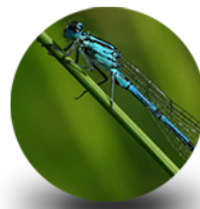


nomadéis

# Zones humides et biodiversité

DIAGNOSTIC FONCTIONNEL DU LAC DE MARCENAY



Syndicat du lac  
de Marcenay

 Conservatoire  
d'espaces naturels  
Bourgogne

**Auteurs (Nomadéis) :**

Nomadéis – 4, rue Francisque Sarcey – 75 116 Paris - FRANCE

Tél. : +33 (0)1 45 24 31 44 - Fax : +33 (0)1 45 24 31 33

www.nomadéis.com

**Direction**

Nicolas DUTREIX (Nomadéis)

Cédric BAECHER (Nomadéis)

**Production**

Marion PERRAS-MADIOT (Nomadéis)

Barbara PIANU (Nomadéis)

Etienne COLLOMB

**Consultants Experts :**

Emmanuel SONCOURT, hydrogéologue

Eric BOUDIER, hydrobiologiste

**Commanditaires :**

**Syndicat du Lac de Marcenay-Larrey**

Yves SIMON, Président du Syndicat du Lac de Marcenay-Larrey

Agnes ROTHE, Vice-Présidente du Syndicat du Lac de Marcenay-Larrey, Maire de Marcenay

Louis-Marcel TERRILLON, Vice-Président du Syndicat du Lac de Marcenay-Larrey, ancien Maire de Griselles

**Conservatoire d'Espaces Naturels de Bourgogne**

Romain GAMELON, Directeur du Conservatoire d'espaces naturels de Bourgogne

Guillaume DOUCET, Chargé de mission au Conservatoire d'espaces naturels de Bourgogne

**Autres membres du comité de pilotage :**

**Agence de l'Eau Seine-Normandie ;**

Anne-Sophie SUISSE

**DREAL Bourgogne**

Philippe PAGNIEZ

**Conseil Régional de Bourgogne**

Marie THOMAS

**Conseil Départemental de Côte-d'Or**

Laure LEYSEN

**Syndicat Intercommunal des Cours d'Eau Châtillonnais (SICEC)**

Aurélien BOCCIO

Pauline GERMANAUD

**DDT21, Service Préservation et Aménagement de l'Espace**

Frédéric SALINS

Pierre ADAMI

Sylvain GRIVEAU

**Diagnostic et dates de réalisation :**

Revue documentaire et bibliographique, analyse cartographique, réalisation des entretiens, rédaction du rapport

Mai – Décembre 2015

**Graphisme et crédit photos**

Antoine FOIN, Philippe COURTIN

**Remerciements**

Les auteurs, les commanditaires et le comité de pilotage remercient l'ensemble des experts et responsables institutionnels qui ont accepté de contribuer à ces travaux.

**Droits de copyright**

Le texte de la présente publication peut être reproduit en tout ou en partie à des fins pédagogiques et non lucratives sans autorisation spéciale de la part des auteurs, à condition de faire mention de la source. L'équipe Nomadéis serait reconnaissante de recevoir un exemplaire de toutes les publications qui ont utilisé ce matériel comme source. Il n'est pas possible d'utiliser la présente publication pour la revente ou à toute autre fin commerciale sans demander au préalable par écrit l'autorisation de ses auteurs.

ISBN :

## Contexte et objectif de l'étude

L'étang de Marcenay se situe sur les communes de Marcenay et de Larrey dans le Châtillonnais au nord de la Côte d'Or, à 13 km à l'ouest de Châtillon-sur-Seine et 4 km au nord-est de Laignes dans ce qui est communément appelé la « vallée » de Châtillon.

C'est au milieu du XIII<sup>e</sup> siècle que l'étang de Marcenay fut créé par l'abbé du Monastère de Molesme établi à quelques lieues d'ici. L'utilité et l'usage de ce plan d'eau étaient, à l'époque, de mettre en valeur des terrains humides difficiles à travailler et de produire une ressource alimentaire intéressante pour les habitants. Au XVIII<sup>e</sup> siècle, le développement de la sidérurgie du Châtillonnais est venu diversifier l'usage du plan d'eau en l'utilisant comme ressource d'énergie hydraulique nécessaire au fonctionnement du soufflet du haut-fourneau. La production de poisson et de gibier d'eau a toujours été appréciée au cours des siècles. Cette vocation première s'est transformée de nos jours en activités de loisir : pêche à la ligne et découverte de la nature.

En 1969, afin de renforcer l'attractivité de l'étang comme lieu de détente et de loisir, 15 communes se sont regroupées en un Syndicat Intercommunal et ont acquis le site afin de l'aménager et l'exploiter à des fins socioculturelles, sportives, éducatives et touristique. L'étang de Marcenay est actuellement géré par le Syndicat du Lac de Marcenay-Larrey, structure intercommunale.

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) sur le bassin Seine Normandie a été décliné en objectifs précis et localisées dans le Plan Territorial d'Actions Prioritaires (PTAP) Unité Hydrographique Seine Supérieure. Dans ce plan, l'étang de Marcenay fait l'objet d'une action prioritaire de lutte contre la réduction des pollutions ponctuelles classiques (niveau de priorité P2).

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) impose le principe d'obligation de résultat vis-à-vis de ces objectifs. Dans le cadre d'un programme de surveillance qui vise à évaluer l'atteinte des objectifs du PATP, l'étang de Marcenay a fait l'objet d'un suivi réglementaire par l'Agence de l'Eau Seine Normandie.

**Le Syndicat du Lac de Marcenay affiche une volonté de garantir une gestion multifonctionnelle du site, où les différents usages de l'étang coexistent dans le respect de l'écosystème lacustre.**

**Afin de préfigurer l'élaboration d'un plan de gestion du lac, document cadre qui concrétisera l'ambition de gestion multifonctionnelle du site, le Syndicat du Lac a mandaté Nomadéis pour la réalisation d'un diagnostic fonctionnel hydrologique du site.**

Les objectifs de la mission sont de :

- **Caractériser le fonctionnement de l'étang et de son bassin d'alimentation ;**
- **Emettre des recommandations réalistes**, tenant compte des attentes de toutes les parties prenantes en vue de l'élaboration concertée d'un plan d'actions.

Le présent rapport a pour objet la caractérisation du fonctionnement hydrologique du bassin d'alimentation de l'étang de Marcenay, du bon état écologique du plan d'eau au sens de la Directive Cadre sur l'Eau et de la vulnérabilité du bassin d'alimentation de l'étang de Marcenay au regard des pressions exercées. Sont également proposées des recommandations en vue de l'élaboration du plan de gestion de la zone humide.

Ce document est basé sur les travaux de Nomadéis et sur les analyses de deux experts hydrogéologue (Emmanuel Soncourt) et hydrobiologiste (Eric Boudier, Conseil Aménagement Espace Ingénierie).

L'écosystème (faune, flore & habitat) et la situation socio-économique de la zone humide de Marcenay, font l'objet d'une analyse complémentaire réalisée par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Bourgogne en 2015.

Ces travaux préparent l'élaboration d'un plan d'action de manière concertée pour la future gestion de la zone humide de Marcenay, lors d'une phase ultérieure.



## Table des matières

<b>Contexte et objectif de l'étude .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Contexte géographique et géologique.....</b>	<b>12</b>
1.1. Cadre géographique .....	12
1.2. Cadre géologique .....	12
1.3. Méthodologie.....	15
1.4. Bassin versant topographique : superficie de 26.3 km <sup>2</sup> .....	15
1.5. Bassin versant hydrographique : superficie de 20,6 km <sup>2</sup> .....	15
1.6. Alimentation par les eaux souterraines .....	19
1.6.1. Karst du Jurassique moyen.....	19
1.6.2. Jurassique supérieur .....	20
1.6.3. Alluvions .....	21
<b>2. Régime d'alimentation.....</b>	<b>22</b>
2.1. Entités du bassin d'alimentation .....	22
2.2. Grand Fossé.....	23
2.3. Autres affluents.....	25
2.4. Bilan de l'étang en période d'étiage.....	26
<b>3. Données paysagères et occupation des sols .....</b>	<b>28</b>
3.1. Occupation des sols.....	28
3.2. Diagnostic agricole.....	28
3.2.1. Evolution des structures agricoles du bassin entre 2000 et 2010.....	28
3.2.2. Pratiques agricoles sur le bassin d'alimentation de l'étang.....	34
3.2.3. Présence de drains agricoles.....	35
3.3. Infrastructures paysagères .....	37
3.3.1. Présence de surface boisée .....	37
3.3.2. Présence de linéaire de haies arbustives et arborées .....	37
3.3.3. Déboisement de parcelles.....	39
3.4. Activités non agricoles du bassin d'alimentation.....	39
<b>4. Etat écologique de la masse d'eau de l'étang de Marcenay : .....</b>	<b>43</b>

<b>4.1.</b>	<b>Corpus documentaire de l'analyse .....</b>	<b>43</b>
<b>4.2.</b>	<b>Dimension du plan d'eau .....</b>	<b>43</b>
<b>4.3.</b>	<b>Paramètres de terrain .....</b>	<b>45</b>
4.3.1.	Température .....	45
4.3.2.	Oxygène dissous et saturation .....	45
4.3.3.	pH et conductivité .....	45
<b>4.4.</b>	<b>Formes d'azote et de phosphore .....</b>	<b>46</b>
4.4.1.	Azote minéral et organique .....	46
4.4.2.	Phosphore .....	46
<b>4.5.</b>	<b>Phytoplancton (peuplement et chlorophylles).....</b>	<b>47</b>
<b>4.6.</b>	<b>Sédiments.....</b>	<b>47</b>
4.6.1.	Granulométrie.....	47
4.6.2.	Azote, phosphore.....	47
4.6.3.	Pesticides, métaux, HAP, PCB, micro-polluants minéraux et organiques.....	48
4.6.4.	Niveau trophique et autres paramètres (flore, indices divers).....	48
<b>4.7.</b>	<b>Ceintures végétales .....</b>	<b>49</b>
<b>4.8.</b>	<b>Peuplement piscicole et activité de pêche .....</b>	<b>49</b>
<b>5.</b>	<b>Fonctionnement du bassin de décantation.....</b>	<b>50</b>
5.1.	Efficacité partielle pour les limons, nulle pour les argiles .....	50
5.2.	Observation d'un dysfonctionnement.....	50
5.3.	Entretien du bassin de décantation .....	51
<b>6.</b>	<b>Vulnérabilité du bassin d'alimentation de l'étang de Marcenay.....</b>	<b>54</b>
<b>6.1.</b>	<b>Vulnérabilité vis-à-vis du ruissellement .....</b>	<b>54</b>
6.1.1.	Influence de la nature géologique des terrains sur le ruissellement.....	54
6.1.2.	Influence de l'occupation du sol sur le ruissellement .....	54
6.1.3.	Influence de la pente sur le ruissellement .....	55
6.1.4.	Influence du réseau de drains souterrains sur le ruissellement .....	56
6.1.5.	Influence de la nappe souterraine sur le ruissellement.....	56
6.1.6.	Bilan de la vulnérabilité du bassin vis-à-vis du ruissellement .....	56

<b>6.2. Vulnérabilité liée à l'activité agricole .....</b>	<b>57</b>
6.2.1. Impact de la distance du bas de la parcelle au réseau hydrographique .....	58
6.2.2. Impact des drains agricoles souterrains.....	60
6.2.3. Impact de l'usage agricole des sols .....	61
6.2.4. Impact du linéaire d'arbre et/ou de haies sur le chemin hydraulique de l'eau entre la parcelle agricole et le réseau hydrographique.....	61
6.2.5. Impact de la pente des parcelles agricoles .....	62
<b>6.3. Apports en nutriments .....</b>	<b>65</b>
6.3.1. Apports en azote.....	65
6.3.1.1. <i>Vulnérabilité liée au traitement des eaux usées domestiques</i> .....	65
6.3.1.2. <i>Apports en azote d'origine agricole</i> .....	65
6.3.2. Apports en phosphore.....	66
6.3.3. Rôle des peuplements végétaux de l'étang .....	66
6.3.4. Impact de la voirie.....	66
<b>6.4. Apports en matière en suspension totale .....</b>	<b>66</b>
Processus de comblement et observations .....	66
<b>6.5. Vulnérabilité liée à l'évolution de la ceinture végétale autour de l'étang .....</b>	<b>69</b>
<b>6.6. Evaluation de la vulnérabilité du bassin.....</b>	<b>71</b>
<b>7. Recommandations.....</b>	<b>76</b>
<b>7.1. Qualité du milieu .....</b>	<b>76</b>
7.1.1. Plan d'eau.....	76
7.1.1.1. <i>Batterie de mesures sur la masse d'eau</i> .....	76
7.1.1.2. <i>Batterie de mesures sur les sédiments</i> .....	77
7.1.1.3. <i>Vidange du plan d'eau</i> .....	78
7.1.1.4. <i>Curage des sédiments</i> .....	79
7.1.2. Les apports .....	79
7.1.3. Les infrastructures paysagères .....	80
<b>7.2. Ouvrages existants, usages, potentialités .....</b>	<b>81</b>
7.2.1. Bassin de décantation .....	81
7.2.2. Ancien bassin piscicole .....	82

<b>7.3. Améliorations des connaissances des régimes d'alimentation de l'étang de Marcenay</b>	
<b>82</b>	
<b>7.4. Diagnostic agraire et paysager .....</b>	<b>83</b>
7.4.1. Données complémentaires et sources.....	83
7.4.2. Sources d'information .....	84
7.4.3. Pistes de réflexion sur de nouvelles pratiques.....	84
7.4.4. Piste de réflexion méthodique .....	85
<b>7.5. Aspects réglementaires.....</b>	<b>85</b>
7.5.1. Cas des vidanges .....	85
7.5.2. Cas de la digue .....	85
7.5.3. Cas de la baignade.....	86
<b>7.6. Estimation prévisionnelle des coûts du programme de mesures.....</b>	<b>86</b>
7.6.1. Budget prévisionnel concernant les mesures de qualité de la masse d'eau.....	87
7.6.2. Entretien des ouvrages existants .....	87
7.6.3. Budget prévisionnel de l'instrument hydrométrique.....	88
<b>8. Conclusion .....</b>	<b>90</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>91</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>93</b>
<b>Annexe A : Cartes piézométriques du karst du Jurassique moyen .....</b>	<b>93</b>
<b>Annexe B : Lieux de prises de mesure de débit du 16/11/2015 .....</b>	<b>96</b>
<b>Annexe C : Terminologie du RGA, Agreste.....</b>	<b>98</b>
<b>Annexe D : Liste des entretiens menés par Nomadéis.....</b>	<b>99</b>
<b>Annexe E : Rotations et itinéraire technique d'une culture de blé.....</b>	<b>100</b>
<b>Annexe F : Avantages agronomiques des techniques de culture simplifiées.....</b>	<b>102</b>
<b>Annexe G : Extrait du plan territorial d'actions prioritaires Seine-Amont .....</b>	<b>102</b>
<b>Annexe H : Informations sur la campagne de MAEC 2015-2021, Bourgogne .....</b>	<b>103</b>
<b>Annexe I : Comparaison de l'emprise spatiale de la nupharaie (2010 – 2014).....</b>	<b>104</b>
<b>Annexe J : Compte-rendu de la réunion de la Commission Départementale des Risques Naturels Majeurs (CDRNM) 17 novembre 2015 .....</b>	<b>104</b>

## Table des illustrations

Figure 1 Contexte géographique du bassin d'alimentation de l'étang de Marcenay (Nomadéis MapLab).....	13
Figure 2 Caractéristiques géologiques du bassin d'alimentation au 25 000 ème (modifié d'après Emmanuel Soncourt, 2015, Fond BRGM).....	14
Figure 3 Limites des bassins topographique et hydrographique du Lac de Marcenay (Source : Emmanuel Soncourt, 2015).....	17
Figure 4 Réseau hydrographique du bassin d'alimentation du Lac de Marcenay (MapLab Nomadéis) .....	18
Figure 5 Fontaine de Chavigné (23/09/15, © Emmanuel Soncourt).....	20
Figure 6 Puits dans la rue principale de Marcenay (23/09/15, © Emmanuel Soncourt).....	20
Figure 7 Superficies des bassins versants de l'étang de Marcenay (d'après le SCAN 25 IGN)....	22
Figure 8 Les sous-bassins versants du bassin d'alimentation de l'étang de Marcenay (modifié d'après IPSEAU, 2006).....	23
Figure 9 Difffluence entre rigole d'alimentation (Grand Fossé) et ru de Marcenay (Source: Emmanuel Soncourt, 2015).....	25
Figure 10 Mesures de débit en sortie de l'étang.....	26
Figure 11 Occupation du sol du bassin d'alimentation de l'étang de Marcenay .....	30
Figure 12 Evolution de la surface agricole utilisée entre 2000 et 2010 (RGA sur les communes de Bouix, Poinçon-Les-Larrey, Marcenay et Larrey) .....	31
Figure 13 Orientations technico-économiques du bassin d'alimentation de Marcenay en 2000 et en 2010 (données communales, Bouix, Poinçon-Les-Larrey, Marcenay et Larrey) .....	31
Figure 14 Evolution de la surface toujours en herbe entre 1990 et 2010 (RGA sur les communes de Bouix, Poinçon-Les-Larrey, Marcenay et Larrey) .....	32
Figure 15 Evolution du nombre d'exploitations agricoles entre 2000 et 2010.....	32
Figure 16 Evolution de la SAU moyenne par exploitations entre 2000 et 2010 (RGA sur les communes de Bouix, Poinçon-Les-Larrey, Marcenay et Larrey) .....	33
Figure 17 Part des COP dans la SAU communale de Larrey et Poinçon-Lès-Larrey .....	33
Figure 18 Parcelles agricoles drainées ou à drainer sur le bassin d'alimentation (Source : Ipseau et Conseil Départemental de la Côte d'Or, 2008) .....	36
Figure 19 Parcelle arborée au point de difffluence du Grand Fossé : essences d'arbre et roseaux. Observation en bordure de la RD102 .....	37



Figure 20 Haies bordant la route départementale 965 : linéaire arboré en bordure sud et linéaire arbustif et arborée en bordure nord .....	38
Figure 21 Observation de la ripisylve le long du Grand Fossé, au croisement avec la RD16c .....	39
Figure 22 Cartographie des linéaires arbustifs et arborés sur l'est du bassin .....	40
Figure 23 Cartographie des linéaires arbustifs et arborés sur l'ouest du bassin .....	41
Figure 24 Branchages obstruant le lit de l'affluent nord de l'étang de Marcenay, localisation sur une parcelle en bordure de la ceinture boisée de l'étang (1/2), vue vers l'amont du ru (© Nomadéis) .....	42
Figure 25 Branchages obstruant le lit de l'affluent nord de l'étang de Marcenay, localisation sur une parcelle en bordure de la ceinture boisée de l'étang (2/2), vue vers l'aval du ru (© Nomadéis) .....	42
Figure 26 Bathymétrie sommaire de l'étang de Marcenay (d'après Aquascop, F0225103, 2010) .....	44
Figure 27 Tableau des caractéristiques du bassin de décantation (source : Dossier Loi sur l'Eau-HH1409, IPSEAU, Mai 2006) .....	50
Figure 28 Schémas d'observation de la circulation des eaux dans le bassin de décantation (visite du 21/10/2015) .....	52
Figure 29 Photographie de l'amont de l'ouvrage de fuite du bassin de décantation - 21/10/15(© Nomadéis) .....	53
Figure 30 Photographie de l'aval de l'ouvrage de fuite du bassin de décantation - 21/10/15 (©Nomadéis) .....	53
Figure 31 Photographie de l'entrée du bassin de décantation - 21/10/15(©Nomadéis) .....	53
Figure 32 Tableau des usages du sol sur le bassin d'alimentation de l'étang de Marcenay, de leur potentiel d'infiltration de l'eau et de leur emprise géographique sur le bassin.....	54
Figure 33 Superficies et pentes moyennes des bassins versants de l'étang de Marcenay (d'après Ipeau, 2006) .....	55
Figure 34 Coefficients de ruissellement des bassins versants de l'étang de Marcenay (d'après Ipeau, 2006) .....	56
Figure 35 Distance du bas de la parcelle au réseau hydrographique.....	59
Figure 36 Pente des parcelles agricoles du bassin d'alimentation.....	63
Figure 37 Analyse de photo aérienne IGN (1953) (d'après Emmanuel Soncourt, 2015).....	68
Figure 38 Lit envasé d'un bras de l'affluent nord de l'étang de Marcenay, présence d'embâcle - Vue du chemin de promenade vers l'aval du ru (© Nomadéis).....	69

Figure 39 Tronc d'arbre couché sur le fond du lit d'un fossé bordant par le nord le chemin de promenade nord de l'étang (©Nomadéis) .....	70
Figure 40 Bilan des points de vulnérabilité du bassin d'alimentation - 4 catégories de vulnérabilité, de Rouge (forte vulnérabilité) à Verte (faible vulnérabilité).....	72
Figure 41 Bilan de vulnérabilité du bassin d'alimentation de l'étang – tous critères.....	73
Figure 42 Bilan de vulnérabilité du bassin d'alimentation de l'étang – critères 'distance hydraulique' et 'pente' .....	74
Figure 43 Regard sur les bois en pente à fort potentiel écologique .....	75
Figure 44 Budget prévisionnel des mesures de qualité de la masse d'eau .....	87
Figure 45 Programme de travail prévisionnel pour l'entretien du bassin de décantation.....	88
Figure 46 Programme de travail prévisionnel pour l'entretien du bassin piscicole.....	88
Figure 47 Budget prévisionnel de la campagne de mesures de débit sur le bassin d'alimentation.....	89

# 1. Contexte géographique et géologique

## 1.1. Cadre géographique

L'étang de Marcenay se situe dans le Châtillonnais au nord de la Côte d'Or, à 13 km à l'ouest de Châtillon-sur-Seine et 4 km au nord-Est de Laignes, dans ce qui est communément appelé la Vallée de Châtillon, et qui constitue en fait le pied de la cuesta callovo-oxfordienne.

Le bassin d'alimentation de l'étang recouvre la surface de 4 communes : Larrey, Poinçon-les-Larrey, Bouix et Marcenay (cf. figure 1).

## 1.2. Cadre géologique

Au plan géologique, on distingue trois principaux terrains (cf. figure 2).

### ■ Sud de la Vallée

En premier lieu, au sud de la Vallée, affleurent sous forme de **plateau les calcaires du Jurassique moyen (Bathonien, Callovien), fortement perméables et karstifiés.**

### ■ Nord de la Vallée

Au nord de la Vallée, formant les reliefs qui dominent Marcenay, Larrey, Poinçon-les-Larrey et Bouix, on observe les **terrains marno-calcaires du Jurassique supérieur (Oxfordien), beaucoup moins perméables.**

### ■ Fond de la Vallée

Au fond de la Vallée, les terrains calcaires sont recouverts par des colluvions et des alluvions. La nature de ces dépôts superficiels varie selon leur origine. Au débouché de la vallée de l'ancienne Laignes (au nord de Bissey-la-Pierre), on trouve des alluvions anciennes sablo-graveleuses. **Les alluvions récentes sont beaucoup plus argileuses**, et parfois tourbeuses. Les alluvions, qu'elles soient anciennes ou récentes, sont recouvertes par **des dépôts de limons peu perméables**. Les colluvions sont également **essentiellement argileuses**. La faible perméabilité des terres du fond de la « vallée » est attestée par la carte des zones agricoles drainées ou à drainer établie dans le cadre du remembrement de 2008, et par l'existence de zones humides. Cette faible perméabilité a manifestement facilité la création de l'étang.

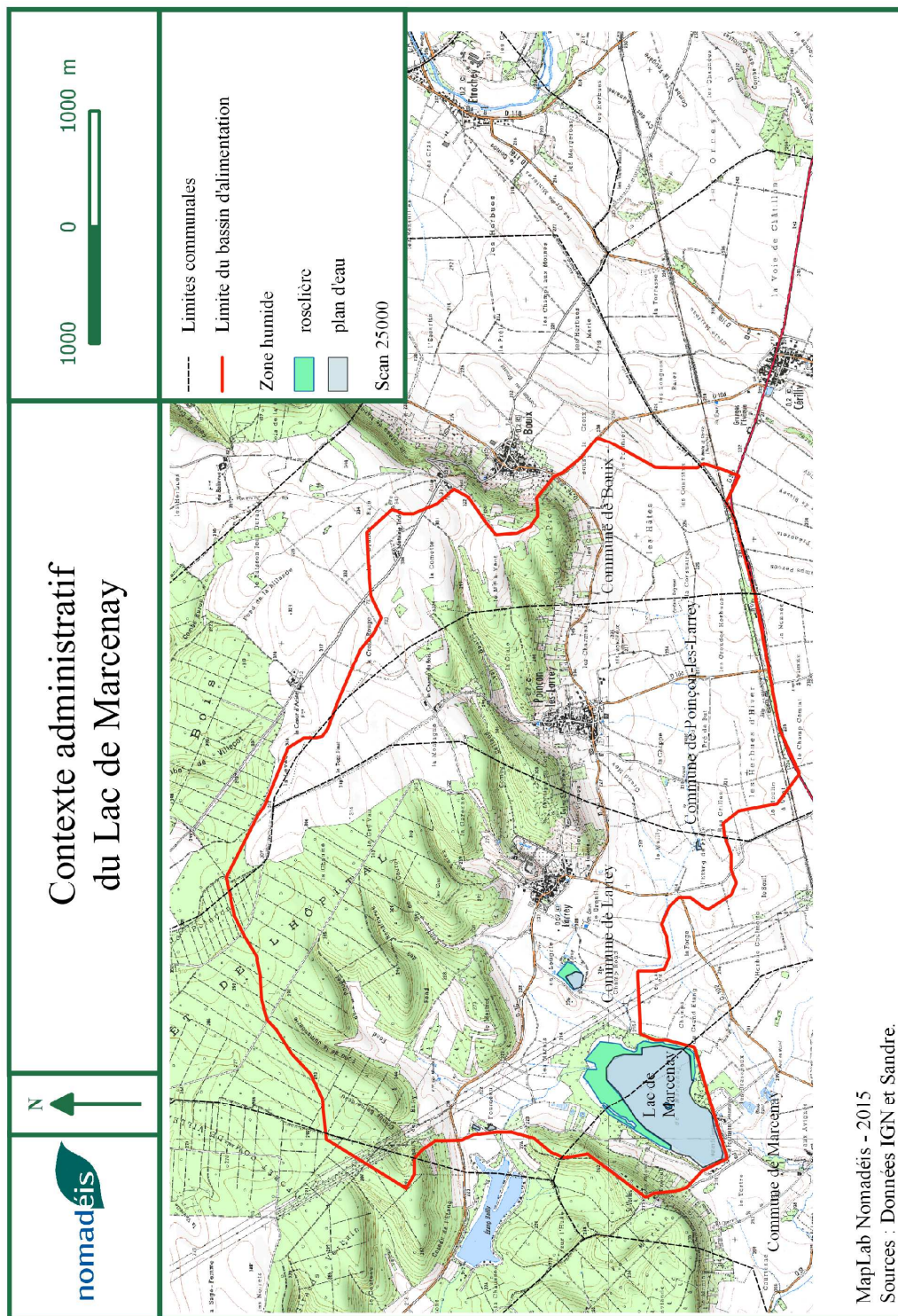
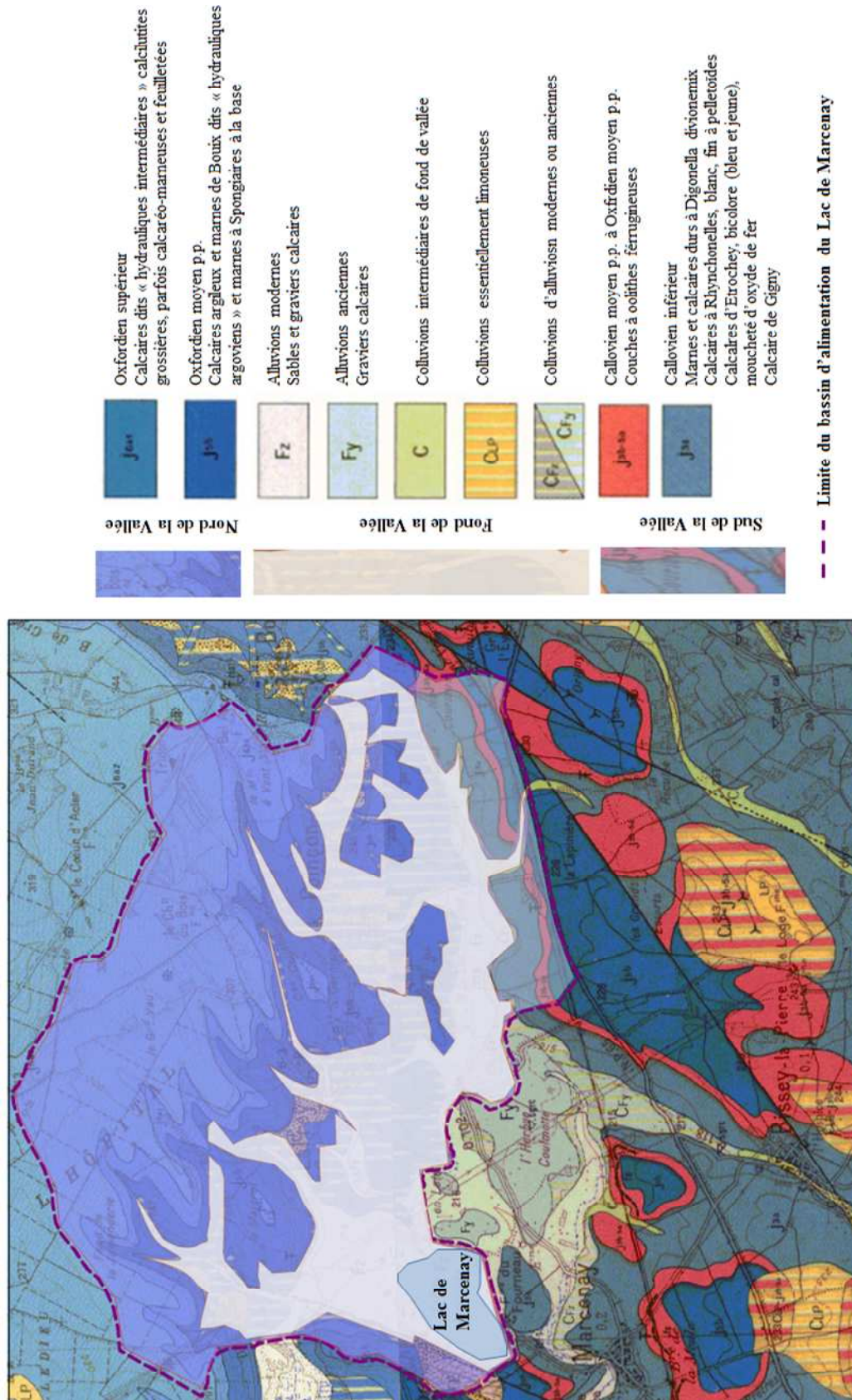


Figure 1 Contexte géographique du bassin d'alimentation de l'étang de Marcenay (Nomadéis MapLab)







Afin de définir le bassin d'alimentation de l'étang de Marcenay, le bassin versant topographique et le bassin versant hydrographique sont identifiés et comparés.

### *1.3. Méthodologie*

Le réseau hydrographique est obtenu par numérisation des cartes topographiques au 1/25000. Celui-ci présente le réseau hydrographique permanent. Il a été complété dans un premier temps par une expertise de terrain avec notre expert hydrogéologue Emmanuel Soncourt (deux visites) et en présence des président et vice-président du Syndicat du Lac. Puis, des éléments complémentaires ont été identifiés et extraits du Dossier Loi sur l'Eau rédigé par IPSEAU en 2008 dans le cadre des travaux connexes aux opérations de remembrement.

### *1.4. Bassin versant topographique : superficie de 26.3 km<sup>2</sup>*

Avant la création de l'étang de Marcenay, le Grand Fossé rejoignait le ruisseau de Marcenay au sud de l'emplacement de l'étang, en suivant la ligne de talweg<sup>1</sup> qui longe la D102.

Pour amener l'eau jusqu'à l'étang, une rigole d'alimentation a été mise en place en suivant sensiblement la courbe de niveau, à partir d'un point situé juste à l'aval du pont de la D102. L'étang reçoit également des écoulements directs en provenance du nord et du nord-est (ruisseau de Larrey, ruisseau de la Fontaine des Murots).

