eau non domanial, appartient à la deuxième catégorie piscicole et possède une vocation salmonicole. Les espèces les plus fréquemment rencontrées dans la zone d'étude* sont présentées dans les tableaux ci-contre. Cependant, les possibilités de vie d'espèces comme la Truite commune (*Salmo trutta fario*) ou le Brochet (*Esox lucius*) sont aujourd'hui très limitées, voire nulles.

A noter que dans les espèces recensées dans la Choisille, trois d'entre-elles sont protégées sur l'ensemble du territoire national par un arrêté datant du 8 décembre 1988 : il s'agit de la Bouvière (*Rhodeus sericeus*), la Vandoise (*Leuciscus leuciscus*) et la Truite commune (*Salmo trutta fario*). Cet arrêté stipule que sont « interdit en tout temps, sur tout le territoire national : la destruction ou l'enlèvement des œufs, la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral ».

La forte charge en matières organiques, l'absence d'oxygénation et un fort ensoleillement constituent les principaux facteurs limitants pour la vie de ces espèces sensibles à un environnement aquatique moyen. Par contre, cette dégradation de la qualité de l'eau, notamment entre La Membrolle-sur-Choisille et la confluence avec la Loire (zone d'étude*), ne semble pas affecter le peuplement de Cyprinidés*.

La pression de la pêche exercée sur la Choisille est très faible, ce qui paraît paradoxal puisque cette rivière est très productive au niveau piscicole.

▪ Présence de la Bouvière (*Rhodeus sericeus*) :

Il faut évoquer la présence de la Bouvière (*Rhodeus sericeus*) dans la Choisille car elle figure sur la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire français par l'arrêté du 8 décembre 1988.

Cette espèce est présente sur les deux stations prospectées lors des études effectuées en 2002 (voir tableau ci-dessous). Ce poisson est l'un des plus petits Cyprinidés* d'Europe (5-6 cm pour un poids de quelques grammes). Il affectionne les eaux stagnantes ou lentes. Son originalité, et sa vulnérabilité, provient de son mode de reproduction : la ponte est abritée dans un mollusque Lamelibranche (*Unio* ou *Anodonta*), c'est-à-dire qu'il s'agit d'une moule d'eau douce qui est en régression sur l'ensemble du territoire national (pollution des eaux essentiellement).

Il convient donc de protéger les zones propices au développement de ce bivalve. Il est à noter que lors des études réalisées en 2002, aucune moule d'eau douce n'a été rencontrée. La majorité des espèces se rencontre dans des zones sableuses ou limoneuses, avec peu de courant, il est donc possible que le peuplement de la Choisille se trouve dans certaines annexes hydrauliques*.

▪ Présence de la Vandoise (*Leuciscus leuciscus*) :

Cette espèce figure également sur la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire français par l'arrêté du 8 décembre 1988.

Comme la Bouvière (*Rhodeus sericeus*), la Vandoise (*Leuciscus leuciscus*) est présente sur les deux stations prospectées lors des études de 2002. Ce poisson est également un Cyprinidés*, présent partout en France (sauf dans le Sud), mais qui préfère les zones vives et fraîches bien oxygénées des rivières, où cette espèce accompagne le Barbeau fluviatile (*Barbus barbus*) et l'Ombre (*Thymallus thymallus*), parfois la Truite commune (*Salmo trutta fario*).

*Inventaire piscicole de la Choisille en 2002 : amont et aval de la zone d'étude**

	Section amont de la Choisille	% d'individus observés		Section aval de la Choisille	% d'individus observés
Espèces très abondantes	Chabot (<i>Cottus gobio</i>)	40,9 %	Espèces très abondantes	Chabot (<i>Cottus gobio</i>)	78,8 %
	Bouvière (<i>Rhodeus sericeus</i>)*	8,9 %		Espèces moyennement abondantes	Barbeau fluviatile (<i>Barbus barbus</i>)
Espèces moyennement abondantes	Vandoise (<i>Leuciscus leuciscus</i>)	8,4 %	Goujon (<i>Gobio gobio</i>)		5,4 %
	Gardon (<i>Rutilus rutilus</i>)	8,1 %	Chevaine (<i>Leuciscus cephalus</i>)		3,0 %
	Vairon (<i>Phoxinus phoxinus</i>)	8,1 %	Spirilin (<i>Alburnoides bipunctatus</i>)		2,6 %
	Loche franche (<i>Barbatula barbatula</i>)	7,6 %	Espèces peu abondantes		Vandoise (<i>Leuciscus leuciscus</i>)
	Goujon (<i>Gobio gobio</i>)	6,2 %		Gardon (<i>Rutilus rutilus</i>)	0,7 %
Espèces peu abondantes	Barbeau fluviatile (<i>Barbus barbus</i>)	3,3 %		Anguille (<i>Anguilla anguilla</i>)	0,7 %
	Chevaine (<i>Leuciscus cephalus</i>)	3,0 %		Ablette (<i>Alburnus alburnus</i>)	0,3 %
	Ablette (<i>Alburnus alburnus</i>)	2,2 %	Bouvière (<i>Rhodeus sericeus</i>)	0,2 %	
	Spirilin (<i>Alburnoides bipunctatus</i>)	2,2 %	Espèces rares	Truite commune (<i>Salmo trutta fario</i>)	0,2 %
Espèces rares	Anguille (<i>Anguilla anguilla</i>)	0,5 %		Loche franche (<i>Barbatula barbatula</i>)	0,2 %
	Hotu (<i>Chondrostoma nasus</i>)	0,3 %		Perche (<i>Perca fluviatilis</i>)	0,1 %
	Perche (<i>Perca fluviatilis</i>)	0,3 %	Hotu (<i>Chondrostoma nasus</i>)	0,1 %	

* les espèces surlignées en vert sont protégées en France par l'arrêté du 8 décembre 1988.

De la même manière que la flore, la faune que l'on retrouve dans le secteur d'étude* est remarquable. On dénombre plusieurs espèces qui font l'objet de protection (européenne et nationale). La richesse faunistique est importante, même si certaines populations intéressantes sont assez restreintes. Par contre les milieux possèdent des potentialités d'accueil favorables, notamment pour d'autres espèces protégées, permettant une diversité plus élevée.

3.3.4 - Zones d'intérêt remarquable

Source : Direction Régionale de l'Environnement Centre (DIREN), Conseil Général d'Indre et Loire : « Etude d'incidences NATURA 2000 pont de Saint-Cosme sur la Loire », INGEROP « Avant Projet Sommaire (APS) » (octobre 2002)

3.3.4.1 - Recensement des zones d'intérêt remarquable

La qualité paysagère, floristique et faunistique des vallées de la Loire et de la Choisille, fait localement l'objet de protections réglementaires (PSIC ou d'inventaires) ou de zonage sans valeur réglementaire (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique¹⁹).

Ainsi, la zone d'étude* comprend :

- une Proposition de Site d'Intérêt Communautaire* (PSIC) réseau NATURA 2000 nommé « La Loire de Candes-Saint-Martin à Mosnes » : d'une superficie totale de 4 997,5 ha. On peut distinguer trois unités : de Mosnes à Rochecorbon, de Rochecorbon à Cinq-Mars-la-Pile, à l'aval de Cinq-Mars-la-Pile. Pour la section comprise de Rochecorbon à Cinq-Mars-la-Pile, dont la zone d'étude* fait partie, la Loire est associée à des forêts alluviales et à l'ormie qui subsistent en stations souvent remarquables, avec une extension des surfaces occupées par le Chenopodium et le Nanocypérion par rapport à sa partie amont. Cette section est la seule du département à montrer des indices de présence de la Loutre ;
- une réserve nationale de chasse au niveau de la Loire : il s'agit d'un territoire où la chasse est interdite. Cet espace protégé a pour objet la protection des gibiers menacés et le développement de ces espèces dans un but de repeuplement ;
- des ZNIEFF* de type 1.

Remarque : la Loire a été classée comme patrimoine mondial de l'UNESCO au titre des « paysages culturels » le 4 décembre 2000, distinction qui n'a aucune valeur réglementaire mais apporte une distinction qui devrait attirer un flux de touristes supplémentaires le long de cette vallée (voir paragraphe tourisme et loisirs).

3.3.4.2 - Description de la Proposition de Site d'Intérêt Communautaire

Ce site, nommé « La Loire de Candes-Saint-Martin à Mosnes », a fait l'objet d'un inventaire ponctuel au niveau de la zone d'étude*, de part et d'autre du pont de Saint-Cosme.

❖ La faune

- Les mammifères :

Aucune manifestation de Loutre (*Lutra lutra*) sur le secteur, la zone est trop fréquentée et le sol est particulièrement tassé.

Pour le Castor (*Castor fiber*), on retrouve des traces de son passage et de son activité, mais il est plutôt présent sur la Choisille.

La population de Ragondin est quant à elle très importante. Cette espèce, en trop grand nombre provoque des dégâts sur les cultures (nourriture) et sur la stabilité des berges (habitats). Par contre, Elle permet à contrario, de limiter la pullulation de Paspale (*Paspalum sp.*) et Jussie (*Ludwigia plepoides*) en mangeant les tiges fleuries de ces deux espèces floristiques envahissantes.

Le Blaireau semble également présent en aval rive droite.

- Les oiseaux :

Les principales espèces remarquables présentes sont la Sterne naine (*Sterna albifrons*) et la Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*), toutes deux inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux*. Les Sternes, nicheuses et migratrices*, s'établissent sur certaines grèves* et îlots de la Loire entre avril et septembre pour la nidification*. La population piscicole étant importante, les sternes peuvent de se nourrir facilement. Les autres espèces sont le Martin pêcheur (*Alcedo atthis*) et l'Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*). Cette dernière remonte peu la Loire et doit provenir des îles de Saint-Genouph. On notera également la présence d'un couple nicheur de Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*).

- Les batraciens et reptiles :

Aucun batracien rare n'a été remarqué. Toute la longueur de perrées empierrés, les cariçaies* denses et les radeaux de Paspale (*Paspalum sp.*) et Jussie (*Ludwigia plepoides*) semblent leur être pourtant favorables mais il y a peu de larves.

Excepté les lézards verts et les lézards des murailles, aucune espèce n'a pu être recensée.

- Les insectes :

On retrouve pour les libellules, deux espèces d'intérêt communautaire* qui sont le Gomphe à pattes jaunes (*Gomphus favipes*) et le Gomphe serpent (*Ophiogomphus cecilia*). On peut également citer le Gomphe commun (*Onychogomphus vulgatissimus*) et le Gomphe à crochets (*Onychogomphus forcipatus*).

Pour les autres individus rencontrés sur le site, il s'agit d'une faune abondante mais banale : Leste verdoyant (*Lestes vividis*), Agrion de Vander Linden (*Erythromma lindenii*), l'Agrion élégant (*Ischnura elegans*), l'Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*), Agrion porte-coupe (*Enallagma cyathigerum*), Calopteryx vierge (*Calopteryx virgo*). Un site à Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*) et un passage de Libellule déprimée (*Libellula depressa*) ont été recensés.

On retrouve, pour les Lépidoptères*, la présence de l'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctata*), d'intérêt communautaire*, et l'Hoplie bleue (*Hoplia caerulea*) au niveau de la mégaphorbiaie* de Saint-Cosme.

Pour les Coléoptères*, il n'y a aucune espèce protégée, mais on retrouve la Cétoine dorée (*Cetonia aurata*), le Capricorne (*Cerambyx scopolii*) et l'Aegosome scabricorne (*Aegosoma scabricorne*).

¹⁹ Noté ZNIEFF

▪ Les mollusques :

Deux espèces patrimoniales ont été identifiées : la Moule de rivière (*Unio crassus*), espèce d'intérêt communautaire* inscrite aux annexes II et IV de la Directive Habitats*, et la Potomide des rivages (*Potomida littoralis*), espèce rare.

Pour le reste, on retrouve également l'Anodonte anodonte (*Anodonta anatina*), l'Anodonte des cygnes ou plus communément appelée Moule d'eau douce (*Anodonta cygnaea*) et la Moule aplatie de rivière (*Pseudanodonta complanata*), qui sont nettement plus communes.

On note la prédominance des coquilles de Corbicule (*Corbicula corbicula*) de tous âges, quelques prélèvements de la moule invasive et de nombreuses prises d'écrevisses.

Aucune coquille de la Grande Mulette (*Margaritifera auricularia*), présente dans la Vienne en aval du site d'étude, n'a été trouvée dans la zone d'étude*.

▪ Les poissons :

Il n'y a pas de données scientifiques disponibles, sauf par enquête directe auprès des pêcheurs. Cependant, il est possible d'attester du passage correct de l'Anguille (*Anguilla anguilla*), du Mulet porc (*Lizza ramada*), ce dernier arrivant en mai-juin est abondamment pêché, et du Barbeau (*Barbus barbus*).

Le site semble également favorable à la Bouvière (*Rhodeus sericeus*). Par contre, il existe peu de données sur le Saumon (*Salmo salar*), les Lamproies (*Lampetra sp.*) et les Aloses (*Alosa sp.*).

❖ La flore

En ce qui concerne la flore de ce secteur, on observe une forte densité dont pour les espèces les plus intéressantes :

- | | |
|--|--|
| ➤ 1 espèce protégée au niveau national : Herbe de Saint-Roch (<i>Pulicaria vulgaris</i>) ; | ➤ 2 espèces ligériennes* assez rares ; |
| ➤ 1 espèce protégée au niveau régionale : Pigamon jaune (<i>Thalictrum flavum</i>) ; | ➤ 6 espèces patrimoniales ; |
| ➤ 1 espèce très rare patrimoniale : Vallisnérie spiralée (<i>Vallisneria spiralis</i>) ; | ➤ 8 espèces patrimoniales en Loire ; |
| ➤ 3 espèces rares à assez rares en Loire ; | ➤ 3 espèces ligériennes* patrimoniales ; |
| ➤ 22 espèces rares à assez rares patrimoniales ; | ➤ 18 espèces en expansion : notamment l'invasion extrême des anses par la Paspale (<i>Paspalum sp.</i>) et la Jussie (<i>Ludwigia peploides</i>) qui mettent en péril tous les milieux d'intérêt européen. |
| ➤ 4 espèces rares à assez rares patrimoniales en Loire ; | |
| ➤ 17 espèces rares à assez rares ; | |
| ➤ 1 espèce rare introduite une seule station ; | |

La qualité du paysage, de la flore et de la faune au niveau de la vallée de la Choisille et de son embouchure avec la Loire, ont permis d'effectuer de nombreux inventaires (ZNIEFF*) mettant en avant l'intérêt des espèces et son potentiel.

Au niveau de la Loire, on retrouve une Proposition de Site d'Intérêt Communautaire* NATURA 2000 (PSIC), qui impose des contraintes spécifiques quant à la réalisation du projet pouvant remettre en cause un PSIC. Mais il est important de noter qu'au début du mois de septembre 2002, une grande partie de la zone (amont rive gauche du pont de Saint-Cosme) a été arasée et nivelée par les services décentralisés de l'Etat.

De plus, la Loire a été inscrite depuis peu à l'inventaire du patrimoine mondial de l'UNESCO, rappelant l'intérêt remarquable de ce fleuve, mais qui n'engendre pas d'incidences réglementaires.

3.3.4.3 - Les ZNIEFF

A l'intérieur et à proximité du périmètre d'étude*, un certain nombre d'espaces naturels remarquables ont été reconnus par leur inscription en ZNIEFF* de type 1 (c'est-à-dire d'une superficie généralement limitée).

Simple outils de connaissance des milieux naturels, les ZNIEFF*, n'ont aucune portée juridique. Elles sont des documents d'alerte, signalant la présence de milieux caractérisés par leur intérêt biologique remarquable. Elles sont les suivantes dans la zone d'étude* :

- ZNIEFF* de type 1, nommée « Iles de Saint-Cosme » : correspond aux îles de la Loire ;
- ZNIEFF* de type 1, nommée « Grèves* de la Guignière » : correspond aux îles et grèves* de la Loire et abrite notamment des sternes ;
- ZNIEFF* de type 1, nommée « Bois de la Gagnerie » : correspond à un bois pentu sec orienté Ouest et abrite notamment l'Isopyre faux pigamon, la Scille à deux feuilles et le Céphalanthère à feuilles en épée ;
- ZNIEFF* de type 1, nommée « Bois de la Ribellerie - Champgrimon » : correspond aux bois pentus Nord et Sud, prairies humides et pelouses calcaires ;

A signaler toutefois deux autres ZNIEFF* de type 1 qui ne sont pas comprises dans l'aire d'étude* mais qui sont situées sur la Loire en aval immédiat de la zone d'étude* (aval du pont de Saint-Cosme) :

- une ZNIEFF* de type 1, nommée « Iles aux Bœufs » : correspond aux îles de la Loire ;
- une ZNIEFF* de type 1, nommée « Iles du port de Luynes » : correspond aux francs bords de Loire.

3.4 - Patrimoine, tourisme et loisirs

3.4.1 - Patrimoine architectural et sites archéologiques

Source : Direction Régionale des Affaires Culturelles du Centre (DRAC) et Service Régional de l'Architecture et du Patrimoine d'Indre et Loire (SRA) : « Inventaire archéologique : canton de Saint-Cyr-sur-Loire et communes de Sainte-Catherine-de-Fierbois et Saint-Epain » (1996), CESA « Boulevard périphérique section vallée de la Choisille : mesures d'intégration paysagère et environnementale » (avril 2001), Conseil Général d'Indre et Loire

3.4.1.1 - Le patrimoine bâti

❖ Monuments historiques présents dans la zone d'étude*

Ces monuments font l'objet d'un périmètre de protection qui se situe pour partie dans l'aire d'étude*.

▪ Prieuré de Saint-Cosme :

Ce prieuré est situé sur la commune de La Riche à l'intérieur de la zone d'étude* (Sud). Le Prieuré de Saint-Cosme, datant du XI^{ème}, XII^{ème} et du XV^{ème} siècle, est classé à l'inventaire des monuments historiques depuis 1925. Seuls le chœur et le chevet de l'église ont été bâtis au début du XI^{ème} siècle et achevés qu'au XV^{ème} siècle.

En mars 1565, arrivée de Pierre de Ronsard qui y resta jusqu'à sa mort le 27 décembre 1585 : il sera inhumé dans l'église. Le petit monastère est supprimé canoniquement en 1742, date qui marque le début de sa ruine.

Vendu comme bien national en 1791, le prieuré est divisé en plusieurs exploitations agricoles, avant de subir des destructions lors des bombardements de 1944.

Acquis par le département en 1947, Il est affecté à un Centre d'Etudes de la Renaissance. Des fouilles, effectuées dans les jardins en 1968, ont permis de retrouver les fondations du cloître, de localiser un puits à vasque octogonale du XII^{ème} siècle et de découvrir une série de tombes dont trois cuves mérovingiennes.

▪ Le Manoir de la Gruette :

Ce manoir, situé sur la commune de Saint-Cyr-sur-Loire, n'est pas localisé dans la zone d'étude* à proprement parlé, mais une partie de son périmètre est compris dans cette zone d'étude*. Il date du troisième quart du XVIII^{ème} siècle. Il est classé aux monuments historiques depuis le 14 juin 1961.

Ce manoir en tuffeau, construit selon une symétrie parfaite, est une ancienne propriété viticole avec un parc de 1,5 ha. Au Sud/Est de la cour d'honneur, une chapelle en tuffeau a été construite en 1761 et au Sud figure une grille en fer forgé.

❖ Monuments historiques à proximité de la zone d'étude*

Ces monuments font également l'objet de périmètres de protection, mais ces derniers ne touchent pas l'aire d'étude*. On peut ainsi citer :

- le Château du Plessis-lès-Tours à La Riche ;
- le Couvent des Minimes à La Riche ;
- le Manoir de Thouadé à Fondettes ;
- le Manoir des Hamardières (ou Armardières) à Fondettes ;
- l'Eglise Saint-Symphorien à Fondettes ;
- le Manoir de Lavaray à Fondettes ;
- la Maison du Vau Ardeau à Saint-Cyr-sur-Loire ;
- le Manoir de la Béchellerie à Saint-Cyr-sur-Loire.

❖ Monuments remarquables non protégés :

▪ Château de la Plaine (lycée agricole de Fondettes) :

Ce château, constitué de briques rouges et de pierres, est situé sur la commune de Fondettes. Il date de 1874.

▪ Château de la Billeterie (privé) :

Ce château est situé sur la commune de Fondettes à l'extérieur de la zone d'étude*. Il date du XIX^{ème} siècle.

▪ Château de Taillé (propriété de la commune de Saint-Denis en Seine-Saint-Denis) :

Ce château est situé sur la commune de Fondettes à l'extérieur de la zone d'étude*. Il date des XVI^{ème} et XIX^{ème} siècles.

3.4.1.2 - Le patrimoine remarquable lié à l'eau

La Choisille possède un patrimoine lié à l'eau de grand intérêt. Ainsi on retrouve, échelonnés sur son parcours dans la zone d'étude*, plusieurs moulins (du Nord au Sud) :

- Le moulin de Mondoux (commune de Saint-Cyr-sur-Loire) : du XIII^{ème} siècle, il a la particularité de posséder un gué qui autrefois servait au passage des cavaliers et des voitures à chevaux grâce au pavage en pierres plates du fond de la rivière, peu profonde en ce lieu. Un pont accolé au gué permet le passage des piétons.
- Le moulin de Nué (commune de Saint-Cyr-sur-Loire) : du XI^{ème} siècle, il est composé de trois niveaux pour l'usine et de deux niveaux pour l'habitation, le tout est surmonté par un grenier homogène recouvert d'une charpente à pannes en bois équarri. Il a cessé toute activité depuis 1972. Le moulin est construit perpendiculairement au coteau.
- Le moulin de Bois Jésus (commune de Fondettes) : du XV^{ème} siècle et plusieurs fois reconstruit, il fut d'abord un moulin à papier puis de farine. Il a fonctionné jusqu'en 1980.
- Le moulin Garot (commune de Saint-Cyr-sur-Loire) : sa date de construction est mal connue, mais on sait qu'il faisait partie de la propriété de l'Abbaye de Marmoutier au XVI^{ème} siècle. D'abord moulin à farine, il fut transformé en 1916 en usine de production d'alimentation pour chevaux. Tout ce qui servait à moudre le grain fut démonté et remplacé par des broyeuses à paille. Il produisit alors du « Pail Mail », nourriture pour animaux composée de paille, de son et de mélasse. On y installa une clinique vétérinaire. Cette fabrique s'arrêta en 1939.
- Le moulin de Charcenay (commune de Fondettes) : du XIII^{ème} siècle, ce moulin est mentionné pour mémoire car il n'en subsiste plus que la grange et le double béliet hydraulique, le dernier dans la région qui ne soit pas démonté et qui servait à l'alimentation des deux châteaux d'eau, réservoirs pour l'arrosage du château du lycée agricole de Fondettes, ainsi que pour l'alimentation de la glacière et du bassin. Ce béliet a été construit en 1860 par la fonderie Bollé (Le Mans) et demeure encore aujourd'hui un élément patrimonial fort. Il a d'ailleurs fait l'objet d'un projet de mise en valeur, sur l'initiative du lycée agricole de Fondettes, en partenariat avec le Conseil Général d'Indre et Loire, afin de réalimenter le bassin qui tend aujourd'hui à se combler.
- Le moulin des Roches (commune de Fondettes) : du XVI^{ème} siècle, ce moulin appartenait aux religieux du prieuré de Saint-Cosme situé sur la commune de La Riche. Le moulin a subi plusieurs transformations pour l'adapter à l'évolution économique. Fortement endommagé par les bombardements aériens de 1944, il fut remis en marche en 1950. Le moulin utilise la force de l'eau mais la roue est assistée par un moteur électrique dans les périodes d'étiage. En 2001, l'entreprise Saï Alysa a acquis le moulin pour l'orienter vers une production de produits céréaliers (barres de céréales). Ainsi, une installation de cuisson de farine a été montée à l'intérieur du moulin des Roches.

L'installation de ces moulins sur le cours de la Choisille a entraîné la dérivation de cette rivière sur certains secteurs pour pouvoir les alimenter. Ainsi, la Choisille comprend de nombreux biefs* de dérivation augmentant la complexité hydraulique du cours d'eau. L'ensemble des ouvrages hydrauliques constitutifs de ces biefs*, souvent en très mauvais état, fait partie du patrimoine culturel de la vallée.

3.4.1.3 - Les sites ou indices archéologiques

Les différents sites ou indices archéologiques présents dans la zone d'étude* sont décrits dans le tableau ci-dessous.

*Sites ou indices archéologiques présents dans la zone d'étude**

Commune	Lieu-dit	Epoque	Description
Fondettes	Charcenay	XV ^{ème} - XVI ^{ème}	bâtiment, grange, puits
	Mondoux	XVIII ^{ème}	pont
	Moulin de Bois Jésus	XV ^{ème} - XVI ^{ème}	bâtiment, grange, moulin
	Pont de la Motte	antiquité	pieux de la Loire encore visibles
	Ville-Blanche	moderne	maison à pans de bois
Saint-Cyr-sur-Loire	La Basse Ravaudrie	gallo-romain	villa
	La Croix Chidaine	paléolithique	industrie lithique, objets isolés
		néolithique	petite série lithique
	La Croix de Pierre	néolithique	outillage lithique
		gallo-romain	élément de construction
	La Gagnerie	XV ^{ème} - XVIII ^{ème}	enceinte, manoir
	La Rabaudrie	néolithique	outillage lithique
	Le Préau	gallo-romain	habitat.
	Mondoux	médiéval	moulin, pont, gué
	Moulin de Nué	médiéval	moulin
	Moulin Garot	médiéval	moulin
	Moulin de Graffin	médiéval	moulin
	Pain-perdu	gallo-romain	sarcophage - inhumation monnaies - bouteille en verre blanc
	Près de la Gare	néolithique	outillage lithique
	Ravaudrie	gallo-romain	voie et habitat
Voie Romaine	gallo-romain	voie	

Il faut également souligner la présence des vestiges de l'ancien pont gallo-romain (pieux en bois) toujours visibles dans la Loire (lorsque celle-ci est en période d'étiage) en aval du pont de Saint-Cosme.

Le périmètre d'étude* comprend de nombreux sites ou bâtiments remarquables faisant parfois l'objet ou non de protection réglementaire.

3.4.2 - Tourisme et loisirs

Source : Comité Départemental du Tourisme d'Indre et Loire (CDT)

La vallée de la Loire, ou « Vallée des Rois », constitue un linéaire touristique de marque et très apprécié. La Touraine, au cœur du Val de Loire, a été longtemps la capitale du royaume lorsque les rois séjournèrent de Chinon à Amboise. Les noms des têtes couronnées ou des personnages illustres ayant laissé leur empreinte dans la vallée, sont éloquentes : Foulques Nerra, Richard Cœur de Lion, Philippe Auguste, Jeanne d'Arc, François I^{er}, Richelieu, ...

A cela s'ajoutent autant de châteaux et de demeures prestigieuses : Château de Chambord, Château de Chenonceau, Château d'Azay-le-Rideau, Château d'Ussé, Château de Chaumont-sur-Loire, Château de Tours, le Clos Lucé. D'autres personnages célèbres viendront y séjourner, vivre ou mourir : Rabelais, Ronsard, Du Bellay, Balzac, Anatole France ou encore Léonard de Vinci.

Cette vallée si chargée d'histoire attire de nombreux touristes. Qu'elle soit « Vallée des Rois », « Jardin de la France » ou « patrimoine mondial de l'UNESCO », bon nombre de visiteurs parcourent cette dernière et Tours, carrefour de réseaux de communications (routes, voies ferrées), est un lieu de passage privilégié de ces visiteurs.

En effet, le Val de Loire a été inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO le 4 décembre 2000, sur 260 km de Sully-sur-Loire (Loiret) à Chalonnes-sur-Loire (Maine et Loire), en passant par l'Indre et Loire. Une reconnaissance acquise pour la première fois au titre des « paysages culturels », qui caractérise un territoire où les éléments du patrimoine culturel s'intègrent harmonieusement à un fond naturel de grande qualité.

Cette inscription va permettre d'appuyer fortement l'attractivité du fleuve et de son patrimoine, en induisant des effets positifs sur la gestion de l'ensemble du bassin et sur un nouveau type de tourisme plus soucieux de découverte, de compréhension et de préservation du milieu. Cependant, cette inscription n'implique pas de contraintes réglementaires.

Les nombreuses associations démontrent également que la Loire est un milieu de grand intérêt et qu'il convient de sauvegarder et de mettre en valeur les milieux naturels ou patrimoniaux de ce fleuve.

Pour le patrimoine touristique de la zone d'étude*, on ne dénombre que le Prieuré de Saint-Cosme (monument historique) sur la commune de La Riche qui est ouvert au public d'avril à septembre. Ce site se trouve au Sud de la zone d'étude*. Les noms de l'Histoire rattachés à ce site sont : Louis XI, Agnès Sorel, Catherine de Médicis ou le roi Charles IX et surtout Ronsard qui resta de 1565 à sa mort en 1585.

Au-delà du site historique, le Prieuré met également en avant l'attrait de ces jardins réputés pour leurs nombreuses variétés de roses et propose à l'occasion des concerts de musique.

