



Communauté d'Agglomération

Béthune-Bruay

Artois Lys Romane

Restauration de la zone humide potentielle de Drouvin-le-Marais

Assistance à maîtrise d'ouvrage

RAPPORT

23013 Lot : 3 – BDC HY240121



Restauration de la zone humide potentielle de Drouvin-le-Marais

Assistance à maîtrise d'ouvrage

Communauté d'Agglomération Béthune – Bruay Artois Lys Romane

Rapport

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI PAR	APPROUVÉ PAR	DATE
0	Edition du document	RSt	MDt	02/08/2024
1	Ajout de la partie 5 Cadrage réglementaire et modifications suite au retour client	RSt/FBt		11/10/2024

ARTELIA – Antenne de Chartres
6 rue Blaise Pascal – 28000 CHARTRES – TEL : 02.37.31.08.50 – 01.77.93.78.99 – Fax : 01.77.93.77.95

ARTELIA BU VILLES ET TERRITOIRES – Département Eau & Génie Urbain - CHOISY-LE-ROI

ARTELIA - Siège Social : 16 rue Simone Veil - 93400 SAINT-OUEN-SUR-SEINE - France

SAS au capital de 13 262 150 Euros - 444 523 526 RCS BOBIGNY - SIRET 444 523 526 00804 - APE 7112B

N° Identification TVA : FR 40 444 523 526 - www.arteliagroup.com

Rapport

RESTAURATION DE LA ZONE HUMIDE POTENTIELLE DE DROUVIN-LE-MARAIS

ARTELIA / OCTOBRE 2024 / 4 – 61 - 3677

PAGE 1 / 44

SOMMAIRE

OBJET DU DOCUMENT	5
1. DONNÉES EXISTANTES.....	6
2. COMPTE-RENDU DE VISITE DE SITE	8
3. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE	13
3.1. Généralités.....	13
3.1.1. Historique du site	13
3.1.2. Caractéristiques physiques du site	15
3.1.2.1. Hydrologie et hydrographie.....	15
3.1.2.2. Altimétrie	17
3.1.2.3. Géologie et pédologie	18
3.2. Définition et délimitation de la zone humide.....	19
3.3. Analyse des enjeux écologiques	22
3.4. Analyse du fonctionnement hydraulique.....	26
3.5. Analyse des usages.....	31
4. PROPOSITIONS DE RESTAURATION ET DE VALORISATION DU SITE32	
4.1. Dynamiques d'action.....	32
4.2. Restauration.....	35
4.2.1. Mise en valeur du site	35
4.2.2. Mise en valeur et amélioration de la pâture humide	36
4.2.3. Mise en valeur du Wacret.....	37
4.2.4. Mise en place d'une lisière	37
4.2.5. Restauration sous condition	37
4.3. Gestion.....	38
4.3.1. Bassin roselière	38
4.3.2. Pâture humide	38
4.3.3. Peupleraie.....	39
4.3.4. Boisement humide	39
4.3.5. Lisières	39
4.3.6. Wacret	40

4.4. Protection/préservation	41
5. CADRAGE RÉGLEMENTAIRE	43
5.1. Dossier de déclaration	43
5.2. Gestion du foncier	44
5.2.1. Permis de construire	44
5.2.2. Acquisition du foncier.....	44
5.3. Dérogation espèces protégées (article L. 411-1 du Code de l'environnement)	44

TABLEAUX

Tableau 1 : Compte-rendu des échanges du 29.04.2024	8
Tableau 2 : Typologies de sols répertoriés dans l'unité de sols à laquelle appartient le site - GisSol.....	18
Tableau 3 : Espèces indicatrices de zones humides relevées par habitats - données de la CABBALR, arrêté du 28.06.2008 modifié en octobre 2009	20
Tableau 4 : Nombre d'observations par périodes sur la commune - CBNB.....	23
Tableau 5 : Relevés par type d'habitats sur la commune - CBNB.....	23
Tableau 6 : Relevés par types d'espèces sur la commune – CBNB.....	24
Tableau 7 : Espèces protégées relevées sur les différents habitats du site - CABBALR	24
Tableau 8 : Espèces déterminante de ZNIEFF relevées par habitat - données de la CABBALR	25
Tableau 9 : Tableau de détermination des orientations d'actions par habitat du site étudié	33
Tableau 10 : Synthèse des orientations d'action par habitats	35

