



COMMUNE DE SAINT-MACOUX

PLAN D'EAU COMMUNAL DU MARAIS

C^{NE} DE SAINT-MACOUX (86)

ETABLISSEMENT D'UN PROFIL DE BAIGNADE

SEPTEMBRE 2011

N° R20110720

EAUX GEOLOGIE ENVIRONNEMENT SERVICES

COMMUNE DE SAINT-MACOUX

PLAN D'EAU COMMUNAL DU MARAIS

C^{NE} DE SAINT-MACOUX (86)

ETABLISSEMENT D'UN PROFIL DE BAIGNADE

SEPTEMBRE 2011

N° R20110720

EAUX GEOLOGIE ENVIRONNEMENT SERVICES

Mots clés : Profil de baignade – Saint-Macoux – Vienne.

En bibliographie ce rapport sera cité de la façon suivante :

« Commune de Saint-Macoux – Plan d'eau du Marais - Cⁿe de Saint-Macoux (86) – Etablissement d'un profil de baignade » - EGES R20110720 – Septembre 2011.

Auteurs : Yves LEMORDANT, T. PROT

© E G E S, 2011. Ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation d'EGES ou de la commune de Saint-Macoux.

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	5
2. ETAT DES LIEUX	6
2.1 LOCALISATION DE LA BAIGNADE.....	6
2.2. CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE	10
2.2.1 Caractéristiques géomorphologiques du site	10
2.2.2 Caractéristiques géologiques du bassin versant topographique	10
2.2.3 Caractéristiques hydrogéologiques du bassin versant de la zone de baignade	12
2.3 CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES GENERALES DE LA ZONE	13
2.4 CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET ECONOMIQUE	14
2.4.1 Démographie.....	14
2.4.2 Economie	15
2.5 DESCRIPTION DE LA PLAGE ET DE LA ZONE BAIGNADE	16
2.5.1 Caractéristiques physiques	16
2.5.2 Fonctionnement de la baignade	18
2.6 EQUIPEMENTS	18
2.7 AUTRES USAGES	20
2.8 QUALITE DU MILIEU AQUATIQUE	20
2.9 RECENSEMENT DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION SUR LE BASSIN VERSANT	23
2.9.1 Définition du bassin versant topographique	23
2.9.2 Occupation des sols sur le bassin versant topographique	25
2.9.3 Réseau hydrographique superficiel.....	25
2.9.4 Sources potentielles de pollution.....	26
2.9.4.1 Eaux usées domestiques	26
2.9.4.2 Eaux pluviales	26
2.9.4.3 Activités agricoles.....	26
2.9.4.4 Activités industrielles	26
2.9.5 Pollutions ponctuelles spécifiques.....	27
2.9.6 Définition d'un bassin versant rapproché	27
3. DIAGNOSTIC : EVALUATION DU/DES RISQUE(S) POTENTIEL(S).....	29
4. MESURES DE GESTION, SYNTHESE ET RECOMMANDATIONS	31
FICHE DE SYNTHESE	

Liste des figures

Figure 1	- Localisation géographique du site à l'échelle 1/25 000.....	p. 7
Figure 2	- Localisation sur photographie aérienne.....	p. 8
Figure 3	- Localisation sur extrait cadastral à l'échelle 1/2500	p. 9
Figure 4	- Contexte géologique et hydrogéologique du site à l'échelle 1/40 000.....	p.10
Figure 5	- Chronogramme d'évolution du niveau de la nappe phréatique du Dogger sur les 5 dernières années à la station de La Roche Bardin – Commune de Limalonges.....	p.12
Figure 6	- Pluviométrie et températures moyennes mensuelles à la station de Civray	p.13
Figure 7	- Historiques de pluviométrie de pluviométrie et températures moyennes annuelles à la station de Civray de 1995 à 2009	p.14
Figure 8	- Evolution de la population de Saint-Macoux.....	p.14
Figure 9	- Situation de l'habitat sur la commune de Saint-Macoux.....	p.15
Figure 10	- Situation professionnelle sur la commune de Saint-Macoux en 2004	p.15
Figure 11	- Localisation des installations du plan d'eau du Marais.....	p.19
Figure 12	- Historique d'évolution des teneurs en nitrates des eaux du plan d'eau	p.21
Figure 13	- Historique d'évolution des teneurs en Entérocoques des eaux du plan d'eau.....	p.21
Figure 14	- Historique d'évolution des teneurs en Escherichia Coli des eaux du plan d'eau	p.22
Figure 15	- Historique d'évolution des teneurs en Coliformes des eaux du plan d'eau	p.22
Figure 16	- Historique d'évolution des teneurs en Cyanobactéries des eaux du plan d'eau	p.23
Figure 17	- Délimitation du bassin versant topographique du plan d'eau du Marais	p.24
Figure 18	- Occupation des sols (source : CORINE LAND COVER – 2006).....	p.25
Figure 19	- Bassin versant rapproché du plan d'eau de Saint-Macoux	p.28

Liste des tableaux

Tableau 1	- Critères de localisation de la zone de baignade du Marais à Saint-Macoux	p. 9
Tableau 2	- Caractéristiques de la zone de baignade du Marais à Saint-Macoux.	p. 10
Tableau 3	- Historique des classements de la qualité de l'eau de la zone de baignade de Saint-Macoux	p. 14
Tableau 4	- Hiérarchisation des sources de pollution selon leur impact sur la qualité des eaux de baignade	p. 30

Liste des annexes

Annexe 1	- Bulletin d'analyse physico-chimique des eaux de la baignade (Données ARS Poitou-Charentes)
Annexe 2	- Photographies du site et des installations.

1. INTRODUCTION

La commune de Saint-Macoux a en charge la gestion d'une baignade aménagée en rive droite du fleuve Charente. En application de la directive 2006/7/CE du parlement européen et du Conseil du 15 février 2006 concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade et de ses textes de transposition, un profil de baignade doit être établi pour la première fois en 2010.

Le profil de baignade consiste à identifier les sources de pollution susceptibles d'avoir un impact sur la qualité des eaux de baignade et d'affecter la santé des baigneurs. Il définit, dans le cas où un risque de pollution est identifié, les mesures de gestion à mettre en œuvre pour assurer la protection sanitaire de la population et les actions visant à supprimer ces sources de pollution.

Les personnes responsables d'eaux de baignades, publiques ou privées, ont la charge d'établir ces profils.

Ce profil de baignade sera établi selon les informations fournies dans le guide national qui distingue 3 types de cahier des charges, selon le classement qualitatif de la baignade.

Dans le cas présent du plan d'eau communal de Saint-Macoux, le cahier des charges retenu est celui dit de type I pour l'élaboration de profils de baignade en eau douce comportant l'absence de risques de pollution avéré et aucun risque potentiel pré-identifié. La qualité des eaux étant excellente (Données ARS, simulation de classement baignade selon la directive 2006 - Edition du 23/07/2010).

Un "profil de baignade" comporte une description physique de la plage et recense toutes les sources de contaminations microbiologiques qui pourront éventuellement conduire la collectivité responsable à fermer temporairement la baignade ou prendre des mesures de gestion adaptées à la protection sanitaire des usagers. Un profil peut ainsi conduire à l'établissement d'un plan d'actions pour préserver ou reconquérir la qualité des eaux de la plage.

Ce profil de baignade est composé des 3 phases suivantes :

- Phase 1 : Etablissement d'un état des lieux : description du contexte, de la qualité des eaux de baignade et recensement des rejets
- Phase 2 : Diagnostic, évaluation des rejets et des risques potentiels,
- Phase 3 : Mesures de gestion, synthèse et recommandations.

2. ETAT DES LIEUX

2.1 LOCALISATION DE LA BAIGNADE

Le plan d'eau de Saint-Macoux a été aménagé par la Communauté de Communes du Civraisien composée de 12 communes membres (Blanzay, Champagné-le-sec, Champniers, Civray, Linazay, Lizant, Saint-Gaudent, Saint-Macoux, Saint-Pierre-d'Exideuil, Saint-Saviol, Savigné, Voulême) qui totalisent 8 890 habitants (référence : recensement 2004).

Cependant, la commune de Saint-Macoux assure l'entretien du site.

La mairie de Saint-Macoux est responsable de la zone de baignade. Ses coordonnées sont les suivantes :

Coordonnées : Hôtel de ville
Le Bourg
86400 Saint-Macoux
Tel : 05.49.87.09.13
Fax : 05.49.87.21.11
Email : saint-macoux@cq86.fr

La localisation géographique est présentée, figure 1 sur carte topographique IGN à l'échelle 1/25 000, ainsi que sur photographie aérienne (figure 2) et sur un extrait cadastral à l'échelle 1/2 500 (figure 3).

Les principaux critères de localisation de la zone de baignade du Marais, à Saint-Macoux sont présentés dans le tableau n°1, ci-après.

Département	Vienne (86)
Canton	Civray
Communauté de Communes	CC du Civraisien
Commune	Saint-Macoux
Lieu-dit	Le Marais
Parcelle cadastrale	Section B1 , parcelle n°1 160
Coordonnées géographiques du centre du plan d'eau	X = 437 811 km ; Y = 2 126 778 km ; Z ~ 100 m.
Carte IGN 1/25.000	1729E : Civray

Tableau 1 - Critères de localisation de la zone de baignade du Marais à Saint-Macoux



Figure 1 - Localisation géographique du site à l'échelle 1/25 000



Figure 2 : Photo aérienne du plan d'eau communal du Marais – Commune de Saint-Macoux

