

Commune de **Les Nouillers**

PLAN LOCAL D'URBANISME



5i – Inventaire des zones humides

	Prescription	Arrêt	Approbation
PLU	24/06/14	28/06/21	22/06/22

**Le Maire,
Stéphane ARDOIN**

INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES, DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET DU RESEAU BOCAGER -résultats-



COMMUNE DES NOUILLERS (17 266) –
SAGE BOUTONNE

Février 2017



AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE

Parc d'activités du Laurier
29 avenue Louis Bréguet
85180 LE CHATEAU D'OLONNE

Tél : 02 51 32 40 75
Fax : 02 51 32 48 03
Email : hydro.concept@wanadoo.fr



I - SOMMAIRE

I - SOMMAIRE.....	1
II - LISTE DES CARTES ET DES TABLEAUX	3
III - L'INVENTAIRE DE TERRAIN	5
III . 1 - DATE DE PROSPECTION	5
III . 2 - EFFORT DE PROSPECTION	5
IV - RESULTATS DE L'INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES.....	6
IV . 1 - SONDAGES PEDOLOGIQUES	6
IV . 2 - ZONES HUMIDES	7
IV . 2 . 1 - Zones humides	7
IV . 2 . 2 - Les zones potentiellement humides	8
IV . 3 - CARACTERISTIQUES GENERALES	9
IV . 3 . 1 - Code Corine Biotopes de niveau 1	9
IV . 3 . 2 - Code Corine Biotopes de niveau 3 et plus	10
IV . 3 . 3 - Diagnostic du fonctionnement hydraulique	12
IV . 3 . 4 - Diagnostic du fonctionnement biologique	14
IV . 3 . 5 - Intérêt patrimonial	16
IV . 3 . 6 - Présentation des grands ensembles de zones humides de la commune	19
IV . 3 . 6 . 1 - Zone humide de tête de bassin	19
IV . 3 . 6 . 2 - Marais et landes humides de plaines et plateaux	20
IV . 3 . 6 . 3 - Zones humides de bordures de plan d'eau.....	21
IV . 3 . 6 . 4 - Bordure de cours d'eau.....	21
IV . 3 . 6 . 5 - Zone humide de Marais aménagés et de plaine alluviale (bordures de l'ASM)	22
IV . 4 - AUTRES ELEMENTS DE L'INVENTAIRE.....	23
IV . 4 . 1 - Plans d'eau, mares et masses d'eau temporaires.....	23
IV . 4 . 2 - Le Réseau Hydrographique	23
IV . 4 . 3 - Les zones à enjeux liées à la dynamique de l'eau.....	24
IV . 4 . 4 - Observations complémentaires	24
IV . 5 - BILAN SYNTHETIQUE DE L'INVENTAIRE	26
V - ANALYSE DESCRIPTIVES DE L'ASM	27
V . 1 - L'ASM DES NOUILLERS	27
V . 2 - LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE	28
V . 3 - L'OCCUPATION DES SOLS	29
V . 3 . 1 - Les types de végétation.....	29
VI - METHODOLOGIE D'ANALYSE FONCTIONNELLE DES MARAIS DE ARCHINGEAY	32
VI . 1 - LES FONDEMENTS DE L'ETUDE.....	32
VI . 1 . 1 - Rappel du CCTP :	32
VI . 1 . 2 - Rappel de la réponse technique	32
VII - L'ANALYSE FONCTIONNEL	33
VII . 1 - LA DEMARCHE GLOBALE	33
VII . 1 . 1 - Les données issues des observations de terrain	33
VII . 1 . 2 - Les données issues de la bibliographie	35
VII . 2 - DEMARCHE DE L'EXPERTISE FONCTIONNELLE	36
VII . 2 . 1 - La Fonction HYDRAULIQUE	37
VII . 2 . 1 . 1 - Sur la surface de l'unité hydraulique	37
VII . 2 . 1 . 2 - Sur les réseaux	38
VII . 3 - LA FONCTION QUALITE DES EAUX	39
VII . 3 . 1 . 1 - Sur la surface de l'unité hydraulique	39
VII . 3 . 1 . 2 - Sur les réseaux	40

VII . 3 . 2 - La Fonction BIOLOGIQUE	40
VII . 3 . 2 . 1 - Sur la surface de l'unité hydraulique	40
VII . 3 . 2 . 2 - Sur les réseaux	41
VIII - LES RESULTATS DE L'ANALYSE FONCTIONNELLE	42
VIII . 1 - ASM DES NOUILLERS	42
VIII . 1 . 1 - La Fonction HYDRAULIQUE	42
VIII . 1 . 1 . 1 - Sur la surface de l'unité hydraulique	42
VIII . 1 . 1 . 2 - Sur les réseaux	42
VIII . 1 . 2 - La Fonction QUALITE DES EAUX	43
VIII . 1 . 2 . 1 - Sur la surface de l'unité hydraulique	43
VIII . 1 . 2 . 2 - Sur les réseaux	43
VIII . 1 . 3 - La Fonction BIOLOGIQUE	43
VIII . 1 . 3 . 1 - Sur la surface de l'unité hydraulique	43
VIII . 1 . 3 . 2 - Sur les réseaux	43
VIII . 2 - CONCLUSIONS SUR LE FONCTIONNEMENT DES MARAIS	44
IX - INVENTAIRE DU MAILLAGE BOCAGER	45
IX . 1 - CARACTERISATION DU RESEAU BOCAGER	45
IX . 2 - RESULTATS DE L'INVENTAIRE DU RESEAU BOCAGER	46
IX . 2 . 1 - Typologie des haies	46
IX . 2 . 2 - Fonctionnalité des haies	49
IX . 2 . 2 . 1 - Fonction biodiversité	50
IX . 2 . 2 . 2 - Fonction régulation et épuration	52
X - LES LIMITES ET DIFFICULTES RENCONTREES	54
➤ Période d'intervention	54
➤ Rencontre sur le terrain	54
➤ Limite de l'ASM	54
XI - BILAN - CONCLUSION	56
XII - BIBLIOGRAPHIE	57
XIII - ANNEXE	58

II - LISTE DES CARTES ET DES TABLEAUX

CARTE

Carte 1	Carte de localisation des points de sondages	5
Carte 2	Localisation et caractérisation des sondages pédologiques.....	7
Carte 3	Inventaire des zones humides, des plans d'eau, du réseau hydrographique et des zones potentiellement humides.	8
Carte 4	Typologie Corine Biotopes des zones humides (niveau III ou plus)	11
Carte 5	Diagnostic du fonctionnement hydrologique	14
Carte 6	Diagnostic du fonctionnement biologique	15
Carte 7	Intérêt patrimonial.....	18
Carte 8	Intérêt patrimonial - zoom 1	18
Carte 9	Intérêt patrimonial – zoom 2	19
Carte 10	Réseau hydrographique identifiée	24
Carte 11	Localisation des observations complémentaires.....	25
Carte 12	localisation de l'ASM sur Archingeay.....	27
Carte 13	Représentation de la fonctionnalité du réseau hydrographique de l'ASM des Nouillers	29
Carte 14	Représentation de l'occupation des sols sur le périmètre de l'ASM	31
Carte 15	Localisation du réseau bocager selon la typologie des haies	47
Carte 16	Localisation des haies présentant un intérêt biologique particulier	50
Carte 17	Représentation des principaux axes de déplacement de la faune en fonction du maillage bocager	51
Carte 18	Localisation des haies présentant un intérêt pour la fonction hydrologique	53
Carte 19	Carte des décalages entre la limite de l'ASM des Nouillers et le cadastre	54

TABLEAU

Tableau 1	Zones humides et caractérisation selon l'habitat générique Corine Biotopes niveau 3 ou plus.....	10
Tableau 2	Zones humides inventoriées d'intérêt communautaire d'après la Directive Habitats de 1992	16
Tableau 3	Autres zones humides inventoriées d'intérêt patrimonial du fait de leur caractère déterminant en ZNIEFF	17
Tableau 4	Tableau synthétique des résultats de l'inventaire des zones humides	26
Tableau 5	Tableau de la caractérisation du linéaire du réseau hydrographique pré-localisé du périmètre de l'ASM des Nouillers	28
Tableau 6	fiche de renseignements des caractéristiques des réseaux.	35
Tableau 7	Grille d'appréciation de la fonction hydraulique sur le surfacique	37
Tableau 8	grille de notation de la fonction hydraulique sur le surfacique	38
Tableau 9	grille d'appréciation de la fonction hydraulique sur le réseau	39
Tableau 10	grille d'appréciation de la fonction qualité sur le surfacique	39
Tableau 11	grille de notation de la fonction qualité sur le surfacique	39
Tableau 12	grille d'appréciation de la fonction qualité sur le réseau	40

Tableau 13	grille d'appréciation de la fonction biologique sur le surfacique.....	40
Tableau 14	grille de notation de la fonction biologique sur le réseau	40
Tableau 15	grille de notation de la fonction biologique sur le réseau	41
Tableau 16	grille de notation de la fonction hydraulique sur le surfacique	42
Tableau 17	grille d'appréciation de la fonction hydraulique sur le réseau	42
Tableau 18	grille de notation de la fonction qualité sur le surfacique.....	43
Tableau 19	grille d'appréciation de la fonction qualité sur le réseau	43
Tableau 20	grille de notation de la fonction biologique sur le réseau	43
Tableau 21	grille de notation de la fonction biologique sur le réseau	43
Tableau 22	synthèse de l'analyse fonctionnelle des marais des Nouillers.	44
Tableau 23	typologie du réseau bocager sur la commune des Nouillers	47
Tableau 24	Caractéristiques du réseau bocager sur la commune des Nouillers	48

PHOTOGRAPHIE

Photographie 1	: sondages pédologiques caractéristiques de zone humide	6
Photographie 2	: Photographie de différents habitats identifiés au sein de la vallée du Pépin .	12
Photographie 3	: Quelques exemples de dégradations du fonctionnement hydraulique	14
Photographie 4	: Quelques exemples de dégradations du fonctionnement biologique.....	15
Photographie 5	: Exemples de zones humides de tête de bassin.....	20
Photographie 6	: Exemples de zone humides de plaines et plateaux	20
Photographie 7	: Exemples de zone humides de plaines et plateaux	21
Photographie 8	: Exemples de zone humides en bordure du cours d'eau.....	22
Photographie 9	: Exemples de zone humides au niveau de la vallée de la Smagne.....	22
Photographie 10	: Plans d'eau de la commune.....	23
Photographie 11	: photographies de quelques observations complémentaires	25
Photographie 12	: photographies de quelques observations complémentaires	28
Photographie 13	: Photographie aérienne du territoire communal des Nouillers réalisée lors de la campagne de 1957	48
Photographie 14	: Exemples de haie sur la commune.....	49

Le rapport suivant présente les résultats de l'inventaire de terrain réalisé par le bureau d'étude Hydro Concept sur la commune des Nouillers. Les résultats de l'étude sont divisés en 2 parties, l'inventaire des zones humides et du réseau hydraulique et l'inventaire du réseau bocager.

Deux Associations Syndicales de Marais (ASM des Nouillers et ASM de Voissay Ternant) sont présentes sur la commune. Les résultats de l'inventaire des zones humides seront divisés en 2 parties, l'une concernant le territoire communal en dehors des ASM, l'autre concernant le périmètre des ASM.

III - L'INVENTAIRE DE TERRAIN

III . 1 - Date de prospection

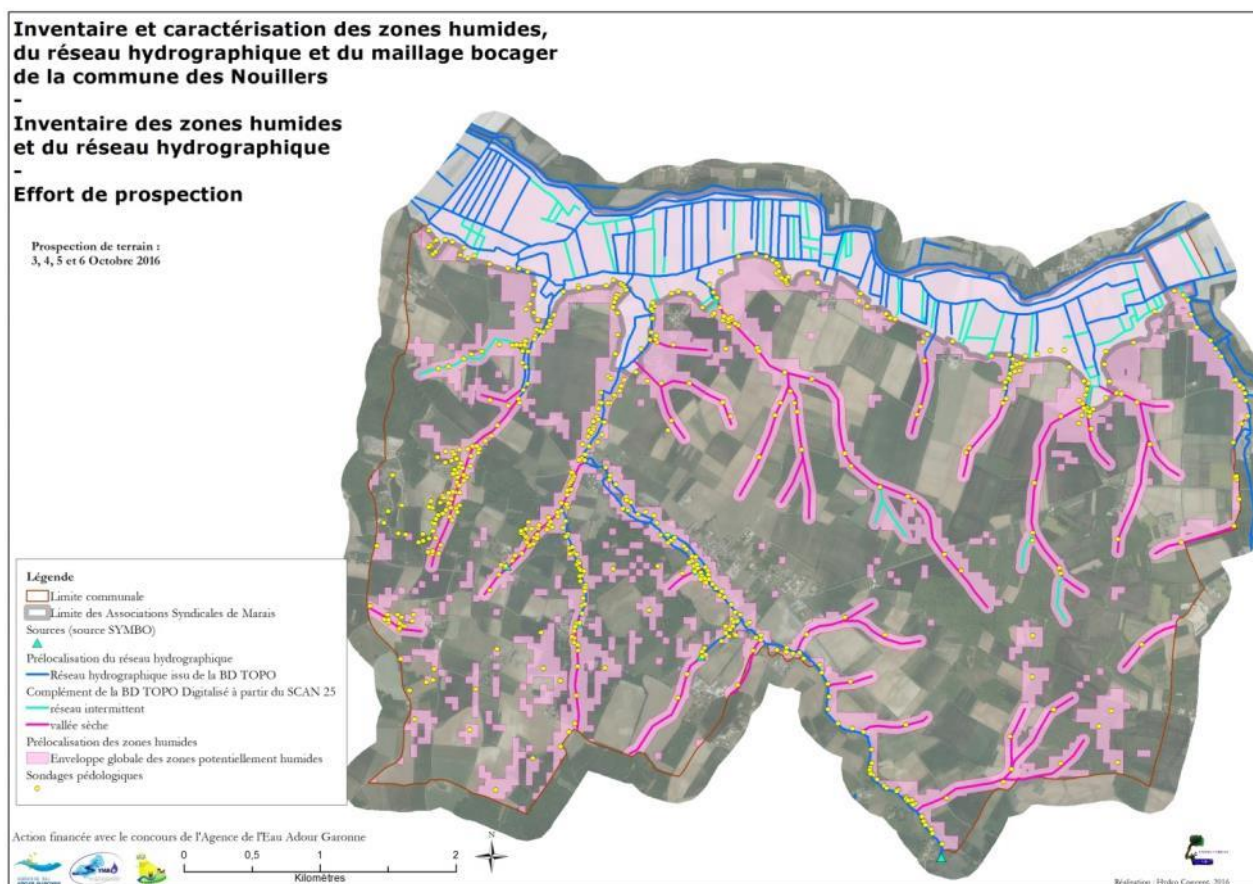
La prospection du territoire communal des Nouillers a été réalisée le 3, 4, 5 et 6 octobre 2016. Le périmètre des ASM est exclu de la zone d'étude pour l'inventaire des zones humides

La prospection nécessaire à l'analyse fonctionnelle de l'Association Syndicale de Marais (ASM) a été réalisée le 14 et 15 novembre 2016.

III . 2 - Effort de prospection

L'effort de prospection peut être évalué en superposant la localisation des points de sondages et la carte de prélocalisation des zones humides.

Carte 1 Carte de localisation des points de sondages



La localisation des points de sondage met en avant un effort de prospection concentré sur les secteurs identifiés lors de la phase de prélocalisation (Bordure de l'ASM des Nouillers, vallée du Goutemer et de ses affluents (« Chez Guérin », le « Crignolet »), bordure du Vivier et secteurs potentiellement humides à « Font de Benon » et les « Ouillères ». La partie est de la commune a été prospectée mais avec un effort plus faible en raison de la nature géologique du sous-sol.

Les parcelles ouvertes à l'urbanisme à proximité du bourg des Nouillers à « la Croix » ont fait l'objet d'une expertise de terrain.

IV - RESULTATS DE L'INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES

IV . 1 - Sondages pédologiques

Au total 594 sondages pédologiques ont été réalisés lors de l'inventaire de terrain. Parmi eux :

- **123 sont caractéristiques de zone humide.** Ils présentent majoritairement des traits rédoxiques d'hydromorphie (trace de fer oxydé de couleur rouille) apparaissant dans les 25 premiers centimètres du sol et se prolongeant au moins jusqu'à 50 cm de profondeur.

Les 471 sondages restants ne sont pas caractéristiques de zones humides. Cependant, parmi eux :

- **58 présentent des traces d'hydromorphie mais à des profondeurs supérieures à 25 cm**, traduisant une saturation des sols en eau en profondeur (mais non conforme aux critères réglementaires de définition d'une zone humide où la saturation des sols est également superficielle (25 premiers centimètres du sol)).
- **413 ne présentent aucune trace d'hydromorphie**, parmi lesquels 386 indiquent la présence de points durs qui n'ont pas permis une exploration du sol en profondeur (refus de tarière sur des sols peu profonds inférieurs à 50 cm de profondeur.)

Photographie 1 : sondages pédologiques caractéristiques de zone humide

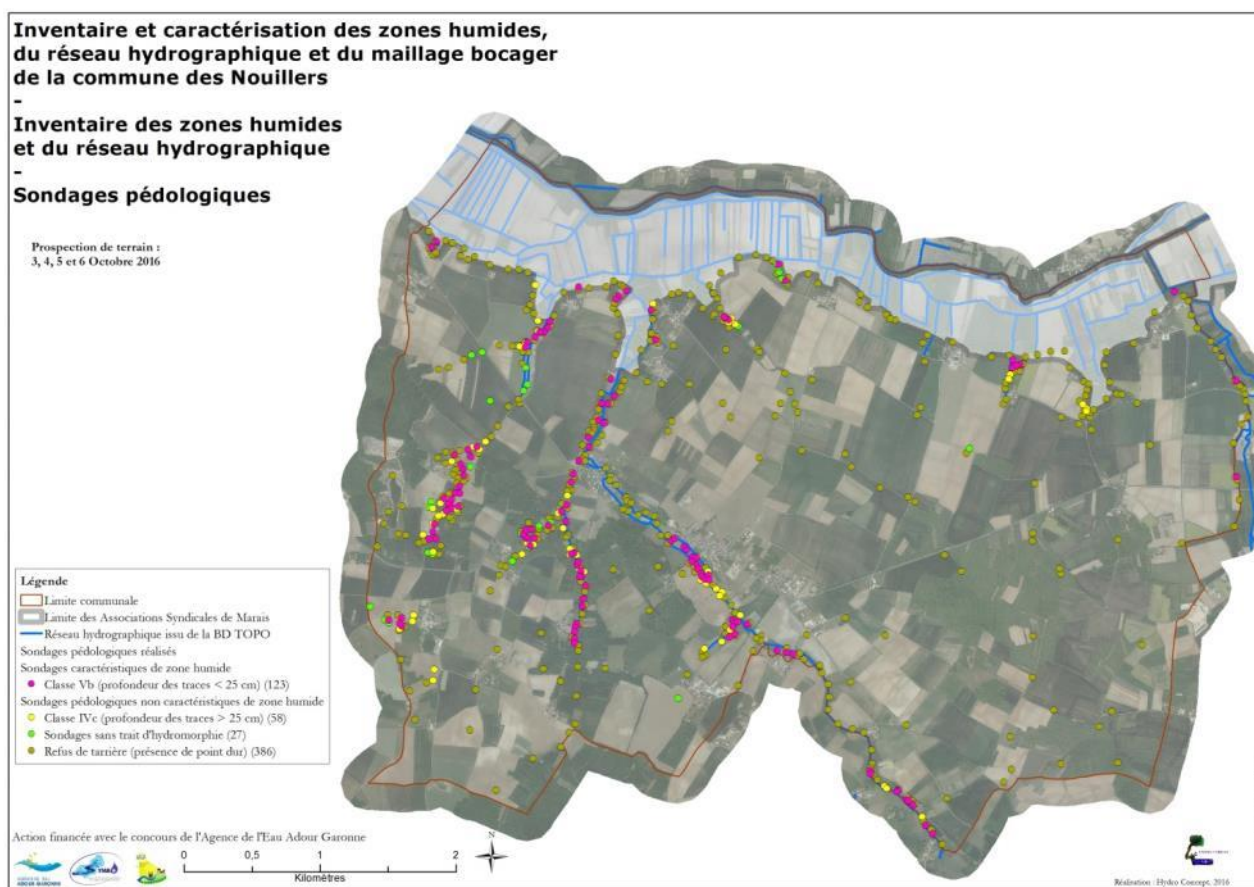


Sondages pédologiques caractéristiques de zone humide traduisant un engorgement temporaire (sol rédoxique à gauche) caractérisés par des dépôts de fer oxydé



Sondage non caractéristique sur sols de groie (sols peu profonds) avec débris calcaires nombreux et apparition de la roche mère en fin de sondage (refus de tarière à droite)

Carte 2 Localisation et caractérisation des sondages pédologiques



IV . 2 - Zones humides

IV . 2 . 1 - Zones humides

La campagne de terrain menée au cours du printemps 2016 nous a permis d'identifier **une surface totale de 378,18 ha de zones humides effectives** (répondant aux critères de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié). Elles représentent **15,9 % du territoire communal d'une surface de 2375 ha**. Cette surface totale de zone humide est composée de :

- **352,2 ha de zones humides correspondant aux Associations Syndicales de Marais des Nouillers (339 ha) et de Voissay Ternant (13,2 ha) déjà identifiées en zone humide** (secteur non prospecté par Hydro concept).
- **26,00 ha de zones humides** répondant aux critères de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié, inventoriées par Hydro concept **en dehors du périmètre de l'ASM**.