FIGURES

Figure 1 : Localisation du site à restaurer - CABBALR, IGN	5
Figure 2 : Bassin des eaux pluviales - ARTELIA avril 2024	10
Figure 3 : Sentier pédestre - ARTELIA avril 2024	10
Figure 4 : Peupleraie - ARTELIA 2024	11
Figure 5 : Pâturage humide - ARTELIA 2024	11
Figure 6 : Wacret - ARTELIA avril 2024	11
Figure 7 : Mare temporaire en pâturage humide - ARTELIA avril 2024	11
Figure 8 : Courant de Drouvin - ARTELIA avril 2024.....	11
Figure 9 : Boisement humide - ARTELIA avril 2024.....	11
Figure 10 : Localisation des photographies	12
Figure 12 : Habitats principaux du site - CCTP, IGN, visite de site.....	13
Figure 13 : Cartes anciennes - Carte de l'Etat-Major (1820-1866) et SCAN 50 de 1950 – IGN	14
Figure 14 : Photographies anciennes - Périodes 2000-2005 et 1950-1965 - IGN	14
Figure 15 : Hydrographie du site - IGN, geo.gouv.....	15
Figure 16 : Coupe du sondage piézométrique, photographie du sondage avec hauteur d'eau relevée et plan de localisation du piézomètre - CABBALR	16
Figure 17 : Altimétrie du site - RGE 1 m, geo.gouv	17
Figure 18 : Profil altimétrique ouest/est - Géoportail	17
Figure 19 : Profil altimétrique sud/nord 2 – Géoportail	17
Figure 20 : Profil altimétrique sud/nord 1 - Géoportail.....	18
Figure 21 : Profil altimétrique sud/nord 3 - Géoportail.....	18
Figure 22 : Géologie et texture des sols simplifiée sur le site - BD Charm, CABBALR (modifié).....	19
Figure 23 : Table GEPPA (1981).....	19

Figure 24 : Résultats des sondages pédologiques réalisés en juillet et août 2023 - Etude pédologique par sondages manuels en vue de travaux de restauration du site de la zone humide potentielle de Drouvin-le-Marais - CABBALR.....	20
Figure 25 : Zone humide délimitée - données CABBALR, IGN.....	21
Figure 26 : Zonages réglementaires et d'inventaires - INPN, IGN.....	22
Figure 27 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique - SRCE Hdf 2019, IGN.....	23
Figure 28 : Circulation du Courant du Drouvin - IGN, geo.gouv.....	26
Figure 29 : Sens des écoulements de surface - GRASS_QGS, RGE 1 m.....	27
Figure 30 : Bassins versants du site - GRASS_QGIS, RGE 1 m.....	27
Figure 31 : Sens des écoulements sur photographie aérienne - GRASS_QGIS, IGN.....	28
Figure 32 : Source d'alimentation en eau dominante par système hydrogéomorphologique, modifié d'après Brinson et al., 1995 - Geyet et al., 2023.....	28
Figure 33 : Clé de détermination du système hydrogéomorphologique - Gayet et al., 2023.....	30
Figure 34 : Exemple de sentier balisé par des cordes - Google Images.....	35
Figure 35 : Itinéraire proposé pour le sentier à créer - IGN, CABBALR.....	36
Figure 37 : Ravines créées par le passage d'un engin dans le boisement humide - ARTELIA 29.04.2024.....	39
Figure 38 : Clé de décision simplifiée pour l'entretien et la restauration des mares forestières - Guide pratique "Prendre en compte la préservation des mares dans la gestion forestière" du CNPF et SNPN.....	40
Figure 39 : Wacret - ARTELIA 29.04.2024.....	41

OBJET DU DOCUMENT

La Communauté d'Agglomération de Béthune-Bruay Artois Lys Romane (CABBALR) souhaite engager un programme d'actions autour des zones humides de son territoire. Parmi celles-ci, le site de la commune de Drouvin-le-Marais a été identifié comme présentant un potentiel de restauration de zones humides. Ce site comprend une surface de 5,08 ha environ.