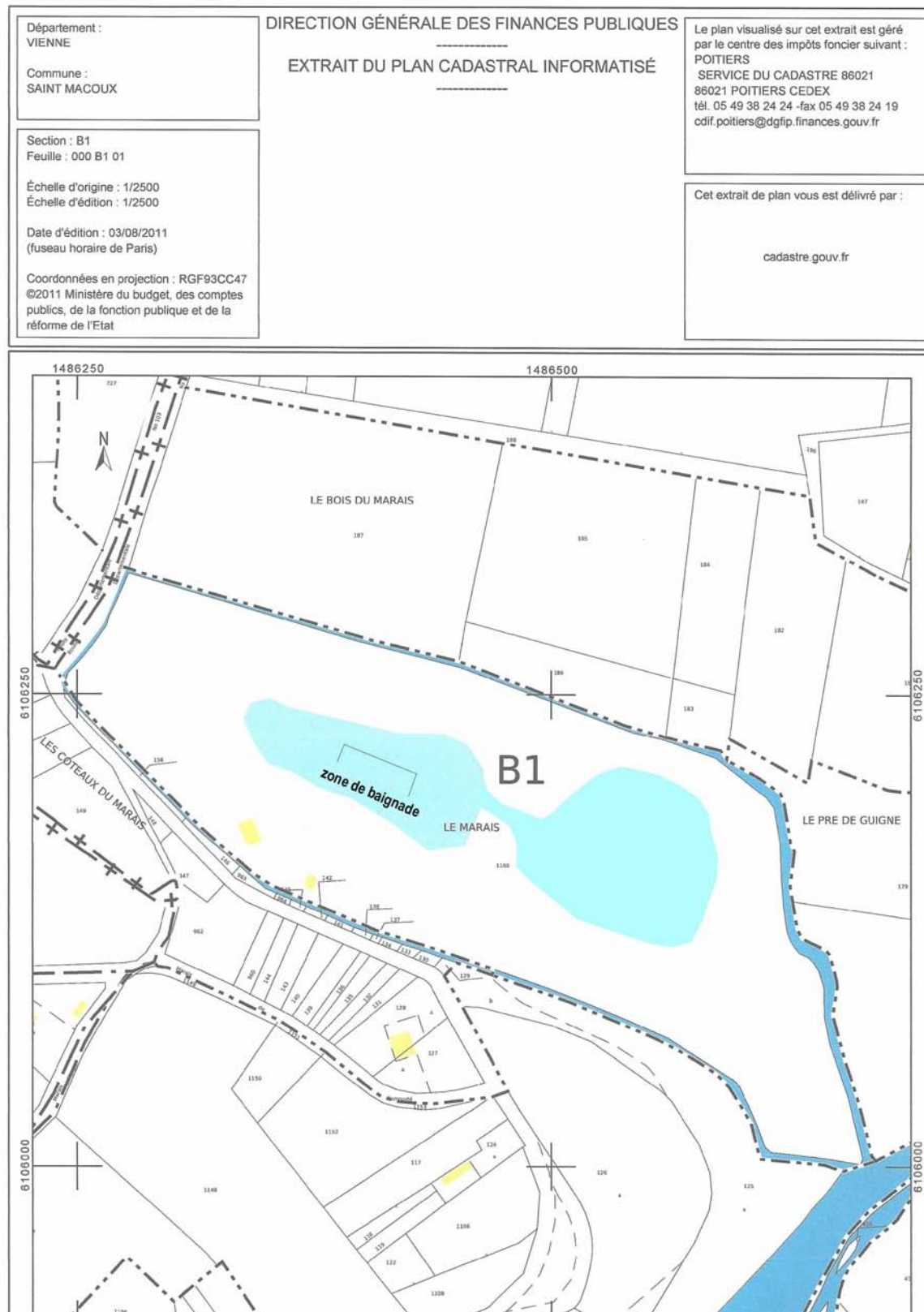


Figure 3 - Localisation sur extrait cadastral à l'échelle 1/2500

2.2. CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

2.2.1 Caractéristiques géomorphologiques du site

La structure géomorphologique du secteur dans lequel s'inscrit le site de baignade est marquée par la vallée de la Charente en bordure de laquelle se trouve une zone humide naturelle, aménagée pour les loisirs (baignade et pêche).

Le contexte géomorphologique local est caractéristique de la formation des calcaires karstiques du Jurassique moyen, avec des vallées sèches, des dolines et l'absence de tout écoulement superficiel.

En dehors de la vallée de la Charente à la cote de 100 m, le relief est peu vallonné avec des points culminants vers 180 m à la faveur d'une structure géologique particulière (faille de Montalembert) qui a fait remonter les couches géologiques au Sud et permis une séparation hydraulique entre le secteur du bassin de la Charente où se situe Saint-Macoux et le bassin du Bief.

L'infiltration des eaux météoriques est totale et alimente une nappe phréatique qui s'écoule vers la Charente en donnant naissance à des sources au contact de la vallée, voire dans le lit même du fleuve.

La zone de baignade se trouve au débouché d'une dépression étroite et sinueuse qui résulte d'un creusement du massif calcaire par cours d'eau fossile dont les eaux ont progressivement disparu dans le sous-sol jusqu'à l'assèchement total du lit superficiel.

L'affleurement de la nappe phréatique au débouché de ce vallon, à proximité du niveau de base hydraulique représenté par le cours de la Charente permet l'existence de ce plan d'eau.

2.2.2 Caractéristiques géologiques du bassin versant topographique

L'ensemble du bassin versant topographique est constitué par la formation des calcaires du Dogger dont la puissance atteint 80 m d'épaisseur sur la commune de Limalonges (79). Cette formation est recouverte par un manteau discontinu d'argile rouge à silex, d'âge Tertiaire (Cf. figure 4).

Cette formation est divisée en 3 sous-ensembles qui sont les suivants, de la base vers le sommet :

- Calcaires glauconieux à nodules phosphatés, calcaires bioclastiques à silex du Bajocien,
- Calcaires à ponctuations rouille, à spongiaires et silex du Bathonien,
- Calcaires à ammonites du Callovien.

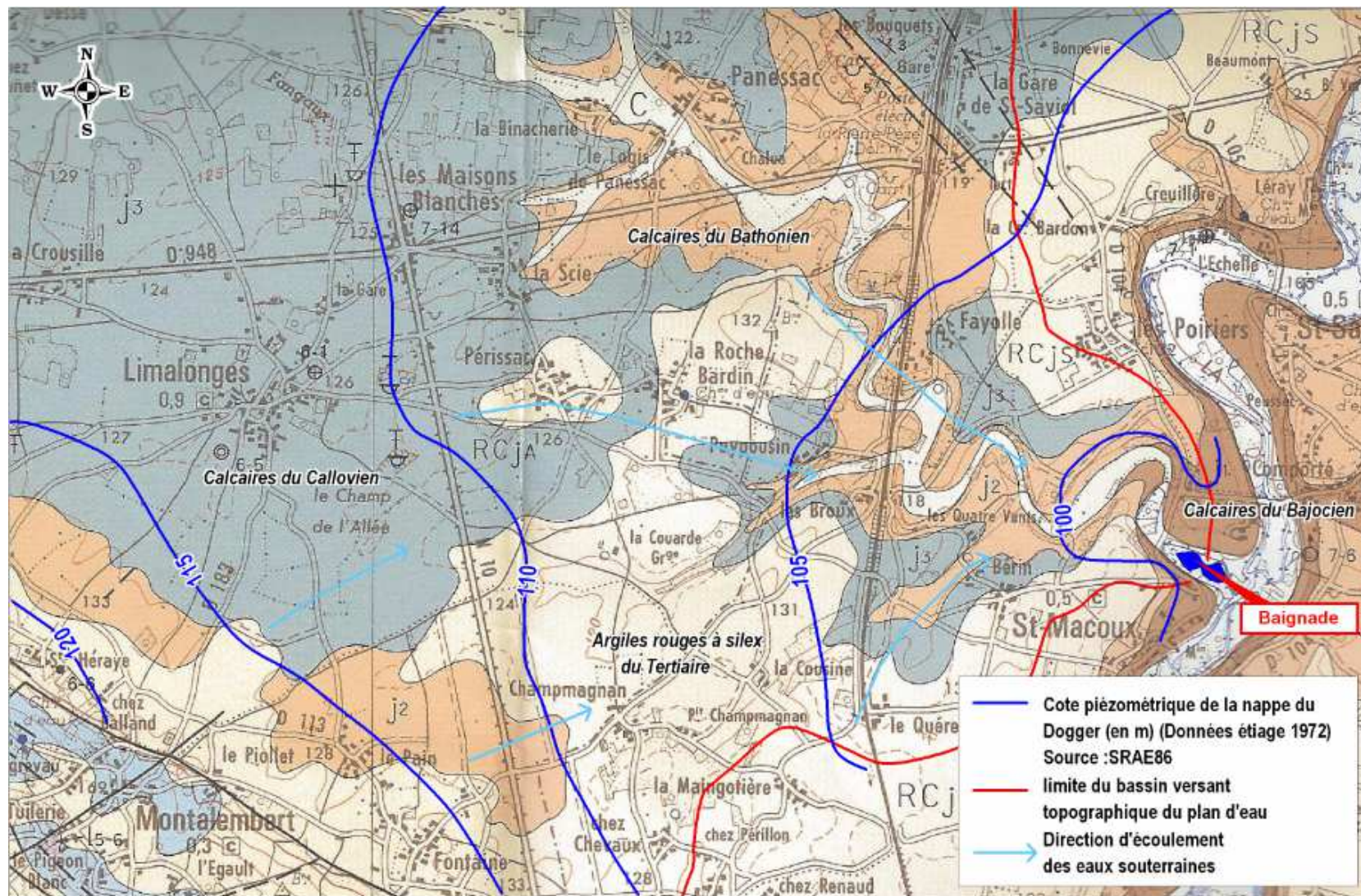


Figure 4 - Contexte géologique et hydrogéologique du site à l'échelle 1/40 000

2.2.3 Caractéristiques hydrogéologiques du bassin versant de la zone de baignade

Ces calcaires du Dogger contiennent la nappe phréatique, dans les fissures et fractures de la roche, pouvant être localement karstifiée. Cette nappe repose sur le niveau des marnes imperméables du Toarcien qui se trouvent vers 45 m de profondeur sous le site du plan d'eau du Marais.

Une carte du toit de la nappe représentative d'un état d'étiage a été dessinée en 1972 par le SRAE Poitou-Charentes. Les isopièzes (courbes d'égale altitude du toit de la nappe) ont été reportées sur la carte géologique, figure 4.

Cette carte indique les directions d'écoulement des eaux souterraines vers la Charente qui la draine.

On constate que si le bassin versant hydrogéologique s'étend jusqu'au horst de Montalembert, le gradient hydraulique est faible, ce qui se traduit par un écoulement lent et un fort emmagasinement d'eau comme en témoigne l'affleurement de la nappe en période hivernale dans les zones les plus basses au voisinage de la RN10 (lieu-dit "Les Maisons Blanches").

Au voisinage de la Charente, la nappe donne des émergences, et notamment au débouché de la vallée sèche où se trouve le plan d'eau de baignade.

Au cours de l'année, les émergences qui se manifestent en amont de la zone de baignade tarissent progressivement avec la baisse du niveau de la nappe et le renouvellement des eaux est alors de plus en plus lent.

Variations inter-annuelles du niveau de la nappe

Une comparaison de l'alimentation du plan d'eau par les émergences de la nappe et de son niveau peut être établie avec l'évolution du niveau de la nappe enregistrée sur le piézographe du réseau régional de la Région Poitou-Charentes, situé au hameau de La Roche Bardin, à 4 km en amont du plan d'eau.

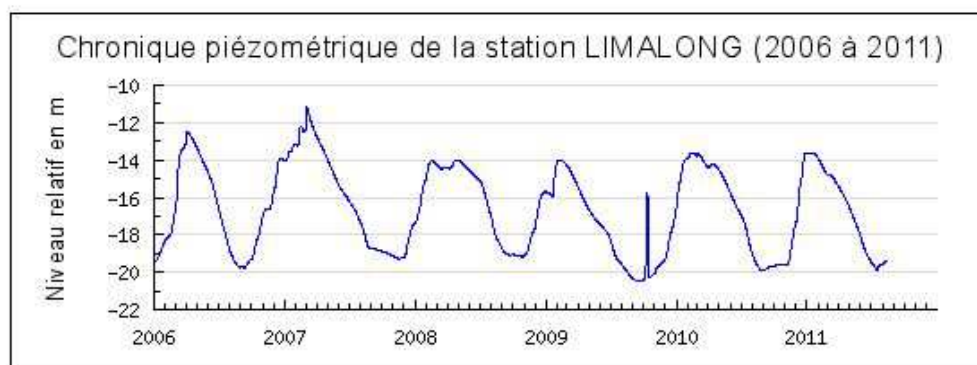


Figure 5 – Chronogramme d'évolution du niveau de la nappe phréatique du Dogger sur les 5 dernières années à la station de La Roche Bardin – Commune de Limalonges

Le tarissement du fossé latéral au site du Marais qui évacue les eaux des émergences de la nappe se produit au cours du mois de juin ou juillet, lorsque le niveau de la nappe atteint une profondeur proche de -18 m sur le piézographe.