Le bassin versant topographique est délimité sur la carte de la figure 3. Il s'étend au nord sur le plateau situé au-dessus de la côte oxfordienne. A l'Est, il vient jusqu'aux abords de Bouix, et à l'ouest, il est délimité par la butte de St-Vorles. Au sud, il englobe la vallée sèche qui remonte jusqu'à Balot, et où se trouvent les fermes de Pierre Blanche et du Loge. **Sa superficie totale est de 26,3 km<sup>2</sup>.**

### *1.5. Bassin versant hydrographique : superficie de 20,6 km<sup>2</sup>*

**Le bassin hydrographique actif ne correspond pas à la totalité du bassin topographique.** En effet, sur les terrains karstifiés et très perméables du jurassique moyen, il n'y a **aucun ruissellement superficiel**. C'est notamment le cas dans le vallon qui remonte jusqu'à Balot, dans lequel il n'y a aucune trace d'écoulement, même temporaire. Il n'y a d'ailleurs aucun ouvrage de rétablissement des eaux de ruissellement sous la D965. De ce fait, **l'extension vers le sud du bassin hydrographique peut être limitée à la D965.**

Au nord de cette dernière en revanche, les calcaires sont recouverts de limons et de colluvions argileuses, et **l'apparition de ruissellement est possible.**

---

<sup>1</sup> Un talweg est la ligne de plus grande pente d'une vallée, suivant laquelle se dirigent les eaux courantes. (Centre national des ressources textuelles et lexicales (CNRTL), 2015)

A noter que **l'étang de Bailly est exclu du bassin versant**, bien que topographiquement plus haut de 3 à 5 m par rapport à l'étang de Marcenay, et relié à ce dernier par un fossé. La carte topographique montre l'existence d'un point haut entre les deux étangs, au niveau du chemin rural. D'après les observations de terrain (témoignage du vice-président du Syndicat lors de la visite du 21/09/15, témoignage d'un habitant de Marcenay et observation lors de la prise de mesures de débit réalisée le 16/11/2015), lorsqu'il y a un écoulement à cet endroit, il est dirigé vers l'ouest. Il rejoint donc l'étang Bailly et non l'étang de Marcenay.

**La superficie du bassin hydrographique est de 20,6 km<sup>2</sup>** (cf. figure 4).

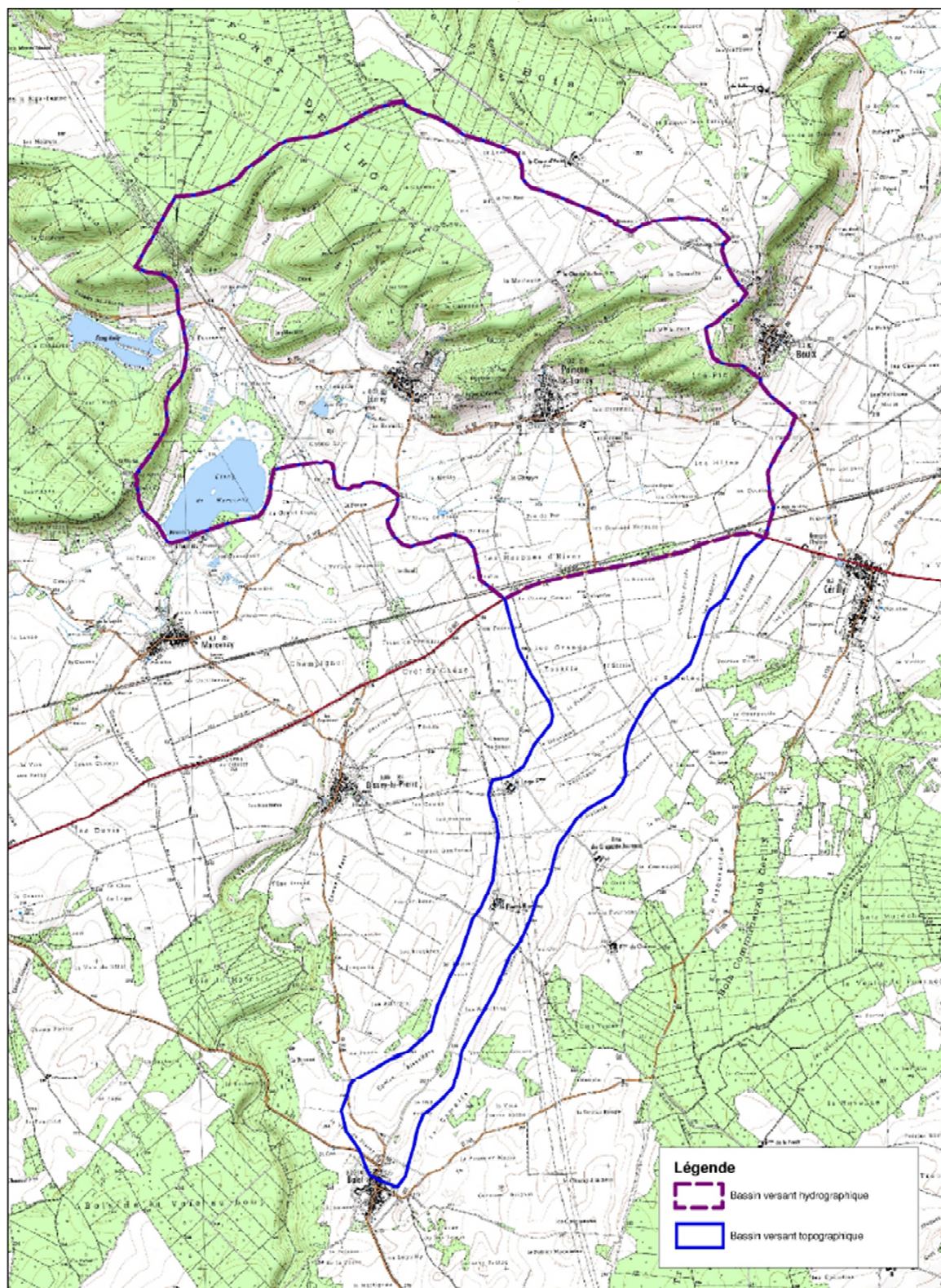


Figure 3 Limites des bassins topographique et hydrographique du Lac de Marcenay (Source : Emmanuel Soncourt, 2015)



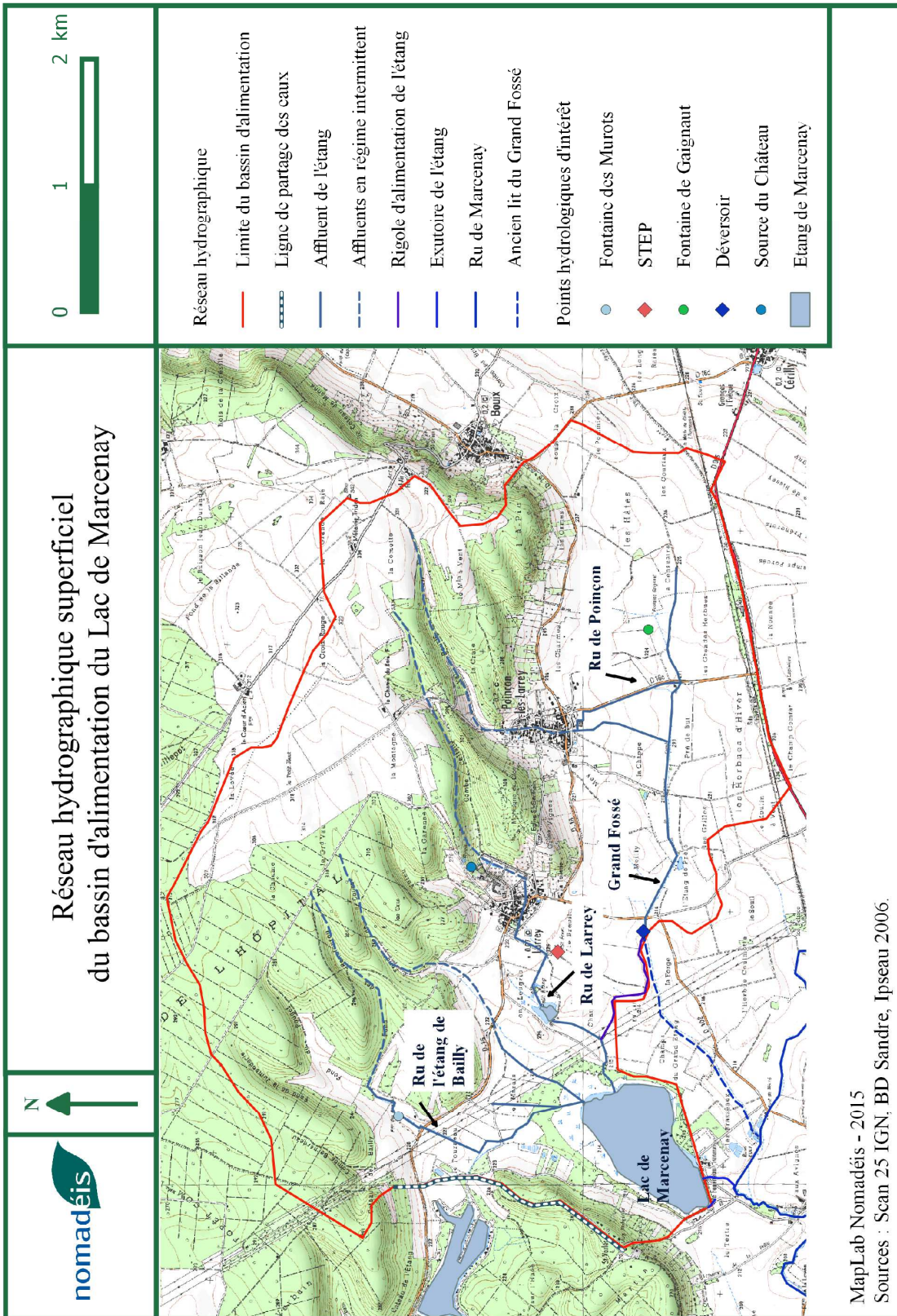


Figure 4 Réseau hydrographique du bassin d'alimentation du Lac de Marcenay (MapLab Nomadéis)

## *1.6. Alimentation par les eaux souterraines*

### *1.6.1. Karst du Jurassique moyen*

#### **L'étang n'est pas alimenté par une émergence subaquatique du karst.**

Les calcaires du Jurassique moyen sont le siège de circulations d'eaux souterraines de type karstique qui drainent les plateaux au sud de Marcenay jusqu'à Baigneux-les-Juifs, et alimentent la source de la Laignes.

**La question s'est posée de savoir si cet aquifère peut alimenter l'étang de Marcenay, éventuellement par des émergences subaquatiques.** La visite de terrain réalisée le 23 septembre 2015 n'a permis d'identifier aucune émergence liée au karst du Jurassique moyen dans le bassin hydrographique de l'étang.

Par ailleurs, pour que d'éventuelles émergences subaquatiques puissent alimenter l'étang, il faudrait que la cote piézométrique de l'aquifère soit supérieure à l'altitude du plan d'eau (214 m). Dans le cadre de l'étude pour la reconquête de la qualité de deux masses d'eau souterraines, réalisée pour le compte de l'Agence de l'Eau Seine Normandie, SAFEGE ingénieurs Conseils a dressé en décembre 2012 et octobre 2013 deux cartes piézométriques du karst du Jurassique moyen (Bathonien). Ces cartes sont reproduites en annexe A. Ces deux cartes indiquent approximativement dans le secteur de Marcenay une cote piézométrique de 200 m.

La Banque des données du Sous-Sol (BSS) du BRGM, accessible par le site [infoterre.brgm.fr](http://infoterre.brgm.fr) indique l'existence d'un puits près de l'église de Cerilly (N° BSS 0405-2X-0006) dont le niveau d'eau était à 22,7 m de profondeur en mars 1967, soit une cote piézométrique de 204 m.

Lors de la visite du 23/09/2015, deux observations de niveau ont été réalisées :

- A la fontaine de Chavigné, qui constitue une émergence du karst et qui est située à 1,4 km au sud-ouest de l'étang, le niveau d'eau affleure le sol et forme une zone marécageuse. La cote piézométrique est à cet endroit identique à l'altitude du sol, qui est de 207 m (cf. figure 5) ;
- Dans un puits situé le long de la rue principale de Marcenay (non inventorié en BSS), le niveau était à 15,25 m sous le bord de la margelle, correspondant à une cote piézométrique de 208 m (cf. figure 6).

Toutes ces informations concordent pour affirmer que **la cote piézométrique de l'aquifère est inférieure d'au moins 6 à 7 m par rapport au niveau d'eau dans le lac.**

**Une alimentation de l'étang par une émergence subaquatique du karst est donc physiquement impossible.**

**Des mesures de cotes piézométriques en fin d'hiver permettraient de confirmer cela sur toute une période hydrologique.**





Figure 5 Fontaine de Chavigné (23/09/15, © Emmanuel Soncourt)



Figure 6 Puits dans la rue principale de Marcenay (23/09/15, © Emmanuel Soncourt)

### 1.6.2. Jurassique supérieur

L'alternance de niveaux calcaires et de niveaux marneux au sein de l'Oxfordien peut permettre **la formation de petites nappes alimentant des sources de versant**. C'est le cas de la fontaine des Murops, et des sources existantes dans Larrey ou Poinçon-lès-Larrey.

Les zones humides situées au nord de l'étang (lieux-dits le Fourneau, les Marais) sont alimentées par des alimentations en eau de ce type. L'eau de ces sources et zones humides provient essentiellement du nord (haut du versant).

Lors de la visite de septembre 2015, le débit de ces sources était très faible, une partie se perdant à travers le fond des ruisseaux et fossés dans la Vallée.

En revanche, aucune émergence n'a été localisée sur le flanc est de la colline de St-Vorles.

### 1.6.3. Alluvions

La présence de zones d'alluvions perméables permet **la formation de petites nappes dans le fond de la « vallée »**, perchées par rapport au niveau du karst. Cela suppose cependant que les alluvions perméables reposent sur un substratum moins perméable (argile ou calcaire compact). Quelques puits d'abreuvement du bétail visibles sur le terrain ou indiqués sur d'anciennes cartes correspondent sans doute à ce contexte : l'observation d'émergences d'eau au pont de Néché lors de travaux de voirie sur la D102 (témoignage d'habitant de Marcenay), ou encore l'observation de débits non nuls aux sorties de drains souterrains en fin d'été (observation lors de la visite du 23/09/15 au sud de la Vallée alors que le débit du Grand Fossé était presque nul).

Notre analyse hydrogéologique suppose également que la source du Grand Fossé (dite Fontaine Gaignaut) provient des alluvions. Elle semble en effet un peu loin du bas du versant pour provenir de l'Oxfordien et est trop haute (222 m) pour correspondre au karst du Jurassique moyen. La Fontaine Gaignaut ne présentait aucun écoulement lors des visites sur le terrain (21/09/15 et 16/11/15).

La couche d'alluvions ne remonte pas au niveau de l'étang de Marcenay et de la cuesta. Ainsi, ce type de petites nappes perchées sur le karst **ne peuvent pas se former au fond du plan d'eau**.

Par ailleurs, la vitesse de remplissage de l'étang de Marcenay lors de la dernière vidange, par temps clément, a été observée : le niveau d'eau s'est élevé d'un mètre en 24h après fermeture des vannes. Cette relative rapidité peut s'expliquer par la faible taille de la cuvette en profondeur (cf. bathymétrie sommaire en figure 26 page 45). La vitesse de remplissage de l'étang diminue effectivement avec la montée du niveau d'eau et l'élargissement de la cuvette.

En cas d'alimentation par des sources d'eau souterraines, la baisse de la charge en eau impliquerait des arrivées d'eau abondantes et facilement observables dans le fond du plan d'eau lors d'une vidange. **Seul un témoignage visuel net (telles que des photographies prises par des pêcheurs ou des habitants) d'émergences d'eau dans le fond de l'étang vidangé pourrait prouver l'alimentation du plan d'eau par des eaux souterraines**. Or (outre un témoignage oral), aucune photographie fournie n'a pu appuyer la suggestion d'une telle source d'alimentation de l'étang de Marcenay.

## 2. Régime d'alimentation

Sauf en cas de précipitations exceptionnelles pouvant amener une mise en charge du karst et le fonctionnement exceptionnel de trop-pleins, **l'étang de Marcenay n'est alimenté que par des eaux superficielles et des sources aux débits limités, provenant de cinq bassins versants.**

Ces cinq bassins versants présentent des fonctionnements légèrement différents : on dénombre **d'une part le Grand Fossé, le ru de Poinçon, le ru de Larrey**, situés au nord est et est de l'étang et **d'autre part, deux autres bassins versants situés au nord de l'étang sur la commune de Larrey dont l'écoulement vers l'étang transite via le secteur du Marais : le fond de Courol et le fond de Pouget** (ce dernier réunissant trois vallons : le fond de Pouget lui-même, le fond de la Jumanderie et le fond Renafourou).

### 2.1. Cinq entités du bassin d'alimentation

Le bassin d'alimentation de l'étang de Marcenay comprend cinq entités hydrologiques, ou petits bassins versants, délimités en figure 8.

#### Le secteur nord-est/est comprend trois bassins ayant pour exutoire le Grand Fossé :

- Le bassin versant du Grand Fossé qui est réduit à la plaine sans ses talwegs affluents de rive droite. Il est limité au sud par la voie ferrée de la ligne Nuits – Châtillon ;
- Le bassin versant du ru de Poinçon qui rejoint le Grand Fossé à 800 m au sud du village de Poignon-lès-Larrey ;
- Le bassin versant du ru de Larrey qui rejoint le Grand Fossé juste à l'amont de son déversement dans le lac.

#### Le secteur nord comprend deux bassins versants ayant pour exutoire le ru de Bailly :

- Le fond de Courol;
- Le fond Pouget, réunion de trois vallons : le fond Pouget lui-même, le fond de la Jumanderie et le fond Renafourou (dont une partie des écoulements en période de crue se déverse dans l'étang de Bailly).

Ces deux bassins versants sont assez pentus avec une couverture végétale importante (forêt de l'Hôpital). Avant d'atteindre l'étang, ils débouchent dans le secteur du marais, distingué en jaune dans le tableau ci-dessous.

Entités du bassin d'alimentation	Superficie (km <sup>2</sup> )
Grand Fossé ( <i>sans la partie au sud de la D965</i> )	6.5
Ru de Larrey	3.6
Ru de Poinçon	1.7
Fond de Courol ( <i>via secteur du marais</i> )	1.6
Fond du Pouget ( <i>via secteur du marais</i> )	4.5
<i>Secteur du Marais</i>	2.7

Figure 7 Superficies des bassins versants de l'étang de Marcenay (d'après le SCAN 25 IGN)



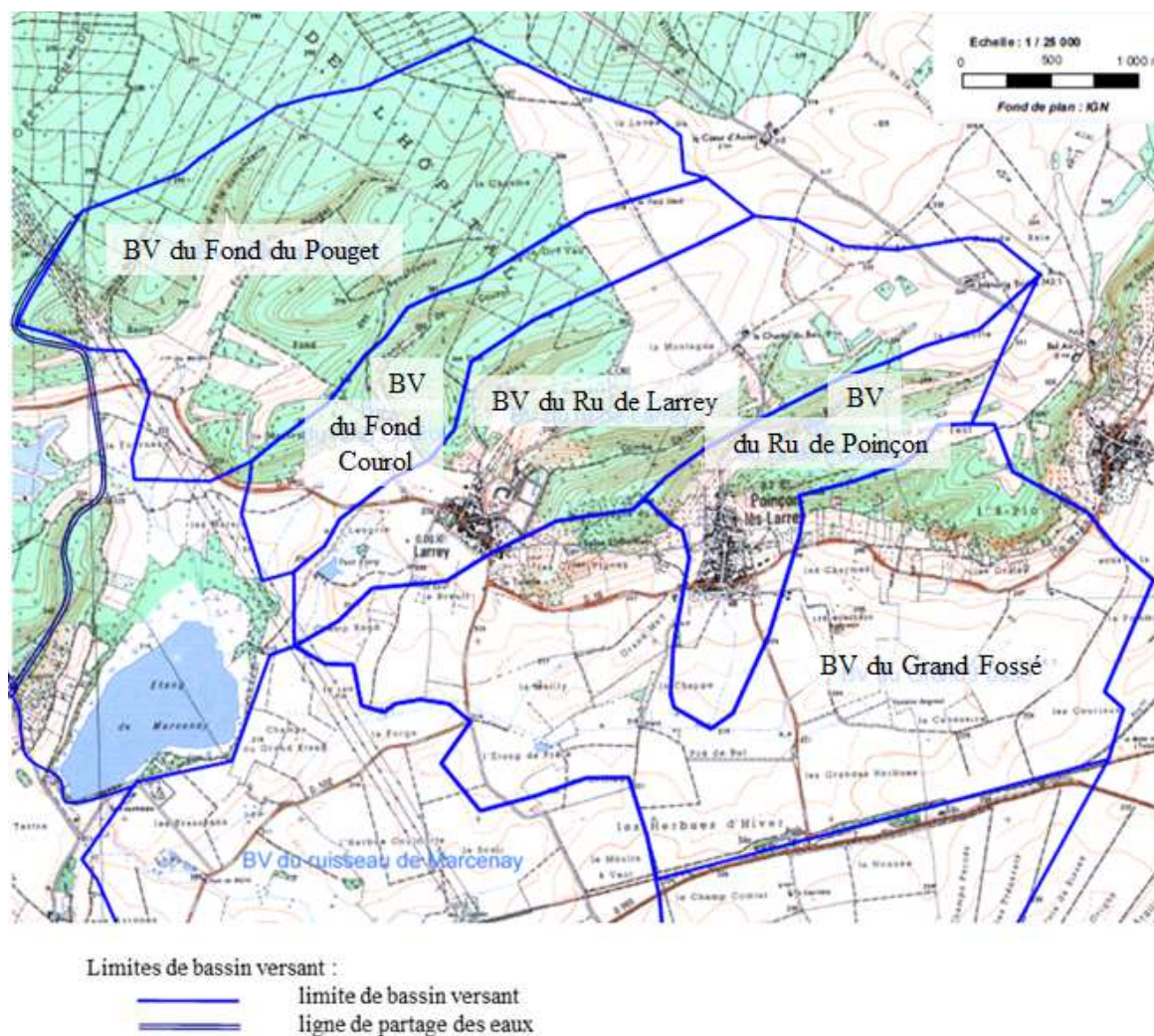


Figure 8 Les bassins versants du bassin d'alimentation de l'étang de Marcenay (modifié d'après IPSEAU, 2006)

## 2.2. Grand Fossé

Le bassin versant du Grand fossé présente un fonctionnement spécifique, du fait de la mise en place d'une rigole d'alimentation artificielle. Sa superficie, évaluée à l'amont de la confluence avec le ruisseau de Larrey, est de 8,7 km<sup>2</sup>.

Le contexte de Marcenay est similaire à celui de la station de Nod-sur-Seine, lui aussi peu perméable. C'est pourquoi les débits mesurés à cette station sont pris pour référence, en l'absence de mesure locale<sup>2</sup>. Pour cela, on considère les débits rapportés à une unité de surface, ou débits

<sup>2</sup> La référence karstique de la station de Laignes, en amont de l'étang, impliquerait une sous-estimation des écoulements. Bien que plus éloignée géographiquement, la station de Nod-sur-Seine se situe dans un contexte hydrogéologique similaire. Elle est donc plus pertinente pour étudier le comportement hydrologique du bassin.

spécifiques. Cette méthode permet d'extrapoler les débits observés d'un bassin à l'autre, sous réserve de comportement similaires des bassins versants étudiés.

- Débit moyen

Si l'on admet un débit spécifique de 12,4 l/s/km<sup>2</sup> (valeur observée sur la Seine à Nod-sur-Seine), **le débit moyen issu de ce bassin serait de 108 l/s.**

- Débit de crue décennale

Toujours sur la base de la station de Nod, **le débit de crue décennal journalier serait de 2,6 m<sup>3</sup>/s.**

- Débit d'étiage

Le transfert des données d'étiage d'un bassin à un autre est plus délicat, car des différences importantes selon qu'il existe des sources pérennes ou non peuvent apparaître. Des infiltrations diffuses dans le lit des cours d'eau peuvent également influencer fortement les débits d'étiage. Si les bassins de la Seine et du Grand Fossé présentaient des comportements comparables, le débit d'étiage moyen (QMNA<sup>2</sup><sup>3</sup>) du Grand fossé serait de 15 à 20 l/s. **Il est en réalité plus faible, compte tenu de l'existence de pertes diffuses dans le lit du Grand Fossé.** A noter que dans l'étude d'impact du remembrement de 2008, IPSEAU a estimé un débit d'étiage du Grand Fossé de 1,5 l/s (QMNA<sup>5</sup><sup>4</sup>). Cette estimation est basée sur la station de la Laignes à Chaume-lès-Baigneux. Cette valeur ne peut être validée, car la station de Chaume-lès-Baigneux est marquée par un déficit d'écoulement important, lié à des pertes par infiltration dans le sous-sol karstique.

- Fonctionnement spécifique de la rigole d'alimentation artificielle

La faible pente et le gabarit de la rigole d'alimentation limitent le débit maximum admissible.

L'étude d'impact préalable au remembrement de 2008 indiquait pour la rigole une pente moyenne inférieure à 1 ‰, et un débit maximum de 0,6 à 6,3 m<sup>3</sup>/s selon les endroits.

La diffluence entre la rigole d'alimentation et le ruisseau de Marcenay est située à une centaine de mètres en aval du pont de la D102. Cette diffluence ne comporte aucun ouvrage de génie-civil, mais **un déversoir en terre nue placé à 50 cm au-dessus du fond du fossé permet l'écoulement d'eau vers le ruisseau de Marcenay dès le dépassement d'un certain débit** (cf figure 9). Les relevés de cote réalisés dans la rigole (expertise hydrogéologique) montrent qu'à cet endroit, son débit maximum, évalué à l'aide de la formule de Manning-Strickler, ne dépasse pas 1000 l/s. De plus, le déversoir vers le ru de Marcenay doit commencer à fonctionner dès un débit de 200 à 300 l/s.

---

<sup>3</sup> Le QMNA<sup>2</sup> est le débit moyen mensuel sec de récurrence 2 ans. Il s'agit d'une notion statistique correspondant au débit moyen mensuel minimum ayant une chance sur deux de ne pas être dépassé une année donnée, ou encore n'étant pas dépassé en moyenne cinquante fois par siècle, aussi communément appelé "débit d'étiage biennal".

<sup>4</sup> Le QMNA<sup>5</sup> est le débit moyen mensuel sec de récurrence 5 ans. Il s'agit d'une notion statistique correspondant au débit moyen mensuel minimum ayant une chance sur cinq de ne pas être dépassé une année donnée, ou encore n'étant pas dépassé en moyenne vingt fois par siècle, aussi communément appelé "débit d'étiage quinquennal".



Autrement dit, **le bassin versant du Grand Fossé n'apporte pas à l'étang la totalité de son écoulement effectif, du fait des déversements vers le ruisseau de Marcenay**. Cette différence ne se manifeste pas en étiage, mais apparaît dès que le débit dépasse 200 à 300 l/s. Au-delà de 1 m<sup>3</sup>/s (et peut être même dès 600 l/s), le débit d'alimentation est complètement écrêté.

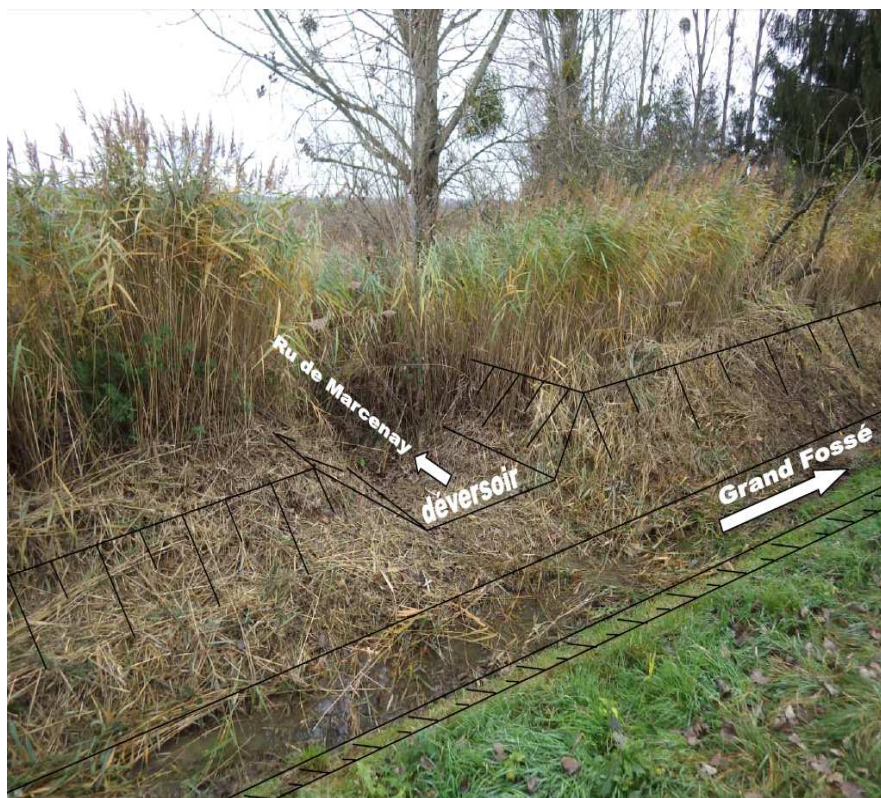


Figure 9 Différence entre rigole d'alimentation (Grand Fossé) et ru de Marcenay (Source: Nomadeïs, 2015)

### 2.3. Autres affluents

Les autres affluents sont essentiellement le ruisseau de Larrey, le ruisseau du Fond de Courol et le ruisseau de la Fontaine des Murots, situé dans le Fond de Pouget. Il existe également des fossés de drainage de la zone des Marais et du Fourneau qui atteignent directement l'étang.

La superficie totale drainée par ces affluents est de **11,9 km<sup>2</sup>**.

Comme ces écoulements ne transitent pas par la rigole d'alimentation, leur fonctionnement est plus classique. Toujours en référence à la station de Nod-sur-Seine, **le débit moyen annuel peut être évalué à 148 l/s, le débit de crue décennal journalier à 3,4 m<sup>3</sup>/s, et le débit d'étiage (QMNA) moyen à 24 l/s**.

## 2.4. Bilan de l'étang en période d'étiage

Le bilan de l'étang est constitué d'une part des apports - apports du Grand Fossé et des autres affluents ainsi que les apports par précipitation sur l'étang -, d'autre part par les exports. Ceux-ci comportent les pertes par évaporation, l'infiltration diffuse à travers le fond de l'étang, les fuites ponctuelles à travers les digues ou au niveau des ouvrages (vanne de régulation, vidange de fond), et le débit déversé au niveau du trop-plein.

Pour préciser les termes de ce bilan, une série de mesures des débits en différents points a été réalisée le 16 novembre 2015 dans le cadre de cette mission. A la date des mesures, le débit à Nod-sur-Seine était de 437 l/s, ce qui correspond quasiment au QMNA<sub>5</sub>. Il n'y a quasiment eu aucune précipitation dans les 15 jours précédant les mesures. En revanche, le 16 novembre 2015, les sols étaient humides et l'évapotranspiration quasi-nulle (ciel couvert, temps humide, limite condensation). Les mesures de débit sont reportées sur le plan de l'annexe B.

### ■ Débits d'entrée

On notera que dans cette situation d'étiage extrême, les apports en provenance du secteur du Marais sont supérieurs à ceux de la rigole d'alimentation. Le débit spécifique de la rigole est de 0,08 l/s (contre 1,18 sur la Seine à Nod), ce qui confirme l'absence d'apports d'eau souterraine et/ou l'existence de pertes diffuses dans le lit du Grand Fossé et de ses affluents.

**Les apports totaux mesurés s'élèvent à 1,58 l/s.** Il est cependant possible qu'il existe des apports diffus masqués.

### ■ Débits de sortie

Les mesures de débit en sortie sont répertoriées dans le tableau ci-dessous (figure 10).