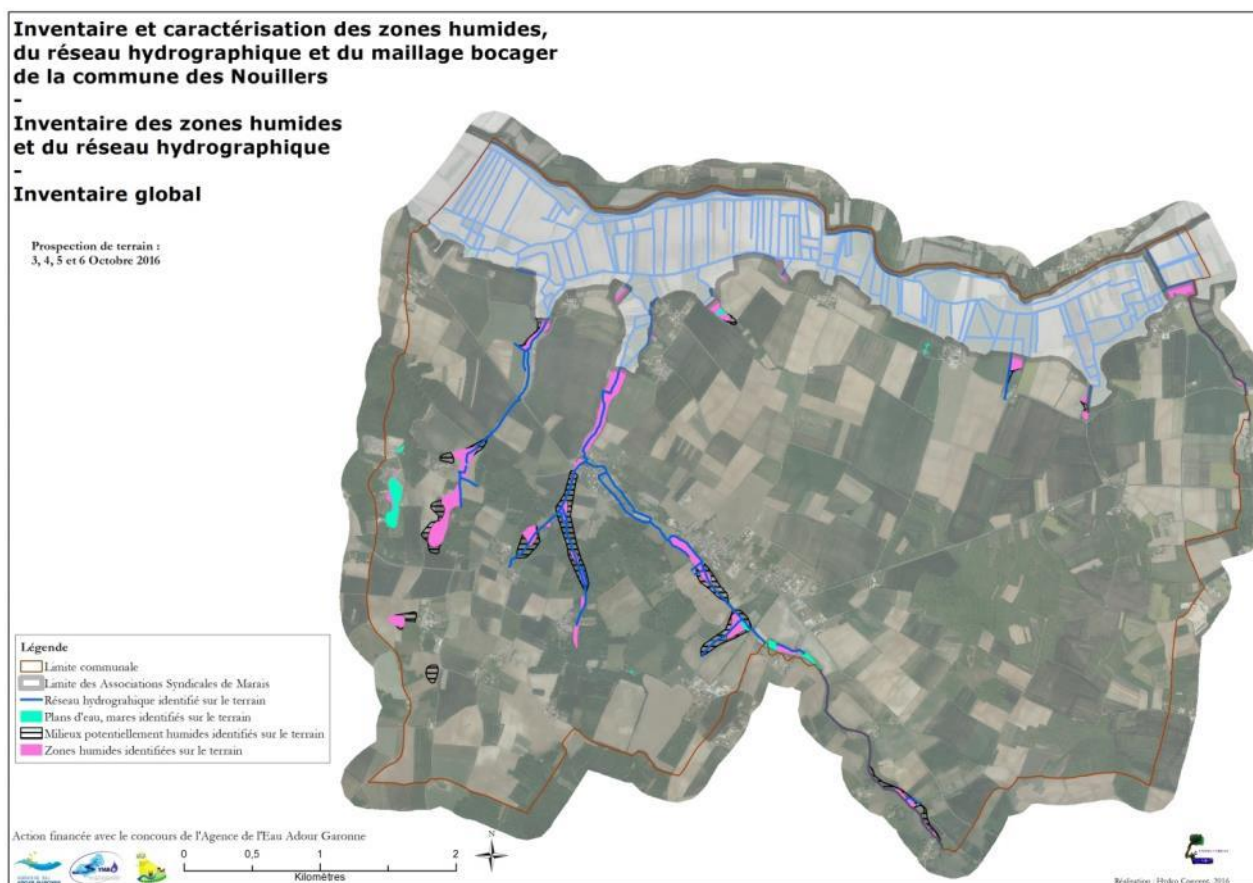
Si l'on soustrait à la surface totale de la commune les parties qui n'ont pas fait l'objet de prospection (ASM), **les zones humides inventoriées par Hydro concept représentent 1,09 % du territoire communal restant**.

Pour indication, l'ensemble des données de prélocalisation identifiait à l'origine **617 ha** de surfaces *potentiellement humides* sur le territoire communal (en dehors de l'ASM). Ce chiffre est donné uniquement à titre indicatif mais montre bien la nécessité d'effectuer un inventaire de terrain.

La cartographie précise des zones humides identifiées est consultable sur le poster au format AO et sur l'atlas au 1/5000^{ème} joint à ce document. Les résultats de l'inventaire sont présentés sur la carte suivante.

La majorité des zones humides ont été identifiées au niveau de la vallée du Goutemer avec une surface importante dans sa partie aval. D'autres zones humides ont été inventoriées en tête de bassin à l'ouest de la commune au niveau de « Font de Benon », « le Crignolet » ou « Chez Guérin ». Enfin des zones humides ont localement été identifiées en bordure du périmètre de l'ASM (« l'Épinière », « l'Angle », « Courte Jambe » ou encore Port Laroche »).

Carte 3 Inventaire des zones humides, des plans d'eau, du réseau hydrographique et des zones potentiellement humides.



IV . 2 . 2 - Les zones potentiellement humides

Les zones potentiellement humides regroupent les secteurs où des traces d'hydromorphie ont été identifiées dans le sol mais à des profondeurs supérieures à 25 cm, sortant ainsi des critères de délimitation de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les traces observées indiquent que le sol est saturé en profondeur dans ces parcelles. Elles ont ainsi un fonctionnement proche des zones humides. De plus certaines de ces zones sont connectées aux zones humides effectives (*zones humide de l'inventaire*) et jouent un rôle hydraulique important rendant le recensement de ce type de données intéressant.

Lors de l'inventaire de terrain, la réalisation des sondages pédologiques a permis de recenser des zones proches des zones humides (dénommées dans la suite de l'étude « zone potentiellement humide »). Ces secteurs sont principalement identifiés en tête de bassin aux « Font de Benon », autour des « Amis » et au « Crignolet », ainsi qu'en bordure de certaines parties du Goutemer dans le lit majeur du ruisseau.. Les zones potentiellement humides représentent une surface totale de 19,30 ha. Elles ont principalement été identifiées au niveau de parcelles cultivées et sont représentées en hachure noire sur la Carte 3.

IV . 3 - Caractéristiques générales

L'ensemble des données disponibles sur chaque zone humide est saisie dans le logiciel ZoneHum. Les caractéristiques décrites ci-dessous sont des synthèses issues de cette base de données.

Pour une meilleure compréhension des caractéristiques générales qui suivent, se référer également à l'atlas cartographique et au poster joints à ce document.

IV . 3 . 1 - Code Corine Biotopes de niveau 1

La typologie Corine biotopes (catalogue de types d'habitats naturels et semi-naturels présents en Europe) est fondée sur une classification descriptive de la végétation prise comme indicateur des conditions du milieu et qui permet une correspondance au sein de toute l'Europe. Elle comporte sept types de milieux :

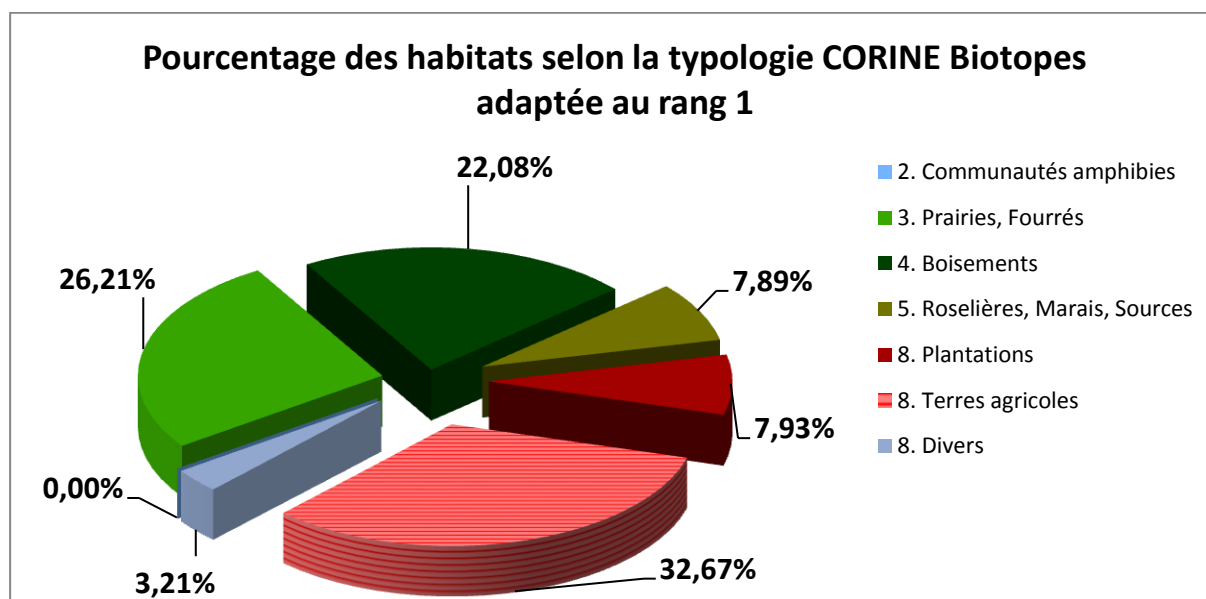
- 1 - Habitats littoraux et halophiles.
- 2 - Milieux aquatiques non marins.
- 3 - Landes, fruticées et prairies.
- 4 - Forêts.
- 5 - Tourbières et Marais.
- 6 - Rochers continentaux, éboulis et sables.
- 8 - Terres agricoles et paysages artificiels.

Suivant cette typologie, les zones humides communales, ainsi que les milieux aquatiques (plans d'eau et mares exclus des zones humides regroupant les milieux terrestres) ont pu être classés en fonction du type de végétation.

Sur la commune des Nouillers, la majorité des zones humides (32,67 %) sont présentes au niveau de parcelles cultivées.

Le deuxième grand type de zones humides recensées correspond aux habitats de prairies humides et fourrés. Elles représentent 26,21 % des zones humides inventoriées. Des boisements humides (22,08 %) ont été identifiés le long du Goutemer et en tête de bassin à « Font de Benon ».

D'autres types d'habitat ont été identifiés sur les zones humides. Il s'agit de plantation de peupliers (7,93 % des zones humides identifiées), d'habitats de marais (7,89 % des zones humides) ou encore de potagers (3,21 % des zones humides) (cf Tableau 1).



Répartition des surfaces en zone humide selon leur typologie Corine Biotopes de niveau 1

IV . 3 . 2 - Code Corine Biotopes de niveau 3 et plus

Le tableau suivant présente l'ensemble des habitats recensés sur les zones humides de la commune des Nouillers. Ils sont classés par ordre croissant du code de la typologie Corine Biotopes de rang 3 ou plus. Au total, 19 habitats ont été identifiés sur la commune.

Tableau 1 Zones humides et caractérisation selon l'habitat générique
Corine Biotopes niveau 3 ou plus

Code Corine biotopes	Intitulé	Surface (ha)	Proportion % (total zones humides)
31.831	Ronciers	0,10	0,39
37.1	Communautés a reine des prés et communautés associées	0,93	3,57
37.21	Prairies humides atlantiques et subatlantiques	3,97	15,25
37.25	Prairies humides de transition à hautes herbes	0,57	2,21
37.71	Voiles des cours d'eau	1,25	4,79
41.21	Chênaies atlantiques mixtes à Jacinthes des bois	2,55	9,79
44.12	Saussaies de plaine, collinéennes et méditerranéo-montagnardes	0,39	1,50
44.31	Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires)	1,95	7,49
44.33	Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à eaux lentes	0,86	3,30
53.11	Phragmitaies	0,07	0,27
53.16	Végétation à Phalaris arundinacea	0,17	0,67
53.21	Peuplements de grandes Laïches (Magnocariçaies)	1,04	4,01
53.5	Jonchaies hautes	0,76	2,94
81.2	Prairies humides améliorées	0,89	3,40
82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés	7,61	29,27
83.321	Plantations de Peupliers	1,91	7,33
83.3211	Plantations de Peupliers avec une strate herbacée élevée (Mégaphorbiaies).	0,15	0,59
85.3	Jardins	0,52	2,01
87.1	Terrains en friche	0,31	1,20
TOTAL		26,00	100

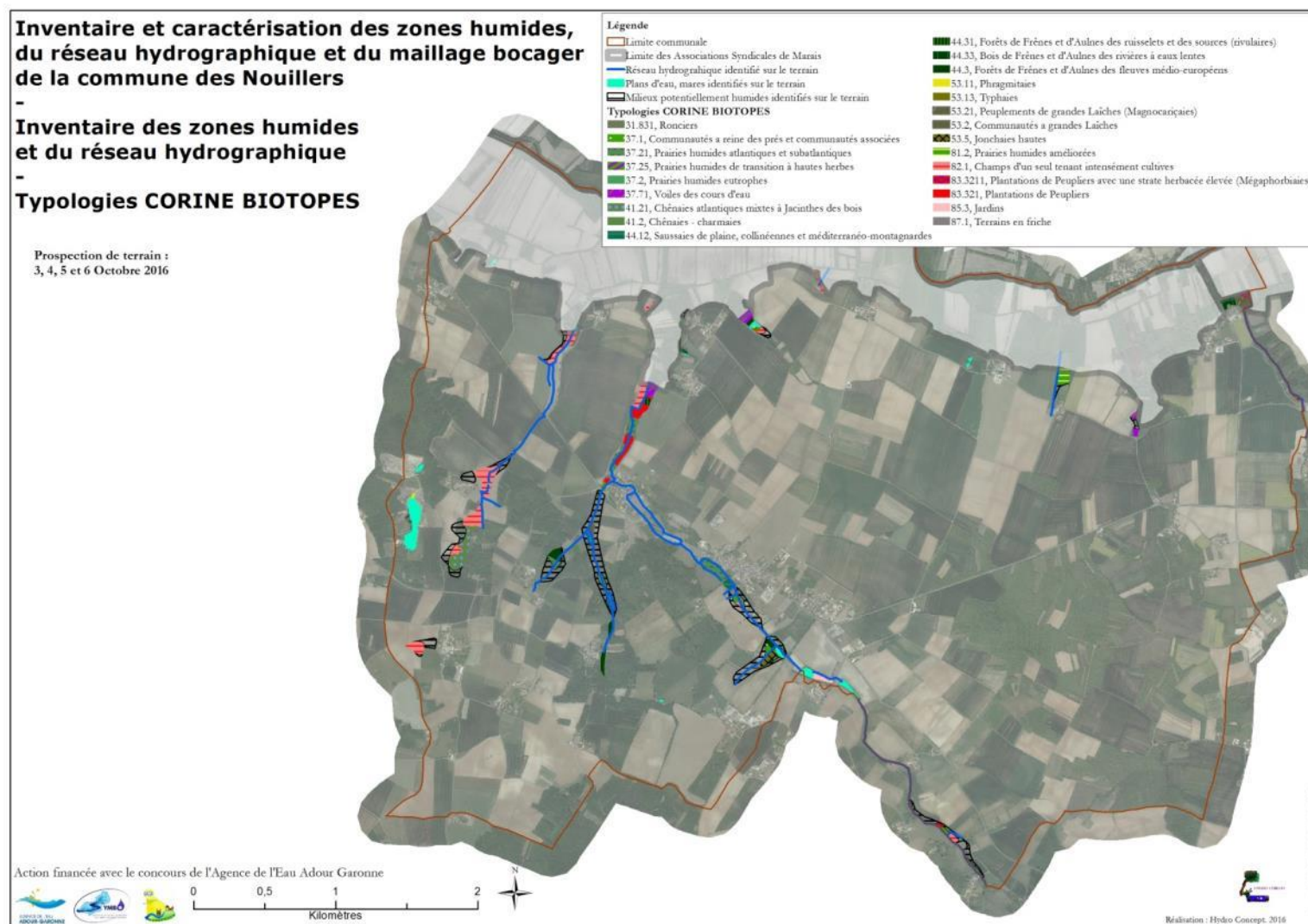
Les 3 principaux types de zones humides inventoriées sur le territoire communal représentent à eux seuls plus de 54,31 % des zones humides, ce sont par ordre décroissant :

- Les Champs d'un seul tenant intensément cultivés : 29,27 % des zones humides inventoriées.
- Les prairies humides atlantiques et subatlantiques : 15,25 % des zones humides inventoriées.
- Les chênaies atlantiques mixtes à Jacinthes des bois : 9,79 % des zones humides de l'inventaire.

Les habitats des différentes zones humides observées lors de l'inventaire sont présentés sur la Carte 4 en selon la classification Corine Biotopes

NB : la liste des espèces végétales identifiées au sein des différents habitats est consultable en annexe

Carte 4 Typologie Corine Biotopes des zones humides (niveau III ou plus)



La carte des habitats présents sur les zones humides de la commune des Nouillers montre une diversité de milieux au sein des zones humides de la commune et notamment au sein de la vallée du Goutemer. Cette hétérogénéité des habitats provient essentiellement à la diversité d'exploitation des parcelles sur la partie amont du cours d'eau, où la topographie marquée tend à privilégier l'exploitation des parcelles en prairie. Certains secteurs très escarpés ou très humides présentent des boisements de frênes en l'absence d'exploitation des parcelles. La partie aval du Goutemer est, à l'inverse majoritairement, exploitée en peupleraie ou en culture. Le reste des zones humides de la commune sont moins diversifiées, en lien avec une exploitation plus intensive de milieux (assèchement plus rapide) à l'exception de quelques zones en bordure de l'ASM (« Les Coudrées », « l'Angle ») ou des bordures de la « Sablière » à l'ouest de la commune

Photographie 2 : Photographie de différents habitats identifiés au sein de la vallée du Pépín



Prairie humide encaissée « Chez Guérin »



Boisements humide de frênes élevés à « Crignolet » en bordure du Goutemer



Magnocaricaie à « Port Laroche »



Prairie humide améliorée à « Courte Jambe »

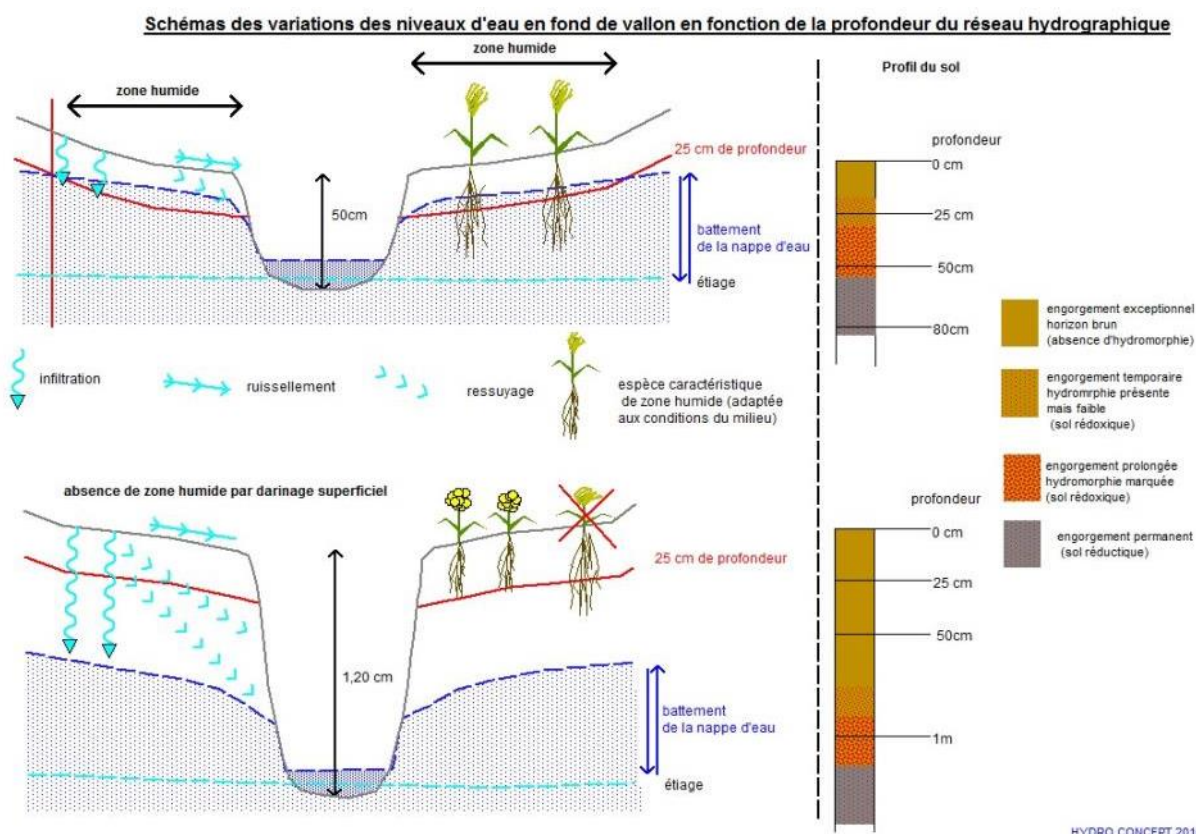
IV . 3 . 3 - Diagnostic du fonctionnement hydraulique

Pour la majorité des zones humides identifiées (84 %), le fonctionnement hydraulique n'est pas perturbé ; aucune atteinte du fonctionnement hydrologique n'a été observée sur le terrain.