2.3 CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES GENERALES DE LA ZONE

Les données climatologiques de la station de Civray sont conformes aux caractéristiques d'un climat océanique, avec une pluviométrie moyenne annuelle de 828 mm (1995-2009). Les mois les plus chauds sont les mois de juillet et août, avec des températures moyennes de l'ordre de 25°C et le mois le plus froid est celui du mois de décembre, avec une température moyenne de 6,8°C.

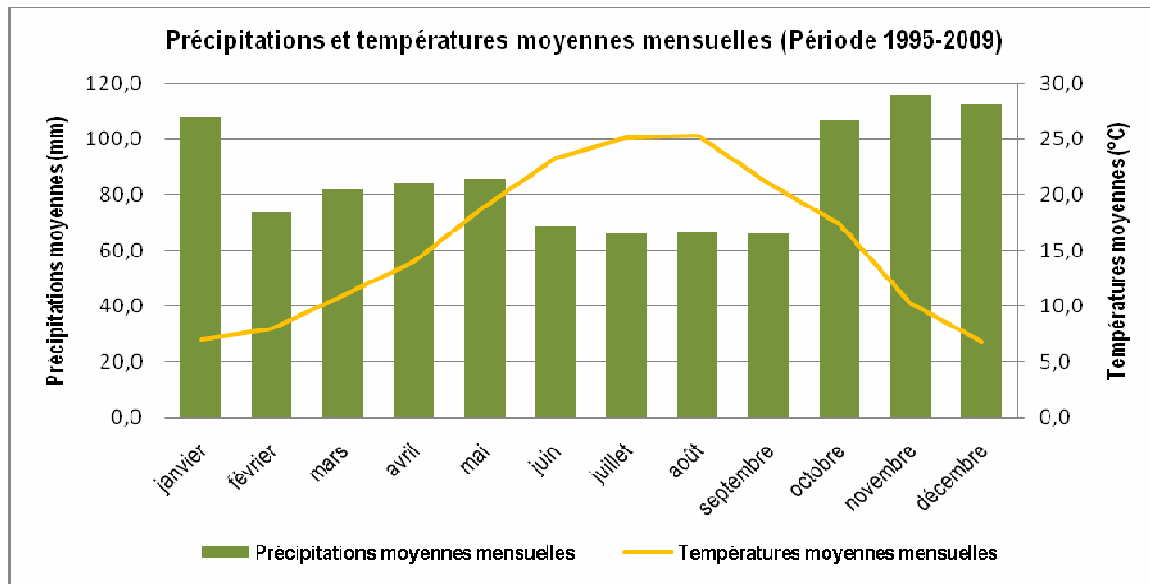


Figure 6 – Pluviométrie et températures moyennes mensuelles à la station de Civray

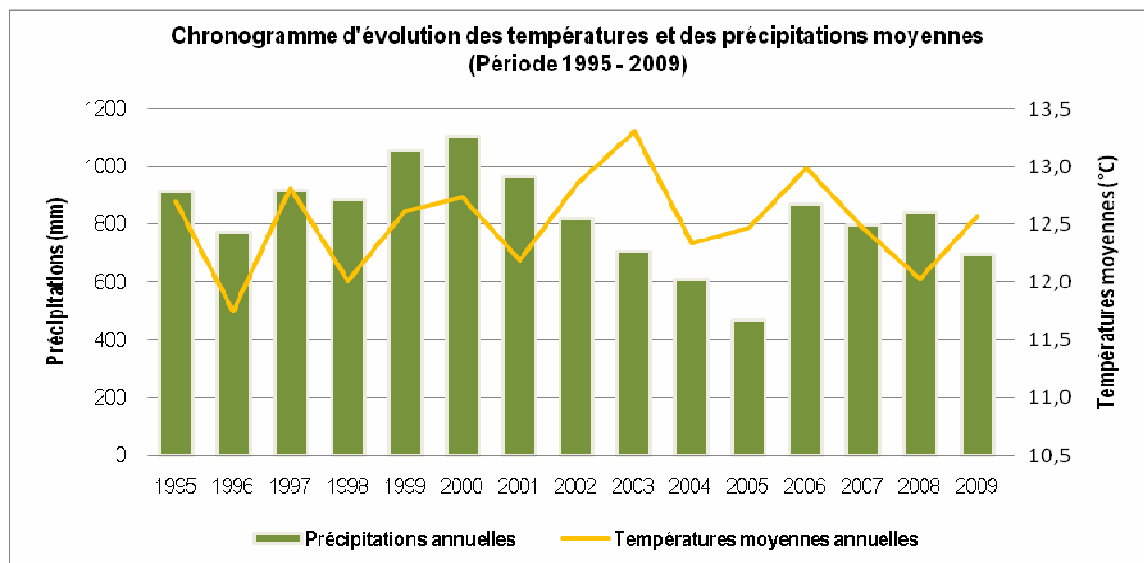


Figure 7 – Historiques de pluviométrie et températures moyennes annuelles à la station de Civray de 1995 à 2009

2.4 CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET ECONOMIQUE

2.4.1 Démographie

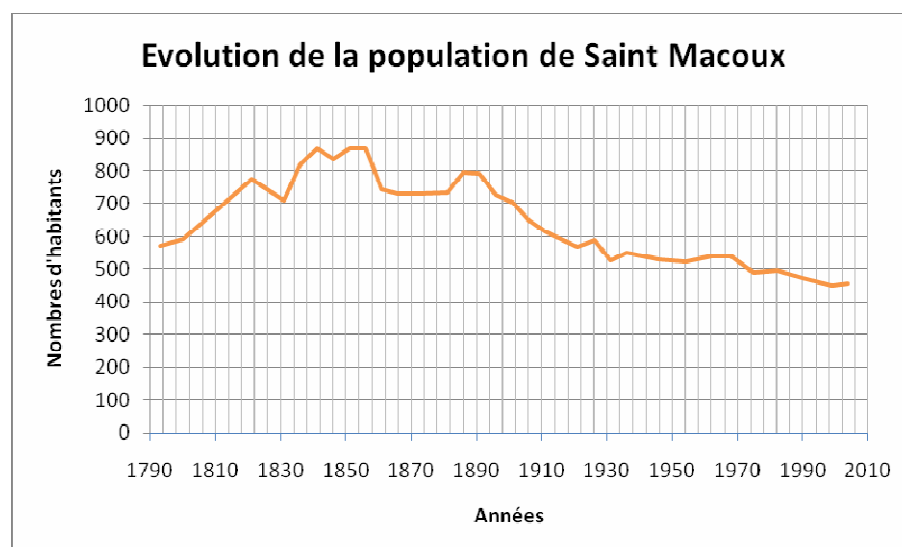


Figure 8 : Evolution de la population de Saint Macoux

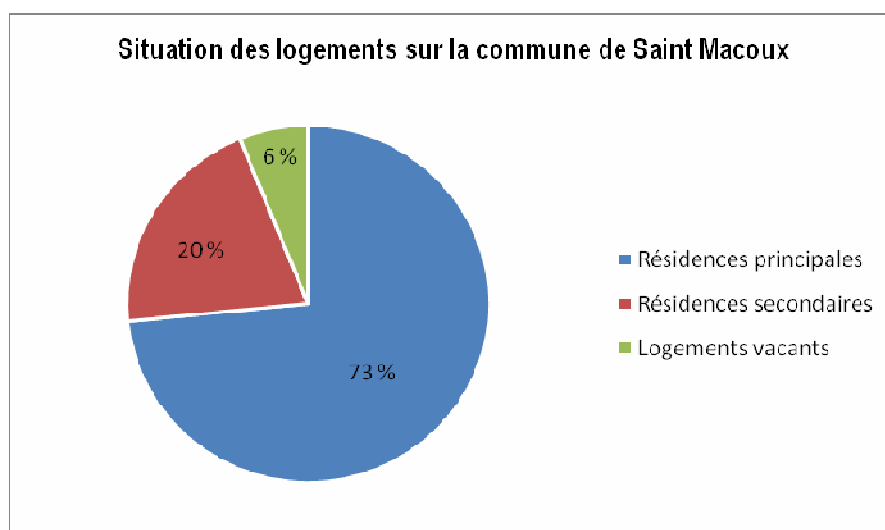


Figure 9 : Situation de l'habitat sur la commune de Saint-Macoux

2.4.2 Economie

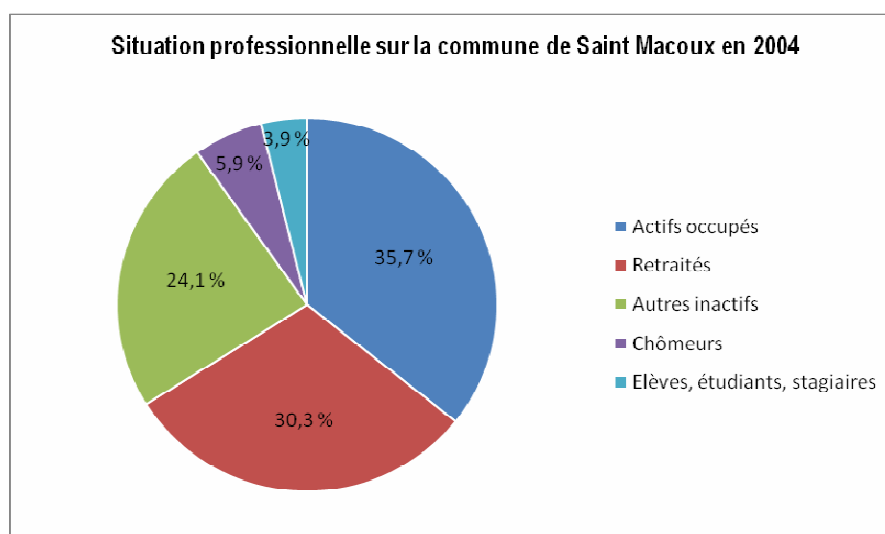


Figure 10 : Situation professionnelle sur la commune de Saint Macoux en 2004

En 2004, la commune de Saint-Macoux comptait 456 habitants dont 190 étaient actifs soit 42% de la population totale.

2.5 DESCRIPTION DE LA PLAGE ET DE LA ZONE BAINADE

Le plan d'eau du Marais est divisé en deux parties, séparées par un chenal de quelques mètres de largeur :

- A l'Est, en bordure de la Charente mais avec un niveau d'eau supérieur maintenu par une vanne, ce plan d'eau de 155 m de longueur sur 110 m de largeur, a été aménagé en 1988, comme réserve de pêche ;
- A l'Ouest, le deuxième bassin a été réalisé en 1991 (réalisation : entreprise Chaigneau -17), pour la baignade en rive Sud et pour la pêche en rive Nord. Ce bassin creusé dans les bancs calcaires, mesure environ 125 mètres de longueur sur 60 mètres de largeur.

La zone de baignade se trouve en bordure Sud du plan d'eau où une plage de sable fin a été aménagée. Cette zone est bordée par des pelouses avec une végétation de type arboricole.

2.5.1 Caractéristiques physiques

- Géométrie, nature de la zone de baignade
La zone de baignade a une longueur d'une cinquantaine de mètres sur une vingtaine de largeur.
La pente est régulière jusqu'à atteindre une profondeur maximale d'environ 1,2 m.