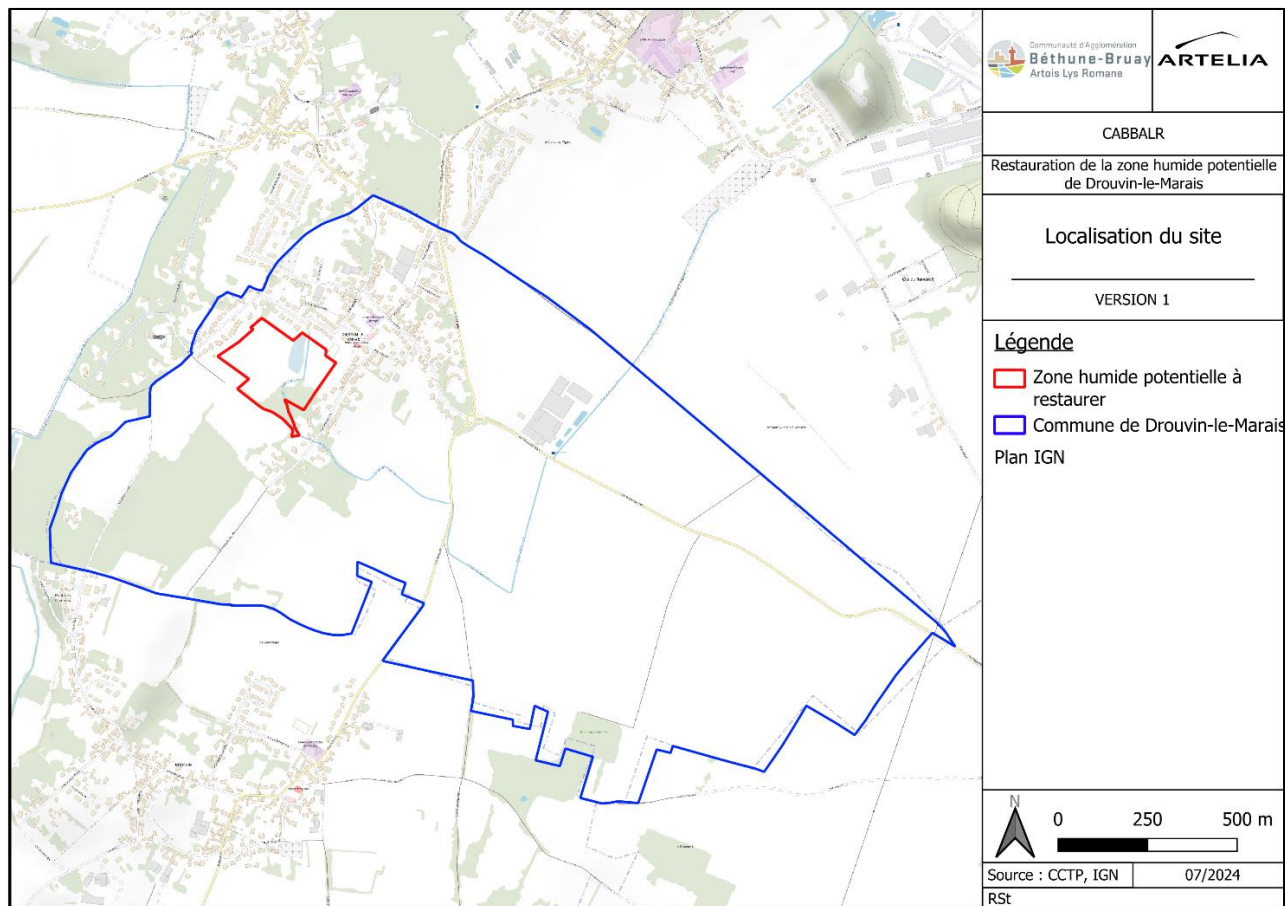


Figure 1 : Localisation du site à restaurer - CABBALR, IGN

Le présent document correspond à la note technique comprenant :

- Un diagnostic de l'état initial et des enjeux du site,
- Des propositions d'aménagement avec une description opérationnelle des actions envisagées,
- Un cadrage réglementaire.

1. DONNEES EXISTANTES

Le site a fait l'objet d'une acquisition de données terrain par des membres de la CABBALR : **aucun inventaire n'a été réalisé par ARTELIA** dans le cadre de cette étude. Ainsi cette note technique est réalisée uniquement à partir des données existantes qui ont été transmises par la CABBALR, des informations relevées lors de la visite de site par ARTELIA (voir partie 2) et des données accessibles dans la bibliographie.