Pour celles situées en tête de bassin versant, les eaux de ruissèlement s'accumulent naturellement dans ces secteurs par action gravitaire. Le réseau hydrographique peu modifié permet une saturation prolongée des sols en eau en période hivernal (absence de drainage superficiel) et une restitution progressive en période d'étiage.

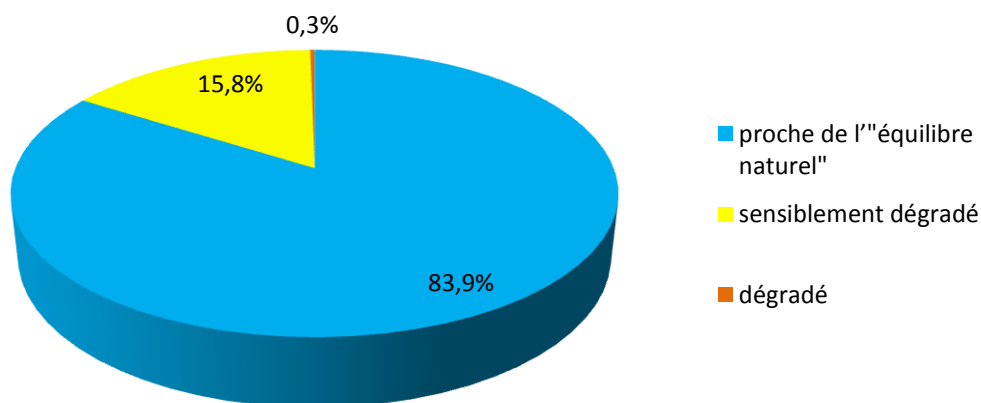
Pour celles situées en bordure de cours d'eau et en bordure des marais de la Boutonne, les échanges avec le réseau hydrographique sont existants et non perturbés (possibilité d'inondation des zones humides, rétention des eaux de ruissèlement et restitution progressive des eaux stockées). La végétation qui s'y développe est fortement caractéristique des conditions humides du milieu.

16 % des zones humides identifiées présentent un fonctionnement hydraulique sensiblement dégradé (à dégradé pour 0,3 % d'entre elles) suite à des travaux (plus ou moins récent sur le réseau hydrographique [« le Mouton », « Chez Goron »]). Une partie de celui-ci a subi des travaux de recalibrage et de rectification du cours d'eau (creusement et linéarisation du lit mineur). Ces remaniements du cours d'eau accélèrent les écoulements vers l'aval et entraînent un abaissement du toit de la nappe phréatique par drainage des couches superficielles du sol. En amont de l'Épinière, le cours d'eau a localement été déplacé du fond de vallée et se retrouve perché sur le versant. L'ensemble de ces modifications du fonctionnement hydraulique diminuent les fonctionnalités de rétention d'eau et de filtration des polluants au sein des zones humides. Elles diminuent également la surface des zones humides et le développement des espèces végétales hygrophiles.



Enfin, quelques zones humides sont impactées par la présence de plan d'eau qui leur surface naturelle et limite ainsi les fonctionnalités associée à ces zones humides.

Diagnostic du fonctionnement hydraulique



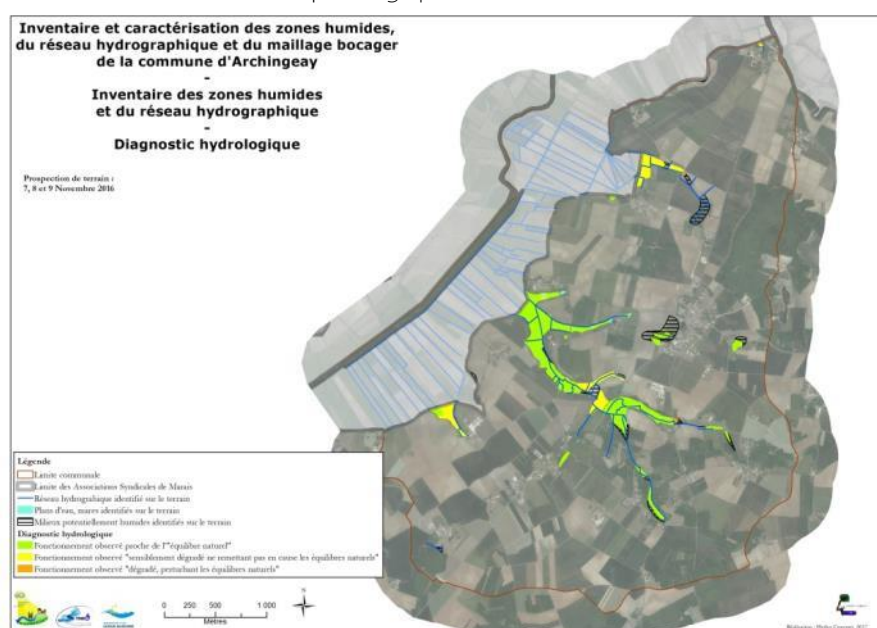
Pourcentage de zones humides selon l'état du fonctionnement hydraulique

Photographie 3 : Quelques exemples de dégradations du fonctionnement hydraulique



Exemples de travaux de recalibrage et de rectification du réseau hydrographique

Carte 5 Diagnostic du fonctionnement hydrologique



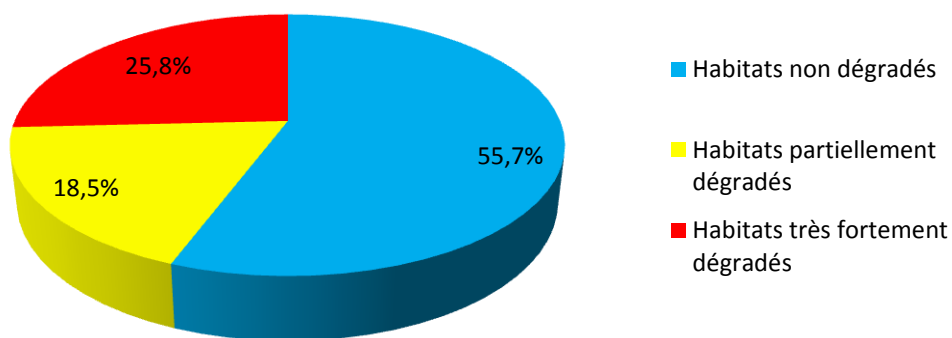
IV . 3 . 4 - Diagnostic du fonctionnement biologique

La majorité des zones humides (55,7 %) ne présente pas d'altération majeure de leur fonctionnement biologique. Le peuplement végétal y est diversifié et les méthodes d'exploitation ne limitent pas le développement des espèces caractéristiques du milieu.

18,5 % des zones humides ont un fonctionnement biologique partiellement dégradé à cause d'une absence d'exploitation des parcelles entraînant une fermeture du milieu. L'enrichissement de ces milieux tend à entraîner une banalisation du couvert végétal. A l'inverse, pour quelques zones humides, le mode d'exploitation trop intensif (entretien en pelouse dans les jardins ou surpâturage de prairie) entaine une faible diversité spécifique et dégrade ainsi le fonctionnement biologique de la zone humide.

25,8 % des zones humides présentent un fonctionnement biologique perturbé. Ces zones humides correspondent aux parcelles cultivées dont la fonction biologique est fortement dégradée par la destruction de la strate herbacée (disparition des espèces végétales par la mise en culture limitant également les fonctions d'épuration). Ces zones peuvent également recevoir des intrants (produits phytosanitaires et engrais agricoles) dont une partie peut rejoindre le réseau hydrographique.

Diagnostic du fonctionnement biologique



Pourcentage de zones humides selon l'état du fonctionnement biologique

Photographie 4 : Quelques exemples de dégradations du fonctionnement biologique

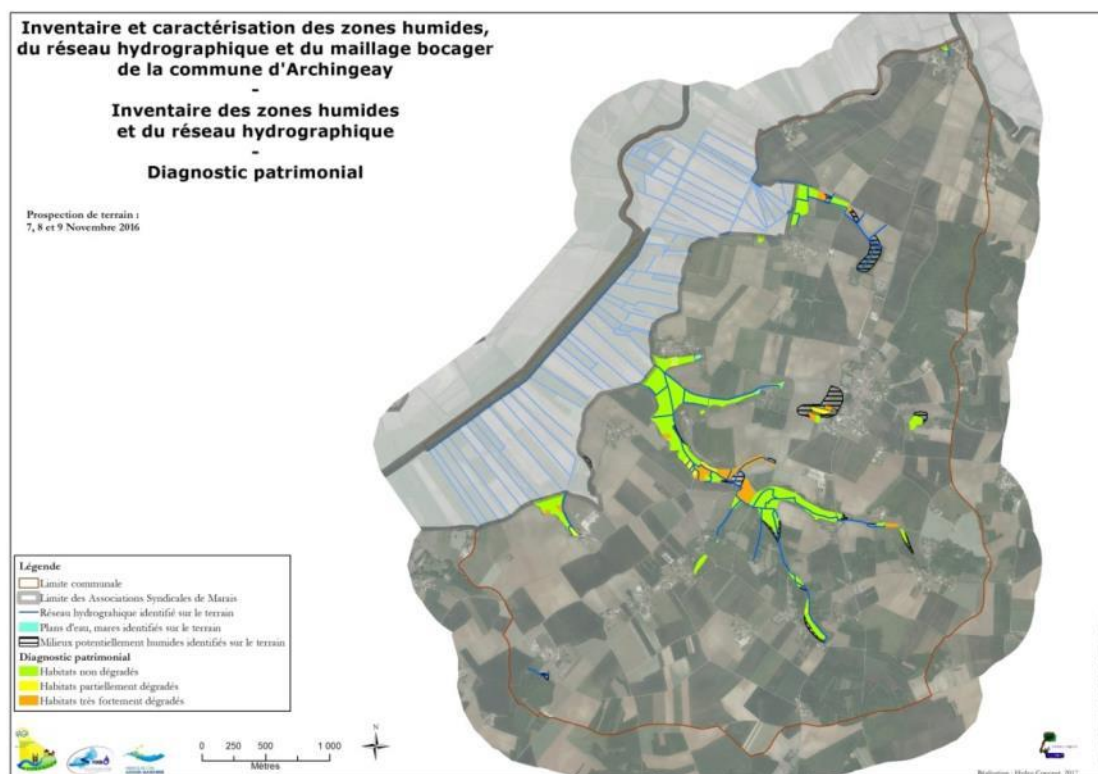


Mise en culture d'une parcelle à « l'Épinière » empêchant le développement de la végétation



Entretien intensif de sous-bois sur une peupleraie limitant la diversité végétal.

Carte 6 Diagnostic du fonctionnement biologique



IV . 3 . 5 - Intérêt patrimonial

L'intérêt patrimonial des zones humides inventoriées sur le territoire communal a été estimé d'après les critères d'évaluation de Natura 2000 et les critères de classification en Zone Naturelle Intérêt Ecologique Faunistique et la Floristique.

Natura 2000 constitue un réseau de sites écologiques particuliers mis en place par les états membres de la communauté européenne et qui vise à préserver la biodiversité. Le but de cette initiative est de construire un réseau d'espaces naturels à forte valeur patrimoniale sur tout le territoire européen. L'objectif est de « favoriser le maintien de la biodiversité, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales ». Natura 2000 trouve son origine en deux directives distinctes :

- La directive 79/409/CEE du 2 avril 1979, dite directive « Oiseau » dont l'un des objectifs est de protéger les milieux nécessaires à la reproduction et à la survie d'espèces d'oiseau sauvages considérés comme rares ou menacés à l'échelle européenne.
- La directive 92/43/CEE, dite directive « Habitats », adoptée le 21 mai 1992, qui concerne la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Cette directive désigne comme d'intérêt communautaire les espèces inscrites à l'annexe 2 et les milieux naturels en annexe 1.

Une ZNIEFF est l'identification scientifique d'un secteur du territoire national particulièrement intéressant sur le plan écologique. L'ensemble de ces secteurs constitue l'inventaire des espaces naturels exceptionnels ou représentatifs du patrimoine naturel. La classification en ZNIEFF est liée à la présence d'espèces ou de milieux rares ou d'intérêt patrimonial dont la liste est établie par la DREAL.

Sont donc considérés comme d'intérêt patrimonial les habitats humides inventoriés sur le territoire communal et qui sont listés en annexe 1 de la directive Habitats, ainsi que les habitats déterminants pour la classification en ZNIEFF.

Concernant la commune, ces habitats sont les suivants :

Intérêt	Code Natura 2000	Code Corine biotopes	Libellé	Nombre de zones humides	Surface (ha)
Habitat non prioritaire	6430	37.71	Voies des cours d'eau	4	1,25
Habitat non prioritaire	6430	83.3211	Plantations de Peupliers avec une strate herbacée élevée (Mégaphorbiaies).	1	2,55
Habitat prioritaire	91E0*(-8)	44.31	Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires)	6	1,95
Habitat prioritaire	91E0*(-8)	44.33	Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à eaux lentes	3	0,86
TOTAL				14	6,61

Tableau 2 Zones humides inventoriées d'intérêt communautaire d'après la Directive Habitats de 1992

Les plantations de peupliers présentant une strate herbacée élevée (code Corine 83.3211) ont été associées à l'habitat non prioritaire 6430 en raison de la présence d'espèce de mégaphorbiaie (code Corine 37.7) au niveau de la strate herbacée.

Code Corine biotopes	Libellé	Nombre de zones humides	Surface (ha)
37.1	Communautés à reine des prés et communautés associées	6	0,93
37.21	Prairies humides atlantiques et subatlantiques	10	3,97
37.25	Prairies humides de transition à hautes herbes	3	0,57
53.11	Phragmitaies	1	0,07
53.16	Végétation à Phalaris arundinacea	1	0,17
53.21	Peuplements de grandes Laïches (Magnocariçaies)	2	1,04
53.5	Jonchaies hautes	1	0,76
TOTAL		24	7,51

Tableau 3 : Autres zones humides inventoriées d'intérêt patrimonial du fait de leur caractère déterminant en ZNIEFF

NB : la liste des habitats déterminants en ZNIEFF n'étant pas disponible sur le site de la DREAL Poitou-Charente, les habitats ont été classés d'après la liste de la DREAL Centre.

L'intérêt patrimonial se porte principalement sur les zones humides de la vallée du Goutemer et de quelques secteurs en bordure du périmètre de l'ASM (« l'Angle », « les Coudrées » et « Port Laroche ». Les modes d'exploitation de ces zones humides permettent le développement d'une végétation diversifiée et caractéristique de zones humides.

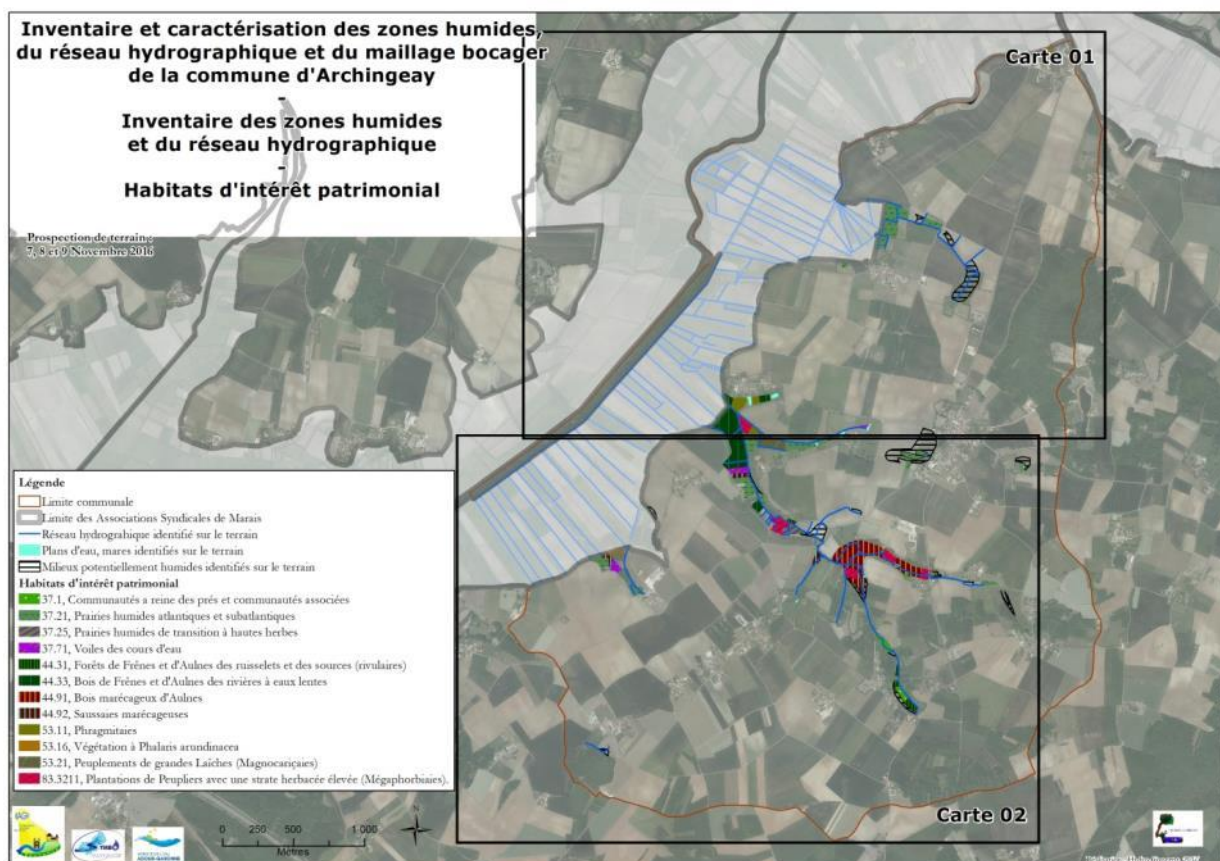
Les prairies humides (37.21) sont exploitées en fauche ou en pâturage. La végétation y est dominée par des graminées présentant une croissance rapide du à la présence de sol riche en nutriments. Ces milieux présentent une forte fertilité du à l'alternance des périodes sèches et inondées qui assurent une bonne oxygénation du sol. L'origine des sols de ces habitats proviennent des alluvions charriées par le cours d'eau, qui en se déposant, enrichissent le milieu. Ces milieux jouent un rôle important dans l'épuration des eaux et le stockage des polluants.

L'intérêt patrimonial porte également sur les voiles des cours d'eau (37.71) et les communautés à reine des prés (37.1), et également sur les prairies humides de transition à hautes herbes (37.25). Ces habitats de mégaphorbiaie se développent au niveau zones où l'absence d'entretien (ou la gestion extensive) de la strate herbacées en raison des conditions humides marquées, permet le développement d'espèces végétales à floraison tardive. Ces habitats de transition entre stade prairial et stade boisé présentent une végétation florale haute et dense. Elles accueillent donc de nombreux pollinisateurs. En outre, elles participent à l'autoépuration des eaux (nitrate notamment) grâce aux rôles d'absorption des polluants par les végétaux, et à la fixation des berges du cours d'eau. Ce type d'habitat peut également être identifié au niveau de peupleraie où les conditions très humides permettent le développement d'une strate herbacée luxuriante (83.3211).

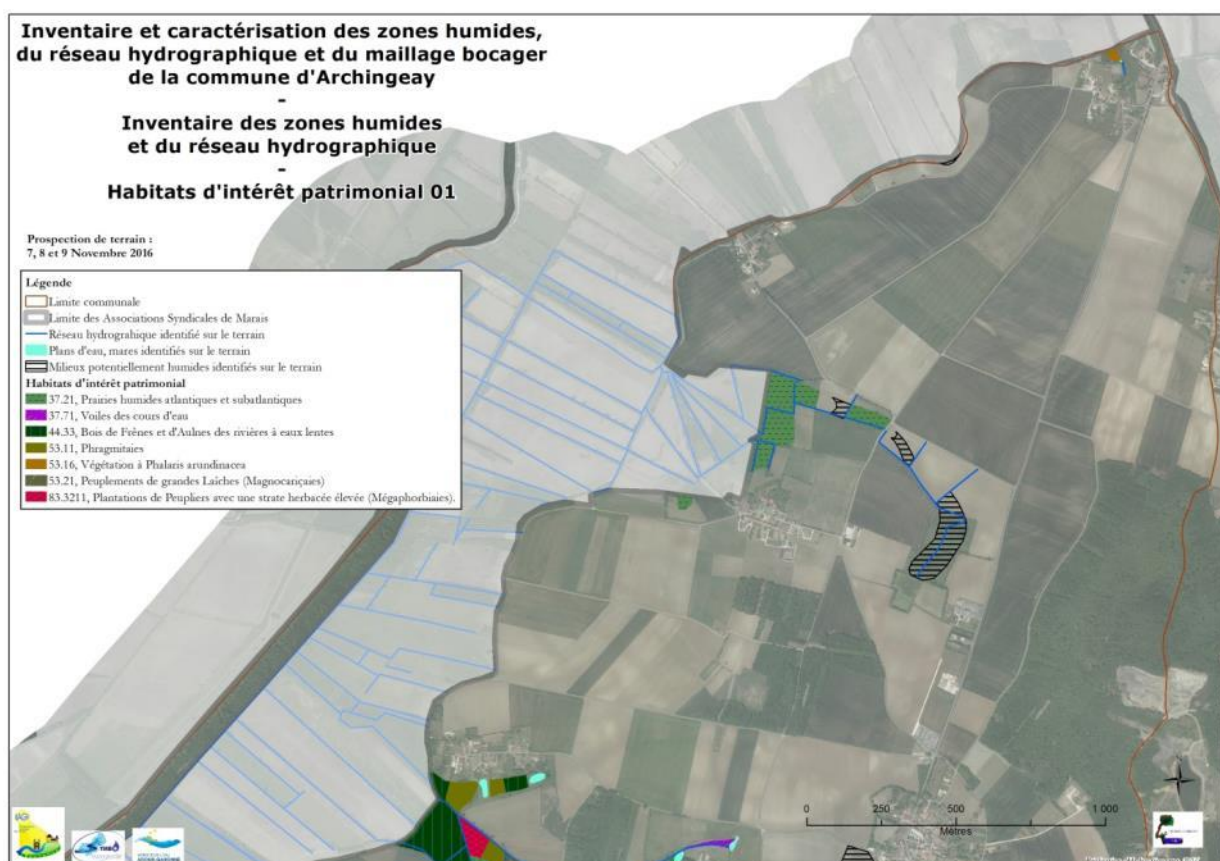
Les roselières et les magnocariciaes participent aussi à l'intérêt patrimonial des zones humides de la commune. Ces habitats de marais, souvent dominés par une espèce (*Phragmites australis*, *Carex acutiformis*), se développent sur des secteurs inondés régulièrement ou présentant des conditions humides importantes et prolongées. Ils ont un intérêt écologique fort, notamment pour l'avifaune et participent activement à l'épuration des nitrates.