La plage est constituée d'alluvions recouvertes d'un manteau de sable beige clair.
Cette plage n'a pas d'impact sur la transparence de l'eau
- Nature géomorphologique de la rive
La rive est constituée des alluvions de la Charente, peu épaisses (un mètre), reposant sur les niveaux calcaires du Bajocien (Jurassique moyen) qui forment également le talus en bordure de la route qui longe le plan d'eau.
- Sens d'écoulement des eaux, et origine
Les arrivées d'eau sont d'origine souterraine avec un apport venant du vallon sec, en période de hautes eaux, où la cote de la nappe est suffisante pour donner des émergences au débouché du vallon qui sont canalisées et dont une partie est détournée vers le plan d'eau.
En période d'étiage, avec la baisse du niveau de la nappe, ces venues disparaissent et le transit des eaux de la nappe vers la Charente s'effectue alors par l'intermédiaire des alluvions ou des calcaires sous-jacents.

Hors période de crue exceptionnelle, il n'y a pas d'eau en provenance de la Charente qui coule à une cote légèrement inférieure à celle du plan d'eau.

- Localisation des points de prélèvement dans le cadre du contrôle sanitaire
Le point de prélèvement se situe dans la zone de baignade, dès que la hauteur d'eau atteint environ 1m.

- Identification de la végétation aquatique

La végétation aquatique est peu dense surtout dans la zone de baignade.

Toutefois il existe localement de nombreux hydrophytes enracinés, de type myriophylle à épis, dont l'appareil végétatif se trouve complètement immergé dans l'eau. Le myriophylle à épis est une plante vivace, c'est-à-dire, qui vit plus de deux années. Les tiges et les feuilles meurent à la fin de la saison de croissance (automne), mais le rhizome (tige souterraine) ne meurt pas ; c'est à partir de ce dernier que le printemps suivant, les tiges repoussent. Cette caractéristique confère au myriophylle, son caractère envahissant. La tige demeure toujours submergée à l'exception des fleurs (épis) qui émergent de l'eau.

Cette plante a une grande tolérance à divers facteurs hydriques (turbulence, qualité, pH) croît à presque toutes les profondeurs, mais sa croissance est maximale entre 1,5 m et 4,0 m selon la clarté de l'eau.

Toutes ces caractéristiques font du myriophylle une plante très envahissante et difficile à contrôler.

On note également quelques joncacées en bordure de rive opposée à la plage.

Les principales caractéristiques de la zone de baignade sont résumées dans le tableau suivant :

CARACTERISTIQUES DE LA ZONE DE Baignade	
Longueur en mètres	50
Largeur en mètres	25
Pente et profondeur	4%, maximum : 1,2 m
Nature de la plage	Sable fin
Nature de la rive	Naturelle, enherbée
Sens de circulation de l'eau	De l'Ouest vers l'Est

Tableau 2 – Résumé des caractéristiques de la zone de baignade du Marais à Saint-Macoux

2.5.2 Fonctionnement de la baignade

La zone baignade est ouverte au public chaque année durant les mois de juillet et d'août. Il existe un poste de surveillance situé en face de la plage et un maître nageur est recruté par la commune durant cette période.

Il n'existe pas de relevés de la fréquentation du site. Le nombre de véhicules peut toutefois atteindre une centaine par jour de beau temps chaud. Le site offrant d'autres loisirs que la baignade (pêche, restaurant, jeux pour enfants, aire de pétanque), toutes les personnes présentes sur le site ne fréquentent pas la baignade.

Le site est accessible aux personnes à mobilité réduite notamment grâce à des plates-formes aménagées sur la bordure Nord du plan d'eau de baignade.

2.6 EQUIPEMENTS

La Communauté de Communes a aménagé le site, mis en place et assure l'entretien des équipements suivants (cf. figure 11) :

- Deux aires de parking ;
- Un restaurant-snack loué avec un bail annuel, ouvert du 1er mai (le week-end seulement) puis tous les jours durant les mois de juillet et août, disposant d'un équipement d'assainissement avec une fosse toute eaux vidée tous les ans ;
- Des bancs et tables avec points poubelle par sacs enlevés régulièrement ;
- Un local pour les équipements de premier secours (local maître nageur) ;
- Un équipement sanitaire mis à disposition du public des toilettes en arrière du poste de surveillance, avec des toilettes en arrière et un dispositif d'assainissement individuel ;
- Un panneau d'affichage destiné au public. Celui-ci présente la zone réservée à la baignade ainsi que les analyses faites sur la qualité de l'eau du plan d'eau ;
- Des panneaux signalétiques interdisent l'accès aux animaux domestiques (y compris les pelouses) et aux véhicules à moteur ;
- Des jeux pour enfants disposés sur les pelouses et un terrain de volley ;
- Un aménagement de pêche pour handicapés ;
- Un toboggan nautique.

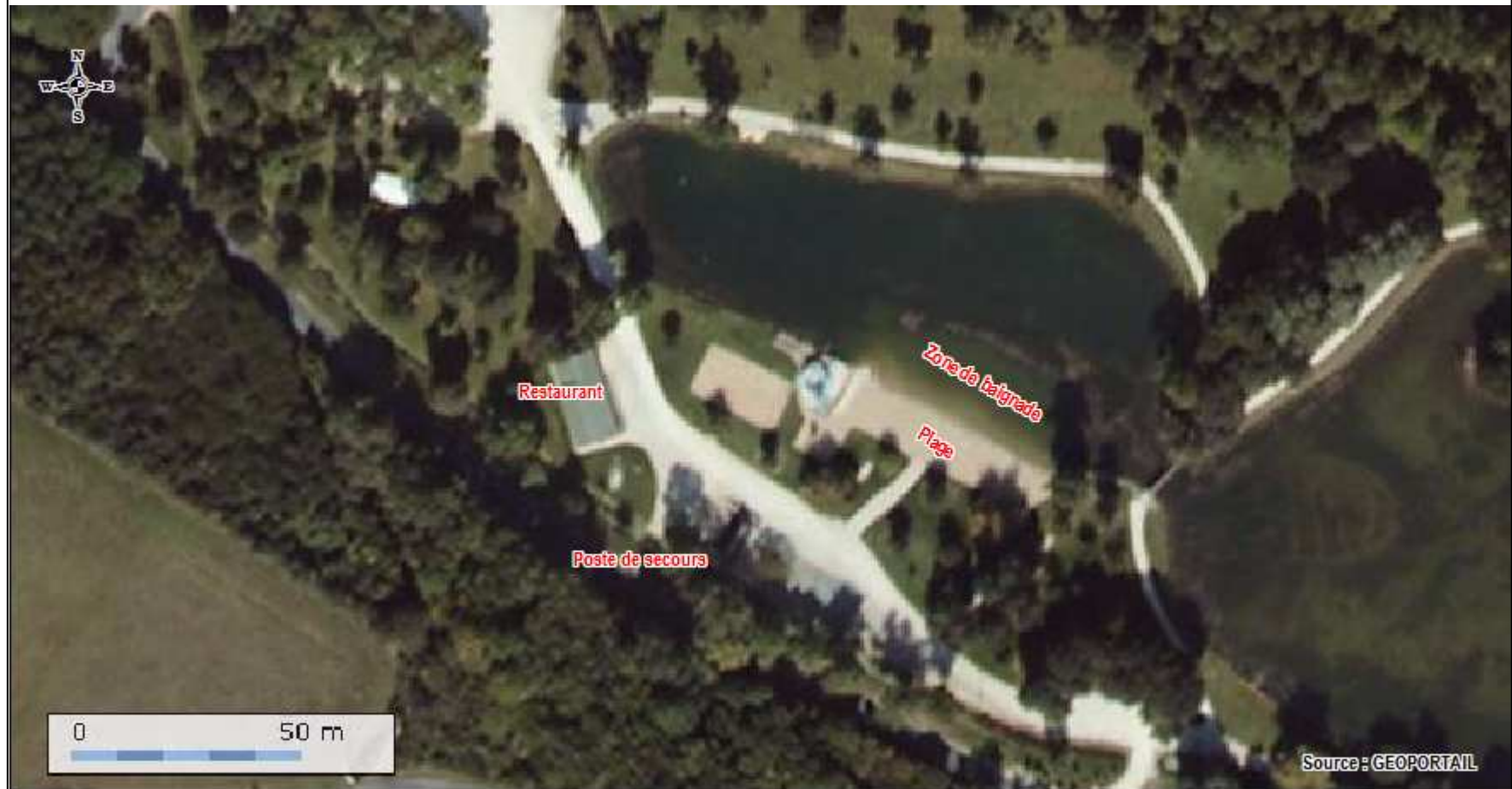


Figure 11 - Localisation des installations du plan d'eau du Marais

2.7 AUTRES USAGES

Le plan d'eau de baignade est également utilisé pour la pêche, limitée à la seule rive opposée à la plage.

En outre, le site peut être utilisée également à l'occasion pour des fêtes d'amicale, et le local du restaurant peut servir de salle à louer.

En aval hydraulique du bassin réservé à la baignade, le second plan d'eau constitue une réserve de pêche.

2.8 QUALITE DU MILIEU AQUATIQUE

Le contrôle sanitaire est effectué sur la zone de baignade 5 fois par an sur la période allant de début juin à fin août. Parmi les caractéristiques mesurées, on retrouve notamment la teneur en nitrates de l'eau, la recherche d'*Escherichia Coli*, d'Entérocoques et de Cyanobactéries.

La méthode actuelle d'interprétation et de classement des baignades est basée sur la prise en compte des résultats d'analyses effectuées en cours de saison. Elle qualifie chaque résultat de prélèvement d'eau, de bonne, moyenne ou mauvaise qualité et attribue un classement en fin de saison dans une des quatre catégories de qualité : A (bonne), B (moyenne), C (médiocre), D (mauvaise).

D'après les données fournies par l'Agence Régionales de Santé (ARS), la qualité de l'eau du plan d'eau communal du marais est dite de « qualité excellente ». (tableau 3)

2006	2007	2008	2009	2010
A	B	A	A	A

Tableau 3 : Historique des classements de la qualité de l'eau de la zone de baignade de Saint-Macoux

Le suivi qualitatif des eaux de la baignade est effectif depuis l'année 2001.