Les données existantes transmises par la CABBALR sont les suivantes :

Nom du document	Titre	Auteur	Contenu	Date de réalisation
CCTP ZH Drouvin	Cahier des charges en vue de travaux de restauration de la zone humide potentielle de Drouvin-le-Marais	CABBALR	Cahier des charges de la mission présentant les informations détenues par la CABBALR sur le site et son fonctionnement	27.09.2023
Evaluation pédologique ZH Drouvin (pdf)	Etude pédologique par sondages manuels en vue de travaux de restauration de la zone humide potentielle de Drouvin-le-Marais	CABBALR	Détermination du potentiel humide des sols par sondages pédologiques	28.07.2023
Inventaire amphibiens et reptiles (tableur excel)	Inventaire amphibiens et reptiles	CABBALR	Relevés des espèces d'amphibiens et de reptiles sur le bassin et le Wacret	10.08.2023
Inventaire avifaune (tableur excel)	Inventaire avifaune	CABBALR	Relevés de l'avifaune sur le bassin, les pâtures humides, le boisement humide et la peupleraie	27.07.2023 et 17.08.2023
Inventaire flore (tableur excel)	Inventaire flore	CABBALR	Relevés de la flore sur le bassin, les pâtures humides, le boisement humide, la peupleraie et le Wacret	27.07.2023, 10.08.2023 et 17.08.2023
Inventaire odonates (tableur excel)	Inventaire odonates	CABBALR	Relevés des odonates sur le bassin, les pâtures humides, le boisement humide, la peupleraie et le Wacret	27.07.2023 et 10.08.2023
Inventaire orthoptères (tableur excel)	Inventaire orthoptères	CABBALR	Relevés des orthoptères sur le bassin, les pâtures humides, le boisement humide, la peupleraie et le Wacret	10.08.2023
Inventaire rhopalocères (tableur excel)	Inventaire rhopalocères	CABBALR	Relevés des rhopalocères sur le bassin, les pâtures humides, le boisement humide, la peupleraie,	27.07.2023 et 10.08.2023

Rapport

RESTAURATION DE LA ZONE HUMIDE POTENTIELLE DE DROUVIN-LE-MARAIS

Nom du document	Titre	Auteur	Contenu	Date de réalisation
			le Wacret et le sentier pédestre	
Sondages ZH Drouvin (couche SIG gpkg)	Sondages ZH Drouvin	CABBALR	Couche des sondages pédologiques réalisés le 27.07.2023	27.07.2023
Zone homogène_sondages (couche SIG gpkg)	Zone homogène_sondages	CABBALR	Couche des sondages pédologiques réalisés le 01.08.2023	01.08.2023
Exemple de contrat de Prêt à Usage du CEN Hauts-de-France	Contrat de Prêt à Usage	CEN Hauts-de-France	Contrat de Prêt à Usage avec cahier des charges de mise en œuvre d'une gestion agroécologique du site.	2023
Couches shapefile SRCE 2019 Hauts-de-France	Couches shapefile SRCE 2019 Hauts-de-France	SRCE Hauts-de-France	Couches liées à la TVB des Hauts-de-France	2019
Piézo Drouvin – hauteur d'eau	Piézo Drouvin – hauteur d'eau	CABBALR	Photographie du piézomètre de Drouvin et de la hauteur d'eau relevée le 31.07.2024	31.07.2024
Piézo Drouvin – hauteur tubage	Piézo Drouvin – hauteur tubage	CABBALR	Photographie du piézomètre de Drouvin et de la hauteur du tubage le 31.07.2024	31.07.2024
Plan_localisation_piézo_Drouvin	Plan_localisation_piézo_Drouvin	CABBALR	Photographie aérienne avec localisation du piézomètre	31.07.2024
NBE2.M0113.5-12	Sondage piézométrique ST25	Ginger CEBTP	Coupe du sondage réalisé lors de la pose du piézomètre	Fin d'année 2023

2. COMPTE-RENDU DE VISITE DE SITE

Le site a fait l'objet d'une visite le 29 avril 2024 par deux intervenants d'ARTELIA :

- Rémi VERSEIL, Ingénieur chargé d'étude environnement,
- Roxane SILORET, Ingénieure chargée d'étude pédologue.