En ce qui concerne les circuits de randonnée dans la vallée de la Choisille, la zone d'étude* comprend :

- le sentier pédestre et cycliste de Saint-Cyr-sur-Loire / Fondettes (centre et Nord de la zone d'étude*) d'une longueur de 8 km. Ce parcours comprend quelques équipements (un panneau d'information et deux bancs) ;
- le sentier pédestre « vallée de la Choisille » (Nord de la zone d'étude*) d'une longueur de 3,5 km, largement fréquenté le week-end par les Saint-Cyriens ;

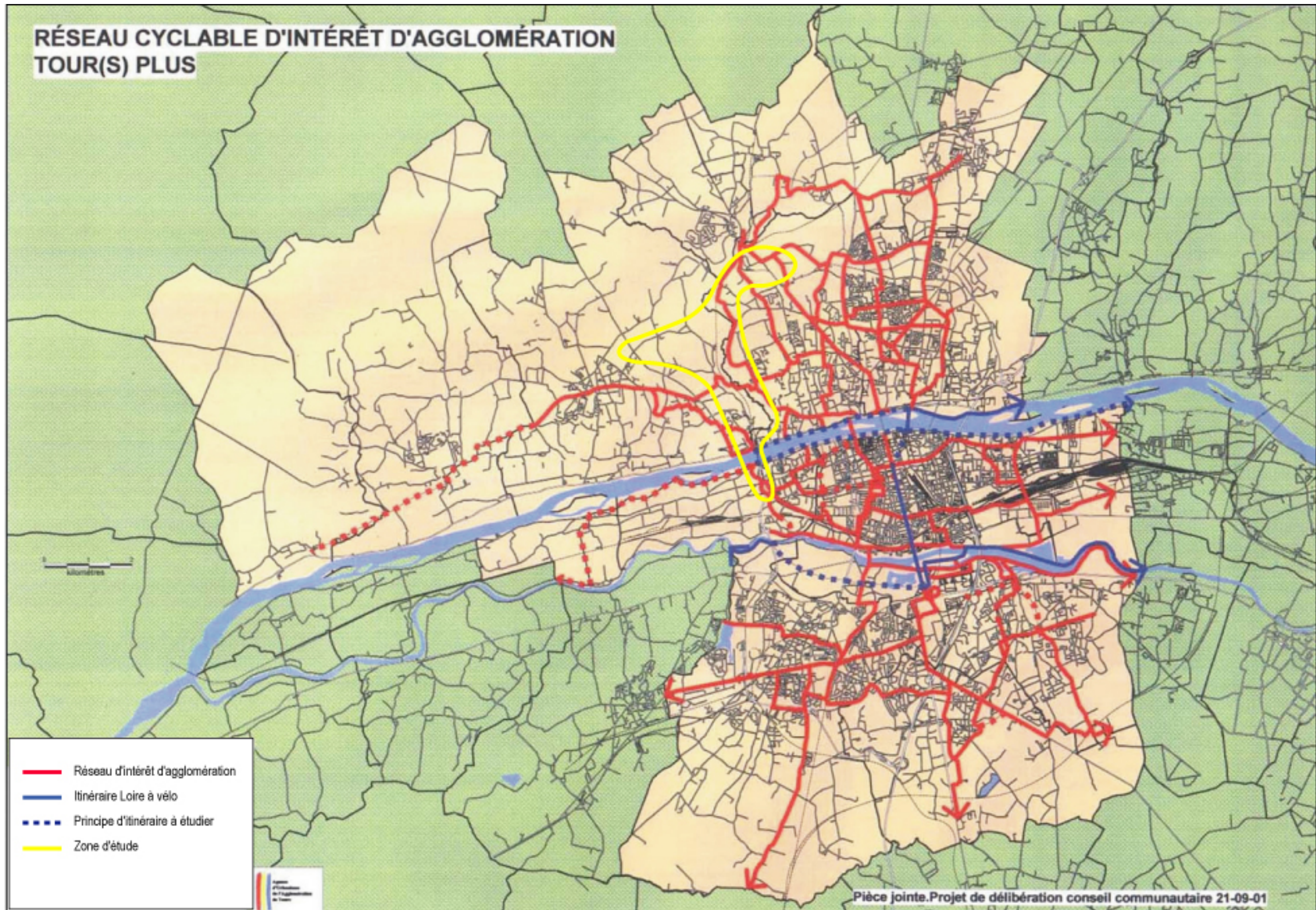
A noter également que l'agglomération tourangelle a fait l'objet de plusieurs études destinées à la réalisation d'aménagement cyclables. Ainsi, il est possible de citer « La Loire à Vélo », grand projet inter-régional mené et suivi par les Régions Centre et Pays de la Loire, ayant pour but la réalisation d'un axe cyclable, pour beaucoup en site propre, le long du fleuve depuis Nevers jusqu'à Saint-Nazaire. De ce fait, l'agglomération tourangelle sera traversée par cet aménagement.

En effet, les cyclistes entreraient dans Tours par l'Est, depuis Amboise, en longeant la Loire. Après avoir traversé l'agglomération par son axe principal, ceux-ci sortiraient à l'Ouest en longeant le Cher, en direction de Savonnières.

Par ailleurs, la communauté d'agglomération Tour(S) Plus a lancé, en 2000, une étude correspondant à la réalisation d'un « Schéma cyclable d'intérêt d'agglomération », qui sera intégré au PDU*. Ce schéma, qui constitue un complément au projet de la Loire à vélo dans Tours et son agglomération, a pour but de développer la pratique des deux roues en agglomération en assurant une continuité des itinéraires, élément indispensable à la sécurité des cyclistes.

Ainsi, des aménagements cyclables seraient mis en place sur les axes de l'ensemble des communes de la communauté d'agglomération, dont La Riche, Fondettes et Saint-Cyr-sur-Loire, et notamment sur les rives de la Loire et dans la vallée de la Choisille, au niveau de la rue de Charcenay, qui traverse cette vallée. La voie communale n° 26 (chemin de la Croix Chidaine à Tartifume) et la route de Charcenay, seront également utilisées pour ces aménagements.

La zone d'étude* possède peu d'éléments marquants à caractère touristique et ludique. Par contre, elle doit être considérée dans un plus grand ensemble, c'est-à-dire faisant partie intégrante du Val de Loire aujourd'hui inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO au titre des « paysages culturels », qui est un label attractif pour l'influence touristique. De plus, la vallée de la Choisille offre un potentiel non négligeable comme espace récréatif, notamment à travers les chemins de randonnée pédestre et cycliste qu'elle propose, car c'est un espace encore assez bien préservé de l'urbanisation (fond de vallée).



3.5 - Paysage

Source : CESA « Boulevard périphérique section vallée de la Choisille : mesures d'intégration paysagère et environnementale » (avril 2001), INGEROP « Avant Projet Sommaire (APS) » (octobre 2002)

3.5.1 - Evolution du paysage

A la fin des années 60, c'est un paysage agricole de type openfield* qui domine sur les plateaux de Saint-Cyr-sur-Loire et de Fondettes. Il révèle la pratique d'une agriculture intensive, le réseau bocager, quasiment inexistant, ne subsiste qu'à l'état de bribes dispersées.

Au lieu-dit le Closeau, sur la commune de Saint-Cyr-sur-Loire, quelques parcelles de vignes sont encore visibles et témoignent d'une activité viticole qui devait être autrefois plus importante, avant d'être supplantée par la céréaliculture. Le caractère rural de l'espace est marqué par la prédominance des terres agricoles et la dispersion de l'habitat.

Les prairies humides pâturées ou de fauche dominent le fond de la vallée, où la ripisylve* est absente du moulin de Nué à l'exutoire de la Loire.

Plusieurs massifs boisés marquent fortement le paysage : la forêt de Taillé, le Bois Jésus, le bois des Augustins et le bois de la Gagnerie.

A la fin des années 90, le paysage agricole s'estompe au profit de l'urbanisation qui mite véritablement les plateaux et particulièrement celui de Saint-Cyr-sur-Loire. Le développement de l'habitat pavillonnaire est très important à proximité des lieux-dits Périgourd, la Croix Chidaine et près du bois de la Gagnerie.

Sur la commune de Fondettes, l'habitat se densifie également sur les territoires situés au Sud de la RD 3. Dans la vallée, la populiculture* (cultures de peupliers) s'est développée, réduisant considérablement la superficie des prairies humides entre les Augustins et le moulin Garot.

Une ripisylve* s'est développée le long de la Choisille et la forêt gagne de manière générale du terrain, notamment près des bois de la Gagnerie et des Augustins. Les friches se développent aussi et donc le paysage a tendance à se fermer, se cloisonner.

En ce qui concerne la Loire, elle reste le dernier fleuve « sauvage » d'Europe. En effet, le plus long fleuve français garde un cours relativement libre et relativement naturel. On ne rencontre sur son parcours, excepté très en amont, aucun obstacle, ni barrage, ni écluse. Cette liberté du fleuve permet, tout au long de l'axe ligérien*, la présence d'une grande variété de milieux semi-humides, profitant à de très nombreuses espèces animales et végétales, dont la diversité et souvent la rareté sont ici tout à fait remarquables. Ces espèces d'intérêt, voire protégées, se retrouvent sur les grèves* et les nombreuses îles naturelles (bancs de sable) ou artificielles (dhuys en pierre), aujourd'hui largement végétalisées, qui font partie des éléments caractéristiques du paysage ligérien*.

3.5.2 - Description des entités paysagères composant la vallée de la Choisille et le plateau de Fondettes

Le découpage de la vallée de la Choisille peut se faire en sept unités ou séquences paysagères principales qui sont : la séquence de l'embouchure de la Choisille, la séquence de la boucle des Roches, la séquence de la vallée dissymétrique, la séquence du cloisonnement et du rétrécissement du fond de vallée et pression humaine, la séquence avec le recul de l'urbanisation, la séquence du quartier de la Gagnerie et la séquence à la porte de l'agglomération tourangelle (vers la RN 138).

Il est possible de distinguer par ailleurs, deux unités paysagères sur le plateau de Fondettes, avec la partie Sud (du quartier de Belle-Vue au lycée agricole), la plus urbanisée, et la partie Nord (du lycée agricole à la Frémaudière), moins urbanisée et possédant encore un caractère rural avec quelques vues lointaines sur le plateau.

❖ Séquence 1 : l'embouchure de la Choisille (depuis le pont de confluence jusqu'au franchissement de la rivière par la voie SNCF)

A l'échelle de la vallée de la Choisille, l'embouchure constitue un seuil paysager majeur. Le contexte est ici essentiellement urbain. L'organisation de l'habitat est nettement orientée par la direction de la Loire. A l'Ouest, ce sont les quartiers de Bel-Air et de Belle-Vue, juchés sur la colline boisée de Fondettes : en situation de belvédère, ils dominent et regardent la Loire, mais négligent la Choisille, de laquelle ils sont séparés par un abrupt coteau boisé.

A l'Est, le quartier résidentiel du Pain Perdu se décline en impasses raccordées à la RN 152 le long de la rive droite de la Loire. Le talus de la voie ferrée empêche tout contact entre la Choisille et le quartier. Le paysage de la vallée de la Choisille se résume donc ici à un couloir étriqué et dominé par les infrastructures de transport (voie ferrée, raccordement de la section Ouest du boulevard périphérique à l'entrée de Fondettes).

Enclavé entre le coteau et le talus SNCF et maintes fois remanié et canalisé, le cours de la rivière supporte mal les échelles démesurées du site. Seule, la ripisylve* de Saules et de Frênes signale ponctuellement sa présence, la Choisille prend davantage les allures d'un délaissé routier que d'un cours d'eau naturel.

Séquence 1

- ↪ perte de la lisibilité de l'espace, notamment de la Choisille,
- ↪ rupture entre la ville et la rivière, pourtant très proches.

❖ Séquence 2 : la boucle des Roches (du moulin des Roches jusqu'à la ferme de Riabelais)

Ici, le fond de vallée s'élargit et, à l'inverse de la séquence précédente, il contraint la ville en la maintenant à la limite des zones inondables. En dehors des vestiges arborés et de la ripisylve* des quelques bras de la rivière, le paysage est globalement ouvert. La ripisylve* de la rivière, dense et élevée, constitue le principal écran végétal. Elle n'est dominée que par la masse sombre et arrondie de la butte boisée de Fondettes.

Cette vaste boucle de la Choisille est induite par le prolongement du pied de coteau de la rive droite, point dur que la rivière contourne. Celui-ci s'étire en une pente adoucie, lovée au creux du bras qui alimente le moulin des Roches. Sur ce très léger promontoire s'est installé le quartier des Roches. Isolé du reste de Fondettes par le passage en remblais* de la voie ferrée, l'habitat s'organise le long d'une rue unique, en une multitude de parcelles allongées. Au-delà des pavillons se trouve l'usine Poirier-Invacare au pied d'un petit bois résiduel de Chênes.

Aussi, malgré l'étroitesse de son périmètre, la plate-forme des Roches offre une cohérence (l'usine, à la hauteur réduite, reste peu visible depuis l'autre rive) qui en fait une entité à part, davantage liée à la vallée qu'au coteau urbanisé de Fondettes.

Séquence 2

- ↖ élargissement du fond de vallée,
- ↖ isolement du contexte urbain,
- ↖ Choisille côté Pain Perdu, bief* le long de la plate-forme des Roches et bras central,
- ↖ manque d'accessibilité piétonne du fond de vallée.

❖ Séquence 3 : la vallée dissymétrique (de la ferme de Riabelais à la Ravauderie)

Cette séquence est caractérisée par les relations visuelles très fortes entre les deux coteaux de la vallée. Encore relativement large, le fond de vallée est dominé, à l'Ouest, par les hauteurs boisées de Fondettes (domaine des Trois Maries), tandis qu'à l'Est, le versant plus adouci et ouvert glisse lentement jusqu'à la rivière. Le tissu pavillonnaire tend à occuper l'ensemble du coteau.

Sur les deux coteaux, l'habitat se tourne cette fois vers la Choisille. A l'Ouest, Fondettes aligne les larges parcelles d'un habitat pavillonnaire dans le sens de la pente, remplaçant progressivement l'agriculture : les dernières percées visuelles s'y font de plus en plus rares et les vues depuis la VC 14 donnant sur l'autre versant se ferment.

A l'Est, l'organisation de l'habitat est tout autre : le long de la rue de Palluau, des fermes isolées jalonnent le cheminement (ferme de Riabelais, de la Renardière et de la Ravauderie). Cet habitat ancien, malgré ses murs d'enceinte et ses hauts arbres, est actuellement rattrapé et englobé par les parcelles homogènes des résidences pavillonnaires qui descendent du coteau. La rue de Palluau, à l'interface entre le fond de vallée et le coteau urbanisé, matérialise une limite et constitue un parcours privilégié qui offre des vues intéressantes.

Séquence 3

- ↖ relation intéressante de vis-à-vis entre coteaux,
- ↖ Choisille et biefs* éloignés du coteau Est,
- ↖ développement du tissu pavillonnaire côté Saint-Cyr-sur-Loire, englobant les anciennes fermes,
- ↖ rue de Palluau à l'interface entre le fond de vallée et le coteau urbanisé.

❖ Séquence 4 : cloisonnement/rétrécissement du fond de vallée (de la Ravauderie/Charcenay à la Croix Chidaine)

La vallée de la Choisille est caractérisée par un réseau hydrographique* complexe et un patrimoine bâti lié à l'exploitation de l'eau (moulins, biefs*, ouvrages variés, ...). Cette séquence en est une illustration exemplaire même si l'urbanisation galopante tend à en limiter la perception.

En effet, le hameau de Charcenay trouve sa logique d'implantation en pied de coteau Ouest et comporte un ensemble de constructions hydrauliques caractéristiques (moulin, bélier hydraulique, changement de niveau des bras d'eau, ...) dont l'intérêt patrimonial est évident. Le fond de vallée se diversifie également et, au gré des nombreux biefs* aménagés, un maillage aéré de ripisylves* se constitue. Et tandis que l'illusion d'un parcellaire bocager anime les abords de la rivière, le fond de vallée se rétrécit nettement à hauteur de la Croix Chidaine. Le coteau plonge plus avant vers la Choisille et permet, par sa pente douce, l'accaparement des fermes par les lotissements.

Sur le versant Est, le pavillonnaire a récemment envahi les hameaux de la voie de rive (rue de Palluau). Cette évolution entraîne une mutation paysagère non négligeable : l'habitat ancien perd sa relation à la rivière et l'on ne distingue plus le cours de la Choisille que grâce à la cime des Frênes et des Peupliers. De plus, l'habitat récent s'organise autour de ses voies de desserte et non pas autour de la rivière qui est isolée visuellement derrière les jardins ornementaux.

Sur le coteau Ouest, le pavillonnaire occupe toujours la pente abrupte. Les vues depuis ce versant ne permettent pas la perception de la vallée, abritée par sa ripisylve* ou ses haies. Seul le vis-à-vis avec le coteau Est laisse deviner la présence de la Choisille en contrebas.

Séquence 4

- ↖ rétrécissement de la vallée,
- ↖ hameau caractéristique de Charcenay,
- ↖ système hydrographique* complexe,
- ↖ proximité pavillonnaire avec la limite inondable, sur le coteau Est qui se referme.

❖ Séquence 5 : recul de l'urbanisation et hameaux anciens (de la Croix Chidaine au vallon de Nué jusqu'au franchissement de la vallée par la voie SNCF. Cette séquence témoigne d'un paysage encore relativement à l'abri de l'extension pavillonnaire)

Tout d'abord, sur le coteau de Saint-Cyr-sur-Loire, la pente cultivée offre une ouverture visuelle qui contraste avec la densité du lotissement de la Croix Chidaine. Cette ouverture met en valeur l'habitat isolé et les hameaux anciens (moulin Garot).

Ensuite, juste à l'interface entre le coteau et le fond de vallée, s'installe la VC 26 (chemin de la Croix-Chidaine à Tartifume). Cette petite voie reprend la thématique du chemin de rive, déjà présent sur la séquence n° 3. Sa configuration actuelle oriente cependant le regard plutôt vers le coteau que vers la vallée. Le coteau cultivé et dégagé répond également bien à la densité végétale présente dans le fond de vallée. Cette densité est due à une forte présence de peupleraies et une ripisylve* sous lesquelles peuvent pâturer les chevaux (moulins de Garot et de Nué), la gestion actuelle des espaces offrant un aspect jardiné très agréable. Cependant, au-delà du moulin de Nué, l'enfrichement du fond de vallée contribue à fermer le paysage. En même temps, les chemins s'éloignent du fond de vallée.

Enfin, au sein du coteau de Saint-Cyr-sur-Loire, le vallon de Nué constitue un événement paysager remarquable qui dessine un micro paysage en transition avec le quartier de la Gagnerie.

Du côté de Fondettes, le coteau est moins mité par les pavillons que dans les séquences précédentes. Quelques pâturages, clos par des haies, restent attachés au bâti ancien et constituent une structure agricole pérenne.

A partir du hameau de Bois Jésus, le paysage du coteau évolue. La pente s'avance davantage vers le fond de vallée, créant une sorte de « verrou » géographique. Cet événement est souligné par une présence végétale particulière qui a pris la forme d'un gigantesque roncier ouvert. Cet espace singulier est dominé par un boisement qui amorce l'entité paysagère du coteau boisé allant jusqu'à La Membrolle-sur-Choisille.

De manière générale, cette séquence permet de s'extraire du contexte urbain et de rentrer dans le cadre rural de la vallée de la Choisille.

Séquence 5

- ↖ vallée encore étroite,
- ↖ éloignement du contexte urbain (ambiance rurale),
- ↖ présence de moulins,
- ↖ « verrou » géographique offrant un espace potentiellement utilisable,
- ↖ couvert végétal relativement dense en fond de vallée (problème de gestion des peupleraies),
- ↖ Choisille et biefs* se répartissent sur tout le fond de vallée,
- ↖ ouverture visuelle sur le coteau Est.

❖ Séquence 6 : le coteau boisé et le quartier de la Gagnerie

La vallée de la Choisille devient moins accessible et présente un caractère plus « sauvage ». Le couvert végétal est plus chaotique en fond de vallée puis redevient occupé par les prairies humides. Les coteaux sont essentiellement boisés et rythmés par la présence de châteaux. L'urbanisation est en retrait, sur les plateaux ou plus loin, vers La Membrolle-sur-Choisille.

Le quartier de la Gagnerie s'installe sur l'extrémité Nord/Ouest du plateau de Saint-Cyr-sur-Loire. Contrairement au quartier de Belle-Vue à Fondettes, la Gagnerie n'entretient aucune relation directe avec la vallée, ni avec la RN 138 d'ailleurs, qui fait plutôt office de coupure urbaine. La Gagnerie développe une logique interne en léger retrait par rapport à la ville et à la vallée. C'est un quartier singulier, en limite d'agglomération. L'implantation des pavillons s'est faite le long des voies secondaires, englobant les anciens bâtiments agricoles et conservant des îlots encore cultivés : parcelles de vergers, de serres de culture, ...

Séquence 6

- ↖ coteaux boisés qui identifient le paysage,
- ↖ fond de vallée peu accessible,
- ↖ isolement relatif du quartier de la Gagnerie.

❖ Séquence 7 : la porte de l'agglomération tourangelle au seuil du plateau de Mettray

Le plateau semi-ouvert souffre d'un mitage de son espace rural. Le tissu urbain y est désorganisé et provoque une perte de lisibilité de l'entrée d'agglomération. Toutefois, la lisière boisée liée au coteau forme un horizon structurant. Elle constitue un seuil avant le passage vers la vallée de la Choisille et le plateau de Mettray. On peut noter qu'à la sortie de l'agglomération, la voie romaine, qui a servi de base au tracé de la RN 138, perd son statut de voie structurante. Elle est reléguée à un rôle de desserte locale mais n'en reste pas moins un élément patrimonial d'intérêt.

Séquence 7

- ↖ coteaux boisés qui identifient le paysage,
- ↖ perte de lisibilité de l'entrée de l'agglomération,
- ↖ perte de lisibilité de la voie romaine,
- ↖ mitage de l'espace rural par un tissu urbain désorganisé.

❖ Deux séquences sur le plateau de Fondettes

- la partie Sud (du quartier de Belle-Vue au lycée agricole) :

Plus urbanisée que la partie Nord, le tissu, essentiellement pavillonnaire, s'est développé de manière diffuse et récente sur le plateau, et de manière plus ancienne et plus dense sur les coteaux (pour jouir de la vue sur la Loire). Deux ensembles paysagers remarquables sont à noter. Il s'agit d'abord du parc du Château des Trois Maries, dans l'enceinte du lycée agricole, qui comporte de grands et vieux arbres d'ornement. Ce parc est, de plus, visible d'assez loin. Ensuite, l'ensemble boisé du quartier de Belle-Vue est également particulièrement significatif dans le paysage.

Partie Sud

- ↪ extension de l'urbanisation,
- ↪ deux entités paysagères remarquables à préserver.

- la partie Nord (du lycée agricole à la Frémaudière) :

Cette partie est moins urbanisée et possède encore un certain caractère rural avec quelques vues lointaines sur le plateau. Des parcelles agricoles, toujours en culture, sont ponctuées par des hameaux/fermes (le Tison, les Mussetteries, la Limougère) ainsi que par des bosquets.

Ces hameaux possèdent un patrimoine architectural modeste mais intéressant (corps de ferme, pigeonnier), qu'il serait possible de mettre davantage en valeur. Entre et autour de ces hameaux, de manière diffuse le long des routes, se développe l'habitat pavillonnaire qui tend à uniformiser l'espace et à « miter » le territoire. Les ouvertures visuelles et la perception du plateau se raréfient. Les éléments verticaux ponctuels, tels les pigeonniers ou les châteaux d'eau, servent de repères visuels.

Partie Nord

- ↪ patrimoine bâti intéressant,
- ↪ ouvertures visuelles ponctuelles,
- ↪ espace agricole qui tend à s'urbaniser et à se refermer,
- ↪ repères visuels verticaux.

3.5.3 - Identités particulières du paysage

❖ Identité patrimoniale liée à l'eau

L'identité de la vallée tient aux anciens motifs architecturaux qui se sont développés autour de l'eau (moulins, nombreux biefs*, ouvrages hydrauliques, ...). Le fait que la Choisille se scinde parfois en différents bras définit également une complexité et une omniprésence de l'eau caractéristiques du fond de vallée.

❖ Identité liée au mode de gestion du sol

La vallée de la Choisille se caractérise aujourd'hui par une diversité de paysages semi-naturels qui est un véritable atout. L'apparition d'espaces en cours d'enrichissement induit toutefois une fermeture du fond de la vallée ainsi qu'une perte de lisibilité du système hydrique. Cette évolution enrichit également les motifs paysagers concentrés le long de la rivière et pose donc le problème de la gestion des sols comme outil d'aménagement paysager.

❖ Identité liée au statut dans l'agglomération

La vallée de la Choisille appartient à la trame verte du SDAT, elle constitue un des rares espaces encore non urbanisés proche de Tours. Elle est définie comme un espace d'intérêt paysager récréatif et dans une moindre mesure écologique. La pression urbaine pavillonnaire issue des plateaux et provoquant la colonisation progressive des coteaux situe la vallée comme un lieu stratégique de la politique d'aménagement de l'agglomération tourangelle.

Le fond de la vallée de la Choisille est caractérisé par un paysage relativement bocager, fermé par la ripisylve* et les haies qui subsistent. On retrouve essentiellement dans cet espace des prairies et des friches. Les zones inondables et les nombreux biefs* sont un frein à l'urbanisation et il n'y a pratiquement que les moulins pour occuper ce fond de vallée. Pour le coteau, c'est l'urbanisation pavillonnaire, pas toujours bien organisée, qui gagne progressivement les pentes, effectuant un mitage de l'espace rural. Quant au plateau de Fondettes, de la même façon que sur les coteaux, il tend à s'urbaniser davantage au détriment de l'espace rural et les ouvertures visuelles ne sont plus que ponctuelles.

3.6 - Urbanisme et aménagement

Source : Direction Départementale de l'Équipement d'Indre et Loire (DDE), Marie AUBER "Volet urbanisme et aménagement" (novembre 2002)

Dans le cadre des études d'avant projet sommaire, une analyse spécifique du thème de l'urbanisme et de l'aménagement a été réalisée.

Cette étude visait à définir les enjeux* du passage de la section Nord/Ouest du boulevard périphérique, en matière de développement urbain et d'urbanisme, dans la zone d'étude* retenue.

Le territoire étudié concerne les quatre communes que sont La Riche, Fondettes, Saint-Cyr-sur-Loire et La Membrolle-sur-Choisille.

3.6.1 - Introduction générale : le contexte de l'agglomération

Ces communes appartiennent à l'unité urbaine de Tours, qui regroupe quelque 80 communes. Tours apparaît comme la ville centre de référence et constitue avec six autres communes, dont La Riche et Saint-Cyr-sur-Loire, le noyau urbain. Les deux autres communes, Fondettes et La Membrolle-sur-Choisille appartiennent à la couronne péri-urbaine. Les quatre communes appartiennent également à la communauté d'agglomération Tour(s) Plus, regroupant 14 communes dont Tours.

3.6.1.1 - Morphologie et occupation des sols

L'aire urbaine présente une forte densité autour de Tours, expression d'une continuité physique entre la ville centre et les six communes constituant le noyau urbain (Tours, Saint-Cyr-sur-Loire, La Riche, Joué-lès-Tours, Chambray-lès-Tours, Saint-Avertin et Saint-Pierre-des-Corps).

La localisation des activités révèle également une logique de densification du noyau urbain : développement des zones le long des voies de communications routières (RN 10, RN 143, ...).

Au-delà, la présence de l'espace naturel et agricole est immédiate : les communes péri-urbaines de la zone d'étude* étant des bourgs développant une identité résidentielle, où la ruralité reste très présente.

Les grandes voies d'eau (Loire, Cher) et les vallées qui y convergent (la Choisille par exemple), ont structuré des paysages et mis en place un patrimoine étroitement liés à ces composantes hydrographiques* (coteaux des bords de Loire et grandes propriétés, moulins dans les vallées, ...).

3.6.1.2 - Structuration du réseau routier

L'aire urbaine est traversée par l'autoroute A10 qui met en relation Paris, Orléans et Bordeaux en direction de la péninsule ibérique, concentrant les flux de transit régional, national et international.

Deux autoroutes sont en travaux :

- l'A28 : contournement Ouest du grand bassin parisien Lille – Rouen – Le Mans – Tours (livraison fin 2006) ;
- l'A85 : relation Nantes – Lyon comprenant Angers – Tours – Vierzon (livraison 2007).

Le réseau national conforte la vocation de carrefour de communication régional et interrégional :

- RN 10 : Paris – Bordeaux ;
- RN 138 : Caen – Le Mans – Tours ;
- RN 152 : Orléans – Tours – Saumur ;
- RN 143 : Tours – Châteauroux ;
- RN 76 : Tours – Vierzon.

Le réseau départemental irrigue en étoile le territoire vers l'agglomération ou le long des cours d'eau (Loire, Cher).

Le réseau routier local est considéré aujourd'hui comme insuffisamment adapté au trafic de l'agglomération.

3.6.1.3 - Déplacements

L'aire urbaine concentre plus de 70 % des emplois du département, dont près de la moitié sont localisés à Tours (concentration d'emplois administratifs : Conseil Général, Préfecture, Services décentralisés de l'Etat, Centre des Impôts, Université, Mairie, ...).

Les grands équipements générateurs de flux sont concentrés dans le pôle urbain : université, pôle hospitalier à Tours, ...

Dans ce contexte, les déplacements, et notamment les migrations domicile-travail dans l'aire d'étude*, sont toujours plus importantes (augmentation de la mobilité et des actifs attirés par le noyau urbain), et représentatives du caractère de polarisation du territoire.

L'agglomération tourangelle est au cœur d'un dispositif d'échanges et de transit très important, estimé globalement à environ 85 000 mouvements quotidiens.

3.6.1.4 - Le réseau de transport en commun

❖ Desserte ferrée

L'aire urbaine est desservie par une étoile ferroviaire intégrant :

- TGV : 15 liaisons quotidiennes vers Paris, Bordeaux, Lille, Lyon, ...
- Grandes lignes : 13 liaisons quotidiennes vers Paris, Nantes, Le Mans, ...
- TER et fret.

Le réseau est articulé autour des deux gares de Tours et de Saint-Pierre-des-Corps.

❖ Transports collectifs routiers

Plusieurs réseaux irriguent l'aire urbaine :

- le «Fil Bleu» : réseau urbain du Syndicat Intercommunal des Transports Collectifs de l'Agglomération Tourangelle (30 lignes) ;
- le «Fil Vert» (18 lignes) : réseau départemental dépendant du Conseil Général.

3.6.1.5 - Les circulations douces

Un réseau d'itinéraires de Petite Randonnée (PR) ou de Grande Randonnée (GR) sillonne le territoire en empruntant des circuits de reconnaissance du patrimoine naturel local : bords de Loire, bords du Cher, vallée de la Choisille.

La mise en place d'un véritable réseau cyclable fait l'objet de projets d'envergure :

- le projet «Loire à Vélo» se développe sur les bords de la Loire et du Cher dans leur traversée en milieu urbain ;
- le «réseau cyclable d'intérêt d'agglomération» irrigue les communes de l'agglomération. Concernant ce réseau cyclable d'intérêt d'agglomération²⁰, un maillage a été dessiné et une liaison est mise en avant et emprunte la vallée de Choisille entre Saint-Cyr-sur-Loire et Fondettes via le moulin de Charcenay. Cette liaison correspond à un itinéraire de liaison entre les aménagements existants et projetés à Saint-Cyr-sur-Loire (rue de la Croix Chidaine, rue de Palluau) et à Fondettes (RD 36).

De plus, des itinéraires piétons existent dans la vallée de la Choisille, ils se développent entre le moulin de Charcenay et le bois des Augustins et empruntent des chemins ruraux et voiries communales ; ils empruntent également la voirie communale sur le coteau de Fondettes. La traversée de la vallée de la Choisille se fait préférentiellement par le moulin de Charcenay et la voirie communale et par le moulin et le gué de Mondoux en empruntant un chemin communal. A noter également la perméabilité de la voie ferrée au lieu dit « moulin de Bois Jésus » permettant de rejoindre les parcelles de peupliers et une friche à pieds.

3.6.2 - Contexte réglementaire

3.6.2.1 - Le SDAT (Schéma Directeur de l'Agglomération Tourangelle)

Le SDAT est un document approuvé le 23 décembre 1993, modifié par arrêté préfectoral en date du 26 février 1996.

La révision du schéma directeur en SCOT (Schéma de COhérence Territoriale), selon les principes de la loi SRU (Solidarité et Renouvellement Urbains, loi n° 2000-1208 du 13 décembre 2000), est à l'ordre du jour. Seul un périmètre a été arrêté à ce jour. En l'absence d'établissement public créé pour porter l'élaboration du futur SCOT, le SDAT n'est à ce jour plus opposable. Nous en décrivons toutefois les grands principes qui ont servi de cadre au développement du territoire durant près de 10 ans, et dont le futur SCOT devrait selon toute vraisemblance s'inspirer.

La zone d'étude* est couverte par le SDAT (qui englobe au total 43 communes). Le schéma directeur de 1993 a arrêté ses objectifs et ses options d'aménagement.

Un scénario de référence table sur une évolution démographique à 410 000 habitants à l'horizon 2010 (soit 164 000 ménages).

❖ Les orientations fondamentales du SDAT

Le SDAT, en page 47, définit les grandes orientations suivantes :

- « les grandes infrastructures de déplacement sont les piliers d'une politique globale de développement » ;
- « donner les atouts relationnels à la Touraine » ;
- « échapper à la saturation de la voirie » ;
- « réconcilier transports et déplacements avec environnement et qualité de la vie urbaine ».