L'évolution des concentrations dans ces différents paramètres est présentée sur les figures respectives suivantes (figures 12 à 16) :

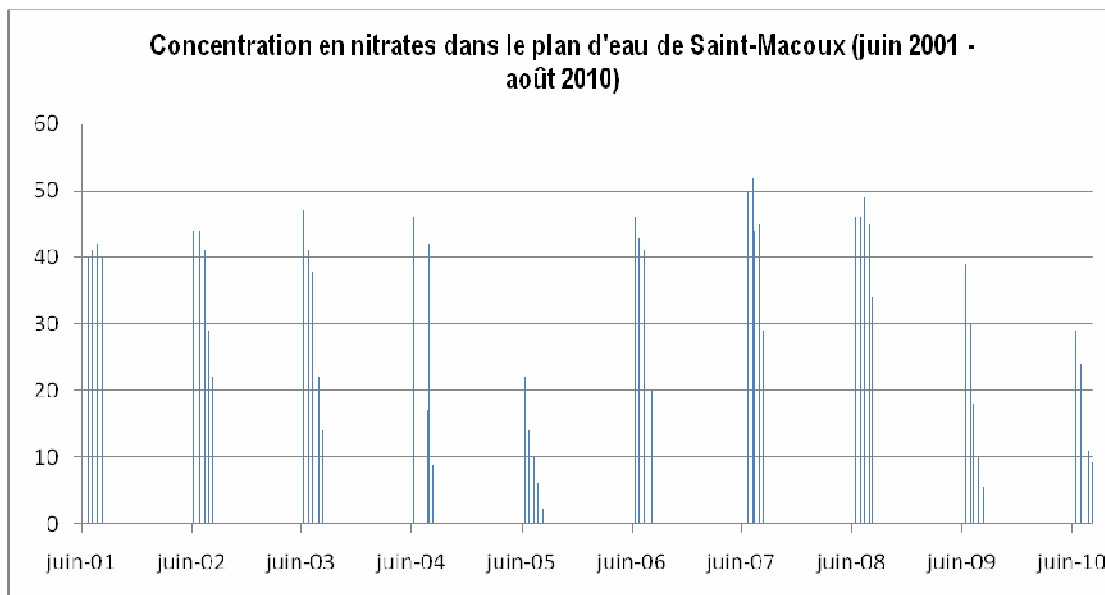


Figure 12 – Historique d'évolution des teneurs en nitrates des eaux du plan d'eau

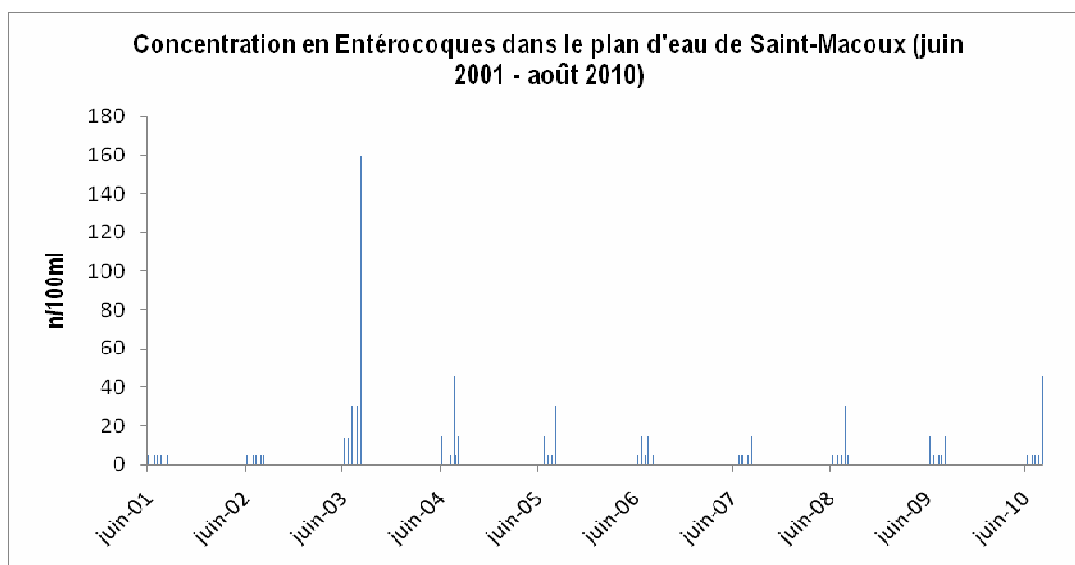


Figure 13 – Historique d'évolution des teneurs en entérocoques des eaux du plan d'eau

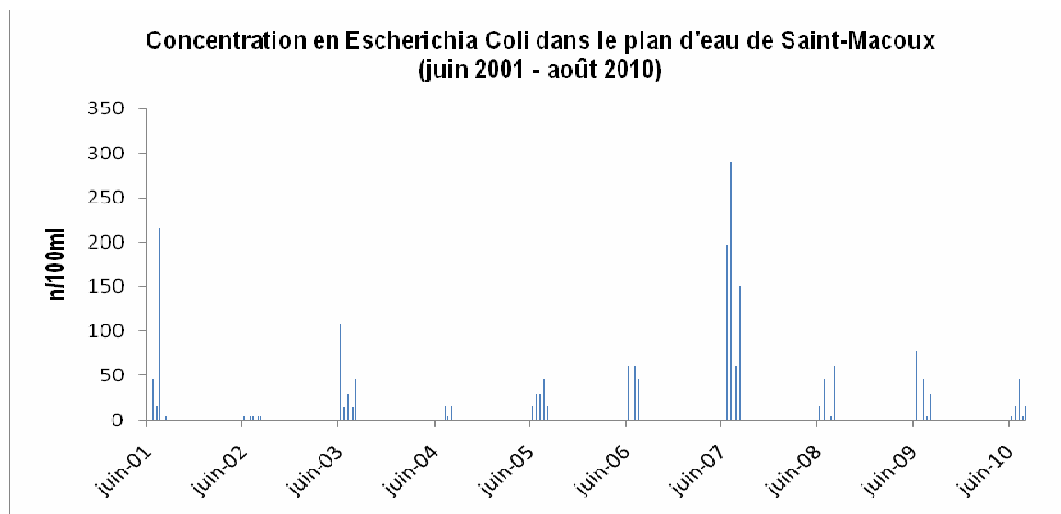


Figure 14 – Historique d'évolution des teneurs en Escherichia Coli des eaux du plan d'eau

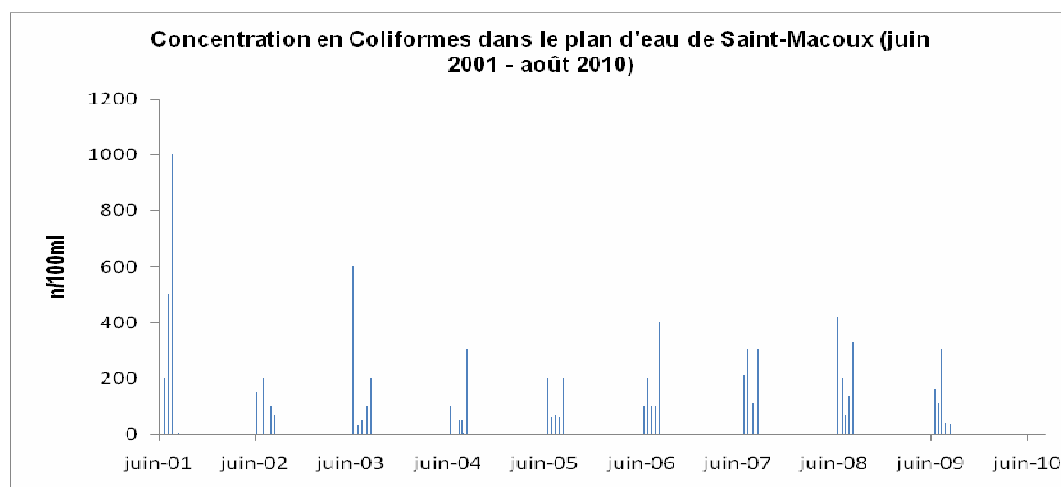


Figure 15 – Historique d'évolution des teneurs en Coliformes des eaux du plan d'eau

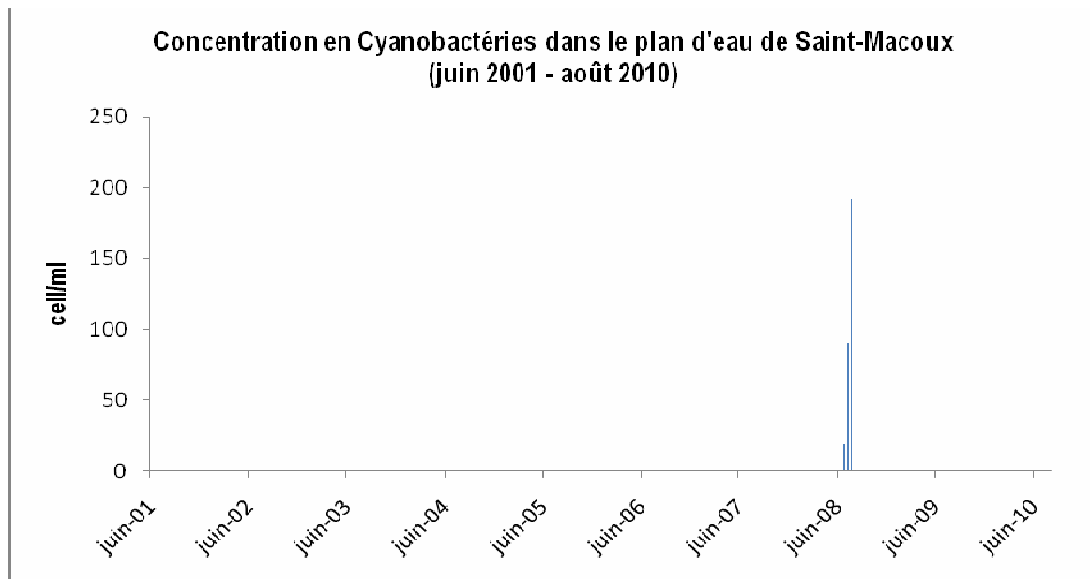


Figure 16 – Historique d'évolution des teneurs en Cyanobactéries des eaux du plan d'eau

L'analyse historique des indicateurs de contaminations en germes bactériens ne montre pas d'évolution particulière. Les teneurs en nitrates auraient tendance à diminuer, aucun dépassement des 40 mg/l n'a été constaté en 2009 et 2010, alors que cette teneur était dépassée chaque année depuis 2001, hormis l'année 2005, année exceptionnelle sans recharge hivernale de la nappe phréatique.

Le potentiel de prolifération du phytoplancton, macro-algues et cyanobactéries est faible. En effet, sur la période allant de juin 2001 à août 2010, seule l'année 2008 a présenté des teneurs en cyanobactéries (en faible quantité).

Toutefois le développement des plantes aquatiques envahissantes diminue la teneur en oxygène des eaux, restreint le développement de la vie piscicole et favorise une eutrophisation du plan d'eau.

2.9 RECENSEMENT DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION SUR LE BASSIN VERSANT

Le bassin versant du plan d'eau de Saint-Macoux est situé (Source : DREAL Poitou-Charentes), en zone sensible et vulnérable (vulnérable à la pollution diffuse par les nitrates d'origine agricole).

2.9.1 Définition du bassin versant topographique

Le bassin versant topographique du plan d'eau de Saint-Macoux correspondant à la vallée sèche d'orientation Est-Ouest, représente une superficie de 58 km². Toutefois sur le plan hydrogéologique, cette superficie est moindre sans que l'on ne dispose d'éléments suffisants sur les écoulements souterrains pour fournir plus de précisions sur le dimensionnement du bassin d'alimentation du plan d'eau de Saint-Macoux (cf. figure 17).