	Lieux de mesure	Valeur de débit
1	Vanne de régulation et vanne de fond (Somme des mesures de débit)	0.35 l/s
2	Ruisseau, après confluence des deux exutoires, affluent du Ru de Marcenay	0.67 l/s

Figure 10 Mesures de débit en sortie de l'étang

La valeur mesurée sur le ruisseau à l'exutoire de l'étang (0,67 l/s) est supérieure à la somme des débits cumulés mesurés au niveau des vannes (0,35 l/s). Ceci peut s'expliquer par des conditions de terrain ne permettant pas de réaliser des mesures de grande précision. Cela peut également indiquer qu'il existe des fuites autres que celles mesurées au niveau des deux vannes.

Le débit en sortie est inférieur au débit en entrée, sans être complètement nul. Le niveau de l'étang n'a apparemment pas bougé entre le 23/09 et le 16/11, en dépit de précipitations largement

déficitaires. A la date des mesures, les précipitations et l'évaporation pouvant être considérés comme nulles, l'équilibre apparent du niveau de l'étang, malgré la faiblesse des apports, traduit **l'absence de fuites importantes au niveau de la digue, et une bonne imperméabilité du fond de la cuvette** (perméabilité probablement de l'ordre de  $1.10^{-9}$  m/s).

#### Fonctionnement de période estivale

En période estivale, l'évaporation d'une surface d'eau libre, considérée comme égale à l'évapotranspiration potentielle, peut atteindre 150 mm par mois (valeur en juillet à Dijon).

Rapporté à une surface de 84 ha, cela peut représenter un export moyen de 48 l/s. Cette valeur est largement supérieure aux apports d'étiage. Dès lors, **une baisse du plan d'eau de l'ordre de 5 mm par jour pourrait être considérée comme normale en période chaude et sèche.**

## 3. Données paysagères et occupation des sols

### 3.1. Occupation des sols

Après interprétation par système informatique géographique (SIG), **l'occupation des sols est majoritairement agricole (53%), suivie par les espaces boisés et forestiers (37%)**. Les zones urbanisées ne représentent qu'environ 2% de la surface du bassin d'alimentation. L'analyse spatiale est présentée en figure 11.

### 3.2. Diagnostic agricole

#### 3.2.1. Evolution des structures agricoles du bassin entre 2000 et 2010

Les données sont extraites des recensements généraux agricoles (RGA) de 2000 et 2010, base de données Agreste du Ministère en charge de l'Agriculture (cf. annexe D).

Entre 2000 et 2010, les surfaces agricoles utilisées (SAU) communales du bassin d'alimentation ont connu une réduction de près de 12% à Bouix, de 15 % Marcenay et de 57 % à Larrey. Seule la commune de Poinçon-les-Larrey présente une exception avec un gain de 1 % de SAU (cf. figure 12). La forte réduction observée sur Larrey doit toutefois s'expliquer par **le changement d'exploitant** du foncier agricole (changement d'une exploitation ayant son siège sur Larrey par une exploitation n'ayant pas son siège sur la commune) - et non par un changement d'usage du foncier (artificialisation, boisement, etc.).

Parallèlement, la diversité des orientations technico-économiques a diminué au profit des surfaces en céréales et oléoprotéagineux (COP à Poinçon-les-Larrey et Bouix) et de la polyculture sur Larrey et Marcenay (cf. figure 13). Lors des visites de terrain, des observations de parcelles mises en pâture (bovins) dans le secteur du Marais confirment cette tendance.

Le cheptel de la commune de Poinçon-les-Larrey, unique cheptel sur les 4 communes étudiées, a baissé de près de 50 % en 10 ans (le cheptel est formé de 116 têtes d'après le RGA de 2010). **Les surfaces toujours en herbe ont connu une diminution** entre les années 1990 et 2010 sur l'ensemble des communes du bassin d'alimentation de l'étang de Marcenay (cf. figure 14).

Entre 2000 et 2010, **le nombre d'exploitations agricoles a baissé de 10 et de 40 %**, respectivement pour la commune de Poinçon-les-Larrey, et les communes de Marcenay et de Bouix (cf. figure 15). En 2010, la commune de Larrey compte deux chefs d'exploitation et coexploitants, quatre à Marcenay, six à Bouix et huit à Poinçon-lès-Larrey.

Cette baisse est associée à **l'augmentation de la SAU moyenne par exploitation de 17 % à Poinçon-lès-Larrey et de près de 45% à Marcenay et à Bouix**. La commune de Larrey fait exception avec une réduction de 4,8 % de la SAU par exploitation (cf. figure 16). En 2010, celle-

ci est comprise entre 54 ha et 170 ha. En particulier, 50 % et 66 % des exploitations de Larrey et Poinçon-lès-Larrey ont respectivement une SAU de 100 ha ou plus en 2010.



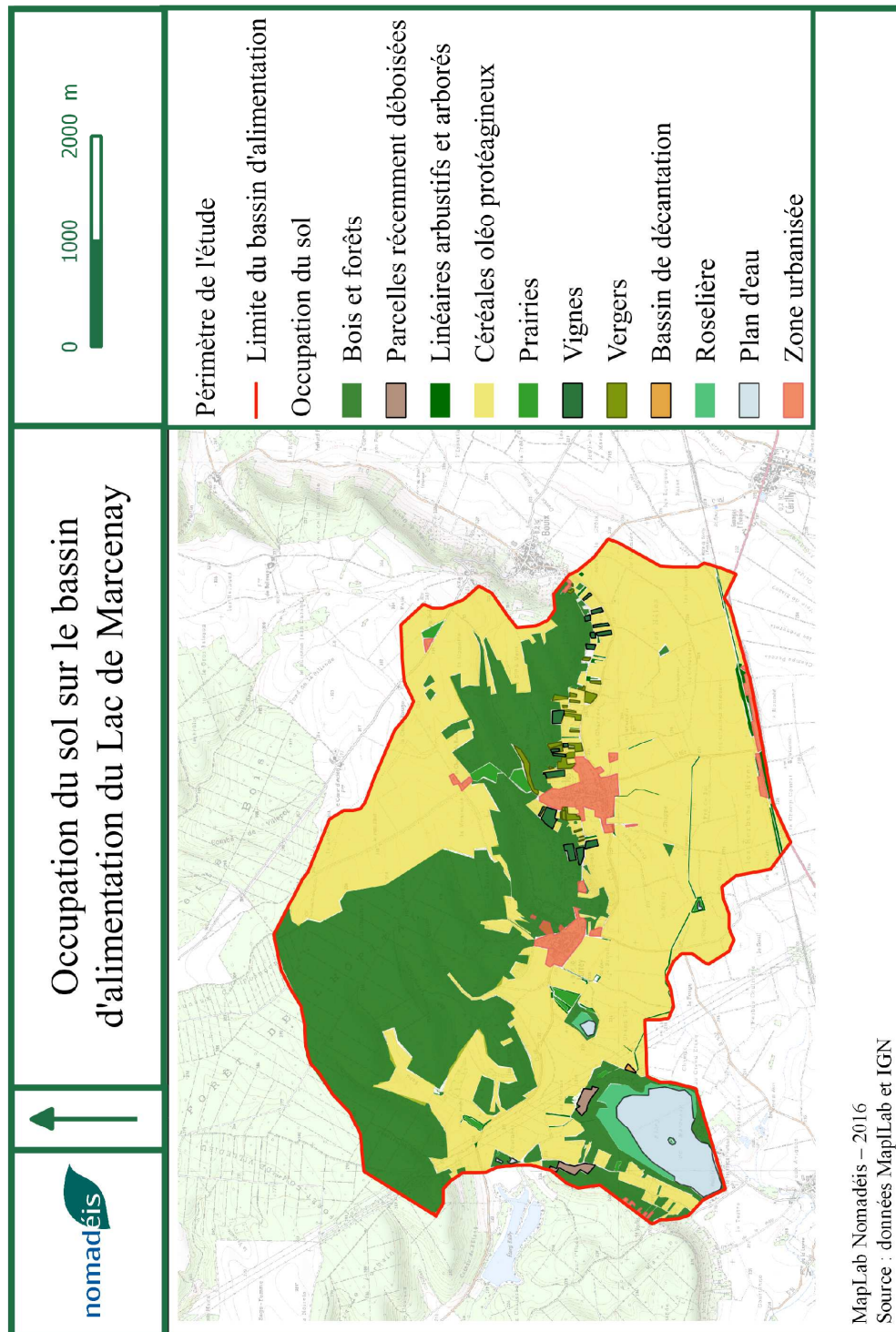
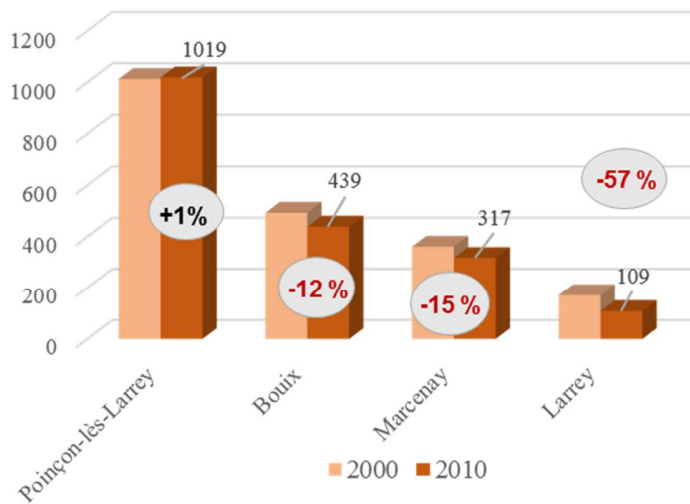


Figure 11 Occupation du sol du bassin d'alimentation de l'étang de Marcenay



**Superficie agricole utilisée en hectare (Agreste,  
RGA 2000 et 2010)**



1019 : SAU en 2010 en hectare

Évolution du nombre  
d'exploitations agricoles entre 2000  
et 2010 (%)

Figure 12 Évolution de la surface agricole utilisée entre 2000 et 2010 (RGA sur les communes de Bouix, Poinçon-Les-Larrey, Marcenay et Larrey)

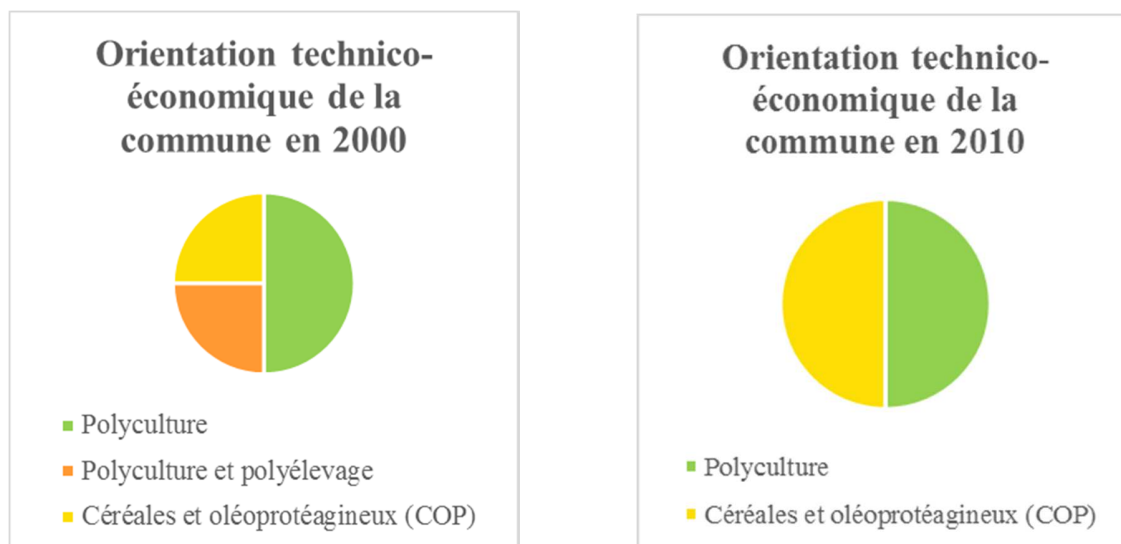


Figure 13 Orientations technico-économiques du bassin d'alimentation de Marcenay en 2000 et en 2010 (données communales, Bouix, Poinçon-Les-Larrey, Marcenay et Larrey)

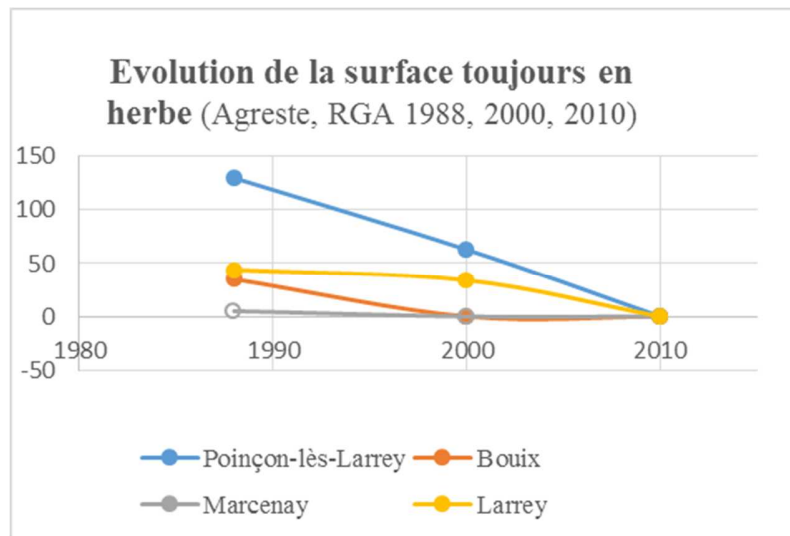


Figure 14 Evolution de la surface toujours en herbe entre 1990 et 2010 (RGA sur les communes de Bouix, Poinçon-Les-Larrey, Marcenay et Larrey)



Figure 15 Evolution du nombre d'exploitations agricoles entre 2000 et 2010

**Evolution de la SAU moyenne par exploitation (Agreste, 2000 et 2010)**

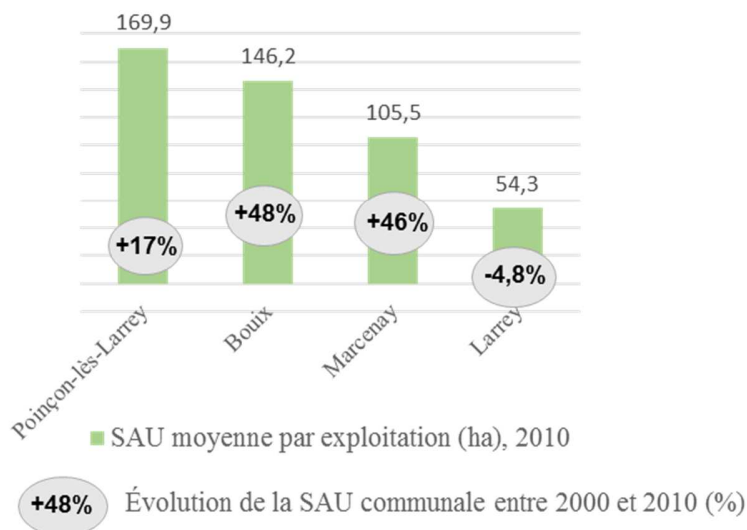


Figure 16 Evolution de la SAU moyenne par exploitations entre 2000 et 2010 (RGA sur les communes de Bouix, Poinçon-Les-Larrey, Marcenay et Larrey)

Après interprétation par système informatique géographique (SIG), les principales surfaces agricoles du bassin sont celles de Larrey (avec 970 ha) et de Poinçon-les-Larrey (avec 880 ha). Celles-ci consacrent respectivement près de 90 % et 60 % de leur surface agricole utile à la culture des COP (cf. figure 17). En 2010, les COP représentent environ 50 % de la surface du bassin d'alimentation.

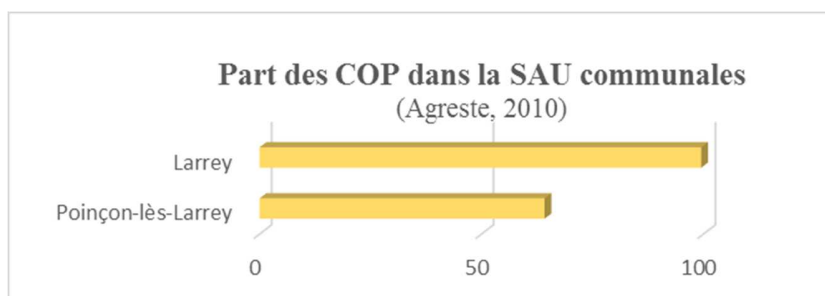


Figure 17 Part des COP dans la SAU communale de Larrey et Poinçon-Lès-Larrey

**Les activités agricoles du bassin d'alimentation sont situées sur les communes de Larrey et Poinçon-les-Larrey et sont orientées vers la production de céréales et oléoprotéagineux.**

### 3.2.2. Pratiques agricoles sur le bassin d'alimentation de l'étang

En COP sur le bassin versant, les agriculteurs privilégient des **rotations colza-blé-orge** (ou très rarement blé-orge-maïs grain). Il s'agit de la succession la plus classique. D'après les agriculteurs interrogés, il semble que seuls le blé, l'orge et le colza soient à bon rendement à la fois agronomique et économique (entretiens auprès d'exploitants agricoles entre juillet et décembre 2015 (cf. annexe D)). Des exemples de rotations et d'un itinéraire technique sommaire sont fournis en annexe (cf. Annexe E).

Lorsque l'agriculteur ne produit aucune culture d'hiver, des **cultures intermédiaires pièges à nitrates** (Cipan) sont mise en place d'août à janvier/février. Ainsi, de manière conforme à la réglementation, **les sols ne sont pas laissés nus l'hiver**.

Les intercultures permettent de piéger les nitrates susceptibles d'être lessivés sur la parcelle. Toutefois, **le risque de lessivage n'est pas élevé sur les sols argileux du bassin** (relativement à des sols sableux par exemple).

Les intercultures sont considérées comme **surfaces d'intérêt écologique (SIE)** et sont comptabilisées dans les 5% obligatoires de la SAU à consacrer à la SIE.

Le travail des terres argileuses et « glaiseuses » du fond de la Vallée (cf. 1.Contexte géographique et géologique de cette étude) repose **en grande majorité sur un labour** et un passage du décompacteur ou du cultivateur (aussi appelés "canadiens").

Sont également employées des **techniques culturales simplifiées (TCS)** pour les nombreux avantages qu'elles offrent (cf. Annexe F). Par exemple, **le TCS conduit à une meilleure pénétration de l'eau, donc à une réduction de l'érosion**.

D'après les entretiens réalisés, les doses d'intrants sont calculées en fonction de l'exportation de l'azote et des fertilisants par les cultures. **Les traitements phytosanitaires** (régulateur de croissance, fongicides, pesticides, insecticides, herbicides...) **et amendements azotés et phosphorés sont raisonnés**.

**Une exploitation en COP est actuellement en conversion en agriculture biologique** (première année de conversion en 2015).

Aujourd'hui, **les agriculteurs des communes concernés sont conseillés par les coopératives** (Dijon Céréales et 110 Bourgogne sur le secteur étudié), **les négoce**s (entreprise Soufflet et CPAC) **et/ou les groupements de développement agricole** de la Chambre d'Agriculture départementale (GDA viticole notamment).



### 3.2.3. Présence de drains agricoles

Les rotations colza-blé-orge sont habituellement peu présentes sur les alluvions car ces terres sont situées en fond de vallée et donc humides<sup>5</sup>. La mise en culture de céréales de la Vallée a donc nécessité très tôt un drainage des parcelles.

Les travaux de remembrement ont été l'occasion de couvrir certains réseaux superficiels. Il s'agissait le plus souvent des fossés de drainage existants dans les champs, **avec mise en place d'un drain en fond de réseau pour assurer une continuité de l'écoulement mais en souterrain**. Notons que ces drains sont de petites dimensions (DN 300 au plus) et de capacités moindres que les fossés qu'ils remplacent (d'après Ipseau, 2008).

Le drainage souterrain mis en place sur les parcelles agricoles du bassin d'alimentation de l'étang de Marcenay présente plusieurs **avantages agronomiques** (notamment des avantages mécaniques tels que l'accès rapide au champ après une pluie et la capacité portante du sol améliorée au printemps et lors des périodes d'excès d'eau) qui reposent sur le fait que **le drainage limite le ruissellement sur surface saturée en maintenant les petites nappes formées dans la couche d'alluvions à niveau inférieur à celui d'une parcelle non drainée**.

Les données disponibles à ce jour regroupent la localisation de **parcelles drainées ou parcelles à drainer sans distinction** (d'après Ipseau, 2008). Une vérification *in situ* d'un drainage effectif des parcelles est absolument nécessaire pour préciser et mettre à jour les informations concernant l'aspect drainage (cf partie 7.4. *Diagnostic agricole et paysager*).

Les parcelles drainées ou à drainer du bassin sont cartographiées en figure 18. La présence ou non d'un drainage agricole est traduite selon deux modalités (présence ou absence). **Les drains (effectifs et potentiels) sont principalement situés en fond de Vallée le long du Grand Fossé et dans le secteur du Marais (nord de l'étang)**.

La collecte des données RGA et les témoignages d'agriculteurs sur leurs pratiques recueillis par Nomadéis lors des entretiens s'avèrent insuffisante pour établir un état des lieux complet de l'activité agricole du bassin. Les données RGA sont notamment trop générales pour cerner précisément les enjeux agricoles. Afin de prendre en compte certaines problématiques spécifiques à l'agriculture du bassin (les projets des agriculteurs, l'existence de parcelles stratégiques dans le fonctionnement du réseau hydrographique...) ces données devront être complétées par un travail de collecte d'informations auprès des acteurs locaux (cf. partie 7.4. *Diagnostic agricole et paysager*).

---

<sup>5</sup> Ces milieux sont davantage propices aux prairies permanentes ou aux cultures de maïs (d'après Laurette Paravano, Isabelle Jeannot, Anne Gobert, 2001)

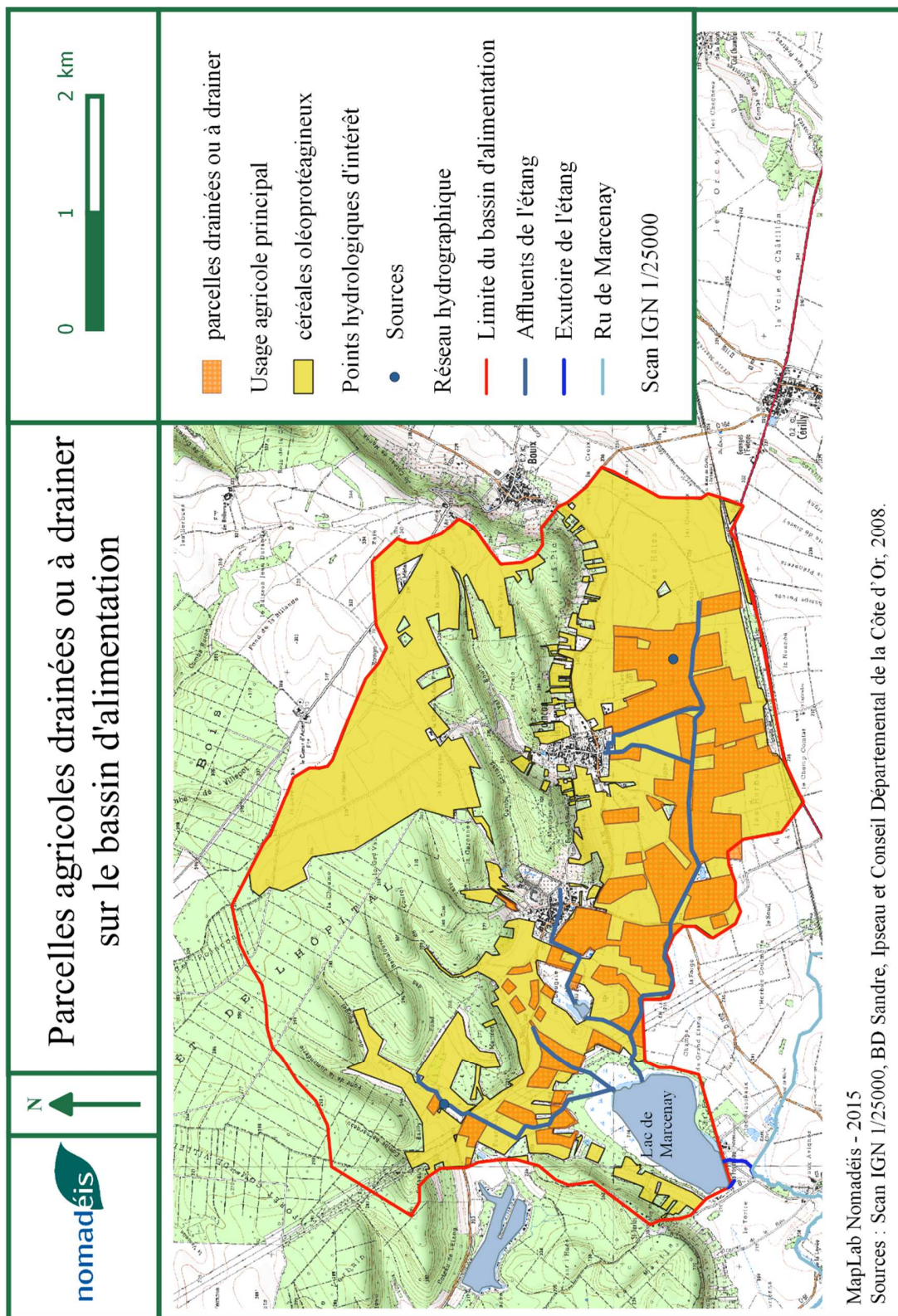


Figure 18 Parcelles agricoles drainées ou à drainer sur le bassin d'alimentation (Source : Ipseau et Conseil Départemental de la Côte d'Or, 2008)

Les conséquences du drainage des parcelles agricoles sont détaillées en partie 6.2.2. *Impact des drains agricoles souterrains.*

### 3.3. Infrastructures paysagères

L'identification des infrastructures paysagères influençant la circulation des eaux dans le bassin d'alimentation de l'étang a été réalisée à partir d'observations de terrain, d'interprétation de vue aérienne (cf. partie 3.1. *Occupation des sols*) et complétées par l'étude HH 1409 *Remembrement de Marcenay, Larrey et Poinçon-lès-Larrey* de la Société IPSEAU-Ingérop.

#### 3.3.1. Présence de surface boisée

Les parcelles arborées identifiées se trouvent à flanc de coteaux nord et ouest, ainsi qu'en ceintures boisées de l'étang de Marcenay et du Petit Etang (cf figure 19). La cartographie des espaces boisés est présentée en figure 11 *Occupation du sol du bassin d'alimentation de l'étang de Marcenay* (partie 3.1. *Occupation des sols*).



Figure 19 Parcelle arborée au point de confluence du Grand Fossé : essences d'arbres et roseaux. Observation en bordure de la RD102

#### 3.3.2. Présence de linéaire de haies arbustives et arborées

**Un linéaire de 5 km de haies est en place sur le bassin.** (cf figures 22 et 23 pages 40-41).

- 2 km le long de la limite sud du bassin, parallèle à la route départementale 965 : large haie arbustive et arborée (pluri-linéaire) en bordure nord et alignement arboré en bordure sud (cf. figure 20) ;



- Des ripisylves, d'ampleur réduite, sur le ru de Bailly et sur le Grand Fossé (cf. figure 21), bordant le chemin rural n°19 dit Champ Rond au Breuil ;
- Des petites haies de manière alternée sur ses rives droite et gauche du Grand Fossé, autour du bassin de décantation en remontant vers le finage de Bouix ;
- Les haies multistrates identifiées au niveau de la Fontaine des Murots (bords de clairière dans le Fond du Pouget) ;
- Une haie récente en bordure sud du village de Larrey, sur le chemin rural dit Du Breuil. La haie est composée de quelques arbustes peu denses et espacés.



Figure 20 Haies bordant la route départementale 965 : linéaire arboré en bordure sud et linéaire arbustif et arborée en bordure nord. Source : Photointerprétation, MapLab Nomadéïs 2015



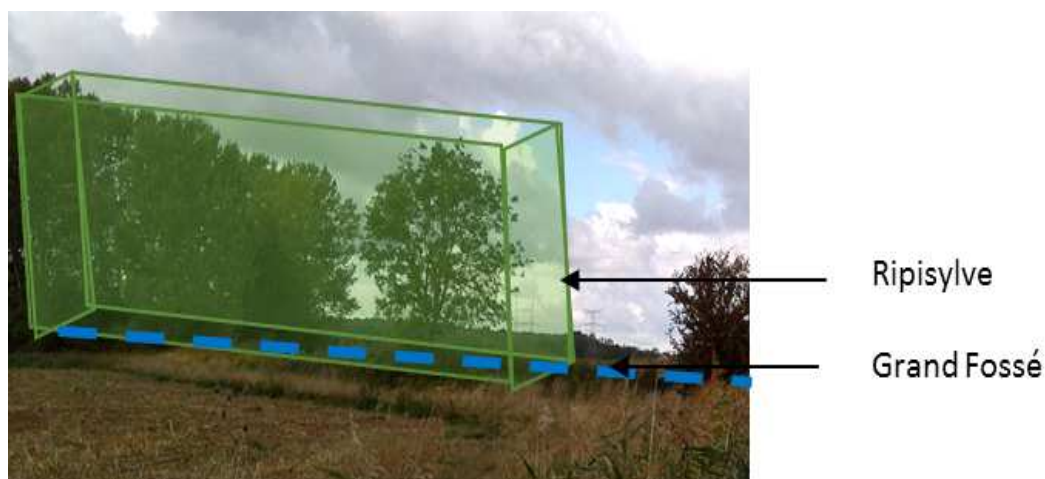


Figure 21 Observation de la ripisylve le long du Grand Fossé, au croisement avec la RD16c. Source : Photointerprétation, MapLab Nomadeïs 2015

### 3.3.3. Déboisement de parcelles

Dans le cadre des travaux connexes de remembrement, le vallon de la Fontaine des Murots et des Martrot ainsi qu'une parcelle bordant le chemin rural des Marais par le nord, entre *Les Vignes du Bissey* et *Les Marais*, ont connu un déboisement de 7,2 ha.

Par ailleurs, des parcelles ont été déboisées sur le coteau ouest et au nord de la ceinture boisée de l'étang. Ces parcelles sont localisées et cartographiées en figure 11 (cf. partie 3.1. *Occupation du sol*).

Finalement, **un total de près de 20 ha a été déboisé** lors des opérations de remembrement, dans un objectif de simplification du paysage et du parcellaire agricole.

Les observations du mois d'octobre ont mis en évidence des parcelles déboisées en bordure nord du chemin de promenade de l'étang dans un état critique (sur une surface de moins de 3 ha, cf. figure 11). **Les branchages issus des travaux de déboisement sont accumulés dans le lit d'un des affluents nord de l'étang, induisant son obstruction** (cf. figures 24 et 25).

### 3.4. Activités non agricoles du bassin d'alimentation

L'unique activité anthropique et non agricole influençant le fonctionnement du réseau hydrographique sur le bassin d'alimentation de l'étang de Marcenay est la station d'épuration (STEP) de la commune de Larrey. Son impact est décrit en partie 6.3.1.1.