Enfin, les boisements de frênes et d'aulnes, présents dans le lit majeur du Pépin, constituent également des habitats d'intérêt patrimonial. Ils se développent sur les alluvions récentes au niveau des lits majeurs des ruisseaux et rivières. Ces milieux, soumis à des inondations régulières, ont subi une régression au niveau national en raison de la déforestation au profit de cultures, plantations de peupliers ou de prairies.

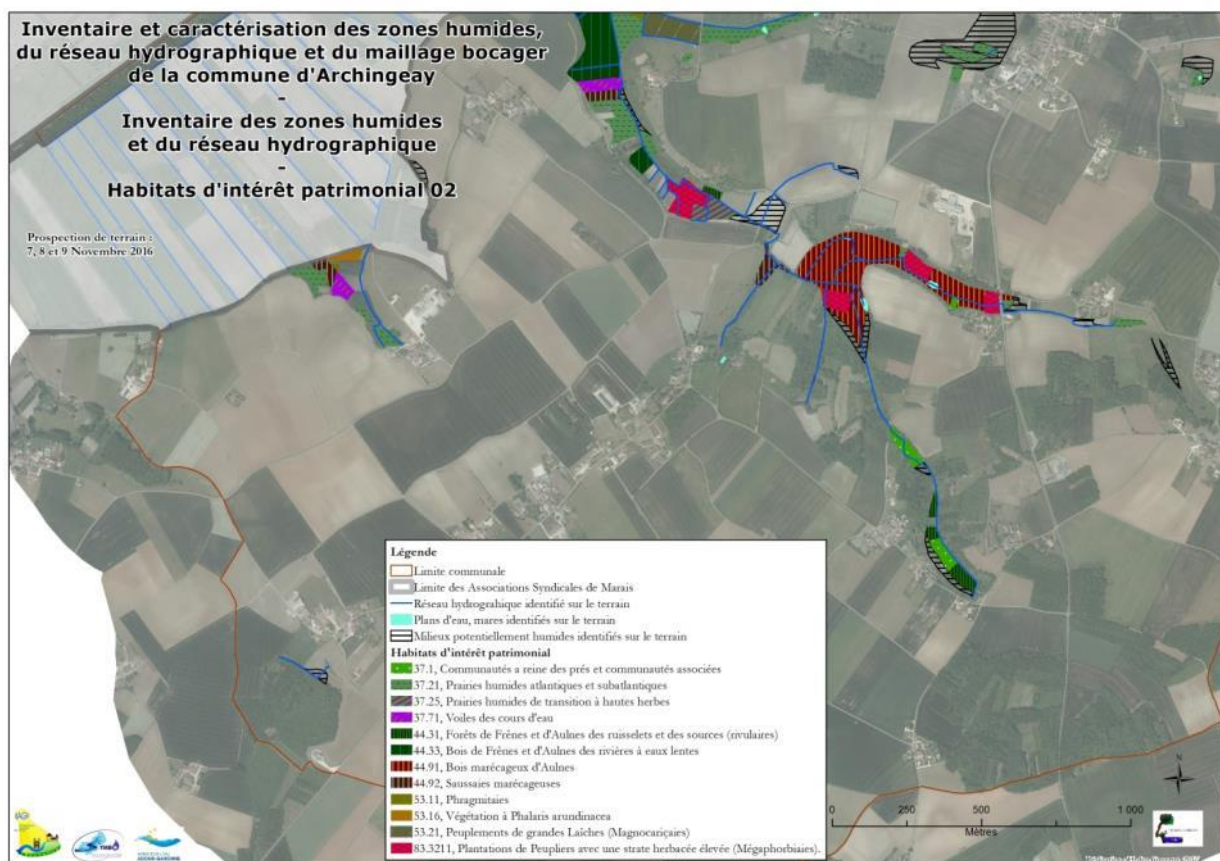
Carte 7 Intérêt patrimonial



Carte 8 Intérêt patrimonial - zoom 1



Carte 9 Intérêt patrimonial – zoom 2



IV . 3 . 6 - Présentation des grands ensembles de zones humides de la commune

NB : les toponymes utilisés dans le présent rapport sont ceux de la carte IGN ® au 1/25000^{ème}. Les zones humides sont ici présentées selon leur position dans le bassin versant.

IV . 3 . 6 . 1 - Zone humide de tête de bassin

Plusieurs ensembles de zones humides de tête de bassin ont été identifiés sur la commune. Elles sont alimentées en eaux par les eaux de ruissèlement du bassin versant qui se concentrent par action gravitaire au niveau des points bas. Des exutoires (fossés, ruisseaux temporaires,...) permettent à l'eau de s'écouler vers l'aval et rejoindre les cours d'eau. Ces secteurs permettent de stocker une partie des eaux de ruissèlement dans les terres et ainsi de minimiser l'ampleur et la rapidité des crues.

Les principaux secteurs de tête de bassin ont été identifiés aux lieux-dits de « Font de Benon », « le Crignolet », « Chez Guérin », ou encore en limite avec l'ASM à « l'Angle ».

Les zones humides de tête de bassin de la commune sont présentes sur des secteurs limono-argileux possédant des capacités d'infiltration des eaux de surface assez faible et favorisant la saturation prolongée des sols en eau. La végétation y est dominée par des boisements plus ou moins mésophiles sur sols hydromorphes, et des prairies exploitées en fauche ou en pâturage. Une partie de ces zones humides sont cultivées, notamment à « Font de Benon ».

Photographie 5 : Exemples de zones humides de tête de bassin



Zone humide cultivée à « Font de Benon »



Zone humide cultivée à « l'Angle »



Boisement de frenes de bordures de cours d'eau « Chez Guérin »



*Prairie humide avec *Juncus effusus* au « Crignolet »*

IV . 3 . 6 . 2 - Marais et landes humides de plaines et plateaux

Une zone humide de plateaux a été identifiée sur la commune des Nouillers au niveau des « Amis ».

Ces zones humides, dont l'alimentation en eau est liée aux précipitations, est présente sur des formations argilo-limoneuses limitant l'infiltration des eaux dans le sol. Cette zone humide, actuellement cultivée en maïs, participe au stockage des eaux dans les terres et à la recharge des nappes phréatiques.

Photographie 6 : Exemples de zone humides de plaines et plateaux



Zone humide de plateau cultivée aux « Amis » identifiée à l'aide d'un sondage pédologique

IV . 3 . 6 . 3 - Zones humides de bordures de plan d'eau

Les zones humides de bordure de plan d'eau sont présentes en bordure de grand plan d'eau déconnectées du réseau hydrographique. Elles se développent sur la zone d'influence du plan d'eau (au niveau des queues d'étang).

Deux zones humides de bordure de plan d'eau ont été inventoriées autour du plan d'eau des Sablières à l'ouest du territoire communal. La première, située en queue d'étang est régulièrement inondée, est en cours d'atterrissement abritent une roselière (*Phragmites australis*). La seconde, où diverses espèces hygrophiles se développent (*Lythrum salicaria*, *Typha angustifolia*, *Eupatorium cannabinum*, *Lycopus europaeus*, *Salix sp.*), est située sur les berges de l'étang.

Photographie 7 : Exemples de zone humides de plaines et plateaux



Roselière située en queue d'étang



Berge aux conditions humides caractérisées par la présence de joncs

IV . 3 . 6 . 4 - Bordure de cours d'eau

Les zones humides de bordure de cours d'eau sont présentes par intermittence en bordure du ruisseau du Goutemer et en bordures du réseau aux écoulements temporaires à l'Epinière dans sa partie aval. Ces zones humides se situent le long du réseau hydrographique de la commune et occupent la partie centrale des talwegs (fond de vallée).

Elles sont alimentées en eau par la nappe d'accompagnement du ruisseau et peuvent ponctuellement être inondées. Leur position tampon entre les surfaces terrestres et le réseau hydrographique leur confère un rôle important dans la protection de la qualité de l'eau. Ces zones humides captent en effet une partie des polluants transitant dans les eaux de ruissèlement par adsorption au niveau du sol ou par absorption de la végétation (utilisation des nitrates pour la croissance des végétaux).

Dans la partie amont du Goutemer, les zones humides forment des ensembles plus ou moins déconnectés. L'intermittence des zones humides dans le lit majeur du Goutemer est liée à aux travaux sur le lit du cours d'eau qui ont localement entraîné un abaissement du toit de la nappe d'accompagnement du ruisseau et la disparition des zones humides. Ces travaux se traduisent par la présence de zones potentiellement humides. Les zones humides sont identifiées dans les secteurs où la vallée du Goutemer est plus large ou au niveau des zones alimentées par des sources (lavoires ou Fontaine). Dans la partie aval, les zones humides forment un ensemble plus continu et occupent l'ensemble du lit majeur.

Photographie 8 : Exemples de zone humides en bordure du cours d'eau



Aulnaie en bordure du Goutemer à côté du bourg des Nouillers



Mégaphorbiaie en amont de la D739e à Beaujouet



Prairie humide à proximité du bourg des Nouillers



Peupleraie au niveau de « Chez Marans » dans la partie aval du Goutemer

IV . 3 . 6 . 5 - Zone humide de Marais aménagés et de plaine alluviale (bordures de l'ASM)

Les zones humides de marais aménagées sont ici associées aux zones humides de plaine alluviale. En effet, ces secteurs sont alimentés par la nappe d'accompagnement de la Boutonne et sont régulièrement inondés. La présence de canaux connectés au réseau hydrographique des marais de la Boutonne confirme ce fonctionnement.

Sur la commune, ces zones humides correspondent à de petites zones non comprise au sein du périmètre de l'ASM des Nouillers (ou de Voissay Ternat) mais appartenant à la grande zones humides des marais de la Boutonne. Elles ont été inventoriées localement « Chez Binaud », à « l'Angle », « le Pas du Pré », « Courte Jambe », « la Coursolière » ou encore « Port Laroche ».

Photographie 9 : Exemples de zone humides au niveau de la vallée de la Smagne



Mégaphorbiaie « Chez Binaud »



Frênaie à Laïche pendante à « Port Laroche »

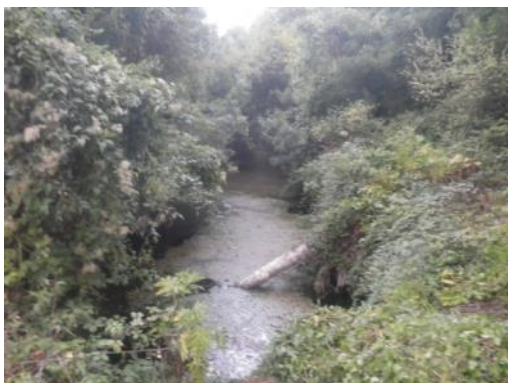
IV . 4 - Autres éléments de l'inventaire

Outre les zones humides, les prospections de terrain ont permis d'identifier d'une part les plans d'eau dont les mares (classés en milieux aquatiques) ainsi que toutes les zones d'intérêt sur la dynamique de l'eau.

IV . 4 . 1 - Plans d'eau, mares et masses d'eau temporaires

Sur la commune des Nouillers, **17 mares et plans d'eau** pour une surface totale cumulée en eau libre de 3,92 ha ont été identifiés. La majorité de ces plans d'eau correspondent à des entités artificielles créées pour l'irrigation. Une surface importante (2,33 ha) est occupée par le grand plan d'eau à vocation récréative (randonnée, pêche) située au niveau de l'ancienne sablière.

Photographie 10 : Plans d'eau de la commune



Plan d'eau d'irrigation « Chez Binaud »



Plan d'eau récréatif au niveau de l'ancienne sablière



Mares d'abreuvement en bordure du Goutemer

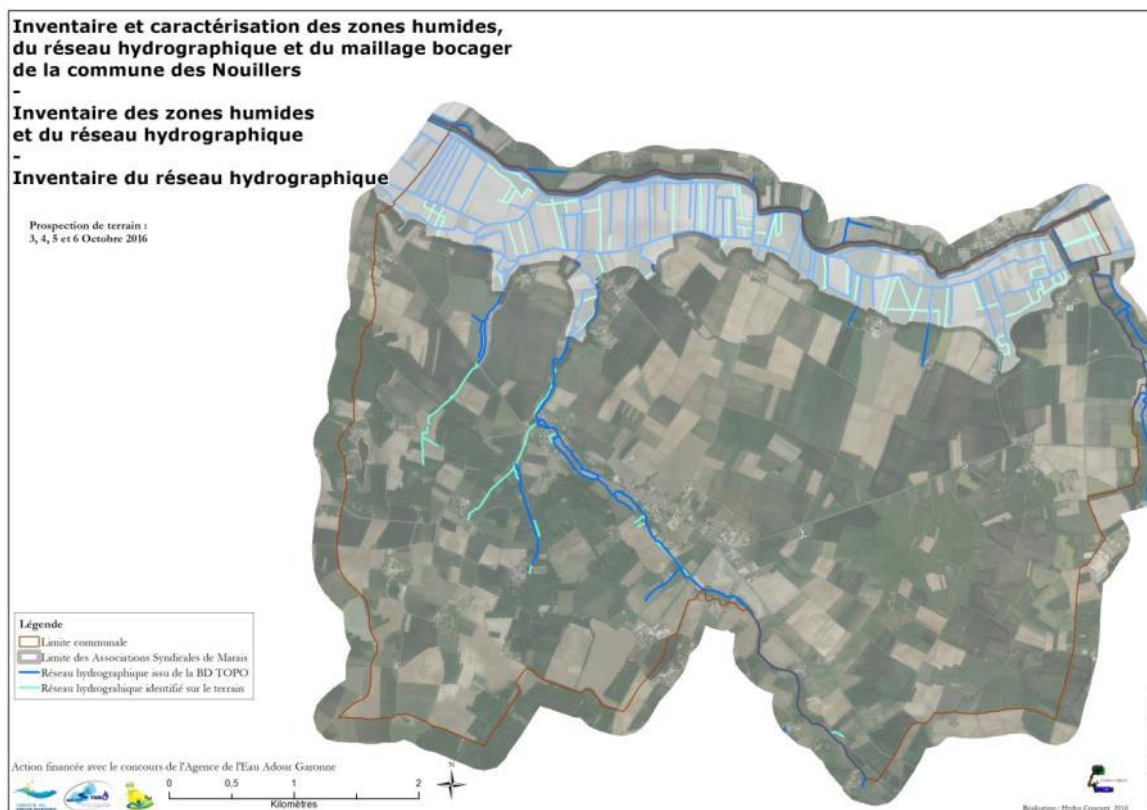
IV . 4 . 2 - Le Réseau Hydrographique

En dehors de l'ASM, le linéaire de réseau hydrographique identifié sur la commune est de 12 340 mètres linéaires. Celui-ci ne fait aucune distinction entre le réseau de fossé et les cours d'eau.

Il correspond au réseau indiqué sur les fonds IGN (cours d'eau aux écoulements temporaires et continus) représenté en bleu foncé auquel a été ajouté le réseau jouant un rôle dans le fonctionnement hydraulique des zones humides (dont les fossés) identifié lors de la prospection de terrain (en bleu clair).

Le réseau hydrographique a ainsi été complété de « Font de Benon » et entre le « Crignolet » et Beaujouet et localement ajusté au niveau du Goutemer.

Carte 10 Réseau hydrographique identifiée

*IV . 4 . 3 - Les zones à enjeux liées à la dynamique de l'eau*

Outre la délimitation des zones humides, l'étude a pour l'objectif d'obtenir des données sur le fonctionnement hydraulique des territoires. A ce titre, lors des réunions, le groupe d'acteurs est questionné sur les différentes manifestations de l'eau qui pourraient s'opérer : ruissellement, remontée de nappe, résurgence etc...

Lors de la réunion de lancement de l'étude, les membres du groupe d'acteurs ont mis en avant des phénomènes d'engorgement du sol aux « Ouillères » et de remontée de nappes au « Moulin du Chail » là où une zone potentiellement humide a été identifiée. D'autres observations de ce type ont été faites aux alentours de « courte jambe ».

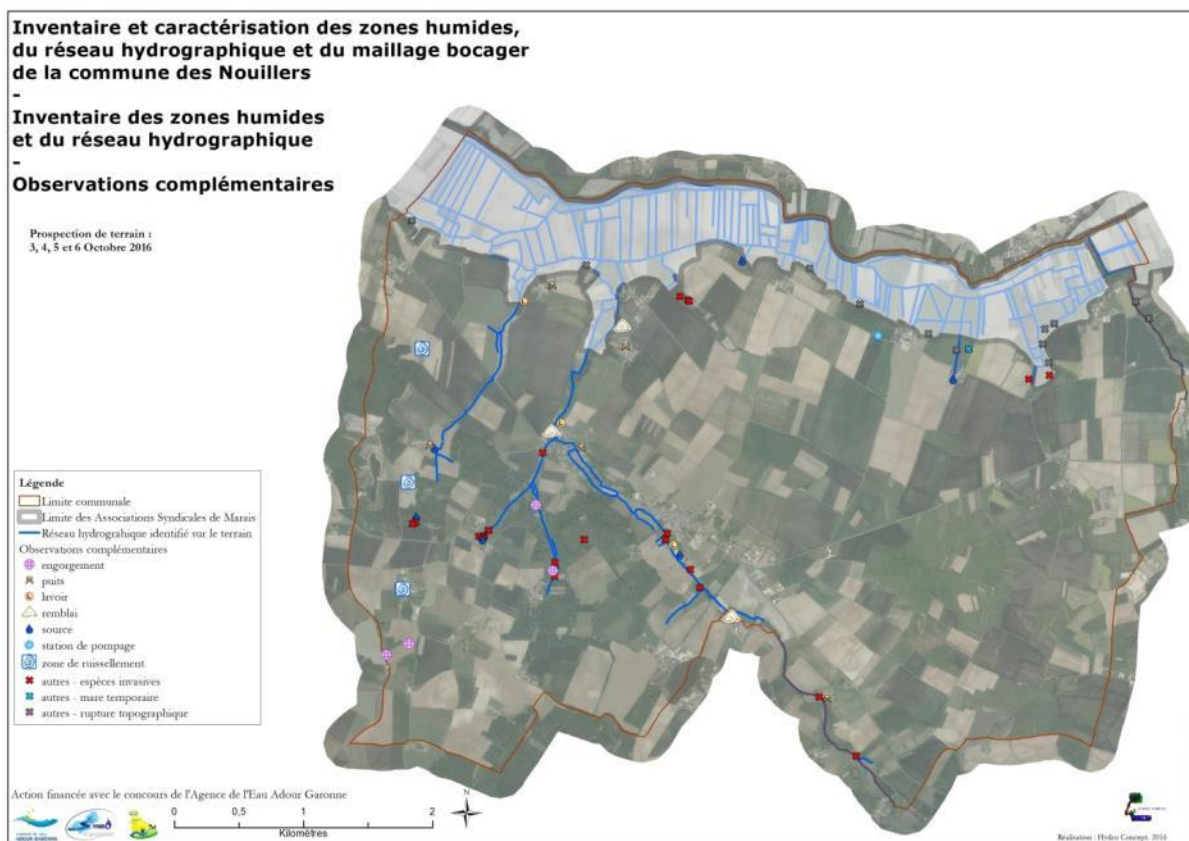
Les remarques des membres du comité de suivi ont été incluses aux résultats de l'inventaire sous forme d'observations complémentaires (remontée de nappes et engorgement du sol). La localisation de ce type de données est consultable sur la carte suivante. Ce type de données et leur localisation est également intéressant à prendre en compte lors de l'élaboration des documents d'aménagement du territoire.

IV . 4 . 4 - Observations complémentaires

Au cours de l'inventaire de terrain un certain nombre d'éléments en lien avec la gestion de l'eau sont relevés. Ces observations complémentaires et leur localisation sont indiquées sur la carte suivante.