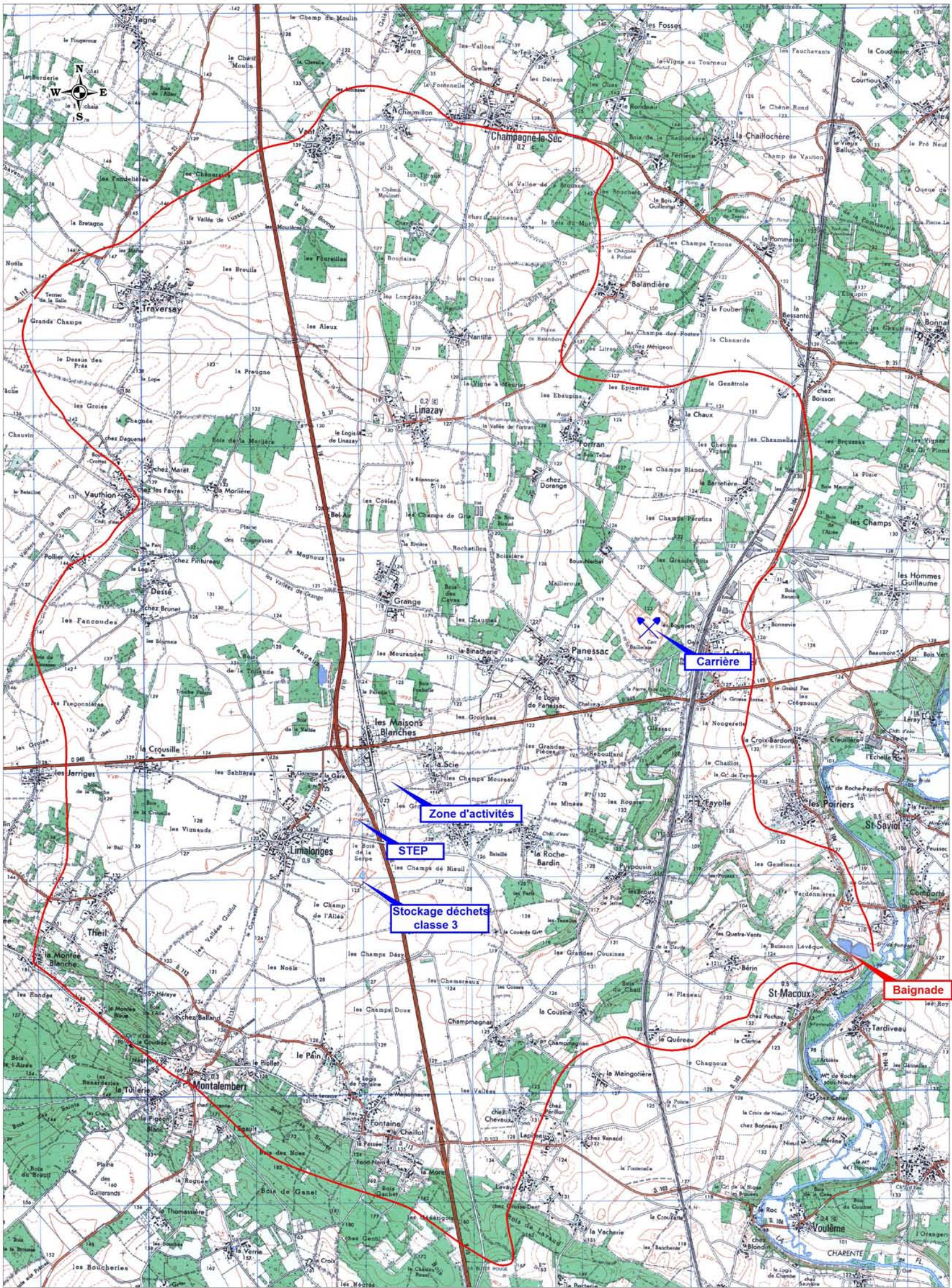


Figure 17 - Délimitation du bassin versant topographique du plan d'eau du Marais

2.9.2 Occupation des sols sur le bassin versant topographique

Le secteur de Saint-Macoux est caractérisé par un habitat rural.

L'occupation des sols en amont du plan d'eau est principalement marquée par la présence de terres agricoles (prairies, terres arables) ainsi que la présence de bois feuillus. On note aussi la présence d'une carrière et d'une zone industrielle (gare) au Nord de la zone de baignade (figure 18).

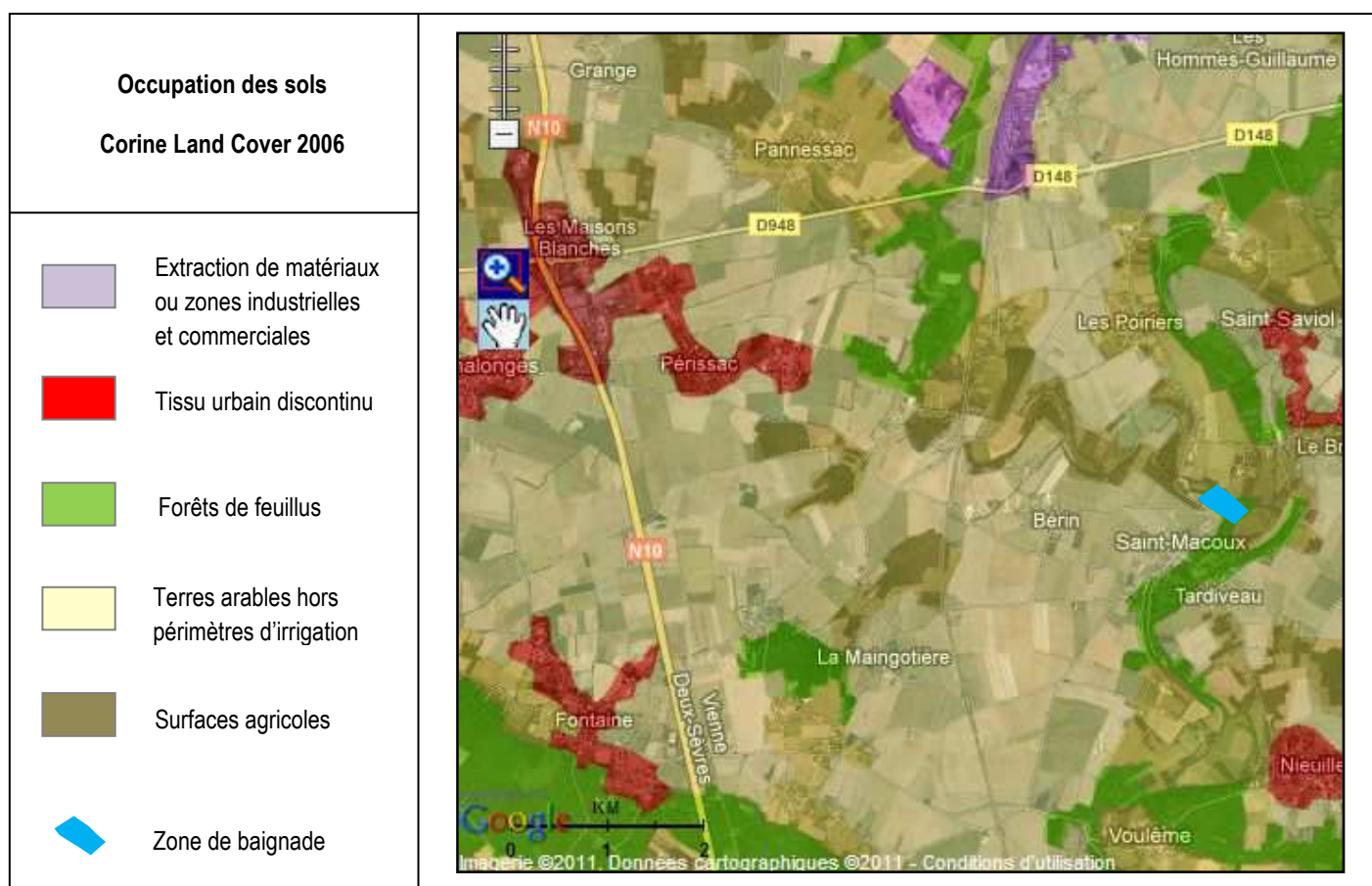


Figure18 : Occupation des sols (source Corine Land Cover 2006)

2.9.3 Réseau hydrographique superficiel

La grande perméabilité du sous-sol se traduit par l'absence de tout réseau hydrographique superficiel

2.9.4 Sources potentielles de pollution

2.9.4.1 Eaux usées domestiques

Les eaux usées domestiques du bassin versant de la zone de baignade sont gérées de deux façons ; soit par un réseau d'assainissement collectif soit par un assainissement non collectif (individuel).

La commune de Limalonges, située en amont hydraulique de la zone du plan d'eau, possède une station d'épuration de type boues activées équipée de filtres à sable avant le rejet dont la longueur du réseau est estimée à 3 300 mètres. En 2008, on recense 36 abonnés à ce système d'assainissement collectif. La zone industrielle, la maison de retraite, l'école, la salle des fêtes ainsi que quelques maisons de Limalonges sont raccordés à cette station d'épuration. Une extension de ce réseau d'assainissement est en cours pour recevoir une dizaine d'habitations en plus. Le reste du bassin versant n'a pas de réseau d'assainissement collectif, chaque logement à sa propre installation pour l'assainissement (assainissement individuel). La moitié des structures ayant un assainissement non collectif possède un système complet et l'autre moitié, un système d'assainissement faisant intervenir des puisards.

2.9.4.2 Eaux pluviales

La gestion des eaux pluviales ne pose pas de problème particulier étant donné la grande perméabilité du sous-sol.

2.9.4.3 Activités agricoles

Les activités agricoles du bassin sont principalement constituées de cultures céréalières (maïs, blé, tournesol). On peut noter la présence de quelques fermes disséminées sur le bassin versant, pratiquant l'élevage d'ovins ou de bovins.

2.9.4.4 Activités industrielles

Le bassin versant de la zone de baignade ne dispose pas d'industries importantes. Les activités recensées sur le bassin versant sont essentiellement agricoles, avec un faible nombre d'élevages ovins et bovins.

On trouve quelques activités agro-alimentaires sur la zone d'activités des Maisons Blanches à Limalonges (industrie de conserves de plats cuisinés, d'huiles alimentaires) et un site de lavage de camions avec station service.

Le site le plus important consiste en une exploitation de carrière au Nord-ouest de la zone de baignade sur la commune de Limalonges au lieu-dit « Panessac ».

2.9.5 Pollutions ponctuelles spécifiques

Il existe un site de stockage de déchets inertes (classe 3), sur la commune de Limalonges, situé en amont hydraulique du plan d'eau du marais, à proximité de la RN10, sur la commune de Limalonges.

Ce site de stockage est actuellement exploité et fermé en-dehors des heures d'ouverture autorisée et contrôlée. Compte tenu de l'ancienneté de ce site, on ne connaît précisément ce qui a été enfoui.

2.9.6 Definition d'un bassin versant rapproché

Un bassin versant rapproché est présenté, figure 19. Il correspond à la zone dans laquelle des rejets seraient susceptibles d'atteindre le plan d'eau de baignade en moins de 10 h, en considérant l'existence de drains karstiques susceptibles de permettre un écoulement rapide des eaux souterraines.

Sur cette zone rapprochée, il n'existe pas d'activités à risques vis-à-vis des eaux souterraines.