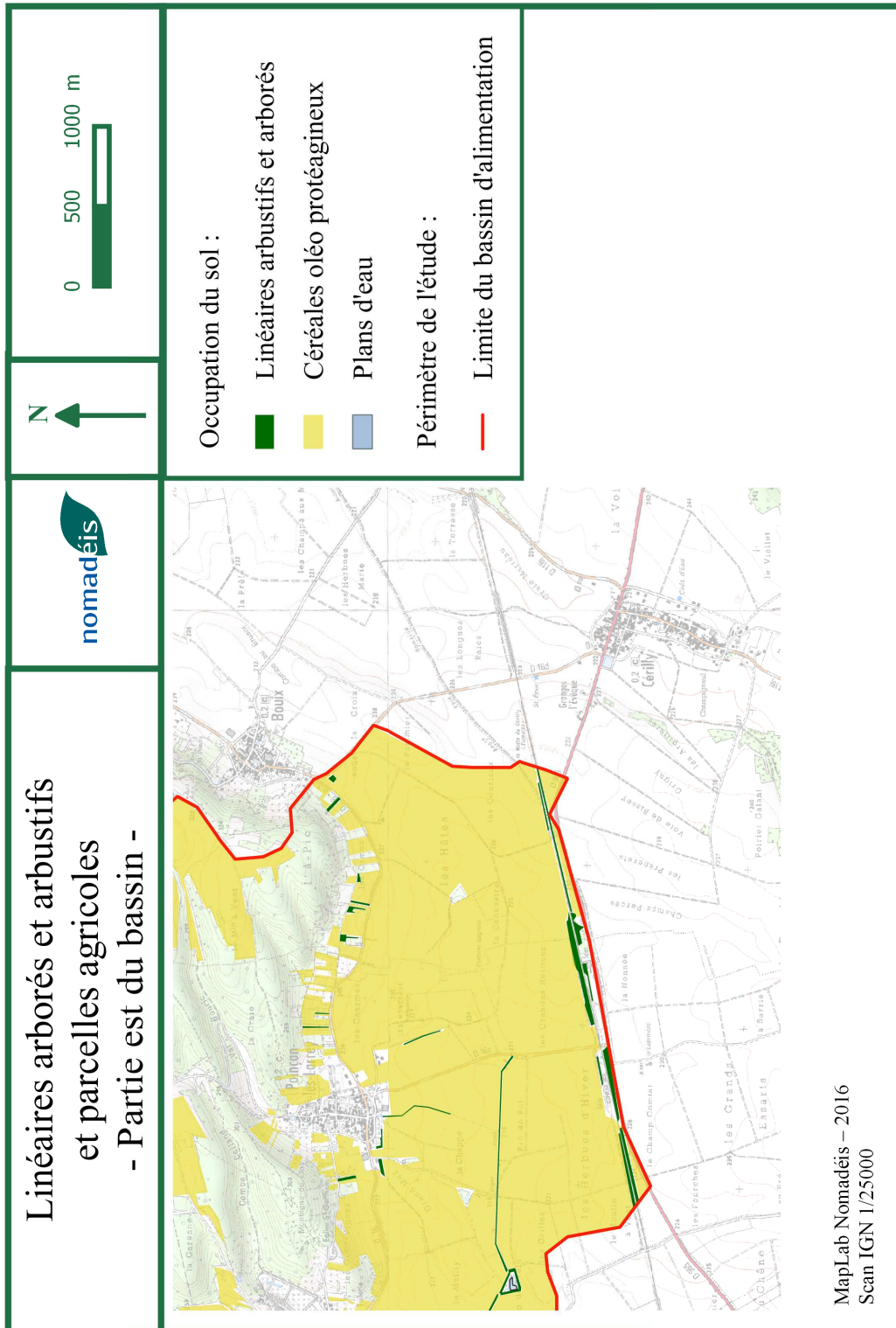


Figure 22 Cartographie des linéaires arbustifs et arborés sur l'est du bassin

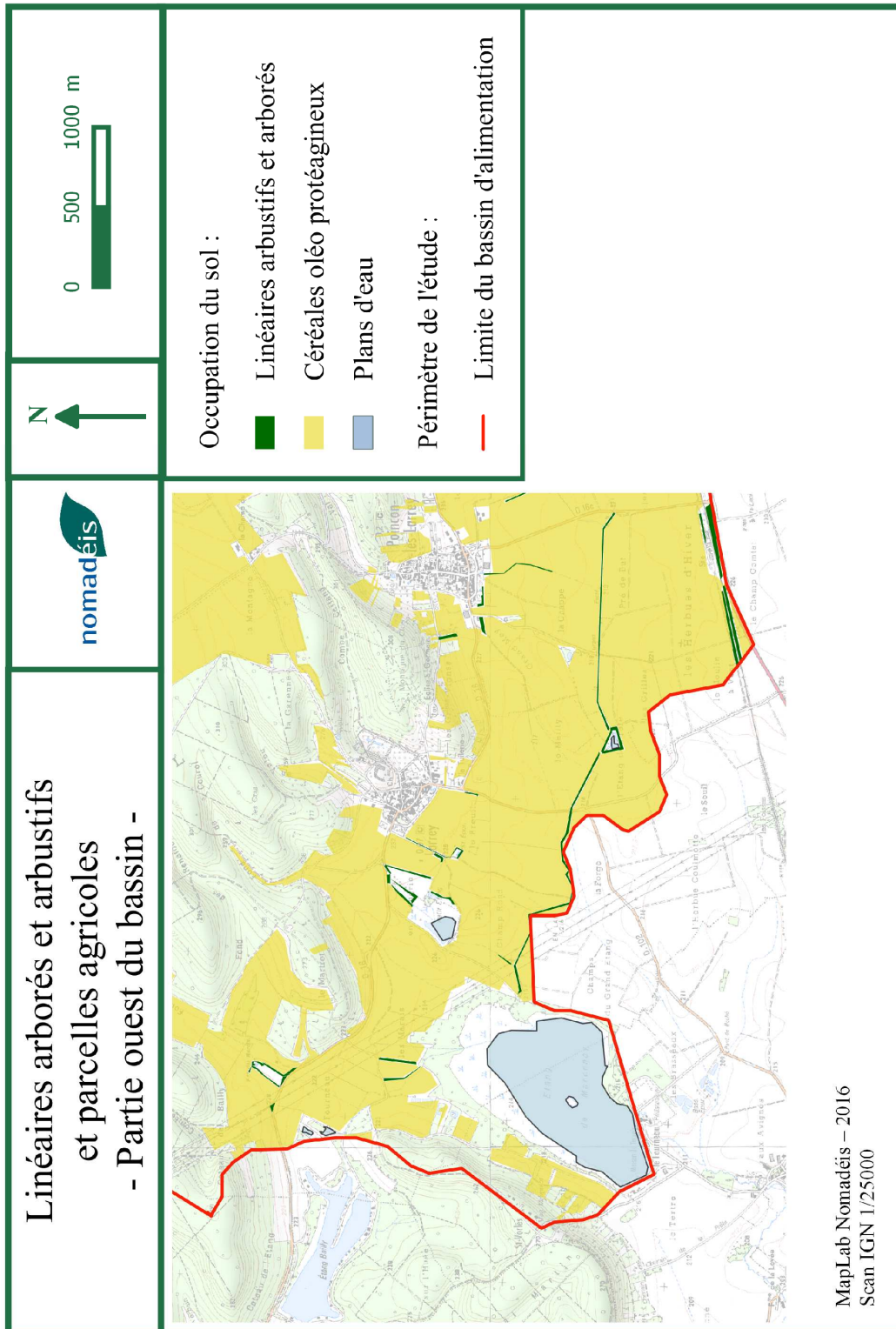






Figure 24 Branchages obstruant le lit de l'affluent nord de l'étang de Marcenay, localisation sur une parcelle en bordure de la ceinture boisée de l'étang (1/2), vue vers l'amont du ru, Source : Photointerprétation MapLab Nomadéis 2015



Figure 25 Branchages obstruant le lit de l'affluent nord de l'étang de Marcenay, localisation sur une parcelle en bordure de la ceinture boisée de l'étang (2/2), vue vers l'aval du ru Source : Photointerprétation MapLab Nomadéis 2015



## 4. Etat écologique de la masse d'eau de l'étang de Marcenay : synthèse bibliographique

### 4.1. Corpus documentaire de l'analyse

L'étude du plan d'eau repose sur une expertise hydrobiologique (Eric Boudier pour Nomadeis). Les résultats présentés sont obtenus d'après l'analyse d'une base documentaire spécifique au fonctionnement du plan d'eau et à ses apports. Trois études, **peu récentes toutefois**, ont été exploitées :

- Le diagnostic de qualité de l'étang de Marcenay par la Cellule d'Application en Ecologie (CAE, université de Bourgogne), 1994

Cette étude concernant la qualité du plan d'eau (masse d'eau et compartiment sédimentaire indissociable), est basée sur une approche de type diagnose rapide. Toutefois, le protocole utilisé était incomplet (deux passages au lieu de quatre), mais suffisant pour donner un ordre de grandeur du niveau trophique du plan d'eau. Elle intègre un volet sur la végétation microphytes et macrophytes (hélophytes et hydrophytes). Elle permet une quantification (concentrations et flux) des apports en azote, phosphore et en matière en suspension totale (MEST).

- L'étude qualitative de l'étang de Marcenay par Téléos, 2000

Cette étude reprend l'analyse qualitative du plan d'eau (eaux et sédiments) basée également sur le protocole de la diagnose rapide. Elle dresse un constat de la flore microphytique et macrophytique (hélophytes et hydrophytes). Son dernier volet concerne l'aspect piscicole.

- L'étude Agence de l'eau Seine Normandie dans le cadre du programme de caractérisation et suivi de plan d'eau, 2010

Ce rapport de mesures reprend une approche qualitative du plan d'eau selon le protocole de diagnose rapide (compartiments eau et sédiment) avec 4 campagnes de mesures (Aquascop 2010). Les données sont complétées par des indices et/ou des mesures **préconisées par la DCE** pour l'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface (IMOL "Indice Mollusque", IOBL "Indice Oligochètes de Bio-indication des Sédiments").

### 4.2. Dimension du plan d'eau

Le plan d'eau est situé à une altitude de 214 m, dans une cuvette au fond très plat **de faible profondeur** (maximum de 2,5 m au niveau de la vanne de fond - cf. bathymétrie sommaire en figure 26) pour **une superficie de 84 ha** dont 1 ha seulement dépasse 2 m de profondeur, présentant **une pente de 1,5 ‰, orientée vers le sud**.

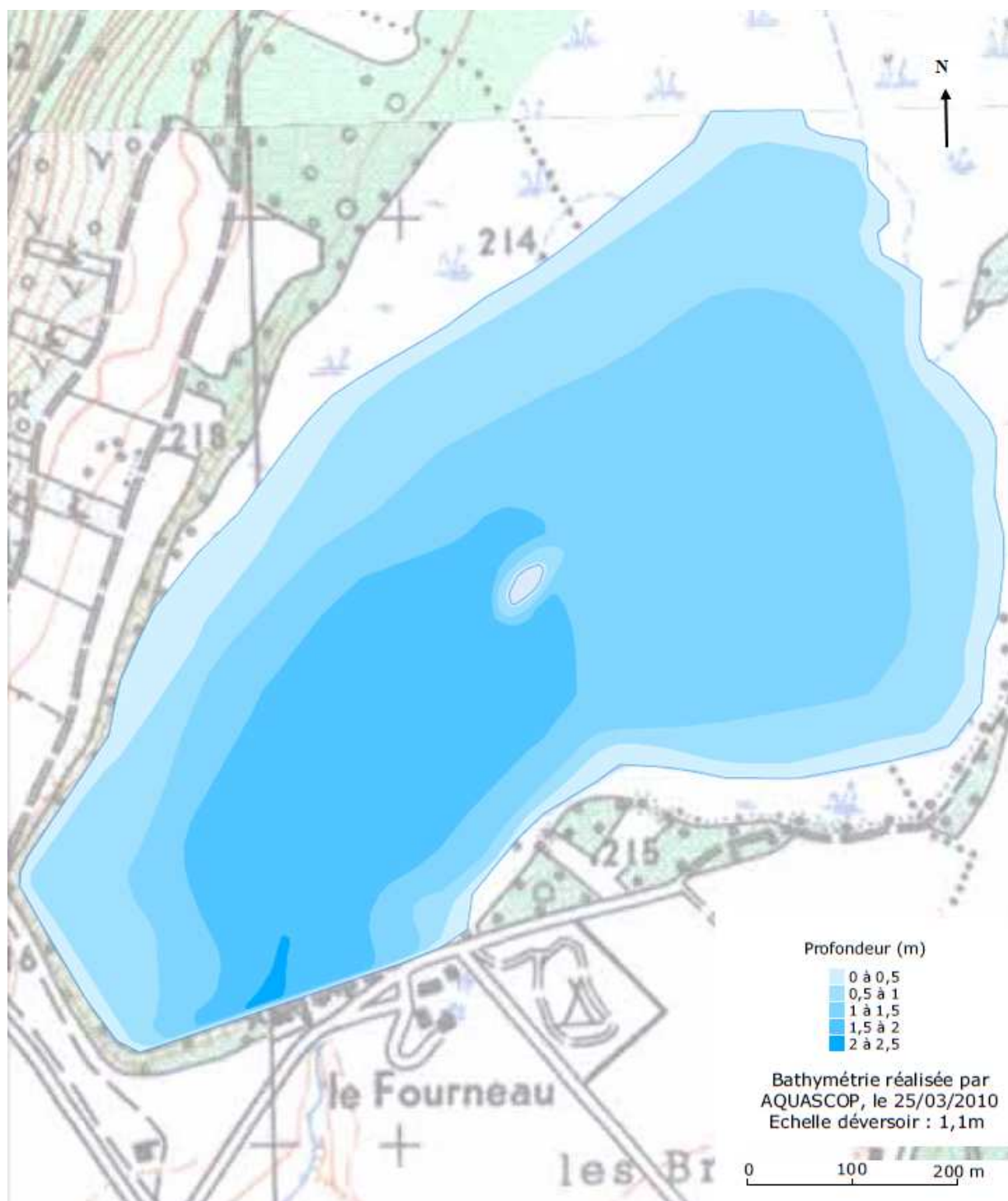


Figure 26 Bathymétrie sommaire de l'étang de Marcenay (d'après Aquascop, F0225103, 2010)

### 4.3. Paramètres de terrain

#### 4.3.1. Température

Au point de plus grande profondeur, il peut exister une variation de température entre la surface et le fond (de 2 à 5°C). Si cette différence peut faire penser à une ébauche de stratification thermique, ce n'est pas en raison des facteurs habituellement connus (profondeur et échauffement de la zone euphotique en période estivale), mais certainement sous l'influence de facteurs tels que le tapis de végétation benthique qui limite la pénétration de la lumière.

**Le gradient thermique estival observé** est influencé par le recouvrement du fond du plan d'eau par une étendue de Characées et le développement d'algues filamenteuses type *Spirogyra*.

Il n'est pas relevé de température supérieure à 23°C.

On trouve **une homogénéité thermique quasi parfaite en période hivernale**.

#### 4.3.2. Oxygène dissous et saturation

De façon globale, les eaux ne souffrent pas de désoxygénation marquée et ce même en profondeur.

Les teneurs en O<sub>2</sub> dissous varient entre 5 et 8 mg/L. Toutefois, on remarque des sursaturations pouvant être importantes (plus de 200% relevé en juin 1994, non pas en surface, mais à 30 ou 40 cm du fond). Cette valeur est à corrélérer à la présence du couvert végétal benthique, responsable d'une forte production diurne, dans une eau peu turbide laissant pénétrer les rayons du soleil. On retrouve par exemple ces sursaturations en 2010 (152 % sur un échantillon intégré).

**Les sursaturations ne sont pas forcément un indicateur de bonne qualité du milieu**. Elles sont liées au fort développement de la végétation (tous types confondus). Elles laissent donc **présager de fortes consommations d'oxygène** lors de la dégradation de toute cette matière, mais également selon des cycles nyctéméraux<sup>6</sup> lorsque cette végétation est en plein développement. Dans ce dernier cas, la respiration nocturne n'est plus compensée par la photosynthèse.

#### 4.3.3. pH et conductivité

**Le pH montre des eaux à tendance alcalines** (pH supérieur à 7.5, proche de 8, avec des valeurs pouvant atteindre 10.1 upH, d'après Aquascop 2010).

Si les valeurs proches de 8 sont en accord avec la géologie locale, des valeurs atteignant 10 upH montrent l'effet de l'activité photosynthétique, c'est-à-dire le déplacement des équilibres calco-carboniques. Tout comme la saturation en oxygène, les pH minimums sont à attendre en fin de nuit et les maximums en après-midi.

**La conductivité**, reflet de la teneur globale en sels dissous, **témoigne d'eaux minéralisées et, là encore, de la nature "calcaire" du bassin versant**. Les valeurs restent globalement comprises

---

<sup>6</sup> Cycle nyctéméral : cycle comprenant la succession du jour et de la nuit.

entre 200 et 250  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , mais peuvent atteindre 500  $\mu\text{S}/\text{cm}$  au printemps (d'après l'étude SCE/Téléos 99/2000). Cette valeur peut être attribuée aux apports hivernaux du bassin versant.

#### 4.4. Formes d'azote et de phosphore

##### 4.4.1. Azote minéral et organique

Les teneurs en azote (N) ammoniacal sont **satisfaisantes**.

Les plus importantes se retrouvent en fin d'été en profondeur (de l'ordre de 0,25 à 0,4 mg  $\text{NH}_4^+/\text{l}$ ). Elles correspondent vraisemblablement à une difficulté de dégradation de la matière organique en quantité importante, qui se voit confirmée par des valeurs en azote organique plus élevées en automne (entre 1 et 1,7 mg N/l). Par ailleurs, notons qu'une petite fraction de l'ammonium peut également être due un relargage à l'interface eau-sédiment.

Les teneurs en nitrites sont **faibles à négligeables** (valeurs comprises entre 0.005 et 0.025 mg  $\text{NO}_2^-/\text{l}$ , élément fugace en présence d'oxygène).

Les teneurs en nitrates restent **acceptables et sans excès**.

Elles sont plus élevées au printemps avec un maximum de 16,6 mg  $\text{NO}_3^-/\text{l}$  en mars 2000. On explique cela par les apports hivernaux et la restitution de l'azote minéral à partir de la dégradation de la matière organique. Ce stock redevient alors disponible pour le nouveau cycle de la végétation. Ceci étant, le potentiel développement de la flore du plan d'eau n'est pas complètement exprimé. On peut expliquer cela par la participation de la roselière à la consommation de l'azote.

Par ailleurs, des mesures de la qualité des eaux ont été réalisées sur le ruisseau de Marcenay à l'aval de l'étang (Agence de l'Eau, Hydrobio Conseil et BCD Environnement, 2013). Les teneurs en nitrates fluctuent entre 14 et 27 mg/l, avec une moyenne de 19 mg/l. **Il est probable que les teneurs à l'amont soient un peu plus fortes, car l'activité biologique dans l'étang peut consommer une partie des nitrates** (cf partie 4.7. *Ceintures végétales*). Ces données sont du même ordre que les résultats du CAE et Téléos.

##### 4.4.2. Phosphore

**La forme de phosphore (P) prédominante est le phosphore particulaire** (phosphore adsorbé et/ou incorporé par la végétation telle que les microphytiques).

Les teneurs en phosphore total évoluent entre 0,02 et 0,06 mg/l pour un maximum relevé de 0,7 mg/l en mars 2000. Cette différence semble importante, mais peut s'expliquer par les dates de prélèvements (dates correspondant aux apports de phosphore et à la libération de phosphore par la végétation dégradée en fin d'hiver).

**La fraction soluble (orthophosphates  $\text{PO}_4^{3-}$ ) est relativement faible**. Elle est directement assimilable par la flore. Cette caractéristique justifie un point d'attention particulier sur la concentration en orthophosphates qui se trouve être **le facteur limitant de développement de la**



**végétation du plan d'eau** (a contrario des éléments azotés). Si la concentration en orthophosphates était plus élevée, alors cela pourrait mener à l'eutrophisation de la masse d'eau.

#### *4.5. Phytoplancton (peuplement et chlorophylles)*

**Le peuplement phytoplanctonique est pauvre à moyen** selon l'étude de SCE/Téléos. A l'époque, le peuplement était déséquilibré entre l'amont et l'aval en fonction des saisons.

Pour l'étude de 1999-2000, **le peuplement varie en fonction des saisons et des nutriments disponibles** : présence en août et régression en septembre des Chlorophytes au profit des Chromophytes. Il est d'ailleurs décrit qu'il s'agit d'« un plan d'eau où les nutriments ne font pas défaut (eutrophe) ».

Dans le même temps, les teneurs en chlorophylles qui témoignent de la présence algale (phytoplanctonique en majorité), montrent des valeurs en Chl a, pigment actif, voisines de 7 à 11 µg/l (données 1986) avec une présence de phéopigments, forme dégradée de la chlorophylle, voisine de 6 µg/l en début d'automne.

Si les données précédentes laissent penser qu'un développement phytoplanctonique pourrait se réaliser, on doit prendre en considération **le développement intense de la végétation macrophytique qui est en compétition avec le plancton pour la consommation des nutriments**.

Tant que la végétation macrophytique est compétitive, elle limite le développement des microphytes et donc l'eutrophisation du plan d'eau.

**En revanche, le développement des algues filamenteuses de type Spirogyra atteste d'un niveau trophique déjà élevé.**

#### *4.6. Sédiments*

Le compartiment sédimentaire est indissociable de la masse d'eau en regard du fonctionnement de l'étang.

##### *4.6.1. Granulométrie*

Les seules données (étude SCE/Téléos) donnent **une dominance nette des fractions fines** (argile et limons pour 73 %). Cette forte proportion confère **une capacité d'adsorption importante du compartiment en regard des éléments tels que le phosphore et les métaux**.

##### *4.6.2. Azote, phosphore*

Les teneurs en nutriments (N et P) dans les sédiments varient en fonction des études **de satisfaisantes, à moyennement élevées** (respectivement étude CAE et étude SCE/Téléos).

La classe de qualité globale retenue **au regard des exigences de la DCE est la classe verte**, qui signifie une **assez bonne qualité** (étude Aquascop 2010). La valeur du paramètre « teneur en P »

est satisfaisante (**classe bleue** selon le SEQ-Plan d'eau), cependant celle du paramètre « concentration en N global » est assez importante (**classe jaune**).

On notera toutefois un **enrichissement de la teneur en ammonium au sein de l'eau interstitielle** (5,7 à 12,6 mg/l de  $\text{NH}_4^+$ , études SCE/Téléos – CAE). Ces valeurs un peu élevées devraient toutefois diminuer au cours de la période hivernale sous l'effet de la minéralisation.

#### 4.6.3. Pesticides, métaux, HAP, PCB, micro-polluants minéraux et organiques

Ce groupe de paramètres ne révèle **pas de caractère de toxicité avérée pour les sédiments**.

La quasi-totalité des éléments analysés présente **des teneurs inférieures au seuil** (étude SCE/Téléos). On retrouve globalement cette tendance dans l'étude Agence de l'Eau Seine Normandie – Aquascop, si ce n'est une classe jaune qui apparaît pour les HAP et PCB (**limite classe verte / jaune**).

On note enfin la présence de plomb, zinc et Arsenic (**classe verte**).

**De façon globale, les sédiments ne présentent pas de caractère toxique particulier.**

#### 4.6.4. Niveau trophique et autres paramètres (flore, indices divers)

En se référant aux différentes échelles existantes pour l'approche du niveau trophique du plan d'eau et aux différents paramètres (chl a,  $\text{P-PO}_4^{3-}$ , P total, transparence, ...) ou indices (planctoniques, macrophytes, ...), l'étang de Marcenay est classé comme **mésotrophe à tendance eutrophe**.

L'IBOL montre une **capacité d'assimilation moyenne de la matière organique par compartiment sédimentaire**.

L'indice mollusques n'a pas été calculé du fait du critère de faible profondeur incompatible avec la méthode. Toutefois, l'étude Agence Seine Normandie/Aquascop précise que les mollusques sont **absents du plan d'eau**, ceci peut être dû à l'assec de l'année précédant la prise de mesure.

L'indice oligochètes apporte des renseignements complémentaires sur le compartiment sédimentaire. Les oligochètes sont en faible effectif. L'indice indique **l'absence d'espèces polluo-sensibles et, en revanche, une dominance de Tubificidae, forme très résistante à la pollution**. Le cortège d'espèces accompagnatrices, précisées dans l'étude Agence Seine Normandie/Aquascop, atteste même d'une pollution « toxique ».

Toutefois, il s'agit d'une unique série de mesures, dont les résultats sont potentiellement sous l'effet d'une saison particulière.

Finalement, bien que les paramètres physico-chimiques ne montrent pas de contamination particulière, ces indices montrent à l'inverse **un certain dysfonctionnement** (ou pollution).

Toute réserve gardée, étant donné que les indices biologiques (cf. partie 4.6.2.) vont à l'encontre des données physico-chimiques (cf. partie 4.6.3.) **la qualité du compartiment sédimentaire doit être confirmée** (cf. partie 7.1.1.2.).

#### 4.7. Ceintures végétales

Les ceintures végétales sont composées **de roselières, dont la surface est stable, et de saulaies**. Les hydrophytes sont abondantes et recouvrent le fond quasi à 100% selon les secteurs (cas des Characées par exemple).

D'après les études disponibles, la nupharaie bien développée peut entrer en compétition avec les hydrophytes et limiter leur développement. Toutefois, les dernières évolutions observées de la nupharaie sont notamment sa forte régression (cf Annexe J). Il faut donc prendre en compte **les fortes variations annuelles d'emprise spatiale des différents herbiers de l'étang**.

On remarque enfin la présence importante d'**herbiers à Potamots** dont le Potamot pectiné, qui apprécie les eaux eutrophes.

#### 4.8. Peuplement piscicole et activité de pêche

L'étang est depuis novembre **1991 classé en eau libre, de 2° catégorie**. Il est donc soumis à la réglementation générale, notamment en ce qui concerne le contrôle piscicole. Selon la Fédération de Pêche, il n'y a pas de contradiction juridique dans la situation d'un plan d'eau en eau libre de 2° catégorie dont l'exutoire est en 1° catégorie (entretien réalisé en décembre 2015).

Le volet piscicole de l'étude *SCE/Téléos* indique des données qui reflètent un peuplement "classique" pour ce type de plan d'eau (ablettes, brochets, gardons, perches, rotengles, tanches) avec la présence de silures. **La dominance est nette pour gardons et rotengles. Ces deux espèces ainsi que les perches ou les tanches semblent trouver un milieu favorable à la reproduction.**

En ce qui concerne le brochet ou les carnassiers au sens large, il semble qu'il y ait un léger déséquilibre (espèces en sous-effectif par rapport aux capacités théoriques de ce type de plan d'eau). La pression de pêche intervient certainement dans ce constat.

La densité reste importante pour un plan d'eau, mais faible si on le compare à un étang piscicole. Lors de la dernière vidange, réalisée par la Fédération de Pêche en 2008, 28 tonnes de poissons ont été récupérées. Une faible partie a permis un réensemencement du plan d'eau, après remise à l'eau directe (aucun assec n'a été réalisé).

La population piscicole est exploitée par les pêcheurs amateurs adhérents à la Fédération de Côte-d'Or pour la Pêche et la protection du Milieu Aquatique. La pêche est pratiquée **essentiellement en embarcation** étant donné la difficulté d'accès au plan d'eau, due à la roselière abondante sur les rives. Une pêche est également pratiquée depuis le rivage (digue, rivage sud et plage sud-est de l'étang).

En 2008, le parcours de pêche était mis en réseau à travers les départements de la Côte d'Or, de l'Yonne et, dans une moindre mesure, de l'Aube. Aujourd'hui l'attractivité du plan d'eau est encore observée, avec la venue de pêcheurs dans un rayon de 50 km environ (entretien auprès de la Fédération de la Pêche).

## 5. Fonctionnement du bassin de décantation

### 5.1. Efficacité partielle pour les limons, nulle pour les argiles

L'étude documentaire du dossier IPSEAU HH1409 précise que le bassin de décantation a été dimensionné en régime à niveau variable (cf. figure 27).

Les caractéristiques du bassin de décantation sont récapitulées dans le tableau ci-dessous.

Emprise en fond	2 000 m <sup>2</sup>	Volume	7 400 m <sup>3</sup>
Emprise totale	4 500 m <sup>2</sup>	Seuil de décantation	30 cm
Longueur totale	120 m	Cote de décantation	214.10 m NGF
Largeur totale	25 à 35 m	Ouvrage de fuite	Ø 200 mm
Profondeur utile	1.2 m	Déversoir de sécurité	4 m de large
Débit d'entrée (égal à la capacité maximale du Grand Fossé)	2 m <sup>3</sup> /s	Débit de fuite (égal à la valeur estimée du module du Grand Fossé)	0.05 m <sup>3</sup> /s

Figure 27 Tableau des caractéristiques du bassin de décantation (source : Dossier Loi sur l'Eau-HH1409, IPSEAU, Mai 2006)

Si l'on refait un calcul en régime permanent (niveau fixe), pour un débit de 1 m<sup>3</sup>/s, on obtient une vitesse de décantation de 0,05 cm/s, correspondant à des particules d'un diamètre équivalent de 25 µm. Ce diamètre correspond à des limons. **Le bassin n'est que partiellement efficace pour les limons, et totalement inefficace pour les argiles** (particules solides plus fines).

Par ailleurs, la forme en U du bassin entraîne la formation des zones de contre-courant **qui vont réduire l'efficacité de la décantation**.

Le bassin peut donc permettre au mieux la décantation des particules les plus grossières (sables). D'ailleurs, en période d'étiage, un fond peu épais de graviers grossiers a été observé sur la bêche de fond du bassin (témoignage de l'agent en charge de la gestion du site, juillet 2015).

### 5.2. Observation d'un dysfonctionnement

Par ailleurs, des observations de terrain (au 21/10/15) ont mis en évidence **un dysfonctionnement** lié à :



- Une potentielle obturation partielle de la buse au niveau de l'exutoire ;
- Un défaut d'entretien.

Par conséquent, **l'eau ne transite pas de façon obligatoire par le bassin.**

En effet, lors de cette visite, aucun écoulement au niveau de l'ouvrage de fuite du bassin n'a été observé (figures 28, 29 et 30).

### ***5.3. Entretien du bassin de décantation***

Aucun agent n'est en charge de l'entretien alors que le maître d'œuvre conseille de réaliser une visite bisannuelle de suivi visuel a minima. (Source : *Dossier Loi sur l'Eau-HH1409*, IPSEAU, Mai 2006) et le bassin n'a jamais été curé depuis sa mise en place en 2011.

Notons que lors de la mise en place du bassin, le transport solide actuel du bassin versant n'était pas connu. En conséquence, la fréquence du curage du bassin n'a pas été préconisée. En revanche, il a été déterminé un seuil au-dessus duquel le curage devra être entrepris : dès que le niveau du fond du bassin sera supérieur de 20 cm au niveau initial du fond.