Les principales observations concernent la présence d'engorgements du sol, de captages des eaux, de sources et lavoirs ou encore de phénomène de ruissellement identifiés par le groupe d'acteurs. Des observations d'espèces végétales exotiques envahissantes ont également été mises en avant au niveau des zones humides de la commune.

Carte 11 Localisation des observations complémentaires



Photographie 11 : photographies de quelques observations complémentaires

*Source « Chez Guérin »**Fontaine à « Font de Benon »**Zone de ruissellement à « Font de Benon »**Source à Courte Jambe*

IV . 5 - Bilan synthétique de l'inventaire

Le tableau ci-dessous présente les données numériques de l'inventaire des zones humides, du réseau hydrographique, et des plans d'eau de la commune :

Données numériques des résultats de l'inventaire des zones humides	
Surface communale	2375 ha
Surface de zones humides inventoriées	26,0 ha
Surface totale de zones humides (ASM et zones humides inventoriées)	(352,2+26,00)=378,2 ha
Proportion du total des zones humides (zones humides inventoriées et ASM) par rapport à la surface communale	15,9 %
Proportion des zones humides inventoriées par rapport à la surface de la commune à laquelle a été retiré la surface ASM (352,2 ha)= surface restant à prospecter : 2022,8 ha	1,3 %
Nombre total de sondages réalisés	594
Nombre total de grands types de zones humides (habitats)	19
Surface mares/plans d'eau	3,92 ha
Surface de milieux proches des zones humides (hydromorphie en profondeur)	19,30 ha
Réseau hydrographique	12 340 m

Tableau 4 : Tableau synthétique des résultats de l'inventaire des zones humides

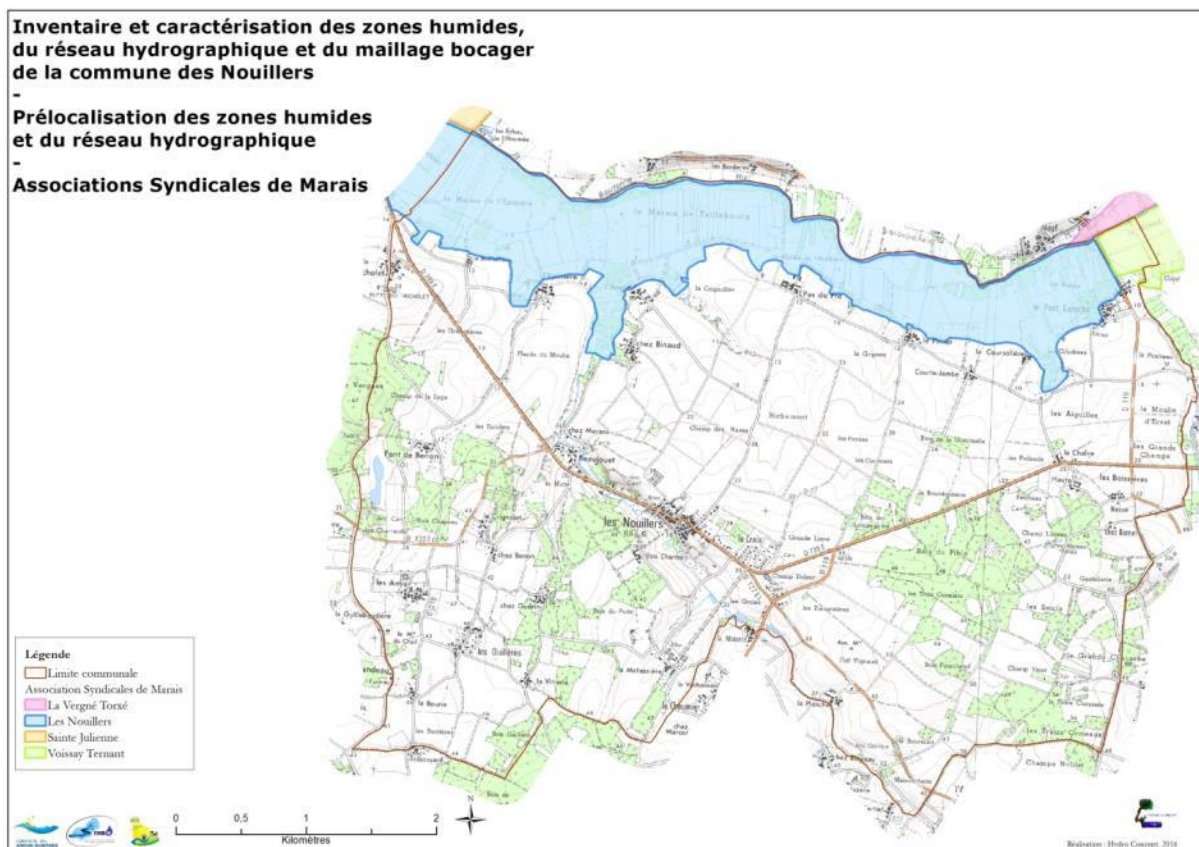
V - ANALYSE DESCRIPTIVES DE L'ASM

V . 1 - L'ASM des Nouillers

La commune des Nouillers est caractérisée par la présence de deux Associations Syndicales de Marais (ASM) sur son territoire : l'ASM des Nouillers (dont une partie s'étend sur le territoire de Tonnay-Boutonne) et l'ASM de Voissay Ternant.

NB : La partie de l'ASM des Nouillers présentes au sein du périmètre de la Commune de Tonnay-Boutonne a été exclue de cette analyse. Pour cette partie de l'ASM, la même méthode d'analyse a été réalisée. Les résultats sont consultables dans le rapport d'étude d'inventaire des zones humides des communes de Tonnay-Boutonne

Carte 12 Localisation de l'ASM sur Archingeay



Les niveaux d'eau sont régulés par l'écluse de l'Houmée (Rapport Boutonne Phase 1, 2015).

V . 2 - Le réseau hydrographique

Lors de la phase de prélocalisation, l'ensemble des données existantes sur le réseau hydrographique des ASM a été compilé (BD HYDRO et réseau indiqué sur les fonds scan IGN).

Une partie de ces données n'étant pas actualisée, la prospection de terrain a permis de mettre à jour les données sur le réseau hydrographique existant présent au sein des ASM.

Les données issues de la prélocalisation indiquaient un total de 52 028 mètres linéaires de réseau. Après vérification de terrain et mise à jour du réseau, le réseau hydrographique a été divisé en :

- réseau fonctionnel (correspondant au réseau existant),
- réseau non fonctionnel (correspondant au réseau dont le tracé est encore observable mais dont les connexions avec le réseau hydrographique sont nulles en raison d'un comblement et réseau de fossé peu connecté avec le réseau principal).
- réseau inexistant (réseau disparu)

Le tableau suivant synthétise les caractéristiques de l'ensemble du linéaire de réseau hydrographique prélocalisé au sein des ASM.

ASM	Fonctionnel	Inexistant (en ml)	Non fonctionnel (en ml)	Total prélocalisé (en ml)
Nouillers	23 503	14 609	7 885	45 997

Tableau 5 : Tableau de la caractérisation du linéaire du réseau hydrographique pré-localisé du périmètre de l'ASM des Nouillers

Après vérifications sur le terrain, le réseau hydrographique restant (fossé et bief) correspond à un linéaire de 31 388 mètres.

Photographie 12 : photographies de quelques observations complémentaires

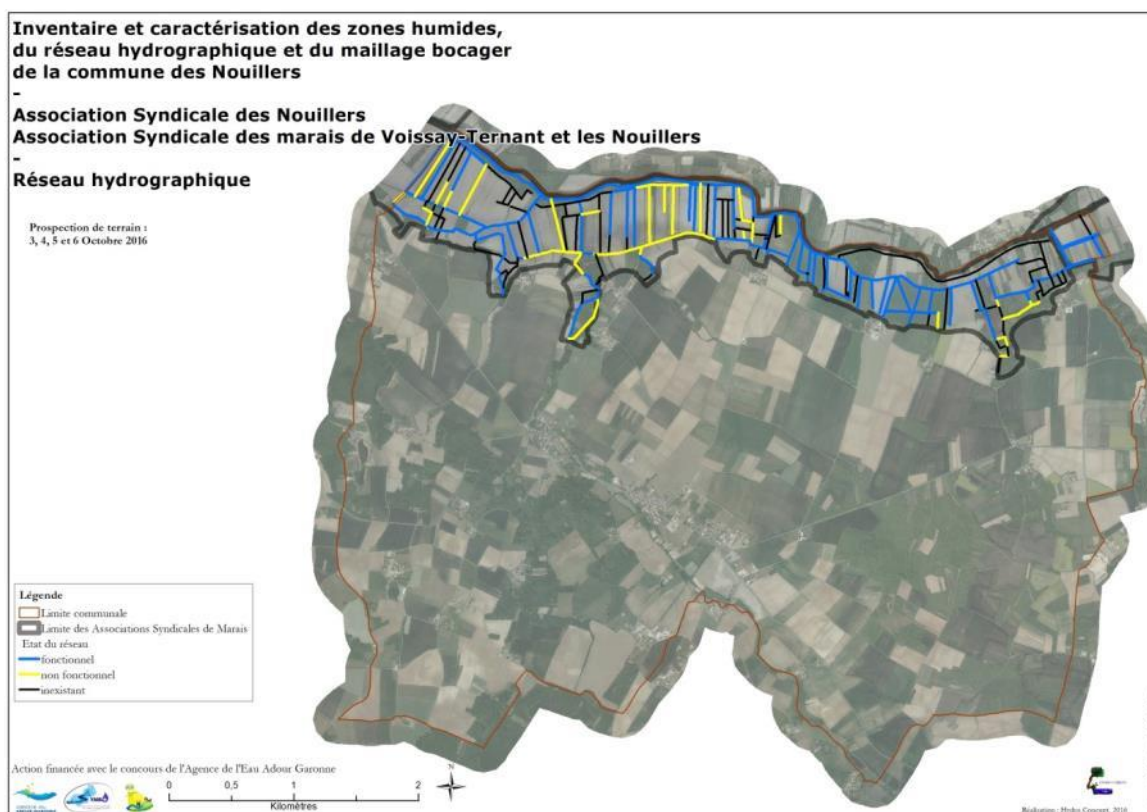


Exemple de réseau fonctionnel



Exemple de réseau non fonctionnel

Carte 13 Représentation de la fonctionnalité du réseau hydrographique de l'ASM des Nouillers



Le réseau hydrographique présents au sein de l'ASM des Nouillers a subi de fortes modifications, notamment au niveau de sa densité, puisque près de 32 % du linéaire a disparu par comblement. Les membres du comité de suivi ont indiqué que de ces comblements ont eu lieu lors des travaux de remembrement vers les « Marais de l'Ardillère », les « Marais de Taillebourg » et les « Marais de l'Epinière ». Les travaux de remembrement ont favorisé la création de parcelles de plus grande taille dont une partie est exploitée en culture.

Dans la partie amont des marais (peupleraie au niveau de « Port Laroche »), la disparition du réseau est due à un comblement naturel en raison du manque d'entretien.

Le réseau existant représente 68 % du réseau hydrographique prélocalisé dont 51 % est fonctionnel (réseau sans comblement avec des connexions efficaces entre les différents biefs). 17% du réseau possèdent un fonctionnement perturbé par un comblement partiel de leur linéaire limitant les échanges avec le reste du réseau.

V . 3 - L'occupation des sols

V . 3 . 1 - Les types de végétation

4 grands types de formations végétales ont pu être observés au sein de l'Association Syndicale de Marais. Ces observations ont été réalisées lors de la réalisation de l'étude de fonctionnalité des marais (cf. ci-après). Aucun relevé floristique n'a été réalisé lors de cette prospection. Les résultats énoncés sur l'occupation des sols sont donc sans classification fine du couvert végétal (ni classification Corine Biotope).

Une partie des parcelles présentent des boisements de frênes ou de peupliers. Les peupleraies sont issues d'une exploitation sylvicole de la parcelle. Une partie des boisements de frênes résulte de l'abandon d'entretien de certaines parcelles anciennement en prairie qui subissent une fermeture progressive du milieu en l'absence d'entretien ou sont observés au niveau de peupleraie.



Peupleraie au niveau de «Port Laroche »



Boisement de frêne au niveau de « Chez Binaud »

Des habitats de prairie humide sont présents au niveau de parcelles exploitées en pâturage ou en fauche. La végétation y est dominée par des graminées au sein desquelles se développent diverses phanérogames comme la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), la Mauve officinale (*Althea officinale*), la potentille des oies (*Potentilla anserina*) ou encore du Jonc diffus (*Juncus effusus*).



Prairies humides pâturées sur l'ASM des Nouillers

Enfin une partie importante des parcelles de l'ASM est exploitée en culture avec des bandes enherbées en bordure du réseau hydrographique principal. Le caractère tourbeux du sol est bien visibles sur ces parcelles

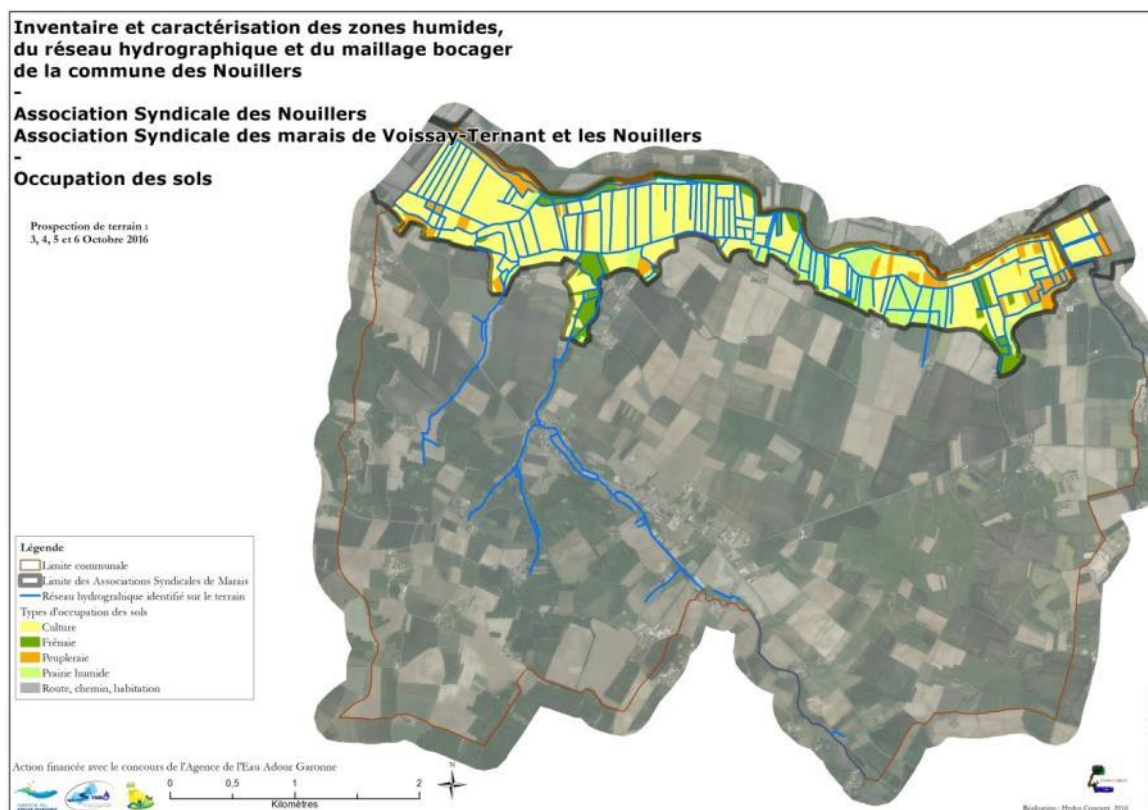


Parcelle cultivées

La carte suivante présente les grands types d'occupation des sols observés lors de la prospection des marais de l'ASM des Nouillers. Ces observations visent à évaluer les grands types d'exploitation des parcelles (sylviculture, culture, pâturage, abandon) et participeront à l'analyse fonctionnelle des marais.

NB : Ces données sont issues d'observation à un instant t et ne prennent pas en compte les classements pour la PAC. Ainsi une parcelle en jachère a pu être classée en prairie (en fonction du développement de la végétation au sol).

Carte 14 Représentation de l'occupation des sols sur le périmètre de l'ASM



Le graphique suivant présente le pourcentage du périmètre de l'ASM occupé par les différents grands types d'habitats identifiés lors des prospections de terrains.

Pourcentage occupation des sols du marais

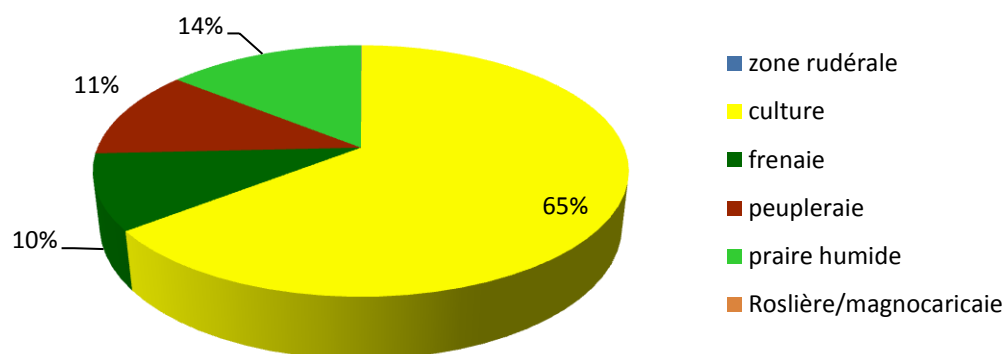


Diagramme des pourcentages d'occupation des sols de l'ASM des Nouillers

Le territoire de l'ASM est dominé par des parcelles cultivées (essentiellement en maïs) qui correspondent au type d'exploitation majoritaire sur les marais (65 % du territoire de l'ASM sur le périmètre de la commune des Nouillers). Les prairies pâturées, représentent 14% de la surface de l'ASM. Les boisements de Frêne et les peupleraies représentent respectivement 10 % et 11 % du territoire de l'ASM.

VI - METHODOLOGIE D'ANALYSE FONCTIONNELLE DES MARAIS DE ARCHINGEAY

VI . 1 - Les fondements de l'étude

VI . 1 . 1 - Rappel du CCTP :

Cas particulier des Associations Syndicales de propriétaires de Marais (ASM).

Pour les communes concernées par la présence d'une ou plusieurs Associations Syndicales de propriétaires de Marais sur le territoire, l'inventaire devra prendre en compte cette particularité :

1. Le territoire de l'ASM est considéré comme une unique zone humide (unité fonctionnelle).
2. La délimitation du territoire de l'ASM est connue (pas besoin de délimitation).
3. En lieu et place de l'inventaire terrain, **une démarche spécifique devra être adoptée sur le périmètre concerné. En effet, la notion de connexion au réseau hydraulique est fondamentale sur les zones de marais et nécessite une approche globale. Ainsi, le prestataire définira une méthodologie** qu'il soumettra au comité de suivi avant application sur le terrain (rencontre du Président de l'ASM, synthèse des données disponibles², repérage de caractéristiques de zones humides [végétation, pédologie], etc.)

VI . 1 . 2 - Rappel de la réponse technique

Le périmètre de l'ASM fera l'objet d'une caractérisation particulière. Le périmètre étant défini, c'est **l'évaluation de la fonctionnalité** de cette entité qui sera faite par l'analyse des connexions entre le réseau hydraulique et le surfacique (prospection et caractérisation de la connectivité du réseau hydrographique primaire, secondaire et tertiaire ; gestion des niveaux d'eau).

L'état de fonctionnalité sera également abordé par la caractérisation des sols (type de trait d'hydromorphie), par la végétation et par l'occupation des sols.

Les paramètres suivants seront pris en compte :

- La gestion des niveaux d'eau inter saisonniers : sources ASM, CG17
- Repérage et cartographie des éléments perturbateurs de connexion : talus et merlons de curage
- Repérage et cartographie des éléments facilitateurs des connexions : trouées dans merlon de curage, busage....
- Caractérisation des fossés : 2 connexions, 1 connexion, pas de connexion
- Caractérisation des cortèges d'hélophytes sur les berges : significatifs des évolutions des niveaux d'eau (marnage) et par conséquent d'un fonctionnement plus optimal de la zone humide.
- Caractérisation pédologique : appréciation de la répartition rédoxysol et réductisol sur la colonne de sondage

L'analyse de ces paramètres, permettra de conclure sur l'état fonctionnel des marais : analyse surfacique.

VII - L'ANALYSE FONCTIONNELLE

VII . 1 - La démarche globale

Le schéma suivant montre la démarche globale de l'étude.