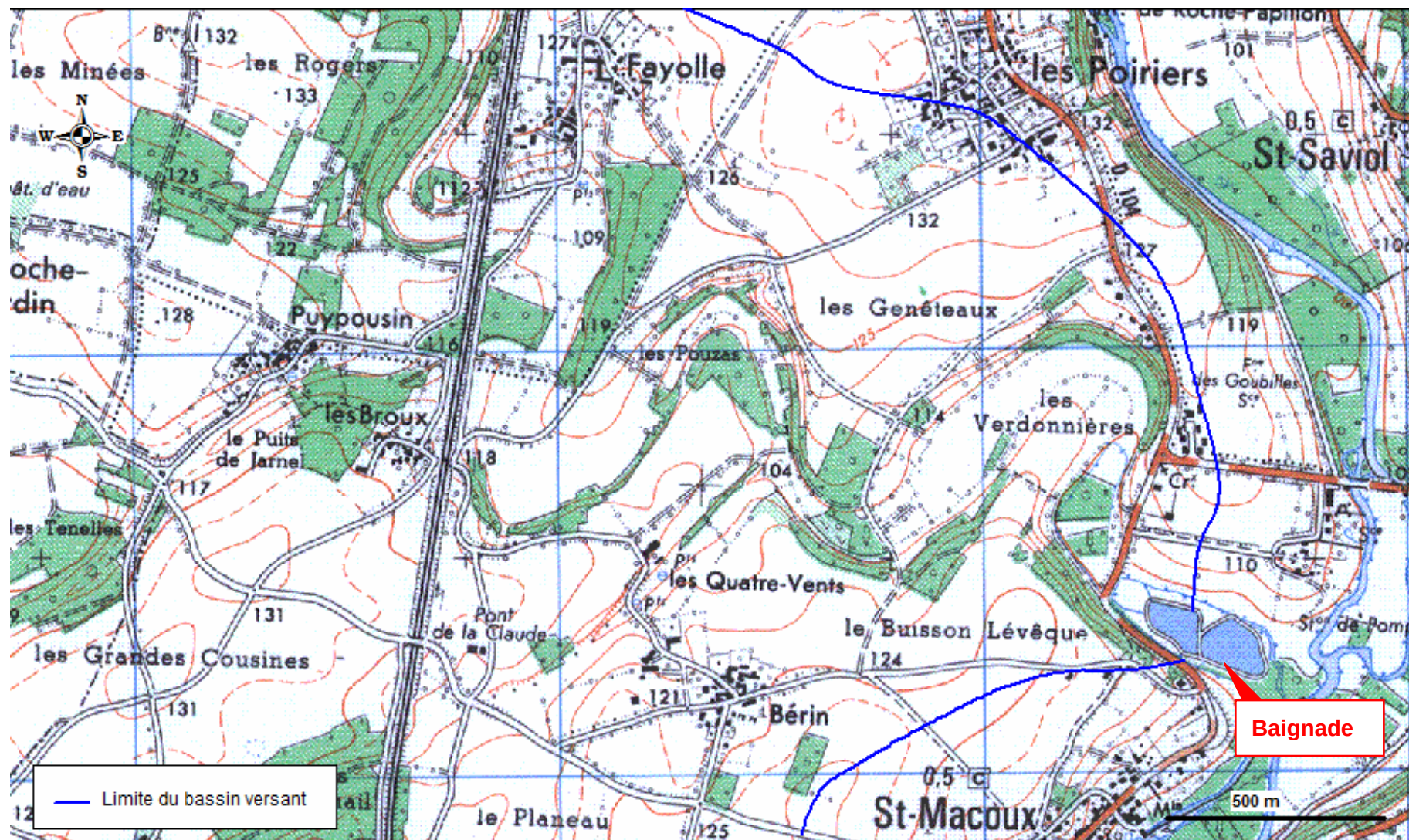


Figure 19 - Bassin versant rapproché du plan d'eau de Saint-Macoux – Echelle 1/12 500

3. DIAGNOSTIC : EVALUATION DU/DES RISQUE(S) POTENTIEL(S)

Le diagnostic a pour but :

- d'évaluer pour chaque source de pollution identifiée, les risques potentiels sur la qualité des eaux de baignade, éventuellement au moyen d'une modélisation simple (en précisant la nature du risque, sa cause, et les ordres de grandeur de sa fréquence et de sa durée).

Cette évaluation se fera par un classement des sources de pollution identifiées dans l'inventaire selon qu'elles génèrent des pollutions à court terme ou des pollutions chroniques avec une hiérarchisation selon leur impact sur la qualité de l'eau de baignade.

En outre, les risques de pollution accidentelle sur le bassin seront listés.

- d'étudier les perspectives d'évolution des risques potentiels selon l'évolution démographique et son impact sur les sources de pollution, notamment par les rejets d'eaux pluviales et usées.

- **Hiérarchisation des sources de pollution selon leur incidence dans le temps**

Le passage de la route D104 en amont hydraulique du plan d'eau, constitue un risque important de contamination de la nappe en cas d'accident, mais le trafic est faible et local.

Le suivi des paramètres bactériologiques (*Escherichia coli*, Entérocoques intestinaux et Coliformes fécaux) dans les eaux de la baignade montre ponctuellement une augmentation du niveau de contamination, dont la cause n'est pas connue et peut être multiple.

La présence d'animaux et d'oiseaux aux abords peut être à l'origine d'une source de contaminations. Cette pollution reste ponctuelle et faible.

Le faible renouvellement naturel de l'eau en fin de saison et une densité de baigneurs excessive peuvent être des facteurs générateurs de contaminations inter-humaines ponctuelles. Une fréquentation trop importante de la baignade peut accentuer ce risque, non avéré jusqu'à présent.

- **Hiérarchisation des sources de pollution selon leur impact sur la qualité de l'eau de baignade**

L'impact des sources de pollution a été apprécié (cf. tableau 4) en fonction de leur incidence dans le temps.

Ainsi, trois niveaux d'impact ont été définis :

- le niveau 0 : les sources de pollutions potentielles n'ont pas d'impact sur la qualité des eaux de baignade dans la mesure où le risque est jugé très faible et non avéré ;

- le niveau 1 : les sources de pollutions potentielles ont un impact très faible sur la qualité des eaux de baignade dans la mesure où le risque est jugé faible et ponctuel ;
- le niveau 2 : les sources de pollutions potentielles ont un impact sur la qualité des eaux de baignade. Le risque de pollution est avéré et chronique.

Sources de pollution possibles	Les risques	Incidence actuelle	Niveau d'impact
- Déversement de polluant accidentel au niveau de la D104	Contaminations diverses des eaux	Risque non avéré	0
- Sur-fréquentation de la baignade - Temps de renouvellement de l'eau	Contaminations inter-humaines	Risque non avéré	0
- Animaux - Oiseaux	Bactériologique	Risque non avéré	0
- Eaux usées domestiques	Bactériologique	Risque faible non avéré	0

Tableau 4 : hiérarchisation des sources de pollution selon leur impact sur la qualité des eaux de baignade

La présence de cyanobactéries dans la zone de baignade a été détectée ponctuellement.

Le risque de déversement de polluant par accident sur la route D104, en amont hydraulique immédiat du plan d'eau a été classé 0 malgré la faible distance de la zone de baignade, du fait de la nature et de la faiblesse du trafic routier, ainsi que de la vitesse réduite des véhicules compte tenu de la configuration des lieux ;

Les niveaux d'impact concernant les autres sources de pollution possibles ont été classés niveau 0 du fait d'un risque faible et non avéré.

La situation de l'assainissement sur le bassin versant est en amélioration et les pollutions diffuses de nature agricole ont tendance à diminuer.

Néanmoins, la présence de végétaux aquatiques de type myriophylle est constatée dans le plan d'eau, leur prolifération est à surveiller.

4. MESURES DE GESTION, SYNTHESE ET RECOMMANDATIONS

Le plan d'eau de baignade du Marais à Saint-Macoux est alimenté par l'émergence des eaux de la nappe phréatique contenue dans la formation des calcaires du Dogger, à l'affleurement sur le bassin versant, ou localement, sous un recouvrement d'argile rouge à silex.

Les apports de la nappe qui transitent par le plan d'eau du Marais diminuent avec la baisse du niveau piézométrique de l'aquifère au cours de l'été, ce qui a pour effet de ralentir le renouvellement des eaux.

L'évaluation des sources de pollution ne laisse pas apparaître de risque de pollution à court terme, malgré des vitesses de circulation des eaux souterraines qui peuvent être rapides.

En effet, il n'existe pas d'activités à risque important vis-à-vis de la qualité des eaux souterraines sur le bassin versant.

La principale zone d'aménagement concertée, située au lieu-dit "Les Maisons Blanches", sur la commune de Limalonges, à plus de 5 km du plan d'eau, est reliée à la station d'épuration communale, qui a de très bons résultats en terme d'épuration.

S'il existe un pourcentage important de dispositifs d'assainissement individuels sur le bassin versant, l'habitat est faible et dispersé. Sur le bourg de Limalonges, la situation doit s'améliorer prochainement avec le projet d'extension de la station d'épuration qui permettra de relier à l'assainissement collectif une dizaine de maisons du centre bourg, en plus de la maison de retraite et de l'école.

L'effet des pollutions diffuses d'origine agricole et domestique sur la qualité des eaux souterraines reste limité à des teneurs inférieures à 50 mg/l en nitrates et paraît stabilisé, voir en baisse depuis 2009, par rapport aux teneurs observées régulièrement depuis 2001.

En terme de mesures de gestion, il conviendra de surveiller le développement des plantes aquatiques envahissantes, dont l'effet néfaste sur la qualité de l'eau est le risque d'eutrophisation par diminution de la teneur en oxygène de l'eau.

Une fiche de synthèse, résumant les principaux résultats du profil est présentée ci-après.

Département : **Vienne (86)**
Commune : **Saint-Macoux**
Nom de la zone de baignade : **Plan d'eau du Marais**
Date d'élaboration du profil : 15 août 2011

Description de la zone de baignade

Localisation : X ~ 437 811 m Y ~ 2 126 778 m



Carte de la zone d'étude



Longueur : 50 m

Largeur : 20 m

Niveau moyen : 1 m

Niveau maximal : 1,5 m

Période de la saison estivale : 01/07 au 31/08

Personne responsable de l'eau de baignade : Mairie de Saint-Macoux

Fréquentation maximale : Une centaine de véhicules sur le site

Equipements : Restaurant-snack, poste de secours (avec maître nageur), toilettes, panneau d'affichage, jeux pour enfants, toboggan nautique, aménagement pêche pour handicapés, terrain volley.

Accessibilité aux animaux : Non

Accessibilité aux personnes à mobilité réduite : Oui

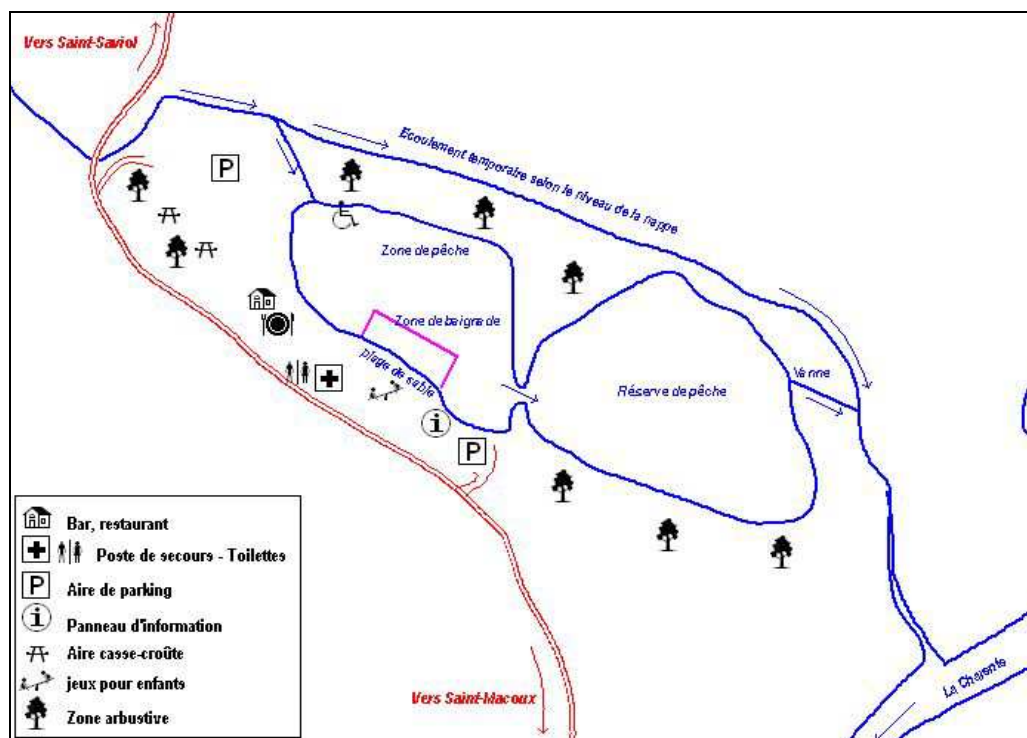
Autres activités : Pêche

Zone riveraine : zones naturelle et rurale

Occupation des sols : agriculture et bois

Population permanente : 450 habitants

Schéma de la zone de baignade



Historique de la qualité de l'eau de baignade

Evolution du classement :