A ce jour, le défaut d'entretien conduit à **un développement de la végétation sur le premier secteur** (entrée du le bassin, cf. figure 31). Cette végétation va contribuer à freiner le courant, retenir les particules les plus lourdes et favoriser la formation d'une zone d'atterrissement. Cette dernière formera un dénivelé de plus en plus important contribuant à **la formation d'un bouchon qui limitera encore les écoulements.**

**Le disfonctionnement constaté du bassin tient à la fois à un mauvais dimensionnement et à un manque d'entretien.**

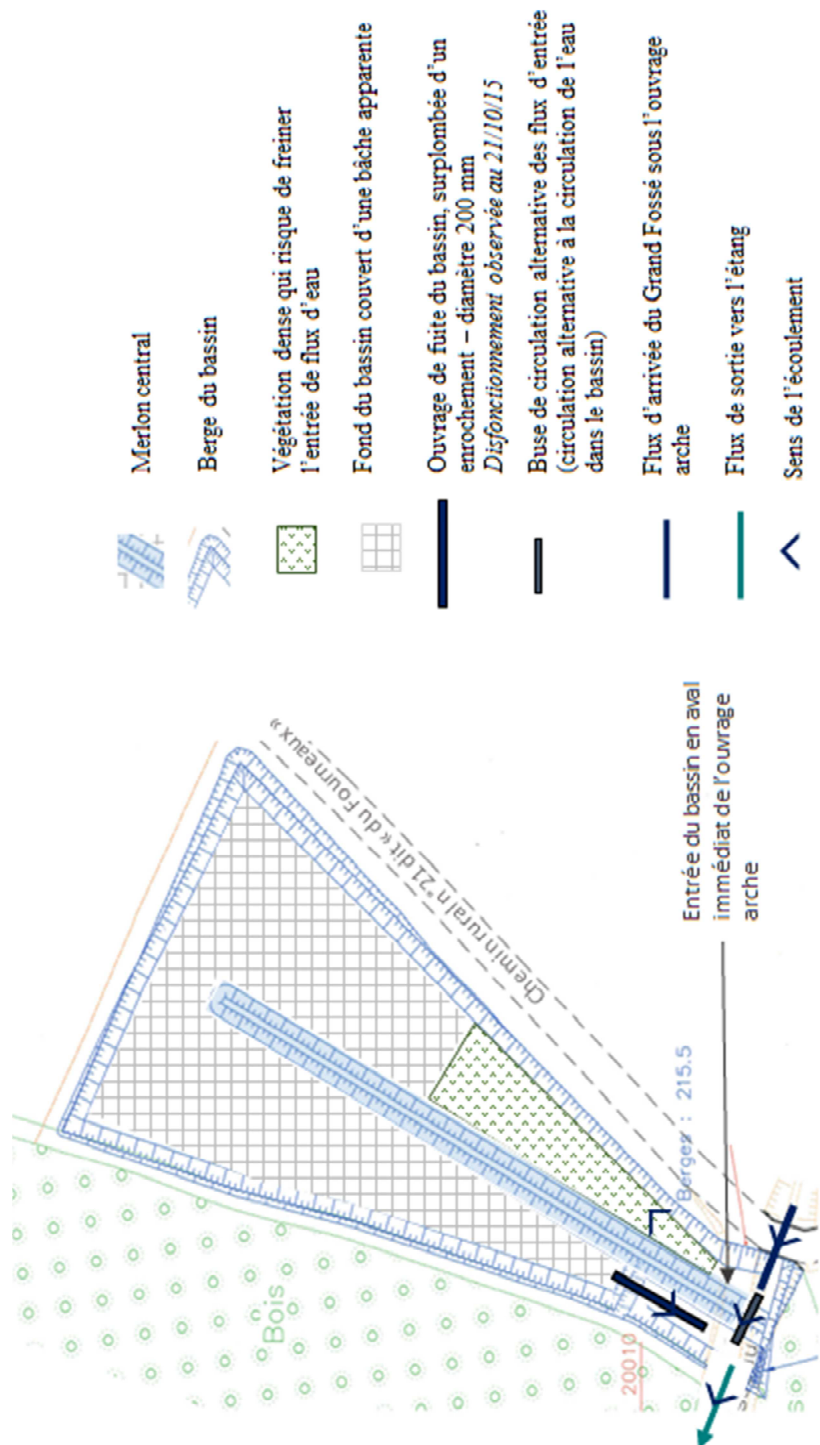


Figure 28 Schémas d'observation de la circulation des eaux dans le bassin de décantation (Nomadeis 205, visite du 21/10/2015)

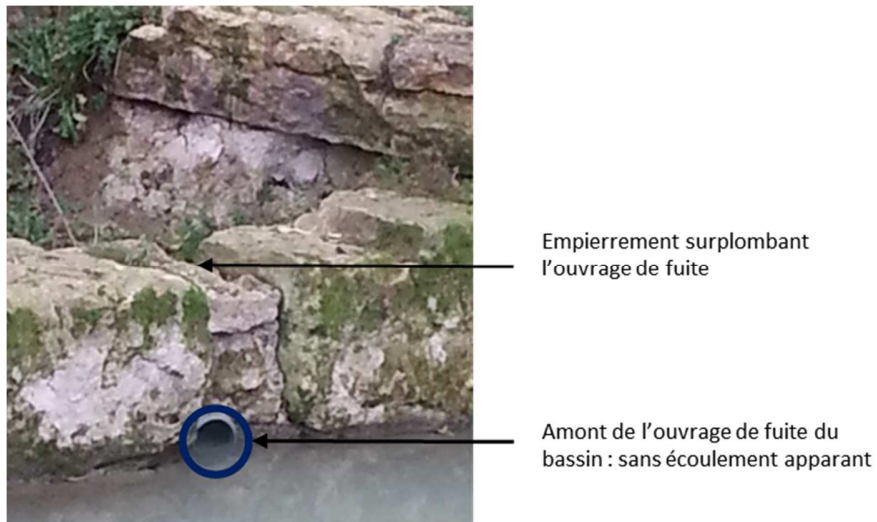


Figure 29 Photographie de l'amont de l'ouvrage de fuite du bassin de décantation - 21/10/15(© Nomadéis)

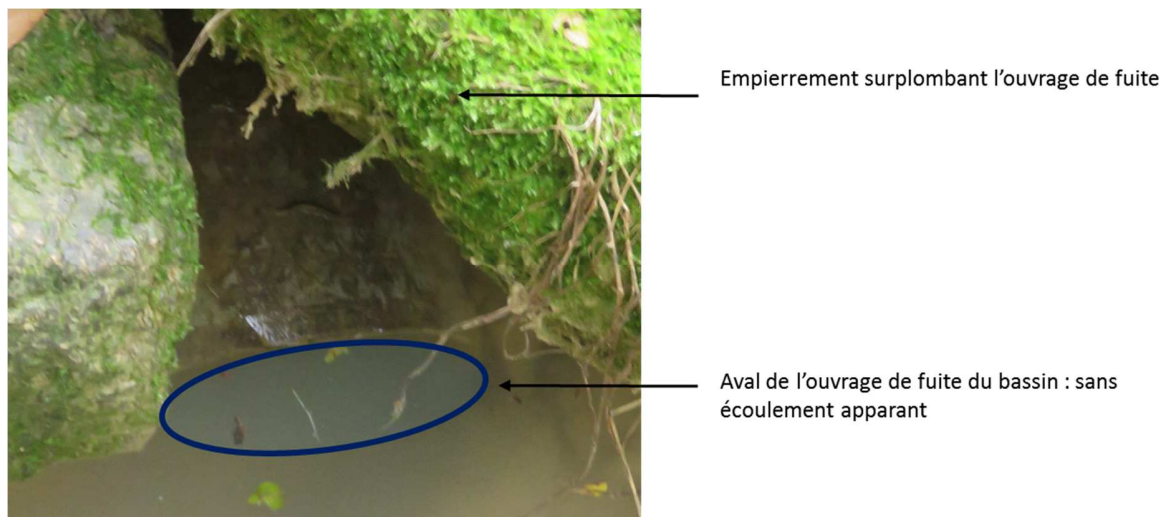


Figure 30 Photographie de l'aval de l'ouvrage de fuite du bassin de décantation - 21/10/15 (©Nomadéis)

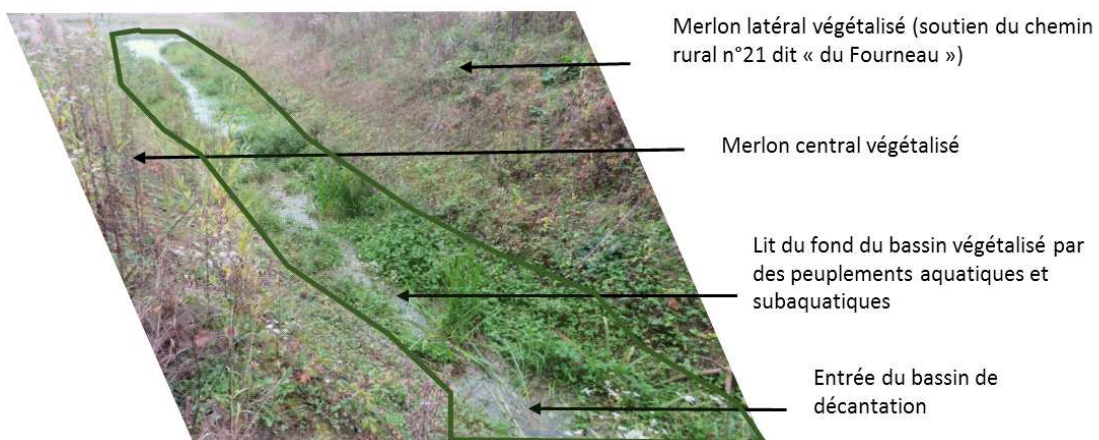


Figure 31 Photographie de l'entrée du bassin de décantation - 21/10/15(©Nomadéis)

## 6. Vulnérabilité du bassin d'alimentation de l'étang de Marcenay

### 6.1. Vulnérabilité vis-à-vis du ruissellement

#### 6.1.1. Influence de la nature géologique des terrains sur le ruissellement

La nature du terrain a une incidence prépondérante sur l'importance du ruissellement. Celui-ci peut être **considéré comme nul sur les calcaires karstifiés** (sauf événement exceptionnel) (d'où l'exclusion de la partie sud du bassin versant topographique dans les calculs d'apport). Le ruissellement est d'autre part **important sur les colluvions et alluvions de fond de vallée, et encore plus important sur les pentes marneuses**.

#### 6.1.2. Influence de l'occupation du sol sur le ruissellement

A ces considérations géologiques et topographiques, il faut ajouter celles relatives à l'occupation des sols à l'aval de la parcelle. On retient sur le bassin d'alimentation de l'étang de Marcenay 4 types d'usages agricoles **favorisant de manière croissante l'infiltration de l'eau** (cf. figure 32). Les coefficients de ruissellement estimés selon l'usage des sols sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

Occupation du sol		Part de la surface du bassin d'alimentation	Coefficient de ruissellement décennal (%)*
Prairies et surface gelée		Moins de 1 %	15 à 20
Parcelles agricoles en COP		Près de 50 %	25
Vignes		Moins de 1 %	40
Sol nu		Moins de 1 %	50
Hors usage agricole	Bois	Près de 40 %	15
	Zones urbaines	2 %	70 à 90

Figure 32 Tableau des usages du sol sur le bassin d'alimentation de l'étang de Marcenay, de leur potentiel d'infiltration de l'eau et de leur emprise géographique sur le bassin. Nomadéis 2015



\* Les coefficients de ruissellement décennaux des bassins versants sont estimés par pondération des différents critères, d'après l'étude sur le bassin d'alimentation de l'étang de Marcenay (modifiés d'après Ipseau, 2006 et l'INP-ENSEEIH).

En ce qui concerne le déboisement de quelque 20 ha (travaux connexes aux opérations de remembrement), **son impact est négligeable sur les volumes de ruissellement** à l'échelle du bassin d'alimentation comprenant 2060 ha (IPSEAU, 2006). Toutefois, au regard de la très faible densité de maillage des haies et/ou linéaire d'arbres sur les parcelles en céréales, chaque plantation et arrachage présente respectivement une relative importante amélioration et dégradation des services de régulation hydrologique rendus par le milieu.

### 6.1.3. Influence de la pente sur le ruissellement

Comme présenté dans le tableau ci-dessous (cf. figure 33), les entités hydrologiques du Ru de Poinçon, du Fond de Courol et du Fond du Pouget sont les plus vulnérables au regard du critère « pente moyenne ».

Dans ces vallons, les surfaces dont la pente excède 3 % sont majoritairement des coteaux boisés. Il s'agit donc de surface à forte capacité d'infiltration d'eau.

Les parcelles cultivées à flanc de coteau, présentent une faible superficie cumulée (près de 0.6 km<sup>2</sup> pour une pente supérieure à 5 % sur les coteaux ouest de l'étang et coteau ouest et nord de la Vallée). Le risque lié à la mise en culture de surface inclinée est détaillé en partie 6.2.5. *Impact de la pente des parcelles agricoles.*

**L'influence de la pente sur le ruissellement, au regard de l'occupation du sol, est donc peu remarquable sur le bassin d'alimentation.**

Bassin versant	Superficie (km <sup>2</sup> )	Pente moyenne (%)
Grand Fossé (sans partie sud de la D965)	6.5	0.4
Ru de Larrey	3.6	2.5
Ru de Poinçon	1.7	3.3
Fond de Courol	1.6	2.8
Fond du Pouget	4.5	2.4
Secteur du Marais	2.7	Inférieure à 1

Figure 33 Superficies et pentes moyennes des bassins versants de l'étang de Marcenay (Nomadéis, d'après Ipseau, 2006)

#### 6.1.4. Influence du réseau de drains souterrains sur le ruissellement

La mise en place de drains a en partie eu lieu dans des secteurs où il n'existait aucun fossé de drainage antérieurement. Dans ce cas, il y a **une incidence modeste** sur les petites crues avec un apport un peu plus important et un retour plus rapide d'une partie des eaux infiltrées vers les eaux superficielles. Cet apport complémentaire dépend de la taille des drains (dont le diamètre n'excède pas 300 mm) et se limite à quelques dizaines de L/s tout au plus. Sachant que seuls deux à trois secteurs sont dans ce cas, **l'impact sur les petites crues à l'échelle du bassin versant est négligeable**. Pour les crues plus fortes, **les quantités ruisselées sont identiques à la situation antérieure** du fait d'un sous-sol saturé en eau.

#### 6.1.5. Influence de la nappe souterraine sur le ruissellement

Suite à de fortes précipitations ou, théoriquement suite à la remontée de la nappe souterraine et en fonction de l'intensité des pluies, du cumul des précipitations et des conditions topographiques et pédologiques du milieu, des ruissellements peuvent être observés (d'après Cosandey, 2010). Toutefois, **d'après l'expertise hydrogéologique, il ne semble pas y avoir de nappe d'étendue suffisante dans la vallée pour que cela ait une incidence sur le ruissellement**.

#### 6.1.6. Bilan de la vulnérabilité du bassin vis-à-vis du ruissellement

Finalement, les coefficients de ruissellement calculés en fonction de la nature des sols (cf. partie 1.2. *Cadre géologique*) et du type de surface (cf. partie 3.1. *Occupation du sol*), pour chacune des entités hydrologiques du bassin d'alimentation, sont répertoriés dans le tableau suivant (cf. figure 34).

Bassin versant	Coefficient de ruissellement décennal	Superficie (km <sup>2</sup> )
Grand Fossé (sans la partie sud de la D965)	24	6.5
Secteur du Marais	24	2.7
Ru de Poinçon	23	1.7
Ru de Larrey	22	3.6
Fond du Courol	16	1.6
Fond du Pouget	14	4.5

Figure 34 Coefficients de ruissellement des bassins versants de l'étang de Marcenay (Nomadeïs, d'après Ipseau, 2006)

Compte-tenu du coefficient de ruissellement et de la superficie associés à chaque petit bassin hydrologique du bassin d'alimentation, **il semble que les bassins les plus vulnérables vis-à-vis du ruissellement soient celui du Grand Fossé, du Ru de Larrey, du secteur du Marais et du Ru de Poinçon.**

**Plus de la moitié de la surface du bassin d'alimentation de l'étang** (parcelles agricoles en céréales et oléoprotéagineux) **présente un coefficient de ruissellement relativement élevé (25%).**

Suite à des observations de terrain, on note également un périmètre réduit au nord de l'étang qui présente un fort risque de transfert des particules de sol par ruissellement. En effet, des branchages issus d'opérations de déboisement des parcelles bordant par le nord le chemin de promenade obstruent actuellement les voies d'écoulement naturel des affluents nord de l'étang (Observations de terrain, Octobre 2015).

## 6.2. Vulnérabilité liée à l'activité agricole

L'identification des facteurs de risque du bassin d'alimentation de l'étang de Marcenay est inspirée de la méthode d'évaluation du risque parcellaire de contamination des eaux superficielles par les produits phytosanitaires de l'ENSA Rennes, de l'Unité de Science du Sol et de Biotechnologie du centre de l'INRA Rennes (1998) et Simon (1994).

Les facteurs de risque parcellaire ont été traduits en critères qui permettent leur caractérisation par Nomadéis. Ces critères ont ensuite été répartis selon différentes modalités, au nombre de deux ou trois par critère.

Les critères comprennent d'une part deux facteurs liés aux écoulements de surface ou de subsurface :

- (1) **la distance hydraulique** de la parcelle au cours d'eau ;
- (2) **l'existence éventuelle d'un drainage agricole artificiel.**

D'autre part, les critères évaluent la capacité d'infiltration du sol en prenant en considération :

- (3) **l'occupation du sol ;**
- (4) **la présence de linéaire d'arbres et/ou de haies** sur le chemin hydraulique de l'eau entre la parcelle et le réseau hydrographique.
- (5) Enfin un dernier critère évalue spécifiquement des risques de ruissellement et d'érosion dans le bassin versant, principalement d'après **le gradient de pente**. Celui-ci n'est formellement qu'un facteur d'intensité de l'érosion, alors que la mobilisation des produits phytosanitaires est plus liée au ruissellement qu'à l'érosion. Cependant le gradient de pente intervient aussi sur le déclenchement du ruissellement et la connexion des écoulements.

### *6.2.1. Impact de la distance du bas de la parcelle au réseau hydrographique*

Plus cette distance (parcours de l'eau) est longue, plus la probabilité qu'une eau de ruissellement chargée en produits phytosanitaires s'infilte dans le sol est élevée. Ce qui induit une pollution des eaux souterraines (ou des eaux superficielles en cas de drainage), et renforce la vulnérabilité du milieu récepteur (eaux souterraines ou eaux superficielles).

Toutefois, si l'infiltration de l'eau dans le sol est suffisamment lente, les polluants peuvent être retenus voire dégradés pendant cette période de rétention.

La distance au réseau hydrographique est estimée en prenant en compte la distance  $d$  entre le bas de la parcelle considérée et le réseau hydrographique. Quatre classes sont considérées, avec les bornes suivantes : i) nulle, ii) inférieure à 50 m, iii) entre 50 et 200 m et iv) supérieure à 200 m. Par mesure de lisibilité, les deux premières catégories ( $d=0$  et  $0 < d < 50m$ ) ont été regroupées.

Cette répartition prend en compte la contiguïté du cours d'eau, les parcelles étroites et en lanière de bord de cours d'eau que ce soient des dispositifs enherbés ou des prairies, les parcelles de mi-versant et les parcelles de plateau.

L'ensemble des lots parcellaires colorés en figure 35 présente un enjeu de gestion de proximité du réseau hydrographique.

**Seules les parcelles agricoles du plateau et de la commune de Bouix ne présentent pas de risque lié au critère de distance hydraulique.**



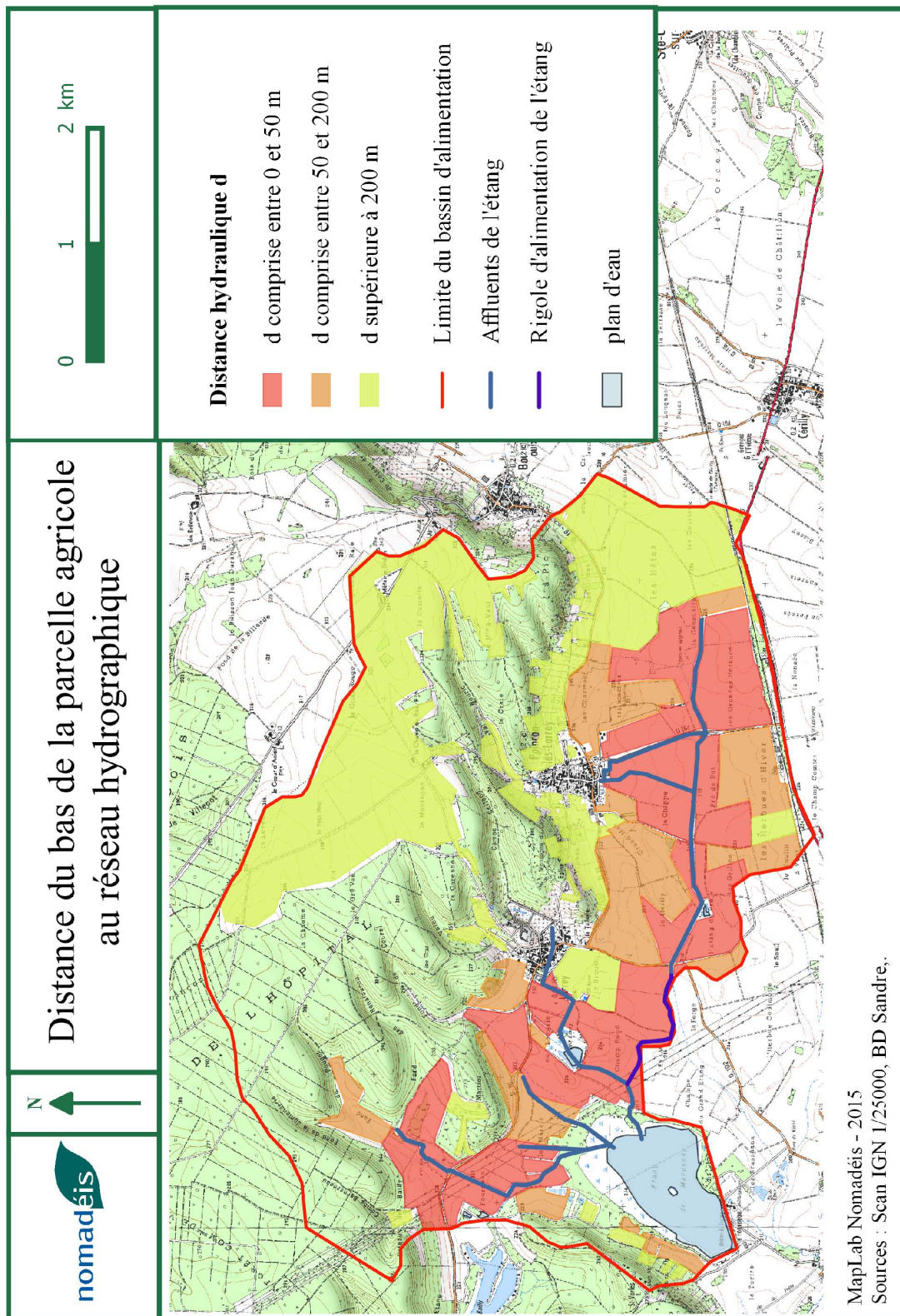


Figure 35 Distance du bas de la parcelle au réseau hydrographique

### 6.2.2. Impact des drains agricoles souterrains

Le drainage sur le bassin d'alimentation de l'étang est décrit en partie 3.2.3. *Présence de drains agricoles.*

Le drainage induit **un transfert quasi immédiat de la pluie aux affluents de l'étang** dans lesquels se déversent les drains agricoles. Dans le cas épisode d'orage **en période d'étiage, cela est à relativiser** car les sols, relativement secs, auront tendance à absorber l'eau avant qu'elle n'atteigne les drains souterrains.

En période estivale, quoique les sols soient relativement secs à cette période, les drains captant de petites nappes présentes dans les alluvions sont **susceptibles de contribuer au soutien d'étiage.**

Cependant, cela implique **également la brutalité de la montée des eaux en cas de crues importantes**, voire la fréquence des inondations (exacerbées par la présence d'une digue à l'aval de l'étang).

Enfin, les drains agricoles ont un impact écologique majeur sur le bassin versant. **Les eaux de drainage sont une voie de transfert de particules et de matières dissoutes des zones de cultures au réseau hydraulique, notamment de transfert d'azote et des pesticides** (Wauchope, 1978, Simon, 1994). L'importance de ces transferts peut varier selon la nature du sol et des cultures, la solubilité des molécules considérées et la capacité d'adsorption des intrants par les particules du sol. De manière générale, le phénomène d'évacuation des particules et matières dissoutes est accentué par l'usage d'engrais et de produits phytosanitaires qui rendent les sols plus sensibles au lessivage des matières organiques et particules fines (PIREN-SEINE 1996).

En revanche, le drainage **limite le transfert par ruissellement** de phosphore et de résidus phytosanitaires vers l'eau, car le ruissellement lui-même est réduit.

Par ailleurs, le travail du sol couvert de colluvions et alluvions, comme le labour et l'utilisation d'engins lourds tassant les sols, dans le sens de la pente et sur la longueur de la parcelle ont des conséquences locales néfastes telles que l'arrachage de terre sur quelques mètres de large. Combiné à cela, le drainage, voie de transfert privilégié par les écoulements d'eau, contribue **à l'accroissement des charges sédimentaires des cours d'eau** alimentant l'étang. Ce dernier phénomène justifie a priori la présence du bassin de décantation entre l'aval du réseau hydrographique et l'amont de l'étang (Ipeau 2006 et B. Augéard et al., 2005).

Par ailleurs, le passage d'un réseau de drainage superficiel à un réseau de drainage souterrain **n'a modifié ni les quantités ruisselées en surface ni la part des eaux s'infiltrant dans les couches superficielles** (puisque l'occupation des sols est restée identique).

*NB : La partie 6.3. est dédiée à l'étude des apports en nutriments et matières en suspension dans le plan d'eau.*

### 6.2.3. *Impact de l'usage agricole des sols*

L'usage des sols est décrit en partie 3.1. *Occupation du sol*. L'usage des sols est majoritairement agricole en céréales et oléoprotéagineux (près de 50% de la surface du bassin d'alimentation). Des **rotations de culture** sur trois ans sont mises en pratiques.

Des rotations plus longues, en introduisant a minima une culture (par exemple une légumineuse), permettrait notamment d'améliorer la gestion des adventices et donc de limiter davantage l'utilisation de phytosanitaires et d'herbicides.

Lorsqu'il y a des CIPAN, alors la structure et la fertilité des sols, couverts, sont **toutes deux améliorées**. Sur le bassin, les rotations majoritaires (colza-blé-orge) sont implantées à l'automne et **ne nécessitent donc pas la mise en place d'un couvert hivernal spécifique** tel que les CIPAN.

Par ailleurs, en bordure de la ceinture boisée de l'étang (rive Est), des **semis en herbe** ont été mis en place (en tant que surface d'intérêt écologique selon la politique agricole commune de 2015-2020). Cette pratique, très localisée, renforce l'infiltration et l'épuration naturelle de l'eau à proximité du plan d'eau.

L'occupation du sol influence également le ruissellement, comme décrit en partie 6.1.2..

### 6.2.4. *Impact du linéaire d'arbre et/ou de haies sur le chemin hydraulique de l'eau entre la parcelle agricole et le réseau hydrographique.*

Ce paragraphe renvoie à la présence des linéaires de haies et d'arbres présents sur le bassin d'alimentation de l'étang de Marcenay (cf. partie 3.3. *Infrastructures paysagères*).

**Le faible linéaire arboré du bassin d'alimentation** (5km pour 20,6 km<sup>2</sup> soit **2,4 ml/ha**) induit un ruissellement plus rapide vers le milieu récepteur superficiel (fossés, cours d'eau). Les temps de concentration des écoulements réduits ne permettent pas la rétention des polluants transportés dans ces eaux.

**Seules** les haies présentes dans les secteurs de la Fontaine des Murots et du fond du Pouget et les ripisylves observées sur le ru de Bailly et sur le Grand Fossé assurent une fonction hydraulique par leur situation entre les parcelles agricoles et le cours d'eau (cf. figures 22 et 23 page 40-41). Elles permettent **de limiter la dispersion dans le milieu récepteur des produits phytosanitaires** dont les eaux de ruissellement sont chargées en interceptant les apports superficiels latéraux s'écoulant dans les champs.

Enfin, la petite taille et la faible densité de la récente haie, à la limite sud du village de Larrey et en amont des parcelles agricoles drainées, **n'offrent pas encore de grande capacité de ralentissement des écoulements** avant rejet dans le milieu récepteur.

### 6.2.5. *Impact de la pente des parcelles agricoles*

Le gradient de pente est considéré en prenant en compte comme critère la pente entre le haut et le bas de la parcelle. En fonction de seuils en termes de vitesse critique d'arrachement des particules (Poesen, 1984), trois classes sont suggérées avec les bornes intermédiaires 3 et 5 % (cf. figure 36). La Vallée présente une pente inférieure à 3 % et seules les parcelles à flanc de coteaux présentent des pentes supérieures à 3 %. Le maximum atteint est une pente de 8 %.

Toutefois, **l'impact de la pente des parcelles agricoles** sur le phénomène de ruissellement d'eau chargée en nutriments et pesticides **doit être relativisé** au regard :

- **Des faibles pentes observées sur la majorité des secteurs agricoles du bassin** (pente inférieure à 2 % dans la Vallée) ;
- **De la faible superficie cumulée des parcelles cultivées à flanc de coteau, où la pente est la plus élevée** (près de 0.6 km<sup>2</sup> pour une pente supérieure à 5 % sur les coteaux ouest de l'étang et coteau ouest et nord de la Vallée) ;
- Du calendrier des interventions de type amendement en nutriments et produits phytosanitaires, adapté en fonction des observations en parcelle et des conditions météorologiques.



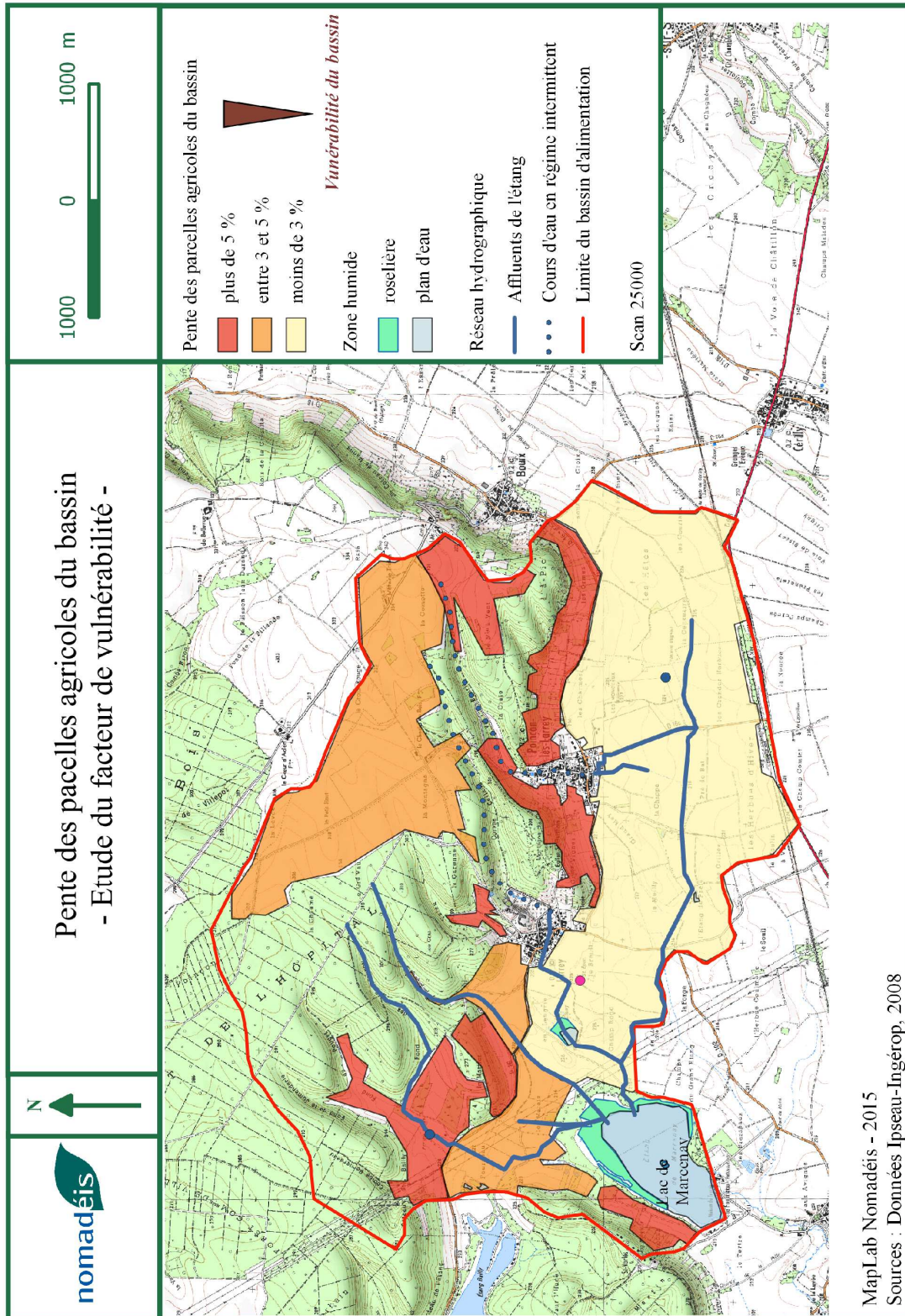


Figure 36 Pente des parcelles agricoles du bassin d'alimentation

### Etude de la direction de la pente, de la direction du semis et (éventuellement) de la direction de la longueur de la parcelle

Si la direction de la pente, la direction du semis et éventuellement de la direction de la longueur de la parcelle sont identiques (elles se « recoupent »), alors cette unique direction forme **un même axe structurant qui favorise un acheminement de l'eau accéléré vers les réseaux superficiels en aval.**

Le phénomène est **accentué par la pratique du labour qui compacte le sol.**

Après interprétation d'orthophotographies, sur le plateau, près de 90% des lignes de semis sont dans la direction de la pente. Dans la Vallée, lorsqu'une pente de direction homogène sur toute la longueur de la parcelle est mesurable, on observe également que la direction du semis est identique. Ce cas représente la grande majorité des parcelles de ce secteur. Enfin, les lignes de semis des parcelles et les rangs de vignes à flanc de coteaux suivent en quasi-totalité la direction de la pente.

- Dès lors, un premier risque concerne **la structure du sol**. En cas de crue mensuelle et plus extrêmes, il est possible que **des écoulements importants** en surface se forment et creusent selon cet axe préférentiel.