Dans cet esprit, le contournement Ouest est une des priorités. A une échelle plus locale, « le boulevard périphérique est conçu comme un dispositif complet à réaliser rapidement », et l'ensemble du réseau routier doit être valorisé (sécurité, rapidité, réduction des nuisances*).

Les transports en commun doivent faire l'objet d'une politique ambitieuse prenant en compte les besoins du département : un nouveau réseau urbain, le TVR (Transport sur Voie Réservée) doit renouveler l'offre de déplacements dans l'agglomération. Les transports en commun doivent s'interconnecter et s'articuler avec les infrastructures routières.

▪ Le développement économique :

Les objectifs majeurs retenus consistent à défendre le rythme de création d'emplois observé entre 1982 et 1990 (soit un solde annuel de 650 emplois).

Les mesures d'aménagement nécessaires à mettre en œuvre sont les suivantes :

- proposer un ensemble de sites d'activités (existants ou futurs) plus performants ;
- promouvoir des filières et des secteurs qui charpentent l'économie (formation, artisanat, commerce, logistique, tourisme, agriculture, ...).

▪ Le logement et les équipements :

- respecter la diversité des types de logements (individuel, collectif, locatif, accession, ...) ;
- développer et consolider par les équipements la structure des pôles urbains, et améliorer les services intermédiaires ou de proximité.

▪ La politique de l'environnement : le concept de "trame verte" :

Le « concept fédérateur » de trame verte correspond à une recherche d'harmonie et de cohésion entre milieu naturel, espace rural et secteur urbain, ainsi que la maîtrise des changements d'affectation des sols :

- maintenir par une protection ferme, un réseau continu d'espaces naturels ou ruraux ;
- aménager un cadre de vie de qualité en participant à l'embellissement de l'agglomération ;
- donner une limite au développement de l'agglomération (réduction des ruptures écologiques et paysagères, coulées vertes, coupures vertes).

²⁰ Réseau cyclable d'intérêt d'agglomération, Tour(s)plus, pièce jointe au projet de délibération du conseil communautaire 21/09/01.

❖ Le parti d'aménagement* du SDAT

Il est fondé sur un principe d'équilibre et de complémentarité.

- Principe de « recentrage » pour l'ensemble des communes : valorisation des centre-bourgs et des quartiers, commerces, animation, cadre de vie. "On cherchera à constituer une ville sans banlieue" :

Dans l'agglomération, le réseau TVR doit relier les centres existants et permettre ainsi d'offrir des services à plus grande échelle, l'agglomération devant se structurer en respectant l'équilibre de l'axe Nord/Sud et de l'axe Est/Ouest.

Les infrastructures de transport valorisant le territoire sont de deux niveaux :

- local : boulevard périphérique, TVR, ... ;
- inter-régional : A10bis, A28, A85, TGV.

Leur rapport à l'espace est à prendre en compte, en veillant à leur tracé et à leurs effets structurants.

- Une conception humaniste de l'environnement :

Vallées, coteaux, vignes et cultures, forêts, plateaux, justifient une forte protection.

❖ La destination générale des sols du SDAT

Le document graphique sert de référence pour l'application réglementaire du schéma directeur (POS*, ZAC, ...).

Le plan de « destination générale des sols », centré sur la zone d'étude* du projet de boulevard périphérique, présente un certain nombre d'éléments cartographiés :

- le tracé du boulevard périphérique est inscrit au plan, ainsi que les trois échangeurs au niveau du pont Saint-Cosme, de Fondettes et de la RN 138. Il est positionné le long de la voie SNCF en vallée de la Choisille ;
- la vallée de la Choisille est répertoriée en tant que zone d'intérêt naturel ou paysager, comme espace naturel protégé de forte protection (conservation) ;
- la Zone d'Activités²¹ de la Haute Limougière à Fondettes est identifiée comme « secteur à fort potentiel de développement » ;
- un tracé de voie structurante au Nord du bourg de Fondettes est mentionné, en tant que voie d'intérêt local ;
- les centres-bourgs des espaces urbains des communes de Saint-Cyr-sur-Loire, La Riche, Fondettes, La Membrolle-sur-Choisille, sont positionnés.

²¹ Noté ZA.

3.6.2.2 - Les POS valant PLU des communes de la zone d'étude : les objectifs d'aménagement et de développement urbain

❖ La Riche

Le POS* valant PLU* de la commune de La Riche a été approuvé le 19 décembre 2000 et mis à jour avec les éléments du PPRI* Val de Tours/Val de Luynes approuvé par arrêté préfectoral en date du 29 janvier 2001.

Il contient les objectifs d'aménagement et de développement suivants :

- « des continuités urbaines facilitées » grâce à une densification des liaisons et une prise en compte des problématiques de réorganisation des transports en commun ; l'axe Loire y est une composante de tout premier ordre, de même que l'axe urbain entre Loire et Cher ;
- « une ville plus lisible et plus homogène », en renforçant le centre-ville (attractivité fonctionnelle, densité, mise en valeur) et en équilibrant la trame urbaine (conservation de l'identité villageoise Sainte-Anne, conforter ou créer des pôles de quartier, raccrocher et/ou promouvoir des secteurs tels que les Chesneaux ou les Sables) ;
- « l'émergence d'un nouveau paysage », par une prise de conscience du patrimoine ligérien* (naturel et historique) et une valorisation de « l'effet vitrine » offert sur l'agglomération depuis les infrastructures routières et ferroviaires ;
- « l'affirmation d'une identité économique », grâce à une optimisation des sols et une valorisation du potentiel agricole et maraîcher, ainsi qu'une évolution des types d'activités économiques (vers des activités moins consommatrices d'espace, développement du secteur tertiaire, ...).

Le POS* met en avant la volonté d'urbaniser quatre zones dont deux à vocation d'habitat et deux à vocation d'activités. Il comporte également un emplacement réservé pour la réalisation d'un espace vert et de loisirs à proximité de l'échangeur de La Riche.

❖ Fondettes

La commune de Fondettes dispose d'un POS* valant PLU* dont la dernière révision (en l'occurrence la troisième) a été approuvée le 17 décembre 1999. Ses objectifs de développement et d'aménagement pour les prochaines années y sont exposés. Ne souhaitant pas dépasser un objectif de population évalué à 10 000 habitants, la municipalité a revu, dans le cadre de la dernière révision, la superficie des zones d'urbanisation future (à vocation d'habitats) à la baisse. La capacité d'accueil estimée au POS*, est de 1 415 logements équivalant à 4 103 habitants supplémentaires.

Le développement de l'emploi est également une priorité affichée au POS* : inscription de zones d'urbanisation future à vocation d'activités en prévision du développement de la ZA de la Haute Limougière.

Des objectifs sur la gestion des espaces envisagent de :

- redéfinir « l'enveloppe urbaine », en affirmant les limites d'urbanisation et en conservant les grandes unités paysagères de la commune ;
- renforcer la centralité en densifiant le tissu urbain de centre-bourg et en traitant les espaces publics ;
- hiérarchiser le réseau viaire.

A noter que les caractéristiques du zonage du territoire communal, à savoir une forte prépondérance de zones ND (zones naturelles à protéger) et NC (zones agricoles) marquent le caractère rural et agricole de la commune.

❖ Saint-Cyr-sur-Loire

Saint-Cyr-sur-Loire a affiché son programme de développement et d'aménagement dans son POS* valant PLU*, dont la dernière révision a été approuvée le 22 février 1999 et rendue exécutoire le 25 février 1999.

Les principaux objectifs énoncés sont les suivants :

- développer un « urbanisme de proximité » en constituant un « cœur de ville » à partir de l'axe Perraudière-Blot-République (développement de la fonction commerciale et de services, qualification de l'espace public, etc.), poursuivre les actions dans les quartiers ;
- restructurer et requalifier le boulevard Charles de Gaulle ;
- assurer des continuités vertes et des relations de parc à parc (parc de la Perraudière, de la Grenadière, de la Tour, de Montjoie) ;
- traiter l'entrée Sud/Ouest depuis la RN 152 et requalifier la route nationale ;
- équilibrer et diversifier les types de logements ;
- mettre en place le « Plan vert » visant à maintenir la ceinture verte et la qualité des paysages des différentes entités emblématiques de la commune, les coteaux de la Loire ainsi que la vallée de la Choisille, au travers de la création d'un vaste espace naturel destiné à être ouvert au public (approbation de ce principe le 27 mai 1986 par le Conseil Général, source : page 90 du rapport de présentation du POS* valant PLU* de la commune).

❖ La Membrolle-sur-Choisille

Le POS* valant PLU* de la commune de La Membrolle-sur-Choisille a été approuvé le 13 septembre 2000.

Il contient les objectifs d'aménagement et de développement urbain suivants :

- maîtriser le développement urbain et l'orienter vers le Nord en direction des zones urbaines de Mettray ;
- renforcer le centre-bourg ;
- séquencer les parcours le long de la RD 959 et de la RN 138, afin de requalifier les deux axes routiers ;
- protéger l'environnement naturel et notamment la vallée de la Choisille et ses affluents ;
- protéger l'environnement et les zones d'intérêt écologique ainsi que les paysages (le fond de vallée de la Choisille notamment) et le patrimoine bâti.

3.6.2.3 - Contraintes réglementaires issues des POS valant PLU des communes de la zone d'étude

Dans la zone d'étude*, différents zonages sont répertoriés. Ainsi on y trouve à la fois des zones urbaines (U), des zones d'urbanisation future (NA), des zones naturelles protégées (ND) et des zones agricoles (NC).

A noter que l'on retrouve des zones naturelles spécifiques aux zones d'inondation à la fois dans la vallée de la Choisille et sur les rives droite et gauche de la Loire.

Des espaces boisés classés sont répertoriés sur le coteau et le plateau de Fondettes, ainsi que dans la vallée de la Choisille à Saint-Cyr-sur-Loire.

Plusieurs emplacements réservés sont également notés :

- à La Riche : n° 28 destiné à la création d'équipements de sport et de loisirs ;
- à Saint-Cyr-sur-Loire : n° 2 destiné à l'aménagement de la section Nord/Ouest du boulevard périphérique. Il correspond à la variante Vallée de l'APS de 1998.

3.6.3 - Analyse urbaine

3.6.3.1 - Analyse de la morphologie urbaine des communes

❖ La Riche

La morphologie urbaine de la commune de La Riche est la résultante de la juxtaposition de quartiers, d'époques architecturales variées, où se mêlent fonctions et usages divers.

La trame viaire en étoile converge vers la place Sainte Anne (organisation héritée de l'octroi) dans une orientation Est/Ouest ; les axes Nord/Sud étant presque inexistantes.

Voie ferrée et boulevard périphérique forment une limite étanche entre les quartiers intra-muros à l'Est et la plaine horticole à l'Ouest, définie comme « plaine rurbanisée » (Grand Carroi, Chemin Neuf, Saugé, ...) développée dans les années 50-60. Le parcellaire maraîcher a longtemps servi de support à l'urbanisation.

Le développement du bâti le long des voies de communication, sous la forme de hameaux linéaires, est un processus ancien et caractéristique en Val de Loire.

Aujourd'hui, les modes d'urbanisation commencent à s'affranchir du parcellaire initial (lotissements récents, ZAC, ...).

Les grands domaines, témoins de l'histoire ligérienne*, le Château du Plessis, les prieurés (des Minimes, Saint-Cosme) ont subi des mutations sous l'effet de la pression urbaine : ZAC du Prieuré, ZA du Plessis, etc.

❖ Fondettes

Trois modes d'occupations composent le tissu urbain de la commune :

- l'habitat ancien groupé signale le village et les hameaux (la Vallière : ancien village de pêcheurs et de marinières, Chevalette, Beaujardin, ...). De grandes propriétés du XVI^{ème} et du XIX^{ème} (le Thouadé, Chaillemont, le Paradis, ...) rythment le pied de coteau en vis-à-vis de la Loire ;
- les lotissements se sont développés à partir des années 70 (le Moulin à Vent, Val Joli, les Maisons Rouges) en continuité du noyau villageois ou plus à l'Est, aux abords de la RD 3, composant ainsi au rythme des années, une « urbanisation bicéphale » ;
- l'habitat diffus s'égrène le long de petites voies communales à flanc de coteau dominant la vallée de la Choisille. Quelques moulins constituant un patrimoine tout à fait intéressant sont implantés dans la vallée (Charcenay, Mondoux, ...).

Le développement pavillonnaire s'est réalisé sans une adaptation du réseau à l'évolution de sa fréquentation, d'où une surcharge de certaines voies (la RD 3 notamment dans la côte des Roches). La ZA de la Haute Limougère est implantée en limite Sud/Est de la partie urbanisée de la commune.

❖ Saint-Cyr-sur-Loire

A l'origine petit village de pêcheurs et de marinières, la commune de Saint-Cyr-sur-Loire a développé son identité résidentielle au cours des siècles :

- au XVIII^{ème} siècle, la construction du pont Wilson et le percement de l'avenue de la Tranchée a des répercussions sur le développement le long de la Loire ;
- jusqu'au XIX^{ème} siècle, l'implantation de grandes propriétés se poursuit ;
- dans l'entre-deux-guerres, la partie Sud/Est de la commune, en prolongement de Tours, se densifie ;
- dès les années 60-70, les lotissements se développent (Pot de Fer, Boîterie, Chalet, etc.) ainsi que des ensembles d'habitat collectif (Potiers, Résidence Fleurie, Mailloux, etc.).

La morphologie urbaine d'ensemble de la commune est aujourd'hui le résultat de juxtapositions, où le réseau viaire reste inachevé pour assurer l'irrigation de l'ensemble du territoire urbanisé ; les traverses d'orientation Est/Ouest sont à ce titre parfois manquantes.

Aujourd'hui les tendances de développement s'orientent vers la partie Nord/Est de la commune (habitat) où les pressions foncières sont fortes et le foncier de plus en plus rare, ainsi que vers la partie Nord vouée aux zones d'activités économiques : développement de la ZA Equatop (124 hectares).

❖ La Membrolle-sur-Choisille

La Membrolle-sur-Choisille était, à l'origine, un hameau de la commune de Mettray (commune limitrophe), implanté à la confluence de la Choisille et de la Petite Choisille.

Sa situation au carrefour des routes du Mans et d'Angers a permis son développement, atteignant 750 habitants au milieu du XIX^{ème} siècle.

Dans les années 60-70, les lotissements se sont développés sur le plateau, d'abord au Nord, puis en direction de Fondettes : la Billonnière, l'Aubrière I et II, les Maisons Neuves, ...

A partir des années 80, l'urbanisation s'est réalisée de manière plus dispersée et diffuse.

3.6.3.2 - Analyse urbaine de la zone d'étude par séquences

La zone d'étude* a été divisée en trois séquences.

❖ Secteur 1

Ce premier secteur concerne la partie Sud du boulevard périphérique Nord/Ouest. A la fois site de confluence de la Choisille et de la Loire (caractéristique géographique occultée par les infrastructures présentes) et point de franchissement de la Loire en partie Ouest de l'agglomération, ce secteur est aussi celui d'une urbanisation péri-urbaine forte des communes de Saint-Cyr-sur-Loire et de Fondettes, ainsi que de La Riche en rive gauche du fleuve.

▪ Occupation du sol, environnement urbain et activités :

Ce secteur est caractérisé par une relative diversité des types d'occupation des sols, où domine cependant une urbanisation de type pavillonnaire.

Globalement, on distingue :

- une urbanisation à dominante pavillonnaire relativement dense à l'échelle de ce secteur, formant plusieurs quartiers de Fondettes (les Tourelles, la Petite Plaine, la Guignière, etc.), de Saint-Cyr-sur-Loire (le Pain Perdu) et de La Riche. La partie Sud/Est de Fondettes constitue une entité urbaine importante à l'échelle de la commune, tant par sa taille (nombre de logements, nombre d'habitants), que par la présence de nombreux équipements. On notera l'enjeu que représente sa situation par rapport au projet notamment par la présence d'un ensemble d'habitations d'une dizaine de maisons, à proximité immédiate de l'usine Poirier-Invacare (anciens logements ouvriers du quartier des Roches, isolés et mal desservis, dont plusieurs d'entre eux sont propriété du Département). Le quartier du Pain Perdu (Saint-Cyr-sur-Loire) est quant à lui relativement enclavé ;
- une concentration d'équipements d'enseignement, de loisirs et culturels sur la commune de Fondettes, pour certains d'envergure régionale ou départementale :
 - le lycée agricole régional (cf. n° 1 sur carte ci-jointe) regroupant également sur son site le centre départemental de formation des apprentis (2) ainsi que le «centre de formation professionnelle et de promotion agricole» (3),
 - l'Institut Universitaire de Formation des Maîtres (4),
 - le centre de formation des musiciens intervenants à l'école (5),
 - l'école de la Guignière (6),
 - le quartier dispose également d'un équipement sportif : l'espace communal de la Choisille (7).
 - la gare SNCF station Fondettes/Saint-Cyr-sur-Loire (8) n'est plus en service depuis une dizaine d'années environ. Cette ligne du réseau ferré est utilisée par le trafic marchandise ainsi que par le TER Tours/Le Mans/Vendôme (environ une quinzaine de circulations par jour). Cette gare pourrait à terme être remise en service dans le cadre du développement de l'étoile ferroviaire (préconisé dans le PDU*).
 - le Prieuré de Saint-Cosme (9) à La Riche, est un monument historique datant du XI^{ème}, XII^{ème} et XV^{ème} siècle, ouvert au public, tout comme ses jardins.

➤ les espaces naturels sont diversifiés :

- en fond de vallée de la Choisille, des prairies alternent avec des friches et des peupleraies, ou encore des boisements humides. Des jardins familiaux (« le Jardin du Cheminot » à Fondettes) sont également présents sous la forme de deux petits ensembles localisés le long de la voie ferrée. Ils occupent également une large partie des berges de la commune de La Riche, en rive gauche de la Loire,
- le site du lycée agricole détient de vastes pâtures (200 hectares environ) liées aux activités pédagogiques de l'enseignement,
- le parc du Château Bel-Air, en rebord de plateau dominant la Loire, constitue une entité végétale remarquable à l'instar d'autres propriétés de bord de Loire.

▪ Activités :

L'usine Poirier-Invacare, localisée en fond de vallée, constitue l'activité industrielle majeure de la zone d'étude*, mais dont la délocalisation est programmée en 2005. Cette entreprise dont un deuxième site existe également sur la commune de Fondettes (au lieu-dit la Perrée faisant partie de la ZA de la Haute Limougière), est un des leaders mondiaux du fauteuil pour handicapés (330 salariés au total sur les deux sites).

Quelques locaux d'activités sont situés en continuité immédiate de la gare : Sai Alysa au moulin des Roches (produits agro-alimentaires), Arctique (éditeur de logiciels, services internet), Gabillet Frères (poissonnerie) et Amboise Restauration (restauration d'entreprises).

▪ Voirie et desserte :

Le secteur est desservi par la RD 3 reliant la RN 152 au centre de Fondettes, et irrigué par tout un réseau de voirie interne aux quartiers de Fondettes. Seul un passage étroit sous la voie ferrée (gabarit réduit) permet une communication entre les parties situées de part et d'autre de la voie ferrée, et de desservir l'usine Poirier-Invacare ainsi que l'ensemble d'habitations attenant (chemin des Roches).

La RD 3, ou avenue du Général de Gaulle, supporte un important trafic qui n'est pas compatible avec les caractéristiques de la voie : 11 553 véh/jour selon les comptages de la DDE effectués en 2000.

Le secteur est aussi le débouché actuel, via le pont de Saint-Cosme, du boulevard périphérique section Ouest supportant quelques 26 401 véhicules en 2000. La RD 88 constitue la voie en rive gauche, reliant par accès direct le boulevard périphérique au centre de Tours.

Cet apport de circulation ainsi que les caractéristiques non adaptées de la voirie, conduisent à des difficultés chroniques de circulation aux heures de pointe (matin et soir) dans les bas de Fondettes.

▪ Transports en communs :

Le secteur est desservi par les bus «Fil bleu». Seule la ligne 55 est concernée (Tours/Luynes, via Fondettes) avec trois arrêts : Pont de Saint-Cosme, Fondettes gare, lycée agricole de la Plaine.

- Chemins de randonnée :

Le secteur n'est concerné par aucun sentier pédestre balisé.

A noter toutefois que le schéma cyclable d'intérêt d'agglomération sillonne le secteur de part et d'autre de la Loire.

- Populations et usagers :

Outre l'importante population résidant dans les différents quartiers de Fondettes, de Saint-Cyr-sur-Loire et de La Riche, ainsi que les usagers des équipements publics (étudiants dont pensionnaires du lycée agricole, scolaires) et des jardins familiaux, on dénombre également les salariés de l'usine Poirier-Invacare (délocalisés à terme sur le deuxième site de Fondettes) ainsi que la dizaine de foyers résidents à proximité.

On notera qu'une famille habite au premier étage de la gare SNCF désaffectée.

Les agriculteurs sont également concernés dans cette séquence.

Enfin, on citera parmi les usagers, les véhicules transitant des communes situées au Nord de Fondettes vers le boulevard périphérique Ouest.

- Projets des communes dans cette séquence 1 :

Outre les objectifs de politique urbaine et d'aménagement que les communes de La Riche, de Fondettes et de Saint-Cyr-sur-Loire ont décidé de mettre en oeuvre à l'échelle de leur territoire communal, on signalera les trois enjeux* d'aménagement suivants :

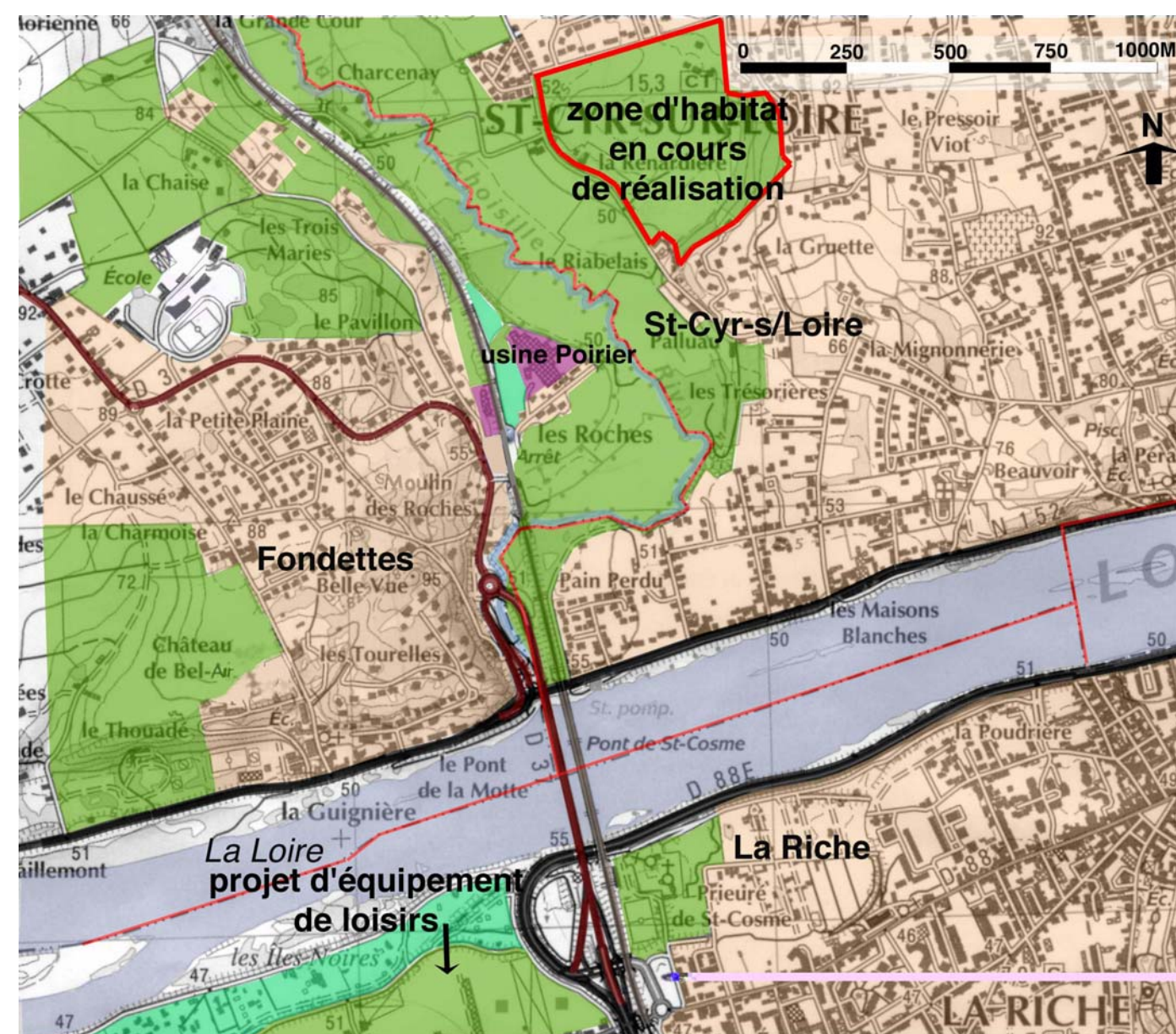
- la réalisation d'un ensemble de logements (lotissement, opération d'habitats groupés) en zone d'urbanisation future à vocation d'habitats (400 logements environ). L'urbanisation du secteur de la Renardière à Saint-Cyr-sur-Loire est d'ailleurs en cours ;
- l'éventuel prolongement de l'avenue de la République permettant de relier le centre-ville de Saint-Cyr-sur-Loire (polarité administrative, commerciale et de services) au projet (au niveau du diffuseur de la RN 152) ;
- les travaux d'aménagement de sécurité et d'embellissement de la RN 152 puis à terme (après le prolongement du périphérique et la fin des travaux de l'A85 Angers – Tours – Vierzon) son déclassement en route départementale.

Enfin, on citera la volonté des deux communes de conserver et de voir remettre en service, à terme, la gare de Fondettes/Saint-Cyr-sur-Loire comme le suggère le PDU* dans le cadre du renforcement de l'étoile ferroviaire.

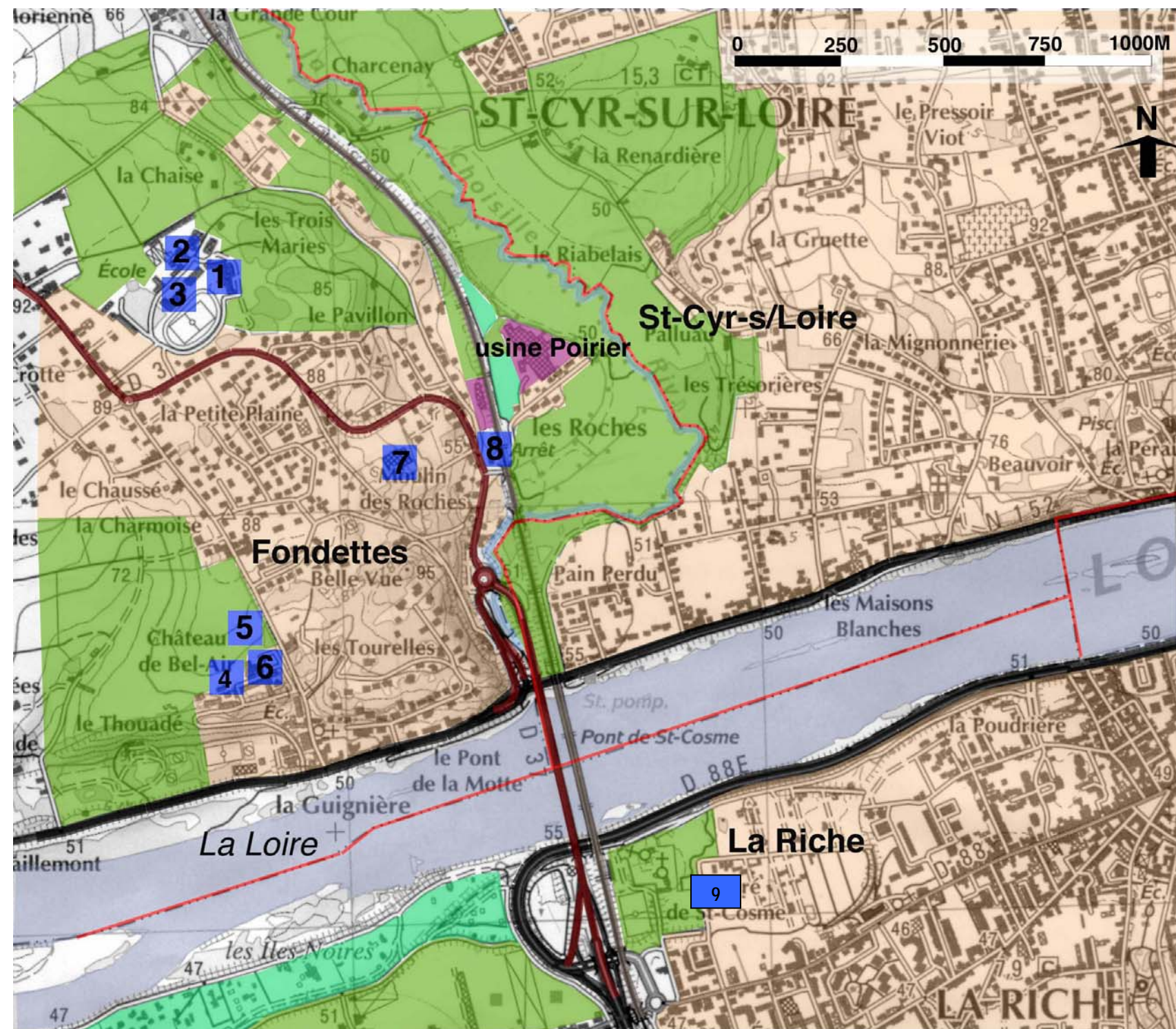
La commune de La Riche envisage à proximité de l'échangeur :

- de réaliser un projet d'équipement de loisirs en partie Ouest du boulevard périphérique (au Sud des jardins familiaux situés en rive gauche de la Loire), dans le cadre du projet d'agglomération ;
- le réaménagement des bords de Loire, dans le cadre du Grand Projet de Ville.

Projets des communes dans le secteur 1



L'occupation du sol dans le secteur 1 :



Liste des équipements (cf. n° sur carte ci-contre)

- 1 – lycée agricole
- 2 – centre départemental de formation des apprentis
- 3 – centre de formation professionnelle et de promotion agricole
- 4 – institut universitaire de formation des maîtres
- 5 – centre de formation des musiciens intervenant à l'école
- 6 – école de la Guignière
- 7 – espace communal de la Choisille : équipement sportif
- 8 – gare SNCF
- 9 – prieuré Saint-Cosme

❖ Secteur 2 :

Ce secteur concerne toute la partie intermédiaire du futur boulevard périphérique section Nord/Ouest, comprise entre la section dite plus urbaine (la séquence 1) et la partie Nord du projet (accroche avec la RN 138).

- Occupation du sol, environnement urbain et activités :

Deux types de contexte géographique définissant deux modes d'occupation des sols sont distingués :

- la vallée de la Choisille (et notamment la partie située à l'Est de la voie ferrée) ;
- le plateau de Fondettes et son rebord (à l'Ouest de la voie ferrée).