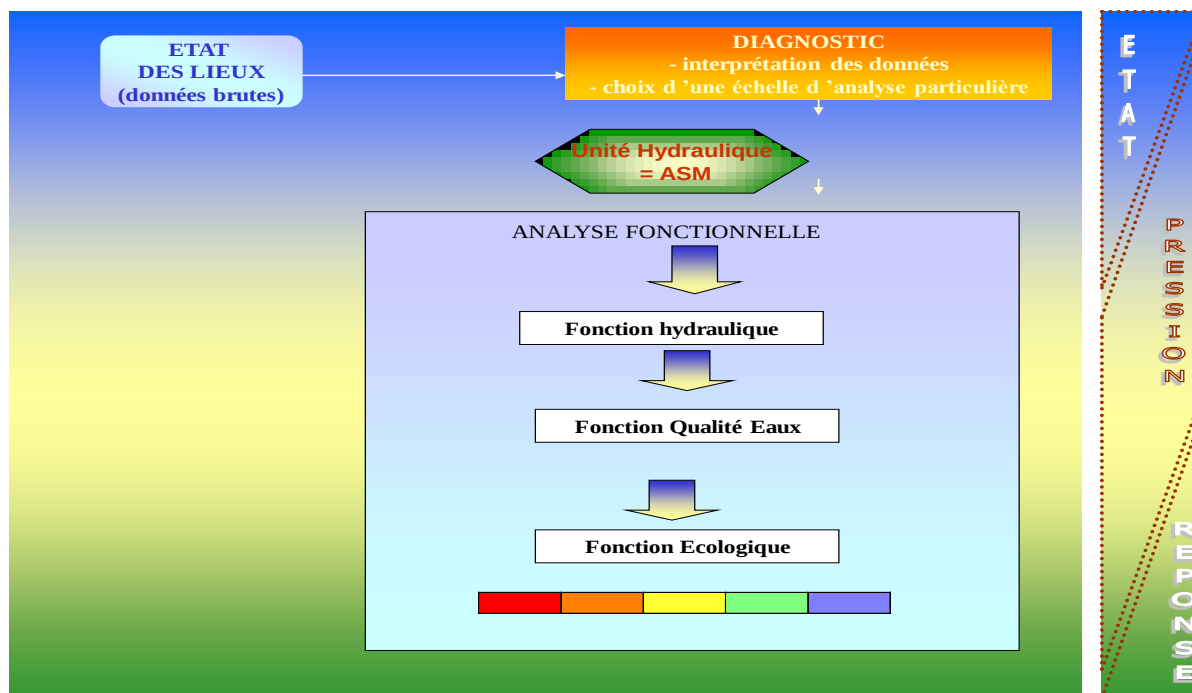


Figure 1 : la démarche globale de l'étude

Source AELB : L VIENNE Délégation centre atlantique (issu d'un travail en cours sur la base des SEQ)

L'état des lieux s'apprécie :

- grâce aux données brutes recueillies sur le terrain,
- à l'identification de la nature des fonctions,
- à l'affectation d'indices de qualité de ces fonctions.

Les données servant à l'analyse fonctionnelle sont issues d'observations de terrain et d'étude plus globale sur le fonctionnement et la gestion des marais.

VII . 1 . 1 - Les données issues des observations de terrain

Elles concernent essentiellement les caractéristiques des réseaux.

La fiche ci-dessous présente les différents éléments descriptifs retenus pour caractériser les réseaux.

Ce sont au total 201 tronçons de réseaux qui ont été arpentés, observés et renseignés à l'aide de ces fiches.



Analyse fonctionnelle des marais de Archingeay

Enquête de terrain

N° de la voie d'eau		Nom de la voie d'eau	
---------------------	--	----------------------	--

GABARIT					
Largeur en gueule		Hauteur d'eau			
Hauteur totale		Année dernier curage			
Hauteur de vase (mettre une croix)	0 à 20	Connexion avec le réseau (mettre une croix)	Aucune		
	20 à 40		1 côté		
	40 à 60		2 côtés		
	60 à 80				
	80 à 100				
	> 100				

RIPISYLVE (végétation des berges)							
Végétation arborescente (mettre une croix)		RD	RG	% moyen par essence		RD	RG
	0 - 25 %				frêne		
	25 - 50 %				saule		
	50 - 75 %				aulne		
	75 - 100 %				épineux		
				Type	tétard		

Encombrement du lit par les branches	Faible		Moyen		Fort	
	Ponctuel		Général			
Impact de l'encombrement	Faible		Fort			

RIPISYLVE				
	Jeune	Vieillissante	Intermédiaire	Mixte
RD				
RG				

HELOPHYTES				
% de présence sur le linéaire	Carex	Phragmite (roseaux)	Iris	Jonc
0 - 30 %				
30 - 70 %				
70 - 100 %				

VEGETATION AQUATIQUE						DENSITE		
% de présence sur le linéaire	0 à 20 %	20 à 40 %	40 à 60 %	60 à 80 %	80 à 100 %	Faible < 0.5 cm	Moyen 0.5 à 2 cm	Fort > 2 cm
Lentille								
Jussie								
Nénuphar								
Cératophyllum								
Algues diverses								
Azzola								

<i>DEGRADATION DE BERGE</i>					
% de présence sur le linéaire	0 à 20 %	20 à 40 %	40 à 60 %	60 à 80 %	80 à 100 %
ragondins					
Piétinement bovins					
effondrement					

<i>endiguement</i>					
% de présence merlon curage RD	0 à 20 %	20 à 40 %	40 à 60 %	60 à 80 %	80 à 100 %
% de présence merlon curage RG	0 à 20 %	20 à 40 %	40 à 60 %	60 à 80 %	80 à 100 %
Ouvertures	RD			RG	
Hauteur moyenne/TN	RD			RG	

<i>USAGES</i>	
types	localisation
abreuvoirs	Rive droite
	Rive gauche
pêche	
chasse	
autres ...	

<i>ACCES ROUTIERS OU PARCELLAIRES</i>					
types	A numéroté et localiser sur la carte	Adapté		Etat	
		oui	non	Bon	Dégradé
pont					
ponceau					
remblai					
Busage (Diamètre)					
passerelle					

Observations diverses	
Commentaires	

Tableau 6 fiche de renseignements des caractéristiques des réseaux.

VII . 1 . 2 - Les données issues de la bibliographie

Nous nous sommes appuyés sur le document « ETUDE RELATIVE A LA MISE EN PLACE D'UN PROTOCOLE DE GESTION DES NIVEAUX D'EAU SUR LA BOUTONNE AVAL » réalisé par Eaucéa en janvier 2015.

Nous y avons retenu les données concernant la gestion des marais : variation hiver-été,

capacité à tenir les niveaux estivaux. Nous y avons trouvé la confirmation de la pédologie locale partagée entre les terrains argileux et tourbeux. Ces données nous ont permis d'apprécier la qualité fonctionnelle des marais.

VII . 2 - Démarche de l'expertise fonctionnelle

Les propos qui suivent sont largement inspirés du Guide Technique Etudes sur l'Eau n°89 « les zones humides et la ressource en eau » développé par les agences de l'eau.

Quatre fonctions se développent sur les zones humides en général :

↳ la régulation hydraulique (nommée fonction hydraulique)

- F1 : Expansion des crues : le volume d'eau stocker au niveau des zones humides évite une surélévation des lignes d'eau de crue à l'aval par deux mécanismes :
 - l'effet éponge : stockage de l'eau dans les dépressions en surface et dans une moindre mesure dans les sols,
 - l'effet d'étalement : l'épandage du débit de crue de part et d'autre du cours d'eau dans les zones humides annexes provoque un abaissement de la ligne d'eau.
- F2 : Régulation des débits d'étiage : les zones humides peuvent jouer un rôle naturel de soutien des étiages lorsqu'elles stockent de l'eau en période pluvieuse et la restituent lentement au cours d'eau. Ce fonctionnement repose sur un substrat plus ou moins poreux qui favorise l'emménagement de volumes d'eau. L'inertie du milieu permet la restitution lente au cours des mois d'été de ces volumes stockés.
- F3 : Recharge des nappes : La recharge naturelle d'une nappe résulte de l'infiltration des précipitations ou des apports d'eaux superficielles dans le sol et de leur stockage dans les couches perméables du sous-sol.
- F4 : Recharge du débit solide des cours d'eau : Les zones humides situées en bordure des cours d'eau peuvent assurer une part notable de la recharge du débit solide des cours d'eau.

↳ l'amélioration de la qualité des eaux (nommée fonction qualité)

- F5 : Régulation des nutriments : les flux hydriques dans les bassins anthropisés sont chargés en nutriments d'origine agricole et domestique. Parmi ces nutriments, l'azote, le phosphore et leurs dérivés conditionnent le développement des végétaux aquatiques. Les zones humides agissent comme des zones de rétention de ces produits et favorisent l'amélioration de la qualité physico-chimique des flux sortants.
- F6 : Rétention des toxiques : les zones humides piègent des substances toxiques par sédimentation ou fixation par des végétaux. Elles contribuent ainsi à l'amélioration de la qualité des eaux en aval.
- F7 : Interception des Matières en suspension (MES) : Les eaux de ruissellements et les cours d'eau transportent des MES mobilisées par l'érosion. La sédimentation dans les zones humides provoque la rétention d'une partie des MES et donc l'interception et le stockage de divers éléments polluants associés aux particules.

↳ le maintien d'un écosystème et d'une grande biodiversité (nommée fonction biologique)

- F8 : Patrimoine naturel (terrestre et aquatique) : l'eau est vitale pour tous les organismes vivants et est un milieu de vie à l'origine d'un patrimoine naturel riche et diversifié.

↳ le développement économique (direct et indirect) associé à la présence et à l'usage de ces zones humides

- F9 : Activité humaine : l'homme exploite les zones humides pour en tirer des produits directs (exploitation des terres, du bois...) ou indirects (développement touristique).

On peut distinguer selon Maltby (1984) :

- ✓ Les fonctions qui résultent d'un certain nombre de processus en interaction avec les caractéristiques du milieu,

✗ Les attributs qui définissent un ensemble de propriétés découlant à la fois de la structure et des fonctions des zones humides. Les fonctions suivantes répondent à cette définition :

- *Régulation hydraulique*
- *Préservation de la qualité des eaux*
- *Maintien d'un écosystème et d'une grande biodiversité*

✗ Les produits fournis par ces milieux,

✗ La valeur attachée à ces produits ou services. C'est ce qui entre dans le cadre de la fonction économique des zones humides.

- *Le développement économique associé à la présence et à l'usage de ces zones humides*

Néanmoins, la méthodologie développée prend en compte et distingue fonctionnellement les différentes entités des unités hydrauliques, à savoir :

- La surface de l'unité hydraulique
- Le réseau

Les éléments d'appréciation de la qualité fonctionnelle de ces entités sont décrits ci-après.

VII . 2 . 1 - La Fonction HYDRAULIQUE

VII . 2 . 1 . 1 - Sur la surface de l'unité hydraulique

Elle s'exprime par la combinaison de six critères :

- Le maillage de canaux de l'unité hydraulique,
- La capacité surfacique de l'unité hydraulique à accueillir des inondations,
- La présence de digues, talus et levées qui isolent l'unité hydraulique du réseau de canaux primaires et de certaines inondations,
- La pédologie de l'unité hydraulique,
- Le maintien des niveaux d'eau en étiage.

La grille d'appréciation de la fonction Régulation Hydraulique est la suivante :

REGULATION HYDRAULIQUE

Fonctionnalités	Propriétés intrinsèques de la fonctionnalité	Caractères d'expression favorables à la fonctionnalité	Facteurs défavorables
Expansion des crues	Maillage	Linéaire important	Linéaire faible
	Superficie inondable	% territoire inondable	% territoire non inondable
	Isolément - connexion	Connexion / Boutonne	endiguement – isolément / Boutonne
	Crue décennale de 1994	Expansion de la crue importante	Expansion réduite
Recharge des nappes	Pédologie (capacités de restitution)	Présence de tourbes	Présence de bri

Tableau 7 Grille d'appréciation de la fonction hydraulique sur le surfacique

Maillage	0 à 70 m/ha	70 à 140 m/ha	140 à 210 m/ha	> 210 m/ha	
note	1	2	3	4	
Capacité de l'UH	0 à 25 % inondable	25 à 50 % inondable	50 à 75 % inondable	75 à 100 % inondable	
note	1	2	3	4	
Isolement connexion	absence de digue, de levée ou de talus		présence de digue, de levée ou de talus		présence importante de digue, de levée ou de talus
note	3		2		1
Pédologie	Tourbe plus de 50 %		Alluvions et Bris tourbeuses		Bri
note	5		3		1
Fonctionnement en étiage	Application du règlement d'eau		Application difficile du règlement d'eau		Non application du règlement d'eau
note	3		2		1

note maxi : 19

Tableau 8

grille de notation de la fonction hydraulique sur le surfacique

Description des paramètres :

Le maillage représente le linéaire de canaux présents sur l'unité hydraulique. Cette donnée est obtenue à partir de la prospection de terrain. Le linéaire de canaux de chaque unité est divisé par sa superficie permettant de déterminer un coefficient en mètres par hectare permettant les comparaisons entre unités.

La capacité de l'Unité Hydraulique correspond à la surface du bief sans les surfaces en tissu urbain, et cultures. Les remblaiements, les constructions et la mise en cultures limitent localement la fonction de régulation hydraulique du marais par les aménagements réalisés de lutte contre les petites inondations (présence locale de merlon, de pompes de drainage...).

L'isolement - connexion est une évaluation des possibilités de débordements sur le bief. L'absence de digue est favorable au bon fonctionnement hydraulique du bief.

La pédologie permet d'évaluer la capacité des sols des unités à se gorger d'eau en période hivernale et à la restituer en période estivale, soutenant ainsi les étiages. Les sols tourbeux ont une capacité de rétention et de restitution supérieure au Bri et aux alluvions.

Le fonctionnement en étiage est une observation de la difficulté à appliquer le règlement d'eau en étiage.

VII . 2 . 1 . 2 - Sur les réseaux

Elle s'exprime par la combinaison de 3 critères:

- La capacité d'accueil du réseau pour l'eau
- L'encombrement des canaux
- Les connexions des canaux

La grille proposée est la suivante:

	Absence	0-20%	20-40%	40-60%	60-80%	80-100%
% utilisable par l'eau	0	1	2	3	4	5
% d'encombrement	5	4	3	2	1	0
% du réseau connecté	0	1	2	3	4	5

note maxi : 15

Tableau 9 grille d'appréciation de la fonction hydraulique sur le réseau

Description des paramètres :

Le % utilisable par l'eau représente la proportion du volume des canaux disponible pour l'eau. Il est directement lié à l'envasement du réseau.

L'encombrement des canaux est déterminé sur un linéaire donné par la présence de végétaux de bordure qui occultent totalement ou partiellement les écoulements dans un canal. Un encombrement total sur un canal, occulte à 100% les capacités hydrauliques d'évacuation des eaux de ce canal.

La connexion des canaux matérialise le pourcentage de linéaire de canaux qui est connecté au deux extrémités. Cette donnée permet d'apprécier la capacité de circulation de l'eau à travers les différents réseaux.

VII . 3 - La Fonction QUALITE DES EAUX

VII . 3 . 1 . 1 - Sur la surface de l'unité hydraulique

La fonction de préservation de la qualité des eaux du marais est sa capacité à améliorer la qualité de l'eau. Cette fonction repose sur deux fonctionnalités distinctes :

- L'interception des Matières en Suspension (MES) au travers de la décantation,
- La régulation des Nutriments par les prélèvements des végétaux.

PRESERVATION DE LA QUALITE DE L'EAU

Fonctionnalités	Propriétés intrinsèques de la fonctionnalité	Caractères d'expression favorables à la fonctionnalité	Facteurs d'altération
Régulation des nutriments	Surface de filtre	surface végétalisée	surface imperméable, en culture
	Maillage	Linéaire important	Linéaire faible

Tableau 10 grille d'appréciation de la fonction qualité sur le surfacique

Surface végétalisée	>80% végétalisée	60-80% végétalisée	40-60% végétalisée	20-40% végétalisée	0-20% végétalisée
note	5	4	3	2	1
Maillage	0 à 70 m/ha	70 à 140 m/ha	140 à 210 m/ha	> 210 m/ha	
note	1	2	3	4	

Note maxi : 9

Tableau 11 grille de notation de la fonction qualité sur le surfacique

Description des paramètres :

Les surfaces végétalisées sont favorables à la rétention des nutriments. Ce paramètre est apprécié avec la surface de prairies, de friches et de bois de chaque territoire d'ASM.

Le maillage est utilisé par rapport à la capacité d'autoépuration des marais (liée au linéaire de canaux par rapport à la superficie du bief). Ce maillage permet le piégeage des matières en suspension, des éléments toxiques et des métaux lourds.

VII . 3 . 1 . 2 - Sur les réseaux

Elle s'exprime par la combinaison de 3 critères:

- La présence de phragmites
- La présence de la ripisylve
- L'envasement des canaux

La grille proposée est la suivante:

% de recouvrement en phragmites	Absence	0-30%		30%-70%		>70%
	0	1		2		3
% de recouvrement de la ripisylve	Absence	0-25%	25%-50%	50%-75%	75%-100%	
	0	1	2	3	4	
% d'envasement du réseau	Absence	0-20%	20-40%	40-60%	60-80%	80-100%
	5	4	3	2	1	0

Note maxi : 12

Tableau 12 grille d'appréciation de la fonction qualité sur le réseau

Description des paramètres :

Le % de recouvrement en phragmites reprend la méthodologie du Forum des Marais Atlantiques qui caractérise les canaux en fonction du recouvrement en hélophytes. Le choix des phragmites est lié à leur haut pouvoir d'absorption dans le sol et leur contribution active à l'épuration des eaux transitant dans le marais.

Le recouvrement de la ripisylve est estimé par classe. La présence de la végétation de bordure contribue à l'absorption des éléments du sol: c'est un élément très actif pour l'épuration naturelle des eaux des marais.

Le pourcentage d'envasement du réseau matérialise d'une part la disponibilité pour l'eau et d'autre part la possibilité pour le réseau de favoriser les échanges eaux-terre. Moins le réseau est envasé plus l'eau à de la place et plus les surfaces sont disponibles pour les échanges.

VII . 3 . 2 - La Fonction BIOLOGIQUE

VII . 3 . 2 . 1 - Sur la surface de l'unité hydraulique

La fonction biologique du marais est liée à la biodiversité. Cette fonction repose sur deux fonctionnalités distinctes :

- L'importance locale, régionale, nationale et européenne : le classement présentant le plus d'intérêt en terme d'interprétation est la présence des ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique).
- La richesse en termes d'espèces et de milieux.

MAINTIEN D'UN ECOSYSTEME ET D'UNE GRANDE BIODIVERSITE

Fonctionnalités	Propriétés intrinsèques de la fonctionnalité	Caractères d'expression favorables à la fonctionnalité	Facteurs d'altération
Importance locale, régionale, nationale, européenne	Classement (inventaire ZNIEFF de type I)	Classement ZNIEFF de type II	Pas de classement

Tableau 13 grille d'appréciation de la fonction biologique sur le surfacique

Recouvrement Inventaire ZNIEFF	Type 1 > 50 %	Type 1 < 50 %	Type 2	Aucun classement
note	4	3	2	1

Note maxi : 4

Tableau 14 grille de notation de la fonction biologique sur le réseau

Description des paramètres :

Le recouvrement des inventaires ZNIEFF : Cet inventaire différencie deux types de zone :

Les ZNIEFF de type 1 sont des sites, de superficie en général limitée, identifiés et délimités parce qu'ils contiennent des espèces ou au moins un type d'habitat de grande valeur écologique, locale, régionale, nationale ou européenne.

Les ZNIEFF de type 2, concernent les grands ensembles naturels, riches et peu modifiés avec des potentialités biologiques importantes qui peuvent inclure plusieurs zones de type 1 ponctuelles et des milieux intermédiaires de valeur moindre mais possédant un rôle fonctionnel et une cohérence écologique et paysagère.

Plus la superficie couverte par les ZNIEFF de type 1 est importante sur un bief, plus l'intérêt biologique est considéré comme important en absence d'inventaires exhaustifs sur l'ensemble du territoire.

VII . 3 . 2 . 2 - Sur les réseaux

Elle s'exprime par la combinaison de 3 critères:

- La présence des hélophytes: joncs, carex, phragmites et Iris
- La présence de la ripisylve
- L'envasement des canaux

La grille proposée est la suivante:

% de recouvrement en hélrophytes	Absence	0-30%		30%-70%		>70%
	0	1		2		3
% de recouvrement de la ripisylve	Absence	0-25%	25%- 50%	50%-75%	75%-100%	
	0	1	2	3	4	
Nombre de classes d'envasement	1 et 2 classes		3 et 4 classes		5 et 6 classes	
	1		2		3	

Total sur 10

Tableau 15 grille de notation de la fonction biologique sur le réseau

Description des paramètres :

Le % de recouvrement en hélophytes reprend la méthodologie du Forum des Marais Atlantiques qui caractérise les canaux en fonction du recouvrement en hélophytes. On considère que les hélophytes constituent les seuls habitats de bordures des canaux. Leur présence et leur diversité contribuent à la qualité biologique des marais.

Le recouvrement de la ripisylve est estimé par classe. La végétation de bordure constitue un écotone entre le milieu terrestre et le milieu aquatique. Les systèmes racinaires peuvent aussi constituer un habitat de berge.

On notera que la ripisylve et les hélophytes sont rarement présents simultanément sur les canaux. L'ombrage de la ripisylve empêche le développement des hélophytes.

Le nombre de classes d'envasement présentes sur le réseau matérialise la diversité des fonds. Les anguilles sont très sensibles à ces variations de classes d'envasement propices aux différents stades de croissance. Ce paramètre introduit la notion de mosaïque d'habitats qui sous-tend la diversité des habitats du fond.