- Un second risque est de l'ordre de **la qualité de la masse d'eau**. Les phénomènes de ruissellements ainsi favorisés sont **concentrés en matières en suspension, matières nutritives et produits phytosanitaires**, qui sont rejetés directement dans le réseau d'eau superficielle.

Ce constat doit à ce jour être confirmé par un diagnostic agraire approfondi à réaliser auprès des exploitants agricoles du bassin d'alimentation de l'étang.

Concernant les parties suivantes (6.3. *Apports en nutriments* et 6.4. *Apports en matière en suspension totale*), l'étude des apports au plan d'eau a été réalisée en partenariat avec l'expert hydrobiologiste d'après l'analyse de la même base documentaire mobilisée dans la partie 4. *Etat écologique de la masse d'eau de l'étang de Marcenay*. Peu de données sont disponibles pour les apports au plan d'eau. Seule l'étude CAE de 1994 fait référence à l'aspect qualitatif des apports.

Des mesures de débits ponctuelles avaient été réalisées à l'époque afin de raisonner en termes de flux entrants. Lors des deux campagnes de mesures (juin et septembre 1994), les débits totaux d'entrées étaient respectivement de 44,7 l/s (proche du double du QMNA calculé dans l'étude 2015 : 24 l/s) et de 7,2 l/s en septembre (soit bien inférieur au débit théorique d'étiage, voir section 2.2). L'essentiel des entrées étaient alors dû aux apports du Grand Fossé.

## 6.3. Apports en nutriments

### 6.3.1. Apports en azote

#### 6.3.1.1. Vulnérabilité liée au traitement des eaux usées domestiques

Deux types d'assainissement coexistent sur les communes du bassin d'alimentation de l'étang de Marcenay :

- un assainissement autonome sur Poinçon-les-Larrey ;
- un assainissement collectif avec une station d'épuration sur Larrey.

L'assainissement non collectif (ANC) a été contrôlé par les services de Veolia en 2013. Quatre résidences principales ne disposent pas de système d'ANC ou ne l'ont pas déclaré. Sur les 123 installations existantes, 84 ont fait l'objet d'un diagnostic. Sur 63 systèmes d'ANC incomplets, un seul système présente un fonctionnement défectueux et des risques de pollutions du milieu naturel, 8 % sont considérés à fort impact sur le milieu naturel, contre 72 % à faible impact. 8 sont en priorité 1 et 65 en priorité 2.

En juillet 2015, un contrôle de la station d'épuration de Larrey a mis en évidence un affaiblissement de la qualité de traitement des eaux usées dû à un écoulement préférentiel à travers les filtres de la tôle de répartition avec une concentration de 50 mg (NH<sub>4</sub>)/L en sortie ainsi qu'à un état d'envasement important du premier bassin de lagunage. Malgré cette observation, **le rejet des eaux usées répond aux objectifs fixés par arrêté préfectoral.**

*NB : Les bassins de lagunage de Marcenay qui collectent les eaux usées du camping et du restaurant du bord du plan d'eau sont hors périmètre d'alimentation du plan d'eau.*

D'autre part, si l'on admet une teneur moyenne en nitrates de 25 mg/l, le flux sortant du bassin versant est de 200 tonnes par an de nitrates. La population dans le bassin versant (Larrey et Poinçon-lès-Larrey) est de 300 habitants. L'assainissement de Larrey est collectif. Il collecte les eaux d'une centaine d'habitants. Un bilan de fonctionnement de la station réalisé par le SATESE en 2014 indique un rendement épuratoire global sur l'azote de 60 %. Le rendement épuratoire global à l'échelle de la commune de Poinçon (200 habitants) est plus difficile à évaluer. Un équivalent habitant correspond à 15 g d'azote par jour, soit 66 g de nitrate par jour (en considérant une oxydation totale de l'azote organique, mais une épuration nulle). Les rejets domestiques peuvent au maximum représenter 7,2 tonnes par an, **soit moins de 4 % de la charge totale en azote des eaux superficielle du bassin.**

#### 6.3.1.2. Apports en azote d'origine agricole

Les flux en azote minéral étaient respectivement en juin et en septembre de 20 kg/j et 0,24 kg/j avec une charge globalement liée à l'azote nitrique (nitrates). **Ces flux sont acceptables pour le plan d'eau.**

Par ailleurs, l'occupation du sol dans le bassin versant et une estimation des flux d'azote d'origine domestique (à peine 4% des apports totaux au bassin d'alimentation) permettent d'affirmer que **les nitrates ont une origine agricole à plus de 95 %** (cf. partie 6.3.1.1.).

### *6.3.2. Apports en phosphore*

D'après l'étude du CAE (1994), les flux en phosphore s'élèvent à 1,16 kg/j en juin et 0,22 kg/j en septembre dont environ 40 % sont liés aux orthophosphates  $PO_4^{3-}$ , immédiatement disponibles pour la flore, et 60 % de phosphore particulaire, adsorbé sur les particules. **Ces concentrations restent acceptables pour les dimensions du plan d'eau de Marcenay.**

Ici encore, le phosphore est un facteur limitant pour la prolifération de la végétation à la fois dans les cours d'eau et dans le plan d'eau.

### *6.3.3. Rôle des peuplements végétaux de l'étang*

Les peuplements de la ceinture végétale et du plan d'eau de Marcenay (roselière, saulaies, hydrophytes, nupharaie, herbiers à Potamot...) assurent **un rôle important de consommation des apports en nutriments**. En particulier la roselière par son importance joue un rôle tampon entre les apports du bassin et la masse d'eau de l'étang.

### *6.3.4. Impact de la voirie*

Enfin, le linéaire arboré identifié en bordures de la RD965 présente l'intérêt de retenir les eaux de ruissellement de la voie, potentiellement chargées en polluants atmosphériques et en divers résidus issus de l'usure du goudron par exemple. On compte parmi ces substances des particules fines, de métaux, d'hydrocarbures et de micropolluants organiques. D'autre part, la RD965 n'est pas un axe de communication très fréquenté.

**Ainsi les risques liés à la pollution due à l'usage de la voirie sont limités.**

## *6.4. Apports en matière en suspension totale*

### *Processus de comblement et observations*

Différents documents font état d'une tendance importante au comblement de l'étang. Cependant, aucune série de données chiffrées sur ce point n'est disponible.

Les seules données existantes (étude CAE, 1994) sont ponctuelles et indiquent que les flux en matière en suspension totale (MEST) variaient de 18,6 kg/j en septembre à 193,5 kg/j en juin.

D'autre part, les volumes extraits lors des derniers curages ne sont pas connus. Une seule bathymétrie a été réalisée (cf. figure 26 page 42), ne permettant pas de comparer les apports entre deux situations. Lors des vidanges, un envasement a été observé dans le chenal de réessuyage, point bas du plan d'eau (d'après un entretien avec la Fédération de la Pêche, décembre 2015).



Enfin, plusieurs observations peuvent être formulées :

- Les vidanges antérieures à 1950 n'ont probablement pas donné lieu à des exports importants de sédiments. D'une part, les moyens techniques de l'époque ne le permettaient pas. D'autre part, ce n'était pas dans les habitudes de l'époque, qui étaient plutôt de valoriser les sédiments sur place en pratiquant une mise en culture lors des périodes d'assec. Ces vidanges permettaient en revanche de curer le chenal de fond<sup>7</sup> ;
- La bathymétrie disponible est relativement cohérente avec la topographie des terrains environnants.** Il ne semble pas y avoir de différence très sensible entre le fond de l'étang à l'amont de la digue et le terrain naturel à l'aval de celle-ci ;
- La faible pente de la rigole d'alimentation et l'écrêtage des crues qu'elle entraîne **limite les possibilités de transport solide en provenance du Grand Fossé.**
- Les eaux du ruisseau de Larrey traversent le petit étang, qui est aussi un ouvrage **limitant le transit de matières en suspension** ;
- L'importante ceinture de roseaux présente au nord de l'étang est avant tout liée à la faible profondeur d'eau, elle-même due à la faible pente du terrain naturel. L'examen d'une photo aérienne de l'IGN datée de 1953 et sa comparaison avec la cartographie actuelle ne fait apparaître aucune évolution sensible de cette ceinture. Cette observation est confirmée par les travaux du CEN (2015) (cf. figure 37). A fortiori, sur les surfaces en roselière, **la profondeur d'eau n'a sensiblement pas évolué** ;
- L'examen détaillé des contours de l'étang laisse deviner **la formation de bouchons de sédiments d'extension limitée** au débouché de la rigole d'alimentation (15 000 m<sup>2</sup> hypothétiques) et du ruisseau de la Fontaine des Murots (3 000 m<sup>2</sup>) (cf figure 37).

Ces observations suggèrent que **le processus de comblement de l'étang est a priori très lent.**

---

<sup>7</sup> Notons également que l'occupation du sol de l'époque était majoritairement en prairie, donc présentait des risques d'érosion bien plus faibles.

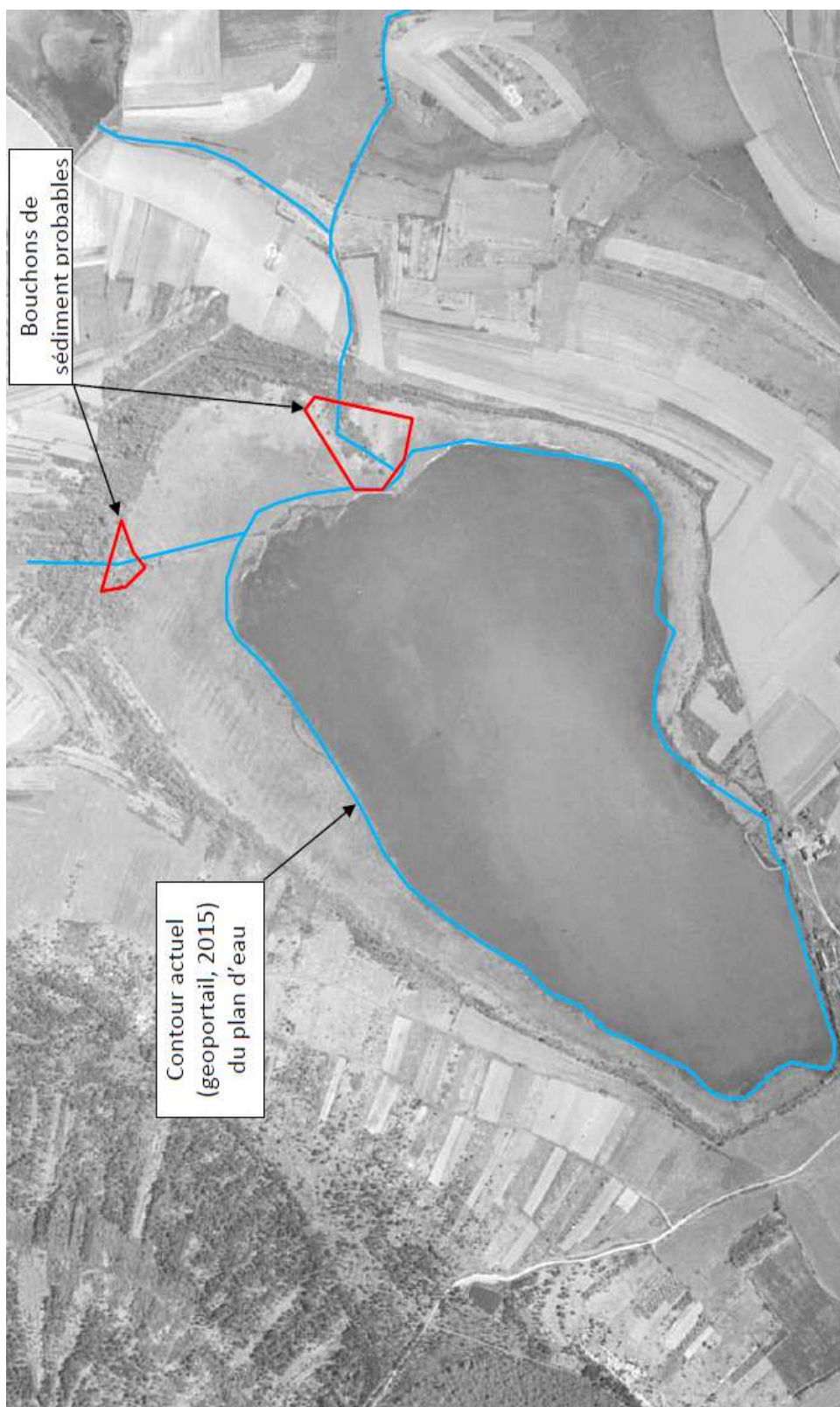


Figure 37 Analyse de photo aérienne IGN (1953) (Emmanuel Soncourt pour Nomadeis, 2015)

### 6.5. Vulnérabilité liée à l'évolution de la ceinture végétale autour de l'étang

Les parcelles arborées ont par leur implantation racinaire dans le sol **un fort potentiel d'infiltration de l'eau**. D'autre part, leur localisation sur des pentes importantes et leur situation sur le chemin de l'eau entre parcelles cultivées et réseau hydrographique, **joue un rôle crucial d'autoépuration des eaux de ruissellement**. C'est le cas des parcelles boisées à flanc de coteaux nord et ouest.

Par ailleurs, les zones boisées sur des périmètres de pente faible en conditions humides assurent, elles, **une fonction essentielle de décantation et épuration des eaux en transit**. C'est le cas de la ceinture boisée de l'étang de Marcenay (cf. figure 38) dont le **réseau hydraulique peu marqué**. Elle **favorise les débordements et l'autoépuration** dans une zone où la végétation rivulaire de l'étang est significative.

Toutefois, des obstacles tels que des troncs d'arbres de plusieurs mètres de long et de quelques dizaines de centimètres de haut, situés en périphérie de la ceinture boisée, peuvent nuire au phénomène d'autoépuration dans la zone rivulaire de l'étang, en favorisant le débordement des fossés **sur les parcelles amont du bassin**. Par exemple, les parcelles situées au nord du chemin rural dit « des Marais » sont susceptibles d'être inondée plus fréquemment, notamment en cas de crues mensuelles (cf. figure 39).<sup>8</sup>

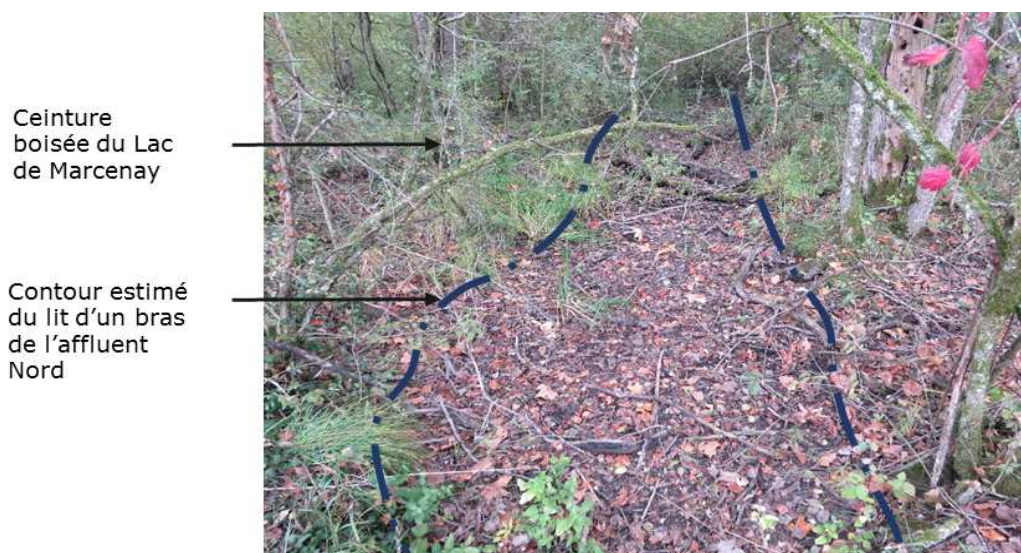


Figure 38 Lit envasé d'un bras de l'affluent nord de l'étang de Marcenay, présence d'embâcle - Vue du chemin de promenade vers l'aval du ru (© Nomadéis)

<sup>8</sup> NB : en revanche, l'inondation de la ceinture boisée, observée en conditions naturelles, n'est en revanche pas néfaste : mise en eau de mare temporaire, infiltration de l'eau à travers le sol et donc élimination d'une partie des éléments nutritifs présent dans l'eau qui sont piégés dans le sol.





Figure 39 Tronc d'arbre couché sur le fond du lit d'un fossé bordant par le nord le chemin de promenade nord de l'étang  
(©Nomadeïs)

L'état des parcelles déboisées à la limite de la ceinture boisée de l'étang de Marcenay, décrit en partie 3.3.3. soulève un point d'attention de l'ordre du dysfonctionnement hydraulique des affluents de l'étang dans le secteur considéré. **Sans entretien des parcelles post-déboisement, le risque devient majeur en cas de fortes pluies.** Les écoulements freinés dans le lit de l'affluent peuvent provoquer :

- L'inondation des parcelles agricoles situées en amont ;
- L'inondation de la ceinture boisée ;
- Par conséquent, le transfert des intrants agricoles (pesticides et fertilisants) vers le milieu récepteur sans transit lent à travers la ceinture végétale de l'étang, alors même que celle-ci assure normalement un rôle d'autoépuration.



## 6.6. Evaluation de la vulnérabilité du bassin

Les critères de vulnérabilité du bassin d'alimentation sont récapitulés dans le tableau ci-dessous (cf. figure 40). Chacun des points de vulnérabilité est catégorisé de manière qualitative selon 4 degrés de la vigilance.

Nous retiendrons du travail d'analyse mené sur ce volet que :

- Au vu des données disponibles à ce jour, **le bassin présente des critères de vulnérabilité plutôt satisfaisants ;**
- Par ailleurs, les points de sensibilité susceptibles d'engendrer un risque (telles que la dégradation de la qualité de la masse d'eau du bassin d'alimentation) sont principalement liés aux **productions de COP, et dans une moindre mesure au ruissellement.**

Une carte simplifiée indique **les zones de vulnérabilité du bassin d'alimentation** en figure 41. Ce prisme d'analyse traduit fortement la vulnérabilité due à **la présence ou non d'un drain.**

Les zones cumulant les critères de vulnérabilité sont (par ordre décroissant) :

1. **Le secteur du Marais, le Fond de Pouget et le Fond de Courol** : cumul des trois indicateurs « pente supérieure à 3 % », « parcelle drainée » et « distance au réseau hydrographique inférieure à 50 m » ;
2. **Le fond de la Vallée (secteur de Bouix exclu) et le coteau nord-ouest de l'étang** : cumul deux des trois critères « pente supérieure à 3 % », « parcelle drainée » et « distance au réseau hydrographique inférieure à 50 m ».

En revanche, l'impact des critères Pente et Ruissellement doit être complété par un diagnostic agricole approfondi (cf. partie 7.4. *Diagnostic agraire et paysager*).

En s'abstenant du critère de vulnérabilité 'présence de drains' (qui nécessite d'être vérifiée *in situ*), une représentation cartographique alternative du cumul des critères de vulnérabilité 'pente' et 'distance hydraulique' est proposée en figure 42. **Selon ce second cadre d'analyse, le secteur le plus vulnérable du bassin semble être le secteur ouest, du Fond de Pouget, du Fond de Courol et des Fourneaux.**

**Un point de vue forestier** est proposé en figure 43. Ce troisième regard met en évidence les bois en pente dont l'état du bassin dépend. Aujourd'hui, l'usage forestier du foncier ciblé présente de nombreux avantages, en termes de lutte contre l'érosion et d'épuration des eaux de ruissellement notamment. Cet aspect devra être pris en compte dans le plan de gestion future de la zone humide.









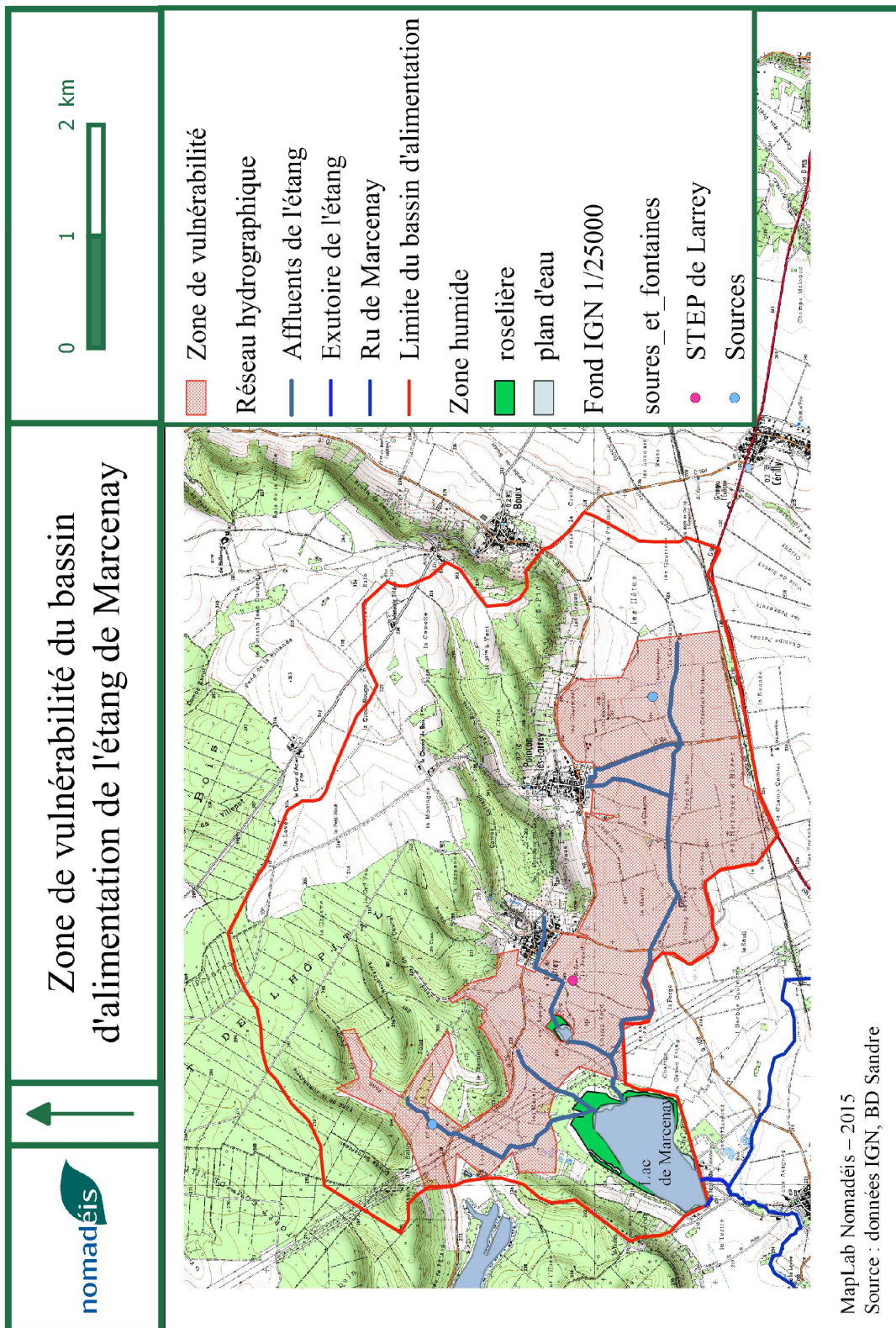
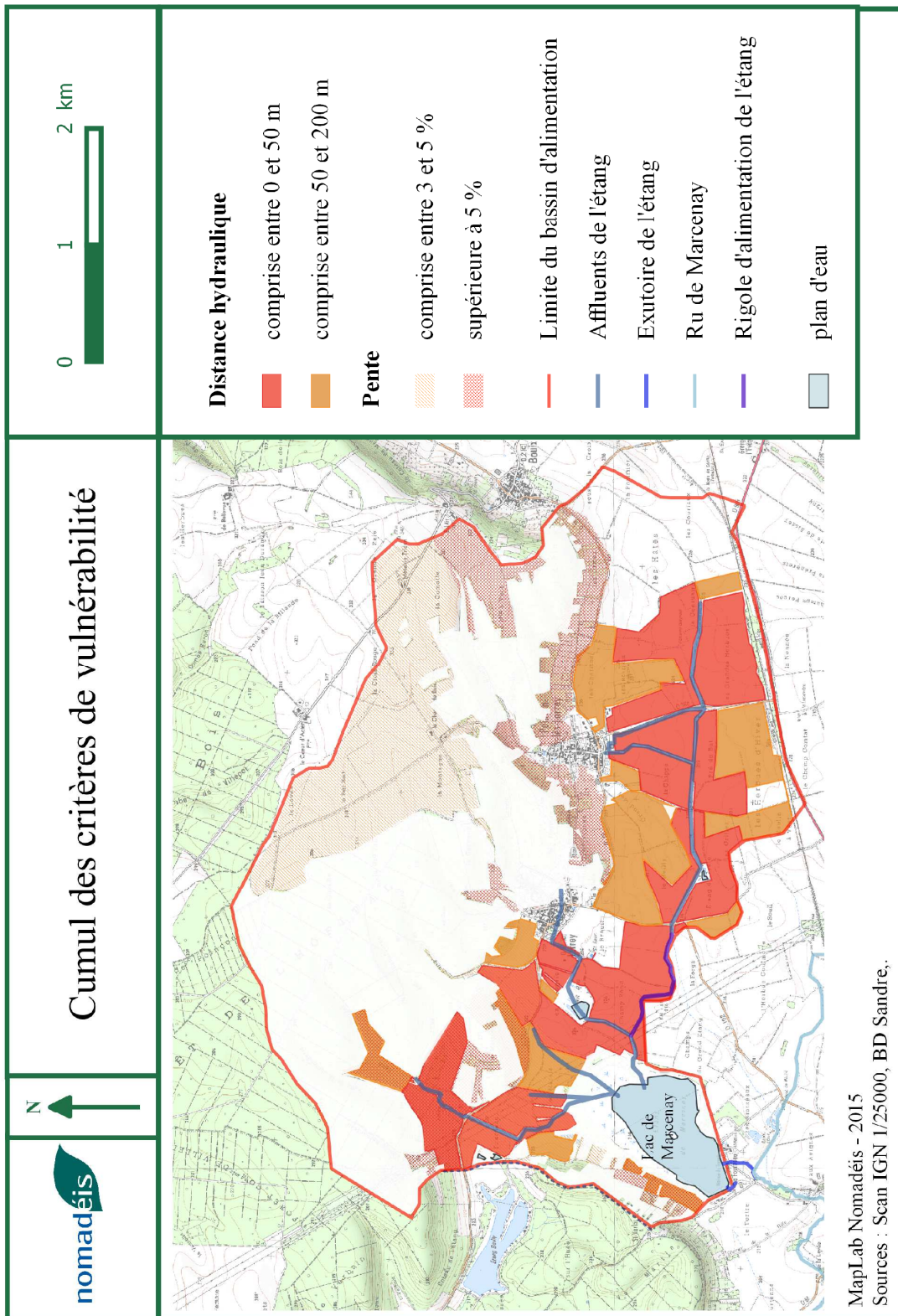
N°	Critère de vulnérabilité		Vigilance	Remarques
1	Activité agricole	Réseau de drains souterrains		Depuis les parcelles drainées du fond de la Vallée vers le réseau hydrographique superficiel, le transfert de l'azote libre, et du phosphore adsorbé par les matières en suspension des écoulements est direct et rapide.
		Infrastructures paysagères au sein du paysage agricole		Assurant un rôle écologique majeur, la quasi absence de linéaire arbustif ou arboré rend le bassin fortement vulnérable.
		Usage d'intrants agricoles		A ce jour, des efforts de diminution d'utilisation d'intrants sont réalisés. Ce point de vulnérabilité est crucial en termes de qualité des masses d'eau, relativement à la surface agricole du bassin d'alimentation.
		Distance entre bas de la parcelle et réseau hydraulique		Les parcelles de la Vallée, parcourue par plusieurs rus, présentent un caractère vulnérable.
2	Ruissellement			Le ruissellement n'est a priori pas un point de vulnérabilité fort.
3	Pente			Ce point de vulnérabilité est faible au regard de l'occupation du sol et des surfaces inclinées concernées.
4	Evolution de la ceinture végétale			Compte tenu de son rôle d'auto-épuration des eaux du bassin, il est primordial de veiller à sa préservation. <sup>9</sup>
5	Activités anthropiques non agricoles			Aucune vulnérabilité n'a été identifiée.

Figure 40 Bilan des points de vulnérabilité du bassin d'alimentation - 4 catégories de vulnérabilité, de Rouge (forte vulnérabilité) à Verte (faible vulnérabilité), Nomadéis 2015

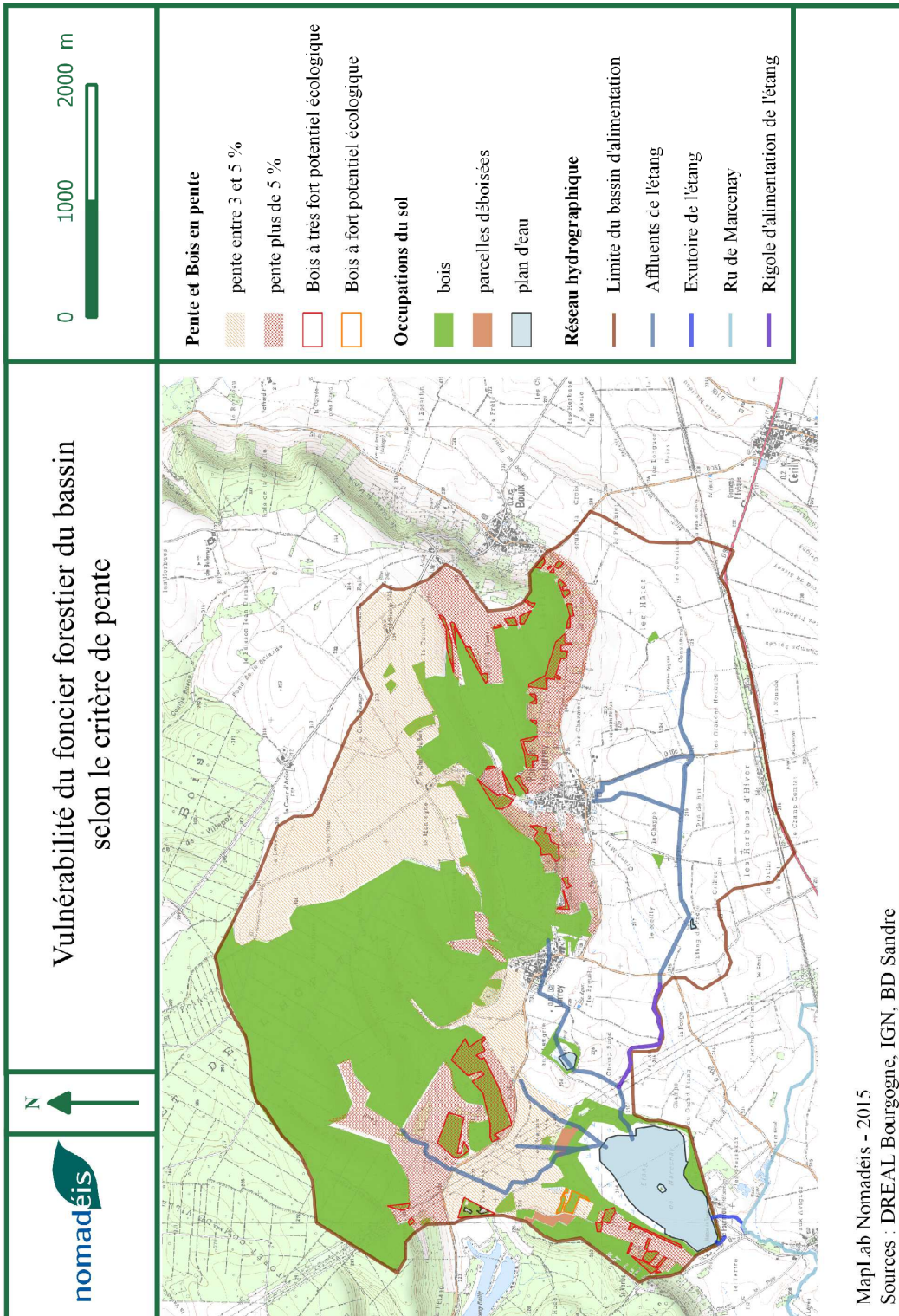
<sup>9</sup> La roselière qui justifie l'attention portée par les naturalistes à ce site, doit être considérée comme partie d'un milieu naturel remarquable. Il faut donc veiller plus généralement à maintenir l'équilibre du milieu patrimonial et la coexistence de l'ensemble des espèces qui le composent.