La vallée de la Choisille

Elle constitue un espace naturel, parcouru par de nombreux biefs* aménagés par l'homme pour alimenter les moulins. Prairies, peupleraies et quelques friches alternent. C'est un milieu naturel humide, très riche tant d'un point de vue de la qualité du site et des paysages (vaste espace à ce jour bien préservé, écologiquement riche) que des usages (espace de promenade où la circulation automobile est limitée aux riverains), constituant ainsi une sorte de poumon vert à l'échelle de l'agglomération. A noter toutefois le manque d'entretien rendant ainsi certains accès riverains difficiles. L'habitat est très minoritaire et concerne quelques moulins ou hameaux (Garot, Charcenay, Nué).

Il convient de préciser que cette vallée, aujourd'hui peu entretenue, connaît une évolution plutôt néfaste. Aucune mesure d'entretien, de gestion et de mise en valeur n'est mise en œuvre à l'exception de l'action entreprise sur les berges par le SIAHCCA. Ainsi, la vallée tend à perdre toute son identité, et tout son attrait, au profit du développement des peupleraies et des friches, par exemple.

Le plateau et son rebord

Cette partie concerne exclusivement la commune de Fondettes. On distingue deux types d'espaces urbanisés :

- des hameaux (Moriennaise, Bois Jésus, la Frémaudière) implantés le long de l'axe que constitue la rue de la Moriennaise (regroupement d'habitations plus ou moins récentes formant un habitat diffus ou discontinu) ;
- la ZA de la Haute Limougière. Ce site regroupe 42 entreprises occupant 684 salariés. Les activités y sont diversifiées (artisans, BTP, PME et PMI tous secteurs, Recherche et Développement, tertiaire et services, etc.) assurant ainsi un caractère de mixité de la zone en question.

Le Château de Taillé, localisé dans la partie Nord du secteur, constitue à ce jour un équipement collectif dont la ville de Saint-Denis (93) est propriétaire. Il fait office de centre de vacances dont la vocation est aussi d'accueillir des formations ou des séminaires.

Les espaces non urbanisés concernent soit le plateau agricole (céréaliculture) soit les coteaux boisés de la vallée.

- Voirie et desserte :

Côté Fondettes, la rue de la Moriennaise dessert les différents hameaux situés côté Ouest de la voie ferrée. Elle prend son origine au Sud en continuité de la rue des Trois Maries (desserte de la gare) et rejoint au Nord la RD 76 ou route de La Membrolle-sur-Choisille.

La RD 76 assure la relation centre-bourg de La Membrolle-sur-Choisille/centre-bourg de Fondettes (et au-delà au Nord, Mettray et Chanceaux-sur-Choisille). On comptabilise pour cette voie, quelques 2 853 véh/jour (source : comptages DDE - 2000).

La RD 36 (relation RN 152 au Sud par la RD 3 au Nord en direction de Saint-Roch) dessert la ZA de la Haute Limougière.

Des travaux de recalibrage et de sécurité, avec aménagement entre autre d'une bande cyclable, ont fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique* en date du 28 septembre 2001 (arrêté préfectoral), dont les travaux sont actuellement en cours d'achèvement.

Côté Saint-Cyr-sur-Loire, la VC 26 ouverte uniquement à la circulation des riverains (moulin Garot, Croix Chidaine), est la voie permettant de pénétrer au cœur de la vallée de la Choisille. Elle est de fait un itinéraire de promenade (Promenade de la Choisille) fort emprunté par les piétons (rue de Tartifume, rue de la Croix Chidaine).

Trois points de passage permettent le franchissement en passage inférieur ou à niveau de la voie ferrée et donc la relation aux deux parties de territoire situées de part et d'autre :

- au niveau de Charcenay, passage à niveau rue de Charcenay (inondable, gabarit réduit) ;
- au niveau de Bois Jésus, passage inférieur d'un chemin agricole ;
- au niveau de moulin de Mondoux passage à gué inondable et passage à niveau rue du Louvre.

Ces lieux constituent aussi des éléments pittoresques dans le paysage du site.

- Transports en commun :

Aucune ligne de transport en commun ne dessert le secteur en question.

- Chemins de randonnée :

La VC 26 à Saint-Cyr-sur-Loire (rues de Tartifume et de Croix Chidaine) constitue un itinéraire de randonnées pédestre et cycliste au cœur de la vallée de la Choisille.

Plusieurs autres sentiers, fréquemment utilisées par les promeneurs, irriguent ce secteur (chemin des Augustins à Saint-Cyr-sur-Loire, CR n° 111 à Bois Jésus, ...).

- Populations et usagers :

Les populations concernées directement ou indirectement par le projet sont de plusieurs types :

- les résidents des habitations des hameaux ou des moulins et dans une moindre mesure des lotissements dans les quartiers plus éloignés ;
- les promeneurs (piétons ou cyclistes) parcourant la vallée de la Choisille ;
- les usagers du centre de vacances du Château de Taillé.

Citons également les quelques 600 personnes travaillant dans la ZA de la Haute Limougière, ainsi que les agriculteurs concernés par le projet (réduction des surfaces, etc.).

▪ Projets des communes dans le secteur 2 :

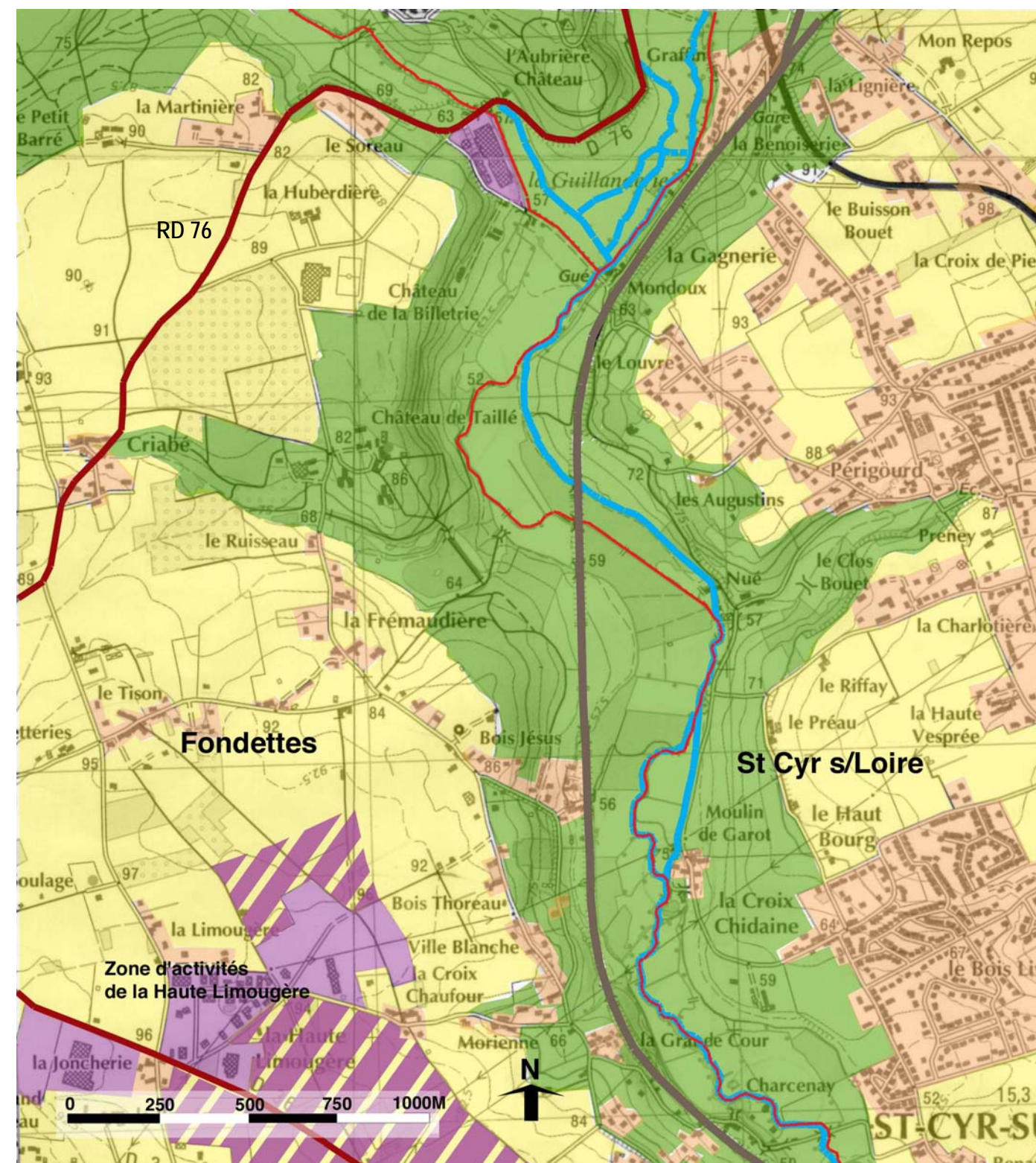
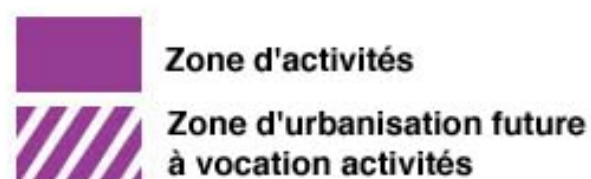
La commune de Fondettes a affiché dans son POS* valant PLU* sa volonté de développer la ZA de la Haute Limougière.

Le classement en zone 2NA (zone d'urbanisation future à vocation activités à court et moyen terme) au Nord, et en zone NAc (zone future à caractère industriel, artisanal et commercial, réalisable dans le cadre d'une modification ou d'une révision de POS*, ou de la création d'une Zone d'Aménagement Concerté²²) permettrait de doubler la superficie de l'actuelle zone d'activités voire davantage et d'assurer un statut considéré comme « pôle économique majeur » à l'échelle de l'agglomération (on se reportera à ce sujet au volet socio-économique).

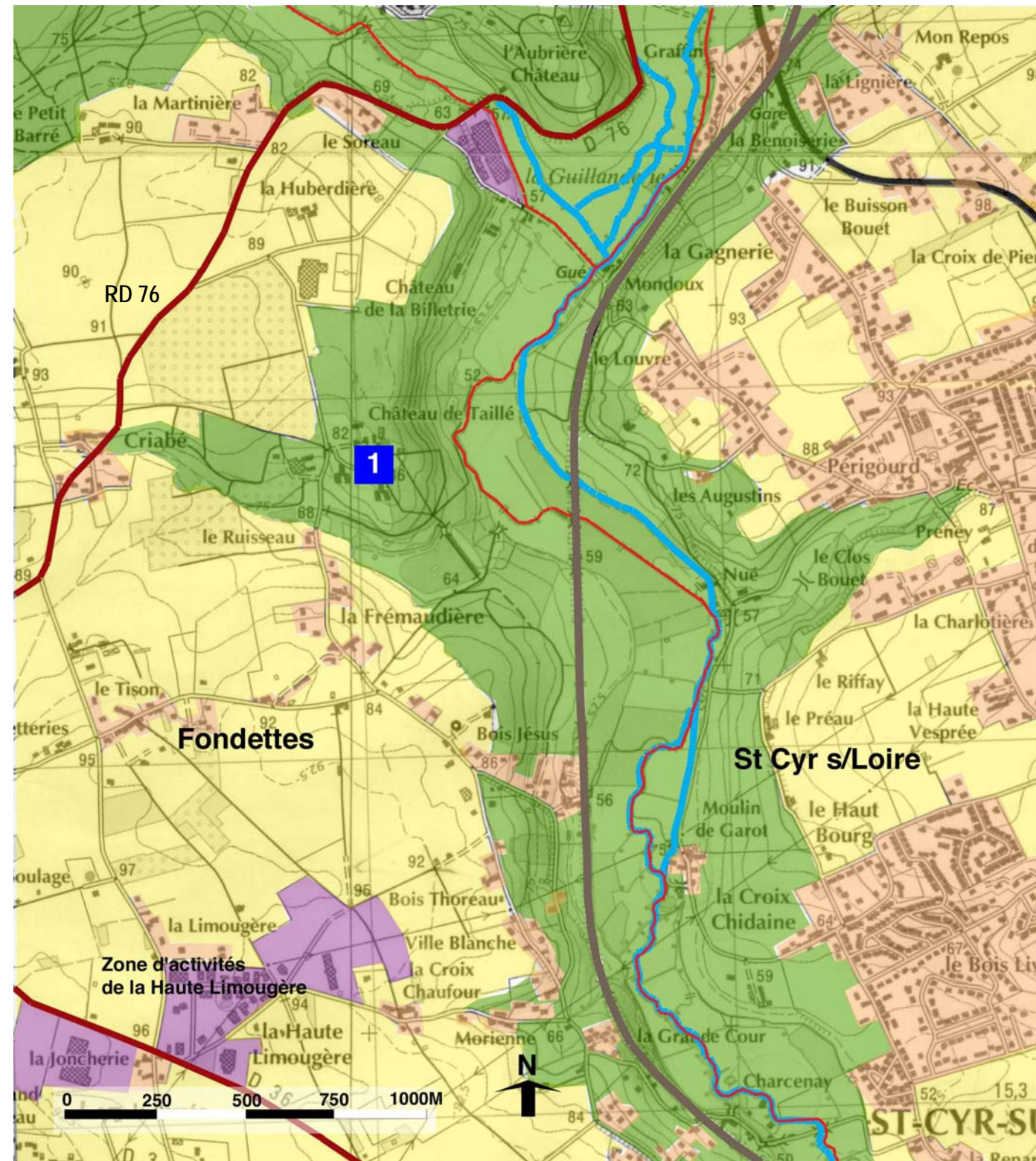
Afin d'améliorer la qualité de desserte, le Conseil Général a programmé le recalibrage de la RD 3 dans sa section Ouest (au Nord du bourg).

A noter que dans le passé (1973), la commune de Fondettes avait réalisé un remembrement parcellaire sur l'axe pressenti à l'époque pour le passage de l'A85. Cette infrastructure passe dorénavant au Sud de l'agglomération. Toutefois, la ligne de remembrement constitue à terme, dans le schéma d'urbanisation future de la commune, la limite Nord de l'urbanisation de Fondettes.

Projets des communes dans le secteur 2



L'occupation du sol dans le secteur 2 :



Liste des équipements (cf. n° sur carte ci-contre)
 1 – Château de Taillé – centre de vacances

❖ Secteur 3

Ce secteur se situe aux confins des communes de Saint-Cyr-sur-Loire et de Fondettes ainsi que sur La Membrolle-sur-Choisille.

C'est une portion de territoire où interfèrent divers enjeux* :

- propres à la géographie du site et aux paysages (vallée de la Choisille que l'on quitte, plateau entaillé par la convergence de petites vallées en direction de cette dernière) ;
- relatifs à la présence d'une urbanisation relativement dense (le bourg de La Membrolle-sur-Choisille et ses extensions) ;
- liés à la présence de la RN 138, sur laquelle sera raccordé le futur boulevard périphérique section Nord/Ouest, et aux surcharges de trafic qu'il pourrait générer.

Sont également à prendre en compte les projets de zones d'activités ou d'habitat envisagés à proximité immédiate sur la commune de Saint-Cyr-sur-Loire.

▪ Occupation du sol et environnement urbain :

Les espaces, de part et d'autre de la voie ferrée, diffèrent quelque peu de par leur nature et leurs affectations. La vallée de la Choisille a d'ailleurs contribué à marquer une rupture dans les continuités urbaines (ici péri-urbaines de l'agglomération).

Le bourg de La Membrolle-sur-Choisille et ses extensions pavillonnaires récentes constituent une entité importante à l'échelle de la séquence. Le bourg implanté dans la vallée a développé ses extensions sur le plateau.

A l'inverse une urbanisation diffuse concerne les confins (Nord/Ouest) de la commune de Saint-Cyr-sur-Loire, jusqu'ici épargnée par des tendances de développement.

▪ Les activités :

Outre les activités artisanales, commerciales, de services implantées de manière diffuse dans le tissu urbain de La Membrolle-sur-Choisille, on citera la présence de l'entreprise Safety en limite communale de Fondettes. Le site Safety de Fondettes localisé route de La Membrolle-sur-Choisille (RD 76), est spécialisé dans la fabrication de pièces en carbure de tungstène et dispose d'un effectif de 350 salariés.

Sur la commune de Saint-Cyr-sur-Loire, plusieurs zones d'activités sont implantées le long de la RN 138. On trouve notamment la ZA Equatop avec des enseignes comme Auchan, Outiror, Castorama, ...

▪ Les équipements :

Le secteur présente une forte concentration d'équipements. Outre les habituels équipements communaux (mairie, écoles, équipements sportifs) et la gendarmerie, concernant la commune de La Membrolle-sur-Choisille, on retiendra la présence d'autres équipements d'un rayonnement plus large (départemental, régional voire national).

On peut évoquer :

- le centre neurologique de Bel-Air (cf. n° 1 carte ci-jointe) ;
- le centre de cure Louis Sevestre (n° 2) : cures de désintoxication.

Le plan d'eau (n° 9) constitue un équipement de loisirs, qui au cours de l'été, attire dans un rayon très large les personnes désireuses de profiter de ce lieu de baignade.

▪ Voirie et desserte :

La RN 138 est l'axe Sud/Ouest – Nord/Ouest reliant Tours au Mans : elle supporte un trafic de quelques 25 946 véh/jour (source : DDE comptage agglomération tourangelle 2000), réparti au niveau de La Membrolle-sur-Choisille entre les RN 138 et RD 959 (route de Laval).

Cet axe, dans l'attente de l'arrivée de l'A28 (Alençon – Le Mans – Tours), supporte une part très importante de transit avec notamment un taux important de poids lourds (13,8 %). Dépourvue de toute protection acoustique, elle génère un bruit non négligeable pour les quartiers traversés (Gagnerie, Lignière, ...)

La RN 138 est vécue comme une coupure au sein de la commune de La Membrolle-sur-Choisille, séparant les quartiers et les espaces de loisirs (plan d'eau) situés au Nord de l'infrastructure et du bourg. Le carrefour considéré comme fort dangereux entre les RN 138, RD 959 et RD 76 contribue à accentuer davantage cet effet de coupure.

Pour Saint-Cyr-sur-Loire, les quartiers de la Lignière et du Buisson Boué sont totalement coupés du reste de la commune et enclavés par la présence de la RN 138.

La RD 76 relie La Membrolle-sur-Choisille au centre de Fondettes avec 2 853 véh/jour (source : Conseil Général d'Indre et Loire, recensement de la circulation 2000).

La relation entre les communes de Saint-Cyr-sur-Loire et de La Membrolle-sur-Choisille s'effectue soit par la RN 138, soit par un passage à niveau sur la voie ferrée situé au moulin de Mondoux, accédant à Saint-Cyr-sur-Loire par la rue du Louvre.

▪ Transports en commun :

La ligne n° 51 du «Fil Bleu» relie La Membrolle-sur-Choisille au centre de Tours en empruntant la RN 138. L'arrêt le plus proche du projet est situé à la gare de La Membrolle-sur-Choisille.

▪ Chemins de randonnée :

Il n'existe pas de chemins de randonnée balisés dans cette séquence. Cependant, il est à noter que la vallée de la Choisille est un lieu de promenade fort fréquenté. Il en est de même des espaces boisés situés au Nord de la RN 138 (bois de la Rabelais aménagé par la commune de Saint-Cyr-sur-Loire, etc.).

▪ Populations et usagers :

Les populations concernées directement ou indirectement sont de plusieurs types :

- les résidents des habitations des espaces urbanisés denses ou diffus ;
- les promeneurs (piétons ou cyclistes) parcourant la vallée de la Choisille ;
- les usagers des équipements périphériques et des zones commerciales ;
- les agriculteurs.

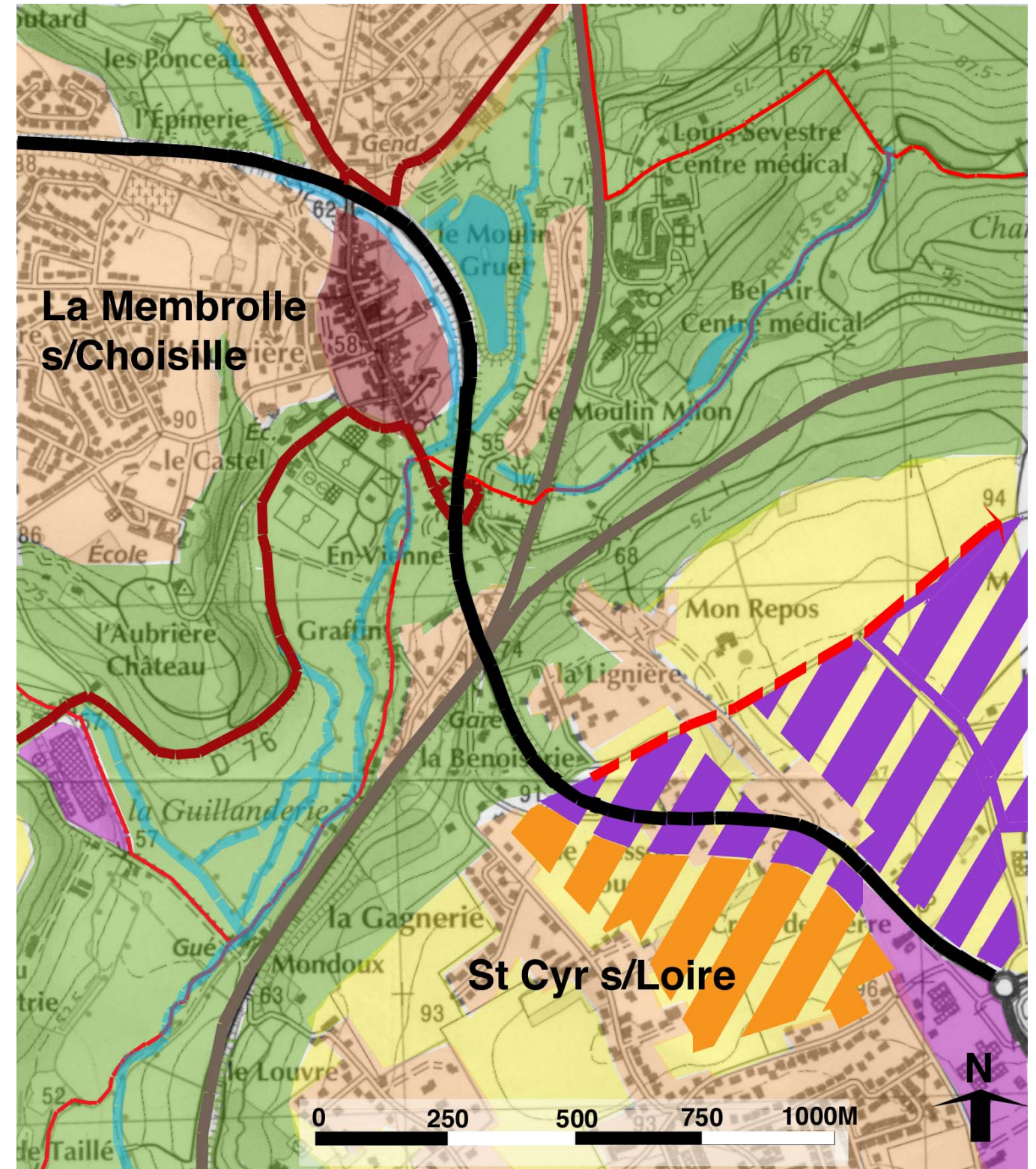
▪ Projets des communes dans cette séquence 3 :

Les projets induisant une forte mutation de l'occupation de cette séquence concernent ici la commune de Saint-Cyr-sur-Loire.

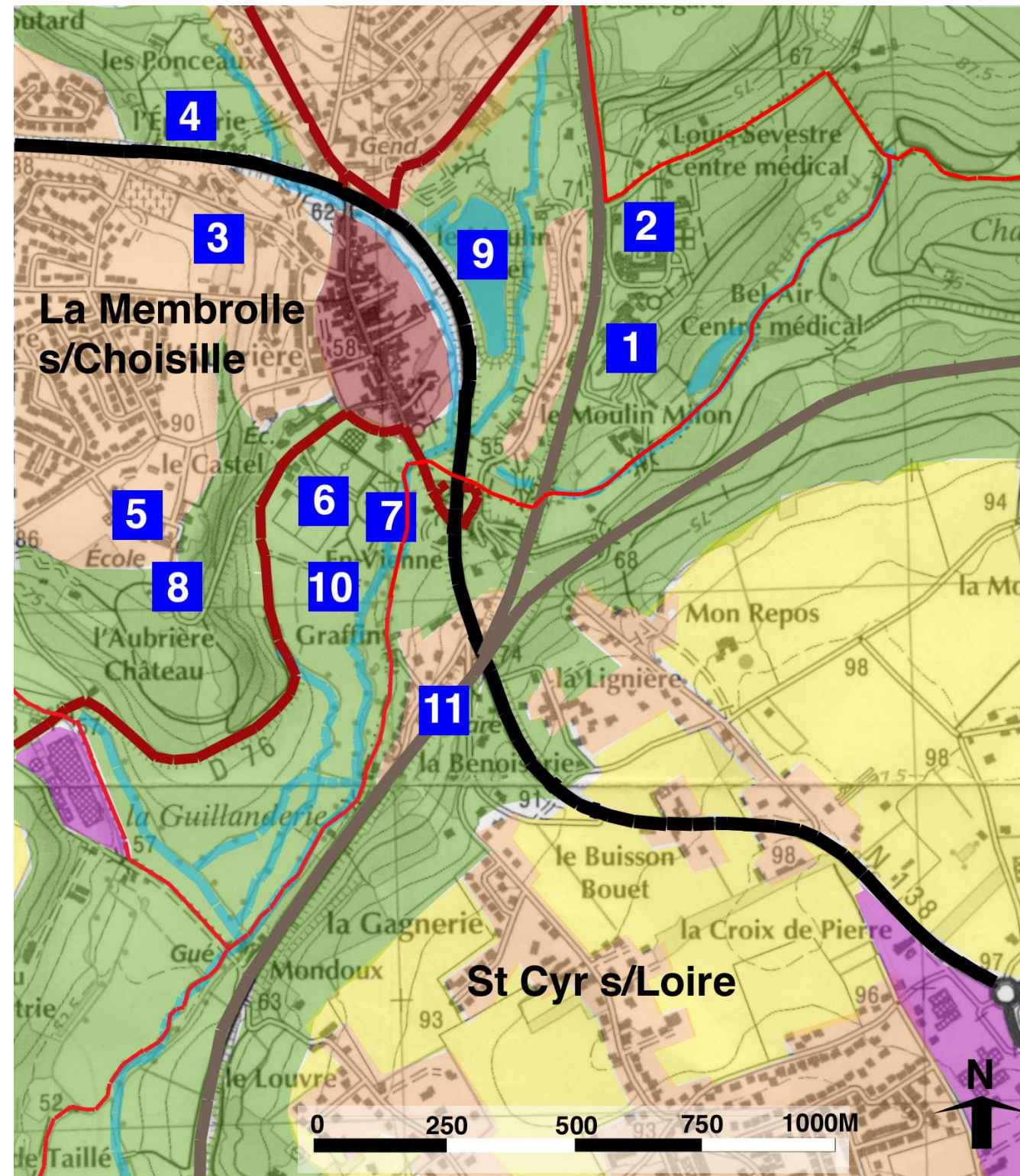
En effet, la commune, comme elle l'a inscrit au POS* valant PLU*, envisage la poursuite du développement au Nord de son territoire : poursuite des zones d'activités assurant ainsi la continuité du vaste espace économique Equatop (124 hectares associant espaces à vocation industrielle, tertiaire ou réservés au développement des PME-PMI) sous la forme des deux ZAC de la Rabelais et du Clos de la Lande. Toutefois, actuellement le programme d'urbanisation de la ZAC pourrait être revu à la baisse.

La poursuite vers le Nord/Est du boulevard périphérique de l'agglomération tourangelle (boulevard périphérique Nord) s'inscrirait dans la continuité du boulevard périphérique Nord/Ouest. Cette section Nord/Ouest du boulevard périphérique, inscrite dans son principe au SDAT, n'a pas fait à ce jour l'objet d'études précises de tracé.

La partie du territoire, située au Sud de la RN 138 sur Saint-Cyr-sur-Loire, devrait accueillir à terme des espaces à vocation d'habitat sous la forme d'opérations d'ensemble de type lotissement.



L'occupation du sol dans le secteur 3 :



Liste des équipements (cf. n° sur carte ci-contre)

- 1 – centre neurologique Bel Air
- 2 – centre de cure Louis Sevestre
- 3 – maison de retraite
- 4 – gendarmerie
- 5 – foyer de l'enfance Le Castel
- 6 – terrains de sport
- 7 – camping
- 8 – chambres d'hôtes – Château de l'Aubrière
- 9 – plan d'eau
- 10 – aire d'accueil des gens du voyage
- 11 – gare

3.7 – Servitudes, risques et réseaux

3.7.1 - Servitudes et risques

Source : Direction Départementale de l'Équipement d'Indre et Loire (DDE)

Les POS* valant PLU* des communes de La Riche, Fondettes et Saint-Cyr-sur-Loire comprennent en annexe la liste des servitudes d'Utilité Publique*. La commune de La Membrolle-sur-Choisille ne possède aucune servitude dans la zone d'étude*. Les servitudes sont reportées sur la carte du milieu humain.

Liste des servitudes d'utilité publique* dans la zone d'étude*

Nature de la servitude	Commune concernée	Description de la servitude
Protection des monuments historiques classés ou inscrits	La Riche	Ruines du Prieuré de Saint-Cosme classé (décret du 03/02/1951)
	Saint-Cyr-sur-Loire	Manoir de la Gruette classé (14/06/961)
Protection des sites et des monuments naturels	La Riche	Prieuré de Saint-Cosme et ses abords inscrits (arrêté ministériel du 31/07/1947)
Balisage et dégagement aéronautique	La Riche Saint-Cyr-sur-Loire	Base aérienne de Tours-Nord
Servitude relative aux canalisations publiques	Saint-Cyr-sur-Loire	Canalisations d'assainissement et d'eau potable
Servitude relative aux canalisations électriques	Saint-Cyr-sur-Loire Fondettes	Lignes Tours/La Pelouse et Joué-lès-Tours/Saint Cosme/La Pelouse
Servitude relative aux transmissions radioélectriques	Saint-Cyr-sur-Loire Fondettes	Cinq-Mars-la-Pile/Tours/Saint-Symphorien (décret du 11/11/1978) Nantes/Courcoué/Tours/Saint-Symphorien (décret du 19/01/1996)
Servitude relative aux chemins de fer	La Riche, Fondettes, Saint-Cyr-sur-Loire	Lignes Tours - Nantes/Tours - Le Mans/Gare de tri Saint-Cosme
Servitude de marchepied	La Riche, Fondettes, Saint-Cyr-sur-Loire	La Loire
Protection des zones inondables La Loire et ses affluents	La Riche, Fondettes, Saint-Cyr-sur-Loire	Plan de Prévention des Risques* Naturels d'Inondation du Val de Tours / Val de Luynes (arrêté préfectoral du 29/01/2001)

Au sein de l'aire d'étude*, on ne dénombre pas d'installations classées soumises à autorisation, ni d'installation soumise à la Directive SEVESO²³. Toutefois, à proximité, on note la présence de plusieurs installations classées soumises à autorisation :

- Poirier-Invacare au lieu-dit la Perrée et faisant partie de la ZA de la Haute Limougière à Fondettes ;
- TSMPI à la ZI St Cosme située à La Riche ;
- SOCCIM ONIX à la ZI St Cosme située à La Riche ;
- FLAYSAKIER à la ZI St Cosme située à La Riche ;
- TRIBUT – ZO à la ZI St Cosme située à La Riche.