VIII - LES RESULTATS DE L'ANALYSE FONCTIONNELLE

Concernant l'ASM de Voissay-Ternant, en raison de la très faible surface présente sur le territoire des Nouillers, l'analyse fonctionnelle n'a pas été réalisée car jugée non pertinente sur une si petite partie (13 ha soit 4,5 % du périmètre de l'ASM).

VIII . 1 - ASM des Nouillers

VIII . 1 . 1 - La Fonction HYDRAULIQUE

VIII . 1 . 1 . 1 - Sur la surface de l'unité hydraulique

Maillage	0 à 70 m/ha	70 à 140 m/ha	140 à 210 m/ha	> 210 m/ha	
note	1	2	3	4	
Capacité de l'UH	0 à 25 % inondable	25 à 50 % inondable	50 à 75 % inondable	75 à 100 % inondable	
note	1	2	3	4	
Isolément connexion	absence de digue, de levée ou de talus		présence de digue, de levée ou de talus		présence importante de digue, de levée ou de talus
note	3		2		1
Pédologie	Tourbe plus de 50 %		Alluvions et Bris tourbeuses		Bri
note	5		3		1
Fonctionnement en étiage	Application du règlement d'eau		Application difficile du règlement d'eau		Non application du règlement d'eau
note	3		2		1

note maxi : 19

Tableau 16 grille de notation de la fonction hydraulique sur le surfacique

VIII . 1 . 1 . 2 - Sur les réseaux

	Absence	0-20%	20-40%	40-60%	60-80%	80-100%
% utilisable par l'eau	0	1	2	3	4	5
% d'encombrement	5	4	3	2	1	0
% du réseau connecté	0	1	2	3	4	5

note maxi : 15

Tableau 17 grille d'appréciation de la fonction hydraulique sur le réseau

VIII . 1 . 2 - La Fonction QUALITE DES EAUX

VIII . 1 . 2 . 1 - Sur la surface de l'unité hydraulique

Surface végétalisée	>80% végétalisée	60-80% végétalisée	40-60% végétalisée	20-40% végétalisée	0-20% végétalisée
note	5	4	3	2	1
Maillage	0 à 70 m/ha	70 à 140 m/ha	140 à 210 m/ha	> 210 m/ha	
note	1	2	3	4	

Note maxi : 9

Tableau 18 grille de notation de la fonction qualité sur le surfacique

VIII . 1 . 2 . 2 - Sur les réseaux

% de recouvrement en phragmites	Absence	0-30%		30%-70%		>70%
	0	1		2		3
% de recouvrement de la ripisylve	Absence	0-25%	25%-50%	50%-75%	75%-100%	
	0	1	2	3	4	
% d'envasement du réseau	Absence	0-20%	20-40%	40-60%	60-80%	80-100%
	5	4	3	2	1	0

Note maxi : 12

Tableau 19 grille d'appréciation de la fonction qualité sur le réseau

VIII . 1 . 3 - La Fonction BIOLOGIQUE

VIII . 1 . 3 . 1 - Sur la surface de l'unité hydraulique

Recouvrement Inventaire ZNIEFF	Type 1 > 50 %	Type 1 < 50 %	Type 2	Aucun classement
note	4	3	2	1

Note maxi : 4

Tableau 20 grille de notation de la fonction biologique sur le réseau

VIII . 1 . 3 . 2 - Sur les réseaux

% de recouvrement en hélophytes	Absence	0-30%		30%-70%		>70%
	0	1		2		3
% de recouvrement de la ripisylve	Absence	0-25%	25%-50%	50%-75%	75%-100%	
	0	1	2	3	4	
Nombre de classes d'envasement	1 et 2 classes		3 et 4 classes		5 et 6 classes	
	1		2		3	

Total sur 10

Tableau 21 grille de notation de la fonction biologique sur le réseau

VIII . 2 - Conclusions sur le fonctionnement des marais

Le tableau ci-dessous synthétise les résultats de l'analyse fonctionnelle des marais.

ASM	fonction hydraulique		fonction qualité		fonction biologique	
	Surfacique	Réseau	Surfacique	Réseau	Surfacique	Réseau
Nouillers	14	10	3	5	1	6
Note maxi de la fonction	/19	/15	/9	/12	/4	/10

	Fonctionnement proche de l'optimum
	Fonctionnement altéré
	Fonctionnement fortement perturbé

Tableau 22 synthèse de l'analyse fonctionnelle des marais des Nouillers.

On note que le fonctionnement est globalement **proche de l'optimum pour la fonction Hydraulique** qui estime les capacités d'inondation et de stockage des eaux du marais et de régulation des débits d'étiage.

Bien que des merlons de curage soient très localement présents (s'opposant aux capacités d'inondations), les débordements des biefs sont possibles et le marais est régulièrement inondé (dires d'acteurs).

Cette fonction est partiellement dégradée par la faible densité du réseau hydrographique (inférieur à 70m/ha) qui limite dès lors les mouvements d'eau au sein des marais. La capacité de stockage des eaux et de soutien d'étiage en lien avec la nature des sols (plutôt installés sur des sols tourbeux) permettent la rétention de l'eau dans les sols et la restitution progressive en période d'étiage. On note toutefois que les marais ont des difficultés à tenir les niveaux sur toute la période estivale, bien que l'application des niveaux d'eau soit meilleure que sur les entités en aval (léger décrochage au mois d'Août ; Rapport Boutonne Phase 1, 2015). C'est donc le faible maillage du réseau hydraulique qui limite les échanges d'eau au sein de l'ASM et donc la capacité de stockage de l'eau dans les terres. Pour le réseau, le facteur limitant est le taux d'envasement des biefs.

Concernant la fonction Qualité du marais, celle-ci est également fortement perturbée au niveau surfacique. La majorité du périmètre étant cultivée (63 %), la surface végétalisée (permettant l'épuration des eaux) en lien avec le maillage faible du réseau hydrographique (surface moyenne en bief où les MES sédimentent et sont piégées) réduisent les capacités d'épuration des marais. Cette fonction est également altérée au niveau du réseau malgré un bon recouvrement en phragmite (hélrophyte d'intérêt majeurs pour l'épuration des eaux) par l'envasement important des biefs qui limite la quantité d'eaux libre dans le réseau et ainsi les possibilités d'échange eaux-terres.

Au niveau de la fonction biologique, l'absence de classement de l'ASM sur le périmètre de la commune des Nouillers indique un intérêt patrimonial faible des habitats et espèces contactés au sein des marais.

Cependant, cette fonction est également altérée sur le réseau hydrographique malgré une végétation sur les berges bien présente et diversifiée, bien que dominée par les frênes.

On notera la présence générale du ragondin (*Myocastor coypus*) qui détruit les berges et limite l'installation des végétations d'héliphytes.

IX - INVENTAIRE DU MAILLAGE BOCAGER

IX . 1 - Caractérisation du réseau bocager

Le réseau bocager de la commune des Nouillers a été prospecté **sur l'ensemble de son territoire à l'exception des zones urbanisées.**

Conformément au cahier des charges, pour chaque haie, différents éléments sont relevés à l'aide du tableau suivant :

Typologie de la haie				Localisation de la haie			
Haie relictuelle				plateau			
Haie relictuelle haute				pente			
Haie basse rectangulaire sans arbre				Bas de versant			
Haie basse rectangulaire avec arbre				Fond de vallée			
Haie arbustive haute				Orientation de la haie par rapport à la pente			
Haie multi-strates				sens de la pente			
Haie récente				perpendiculaire à la pente			
végétation constituant la haie				30 à 40 ° par rapport à la pente			
Régénération naturelle		oui	non	autre			
Végétation saine		déépérissant					
jeune	âgé	hétérogène					
			OUI	NON			
présence ou non de trouées (continuité)							
Présence d'un talus							
Continuité du talus							
Fossé							
Bande enherbée							
Cours d'eau							
Zone humide							

Espèce dominante :

espèces II^R :

Le réseau bocager a été séparé en entités homogènes présentant des caractéristiques identiques sur l'ensemble de leur linéaire. Ainsi une haie présentant successivement une physionomie arbustive, puis une physionomie relictuelle et enfin une physionomie multi-strate sera divisé en trois entités.

De même, une même haie longeant deux parcelles cultivées dont l'une possède une bande enherbée et pas l'autre, sera divisée en 2 entités.

Si une ouverture au sein de la haie est supérieure à 10 mètres, 2 entités distinctes sont créées.

Les surfaces urbanisées (bourgs, hameaux) ont été exclues de la zone d'étude, l'étude portant en effet sur le rôle hydraulique des haies pour la gestion de l'eau sur le bassin versant.

IX . 2 - Résultats de l'inventaire du réseau bocager

IX . 2 . 1 - Typologie des haies

Au total **47 532 mètres linéaires de haie** ont été identifiés sur l'ensemble du territoire communal des Nouillers.

Les haies de la commune ont été caractérisées selon leur typologie définies suivant les schémas suivant :

Typologie des haies



Haie relictuelle

Souche dépérissante issue du regroupement de plusieurs parcelles



Haie relictuelle haute

Ancienne haie multi strate dont les agriculteurs n'ont conservé que les arbres de haut jet



Haie arbustive haute

Haie vive sans arbres gérée en haie hautes (inférieure à 7 m)



Haie multi strate

Haie composée d'une strate herbacée, arbustive et arborée



Haie basse rectangulaire

Haie faisant l'objet d'une taille annuelle en façade et sommitale



Haie basse rectangulaire avec arbre

Haie faisant l'objet d'une taille annuelle en façade et sommitale mais en conservant des arbres de hauts jets

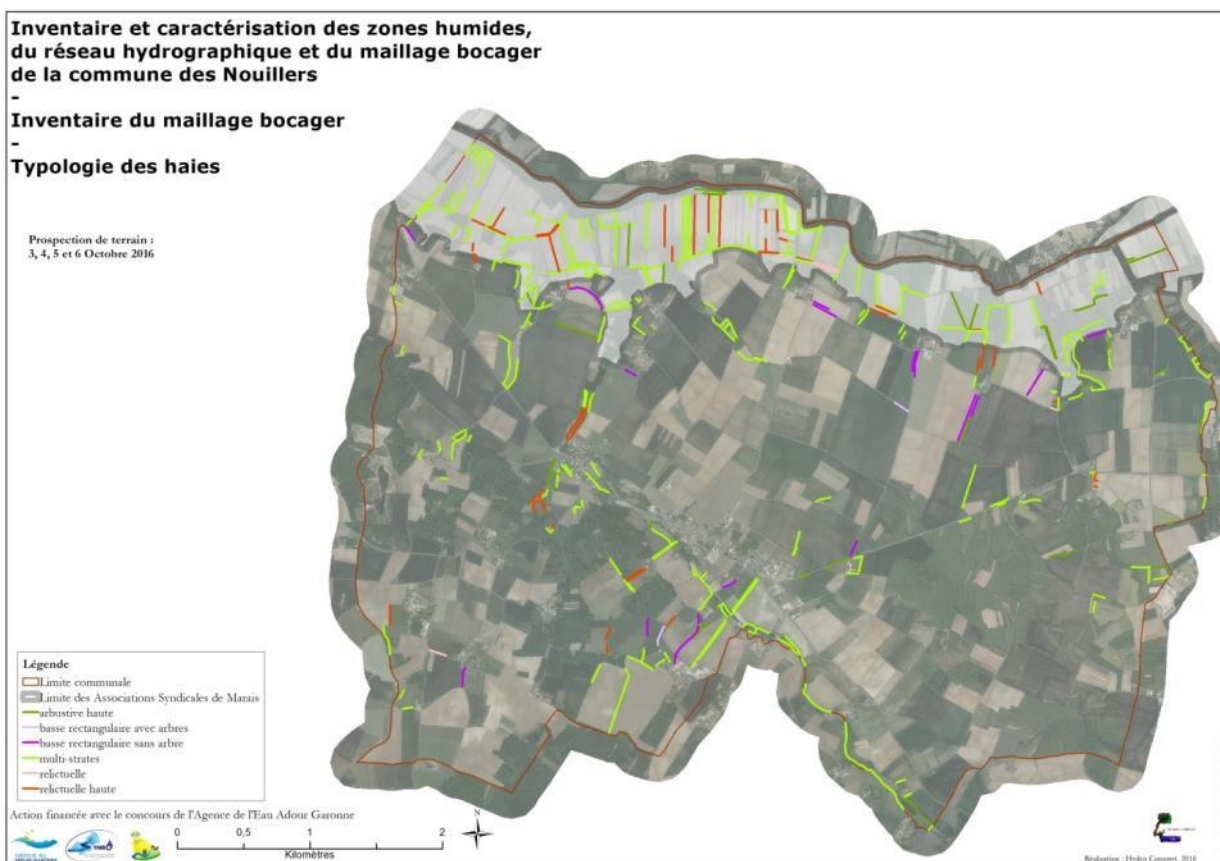
Source : ONCFS, J. AUBINEAU, 2003

Au total, 6 grandes typologies de haie ont été identifiées sur la commune. Le réseau de haie est dominé par des haies multi-strates (67,8 %), puis par des haies relictuelles hautes (13,3 %). Ces deux typologies représentent à elles seules 81,1 % du réseau bocager. Ces données traduisent un réseau bocager ancien au sein de l'ASM (en lien avec leur fonction de fixation des berges des biefs). Une partie des haies est toutefois moins conservée dans certaine partie du périmètre de l'ASM (« Marais de Taillebourg ») en lien avec la nécessité d'entretien des biefs.

TYPOLOGIE	Linéaire (mètres)	%
Multi-strate	32 249	67,8
Relictuelle haute	6 309	13,3
Arbustive haute	5 079	10,7
Basse rectangulaire sans arbre	3 033	6,4
Relictuelle	586	1,2
Basse rectangulaire avec arbre	276	0,6
TOTAL	47 532	100,0

Tableau 23 typologie du réseau bocager sur la commune des Nouillers

Carte 15 Localisation du réseau bocager selon la typologie des haies



La densité moyenne du réseau bocager est de **20,1 mètres linéaires/ hectare (ml/ha)**. Cette densité faible à l'échelle de la commune traduit un maillage bocager dégradé (les communes présentant un bocage très préservés présentent des densités supérieures à 100 ml/ha et pouvant aller jusqu'à 263 ml/ha sur le SAGE Vie-Jaunay par exemple). Sur le territoire du SAGE Boutonne, le maillage peut être considéré comme conservé à partir de 40 m/ha.

	linéaire de haie (ml)	surface (ha)	densité du réseau bocager (ml/ha)
périmètre de l'ASM	23 063	352,2	65,48
Périmètre hors ASM	24 468	2022,8	12,1
Commune des Nouillers	47 532	2375	20,1

Tableau 24 Caractéristiques du réseau bocager sur la commune des Nouillers

Le réseau bocager n'est pas homogène sur l'ensemble du territoire communal et il présente des densités plus fortes au niveau de l'ASM des Nouillers (65,48 ml/ha). Cette densité plus forte est liée à la présence d'une ripisylve sur les berges du réseau hydrographique (dense au sein des marais). Toutefois, elle reste inférieure à la densité observée au sein des ASM située sur les communes avoisinantes (comprise entre 106 ml/ha et 125 ml/ha). Cette différence est en partie due à la faible densité du réseau hydrographique (entraînant un plus faible linéaire de haie en berge).

Le reste de la commune présente une densité très faible en raison de l'occupation des sols dominée par des cultures céréalières (12,1 ml/ha). Les densités observées sur la commune au cours de l'inventaire ont peu évolué depuis la moitié du XX^e siècle, comme en témoigne la photo aérienne réalisée lors de la campagne de 1957. Au contraire, la densité du réseau de haie tend à augmenter au sein du périmètre de l'ASM.

Photographie 13 : Photographie aérienne du territoire communal des Nouillers réalisée lors de la campagne de 1957



Source : <http://www.geoportail.gouv.fr/>

Photographie 14 : Exemples de haie sur la commune

*Haie multistrate**Haie multistrate**Haie relictuelle**Haie rectangulaire basse**IX . 2 . 2 - Fonctionnalité des haies*

Cinq grandes fonctions des haies ont été évaluées lors de la prospection de terrain à travers les différents services rendus par les haies (Largue, 2006).

Ainsi les haies ont une fonction de protection contre le vent et les intempéries permettant d'augmenter le rendement des cultures à proximité des haies en diminuant la force du vent. Cette fonction a été attribuée aux haies situées selon un axe nord-sud, les vents dominants en Charente maritime étant de secteur ouest.



Source : <http://missionbocage.fr/>

Les haies ont également une fonction de production de bois. Cette fonction a été évaluée à travers la physionomie des haies, les haies exploitées présentant des traces visibles des méthodes d'entretien.



L'entretien des haies permet la production de bois pouvant être revalorisé par la filière du bois-énergie (chauffage)

Les haies sont également des éléments importants du paysage et participe à l'intérêt paysager d'une zone. Ainsi, les principales haies de la commune présentant un intérêt paysager (position dans le paysage, état de conservation) ont ainsi été mises en avant.

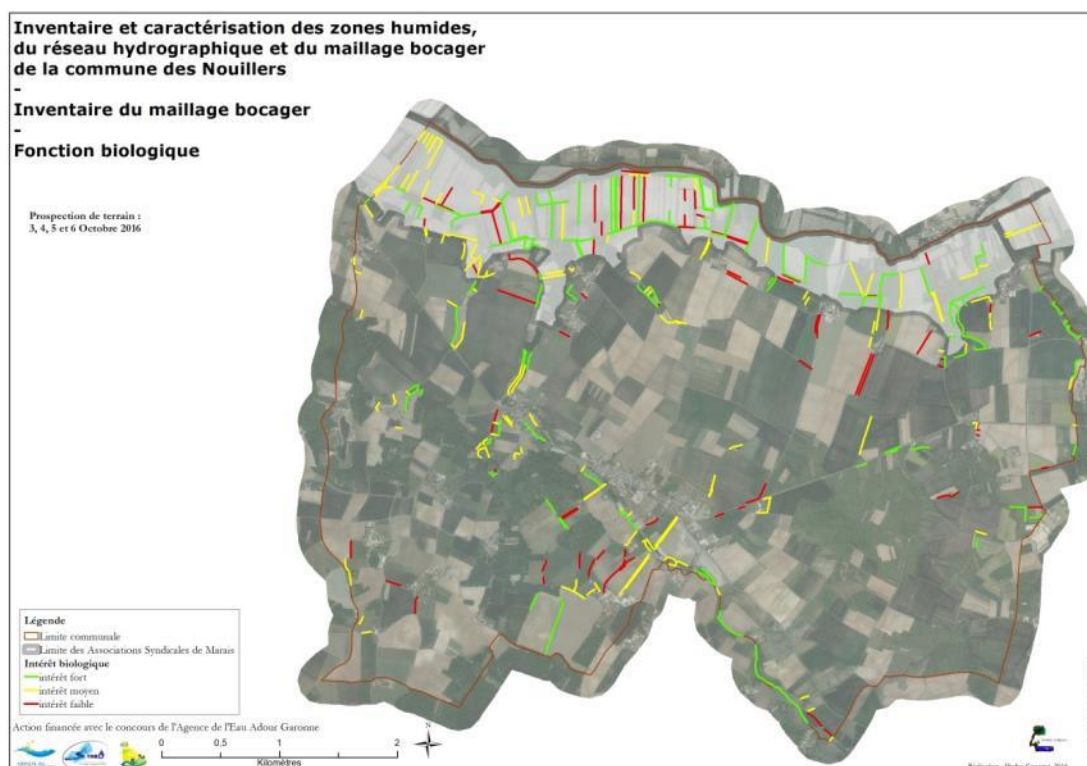
Les haies présentent également des fonctions pour la biodiversité et pour la régulation de la ressource en eaux. Celles-ci sont développées ci-dessous.

IX . 2 . 2 . 1 - Fonction biodiversité

La fonction biodiversité a été appréhendée selon des critères de connectivité du réseau bocager et en fonction de la physionomie des haies (typologie). Ces deux éléments permettent de mettre en avant des fonctions de corridors écologiques pour les espèces animales et traduisent la capacité d'accueil de la haie ; une haie multi-strate présentant ainsi une végétation plus diversifiée augmente le nombre de niches écologiques disponibles pour la faune.