## 7. Recommandations

Ce volet reprend certains éléments qui seraient utiles à mettre en œuvre pour d'une part confirmer la tendance évolutive du plan d'eau et la qualité des apports et d'autre part avancer quelques pistes d'aménagements simples pour préserver au mieux ce patrimoine (intérêts floristique, faunistique, touristique).

### 7.1. Qualité du milieu

#### 7.1.1. Plan d'eau

##### 7.1.1.1. Batterie de mesures sur la masse d'eau

On retiendra une vérification de la qualité d'eau au point de plus grande profondeur sur deux échantillons (un de surface et un à proximité du fond) sur deux campagnes (printemps et période estivale avancée). Les analyses porteront sur les points répertoriés dans le tableau suivant.

	CAS DE LA MASSE D'EAU - Eléments à analyser
1  Deux fois par jour	Les paramètres de terrain : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Température ;</li> <li>• Oxygène dissous ;</li> <li>• Saturation ;</li> <li>• Ph ;</li> <li>• Conductivité.</li> </ul>
2	L'azote minéral : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ammonium <math>\text{NH}_4^+</math> ;</li> <li>• Nitrites <math>\text{NO}_2^-</math> ;</li> <li>• Nitrates <math>\text{NO}_3^-</math>.</li> </ul>
3	L'azote organique
4	Les formes de phosphore : <ul style="list-style-type: none"> <li>• P total ;</li> <li>• Orthophosphates.</li> </ul> Le phosphore P particulaire est déduit des mesures des deux formes de phosphore citées ci-avant.

CAS DE LA MASSE D'EAU - Eléments à analyser <i>SUITE</i>	
5	Les matières en suspension (minérales et organiques).
6 sur l'échantillon de surface uniquement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La chlorophylle a ;</li> <li>• les phéopigments.</li> </ul>

En particulier, de fortes concentrations en nutriments (mesures 2, 3 et 4), disponibles pour le développement de la micro et macroflore, ont des conséquences néfastes notamment au regard des activités de baignade car les algues en surface et les enchevêtrements des filaments peuvent être une difficulté pour un baigneur.

#### 7.1.1.2. Batterie de mesures sur les sédiments

Etant donné que les indices biologiques vont à l'encontre des données physico-chimiques, la qualité du compartiment sédimentaire doit être confirmée.

Parmi l'ensemble des éléments analysables dans les sédiments, on peut retenir l'analyse des points répertoriés dans le tableau suivant.

CAS DES SEDIMENTS - Eléments à analyser	
1	Les mesures du pH et du rH (degré d'oxydation)
2	La granulométrie
3	La teneur en eau
4	La teneur en matières minérale et organique
5	Les concentrations en azote et phosphore total
6	Les concentrations en hydrocarbures : HAP totaux (16)
7	Les concentrations en polychlorobiphényles totaux (PCB)*
8	Les éléments traces métalliques (ETM) : As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn
9 cas spécifique d'un curage	La valeur agronomique des boues de curage (volonté de valoriser les boues en fertilisants agricoles)

\* Pour estimer la contamination par les PCB totaux, on mesurera les concentrations en 7 PCB « indicateurs » ou PCB<sub>i</sub> les plus présents dans l'environnement et les aliments qui représentent environ 50 % de l'ensemble des congénères.

### 7.1.1.3. Vidange du plan d'eau

Une vidange permet :

- Le contrôle des populations piscicoles ;
- L'élimination des espèces indésirables ;
- La minéralisation des vases ;
- Les réparations sur les digues et les différents organes hydrauliques ;
- Le remodelage du plan d'eau en cas d'envasement ;
- Le curage des sédiments **en cas d'accumulation**.

#### Période de vidange

Le stress du poisson et les impacts sur le milieu récepteur étant limités lorsque les eaux sont fraîches, la vidange s'effectuera **par des températures froides**, mais jamais en période de gel car cela entraîne des blessures pour le poisson. Il est également préférable d'éviter les températures dépassant 10 à 12°C.

#### Débit de vidange

Inférieur à 25% du débit du cours d'eau. Afin de limiter le rejet de boues, vases et MES (« un effet de chasse »), procéder à **une vidange lente et sans à-coups hydrauliques**.

#### Période de remplissage

Interdiction du 15 juin au 30 septembre. Il sera **progressif** et respectera la réglementation, à savoir **1/10ème du module de la rivière**, pour maintenir à l'aval de la prise, la vie, la circulation et la reproduction du poisson.

#### Durée

La durée de vidange est propre à chaque étang (en fonction du volume d'eau de l'étang, du débit de rejet, de la météorologie et de l'alimentation en eau).

#### Fréquence

Pour les plans d'eau en « eaux libres », la fréquence entre deux vidanges ne pourra pas être inférieure à 5 ans.

La vidange de l'étang de Marcenay **est régie par un arrêté préfectoral spécial pour une durée de 30 ans (2002-2032)**. Dans le cas de la déclaration qui doit être **adressée au préfet**, un **dossier d'incidence** doit être réalisé.

Nota Bene - Minéralisation des vases : Certains plans d'eau, comme les étangs piscicoles de la Dombes, sont mis à sec et mis en culture, ce qui permet une fixation des composés azotés et phosphorés. Si la végétation en culture est ramassée et évacuée, une fraction des fertilisants est



éliminée. En revanche, si elle est laissée sur place, la production piscicole des années suivantes est favorisée par la présence de nourriture.

#### 7.1.1.4. Curage des sédiments

**Le curage n'est pas une opération conseillée par les experts ayant travaillé sur la présente étude.** Toutefois, à titre d'information, voilà quelques recommandations relatives à l'opération.

- Le curage ne devra pas être réalisée immédiatement après la vidange du plan d'eau mais intervenir après un temps de ressuyage des sédiments suffisant. Les travaux de curage doivent tenir compte de la sensibilité du milieu naturel et être réalisés de façon à le préserver
- En cas de curage et de vidange, les analyses sur sédiments préconisées par la réglementation devront être remises à jour (cas du devenir des sédiments).

#### Analyse réglementaire des sédiments :

- Métaux (Arsenic, Cadmium, Cuivre, Chrome, Mercure, Nickel, Plomb, Zinc) ;
- HAP (16 composés de l'US-EPA) ;
- PCB (CB 28, CB 52, CB 101, CB 118, CB 138, CB 153, CB180) ;
- En vue d'une valorisation agricole : valeur agronomique des sédiments (matières azotées, phosphorées, rapport C/N, CEC...).

- La destination des matières de curage ne doit pas concerner une zone inondable.
- La composition de ces matières doit être compatible avec la protection des sols et des eaux (notamment métaux lourds et autres éléments toxique).

#### 7.1.2. Les apports

Cette connaissance des données réactualisées sur les entrants reste importante pour parfaire l'estimation du devenir de l'étang.

Il est donc conseillé de porter une attention particulière sur la concentration en phosphore, et plus particulièrement les orthophosphates, directement assimilables pour le développement de la flore, des apports et sur son impact.

Il est primordial de porter un point d'attention sur la question des matières en suspension apportées au plan d'eau par ses affluents. En effet, les matières en suspension colloïdales ou microparticulaires sont des particules fines très réactives chimiquement. Elles peuvent être adsorbées par les sédiments. Et métaux lourds et produits phytosanitaires peuvent alors agir en synergies. Ces polluants se retrouvent par la suite dans les boues de curage et/ou relargés dans la masse d'eau de l'étang selon une modification des conditions chimiques.

Pour disposer de données suffisantes (sans pour autant réaliser un bilan complet), on peut proposer le programme de mesures suivant à réaliser sur les affluents de l'étang.

Mesures des apports	Modalités d'interventions	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La charge en MEST ;</li> <li>■ La charge en intrants.</li> </ul>	<i>Périodes</i>	
	En conditions classiques d'écoulement	En phase de crue
	<i>Durées</i>	
	24h	48h

Pour ces opérations il est indispensable de suivre la qualité des eaux en continu sur une période de 24 ou 48 h en cas de la crue. On doit donc prévoir l'installation de préleveurs automatiques. Ces derniers permettent d'échantillonner avec le pas de temps nécessaire et justifié. Par exemple sur 24 h, un prélèvement peut être réalisé toutes les 15 mn et constituer au final des échantillons moyens pour analyses de 1 h. Ces pas de temps sont modulables en fonction des besoins.

En ce qui concerne les analyses, elles peuvent être réalisées sur chaque échantillon ou sur un mélange des échantillons qui représentera alors une tranche horaire moyenne de 2, 4, 6, 8, 12 ou 24 h (jusqu'à 48h en cas de crue). Ce système permet de disposer d'un cycle complet pour effectuer un bilan 24 h (ou 48 h en cas de crue) sans pour autant multiplier les analyses sur tous les échantillons.

- Si les teneurs sont intéressantes quant à la qualité des apports, le bilan devra également dégager la notion de flux entrants (Kg/j). Ceci implique la connaissance des débits : débit en période stable, débits en cas de crues (la montée des eaux, le pic et la redescende du débit).
- Ces deux campagnes de mesures pourront être éventuellement couplées avec le suivi prévu de la masse d'eau (cf. partie 7.1.1.1. *Batterie de mesures sur la masse d'eau*). En particulier, les paramètres de terrain pourront être analysés 2 fois par jour (matin et après-midi), permettant de voir d'éventuelles variations nyctémérales.
- Il serait pertinent de mesurer les flux d'intrants aux périodes d'amendements azotés et phosphatés sur le bassin d'alimentation, c'est-à-dire en sortie d'hiver / en début de printemps.
- La prise d'échantillons ponctuels en amont du bassin permettra d'évaluer l'efficacité de ce dernier (cf partie 5. *Fonctionnement du bassin de décantation*).

### 7.1.3. Les infrastructures paysagères

La présence de haies permet d'augmenter les temps de concentration des écoulements en retardant leur arrivée dans le milieu récepteur superficiel (fossés, cours d'eau). Ceci est d'autant plus vrai lorsque les haies sont plantées en bordure des fossés ou cours d'eau et quand elles sont implantées

transversalement aux écoulements en limite de parcelles (entre deux parcelles ou le long d'un chemin). La mise en place de haies répond notamment à deux objectifs environnementaux :

- Limiter l'érosion hydrique. En effet, une haie bordée par une bande enherbée de 2 m de large de chaque côté permet de réduire la vitesse de ruissellement de 60 à 80 % et donc l'érosion ;
- Limiter la dispersion des produits phytosanitaires et les apports polluants au milieu récepteur. Jusqu'à 50 % des résidus peuvent être fixés par la haie grâce à son système racinaire.

En plus de répondre à ses fonctions hydrauliques, la haie du Fond du Pouget favorise la biodiversité dans le paysage dans la mesure où elle fait partie d'un maillage cohérent, assurant par connexion avec les espaces boisés du Martrot un corridor écologique à échelle locale. Il est donc conseiller de **la conserver**.

Les haies multistrates, telles que celles observées le long de la route D965, assurent leurs rôles **dans la mesure où une restauration est régulièrement réalisée tous les 10 à 15 ans**. En effet, leur restauration garantit le dynamisme de la strate arbustive et herbacée en facilitant l'ensoleillement. Une haie multistrata non restaurée évoluera vers un alignement arboré dont la majorité des fonctions, à moyen terme, sera annulée.

On pourra porter une attention particulière au **suivi des nouvelles/jeunes plantations**, telle que la haie plantée sur le chemin rural dit Du Breuil à Larrey, pour qu'elles puissent offrir un optimum en matière d'épuration des eaux de ruissellement du village et de biodiversité.

## *7.2. Ouvrages existants, usages, potentialités*

Dans ce paragraphe, on s'attachera principalement aux deux ouvrages amont déjà en place : le bassin de décantation et l'ancien bassin piscicole.

### *7.2.1. Bassin de décantation*

- Entretien

L'entretien préconisé à l'entrée du bassin est **un entretien des berges et du fond**.

- Evaluation de l'efficacité du bassin

Le rétablissement du bon fonctionnement hydraulique et l'augmentation de sa capacité de décantation devra faire l'objet d'**une étude plus approfondie**.

- L'efficacité du bassin de décantation pourrait être mesurée :
  - En réalisant des mesures de matières en suspension à l'amont et à l'aval du bassin et en périodes de moyennes et hautes eaux, pour différentes valeurs de débit ;
  - En observant les quantités de sédiments déposées dans le bassin (mesures topographiques comparatives, observation visuelle des dépôts). Pour une plus

grande précision, il serait préférable de réaliser ces mesures en basses eaux, en court-circuitant le bassin et en le mettant à sec.

On pourra éventuellement envisager la modification du trajet de l'eau possible par la création de merlons transverses avec des passes de différentes hauteurs.

### *7.2.2. Ancien bassin piscicole*

Un ancien bassin piscicole se situe en amont de l'entrée dans l'étang. Un système de murets de part et d'autre du lit supporte des glissières. Ces glissières accueillent des poutrelles pour créer un bassin sur cette partie amont, servant alors de **réserve d'eau pour les poissons lors des pêches**.

Ce système peut être facilement remis en état à moindre frais. Pour cela, on peut envisager des travaux de réfection, nettoyage des glissières, voire changement et si nécessaire l'achat de nouvelles poutrelles.

*NB : Les poutrelles doivent être d'une largeur et d'une épaisseur suffisante pour s'encastrent dans les glissières. Toutefois, il est impératif de conserver des mesures légèrement inférieures afin de prendre en compte le gonflement du bois dans l'eau. Lorsque les poutrelles sont sèches, elles peuvent être bloquées par un coin entre la glissière et la poutrelle supérieure. Des poutrelles d'une hauteur de 10 à 15 cm de hauteur sont suffisantes et permettent de monter ou descendre la ligne d'eau. La facilité de manœuvre des poutrelles peut être assurée par la traversée de part en part à une vingtaine de cm des extrémités d'un fer à béton. En se munissant d'une griffe qui vient crocheter ces fers, les poutrelles peuvent alors être facilement retirées.*

Par ailleurs, il est possible que la semelle du fond soit également à rénover.

La restauration de ce bassin présente les avantages de :

- Conserver le potentiel de réserve d'eau en cas de pêche de l'étang (stockage de poissons) ;
- Utiliser tel un second bassin de décantation qui viendrait jouer un rôle de frein hydraulique sur le premier ;
- Limiter les zones d'atterrissements détectées au niveau des entrées de l'étang (secteurs qui pourront être vérifiés si des campagnes de mesures étaient mises en place) ;
- Améliorer (si besoin est) l'oxygénation des eaux en entrée de l'étang avec un passage en surverse : oxygénation mécanique de l'eau de type "cascade".

### *7.3. Améliorations des connaissances des régimes d'alimentation de l'étang de Marcenay*

Les éléments apportés par la tournée de mesure du 16 novembre mériteraient largement d'être complétés et précisés par des mesures en continu réalisées pendant plusieurs mois, en situation de moyennes et basses eaux.

Afin d'affiner les connaissances de débits des affluents, il est conseillé de :



- Fournir un déversoir à poser sur le Grand Fossé à l'aval du bassin de décantation dans les ouvrages maçonnés existants ;
- Enregistrer les niveaux pendant 4 mois ;
- Réaliser parallèlement cinq tournées de mesures ponctuelles ;
- Jauger les 4 principales entrées et les 3 sorties du plan d'eau.

On pourra vérifier l'existence de sources d'alimentation en eau dans le fond de l'étang en cas de vidange, comme suscitée par un témoignage d'un habitant local. Celles-ci, si elles existent, seront abondantes étant donné la baisse de la charge exercée par la masse d'eau retirée.

## 7.4. Diagnostic agraire et paysager

### 7.4.1. Données complémentaires et sources

Données	Sources
A l'échelle de l'exploitation	
Caractériser les sols	Types de sols et propriétés hydrauliques
Recenser et localiser les cultures présentes	Exploitants agricoles
Décrire l'assolement parcellaire	Exploitants agricoles
Caractériser la fertilisation (Indicateur de Fréquence de Traitements phytosanitaires IPF et Plan Prévisionnel de Fertilisation PPF)	Exploitants agricoles
Localiser les parcelles engagées dans une conversion et/ou converties à l'agriculture biologique (nombre d'ha)	Exploitants agricoles ; DDT (cf. Dossiers de demande de subventions)
Localiser les parcelles effectivement drainées (la présence d'un collecteur sur la parcelle justifie la caractéristique « drainée »)	Direction Départementale Des Territoires - Service eau et environnement, Unité ouvrages et travaux. Cf. Dossier d'autorisation (surface > 100 ha) ou de déclaration de travaux de drainage (20 ha > surface > 100 ha ; assèchement de zone humide <sup>10</sup> )
Localiser les secteurs ayant fait l'objet de travaux d'amélioration (aménagement foncier d'après l'étude IPSEAU, 2008)	Exploitants agricoles

<sup>10</sup> Des travaux de drainage en zone humide sont soumis à autorisation au titre de la rubrique 3.3.1.0. sur l'assèchement des zones humides, dans la mesure où la mise en place d'un drainage enterré a pour effet de transformer la texture des sols en les rendant perméables pour favoriser leur assèchement en profondeur, et a pour conséquence un assèchement d'une zone humide.

Données	Sources
Pour les parcelles prioritaires, caractérisées par :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- une pente supérieure à 3 % ;</li> <li>- un drainage ;</li> <li>- une distance au réseau hydrographique inférieure à 50 m.</li> </ul>
Etudier : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sens de la pente ;</li> <li>■ Direction du semis ;</li> <li>■ Direction de la longueur de la parcelle.</li> </ul>	Exploitants agricoles

En particulier, il sera intéressant d'analyser finement le sens de culture et le sens des parcelles agricoles prioritaires. L'effet sur le ruissellement de ces deux facteurs est accentué dans le cas où le sens de la longueur de la parcelle est également celui de la pente.

#### 7.4.2. Sources d'information

Chambre d'agriculture, exploitants agricoles, dossier PAC, GDA, GEDA

#### 7.4.3. Pistes de réflexion sur de nouvelles pratiques

- Allonger les rotations culturales ;
- Mettre en place des semis en herbe (à titre de SIE par exemple) à proximité des fossés drainants et de la ceinture végétale de l'étang ;
- Définir un programme agro-environnemental et climatique ainsi que des **mesures agroenvironnementales et climatiques** sur le bassin.

Des ressources documentaires concernant **les mesures agroenvironnementales et climatiques** (MAEC) envisageables sur le territoire du bassin d'alimentation de l'étang de Marcenay sont citées en annexe (Annexe H)

- Sensibiliser et accompagner les agriculteurs aux **techniques sans labour** (TCLS) :  
Pour la réduction du temps de travail que permet la suppression du labour, pour les économies sur les coûts de mécanisation, et pour sa contribution à la protection de l'environnement (la diminution des gaz à effet de serre, la protection de ces sols contre les risques d'érosion, la diminution des risques de pollution par ruissellement et l'augmentation de la biodiversité<sup>11</sup> dans le milieu).

Le principal frein aux TCSL est qu'elles requièrent **un gros effort de technicité**. Un besoin d'accompagnement pour réussir leur passage vers des pratiques plus vertueuses pour l'environnement est exprimé par les exploitants s'étant convertis<sup>12</sup>.

<sup>11</sup> On observe une forte abondance et diversité pour les organismes transformateurs de litières que sont des acariens, collemboles et autres arthropodes, 2 à 7 fois plus de lombrics en TCSL qu'en système labouré ainsi que davantage de mammifères et d'oiseaux qui profitent d'une plus grande disponibilité de nourriture en surface du sol.

<sup>12</sup> Pierre Stengel, directeur scientifique (Inra) ; Benoît Réal (Arvalis), Stéphane de Tourdonnet (Inra). Source : Réussir Céréales Grandes Cultures, Christian Gloria, et al., Décembre 2007, *les vertus du non labour*.

*NB : Aujourd'hui en France, on observe que la simple suppression du labour dans un premier temps amène souvent les agriculteurs à entrer dans une logique plus « écologique » de gestion de ses cultures et de ses sols en utilisant des couverts hivernaux et en poussant plus loin les économies d'intrants.*

#### *7.4.4. Piste de réflexion méthodique*

Dans le cadre de l'élaboration du plan de gestion de la zone humide, le gestionnaire (ou le prestataire) pourra organiser une première réunion rassemblant les principaux agriculteurs exploitant des terres du bassin d'alimentation du plan d'eau. En s'appuyant sur un groupe d'agriculteurs volontaires et représentatifs, il pourra alors recueillir les éléments qui permettront de compléter l'analyse de l'agriculture du bassin. Lorsque le diagnostic est finalisé, les conclusions devront être partagées avec les agriculteurs concernés lors d'une réunion de restitution. Cette mise en commun pourra être l'occasion d'envisager de manière concertée des pistes de progrès.

Il sera intéressant pour le gestionnaire de l'étang de Marcenay de capitaliser tous les documents relatifs à la réalisation du diagnostic agricole.

Ce type de diagnostic peut éventuellement être pris en charge lors d'une étude préalable à la mise en place d'un plan local d'urbanisme intercommunal.

### *7.5.Aspects réglementaires*

#### *7.5.1. Cas des vidanges*

Dans le cas de l'étang de Marcenay, de par ses dimensions (superficie supérieure à 0,1 ha), ce dernier serait classé au régime de déclaration pour les vidanges, mais ce régime est applicable hors piscicultures mentionnées à *l'article L 431-6 du CDE* et hors plans d'eau mentionnés à *l'article L. 431-7* d'où **la nécessité d'être certains des droits liés à l'origine.**

Dans le cas de la déclaration qui doit être adressée au préfet, **un dossier d'incidence** doit être réalisé. Cette procédure avec les textes la régissant peut être retrouvée sur le site de la DDT 21 / Guichet unique de l'eau à l'adresse suivante :

[http://www.cote-dor.gouv.fr/IMG/pdf/Declaration\\_simplifiee\\_vidanges\\_cle6fcf42-1.pdf](http://www.cote-dor.gouv.fr/IMG/pdf/Declaration_simplifiee_vidanges_cle6fcf42-1.pdf).

**A savoir** : en cas de vidange le poisson doit être récupéré, sa destination précisée. Par *l'article L.436-15 du CDE*, seul un pêcheur professionnel est autorisé à vendre du poisson.

#### *7.5.2. Cas de la digue*

Dans la mesure où la digue à une hauteur comprise entre 2 et 5 m, l'ouvrage est classifié en catégorie D par *l'article R214-112* du Code de l'Environnement. A ce titre, il est soumis à *l'article*

R214-127 du Code de l'Environnement, qui prévoit la réalisation d'une visite technique approfondie par un organisme agréé **au moins une fois tous les 10 ans**.

Parmi les organismes présents régionalement, on compte notamment SAFEGE, ARTELIA, ANTEAGROUP et le Cabinet Merlin.

Pour en savoir plus, il est possible de consulter les liens ci-dessous.

Liste officielle des organismes agréés disponible sur le site Légifrance (arrêté du 13/08/2015) :

<http://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2015/8/13/DEVP1518025A/jo>

Les catégories et critères d'agrément sont précisés dans un arrêté du 18/02/2010 :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021973711&fastPos=7&fastReqId=1337007868&categorieLien=cid&oldAction=rechTexte>

### *7.5.3. Cas de la baignade*

Les données de ce volet ont été fournies par l'Agence Régionale de Santé (ARS) de Bourgogne. La baignade de Marcenay n'est plus répertoriée dans leur registre du fait de **l'interdiction de baignade par arrêté municipal** (textes récupérables sur Légifrance, Code de la Santé Publique).

Les baignades au sens large (piscines, baignades artificielles et/ aménagées) sont régies par le Code de la Santé Publique (CDSP) (*articles L. 1332-1 à L. 1332-9*).

Les règles sanitaires relatives aux eaux de baignade sont régies par les *articles D. 1332-14 à D. 1332-42 du CDSP*.

En cas de volonté de restaurer la baignade de Marcenay, un dossier de demande doit être déposé auprès de l'ARS Bourgogne au **plus tard avant le 1<sup>er</sup> février de l'année voulue** (adresse ci-dessous). Le modèle de dossier est disponible à l'ARS Bourgogne. Ce dossier peut être constitué par le gestionnaire ou par un bureau d'étude, des subventions peuvent être accordées par l'Agence de l'Eau.

Délégation Territoriale de Côte d'Or  
Pôle Prévention et Gestions des Risques et Alertes Sanitaires, Service Santé Environnement  
2 Place des Savoirs  
21 000 DIJON

Par ailleurs, notons que le développement éventuel du phytoplancton peut devenir un facteur favorisant la turbidité de l'eau alors que l'autorisation de baignade requiert une transparence d'au minimum un mètre (*1,10 m le 03/08/2010*).

### *7.6. Estimation prévisionnelle des coûts du programme de mesures*

Les budgets prévisionnels présentés ci-dessous ont été revus par les experts (hydrobiologiste et hydrogéologue) intervenant dans le cadre de l'étude.



### 7.6.1. Budget prévisionnel concernant les mesures de qualité de la masse d'eau

Ces coûts s'entendent pour l'année en cours pour une intervention dans un rayon d'une centaine de km, la variation peut-être éventuellement différente en fonction de l'affinement des mesures qui serait souhaité par le commanditaire (cf. figure 44).

Prestations liées à la qualité de la masse d'eau	Coûts totaux en € HT	
	Minimum	Maximum
Journées de terrain Frais de déplacements kilométriques et repas pris en compte Minimum : 4 jours homme Maximum : 8 jours homme en cas de phase de crue en décalage	3 000	4 000
Mise à disposition de préleveurs automatiques Maintenance Jaugeages Analyses Prélèvement et conditionnement des échantillons de sédiments, Prélèvement et conditionnement d'eau Transports et analyses	6 000	7 000
Traitement des données Rédaction d'un rapport Frais de reprographie	6 000	7 000
<b>Total € HT</b>	<b>15 000</b>	<b>18 000</b>

Figure 44 Budget prévisionnel des mesures de qualité de la masse d'eau

### 7.6.2. Entretien des ouvrages existants

L'entretien préconisé pour le bassin de décantation peut être réalisé manuellement par un agent pour un coût modéré selon le plan de travail suivant (cf. figure 45).

<b>Prestations sur bassin de décantation</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Jour homme</b>
Remise en l'état initial	Unique	1 à 2
Entretien régulier	Une fois par trimestre maximum ou après un épisode de crue	1/2
<b>Total</b>		<b>Entre 1.5 et 2.5</b>

Figure 45 Programme de travail prévisionnel pour l'entretien du bassin de décantation

L'entretien du bassin piscicole peut être réalisé facilement (accessibilité favorisée par la présence d'un chemin parallèle) pour un coût également peu onéreux selon le plan de travail suivant (cf. figure 46).

<b>Prestations sur bassin piscicole</b>	<b>Jour homme</b>
Nettoyage du bassin	2
Travaux de maçonnerie de restauration*	-
Achat d'une dizaine de poutrelles*	-
Pose de poutrelles	1/2
<b>Total</b>	<b>2,5</b>

Figure 46 Programme de travail prévisionnel pour l'entretien du bassin piscicole

\*Ces travaux seront réalisés uniquement si le besoin est identifié par l'agent en charge.

### **7.6.3. Budget prévisionnel de l'instrument hydrométrique**

Les frais liés aux mesures préconisées afin d'améliorer les connaissances des régimes d'alimentation de l'étang de Marcenay sont répertoriés dans le tableau suivant (cf. figure 47).

<b>Prestations liées au régime d'alimentation de l'étang</b>	<b>Prix unitaire</b>	<b>Coûts totaux en € HT</b>
Fourniture déversoir à poser sur le Grand Fossé à l'aval du bassin de décantation (dans les ouvrages maçonnés existants)	1	250
Mise à disposition de deux enregistreurs de niveau pendant 4 mois	4	1 800
Installation du déversoir et des enregistreurs	1	800
Réalisation de cinq tournées de mesures ponctuelles Jaugeage des 4 principales entrées et 3 sorties du plan d'eau	5	4 000
Dépouillement et interprétation des mesures	1	2 000
Restitution des résultats	1	400
<b>Total en € HT</b>		<b>9 250</b>

Figure 47 Budget prévisionnel de la campagne de mesures de débit sur le bassin d'alimentation

## 8. Conclusion

L'étude des données disponibles et les observations de terrain montrent que l'étang de Marcenay est alimenté uniquement par des eaux superficielles et des petites sources issues de la côte oxfordienne. Hors crue exceptionnelle, toute alimentation par le karst du Jurassique moyen est exclue.

L'alimentation est assurée pour partie par une rigole artificielle ancienne, qui détourne les eaux du Grand Fossé vers l'étang, au détriment du ruisseau de Marcenay. Le bassin hydrologique actif présente une superficie de 20,6 km<sup>2</sup>.

En dehors d'une tournée ponctuelle réalisée dans le cadre de cette étude, il n'existe pas de mesures de débit sur les différents affluents de l'étang, ce qui ne permet pas d'en dresser un bilan hydrique très précis. Une meilleure connaissance de ce bilan nécessiterait d'enregistrer en continu le débit entrant au niveau du Grand fossé, et de faire des mesures ponctuelles périodiques sur les autres apports et en sortie de l'étang. Il serait également nécessaire d'enregistrer en continu le niveau de l'étang. Ces mesures devraient s'étendre sur une période d'au moins 4 mois (juin à septembre).

Les apports en nutriments ne sont pas non plus connus avec précision. Cependant, l'occupation du sol dans le bassin versant permet d'affirmer que les nitrates ont une origine agricole à plus de 95 %.

Il n'existe enfin pas de données quantitatives sur les apports en sédiments. Les observations réalisées ne semblent pas mettre en évidence d'apports importants, la faible profondeur de l'étang étant avant tout liée à la topographie initiale du site. Quoiqu'il en soit, le bassin de décantation mis en place lors du remembrement est insuffisant pour stopper les particules argileuses, et est sans doute assez peu utile.

On retiendra que le plan d'eau de Marcenay présente un niveau trophique déjà élevé avec une tendance à l'eutrophie affirmée. Il existe une forte production végétale, source de matière organique qui se minéralise avec difficulté. Toutefois, sa dégradation hivernale conduit au renouvellement du stock en nutriments azoté et phosphoré.

Par ailleurs, la prolifération végétale induit de fortes variations nycthémérales pour les paramètres de terrain avec de très fortes sursaturations et des pH pouvant dépasser 10 upH.

Le caractère eutrophe se voit confirmé par certaines espèces végétales comme le Potamot pectiné, mais également par les algues filamenteuses (type Spirogyre) qui par leurs proliférations viennent nuire aux activités de baignade (cette dernière n'est plus autorisée).

Les dernières données ne sont pas très récentes et il serait judicieux de renouveler quelques mesures ciblées pour confirmer cette tendance évolutive vers l'eutrophie. Si ce processus d'eutrophisation reste naturel et qu'un plan d'eau est voué à se combler à terme, l'anthropisation au sens large contribue à une accélération de ces processus. Des mesures peuvent être mises en place pour ralentir voire inverser ces phénomènes. Pour ce faire, on doit également s'intéresser aux apports du plan d'eau.