²³ Directive européenne : le 24 juin 1982 la directive dite « SEVESO » demande aux Etats et aux entreprises d'identifier les risques associés à certaines activités industrielles dangereuses et de prendre les mesures nécessaires pour y faire face.

Les servitudes contraignantes sur la zone d'étude* pour un projet routier concernent la présence de monuments historiques faisant l'objet d'un périmètre de protection (implique des mesures particulières pour les aménagements entrant dans ce périmètre), la présence de zones submersibles le long de la Choisille, le PPRI* de la Loire (comprenant une partie de la Choisille), la voie de chemin de fer Le Mans/Tours s'inscrivant déjà dans la vallée de la Choisille et les réseaux électriques (lignes Tours/La Pelouse – Joué-lès-Tours/Saint Cosme/La Pelouse).
Par contre, aucune contrainte vis-à-vis des risques.

3.7.2 - Réseaux

Source : INGEROP « Avant Projet Sommaire (APS) » (octobre 2002)

La zone d'étude* comprend de nombreux réseaux divers :

- réseaux de télécommunications (France Télécom et fibres optiques) ;
- réseaux électriques et de gaz ;
- canalisations d'eau potable, notamment sous la RN 138 ;
- canalisations d'eaux usées et d'eaux pluviales ;
- réseaux d'éclairage public.

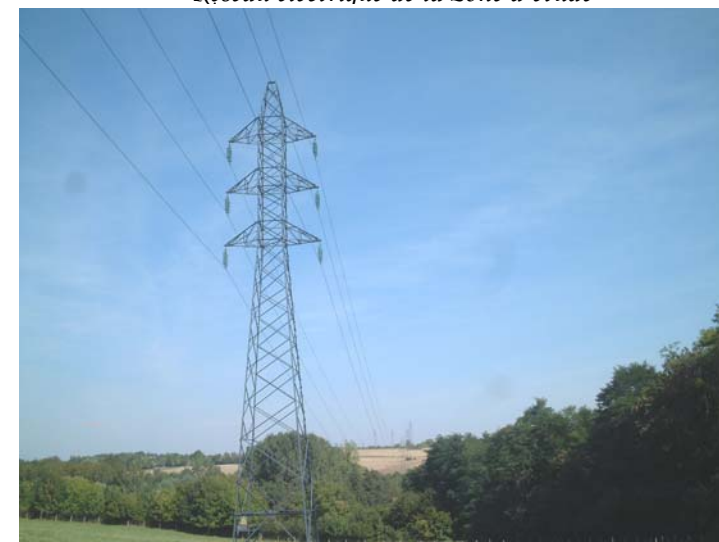
A noter qu'un collecteur intercommunal d'eaux usées orienté Nord/Sud est présent dans la vallée de la Choisille.

Les plans des réseaux sont joints en annexe 8.1 à l'étude d'impact.



Gare de la Membrolle-sur-Choisille

Réseau électrique de la zone d'étude



3.8 - Qualité de l'air et environnement sonore

3.8.1 - Qualité de l'air

Source : INGEROP « Avant Projet Sommaire (APS) » (octobre 2002), CESA « Boulevard périphérique section vallée de la Choisille : mesures d'intégration paysagère et environnementale » (avril 2001)

3.8.1.1 – L'association Lig'Air

L'association agréée de surveillance de la qualité de l'air sur Tours est « Lig'Air », basée à Orléans, dont le domaine d'intervention couvre les six départements de la Région Centre.

Lig'Air dispose de cinq stations de mesures de la qualité de l'air réparties dans l'agglomération tourangelle : trois stations urbaines de fond, une station périurbaine et une station de proximité automobile.

Ce réseau permet de caractériser la qualité de l'air par la mesure d'un certain nombre de polluants : oxydes d'azote (NOx), dioxyde de soufre (SO₂), particules en suspension (PS), monoxyde de carbone (CO), les métaux toxiques (plomb, cadmium, arsenic, nickel) et l'ozone (O₃).

A Tours, la qualité de l'air est globalement bonne. L'indice ATMO sur Tours est qualifié de « bon » à « très bon » 305 jours par an. Les niveaux moyens pour le dioxyde de soufre, les particules en suspension, le monoxyde d'azote et les métaux primaires, restent largement inférieurs aux objectifs de qualité.

Contrairement aux polluants primaires, l'ozone peut être présent à Tours dans des concentrations relativement élevées. Il demeure le polluant le plus préoccupant avec un dépassement du seuil d'information, constaté en 1999, dans l'agglomération pendant une journée.

3.8.1.2 - Le Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA)

Pour la Région Centre, le PRQA s'est achevé en avril 2000. Il confirme que le niveau général de pollution dans l'agglomération est peu important en moyenne. Il est principalement marqué par les émissions dues à la circulation des véhicules à proximité des grands axes de circulation. Ses orientations sont : de mieux connaître la qualité de l'air, de mieux connaître les expositions et leurs effets, de tendre vers une diminution des niveaux de pollution, d'informer et d'évaluer les effets du PRQA.

A noter que le projet de boulevard périphérique est cohérent avec les orientations et principes d'actions définis dans le PRQA en matière de diminution de la pollution atmosphérique puisqu'il constitue un axe de contournement de l'agglomération visant à limiter le trafic en zone urbaine.

Par rapport à l'orientation relative à la diminution des niveaux de pollution, plusieurs actions sont directement liées aux infrastructures routières : mise en place de schémas de services de transport volontaristes, réalisation de contournement pour limiter l'augmentation de la pollution dans les zones fortement urbanisées, intégrer les problématiques pollution atmosphérique et santé dans les grands projets d'aménagement du territoire.

3.8.1.3 - Les campagnes de mesures réalisées en 2002

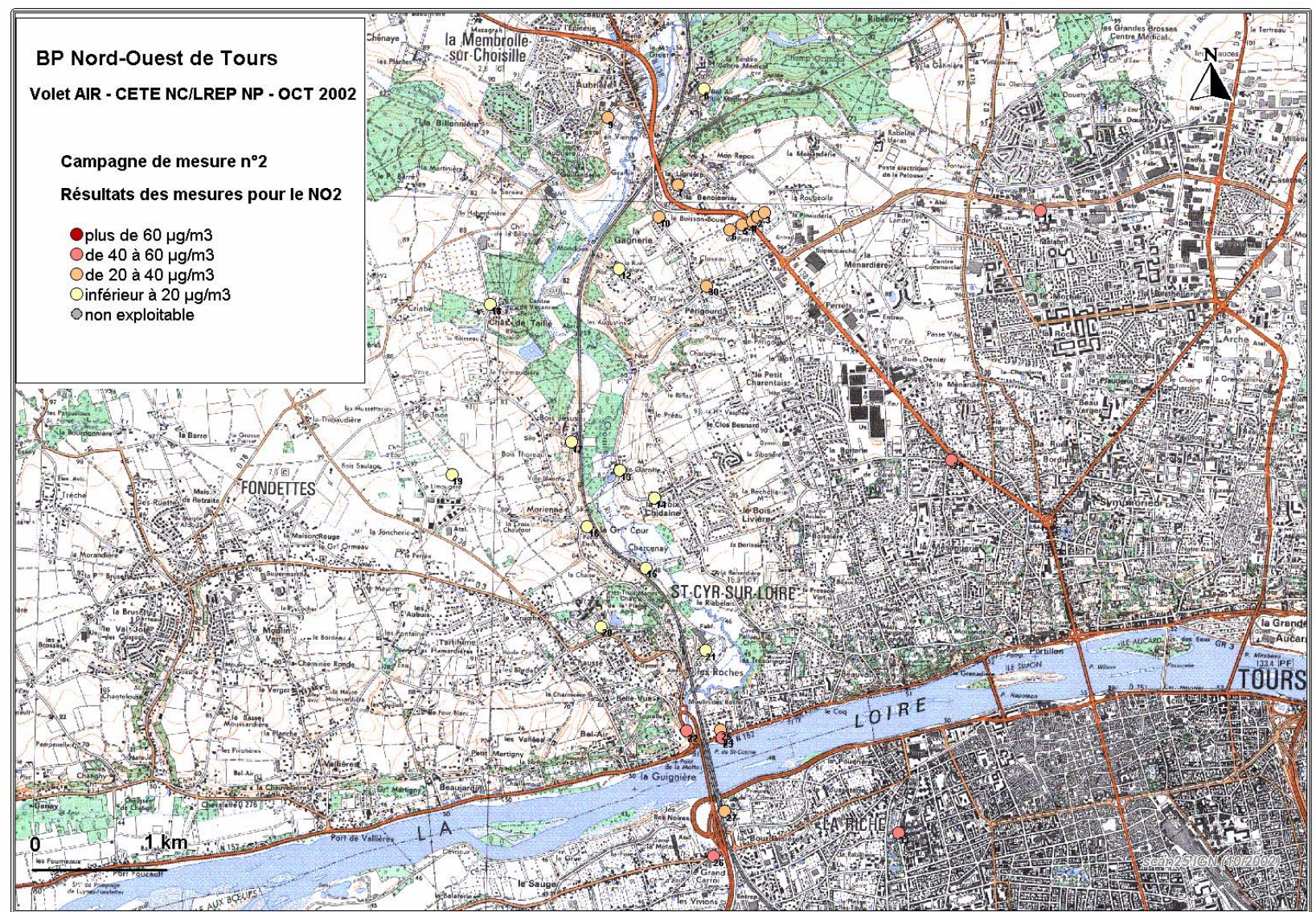
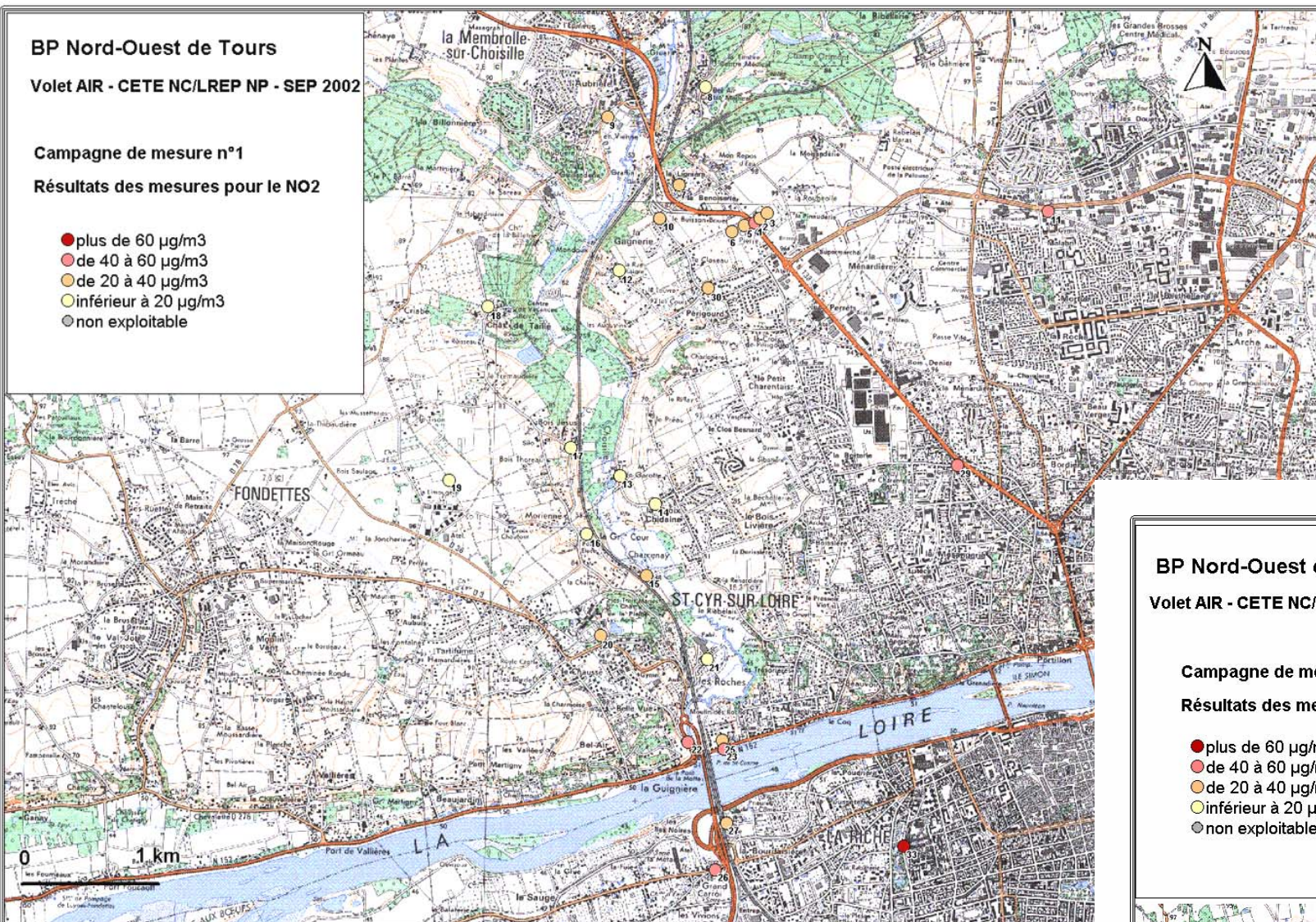
La situation des stations de mesures du réseau de surveillance de la qualité de l'air Lig'Air ne permet pas d'apprécier de manière satisfaisante la pollution de fond* dans la zone d'étude*. Aussi, deux campagnes de mesures du dioxyde d'azote et du benzène (deux indicateurs de la pollution atmosphérique), par tubes à diffusion passive, ont été réalisées par le Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées²⁴ de Lille à l'automne 2002.

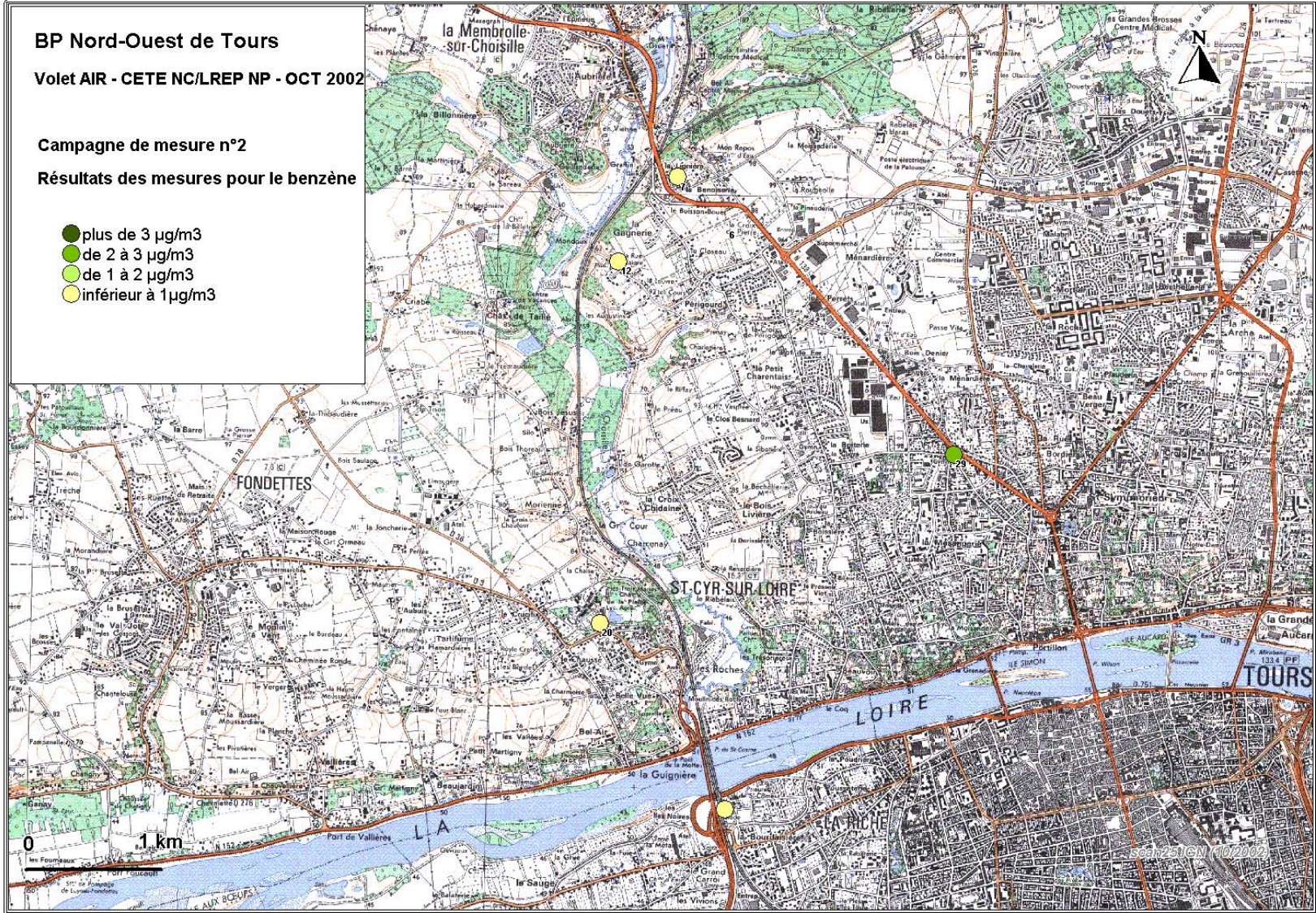
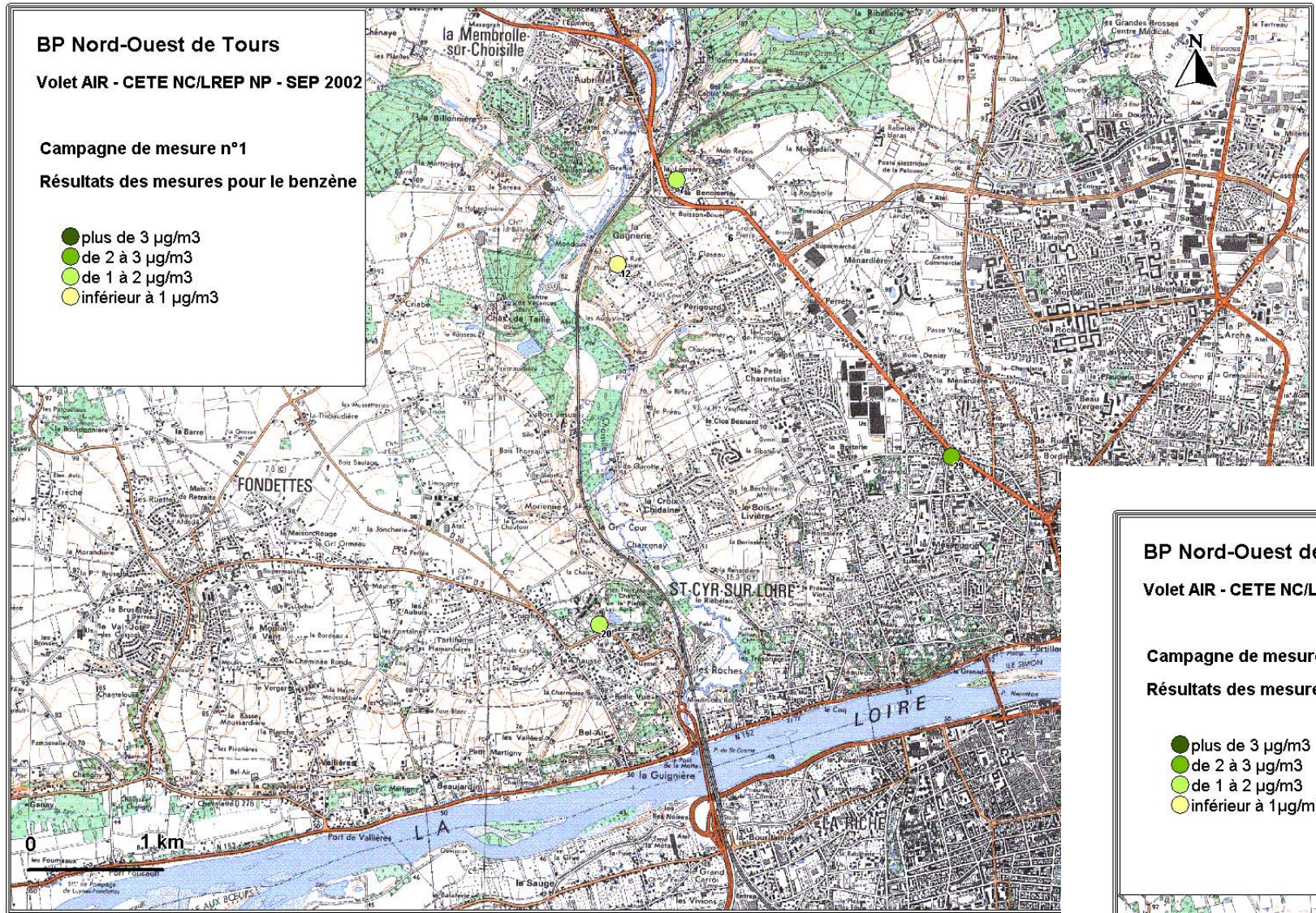
Les conclusions sont présentées ci-après :

Pour les oxydes d'azote, en dehors des points de mesures situés à proximité immédiate de routes fortement fréquentées (RN 152, RN 138, boulevard périphérique section Ouest) les niveaux sont systématiquement inférieurs à l'objectif de qualité (fixé à 40 µg/m³). Ils sont même fréquemment inférieurs à 20 µg/m³ en rase campagne ce qui témoigne d'un faible niveau de pollution de fond* dans la zone d'étude*. Il en est de même pour le benzène : les résultats montrent un niveau de pollution de fond* assez faible avec des concentrations souvent inférieures à 1 µg/m³ dans la zone d'étude* : les seuls dépassements de l'objectif de qualité (2 µg/m³) sont toutefois constatés en bordure des voies supportant de forts trafics.

La qualité de l'air au niveau de la zone d'étude* est bonne, notamment parce que la plus grande partie de cette zone est encore rurale . Par contre, le réseau routier existant, avec essentiellement au Nord la RN 138 et au Sud la RN 152, supporte un important trafic (plus ou moins saturé) source de pollution.

²⁴ Noté LRPC.





3.8.2 - Environnement sonore

Résultats de la campagne de mesures de juillet 2002

Source : INGEROP « Avant Projet Sommaire (APS) » (octobre 2002)

La prise en compte du bruit aux abords des infrastructures routières s'inscrit dans un cadre réglementaire précis :

- la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit prévoit (titre II « Infrastructures de Transports, Urbanisme, et Construction ») la prise en compte des nuisances* sonores aux abords des infrastructures des transports terrestres ;
- le décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres, indique les prescriptions applicables aux voies nouvelles, aux modifications ou transformations significatives de voiries existantes ;
- l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières précise les indicateurs de gêne à prendre en compte : niveau LAeq (6h-22h) pour la période diurne et LAeq (22h-6h) pour la période nocturne ; il mentionne en outre les niveaux sonores maximaux admissibles suivant l'usage et la nature des locaux et le niveau de bruit existant.

*Pour définir l'environnement sonore initial, une campagne de mesures a été réalisée.
La méthode utilisée est précisée dans le chapitre relatif à l'analyse des méthodes utilisées.*

D'une manière générale, malgré la présence de la voie ferrée Le Mans / Tours, la vallée de la Choisille est caractérisée par une ambiance acoustique modérée (50 dB(A) < LAeq < 60 dB(A)), excepté aux abords des voies qui supportent un important trafic, soit :

- la RN 138 au Nord (25 946 véh/jour en 2001) ;
- la RN 152 au Sud (19 048 véh/jour en 2001) ;
- et la RD 3 à l'Ouest (11 553 véh/jour en 2001), principale voie d'accès au Sud de Fondettes.

Dans l'état actuel de la zone d'étude*, c'est le réseau routier qui engendre les plus fortes nuisances* sonores. Supportant un important trafic, les RN 138, RN 152 et RD 3 sont des axes routiers bruyants, sources de nuisances* pour les habitations proches qui ne sont pas protégées. Globalement, le site peut être qualifié selon les termes de l'arrêté du 5 mai 1995 de « zone d'ambiance sonore modérée » à l'exception des secteurs situés proches des RN 152 au Sud et RN 138 au Nord.

Localisation du point de mesures (commune)	Prélèvement de courte durée (PR)	Point Fixe (PF)	
		LAeq (6h-22h) en dB(A)	LAeq (22h-6h) en dB(A)
PF1 – rue André Brohée (Saint-Cyr-sur-Loire)	–	58,2	53,3
PF 2 – rue du Buisson Boué (Saint-Cyr-sur-Loire) (proximité RN 138)	43,1 dB(A) (PR1) : 35 minutes début de la mesure : 16h20	61,7	57,1
PF3 – rue Gagnerie (Saint-Cyr-sur-Loire)	–	55,1	48,9
PF4 – allée du Petit Louvre (Saint-Cyr-sur-Loire)	–	42,7	37,4
PF5 – quai des Maisons Blanches (Saint-Cyr-sur-Loire) (RN 152)	67,3 dB(A) (PR4) : 60 minutes début de la mesure : 11h44 68,6 dB(A) (PR5) : 30 minutes début de la mesure : 14h16	70,8	64,8
PF6 – rue des Hautes Roches (Fondettes)	49,0 dB(A) (PR3) : 30 minutes début de la mesure : 10h46	69,4	62,7
PF7 – rue du Crucifix Vert (Fondettes)	47,4 dB(A) (PR2) : 30 minutes début de la mesure : 9h52	50,1	46,6
PF8 – allée Pallu de Lessert (Saint-Cyr-sur-Loire)	58,9 dB(A) (PR7) : 30 minutes début de la mesure : 11h43	56,5	52,7
PF9 – Bois Jésus (Fondettes)	–	58,5	56,3
PF10 – les Trois Maries (Fondettes)	–	57,0	53,1
PF11 – lieu-dit Morienne (Fondettes)	44,3 dB(A) (PR6) : 30 minutes début de la mesure : 10h27	48,8	38,0
PF12 – rue du Petit Bois (Saint-Cyr-sur-Loire)	–	51,3	47,9
PF13 – chemin de Gévioux (La Riche)	55,7 dB(A) (PR8) : 40 minutes début de la mesure : 14h20	48,5	43,4
PF14 – Charcenay (Fondettes)	–	52,0	47,8
PF15 – avenue du Général de Gaulle (Fondettes) (RD 3)	–	62,7	55,9

3.9 - Analyse socio-économique

3.9.1 - Démographie

Source : Recensement Général de la Population de 1999 – Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE), INGEROP « Avant Projet Sommaire (APS) » (octobre 2002), ISIS « Evaluation économique et sociale » (juillet 2002)

Les données issues de l'évolution démographique entre 1982 et 1999 montrent que le nombre d'habitants des communes concernées par le projet²⁵ est en augmentation pour chacune d'entre elles. Cette tendance est identique à celle du département d'Indre et Loire qui a gagné 47 910 habitants en 17 ans soit + 8,6 %.

En 1999, la population totale des quatre communes est de 36 543 habitants (à noter une hausse de 21,4 % par rapport à 1982).

C'est la commune de Fondettes qui a eu la plus grande augmentation de population entre 1982 et 1999, c'est-à-dire + 52,6 %, soit 3 077 habitants supplémentaires en 17 ans.

Evolution démographique entre 1982 et 1999

	1982	1990	1999	Taux de variation annuelle 1982 / 1999
La Riche	7 261	7 838	8 594	+ 1 %
Fondettes	5 844	7 325	8 921	+ 2,5 %
Saint-Cyr-sur-Loire	14 413	15 161	16 100	+ 0,7%
La Membrolle-sur-Choisille	2 569	2 644	2 928	+ 0,8 %

La croissance démographique au cours des vingt dernières années a été de + 1,2 %/an pour les quatre communes. Elle a été particulièrement forte à Fondettes (+ 2,5 %/an au cours de la période 1982-1999). Cette commune de 5 800 habitants en 1982 a accueilli plus de 3 000 habitants supplémentaires entre 1982 et 1999. C'est une des communes de l'agglomération qui a enregistré la plus forte croissance de population en valeur absolue au cours des vingt dernières années. A noter que c'est la commune de Saint-Cyr-sur-Loire qui est la plus peuplée.

L'augmentation générale de la population est due à un solde migratoire* et à un solde naturel* positifs depuis 1975 pour ces communes sauf pour La Membrolle-sur-Choisille où seul le solde migratoire* est positif.

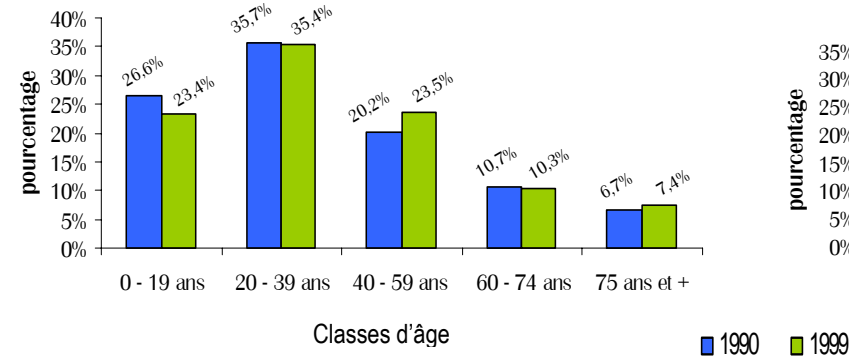
Les communes en quelques chiffres

	Naissances 1990-1999	Décès 1990-1999	Solde naturel* 1990-1999	Solde migratoire* 1990-1999
La Riche	1 114	592	522	234
Fondettes	659	408	251	1 345
Saint-Cyr-sur-Loire	1 549	1 206	343	596
La Membrolle-sur-Choisille	211	253	- 42	326

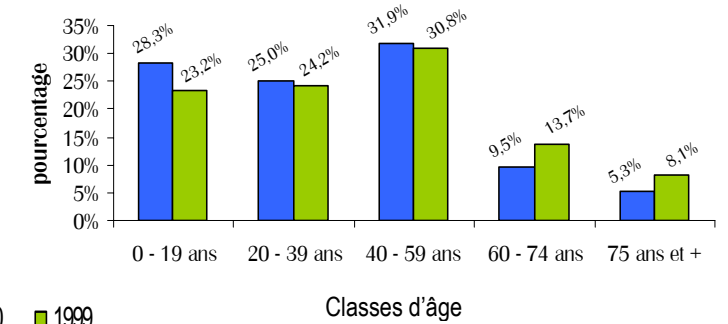
A Saint-Cyr-sur-Loire et La Riche, les densités de population sont de l'ordre de 1 100 habitants/km², alors qu'à Fondettes et La Membrolle-sur-Choisille cette densité est ramenée à 300/400 habitants/km².

L'étude de la répartition par âge indique une population relativement jeune. Les tranches d'âge comprises dans les moins de 60 ans représentent presque 80 % de la population pour chacune des quatre communes, en 1999.