Ces deux intervenants étaient accompagnés de Quentin DASSONVILLE de la CABBALR, de Madame la Maire de la commune de Drouvin-le-Marais, Catherine Decourcelle et de deux intervenants de l'OFB : M. Hervé Régny Inspecteur de l'environnement et Mme Lucie Ambroise.

La visite du site s'est réalisée par une prospection à pied puis par un entretien avec Madame la Maire dans la mairie. ARTELIA a ensuite réalisé de nouveau une prospection à pied seul sur le site.

Cette visite de site a permis :

- De répondre aux questions d'ARTELIA après l'étude des données existantes,
- De préciser ou rectifier certaines données dans les données existantes recueillies par la CABBALR, notamment sur le volet du fonctionnement hydraulique du site.
- D'échanger avec l'OFB sur l'état écologique du site et les potentialités d'actions de restauration,
- D'identifier les menaces, enjeux, usages actuels et futurs et les attentes de la commune par rapport à ce site.

Le tableau ci-dessous est un compte-rendu des échanges entre les différents intervenants.

NB : Les orientations de restauration évoquées lors des échanges sont des esquisses issues des visites de terrain.

Tableau 1 : Compte-rendu des échanges du 29.04.2024

Sujet abordé	Question posée	Réponse des intervenants lors de la visite
Fonctionnement hydraulique	Est-ce que le site présente des drains agricoles, notamment dans la partie pâturée ou la peupleraie ?	Non il n'y a pas de drains agricoles sur le site. <i>Echange avec la maire, non vérifié mais il n'a pas été vu de sortie de drain dans le Drouvin sur le terrain.</i>
	Validation du fonctionnement hydraulique du site	Le courant de Drouvin s'écoule bien dans son lit mineur, et non dans le fossé localisé sur la carte de la CABBALR. Ce fossé ne dit rien à la Maire. <i>Echange avec la maire, vérifié sur le terrain</i> Le Drouvin est un cours d'eau peu dynamique qui se tarit facilement. <i>Echange avec la maire, vérifié sur le terrain</i> Le bassin constitue un milieu récepteur des eaux pluviales de la commune, il se rejette dans le courant de Drouvin qui se rejette alors dans le Wacret, une annexe hydraulique. Le réseau rejoint ensuite le cimetière du Verquin puis la Loisne. <i>Echange avec la maire, vérifié avec les informations relevées sur le terrain et la bibliographie</i> D'un point de vue réseau hydraulique, la zone humide de Drouvin semble isolée. Le site présente des mares temporaires, mais il n'y a pas de réseau de mare à proximité, à part un bassin de rétention des eaux pluviales à proximité du cimetière. <i>Echange avec la maire, vérifié sur les cartographies aériennes, les surfaces en eau du territoire et le plan IGN</i>
	Comment fonctionne le bassin ?	Le bassin d'une surface de 3650 m ² , pour une surface utile de 1,38 ha, possède un volume de rétention de 758 m ³ pour un volume total de 2530 m ³ . Il est équipé d'un déshuileur. Initialement ce devait être un ouvrage d'infiltration des eaux pluviales qui ne devait être en eau qu'en cas de précipitations. Il s'avère qu'aujourd'hui il est constamment en eau. En termes de débit, le bassin est dimensionné pour un débit de 2 l/s/ha. <i>Issu du DLE fourni par Mme la Maire lors de la visite de terrain</i>
Entretien du site	Comment est entretenu le bassin ?	Le bassin subit une coupe sévère en trois fois 1/3 une fois par an (avec export). <i>Echange avec la maire, non vérifié</i>