## Bibliographie

- AESN, Conseil Général, Hydrobio Conseils, BCD Environnement, 2012-2013, Suivi qualitatif des cours d'eau de la Côte d'Or, Bilan des résultats obtenus en 2012 – 2013 sur les bassins versants appartenant au bassin Seine et localisés dans le département de la Côte d'Or et recommandations qui en découlent.
- AESN, Conseil Général, Hydrobio Conseils, BCD Environnement, 2013, Suivi qualitatif 2013 des cours d'eau de la Côte-d'Or – Bassin seine, Rapport annuel de synthèse
- Agreste Bourgogne, avr-13, Recensement agricole 2010, L'Agriculture Biologique en Bourgogne : plus d'emplois dans les exploitations bio, N°148
- Agreste Bourgogne, nov-11, Recensement agricole 2010, Premières tendances structurelles, N°123
- Agreste Bourgogne N°98, oct-08, Enquête sur la structure des exploitations agricoles en 2007
- Agreste Bourgogne, oct-14, Memento de la statistique agricole - Edition 2014
- Agreste Bourgogne, oct-14, Recensement agricole 2010, L'agriculture bourguignonne selon INOSYS, N°171
- Alterre Bourgogne, 2009, repères n° 51, Les pesticides au quotidien
- Aquascop, 2010, Bathymétrie sommaire du Lac de Marcenay, Carte
- Aquascop, AESN, 2010, Programme 2010 : Caractérisation et suivi de masses d'eau de plans d'eau, Rapport de synthèse
- Augeard B. et al., Ingénieries n°43 Septembre 2005, Le ruissellement sur sols drainés : identification des mécanismes de genèse, p.3 à 18
- *Auteur non mentionné*, 1996, Etude technique de la zone humide de Marcenay-Larrey et de ses environs
- *Auteur non mentionné*, 2002, Etude du bassin de décantation
- Conseil Général, Téléos, 2000, Etude de cinq plans d'eau de Côte d'Or, Rapport
- Conseil régional, 2015, Schéma de Cohérence Ecologique, Bourgogne, Résumé non technique, Résumé non technique
- Contrat de Rivière SEQUANA, 2012, Bilan technico économique financier, Bilan des actions
- Courtin Philippe et Collomb Etienne, nov-14, Les éléphants de l'étang de Marcenay : Petite histoire contemporaine de biodiversité, Fiche de présentation du film
- Fédération de Pêche de Côte d'Or, 2015, Diagnostic écologique piscicole du bassin versant de la Laignes, chap.1 et chap. 4
- GROMAIRE-MERTZ Marie-Christine, Thèse, 1998, La pollution des eaux pluviales urbaines en réseau d'assainissement unitaire caractéristiques et origines
- INSEE, 2014,
- IPSEAU, 2008, ETUDE N° HH1409, Communes de Marcenay, Larrey et Poinçon-les-Larrey, Dossier de demande d'autorisation de travaux dans le cadre de la procédure de remembrement
- Memento sur les mesures à engager avant 2015, Note

- Secrétariat technique du SDAGE RMC, 2011, Comment agir pour le bon état des plans d'eau
- Syndicat du Lac de Marcenay-Larrey, Somival et CAMPUS Clermont Ferrand, 1990, Etude préliminaire, Définition de développement touristique
- Syndicat du Lac de Marcenay-Larrey, Somival et CAMPUS Clermont Ferrand, 1990, Note complémentaire, Définition de développement touristique
- Syndicat du Lac de Marcenay-Larrey, Somival et CAMPUS Clermont Ferrand, 1991, Rapport Général, Définition de développement touristique
- Syndicat Mixte du Pays Châtillonnais, 2002, Charte du Pays Châtillonnais, charte de Pays
- Université de Bourgogne, Cellule d'application en écologie, 1994, Diagnostic du Lac de Marcenay-Larrey (Côte d'Or)
- UR Cemagref, Qualité de l'Eau et Prévention des Pollutions, 1999, Rôle des aménagements d'origine anthropiques dans le transfert et la dissipation des produits phytosanitaires en bassin versant agricole, Fiche technique
- Veolia, 2013, Conformité des systèmes d'assainissement non collectifs, Poinçon les Larrey, Extrait données brutes et bilan

## **Annexes**

*Annexe A : Cartes piézométriques du karst du Jurassique moyen, SAFEGE ingénieurs Conseils, 2012 et 2013 (d'après Emmanuel Soncourt, 2015)*

(2 pages)

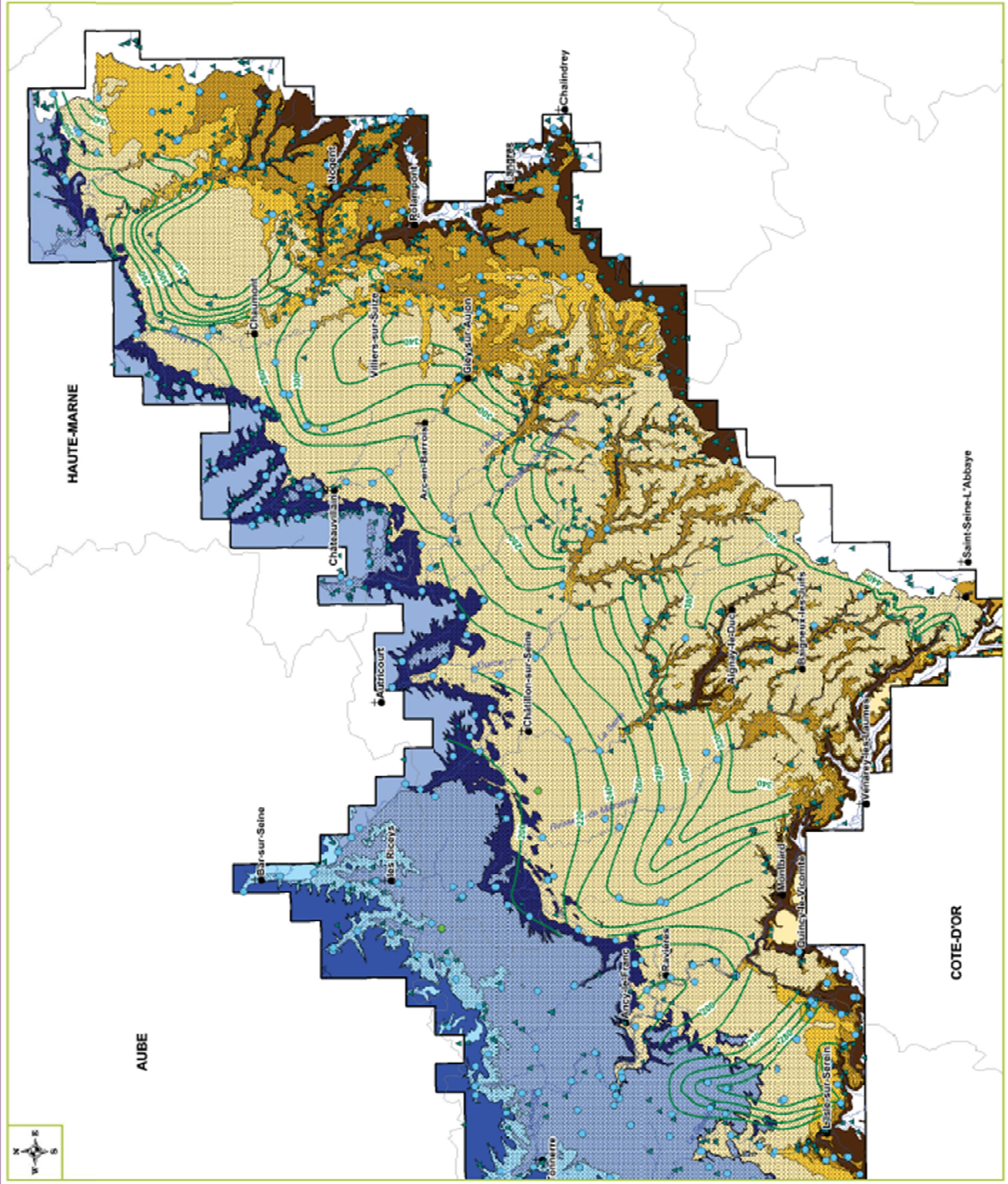
**Carte piézométrique du  
Bathonien (mesures 2012)**

**LEGENDE**

- Isopièze du Bathonien (2012)
- Piezomètre
- Puits
- Source
- Messes d'eau 3307 et 3310
- Portlandien : Calcaires
- Kiméridgien sup. : Marnes
- Oxfordien sup. - Kiméridgien inf. : Calcaires
- Callovien - Oxfordien : Marnes
- Bathonien - Callovien : Calcaires
- Bathonien - Bajocien : Marnes
- Aalénien - Bajocien : Calcaires
- Toarcien : Marnes
- Solde
- Réseau hydrographique
- Principales agglomérations
- Limite départementale



projet: 12DRE032  
Etude AESN  
mise à jour: 17/01/2014



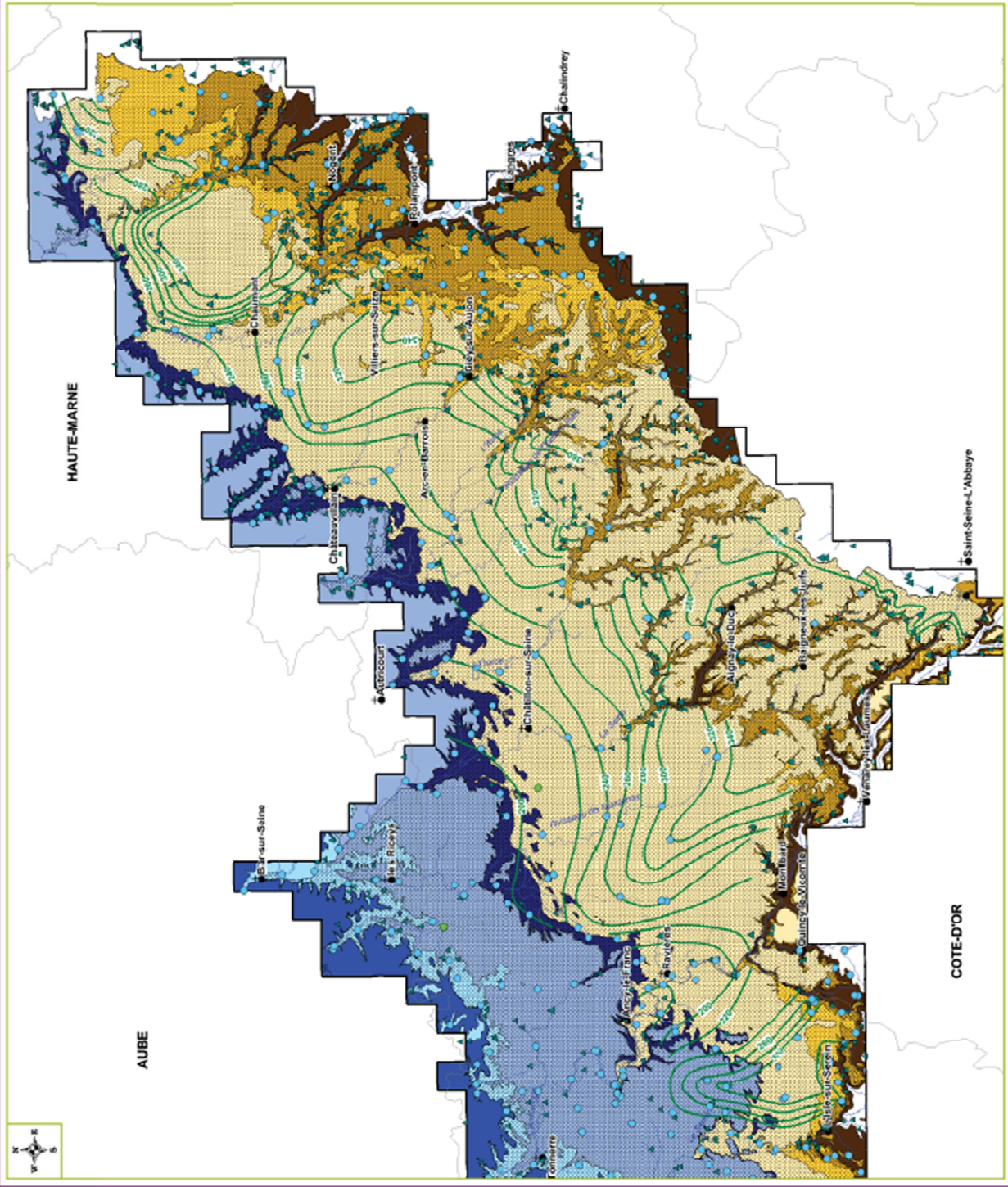


**Carte piézométrique du  
Bathonien (mesures 2013)**

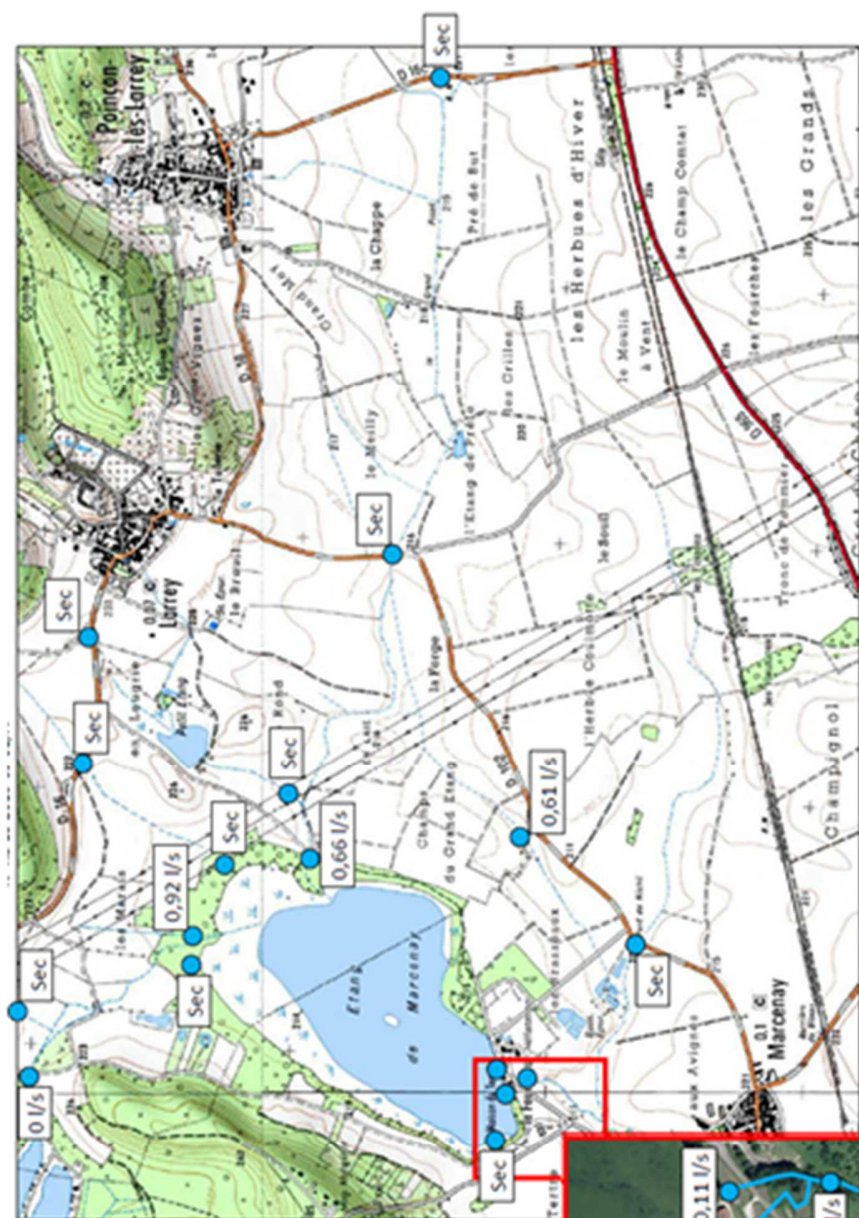
**LEGENDE**

- Isopièze du Bathonien (2013)
- Piezomètre
- Puits
- Source
- Messes d'eau 3007 et 3310
- Portlandien : Calcaires
- Kiméridgien sup. : Marnes
- Oxfordien sup. - Kiméridgien inf. : Calcaires
- Callovien - Oxfordien : Marnes
- Bathonien - Callovien : Calcaires
- Bathonien - Bajocien : Marnes
- Aalénien - Bajocien : Calcaires
- Toarcien : Marnes
- Socle
- Réseau hydrographique
- Principales agglomérations
- Limite départementale

projet: 12DRE032  
Etude AESN  
mise à jour: 17/01/2014



*Annexe B : Lieux de prises de mesure de débit du 16/11/2015, (d'après Emmanuel Soncourt, 2015)*



### *Annexe C : Terminologie du RGA, Agreste*

**Exploitation agricole** : unité économique qui participe à la production agricole, qui atteint une certaine dimension (1 hectare de superficie agricole utilisée ou 20 ares de cultures spécialisées ou 1 vache ou 6 brebis-mères ou une production supérieure à 5 veaux de batterie...) et de gestion courante indépendante.

**Superficie agricole utilisée** : superficies des terres labourables, superficies des cultures permanentes, superficies toujours en herbe, superficies de légumes, fleurs et autres superficies cultivées de l'exploitation agricole.

**Orientation technico-économique de la commune** : production dominante de la commune, déterminée selon la contribution de chaque surface ou cheptel de l'ensemble des exploitations agricoles de la commune à la production brute standard.

**Superficie toujours en herbe** : prairies naturelles ou semées depuis six ans ou plus.



### *Annexe D : Liste des entretiens menés par Nomadéis*

- Aurélie Boccio, Chargée de mission rivière et eau, en charge du suivi des études externalisées, Syndicat Intercommunal des Cours d'Eau du Châtillonnais ;
- Olivier Milley, Agent technicien de l'environnement de l'ONEMA (Office Nationale de l'Eau et des Milieux Aquatiques) ;
- Céline Sagres, Animatrice Captage, Chambre d'Agriculture de Côte d'Or ;
- Hélène Feraud, Conseillère en production végétale sur le secteur du châtilonnais, Chambre d'Agriculture de Côte d'Or ;
- Jean-Philippe Couasné, Technicien de la Fédération Pêche de la Côte d'Or ;
- Christophe Gérard, Exploitant agricole sur Larrey ;
- M. Guilleman, Exploitant agricole sur Marcenay ;
- M. Terrillon, habitant de Marcenay, usager de l'étang de Marcenay.

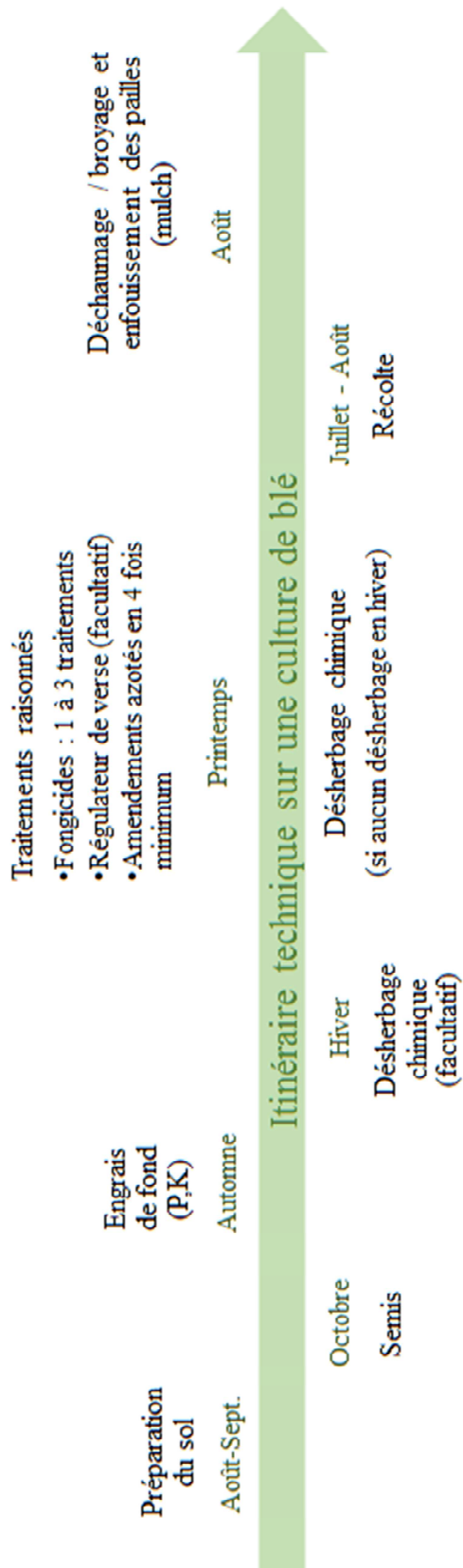
## *Annexe E : Rotations et itinéraire technique d'une culture de blé*



*Rotations de céréales et oléoprotéagineux sur 3 ans pratiquées généralement sur le bassin d'alimentation de l'étang de Marcenay et dans la Vallée*



*Rotations de céréales et oléoprotéagineux sur 4 ans également pratiquées sur le bassin d'alimentation de l'étang de Marcenay et dans la Vallée*



*Itinéraire technique sommaire d'une culture de blé d'hiver dans la Vallée*

## *Annexe F : Avantages agronomiques des techniques de culture simplifiées*

Le travail superficiel du sol permet notamment d'obtenir des sols aérés et de maintenir la matière organique en surface. Cela crée également des conditions plus favorables à la décomposition des débris végétaux, sous l'effet du microbisme du sol (avec les vers de terre par exemple) et moins favorables au développement d'adventices. Si certains adventices tels que bromes et gaillets, et des parasites apparaissent du fait de rotations courtes avec des céréales, l'utilisation des oléagineux comme le colza après blé et orge ainsi que **l'alternance de cultures d'hiver et de printemps** permettent d'y remédier mais également **de limiter l'usage d'herbicides**.

## *Annexe G : Extrait du plan territorial d'actions prioritaires Seine-Amont, Unité hydrologique Seine Supérieure*

### LES ACTIONS PRIORITAIRES POUR LA REDUCTION DES POLLUTIONS PONCTUELLES CLASSIQUES

#### Sites Industriels prioritaires

Département	Commune	Site	code du site (sandre)	Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Niveau de priorité	Principe
10	FRESNOY-LE-CHÂTEAU	Aire d'autoroute de Troyes - Fresnoy-le-Château		FRHR12	Civanne	P1	P1
10	Jully sur Sarce	Salaisons la champenoise	0310181001	FRHR8	Sarce	P1	P2
10	La Chapelle Saint Luc	Mefro	0310081002	FRHR13A-F0902000	Noüe Robert	P2	P1
10	Saint andré les vergers	CRBPE		FRHR10-F0770600	Vienne	P2	P1
21	LEUGLAY	Ets Bordet frères	0321346001	FRHR4	Ource (source à Digeanne)	P1	P1
21	NOD SUR SEINE	Sogepierre	0321455001	FRHR2A	Seine (Brévon à rivière de Courcelles)	P1	P1

#### Masses d'eau prioritaires pour les actions sur sites vinicoles

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Niveau de priorité	Principe
FRHR3B	Marcenay	P2	P6
FRHR6	Ource (Digeanne à la Seine)	P1	P6
FRHR7-F0506000	Arce	P1	P6

Le fichier concernant l'Unité Hydrographique Seine Supérieure est disponible au format pdf sur le lien suivant :

<http://www.eau-seine-normandie.fr/index.php?id=7777>



## *Annexe H : Informations sur la campagne de MAEC 2015-2021, Bourgogne*

- Base documentaire sur les MAEC, Site de la DRAAF Bourgogne (Direction régionale de l'agriculture, de l'alimentation et de la forêt)

<http://draaf.bourgogne.agriculture.gouv.fr/Base-documentaire>

- Cadre national, site du Ministère de l'agriculture de l'alimentation et de la forêt :

<http://agriculture.gouv.fr/Mesures-MAEC-aides-bio>

- Cadre régional, site de la DRAAF Bourgogne :  
MAEC

<http://draaf.bourgogne.agriculture.gouv.fr/Mesures-agroenvironnementales-et-climatiques>

Bio

<http://draaf.bourgogne.agriculture.gouv.fr/Aides-et-procedures>

- Site de l'Agence bio :

[www.agencebio.org](http://www.agencebio.org)

*Annexe I : Comparaison diachronique de l'emprise spatiale de la nuphariaie sur l'étang de Marcenay (2010 – 2014)*



Source : Conservatoire des Espaces Naturels de Bourgogne

*Annexe J : Compte-rendu de la réunion de la Commission Départementale des Risques Naturels Majeurs (CDRNM) du Mardi 17 novembre 2015*



PREFET DE LA COTE D'OR

## Compte-rendu de la réunion de la Commission Départementale des Risques Naturels Majeurs (CDRNM)

**Mardi 17 novembre 2015 à 16h15 - Salle Carnot à la Préfecture**

\*\*\*\*\*

La réunion de la Commission Départementale des Risques Naturels Majeurs s'est tenue le 17 novembre 2015 à 16h15, à la préfecture de la Côte-d'Or, salle Carnot, sous la présidence de Mme Tiphaine PINAULT, sous-préfète, directrice de cabinet.

L'ordre du jour ainsi que la liste des participants sont joints au présent compte-rendu.

**I – Intervention de Mme la directrice de cabinet du Préfet** : présentation de l'ordre du jour de la commission

**II – Présentation des bilans :**

**1) Les plans de prévention des risques naturels inondation (PPRNi) par M. Jean-Christophe CHOLLEY, chef du service de l'eau et des risques (voir diaporama 1)**

Explications complémentaires données par M. CHOLLEY (DDT) lors de la présentation du diaporama :

\* **PPRNi** : le département de la Côte d'Or est concerné par trois bassins versants (bassin Loire-Bretagne, bassin Rhône-Méditerranée et bassin Seine-Normandie).

Le Plan de prévention des risques naturels inondation est un document stratégique, cartographique et réglementaire. Il définit les règles de constructibilité dans les secteurs susceptibles d'être inondés sur la base des crues de référence.

Le Plan de Prévention des Risques (PPR) est donc un outil efficace face à la pression urbanistique en zone inondable et utile aux collectivités pour gérer l'urbanisation de la commune.

En 2012, 54 communes possédaient un PPR approuvé et 400 communes étaient concernées par un Atlas des Zones Inondables (AZI).

En 2013, un travail important a été réalisé sur l'AZI de l'Aube. Par ailleurs, le PPRNi de la ville de Chenôve qui comportait un enjeu important avec un plan de rénovation urbaine en cours a été approuvé ainsi que le PPR de Baubigny.

En 2014, 23 PPRNi « Ouche amont et Ouche aval » ont été approuvés.

En 2015, 8 PPRNi « Tille et ses affluents » ont été approuvés. La commune de Dijon est concernée par un PPRN multirisques (inondation, ruissellement et retrait-gonflement des argiles) qui sera approuvé avant la fin de l'année 2015.

Au total 88 PPR seront ainsi approuvés en 2015 et 2 restent prescrits (Ivry en Montagne et Auxey Duresses)

### \* Etudes hydrauliques :

- Saône : des études hydrauliques sont en cours pour la Saône afin de compléter le PPR existant approuvé sur la base d'une crue d'occurrence 100 (crue centennale). La DDT souhaite en effet intégrer les crues biennales, quinquennales ou décennales pour préciser les risques inondations sur l'axe de la Saône et mieux gérer les éventuelles crues.

- Vouge : une étude hydraulique a été réalisée sur l'ensemble des communes du bassin suite aux crues de novembre 2014 afin de vérifier la pertinence des modélisations hydrauliques et, le cas échéant, de les mettre à jour.

### Discussion-échanges :

M. Sébastien CROMBEZ (DREAL) précise que les PPRI ne traitent que de la question de la maîtrise de l'urbanisation en zone inondable. Outre les PPRI, les objectifs de l'État sont de mettre en place des démarches territorialisées de gestion du risque sur des territoires pour lesquels les vulnérabilités, les enjeux et les aléas sont précisément spécifiés afin d'organiser, en lien avec l'ensemble des acteurs et en priorité les collectivités territoriales, une gestion précise des risques dans ces zones. Ceci concerne notamment les territoires à risque important d'inondation (TRI) mais peut se mettre en place sur d'autres secteurs par le biais de programme d'action de prévention des inondations (PAPI)

En Côte-d'Or, un TRI et un PAPI sont identifiés : le PAPI du bassin de l'Armançon et le TRI du Dijonnais.

Par ailleurs, il souligne que les retours d'expérience réalisés suite aux inondations à Cannes/Mandelieu, en octobre 2015 ont permis de se rendre compte que les territoires impactés faisaient l'objet de plans de prévention et d'aménagement (PPR et PAPI) mais que l'urbanisation et par conséquent l'imperméabilisation extrêmement forte sur des zones très pentues a malgré tout conduit à des situations d'inondations importantes.

## **2) La planification ORSEC par Mme Catherine MORIZOT, directrice de la défense et de la protection civiles à la préfecture (voir diaporama 2)**

### Discussions- échanges :

- Mme la Directrice de Cabinet conclut cette présentation en ciblant 3 priorités de la préfecture en matière de planification ORSEC en 2016:

\***les dispositions spécifiques ORSEC « réponse à un accident nucléaire majeur »** pour mettre en place des actions de protection des populations (évacuation ou confinement), assurer la continuité de l'activité des services et organiser le post- accidentel :

. situation 0 = situation d'incertitude (rumeur, suspicion etc.) = phase de gestion de l'information et de la communication,

. situation 1 = accident sur une installation conduisant à un rejet court et immédiat (révision du PPI de Valduc),

. situation 2 = accident sur une installation située dans un département voisin conduisant à un rejet long et immédiat (mesures de restriction de la consommation d'aliments et de certains usages et gestion post-accidentelle),

. situation 3 = accident sur une installation située dans un département voisin conduisant à un rejet long et différé (mesures de restriction de la consommation d'aliments et de certains usages et gestion post-accidentelle),

. situation 4 = accident de transport de matières radioactives avec rejet potentiel (révision des dispositions spécifiques ORSEC TMR)

. situations 5 et 6 = accident sur une installation à l'étranger pouvant avoir un impact en France (gestion de la phase post-accidentelle)

\***les dispositions ORSEC spécifiques « aéroport de Dijon »** avec un travail précis à mener concernant les délimitations du périmètre de la zone concernée pour élaborer un plan adapté à la situation et aux risques qui seront déterminés

\***les dispositions spécifiques ORSEC « PPI - sites SEVESO seuil haut »** : elles seront mises à jour pour tenir compte notamment de la menace terroriste sur ces établissements répertoriés Seveso Seuil Haut.

- M. Sébastien CROMBEZ (DREAL) précise que l'inspection des installations classées mènera une action nationale en 2016 sur la résistance des sites en cas de canicule.

- M. Sébastien BELORGEY (maire de Glanon) souhaite appeler l'attention sur le risque inondation aggravé par les problèmes de drainage agricole rencontré par les communes. Certains agriculteurs ne déclareraient pas leurs activités de drainage et ne raccorderaient pas leurs installations à un exécutoire, ce qui peut provoquer des problèmes d'inondation dans les habitations.

M. Jean-Christophe CHOLLEY (DDT) lui répond que les déclarations de drainage sont obligatoires pour des parcelles entre 20 et 100 hectares. Au-delà, l'autorisation est nécessaire. Il rappelle que, même en l'absence de procédure administrative, chacun reste responsable de la maîtrise des eaux sur sa parcelle.

- M. Guillaume DUICK (BRGM) signale l'existence de phénomènes de remontée de nappes phréatiques en Côte-d'Or et demande si des projets sont prévus à cet effet pour les prendre en compte dans les PPR.

M. Jean-Christophe CHOLLEY (DDT) confirme que des inondations importantes par remontée de nappes phréatiques ont effectivement eu lieu en mai 2013 mais que des difficultés techniques subsistent pour prendre en compte cet aléa dans les PPR, M. CROMBEZ (DREAL) confirmant l'absence d'études, à ce jour, sur ce point.

Le BRGM propose de fournir une cartographie précise des situations de remontées de nappe phréatique dans le département afin que le phénomène soit pris en compte dans les PPR.

- M. Dominique GIRARD, Conseiller départemental, estime qu'il est nécessaire d'anticiper les dérèglements climatiques en privilégiant des références de crues plus courtes comme le fait la DDT sur le bassin de la Saône car les inondations de mai 2013 ont impacté des zones du territoire qui n'avaient jamais été touchées auparavant.

### **3) Présentation de la prévention des incendies de forêts par M. Sébastien CROMBEZ, (voir diaporama 3)**

#### **Discussion-échanges :**

- Mme la Directrice de Cabinet précise qu'elle a réuni en juillet 2015 tous les services concernés par les incendies de feu de forêts, afin de déterminer les mesures urgentes à prendre (interdictions des feux d'artifices, interdiction des pétards, débroussaillage des bordures de routes, de voies ferrées...) **Elle estime que des dispositions pratiques doivent être prises dès le mois de mai et qu'elles devront être intégrées dans les dispositions spécifiques ORSEC « canicule », afin d'éviter par exemple des incendies dans des zones agricoles ou viticoles en bordures des zones urbanisées.**

- M. Hugues SERVANT, centre régional de la propriété forestière (CRPF), demande où peut-on trouver les PPR.

Il lui est répondu qu'ils sont sur le site internet de la préfecture (<http://www.cote-dor.gouv.fr/les-plans-de-prevention-des-risques-approuves-ppr-r1638.html>).

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 17h15.

08 JAN, 2016

La Présidente,

Tiphaine PINAULT





nomadéis



01 45 24 31 44  
4 rue Francisque Sarcey • 75116 Paris

[www.nomadeis.com](http://www.nomadeis.com)