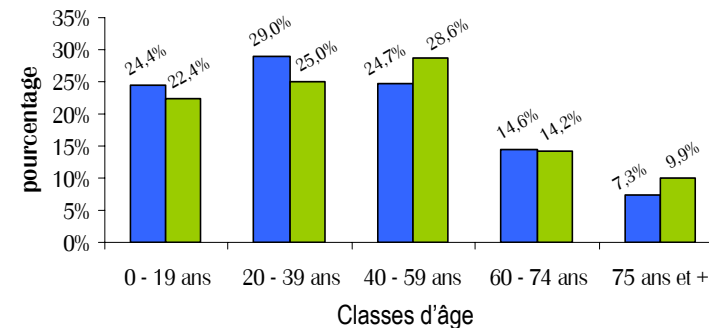
Répartition de la population par tranche d'âge à La Riche



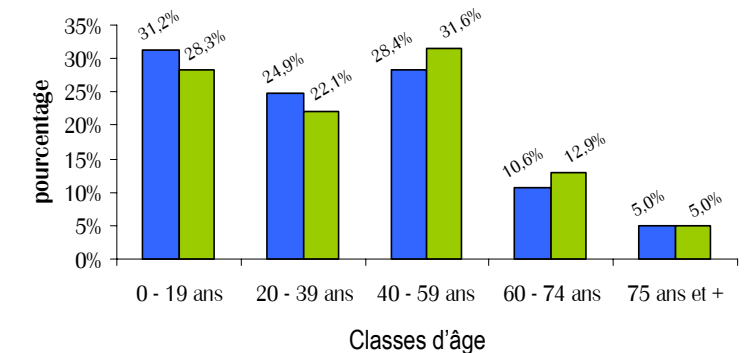
Répartition de la population par tranche d'âge à La Membrolle-sur-Choisille



Répartition de la population par tranche d'âge à Saint-Cyr-sur-Loire



Répartition de la population par tranche d'âge à Fondettes



Ce secteur apparaît donc comme particulièrement attractif pour les populations et tout particulièrement sur la commune de Fondettes, mais également à Saint-Cyr-sur-Loire et La Membrolle-sur-Choisille. La commune de La Riche se caractérise par un excédent naturel deux fois plus important que son solde migratoire* (traduisant sa moindre attractivité). De plus, ces communes possèdent des populations relativement jeunes.

²⁵ La Riche, Fondettes, Saint-Cyr-sur-Loire et La Membrolle-sur-Choisille

3.9.2 - Logement

Source : Recensement Général de la Population de 1999 – Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE), INGEROP « Avant Projet Sommaire (APS) » (octobre 2002), ISIS « Evaluation économique et sociale » (juillet 2002)

La croissance démographique, vue précédemment, implique une croissance du parc de logements.

Ainsi, le pourcentage de logements construits depuis le début des années 90, représente en moyenne 20 % pour chacune des quatre communes concernées. Près de 3 000 logements ont été construits en 10 ans, ainsi la totalité du parc possède 16 000 logements.

Ces pourcentages sont nettement en augmentation par rapport à ceux observés pendant les années 80, où l'augmentation moyenne du parc de logements, pour ces communes, n'était seulement que de 11 %.

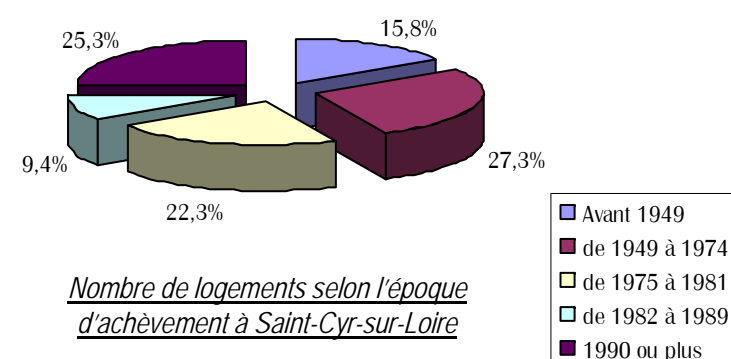
Parc de logements

Communes	Parc total	Nombre de logements construits depuis 1990	
		nombre	pourcentage
La Riche	4 304	1 088	25,3 %
Fondettes	3 324	735	22,1 %
Saint-Cyr-sur-Loire	7 332	945	12,9 %
La Membrolle-sur-Choisille	1 040	182	17,5 %
Total	16 000	2 950	18,4 %

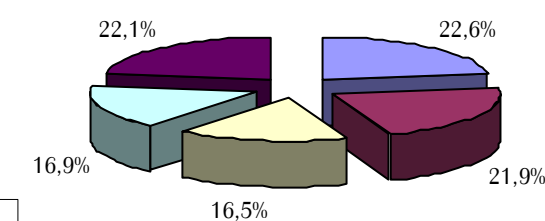
Répartition des logements sur chaque commune

	Résidences principales	Résidences secondaires et logements occasionnels	Logements vacants
La Riche	89,5 %	3,3 %	7,2 %
Fondettes	94,1 %	2,4 %	3,5 %
Saint-Cyr-sur-Loire	93,4 %	1,7 %	4,9 %
La Membrolle-sur-Choisille	93,1 %	1,7 %	5,2 %

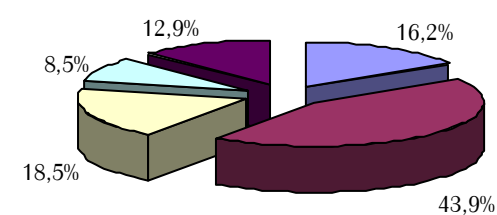
Nombre de logements selon l'époque d'achèvement à La Riche



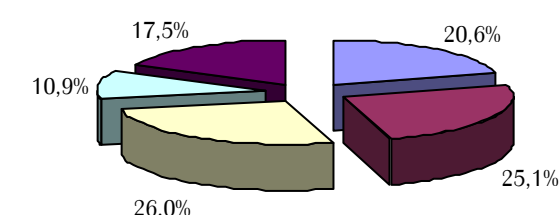
Nombre de logements selon l'époque d'achèvement à Fondettes



Nombre de logements selon l'époque d'achèvement à Saint-Cyr-sur-Loire



Nombre de logements selon l'époque d'achèvement à La Membrolle-sur-Choisille



Les quatre communes concernées possèdent une majorité de résidences principales (entre 90 et 95 % du parc), voir graphiques ci-contre.

La commune de Saint-Cyr-sur-Loire concentre 45 % du parc et La Riche 27 %. Ces deux communes réunies ont accueilli environ 1 000 logements nouveaux depuis 1990, soit presque les deux tiers des constructions neuves depuis 1990 à l'échelle des quatre communes.

3.9.3 - Population active, emplois et activités économiques

Source : Recensement Général de la Population de 1999 – Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE), Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement Centre (DRIRE), Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt d'Indre et Loire (DDAF), INGEROP « Avant Projet Sommaire (APS) » (octobre 2002)

3.9.3.1 - Population active et emplois

La population active totale des quatre communes concernées était de 17 000 en 1999, soit 46,5 % de la population totale.

3 140 actifs ont un emploi dans leur commune de résidence (soit 18 % seulement de la population active de ces quatre communes), ce qui signifie que plus de 80 % d'entre eux se déplacent en dehors de leur commune de résidence pour travailler.

Les indicateurs de l'emploi

Communes	Population active en 1999		Actif ayant un emploi dans commune de résidence	Total des emplois		Nombre d'emplois en 1999		Taux d'emploi (nombre d'emplois / population active de la commune)	Chômeurs
	Totale	Occupée		1990	1999	Salarié	Non salarié		
La Riche	4 204	3 537	696	2 412	2 202	1 916	286	52 %	667
Fondettes	4 073	3 778	809	1 966	2 590	2 294	296	64 %	295
Saint-Cyr-sur-Loire	7 335	6 658	1 392	5 165	5 033	4 576	457	69 %	677
La Membrolle-sur-Choisille	1 386	1 239	241	734	870	774	96	63 %	147
TOTAL	16 998	15 212	3 138	10 292	10 695	9 560	1 135	63 %	1 786

Le taux d'emploi total est peu élevé (63 %), ce qui signifie qu'il y a beaucoup moins d'emplois que d'actifs dans ce secteur. Ce dernier présente donc une fonction résidentielle très marquée et des migrations domicile/travail très importantes participant à la surcharge du réseau routier.

3.9.3.2 - Activités non agricoles

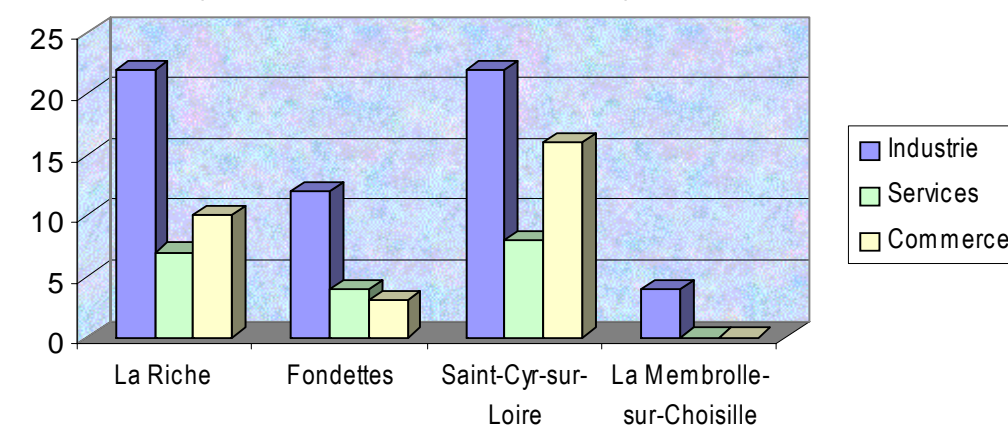
En qui concerne l'ensemble des communes de La Riche, Fondettes, Saint-Cyr-sur-Loire et La Membrolle-sur-Choisille, la structure des emplois privés, dans les entreprises de 10 salariés et plus, concernait essentiellement le secteur industriel, suivi par le secteur commercial.

Nombre d'établissements (de 10 salariés et plus) et de salariés par secteur

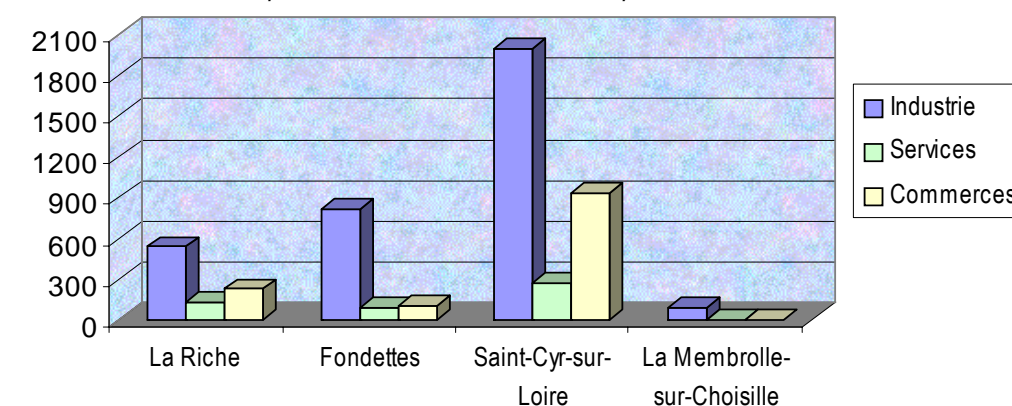
	Industrie		Services		Commerces		TOTAL	
	établ.	salariés	établ.	salariés	établ.	salariés	établ.	salariés
La Riche	22	539	7	134	10	227	39	900
Fondettes	12	815	4	92	3	107	19	1 014
Saint-Cyr-sur-Loire	22	1 996	8	272	16	932	46	3 200
La Membrolle-sur-Choisille	4	94	0	0	0	0	4	94
TOTAL	60	3 444	19	498	29	1 266	108	5 208
TOTAL (en %)	56 %	66 %	18 %	10 %	27 %	24 %	100 %	100 %

Source : d'après dossier d'évaluation économique et sociale – CCI de la Touraine (2002)

Proportion du nombre d'établissements par commune



Proportion du nombre de salariés par commune



Les principaux établissements dans la zone d'étude* sont :

- l'entreprise Poirier-Invacare : qui emploie 330 personnes sur deux sites. Le premier site, situé au lieu-dit les Roches, siège social de l'entreprise, correspond aux services administratifs et au marketing ainsi qu'à une petite partie de la production. Le deuxième site, situé au lieu-dit la Perrée et faisant partie de la ZA de la Haute Limouillère, correspond au pôle majeur de la conception et de la production de l'entreprise ;
- l'entreprise artisanale Sai Alysa : dont le site de production est le moulin des Roches, fabrique des produits diététiques à partir de farine cuite sur place. La production annuelle est de 1 000 tonnes, mais à terme, elle doit s'élever à 2 000, voire 3 000 tonnes par an, et se doter d'un circuit de distribution propre pour ses produits finis. Le transport du produit fini se fait au coup par coup par des véhicules de transport de petit gabarit. Ce site est le seul à réutiliser un site patrimonial lié à l'eau, c'est-à-dire un moulin remis en marche qui utilise la force de l'eau, même s'il est partiellement assisté par deux moteurs électriques ;
- l'entreprise Arctique Informatique, située sur l'avenue du Général de Gaulle, qui est auteur et éditeur de logiciels informatiques et emploie 13 salariés ;
- les bâtiments situés rue des Trois Maries à Fondettes, anciennement occupés par l'entreprise « Loire Etanchéité » sont en cours de réaffectation.

A signaler également que le Château de Taillé dispose d'un centre d'accueil destiné aux enfants de la ville de Saint-Denis-sur-Seine. Il sert également à accueillir les enfants scolarisés dans les communes environnantes. Ses missions sont principalement orientées vers l'éducation à l'environnement et la sensibilisation à la protection de la nature. Pour cela, ce centre propose différentes classes vertes à thèmes tout au long de l'année (eau, forêt, faune et flore locales).

D'une manière générale, aux côtés des quelques gros établissements implantés sur les communes de l'aire d'étude*, on trouve davantage un ensemble de PME de 20 à 30 salariés dans les secteurs de la mécanique, du bâtiment et de la construction, et de l'imprimerie. Ces entreprises se situent principalement :

- à Fondettes sur la ZA de la Haute Limouillère : au total, elle regroupe sur 20 ha, totalement utilisé à ce jour (projet d'augmentation de 2,5 ha pour fin 2004), 42 établissements et 684 salariés. Elle est desservie par une seule ligne de bus (ligne 55). Cette zone d'activités n'est pas facilement accessible et oblige un transit dans Fondettes, via les RD 36 et RD 3, pour rejoindre la RN 152 ou la RD 37. Son développement reconnu comme potentiellement réel dans le SDAT, est freiné par les mauvaises conditions d'accès ;
- à Saint-Cyr-sur-Loire, principalement sur la ZA du Clos de la Lande, l'entreprise SKF (1 290 salariés) étant, quant à elle, implantée le long du boulevard Charles de Gaulle.

A proximité de la zone d'étude*, on recense sur le territoire communal de Saint-Cyr-sur-Loire deux zones d'activités : le parc d'affaires de la Ménardière et Equatop Entreprises, avec notamment les enseignes Auchan et Castorama. Ces espaces sont soumis à un Plan d'Aménagement de Zones²⁶, qui s'avère relativement strict du point de vue de la préservation de l'environnement en ce qui concerne Equatop. A noter là aussi, que l'accessibilité depuis l'A10 et le reste de l'agglomération, notamment par le Sud, constitue un frein à l'implantation d'entreprises.

Sur la commune de La Riche, on recense notamment le centre commercial La Riche Soleil (abritant notamment l'enseigne Géant) en bordure de la section Ouest du boulevard périphérique et la Zone Industrielle²⁷ de Saint-Cosme qui accueillent 44 établissements et plus de 700 emplois au travers de petites entreprises de mécanique, du bâtiment, du commerce de gros, etc.

Au niveau des communes de la zone d'étude*, c'est le secteur industriel qui comporte le plus d'établissements et qui emploie le plus grand nombre de personnes, avec l'emploi des deux tiers des salariés soit 66 % des salariés employés dans le secteur industriel, par rapport aux autres secteurs.



*Une offre globale de Produits et de Services pour le **handicap** et le **maintien à domicile** (fauteuils roulants manuels et électriques, lits médicaux, aides techniques, lève-personnes, ...)*

D'ailleurs, une trentaine d'entreprises occupant près de 600 salariés ont choisi de s'implanter sur la zone d'activités de la Haute Limouillère qui dispose de surfaces disponibles viabilisées et de capacités d'extension.



²⁶ Noté PAZ.

²⁷ Noté ZI.

Le projet de boulevard périphérique section Nord/Ouest de l'agglomération tourangelle traversent les communes de La Riche, Saint-Cyr-sur-Loire, Fondettes et en limite de La Membrolle-sur-Choisille. En ce qui concerne les communes de La Riche et La Membrolle-sur-Choisille, elles ne possèdent pas d'activités agricoles au niveau de la zone d'étude*. Par conséquent, seules les communes de Saint-Cyr-sur-Loire et Fondettes font l'objet d'une analyse détaillée des aspects agricoles dans le présent dossier.

En raison du caractère inondable du fond de vallée qui entraîne l'inconstructibilité de cette zone, les prairies pâturées ou fauchées, les peupleraies ainsi que les roselières* restent prédominantes. Le fond de vallée conserve donc un caractère rural très marqué.

L'agriculture est l'activité dominante au sein de la zone d'étude*. Elle se trouve principalement sur le plateau de Fondettes et dans la vallée de la Choisille. Cependant, le parcellaire, morcelé et de petite taille, ne permet pas de conserver une trame bocagère conséquente en vue d'une valorisation agricole. Le réseau bocager est donc relativement limité, les haies se font rares ou très éparpillées par endroit. De nombreuses terres sont en friches en raison de la pression urbaine. Ce phénomène va de pair avec la déprise agricole, conjugué à la politique agricole commune qui impose la mise en jachère d'une partie des terres de chaque exploitation. Les agriculteurs laissent en jachère leurs terres les moins rentables et par conséquent les moins accessibles, situées en fond de vallée.

La déprise agricole se traduit également par un développement des peupleraies. En effet, la culture du peuplier assure un revenu approximativement tous les 20 ans à leur propriétaire et ne nécessite pas une gestion et un entretien soutenus. Des peupleraies occupent ainsi certaines anciennes pâtures du fond de la vallée de la Choisille dont les peuplements sont d'âges divers. En revanche, une trop forte augmentation du nombre de peupleraies entraîne un appauvrissement en terme de paysages et de diversité écologique de la vallée.

De plus, l'urbanisation jusqu'ici limitée au plateau, progresse petit à petit sur les coteaux. Ainsi, il apparaît une forte régression de l'espace agricole périurbain.

Le parcellaire s'articule essentiellement autour du réseau hydrographique*, il est donc par conséquent très fragmenté. La Choisille et ses biefs* sont bordés d'une ripisylve* quasi continue, mais plus ou moins dense selon les endroits. Les espaces boisés, à l'exception des peupleraies du fond de vallée, se localisent principalement sur les coteaux les plus abrupts. Ces contraintes topographiques et hydrographiques* particulières conditionnent donc fortement l'occupation du sol.

Ainsi, les principaux éléments le long de la vallée de la Choisille sont : des prairies, des plantations (peupleraies pour la plupart et une fruticée*), des bois et, de façon très ponctuelle, quelques cultures et jachères et deux mégaphorbiaies*.

Enfin, les principaux éléments sur les coteaux et les plateaux (notamment plateau de Fondettes) sont des cultures et des jachères (largement représentées notamment sur Fondettes), des bois et très ponctuellement des friches, des vergers et des prairies pâturées ou remaniées.

❖ Une Superficie Agricole Utilisée moyenne par exploitation en augmentation

La commune de Saint-Cyr-sur-Loire est peu agricole. L'urbanisation domine largement sur le territoire communal qui se trouve aux portes de Tours.

Les espaces agricoles représentaient en 2000 environ 22,5 % de la superficie communale, soit 304 ha pour une superficie communale de 1 350 ha. Ce qui laisse peu de place pour les activités agricoles.

Ainsi, les exploitations dont le siège se trouve sur la commune de Saint-Cyr-sur-Loire possèdent également des parcelles sur les communes voisines. Ce qui leur permet d'avoir une SAU moyenne par exploitation relativement importante. Et d'une manière générale, la SAU moyenne par exploitation a augmenté entre 1979 et 2000.

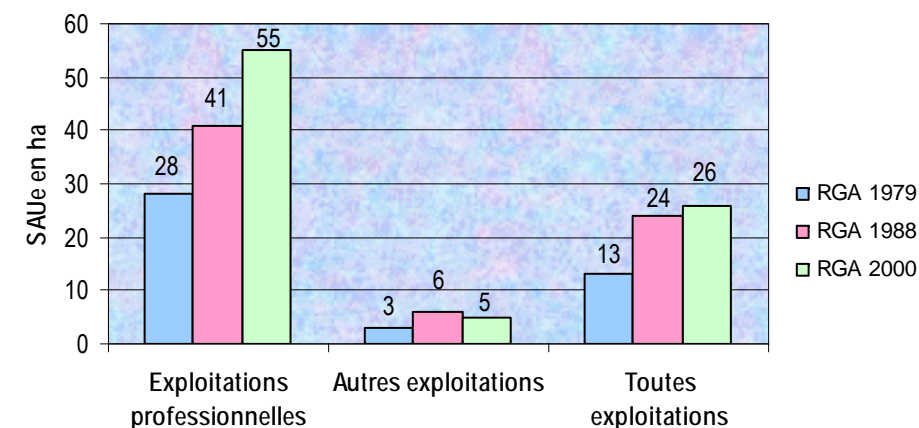
Superficies Agricoles Utilisées (SAU) moyenne par type d'exploitations entre 1979 et 2000 (valeurs en ha)

	1979	1988	2000
Exploitations professionnelles ²⁸	28	41	55
Autres exploitations	3	6	5
Toutes exploitations	13	24	26

Source : Recensement Général Agricole (RGA) en 2000

L'augmentation la plus significative s'observe au niveau des exploitations professionnelles avec environ + 13 ha entre 1979 et 1988 et + 14 ha entre 1988 et 2000 (augmentation régulière). Sur l'ensemble des exploitations, la SAU moyenne a été doublée entre 1979 et 2000 même si la hausse a été assez faible de 1988 à 2000 (tendance à la stagnation).

Evolution de la SAU moyenne par type d'exploitations entre 1979 et 2000



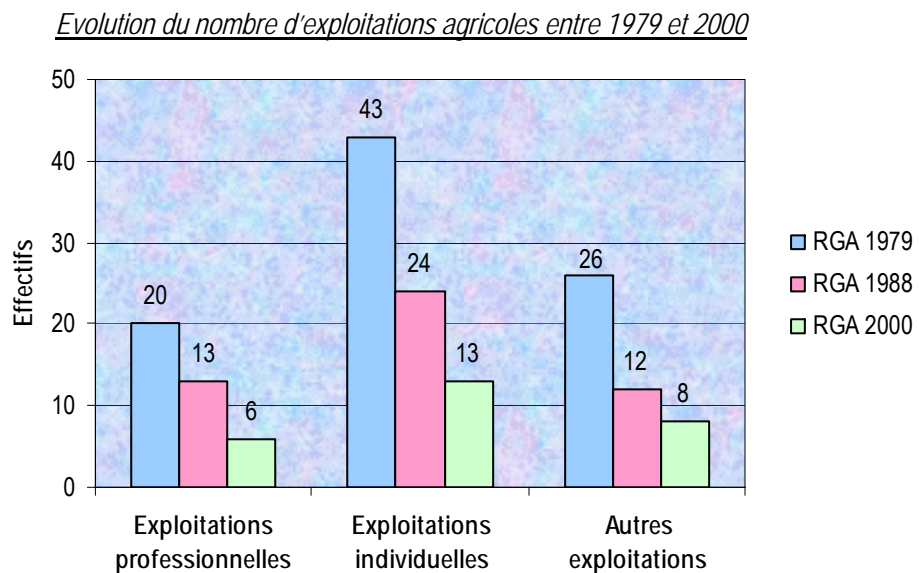
Ainsi, on observe depuis 1979 une tendance à l'agrandissement des exploitations en terme de surfaces cultivées.

²⁸ Exploitations dont le nombre d'UTA (unité de travail annuel, c'est-à-dire la quantité de travail d'une personne à temps complet pendant une année) est supérieur ou égal à 0,75 et la marge brute standard est supérieure ou égale à 12 ha équivalent blé.

❖ Un nombre d'exploitations en diminution

Toutes les exploitations ont vu leurs effectifs diminuer depuis 1979.

L'ensemble des exploitations (professionnelles, individuelles ou autres) a connu une baisse d'environ 70 % entre le RGA de 1979 et le RGA de 2000.



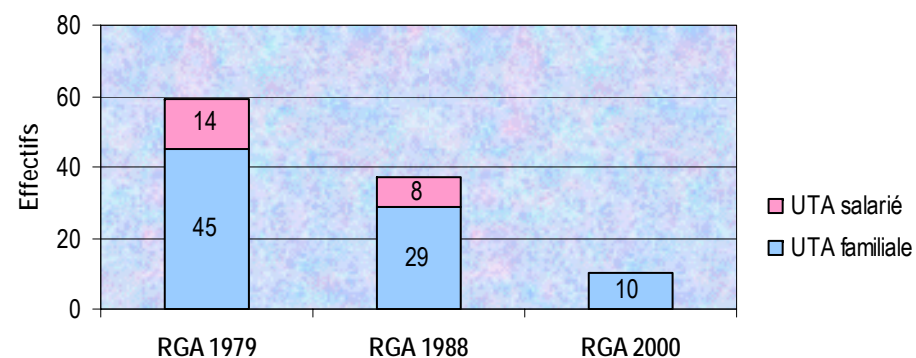
Nombre d'exploitations agricoles depuis 1979

	1979	1988	2000
Exploitations professionnelles	20	13	6
Exploitations individuelles	43	24	13
Autres exploitations	26	12	8

Source : Recensement Général Agricole (RGA) en 2000

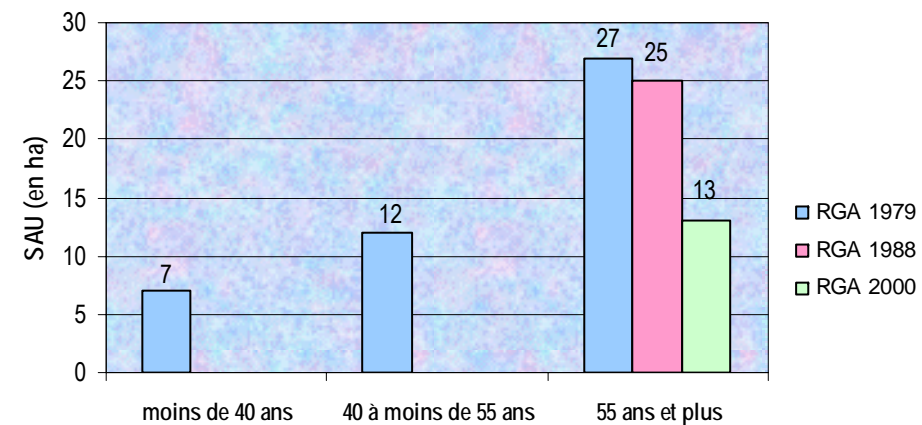
En effet, par rapport aux données fournies par la valeur de l'UTA²⁹ (unité de travail annuel), la population agricole familiale travaille de moins en moins sur les exploitations et s'oriente vers d'autres secteurs d'activités plus porteurs d'emplois ou plus rémunérateurs.

Evolution de la population agricole familiale et salariée entre 1979 et 2000



❖ Un âge moyen des chefs d'exploitation et des co-exploitants élevé

Evolution de la répartition par classe d'âge des chefs d'exploitation et des coexploitants



En 1979, les données statistiques comptabilisées 46 chefs d'exploitation et coexploitants dont 58,7 % pour les plus de 55 ans, 26,1 % pour la classe des 40 à moins de 55 ans et 15,2 % pour les moins de 40 ans. Pour l'année 2000, la majorité ont plus de 55 ans soit 13 chefs d'exploitation et coexploitants et inférieur à 3 pour les autres classes (donc rentrent dans l'application de la loi sur le secret statistique). Ainsi, on observe un vieillissement et une baisse significative des chefs d'exploitation et coexploitants.

Répartition par classe d'âge des chefs d'exploitation et des coexploitants

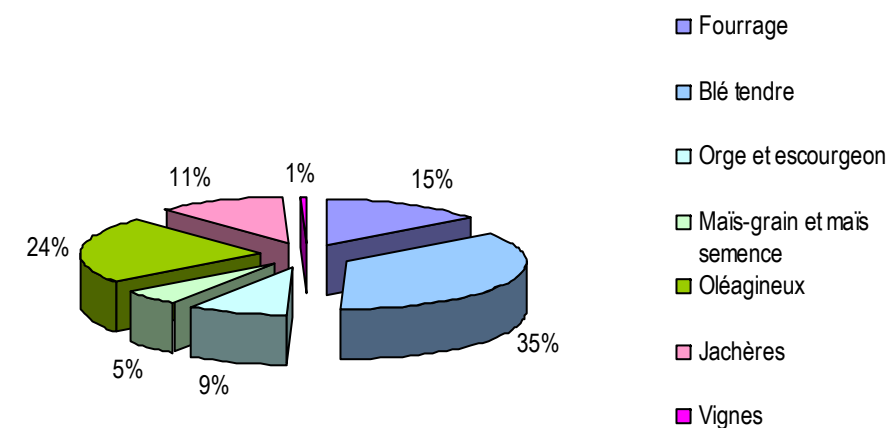
	1979	1988	2000
Moins de 40 ans	7	c*	c*
40 à moins de 55 ans	12	c*	c*
55 ans et plus	27	25	13

c* : résultat confidentiel non publié (loi sur le secret statistique)

Source : Recensement Général Agricole (RGA) en 2000

❖ Une orientation vers les céréales et les oléagineux

Répartition des superficies agricoles en 2000



En 2000, trois types de cultures dominaient sur la commune :

- le blé tendre (126 ha soit 35 % des surfaces agricoles) ;
- les oléagineux (83 ha soit 24 %) ;
- le fourrage (52 ha soit 15 %).

Regroupés, ils représentaient en 2000 environ 74 % des surfaces agricoles sur Saint-Cyr-sur-Loire.

Le reste des surfaces agricoles est mis en jachère (40 ha soit 11 %) ou utilisé pour l'orge et l'escourgeon (32 ha soit 9 %), le maïs grain et semences (18 ha soit 5 %), puis pour une très faible part la vigne (2 ha soit 1 %).

²⁹ L'UTA est la quantité de travail d'une personne à temps complet pendant une année.

Types d'utilisation des terres agricoles depuis 1979 (valeurs en ha)

	1979	1988	2000
Fourrage	114	73	52
Blé tendre	177	229	126
Orge et escourgeon	91	24	32
Maïs grain et semence	151	120	18
Oléagineux	31	76	83
Légumes frais et pommes de terre	8	6	c*
Cultures permanentes entretenues	14	3	0
Jachère	10	23	40
Vignes	7	3	2

c* : résultat confidentiel non publié (loi sur le secret statistique) Source : Recensement Général Agricole (RGA) en 2000

Presque tous les types de cultures ont connu une baisse de leur surface depuis 1979, même pour le blé et le fourrage, bien qu'encore dominant aujourd'hui. Seuls les oléagineux, et la mise en jachère connaissent une augmentation depuis 1979 et l'orge et l'escourgeon depuis 1988. La plus forte augmentation revient à la jachère qui entre 1979 et 2000 a augmenté de + 30 ha (la politique agricole a largement contribué à ce phénomène).