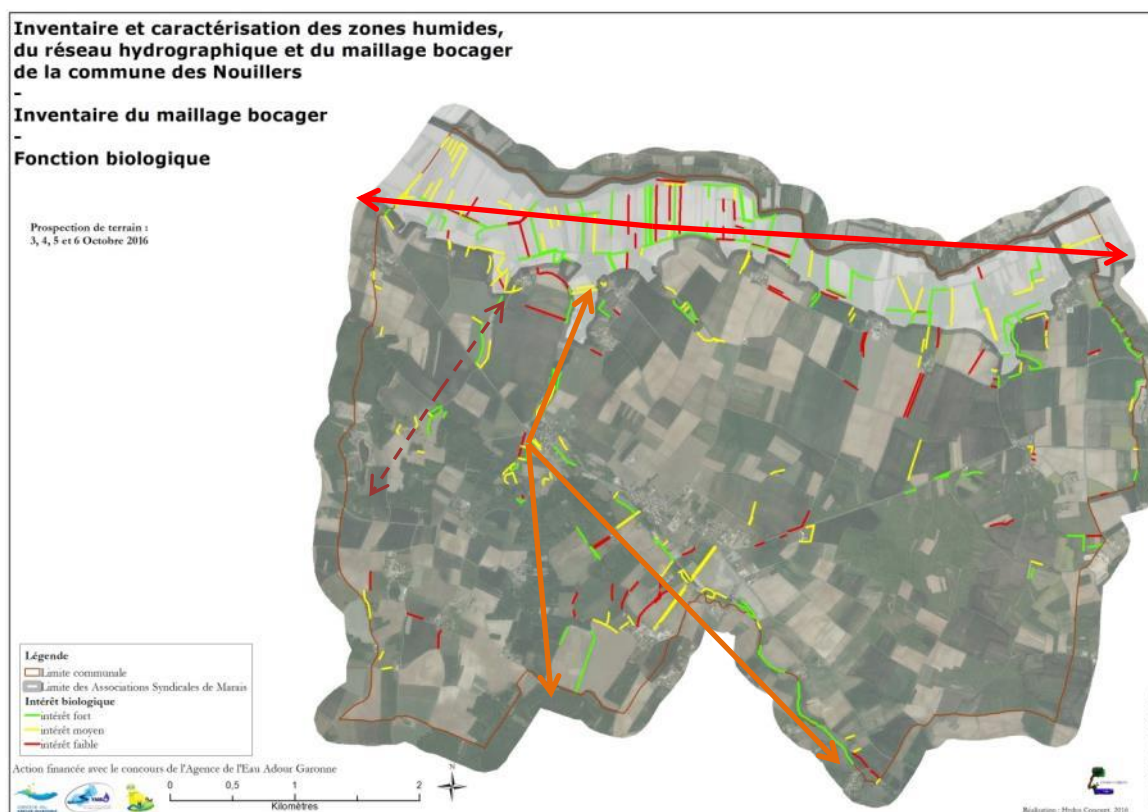
Les haies connectées à leurs deux extrémités (ou présentant une fonction importante de corridor) et présentant une physionomie multi-strate ont été classées en intérêt fort. Les haies présentant une physionomie multi strate ou étant connectées à leurs deux extrémités ont été classées en intérêt biologique moyen. Enfin les autres haies de la commune ont été classées en intérêt faible (absence de connexions, typologie offrant une plus faible diversité de niche écologique).

Carte 16 Localisation des haies présentant un intérêt biologique particulier



La majorité des haies de la commune des Nouillers présente un intérêt fort ou moyen vis-à-vis de la fonction biodiversité et particulièrement au niveau du périmètre de l'ASM, et au sein de la vallée du Goutemer. En effet la densité plus forte du réseau bocager permet une meilleure connexion entre les entités (parfois avec la présence de boisements) et favorise ces axes de déplacement. De plus la dominance de la typologie multi-strate au sein des haies leur confère une plus importante capacité d'accueil de la faune en augmentant le nombre de niches écologiques disponibles. Sur le reste du territoire, la faible densité de haie limite l'intérêt biologique des haies par leur isolement.

Carte 17 Représentation des principaux axes de déplacement de la faune en fonction du maillage bocager



La carte ci-dessus permet d'identifier les principaux axes de déplacements de la faune en lien avec le réseau bocager. Deux grands axes peuvent être identifiés sur la commune. Le premier situé au niveau de l'ASM dont le maillage bocager relativement dense est favorable au déplacement de la faune.

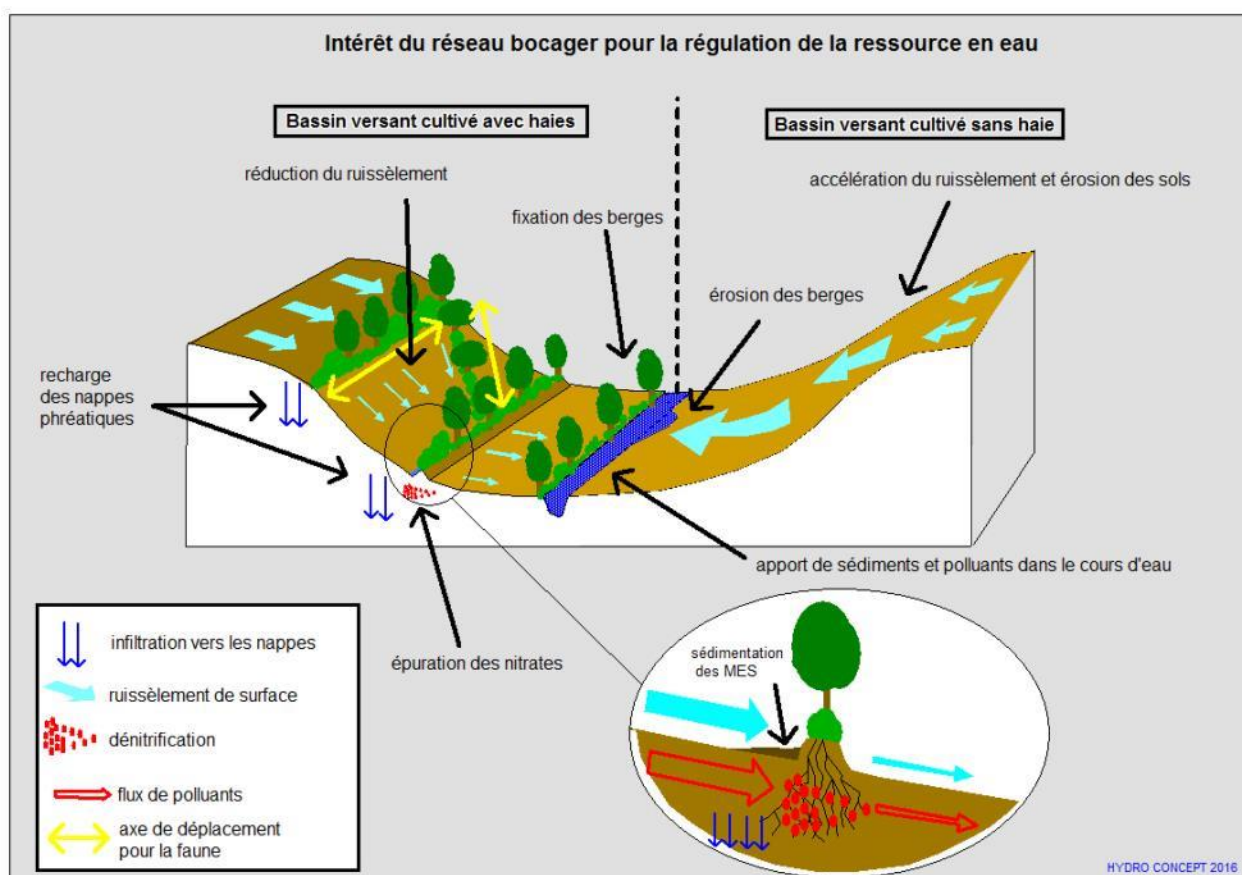
Un second axe de déplacement est présent au niveau de la vallée du Goutemer et entre beaujouet et Chez guérin. Ces axes en bordure de ruisseau s'appuient par ailleurs essentiellement sur la ripisylve longeant le ruisseau pour la vallée du Goutemer et sur les boisements présents sur les versants et permettant la connexion avec le Bois de la Borne (commune de Saint Savinien).

Un axe secondaire est également présent entre « l'Épinière » et « Font de Benon » en lien avec une densité de haie localement plus importante et la présence de boisements.

Ces axes de déplacement qui peuvent être retenus dans le cadre de la trame verte se superposent à des éléments de la trame bleue (cours d'eau et zone humide). Ils renforcent ainsi leur intérêt et la nécessité de les préserver.

IX . 2 . 2 . 2 - Fonction régulation et épuration

La fonction de régulation des écoulements et d'épuration des eaux a été évaluée en fonction de la position topographique des haies (sur le plateau, dans la pente,...), de l'orientation de la haie par rapport à la pente, en fonction de leur positionnement par rapport au réseau hydrographique ou encore de la présence de talus. Les haies permettent en effet, lorsqu'elles sont positionnées de façon perpendiculaire à la pente, de ralentir les écoulements superficiels des eaux et de capter une partie des éléments nutritifs (croissance des espèces végétales). Elles jouent ainsi un rôle important dans la régulation de la ressource en eau et permettent également l'infiltration des eaux superficielles vers les nappes phréatiques en participant également à leur épuration.



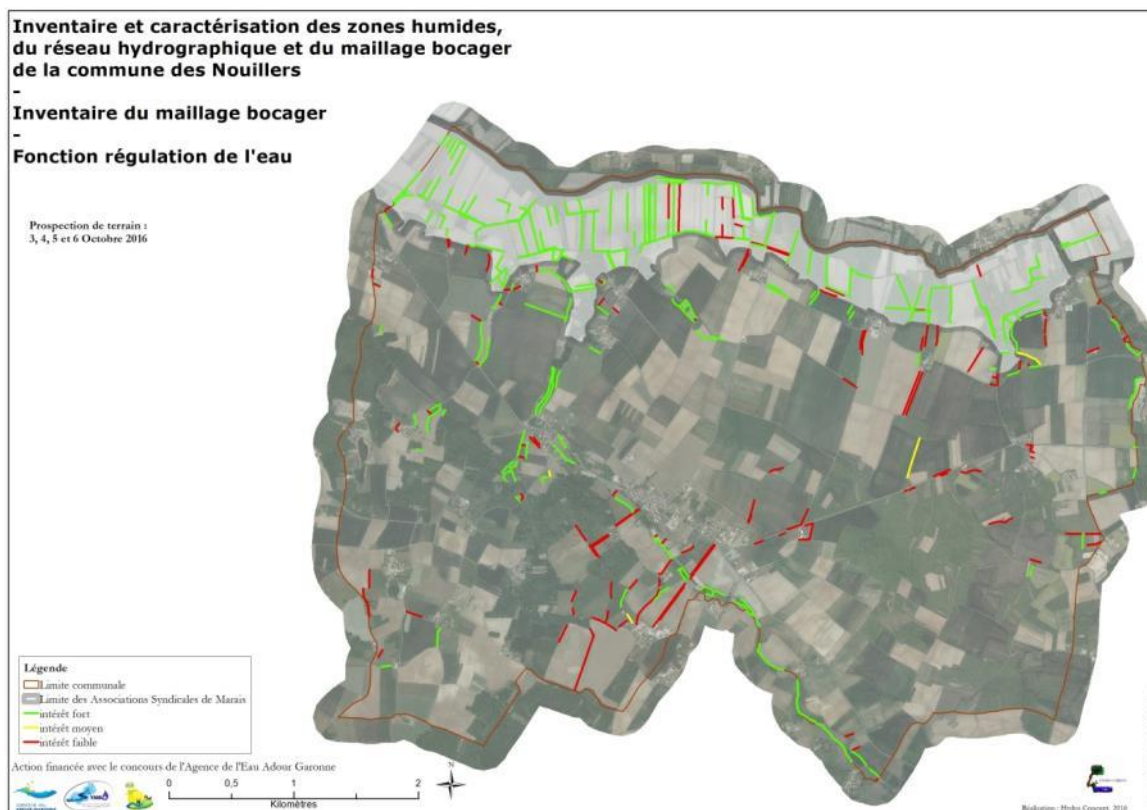
La fonction de régulation a été attribuée :

- aux haies possédant un talus,
- aux haies situées dans la pente, ou en bas de versants,
- aux haies situées en bordure du réseau hydrographique (fossés de route, ruisseaux et cours d'eaux) en raison de l'action de filtration des eaux et de fixations des berges (diminution des apports dans le réseau hydrographique).

Cette fonction a été couplée à la position des haies par rapport à la pente pour obtenir un classement d'intérêt.

Ainsi, les haies présentant une fonction de régulation des eaux et placées de façon perpendiculaire à la pente ont été considérées comme présentant un intérêt fort. Les haies présentant une fonction de régulation, mais positionnées selon un angle de 30° à 40° par rapport à la pente, ont été classées d'intérêt moyen. Enfin, les autres haies du réseau bocager ont été classées en intérêt faible (position sur les lignes de crêtes ou parallèle au sens de la pente).

Carte 18 Localisation des haies présentant un intérêt pour la fonction hydrologique



Les haies jouant un rôle fort pour la régulation de la ressource en eau sont principalement situées au sein du périmètre de l'ASM. Ces haies ont en effet un rôle majeur dans le ralentissement des écoulements hydrauliques lors des phénomènes de crue et participent aux phénomènes de rétention des eaux au niveau des zones inondées. De plus, elles jouent un rôle important dans la fixation des berges des biefs et limite les apports en MES (Matière En Suspension) dans le réseau hydrographique.



Fixation des berges par les racines des arbres

Sur le reste du territoire communal, la fonction de régulation hydraulique des haies est faible en raison de leur position majoritairement sur les plateaux ou au niveau des lignes de crêtes et jouant un rôle insignifiant pour la filtration des eaux de ruissèlement à l'exception des haies situées dans la vallée du Goutemer. Celles-ci s'opposent aux écoulements de surface et assurent également la fixation des berges du cours d'eau.

X - LES LIMITES ET DIFFICULTES RENCONTREES

➤ Période d'intervention

Sur la commune des Nouillers, la période d'intervention sur le terrain au mois de novembre n'était pas optimale pour l'observation de la flore, ne permettant pas un inventaire exhaustif des espèces végétales. Cependant une forte proportion des parcelles prélocalisées étaient exploitées en culture et ont nécessité la réalisation de sondages pédologiques pour confirmer le caractère humide ou certifier l'absence de zone humide.

➤ Rencontre sur le terrain

Plusieurs exploitants agricoles ont été rencontrés lors des prospections de terrain permettant ainsi de mieux comprendre le fonctionnement des zones humides de la commune.

➤ Limite de l'ASM

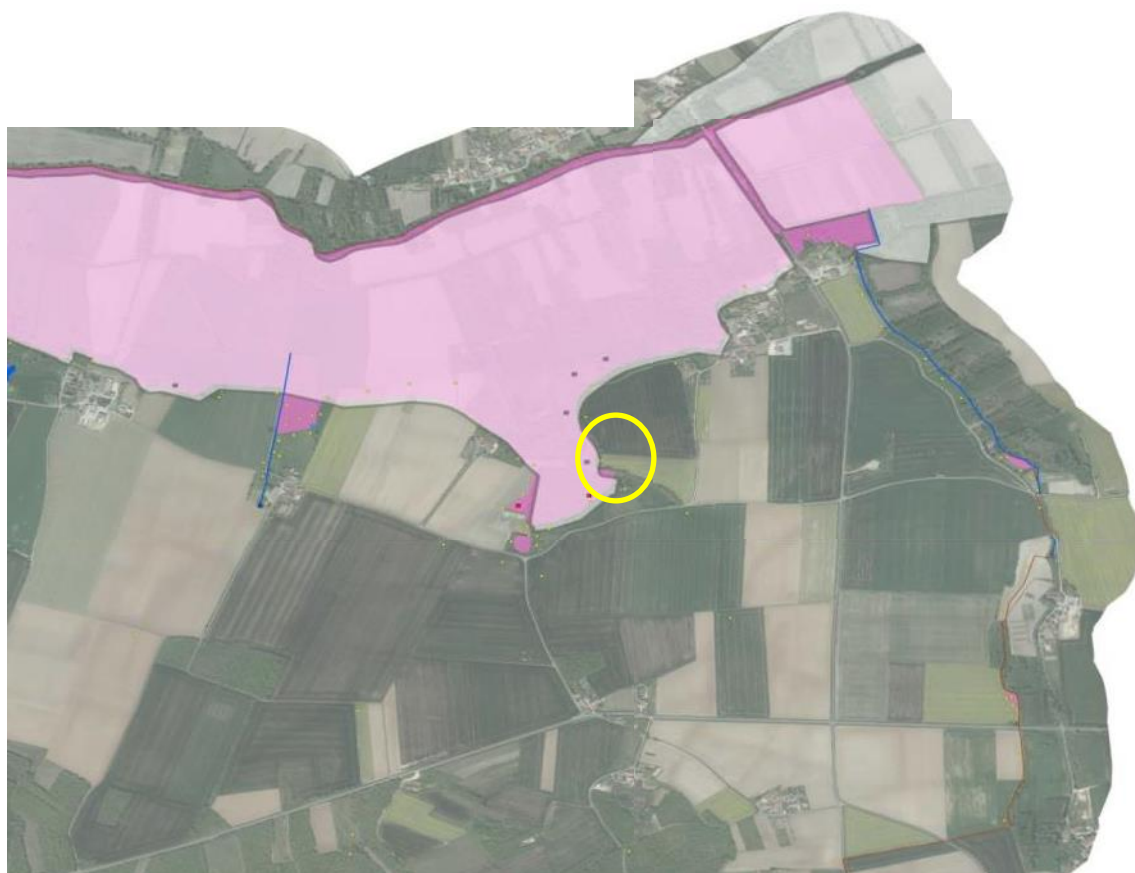
Un décalage existe entre le périmètre de l'ASM (donnée du Conseil Général) et le cadastre. La forme de l'ASM suit le tracé du cadastre mais est décalé de plusieurs mètres (entre 10 et 15 m environ).

L'emprise de l'ASM déborde en partie sur des parcelles de la plaine calcaire. Ces secteurs inscrits au sein du périmètre de l'ASM seront considérés en zone humide (protocole du cahier des charges) mais ne répondent pas aux critères réglementaires.

Dans le cadre de l'inventaire, des zones humides vont être créées au niveau du décalage entre le cadastre et l'emprise de l'ASM (augmentation artificiel de la surface de zone humide).

Les secteurs concernés sont présentés sur les cartes suivantes de l'est vers l'.

Carte 19 Carte des décalages entre la limite de l'ASM des Nouillers et le cadastre







XI - BILAN - CONCLUSION

L'inventaire et la délimitation des zones humides ont été effectués selon les critères de définition des zones humides de l'arrêté interministériel du 24 juin 2008, modifié le 1^{er} octobre 2009.

L'inventaire réalisé a permis de mettre en évidence **378,2 ha de zones humides sur le territoire communal des Nouillers**. **352,2 ha étaient** déjà répertoriés en tant que zone humide par la présence des Associations syndicales de marais des Nouillers et de Voissay-Ternant et non concernées par l'inventaire de terrain.

Au cours de cet inventaire, **26.00 ha de zones humides ont été identifiées au niveau de la vallée du Goutemer et en bordure du périmètre de l'ASM (« l'Angle », « le Pinier », « Port Laroche »)**. Ces zones humides sont pour la majorité des parcelles exploitées en culture, des prairies humides pâturées ou fauchées, ou des boisements de chêne (en tête de bassin) ou de frênes (bordure du réseau hydrographique). Des peupleraies ou encore des habitats de marais (roselières et magnocaricaies) viennent compléter la diversité des habitats recensés sur les zones humides de la commune.

Il est intéressant de noter **que très peu de zone humide ont été inventoriée en dehors de la vallée du Goutemer et de la bordure de l'ASM**, soit sur la très grande majorité de la commune. Les sols issus d'une roche mère calcaire drainante sont peu propices à la formation de zones humides à l'exception de la limite ouest de la commune (« Font de Benon ») où un ensemble de zones humides ont été inventoriées.

Seulement 17 mares et plans d'eau, ont été répertoriés sur la commune pour une surface totale de 3,92 ha.

Au total, 43 721 mètres de réseau hydrographiques ont été caractérisés au cours de cette étude dont 31 381 mètres au sein de l'ASM (correspondant à l'ensemble des biefs présents au sein du marais).

19,30 ont été identifiés dans la continuité des zones humides (Bordure du Goutemer secteur de « Font de Benon » et des « Amis »).

Concernant les zones humides de la commune, il ressort ainsi de cet inventaire que l'enjeu de préservation de ces entités se situe essentiellement au niveau de la vallée du Goutemer où se rencontre la majorité des zones humides de la commune hors ASM et qui présentent une diversité d'habitats intéressante. Les fonctionnalités de ces zones sont impactées dans la partie amont du cours d'eau où des travaux sur le réseau hydrographique entraînent un drainage partielle de ces zones. Elles sont par contre bien préservées sur les zones humides de la partie aval qui sont exploitées en prairie, ou encore au niveau des boisements de frênes et d'aulnes et des roselières.

XII - BIBLIOGRAPHIE

- "Inventaire des zones humides à l'échelle locale" Commission locale de l'eau du bassin versant de l'Huisne, 2005
- « Etude relative à la mise en place d'un protocole de gestion des niveaux d'eau sur la Boutonne- Phase 1 : acquisition des connaissances », Eaucéa, Conseil Général de la Charente maritime, Janvier 2015, 192 pages.
- « Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du bassin de la Boutonne », N. Baudry *et al*, Syndicat mixte du bassin de la boutonne (SYMBO), 2008, 63 pages.
- Guide d'inventaire des zones humides, Agence de l'eau Loire Bretagne, Janvier 2010.
- Guide méthodologique : Inventaire et caractérisation des zones humides- Version 2, Forum des Marais Atlantiques, Novembre 2010
- Flora Gallica : Flore de France – Jean-Marc Tison et Bruno de Foucault - les éditions Biotope – 2014.
- Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe, Streeter *et al.*, les éditions delachaux et niestlé, 2009.
- Les haies rurales, F. Lague, Editions France Agricole, 2006, 319 pages.
- MEDDE, GIS Sol.2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, Groupement d'Intérêt scientifique Sol, 63 pages
- Guide d'identification simplifiée des zones humides du Limousin, Conservatoire Botanique National du Massif Central, juin 2001.
- CORINE biotopes, Version originale, Type d'habitats français, Rameau J. C., Bissardon M. et Guibal L., Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et Forêts, 1991