Rapport

RESTAURATION DE LA ZONE HUMIDE POTENTIELLE DE DROUVIN-LE-MARAIS

	Comment est entretenu le courant du Drouvin ?	Le courant du Drouvin subit une taille sévère annuelle (export). <i>Echange avec la maire, non vérifié</i>
	Comment est entretenu le sentier pédestre ?	En gestion différenciée, seuls les chemins sont entretenus régulièrement, le reste est fauché au maximum une fois par an et les produits sont exportés. <i>Echange avec la maire, cohérent avec ce qui a été observé lors de la visite terrain</i>
	Comment est entretenue la peupleraie ?	Elle n'est plus exploitée, des habitants du village viennent retirer les arbres morts ou dangereux quand cela est nécessaire. C'est également le cas pour le boisement humide. <i>Echange avec la maire, cohérent avec ce qui a été observé lors de la visite terrain</i>
	Comment sont entretenues les pâtures humides ?	Elles sont toutes gérées par le même agriculteur, il s'agit d'une pâture bovine. Ce sont les vaches qui entretiennent la végétation. <i>Echange avec la maire, non vérifié</i>
	Comment est entretenu le Wacret ?	Il n'y a pas d'entretien sur le Wacret. <i>Echange avec la maire, cohérent avec ce qui a été observé lors de la visite terrain</i>
Remontée de nappe	Est-ce qu'il y a des problématiques de remontée de nappe ? Est-ce qu'il a un suivi piézométrique sur la commune ?	Oui il y a un sujet de remontée de nappe sur le site. Il y a effectivement un piézomètre qui a été posé récemment dans la pâture, mais la mairie n'a pas accès aux données. <i>Echange avec la maire, il y a effectivement un piézomètre à proximité en revanche la remontée de nappe ne semble pas confirmée au vu des résultats du piézomètre (à relativiser car les résultats sont disponibles sur une année)</i>
Historique du site	Quel est l'historique de la peupleraie ?	La peupleraie a été installée entre les années 75 et 80, elle n'est plus exploitée. <i>Echange avec la maire, cohérent avec ce qui a été observé lors de la visite terrain</i>
Usages	Quels sont les usages actuels du site ?	Actuellement, le sentier pédestre est utilisé comme zone de festivités, le bassin est un ouvrage de gestion des eaux pluviales autour duquel existe un chemin de promenade, la peupleraie est utilisée majoritairement par les enfants qui y jouent et le boisement humide et le Wacret ne sont pas utilisés. <i>Echange avec la maire, cohérent avec ce qui a été observé lors de la visite terrain</i>
	Quels sont les usages futurs du site ?	Il faut conserver les usages actuels, au moins pour le sentier pédestre et le chemin de promenade. La pâture doit également rester à usage agricole, en pâturage de bovin car cela correspond à l'identité de la commune. Sinon pour le reste, il faut faire des propositions. La commune est ouverte tant que les conditions d'entretien ne sont pas trop onéreuses ou chronophages, sauf si c'est la CABBALR qui les prends en charge. <i>Echange avec la maire et la CABBALR</i>
	Qu'en est-il du projet de sentier des senteurs ?	Madame la Maire ne connaît pas de projet de sentier des senteurs. <i>Echange avec la maire, il n'a pas été trouvé de projet de sentier des senteurs dans la bibliographie</i>
Biodiversité	Est-ce qu'une ou plusieurs espèces protégées sont connues sur le site ?	La Maire ne le sait pas, il y a les inventaires de la CABBALR. Lors de la visite, un écureuil roux a été aperçu dans un des arbres de la peupleraie. <i>Echange avec la maire, le Jonc fleuri est une espèce protégée régionalement dans le Nord-Pas-de-Calais et a été relevée dans le bassin par les inventaires de la CABBALR</i>
	Est-ce qu'il y a une problématique d'espèces exotiques envahissantes sur le site ou dans les alentours ?	De même, elle n'en a pas connaissance. La CABBALR n'a pas relevé d'individus de ces espèces. <i>Echange avec la maire, il n'a pas été relevé d'espèces exotiques envahissantes dans les inventaires de la CABBALR et dans les données disponibles</i>
	Est-ce qu'il existe un Atlas de la Biodiversité communale sur la commune ?	Non, mais la maire n'est pas contre. L'OFB a précisé qu'il fallait une candidature de la commune. <i>Echange avec la maire et l'OFB</i>
Propositions d'actions	Est-ce qu'un agrandissement du bassin serait possible ?	Oui, mais y aurait-il un intérêt ? D'autant que les surfaces en eau ne sont pas comptabilisées comme des zones humides d'un point de vue réglementaire, que le besoin en gestion des eaux pluviales est actuellement adapté, et que surcreuser le bassin entrainerait une