❖ Une quasi absence de l'élevage

Le principal et quasiment unique élevage présent sur la commune est l'élevage avicole. Puis on observe quelques bêtes pour les élevages bovins et caprins dont les chiffres sont si faible qu'ils rentrent dans l'application de la loi du secret statistique et ne sont pas communiqués.

Répartition du cheptel depuis 1979

	1979	1988	2000
Total volailles	441	204	69
Total bovins	166	c*	c*
dont vaches laitières	111	c*	c*
Total équidés	37	c*	0
Chèvres mères	12	c*	c*
Brebis mères	34	c*	c*
Truies mères	c*	0	0
Porcs à l'engraissement, verrats	17	c*	0

c* : résultat confidentiel non publié (loi sur le secret statistique) Source : Recensement Général Agricole (RGA) en 2000

Pour le cheptel, quelque soient les animaux considérés, les chiffres ont connu une large baisse depuis 1979. L'élevage est quasi inexistant sur la commune de Saint-Cyr-sur-Loire.

L'agriculture est une activité peu développée sur la commune de Saint-Cyr-sur-Loire. De plus, elle est en déclin depuis quelques années. En effet, la SAU, le nombre d'exploitations, les chefs d'exploitation et la population agricole familiale, déjà faiblement représentés, sont en nette régression.

3.9.3.3.2 - Commune de Fondettes

❖ Une Superficie Agricole Utilisée moyenne par exploitation en augmentation

La commune de Fondettes possède une agriculture encore assez bien développée par rapport à sa position géographique : proche d'un grand pôle urbain, Tours.

L'urbanisation a gagné des terres ces dernières années, mais les espaces agricoles représentaient en 2000 encore 40 % de la superficie communale, soit 1 274 ha pour une superficie communale de 3 183 ha. Ce qui laisse une place encore importante pour l'agriculture.

D'une manière générale la SAU moyenne par exploitation a augmenté entre 1979 et 2000.

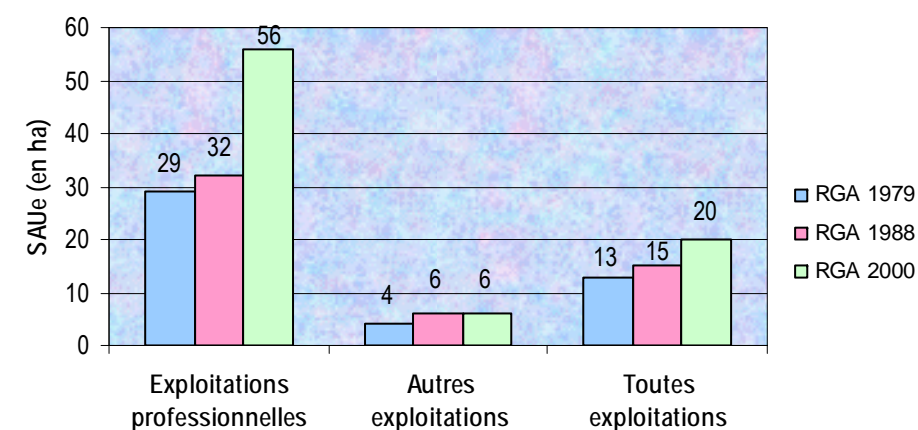
Superficies Agricoles Utilisées (SAU) moyenne par type d'exploitations entre 1979 et 2000 (valeurs en ha)

	1979	1988	2000
Exploitations professionnelles ³⁰	29	32	56
Autres exploitations	4	6	6
Toutes exploitations	13	15	20

Source : Recensement Général Agricole (RGA) en 2000

La plus forte augmentation s'observe pour les exploitations professionnelles et surtout entre 1988 et 2000, soit environ + 24 ha, alors que pour la même période, les autres exploitations ont eu une stagnation de leur SAU moyenne.

Evolution de la SAU moyenne par type d'exploitations entre 1979 et 2000

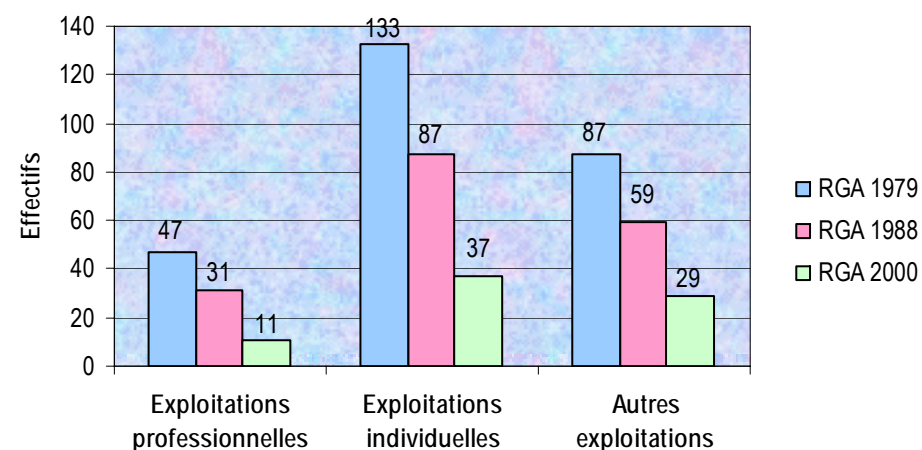


Ainsi, on observe depuis 1979 une tendance à l'agrandissement des exploitations en terme de surfaces cultivées.

³⁰ Exploitations dont le nombre d'UTA (unité de travail annuel) est supérieur ou égal à 0,75 et la marge brute standard est supérieure ou égale à 12 ha équivalent blé.

❖ Un nombre d'exploitations en diminution

Evolution du nombre d'exploitations agricoles entre 1979 et 2000



Toutes les exploitations ont vu leurs effectifs diminuer depuis 1979.

Les exploitations professionnelles ont eu une baisse de 73 % entre le RGA de 1979 et le RGA de 2000, une baisse de 72 % pour les exploitations individuelles et une baisse de 67 % pour les autres exploitations.

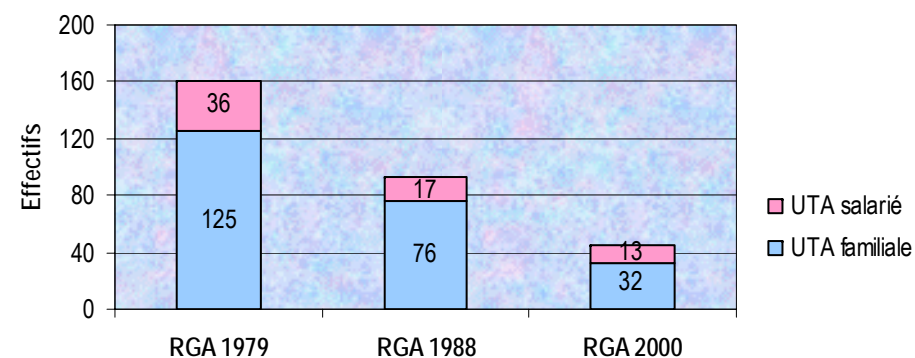
Nombre d'exploitations agricoles depuis 1979

	1979	1988	2000
Exploitations professionnelles	47	31	11
Exploitations individuelles	133	87	37
Autres exploitations	87	59	29

Source : Recensement Général Agricole (RGA) en 2000

En effet, par rapport aux données fournies par la valeur de l'UTA³¹ (unité de travail annuel), la population agricole familiale travaille de moins en moins sur les exploitations et s'oriente vers d'autres secteurs d'activités plus porteurs d'emplois ou plus rémunérateurs.

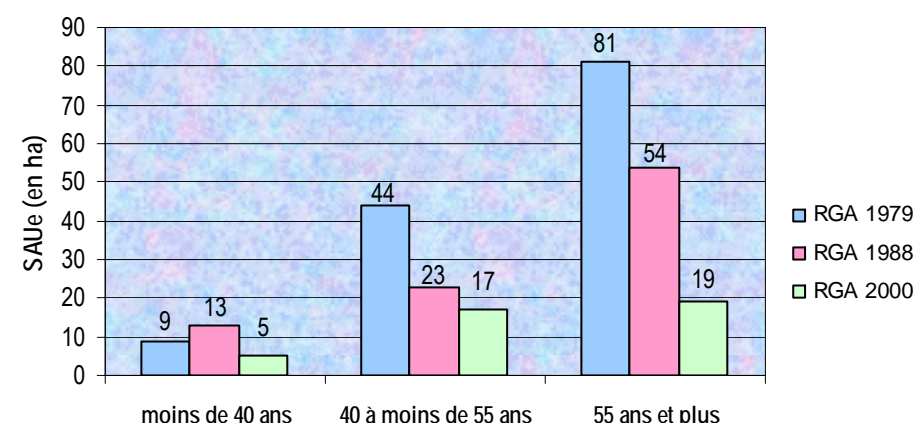
Evolution de la population agricole familiale et salariée entre 1979 et 2000



³¹ L'UTA est la quantité de travail d'une personne à temps complet pendant une année.

❖ Un âge moyen des chefs d'exploitation et des co-exploitants élevé

Evolution de la répartition par classe d'âge des chefs d'exploitation et des coexploitants



En 2000, la répartition par classes d'âge des chefs d'exploitation et coexploitants est homogène pour les 40 à moins de 55 ans et les 55 ans et plus. Mais le renouvellement par des plus jeunes n'est pas assuré. L'évolution depuis 1979, confirme également la diminution du nombre d'exploitation car la baisse du nombre chefs d'exploitation et coexploitants est très importante.

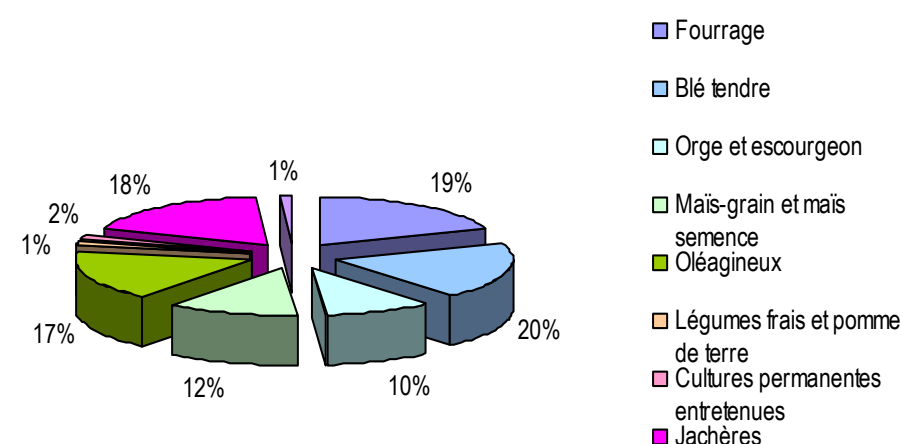
Répartition par classe d'âge des chefs d'exploitation et des coexploitants

	1979	1988	2000
Moins de 40 ans	9	13	5
40 à moins de 55 ans	44	23	17
55 ans et plus	81	54	19

Source : Recensement Général Agricole (RGA) en 2000

❖ Une orientation vers les céréales et les surfaces en herbe

Répartition des superficies agricoles en 2000



En 2000, quatre types de cultures dominaient sur la commune :

- le blé tendre (149 ha soit 21 % des surfaces agricoles) ;
- le fourrage (148 ha soit 20 %) ;
- les jachères (137 ha soit 18 %) ;
- les oléagineux (128 ha soit 17 %).

Regroupés, ils représentaient en 2000 environ 76 % des surfaces agricoles sur Fondettes.

Ensuite, le reste des surfaces agricoles est utilisé pour le maïs grain et semences (93 ha soit 12 %), l'orge et l'escourgeon (74 ha soit 10 %) puis une très faible part de légumes (9 ha soit 1 %) et de vignes (8 ha soit 1 %).

Types d'utilisation des terres agricoles depuis 1979 à Fondettes (valeurs en ha)

	1979	1988	2000
Fourrage	566	391	148
Blé tendre	381	289	149
Orge et escourgeon	271	104	74
Maïs grain et semence	230	182	93
Oléagineux	18	159	128
Légumes frais et pommes de terre	21	17	9
Cultures permanentes entretenues	50	32	16
Jachère	86	76	137
Vignes	30	11	8

Source : Recensement Général Agricole (RGA) en 2000

Tous les types de cultures ont connu une baisse de leur surface depuis 1979, même le blé et le fourrage sont en baisse, bien qu'encore dominants aujourd'hui.

Seuls les oléagineux avaient pris de l'essor entre 1979 et 1988, mais depuis sont en baisse.

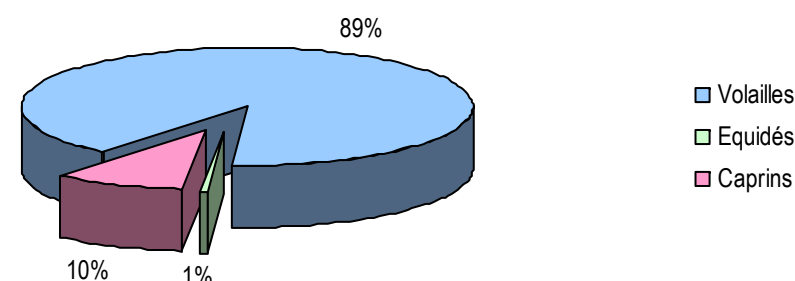
Par contre, la mise en jachère a eu une augmentation considérable entre 1988 et 2000 soit + 80 % sur cette période (la politique agricole a largement contribué à ce phénomène).

Au Sud de la commune de Fondettes, en limite de coteau à proximité de l'aire d'étude*, les surfaces plantées en vigne, bien que peu nombreuses, sont comprises dans l'aire du vignoble AOC « Touraine ».

❖ Grande disparité au niveau des élevages

Le principal élevage largement développé sur la commune est l'élevage avicole. Puis, dans une moindre mesure, on retrouve les élevages de caprins (chèvres mères, brebis mères) et une petite part d'équidés.

Répartition du cheptel en 2000 à Fondettes



Répartition du cheptel depuis 1979 à Fondettes

	1979	1988	2000
Total volailles	12 957	7 365	4 905
Total bovins	544	242	c*
dont vaches laitières	128	66	c*
Total équidés	10	43	26
Chèvres mères	119	79	0
Brebis mères	982	576	521
Truies mères	c	0	0
Porcs à l'engraissement, verrats	318	c*	0

c* : résultat confidentiel non publié (loi sur le secret statistique) Source : Recensement Général Agricole (RGA) en 2000

Pour le cheptel, quels que soient les animaux considérés, les chiffres ont connu une large baisse depuis 1979. Les plus fortes de ces baisses concernent les bovins, les chèvres mères et les porcins, avec une disparition complète des élevages pour les deux derniers.

Dans la zone d'étude*, le lycée agricole apparaît comme un acteur important. En effet, il exploite d'importantes surfaces, autant sur le plateau de Fondettes que dans la vallée de la Choisille, et plus particulièrement dans la moitié Sud de cette vallée où les prairies sont exploitées en prairies de fauche pour partie et pâturées pour le reste. Cette utilisation de l'espace agricole s'explique par le caractère inondable de la vallée et par la qualité des sols.

L'agriculture est une activité importante pour la commune de Fondettes. Toutefois, elle décline depuis quelques années. En effet, la SAU, le nombre d'exploitations, les chefs d'exploitation et la population agricole familiale sont en nette régression. Le développement de l'urbanisation est une des principales causes de ce déclin, associé à un âge moyen des chefs d'exploitation élevé.

3.9.4 - Migrations alternantes

Source : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE), ISIS "Evaluation économique et sociale" (juillet 2002)

L'analyse des migrations domicile/travail apporte une dimension dynamique à l'analyse de la population active et des pôles d'emplois.

Tout d'abord, à l'échelle de l'aire urbaine de Tours :

- forte augmentation de la mobilité liée à une séparation de plus en plus importante entre le lieu de résidence et le lieu d'emploi. 73 des 80 communes de l'aire urbaine voient désormais plus de 70 % de leurs actifs travailler dans une autre commune. En 1982, il n'y en avait que 10 % ;
- une augmentation de la part relative d'actifs attirés par le noyau urbain pour un nombre croissant de communes.

A l'échelle des quatre communes de la zone d'étude*, les flux d'actifs (en 1999) en valeur absolue, sont les suivants :

Migrations domicile/travail

	Flux entrant	Flux sortant	Flux interne
La Riche	1 506	2 841	696
Fondettes	1 781	2 969	809
Saint-Cyr-sur-Loire	3 641	5 266	1 392
La Membrolle-sur-Choisille	629	998	241

La ville de Saint-Cyr-sur-Loire apparaît comme le pôle récepteur et émetteur de déplacements le plus important.

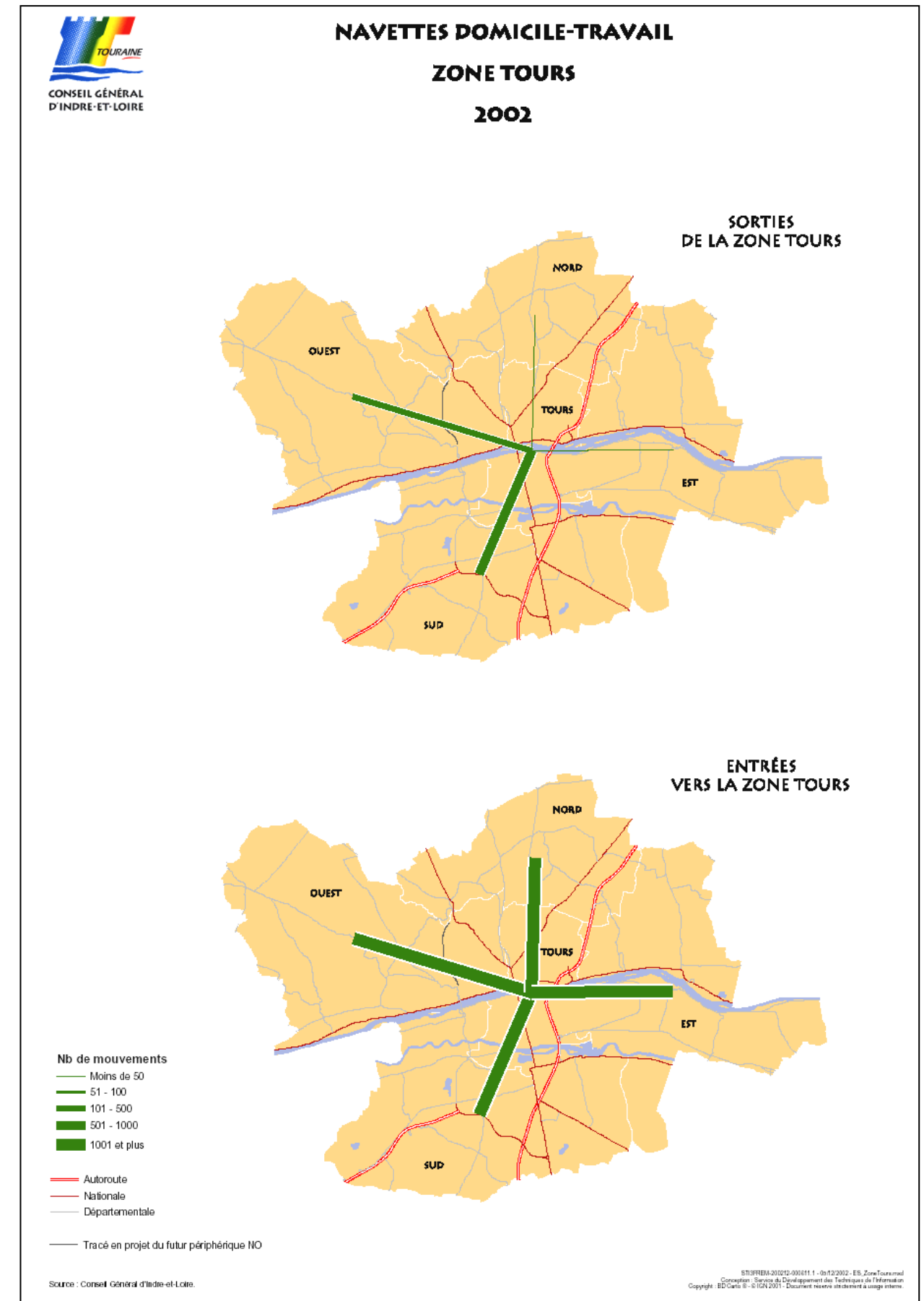
L'analyse détaillée des migrations domicile/travail pour la zone d'étude* confirme bien la prépondérance des échanges entre ces quatre communes et Tours.

Tours apparaît comme la principale destination des actifs résidant dans les quatre communes de la zone d'étude*, et également comme la principale commune de résidence des actifs travaillant dans ces quatre communes (30 % des actifs travaillant dans ces quatre communes résident à Tours).

Les flux domicile/travail de proximité entre les quatre communes, s'ils sont quantitativement moins importants, sont néanmoins significatifs, par exemple :

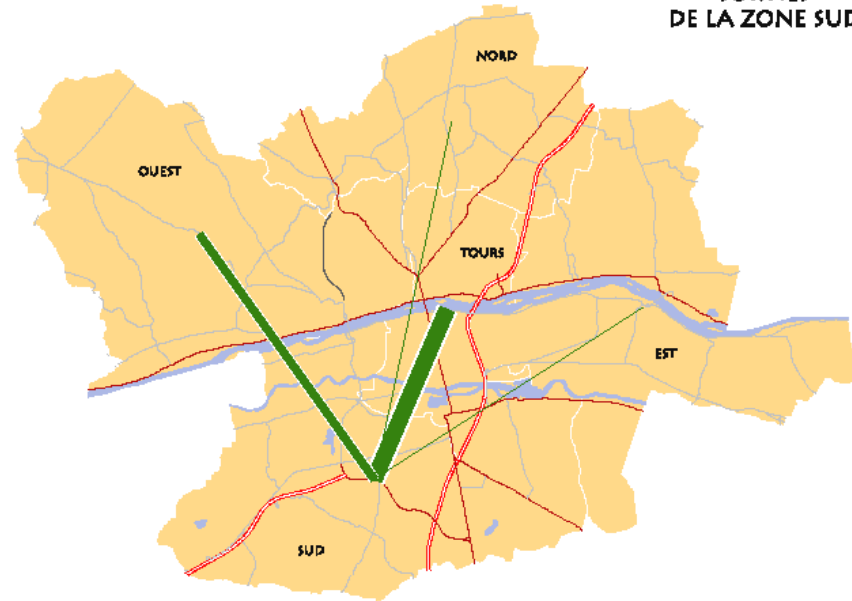
- 183 personnes travaillant à Saint-Cyr-sur-Loire viennent de Fondettes, 122 de La Membrolle-sur-Choisille et 88 de La Riche ;
- inversement, 143 des actifs résidant à Saint-Cyr-sur-Loire travaillent à Fondettes, 79 à La Membrolle-sur-Choisille et 59 de La Riche.

Une estimation rapide des flux domicile/travail, potentiellement concernés par le périphérique Nord/Ouest, montre que par exemple si tous les déplacements se faisaient en voiture, près de 800 personnes travaillant à Saint-Cyr-sur-Loire pourraient emprunter le boulevard périphérique Nord/Ouest pour se rendre au travail (en plus de celles qui résident dans la partie Sud/Ouest de Tours qui pourraient également l'emprunter).

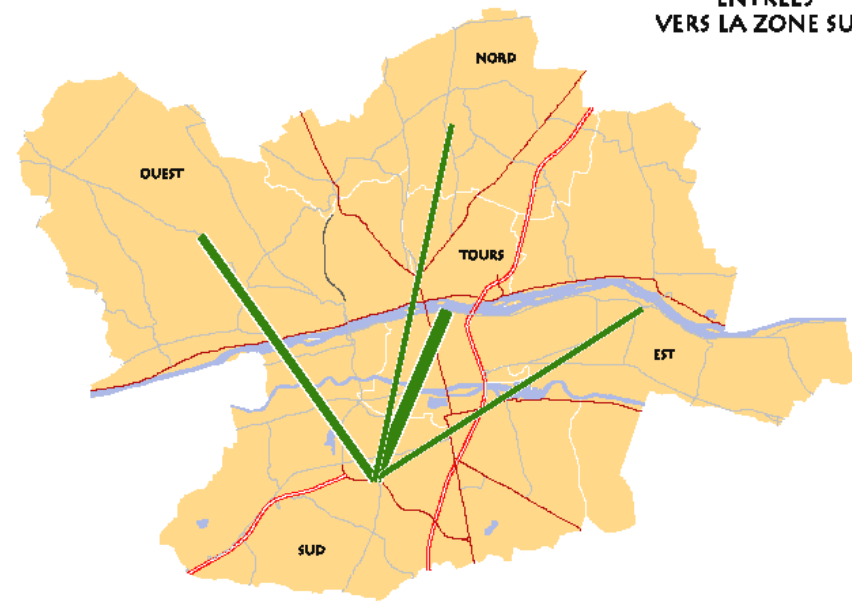


NAVETTES DOMICILE-TRAVAIL
ZONE SUD
2002

**SORTIES
DE LA ZONE SUD**



**ENTRÉES
VERS LA ZONE SUD**



Nb de mouvements
— Moins de 50
— 51 - 100
— 101 - 500
— 501 - 1000
— 1001 et plus

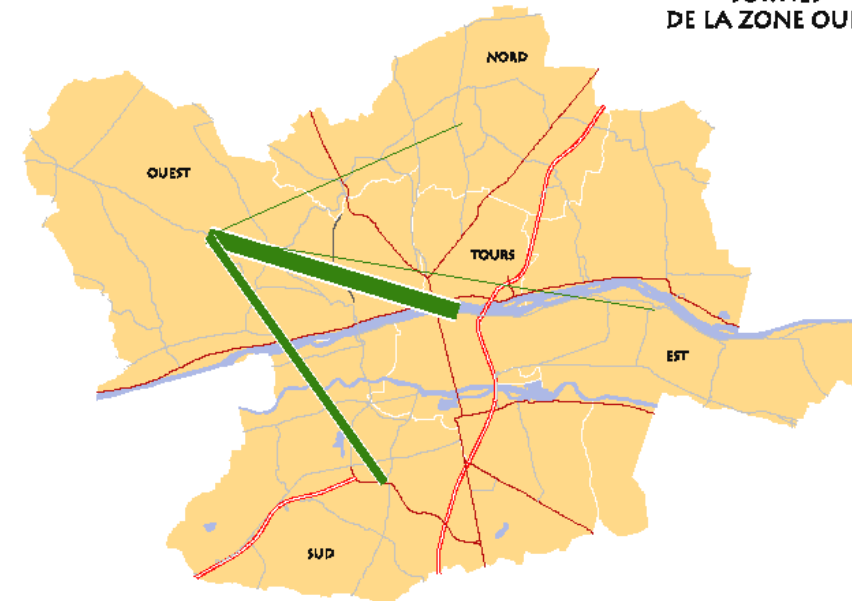
— Autoroute
— Nationale
— Départementale
— Tracé en projet du futur périphérique NO

Source : Conseil Général d'Indre-et-Loire.

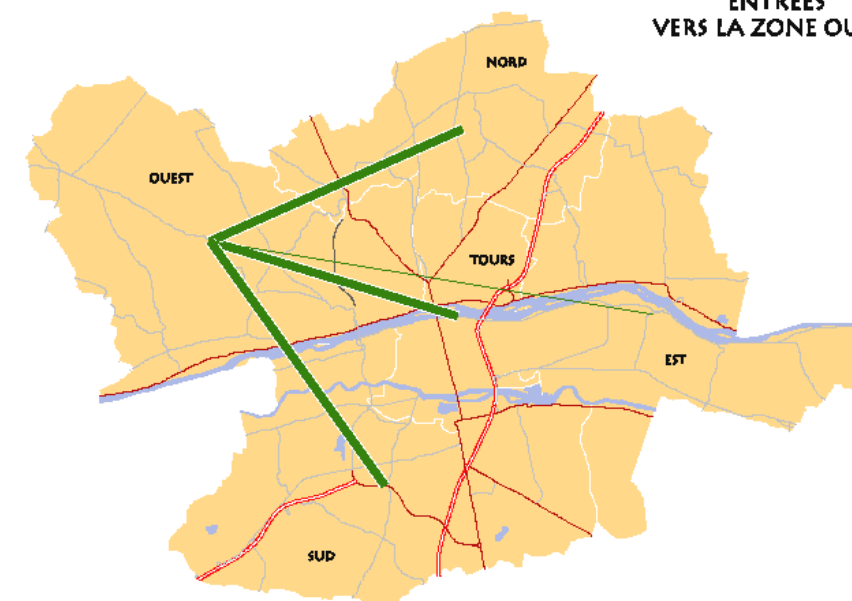
STIPREM 2002 02 00001 01 - 05/12/2002 - ES_ZoneSud.mxd
Concepteur : Service de Développement des Techniques de l'Information
Copyright : BD Caris 0 - © IGN 2001 - Document réservé strictement à usage interne.

NAVETTES DOMICILE-TRAVAIL
ZONE OUEST
2002

**SORTIES
DE LA ZONE OUEST**



**ENTRÉES
VERS LA ZONE OUEST**



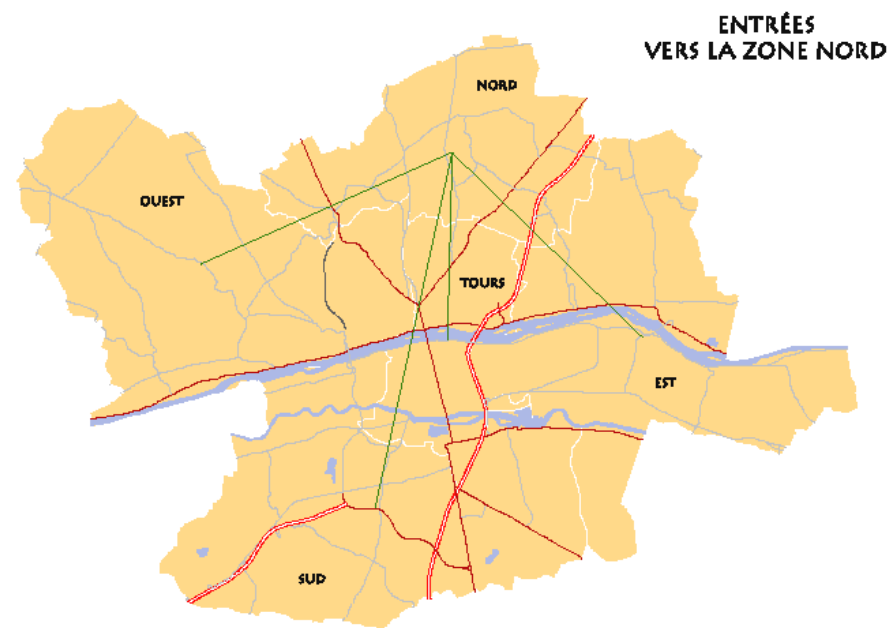
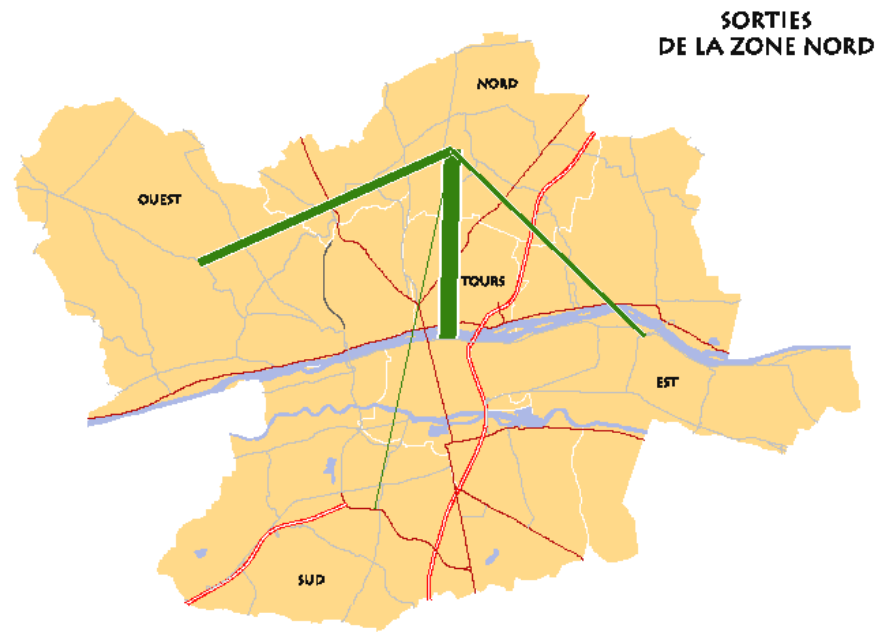
Nb de mouvements
— Moins de 50
— 51 - 100
— 101 - 500
— 501 - 1000
— 1001 et plus

— Autoroute
— Nationale
— Départementale
— Tracé en projet du futur périphérique NO

Source : Conseil Général d'Indre-et-Loire.