Année	2006	2007	2008	2009	2010
Classement	A	B	A	A	A

A : Eau de bonne qualité – B : Eau de qualité moyenne – C : Eau pouvant être momentanément polluée
D : Eau de mauvaise qualité

Liste des épisodes de pollution au cours des 5 dernières années			
Date	Type de pollution	Origine de la pollution	Interdiction de la baignade
Aucun épisode de pollution constaté			

Inventaire des sources potentielles de pollution

Diagnostic			Gestion préventive des pollutions			Plan d'actions
Principales sources de pollution	Impact	Distance de la zone de baignade	Indicateurs suivis et seuils d'alerte	Procédures	Mesures de gestion préventive associées	Principales mesures de réduction de pollution
Pollutions diffuses de type agricole principalement	Faible impact	Proximité	Développement de plantes aquatiques submergées envahissantes	Faucardage	-	-

ANNEXES

**ANNEXE 1 - BULLETIN D'ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX
DE LA BAIGNADE (DONNEES ARS POITOU-CHARENTES)**

ANNEXE 2 - PHOTOGRAPHIES DU SITE ET DES INSTALLATIONS

ANNEXE 1

BULLETIN D'ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX DE LA BAIGNADE (DONNEES ARS POITOU-CHARENTES)

RESULTATS DU CONTROLE SANITAIRE sur les BAINADES déclarées **dans le département de la Vienne** **-----** **Saison 2001 à 2010**

Baignade : **ST MACOUX - PLAN D'EAU COMMUNAL DU MARAIS**

Paramètres	Interprétation globale	Conformité Chimique (O/N)	Conformité Bactériologique (O/N)	Bactéries coliformes /100ml-ML	Température de l'air °C	Température de l'eau °C	Transparence Secchi mètre	pH	Chang. anormal de coloration	Ammonium (en NH4) mg/L	Nitrates (en NO3) mg/L	Escherichia coli / 100ml (MP)	Entérocoques /100ml (MP)	Cellules de cyanobactéries
Prélèvements				CTL n/100mL	TAIR °C	TEAU °C	TRANS	PH	COULQ_B	NH4	NO3	ECOL_MP	STR_MP	CYANOBA
12/05/2001	Bon	O	O	30	24	16	1,2	7,55	NORMAL	0,07	41	<15	<15	
02/07/2001	Bon	N	O	200	28,6	21	0,65	7,75	NORMAL	<0,05	40	46	<15	
16/07/2001	Bon	O	O	500	21	16	1	7,60	NORMAL	<0,05	41	15	<15	
31/07/2001	Moyen	O	O	1000	35	24,5	1	8,05	NORMAL	0,06	42	215	<15	
20/08/2001	Bon	O	O	<10	19	20	1	7,85	NORMAL	0,05	40	<15	<15	
17/05/2002	Bon	O	O	150	26	24	>1	7,6	NORMAL	0,13	44	<15	<15	
09/07/2002	Bon	O	O	200	21	20	1,0		NORMAL	0,06	44	<15	<15	
22/07/2002	Bon	O	O	30	25	24	>1		NORMAL	0,09	41	<15	<15	
06/08/2002	Bon	O	O	100	25	23,4	>1		NORMAL	0,17	29	<15	<15	
19/08/2002	Bon	N	O	70	28	27,5	0,7		NORMAL	0,06	22	<15	<15	
16/06/2003	Moyen	O	O	600	28	21	>1	7,55	NORMAL	0,08	47	109	14	
09/07/2003	Bon	O	O	30	24,0	23,0	10,0	7,7	NORMAL	0,12	41	14	14	
16/07/2003	Bon	O	O	50	22,0	27,0	1,01	7,85	NORMAL	0,08	38	30	30	
05/08/2003	Bon	N	O	100	33	28	0,70	7,95	NORMAL	0,12	22	14	30	
19/08/2003	Moyen	O	O	200	22	26	>1	7,95	NORMAL	0,15	14	46	160	
17/06/2004	Bon	O	O	100	28	21,5	>1	7,75	NORMAL	0,08	46	15	15	
05/07/2004	Bon	O	O	<10	23,5	22,5	>1	7,95	NORMAL	0,06	42	<15	<15	
19/07/2004	Bon	O	O	50	26	23	>1	7,95	NORMAL	0,1	27	15	<15	

Paramètres	Interprétation globale	Conformité Chimique (O/N)	Conformité Bactériologique (O/N)	Bactéries coliformes /100ml-ML	Température de l'air °C	Température de l'eau °C	Transparence Secchi mètre	pH	Chang. anormal de coloration	Ammonium (en NH4) mg/L	Nitrates (en NO3) mg/L	Escherichia coli /100ml (MP)	Entérocoques /100ml (MP)	Cellules de cyanobactéries
Prélèvements				CTL n/100mL	TAIR °C	TEAU °C	TRANS mètre	PH unité pH	COULQ_B qualit.	NH4 mg/L	NO3 mg/L	ECOL_MP n/100mL	STR_MP n/100mL	CYANOBA cell/mL
02/09/2004	Bon	O	O	50	32	28	1	8	NORMAL	0,07	17	<15	48	
16/09/2004	Bon	O	O	300	28,5	25,5	1	8,15	NORMAL	0,08	8,9	15	15	
22/09/2005	Bon	N	O	200	31,7	27,2	0,90	7,90	NORMAL	0,13	22	15	<15	
05/07/2005	Bon	N	O	60	21	24,5	0,60	8,10	NORMAL	0,06	14	30	15	
19/07/2005	Bon	N	O	70	25	26	0,70	8,35	NORMAL	<0,05	10	30	<15	
02/09/2005	Bon	N	O	60	28	23	0,7	8,15	NORMAL	0,06	6,2	46	<15	
17/09/2005	Bon	N	O	200	21	23	0,9	8,45	NORMAL	0,09	2,4	15	30	
21/09/2006	Bon	O	O	100	22,2	19	1	7,75	NORMAL	0,09	46	61	<15	
04/07/2006	Moyen	O	O	200	30	25,2	1	7,85	NORMAL	0,08	43	143	15	
18/07/2006	Bon	O	O	100	31	25	1	7,85	NORMAL	0,06	41	61	<15	
01/09/2006	Bon	O	O	100	27,3	25,6	>1	7,9	NORMAL	0,07	28	46	15	
17/09/2006	Bon	O	O	400	23,6	21,6	>1	7,85	NORMAL	0,07	20	46	<15	
19/09/2007	Moyen	O	O	400	28	21,6	>1	7,75	NORMAL	0,10	44	280	<15	
02/07/2007	Moyen	O	O	210	17	17	>1	6,75	NORMAL	0,08	50	187	<15	
16/07/2007	Bon	O	O	300	28,5	22,1	>1	8,05	NORMAL	0,08	52	61	<15	
07/09/2007	Bon	O	O	110	18,5	20,5	>1	7,70	NORMAL	0,09	45	61	<15	
21/09/2007	Moyen	O	O	300	18	19,5	>1	7,90	NORMAL	0,13	29	150	15	
19/09/2008	Bon	O	O	420	22	17,5	1	7,65	NORMAL	<0,05	46	15	<15	
09/07/2008	Bon	O	O	200	18	17,5	>1	7,65	NORMAL	0,06	46	45	<15	19
21/07/2008	Bon	O	O	70	25	19	>1	7,4	NORMAL	0,06	49	30	<15	90
04/09/2008	Bon	O	O	140	23	22	>1	7,8	NORMAL	0,08	45	<15	30	192
18/09/2008	Bon	O	O	330	25	21,5	>1	7,65	NORMAL	0,06	34	61	<15	0
23/09/2009	Bon	O	O	160	18,0	21,5	>1	7,75	NORMAL	0,15	39	77	15	
06/07/2009	Bon	O	O	110	26,5	25,5	>1	7,85	NORMAL	0,1	30	15	<15	
20/07/2009	Bon	O	O	300	25	22	>1	7,95	NORMAL	0,05	18	46	<15	
03/09/2009	Bon	O	O	40	19	23	>1	8,15	NORMAL	0,07	9,9	<15	<15	
18/09/2009	Bon	O	O	36	20	26,5	>1	8,1	NORMAL	0,09	5,6	30	15	

Paramètres	Interprétation globale	Conformité Chimique (O/N)	Conformité Bactériologique (O/N)	Bactéries coliformes /100ml-ML CTL n/100mL	Température de l'air °C TAIR	Température de l'eau °C TEAU	Transparence Secchi mètre	pH unité pH	Chang. anormal de coloration COULQ_B qualit.	Ammonium (en NH4) mg/L	Nitrates (en NO3) mg/L	Escherichia coli /100ml (MP) ECOL_MP n/100mL	Entérocoques /100ml (MP) STR_MP n/100mL	Cellules de cyanobactéries CYANOBA cell/mL
Prélèvements														
21/06/2010	Bon	O	O		15	18,3	>1	8,05	NORMAL	0,23	29	<15	<15	
06/07/2010	Bon	O	O		24,5	27	>1	7,9	NORMAL	0,10	24	15	<15	
19/07/2010	Bon	O	O		30	24,5	>1	8,05	NORMAL	0,06	19	48	<15	
03/08/2010	Bon		O		23	24	>1	8,1	NORMAL	0,08	11	<15	<15	
16/08/2010	Bon		O		26	22	>1	8,30	NORMAL	<0,05	9,3	15	46	

ANNEXE 2

PHOTOGRAPHIES DU SITE ET DES INSTALLATIONS



1. Limite de la zone de parking à l'Ouest du plan d'eau



2. Fossé d'évacuation des eaux de l'émergence de la nappe avec dérivation partielle pour l'alimentation du plan d'eau



3. Plage avec toboggan nautique et bar restaurant au fond
(photographie prise hors saison de baignade)



4. Délimitation de la zone de baignade



5. Poste de secours



6. Panneau d'information sur le parking Est



7. Plage et zone de baignade vues de l'angle Nord-Ouest



8. Toboggan nautique



9. Bar restaurant avec dispositif d'assainissement
au premier plan



10. Aménagement pour handicapés
(secteur pêche en rive Nord)

Auteurs : Y. LEMORDANT – T. PROT

Eaux Géologie Environnement Services (E G E S)

3 Rue Raoul Follereau – 86000 POITIERS - Tel. 05 49 55 43 78 – Fax. 05 49 55 44 91
e-mail : contact@eges.fr

SARL au capital de 15000 Euros – RCS Poitiers 442 846 879 – SIRET 442 846 879 00033 - APE 74.2c
Siège social : 4, Rue de Wachtberg – 86240 SMARVES