STIPREM 2002 02 00001 01 - 05/12/2002 - ES_ZoneOuest.mxd
Concepteur : Service de Développement des Techniques de l'Information
Copyright : BD Caris 0 - © IGN 2001 - Document réservé strictement à usage interne.

NAVETTES DOMICILE-TRAVAIL ZONE NORD 2002



Nb de mouvements

- Moins de 50
- 51 - 100
- 101 - 500
- 501 - 1000
- 1001 et plus

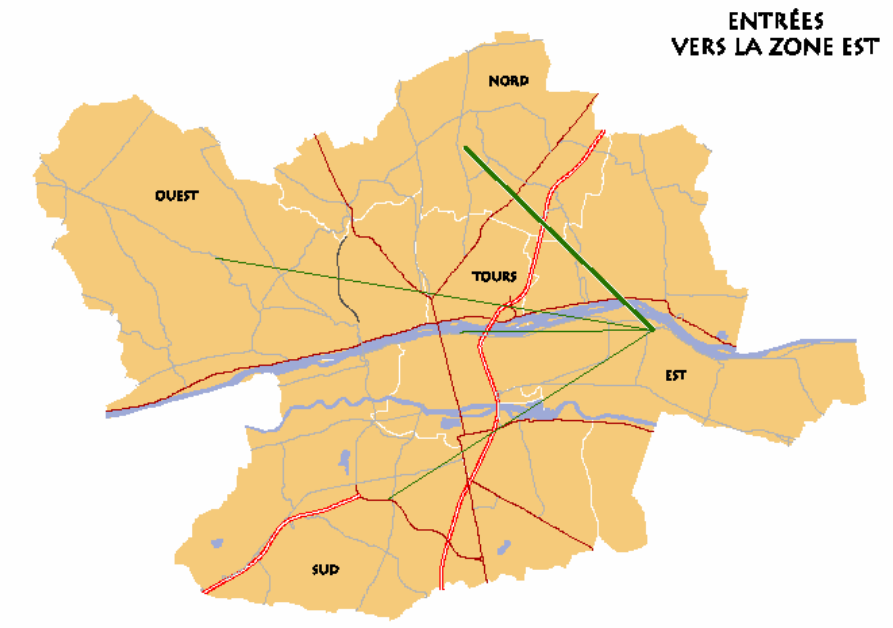
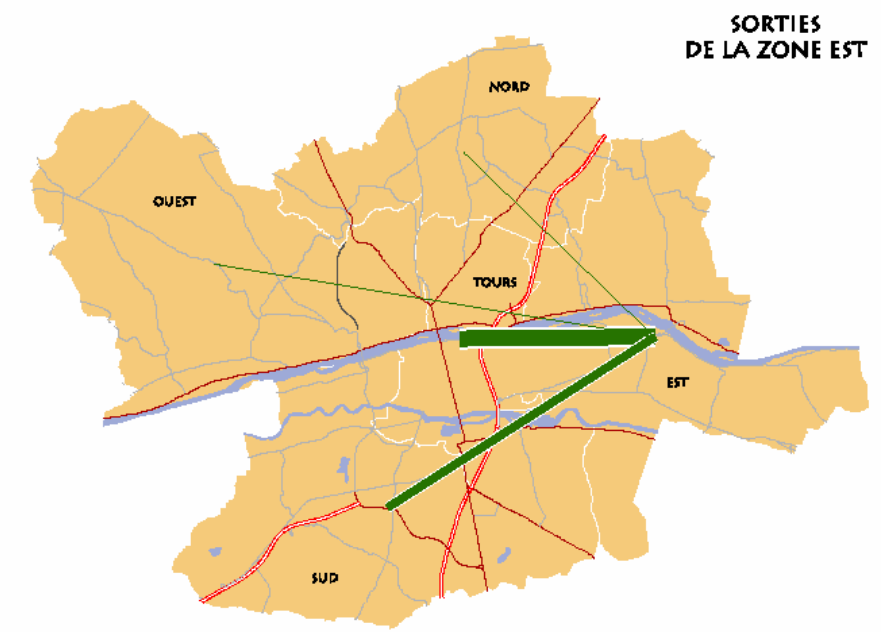
- Autoroute
- Nationale
- Départementale

— Tracé en projet du futur périphérique NO

Source : Conseil Général d'Indre-et-Loire.

STIFREM 2002 01-000007 1 - 05/12/2002 - ES_ZoneNord.mxd
Conception : Service du Développement des Techniques de l'Information
Copyright : BD Caris 8 - © IGN 2001 - Document réservé strictement à usage interne.

NAVETTES DOMICILE-TRAVAIL ZONE EST 2002



Nb de mouvements

- Moins de 50
- 51 - 100
- 101 - 500
- 501 - 1000
- 1001 et plus

- Autoroute
- Nationale
- Départementale

— Tracé en projet du futur périphérique NO

Source : Conseil Général d'Indre-et-Loire.

STIFREM 2002 01-000008 1 - 05/12/2002 - ES_ZoneEst.mxd
Conception : Service du Développement des Techniques de l'Information
Copyright : BD Caris 8 - © IGN 2001 - Document réservé strictement à usage interne.

3.10 - Analyse des conditions de déplacement : trafic et sécurité

3.10.1 - Structure du réseau routier et trafic

Source : Direction Départementale de l'Équipement d'Indre et Loire, Conseil Général d'Indre et Loire

L'aire urbaine est traversée par l'A10 qui met en relation Paris, Orléans et Bordeaux en direction de la péninsule ibérique, concentrant les flux de transit national et international. Dans sa traversée de l'agglomération tourangelle, l'A10 comporte un important trafic de transit.

Traffic Moyens Journaliers Annuels observés sur l'A10 en Indre et Loire pour 2001

Section	TMJA (véh/jour)
Nord de Parçay-Meslay	30 633
Parçay-Meslay / Tours centre	38 728
Tours centre / Chambray-lès-Tours	45 413
Sud de Chambray-lès-Tours	28 858

Deux autoroutes sont en projet :

- A28 : contournement Ouest du grand bassin parisien (Lille – Rouen – Le Mans – Tours) ;
- A85 : relation Nantes – Lyon (Angers – Tours – Vierzon).

En ce qui concerne le réseau national, il conforte la vocation de carrefour de communication régional et interrégional :

- RN 10 : Paris – Bordeaux ;
- RN 138 : Caen – Le Mans – Tours ;
- RN 152 : Orléans – Tours – Saumur ;
- RN 143 : Tours – Châteauroux.

Le réseau départemental irrigue en étoile le territoire vers l'agglomération ou le long des cours d'eau (Loire, Cher).

Le réseau routier local est considéré aujourd'hui comme insuffisamment adapté au trafic de l'agglomération.

Dans la zone d'étude* retenue, en dehors de la voie ferrée Le Mans – Tours, sont recensées les infrastructures suivantes:

- la RN 152 : localisée sur les berges de la Loire au Sud de la zone d'étude* ;
- la RN 138 : elle constitue la voie d'accès principal à Tours par le Nord/Ouest ;
- l'extrémité Nord du boulevard périphérique Ouest à 2x2 voies, avec le franchissement de la Loire à 2x1 voies ;
- le barreau Nord dont la réalisation a conduit à délester la RN 138, dans sa section la plus urbaine, d'une partie de son trafic. Ce barreau (boulevard urbain de distribution des ZA) fait office de périphérique bien qu'il n'ait pas été conçu comme tel ;
- les RD 3 et RD 36, autour desquelles s'organise l'urbanisation de la commune de Fondettes, souvent utilisées comme itinéraires de délestage de l'avenue Charles de Gaulle à Saint-Cyr-sur-Loire et de l'avenue de la Tranchée à Tours pour les usagers de la deuxième couronne tourangelle.

Les trafics rencontrés sur ces axes s'inscrivent dans la logique générale de hausse liée au développement démographique et économique des zones péri-urbaines de l'Ouest de l'agglomération tourangelle.

Les trafics recensés, en 2001, sont les suivants :

- boulevard périphérique Ouest : 29 596 véh/jour dont 6 % de poids lourds sur sa section la plus chargée entre l'échangeur du boulevard Louis XI et la RD 7 (augmentation de 2,4 % au regard des trafics de 1999) ;
- boulevard périphérique Sud : 19 839 véh/jour dont 8,4 % de poids lourds sur sa section la plus chargée entre la RD 751 et la RD 86 (augmentation de 11,8 % au regard des trafics de 1999) ;
- RN 152 : 12 590 véh/jour à l'Ouest du boulevard périphérique Ouest, et 19 048 à l'Est : cela traduit l'évidence du captage par le boulevard périphérique Ouest des trafics provenant des secteurs les plus denses de l'agglomération ;
- RN 138 : au Nord du barreau Nord (avenue du Danemark qui joue aujourd'hui le rôle du boulevard périphérique Nord), le trafic recensé est de 25 946 véh/jour, contre 15 660 au Sud (en 1994 on dénombrait 21 770 véh/jour au Sud du barreau Nord, cette diminution est certainement liée au report de trafic sur le barreau Nord quand celui-ci a été mis en service) ;
- les trafics importants sur les RD 3 (6 586 véh/jour) et RD 36 (4 472 véh/jour) convergent vers le giratoire de Fondettes, au niveau du Pont de Saint-Cosme ;
- à noter également qu'à proximité ou bien dans l'aire d'étude*, les points de franchissement de Loire rabattent et attirent un trafic important au Sud de la zone d'étude*, sur les communes de Saint-Cyr-sur-Loire et Fondettes (pont de Saint-Cosme, pont Napoléon). Ces ponts sont en effet des passages obligés pour les flux de trafic Nord/Sud d'une vaste moitié Ouest de l'agglomération ;

La réalisation du boulevard périphérique Nord/Ouest de l'agglomération tourangelle s'inscrit dans un contexte général de développement démographique, économique et urbain à l'origine d'une plus forte demande de déplacements notamment en direction des infrastructures autoroutières et des autres pôles de développement de l'agglomération tourangelle.
C'est un des objectifs de ce projet que de répondre à cette demande.

3.10.2 - Evolution prévisible des trafics au Nord de l'agglomération en absence de boulevard périphérique Nord/Ouest

Une étude de trafic a été réalisée par le CETE³² Normandie Centre. Cette étude faite en 2002, se base sur le modèle global de l'agglomération tourangelle calé sur une matrice origine/destination complète.

Différents scénarii ont été pris en compte selon différents horizons (s'échelonnant de 2008 à 2020) et selon le réseau routier (à savoir en tenant compte de la réalisation ou non des A85, A28, des sections Sud et Sud/Est, Nord et Nord/Ouest du boulevard périphérique).

Un des tests prend en compte une situation, en 2015, sans la réalisation du boulevard périphérique Nord/Ouest, mais avec l'A28 et l'A85, c'est le test 4.

Les résultats permettent de noter les affectations de trafics sur le réseau routier de la zone étudiée en l'absence du boulevard périphérique Nord/Ouest, mais également en l'absence du boulevard périphérique Nord et du boulevard périphérique Sud/Est.

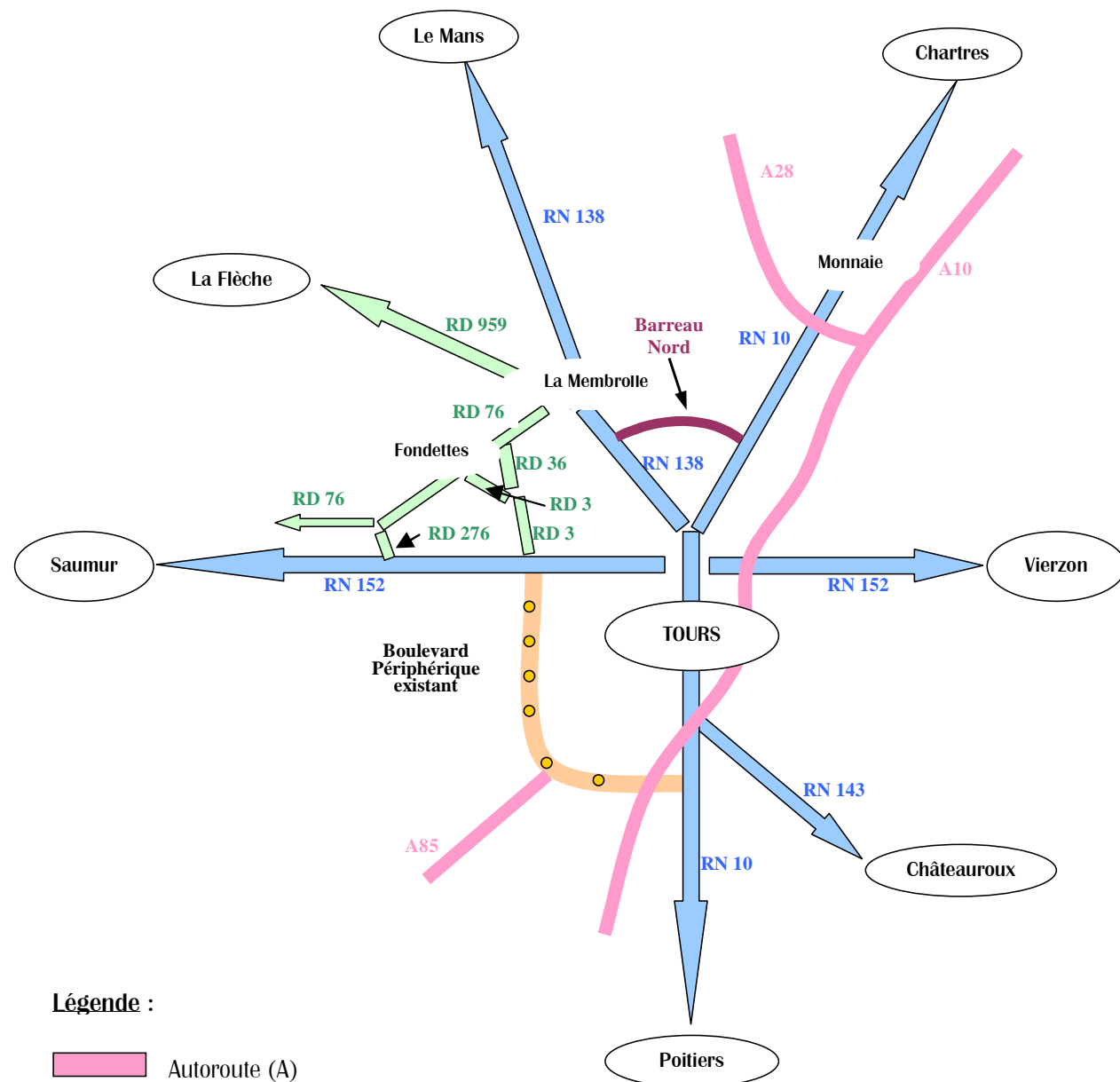
Evolution prévisible des trafics au Nord de l'agglomération en absence de boulevard périphérique Nord/Ouest

Voie considérée	Situation en 2002	Situation en 2015 (test 4)	Evolution en %
RN 138 : entre barreau Nord et RD 959	vers le Sud : 805 vers le Nord : 1 473	vers le Sud : 1 009 vers le Nord : 1 539	+ 11,8
RN 152 entre le débouché du pont de Saint-Cosme et le centre de Tours	vers l'Est : 787 vers l'Ouest : 723	vers l'Est : 887 vers l'Ouest : 762	+ 9,8
Barreau Nord entre la RN 138 et la RD 2	vers l'Est : 1 159 vers l'Ouest : 611	vers l'Est : 1 295 vers l'Ouest : 965	+ 27,7
RD 3 après le pont de Saint-Cosme	vers Fondettes : 716 vers le Sud : 609	vers Fondettes : 858 vers le Sud : 606	+ 10,5
RD 36 après l'intersection avec la RD 3	vers le Nord : 270 vers le Sud : 478	vers le Nord : 372 vers le Sud : 549	+ 23,1
Avenue de la Tranchée	Vers le Sud : 1031 Vers le Nord : 1057	Vers le Sud : 1181 Vers le Nord : 1286	+ 12,7

en Unité de Véhicule Particulier (UVP) – Pointe du Soir – Jour Ouvrable – deux sens

Ce tableau permet de noter que le trafic évolue vers une hausse sur la quasi totalité du réseau routier pris en considération (notamment sur le barreau Nord, la RD 36, l'avenue de la Tranchée et donc en centre ville de l'agglomération).

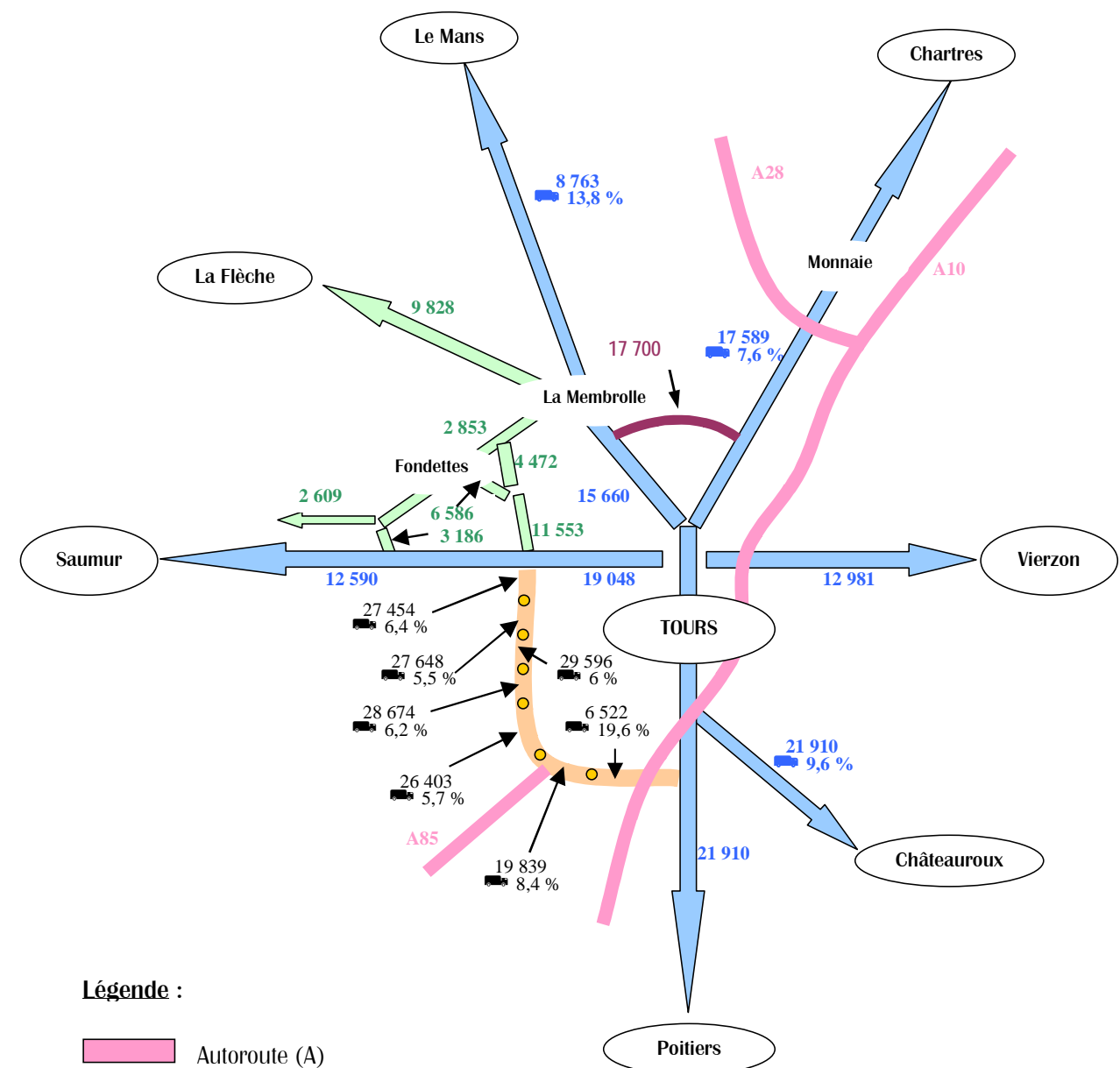
Principaux axes du réseau national, départemental et local desservant l'agglomération tourangelle



Légende :

- Autoroute (A)
- Route Nationale (RN)
- Route Départementale (RD)
- Boulevard périphérique existant

Trafic des principaux axes du réseau national, départemental et local en 2001 desservant l'agglomération tourangelle



Légende :

- Autoroute (A)
- Route Nationale (RN)
- Route Départementale (RD)
- Boulevard périphérique existant
- 19 839 Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA)
- 8,4 % Pourcentage de poids lourds

3.10.3 - Accidentologie

Source : Direction Départementale de l'Équipement d'Indre et Loire – APS INGEROP Mars 2003

Le bilan de l'accidentologie sur 5 ans (période 1997-2001) sur le réseau national et départemental proche de l'aire d'influence du projet, est repris ci-après.

Bilan de l'accidentologie sur 5 ans (période 1997-2001) sur le réseau national et départemental

	1997			1998			1999			2000			2001		
	T	BG	BL	T	BG	BL	T	BG	BL	T	BG	BL	T	BG	BL
RD 76	0	4	5	0	2	3	0	1	1	0	0	16	0	1	3
RD 36	0	0	0	0	2	3	1	0	3	1	0	2	0	2	3
RD 88	0	3	5	0	0	3	0	0	4	0	0	3	0	1	0
RD 3	0	0	2	0	2	0	0	1	4	0	0	3	0	1	4
BP OUEST	0	0	6	1	1	15	0	1	6	0	0	7	0	2	7
RN 152	1	8	31	1	4	7	2	8	37	0	1	18	1	6	14
RN 138	1	4	10	1	6	13	2	5	16	0	7	23	1	2	10
RN 10	0	3	25	2	3	14	1	1	18	0	1	16	0	3	16

Source : bilan 1997-2001 – CG37 et DDE37

Légende

T : Tué / **BG** : Blessé Grave / **BL** : Blessé Léger

Sections concernées

RD 76 du PR 0 à 17
 RD 36 du PR 0 à 4
 RD 88 du PR 10 à 14
 RD 3 du PR 1 à 4
 BP OUEST entre RD 751 à RD 88
 RN 152 entre Pont Wilson et Fondettes inclus
 RN 138 du PR 0 à RD 959
 RN 10 du PR 29+425 au PR 32+385 (barreau Nord au croisement avec l'avenue du Mans RN 138)

Le réseau routier mis en avant n'est pas particulièrement accidentogène.

Le réseau national (RN 152-RN 138) supportant des niveaux de trafic plus élevés est davantage soumis à cette problématique de sécurité routière. L'année 2000 sur ce réseau routier national met en avant un léger recul des bilans en terme de tués et de blessés, mais ce constat est contrebalancé par la situation observée en 2001. Preuve que sur ces itinéraires très circulés la problématique sécuritaire est bien d'actualité.

Sur le réseau départemental, et tout spécialement sur les RD 36 et RD 76, le bilan met en avant une gravité des accidents moindre et des statistiques inférieures en nombre mais non négligeables au regard des trafics supportés par ces voiries, comparativement faibles.

Une part importante du trafic de transit aujourd'hui supporté par des voiries départementales va se reporter sur le futur boulevard périphérique Nord/Ouest compte tenu de sa configuration et des dessertes qu'il permettra. De fait, il permettra de par son statut de voie express, une amélioration en terme de sécurité dans les déplacements. En conséquence, en « délestant » le réseau de voirie locale de desserte (RD 3, RD 36 et RD 76) le projet permettra de sécuriser davantage ces itinéraires et répondra aux objectifs de la sécurité routière.

3.10.4 - Transports en commun

⇒ Ligne bus

Trois lignes du réseau Fil Vert traversent l'aire d'étude* et empruntent la RD 3 (lignes P et M), la RD 36 (ligne M) et la route du Mans (ligne R).

⇒ Lignes ferroviaires

Deux lignes ferroviaire Le Mans - Tours et Tours - Vendôme passent par la vallée de la Choisille et desservent la gare de La Membrolle-sur-Choisille (1 ou 2 arrêts par jour). La gare de Saint-Cyr-sur-Loire/Fondettes n'est plus en service.

3.11 - Synthèse des enjeux

De cette analyse de l'état initial de la zone d'étude* retenue, il ressort que cette zone est très riche en terme d'enjeux* environnementaux, patrimoniaux et humains.

C'est la prise en compte de l'ensemble de ces enjeux* qui permettra de définir un projet proposant le meilleur compromis.

Ces enjeux* sont les suivants :

❖ D'un point de vue hydraulique

Les zones d'expansion des crues de la Loire et de la Choisille sont pour partie localisées dans la zone d'étude*, impliquant une contrainte technique forte pour la conception du projet. En effet, celui-ci devra permettre, entre autre, de restituer une surface d'expansion des crues équivalente à celle initiale et ne pas augmenter le risque et le niveau des crues. Les nombreux biefs* de la Choisille sont également à prendre en considération : le projet devra permettre le rétablissement de l'ensemble des écoulements naturels.

❖ D'un point de vue environnemental

La richesse particulière des milieux s'exprime notamment par le relevé de nombreux secteurs présentant des habitats d'intérêt écologique marqués par la présence d'espèces animales et végétales patrimoniales répertoriées à un niveau européen et national et bénéficiant, pour plusieurs espèces faunistiques et floristiques, d'un statut de protection réglementaire.

L'enjeu réside donc dans la prise en compte forte de ces richesses naturelles pour permettre de concevoir un projet qui limite au maximum les effets néfastes (destruction de milieux ou d'espèces), tout en permettant de répondre aux objectifs du projet.

❖ D'un point de vue du patrimoine et du paysage

La zone est qualifiée comme une zone paysagère d'intérêt remarquable. Il s'agit de l'une des dernières zones encore non urbanisées dans l'agglomération. Elle fait donc l'objet d'une appropriation forte par les promeneurs.

De plus, les deux projets d'envergure en faveur d'un véritable réseau cyclable, que sont la « Loire à Vélo » et le « réseau cyclable d'intérêt d'agglomération », inciteront des projets dans la vallée de la Choisille, déjà très fréquentée.

Ainsi, la circulation douce est une composante importante à mettre en œuvre par des aménagements adaptés dans cette vallée.

La Loire constitue également un enjeu patrimonial fort, non pas à l'échelle de sa partie comprise dans la zone d'étude*, mais à l'échelle du département (et au-delà) : d'une part du fait de son classement au patrimoine mondial de l'UNESCO, en tant que « paysage culturel », et d'autre part du fait de sa richesse naturelle et de son classement en tant que Proposition de Site d'Intérêt Communautaire* au titre de la Directive Habitats*.

Au niveau patrimonial, outre la Loire, la vallée de la Choisille, et ses nombreux biefs*, moulins, et autres éléments du petit patrimoine (béliers hydrauliques) constitue un patrimoine bâti et paysager de qualité.

Le projet devra permettre de préserver au maximum cette qualité paysagère, voire même de la mettre en valeur (mesures d'accompagnement du projet).

❖ D'un point de vue du milieu humain

La vallée de la Choisille en elle-même est très peu bâtie (seulement des moulins), par contre les coteaux de Saint-Cyr-sur-Loire et Fondettes (ainsi que son plateau) sont fortement marqués par l'urbanisation (qui s'étend très bas sur le coteau de Fondettes notamment).

L'occupation du sol constitue également un enjeu fort, puisque le projet ne doit pas générer la suppression des modes d'utilisation du sol actuels. En effet, l'utilisation actuelle des sols, et surtout dans la vallée permet de gérer les espaces et de les entretenir, sans cela cette vallée n'aurait aucun intérêt et il serait encore plus difficile d'y accéder. Sur le plateau de Fondettes, l'occupation du sol par des exploitations agricoles constitue également un enjeu, toutefois il est amoindri par rapport au fait que ces terres sont vouées à l'urbanisation.

Tous ces éléments sont présentés sur la carte de synthèse ci-contre.

❖ A l'échelle de l'agglomération

Le trafic sur le réseau routier de la zone d'étude*, et au-delà dans l'agglomération, est largement conditionné par l'absence d'un périphérique complet. En effet, cette situation induit des trafics très élevés sur des voiries non destinées à supporter un trafic de transit local (notamment les RD 3 et RD 36 dans la zone d'étude*), et est à l'origine de nombreux encombrements aux heures de pointe sur le périphérique Ouest actuel au niveau du débouché sur le pont de Saint-Cosme, ainsi que sur la RN 152 (levée de la Loire) et le barreau Nord (avenue du Danemark). Ces dysfonctionnements sont également constatés dans le centre-ville de Tours (avenue de la Tranchée, pont Wilson).

La réalisation de cette section du boulevard périphérique constitue un véritable enjeu en terme de déplacements à l'échelle de l'agglomération.

Cette amélioration des conditions de déplacements constitue également un enjeu fort d'un point de vue du développement économique de l'agglomération. En effet, certaines zones d'activités, comme la ZA Equatop à Saint-Cyr-sur-Loire, souffrent fortement de l'absence de cette section Nord/Ouest du boulevard périphérique. Aujourd'hui, la desserte de cette zone d'activités, en fort développement, s'effectue notamment par le barreau Nord surchargé, faisant office de boulevard périphérique Nord.

Il en est de même pour la ZA de la Haute Limougère, dont le développement stagne faute d'accès facile et rapide depuis les principales infrastructures de l'agglomération, et dont l'essor est donc directement lié à la prolongation du boulevard périphérique vers le Nord de la Loire.

Enfin, les relations entre les villes périphériques et la ville centre (Tours) sont très fortes au regard des migrations alternantes. Cette infrastructure une fois réalisée permettra d'améliorer les liaisons entre la ville centre et les communes périphériques et favorisera également les échanges entre le Nord et le Sud de la Loire.

Les enjeux* vont servir de base et d'objectifs pour la conception de l'aménagement. A leur lecture, il apparaît qu'en fonction des secteurs, les enjeux* sont de différente nature, mais d'une importance similaire. Le projet doit être considéré comme un projet d'aménagement d'ensemble, et non pas seulement comme un projet routier.