		incidence sur les zones humides alentours. <i>Echange avec tous les intervenants</i>
	Entretien de la végétation	Un élagage des saules peut être utile pour maintenir des habitats en bon état de conservation, mais cela reste anecdotique. <i>Echange avec l'OFB</i> Pour la peupleraie, il faudrait l'orienter vers un boisement humide semblable à celui de l'autre côté du courant du Drouvin, sur le site. Une coupe à blanc n'est pas à envisager, mais plutôt le retrait des jeunes sujets et d'implanter (ou colonisation spontanée) des essences locales (saule, aulne, chêne pédonculé). <i>Echange avec l'OFB</i> Pour la pâture, la flore n'est pas naturelle il s'agit très certainement d'un ensemencement pour le besoin du bétail. Un étrépage avec ensemencement apparaît pertinent. De plus, il faudrait s'intéresser à la notion de pâturage dynamique (l'OFB a cité Mickaël Poillion). <i>Echange avec l'OFB</i> La mise en place d'une lisière entre la peupleraie et le sentier pédestre pourrait être intéressante. <i>Echange avec l'OFB</i>
	Inscription dans les documents d'urbanismes	Au vu des habitats présents ou qui feront l'objet de mesures de restauration, une inscription dans le Schéma d'Aménagement de Gestion des Eaux (SAGE) paraît pertinente pour protéger le site. <i>Echange avec tous les intervenants</i>
	Création de mares	La création d'un réseau de mares peut être pertinente, à condition que les paramètres hydro-géologiques permettent son alimentation. <i>Echange avec l'OFB</i>
	Action sur le cours d'eau	Le cours d'eau présente peu de potentiel d'action pour la restauration de zones humides. <i>Echange avec tous les intervenants</i>
	Gestion des actions de restauration	La CABBALR est le maître d'ouvrage. Les actions de restauration seront soumises à l'avis de la commune et de l'OFB. Le service de l'agglomération peut éventuellement prendre en charge l'entretien de la zone humide par une convention de délégation de la part de la commune. <i>Echange avec tous les intervenants</i>



Figure 2 : Bassin des eaux pluviales - ARTELIA avril 2024



Figure 3 : Sentier pédestre - ARTELIA avril 2024



Figure 4 : Peupleraie - ARTELIA 2024



Figure 7 : Mare temporaire en pâture humide - ARTELIA avril 2024



Figure 5 : Pâturage humide - ARTELIA 2024



Figure 8 : Courant de Drouvin - ARTELIA avril 2024



Figure 6 : Wacret - ARTELIA avril 2024



Figure 9 : Boisement humide - ARTELIA avril 2024

Commentaires généraux sur le site :

- Le courant de Drouvin était très peu dynamique lors de la visite, voire lenthique. Les berges sont végétalisées. La CABBALR a lancé une étude sur des cours d'eau de son territoire, les propositions d'actions autour de ce cours d'eau devront prendre en compte la présence d'une zone humide autour.

- Le bassin d'infiltration présente trois formations végétales principales : une formation type roselière, une formation de joncs et une formation de typha.
- La peupleraie n'est plus vraiment une peupleraie : en entrant dans le boisement il a été constaté une proportion plutôt équilibrée d'aulnes, de saules et de peupliers. Cette partie de boisement est plus dense en termes de canopée que le boisement humide, qui apparaît plus ouvert.
- Le boisement humide présente des traces de circulation d'engins qui créent des ornières assez importantes.
- Le Wacret, comme le courant du Drouvin, est en eau de façon temporaire. Il possède une surface non négligeable, et peut représenter un enjeu pour les amphibiens et autres espèces liées aux milieux aquatiques et humides. Le fait qu'il soit « isolé » en arrière de la peupleraie permet d'envisager de valoriser cette annexe pour les amphibiens, odonates et reptiles.
- Le site est d'une manière générale en plutôt bon état de conservation, ce qui a été confirmé par l'OFB : les mesures proposées en restauration seront mineures, il s'agira plutôt de mesures d'entretiens, de gestion, de valorisation et de protection.
- La pâture humide présente au moins une mare temporaire. La végétation assez haute au moment de la visite a rendu difficile l'observation. Un ancien fossé doit être présent à travers la pâture car une zone en eau rectiligne a été repérée sur le site. La possibilité de création d'un réseau de mare semble plutôt favorable, sous condition d'être compatible avec le pâturage des bovins pour l'agriculteur.



Figure 10 : Localisation des photographies

3. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE

3.1. GENERALITES

Le site présente une surface d'environ 5,08 ha et est composé de 6 habitats principaux : des pâtures humides, un bassin d'infiltration, un sentier pédestre, une peupleraie, un boisement humide et le Wacret (annexe hydraulique du courant de Drouvin qui traverse le site).

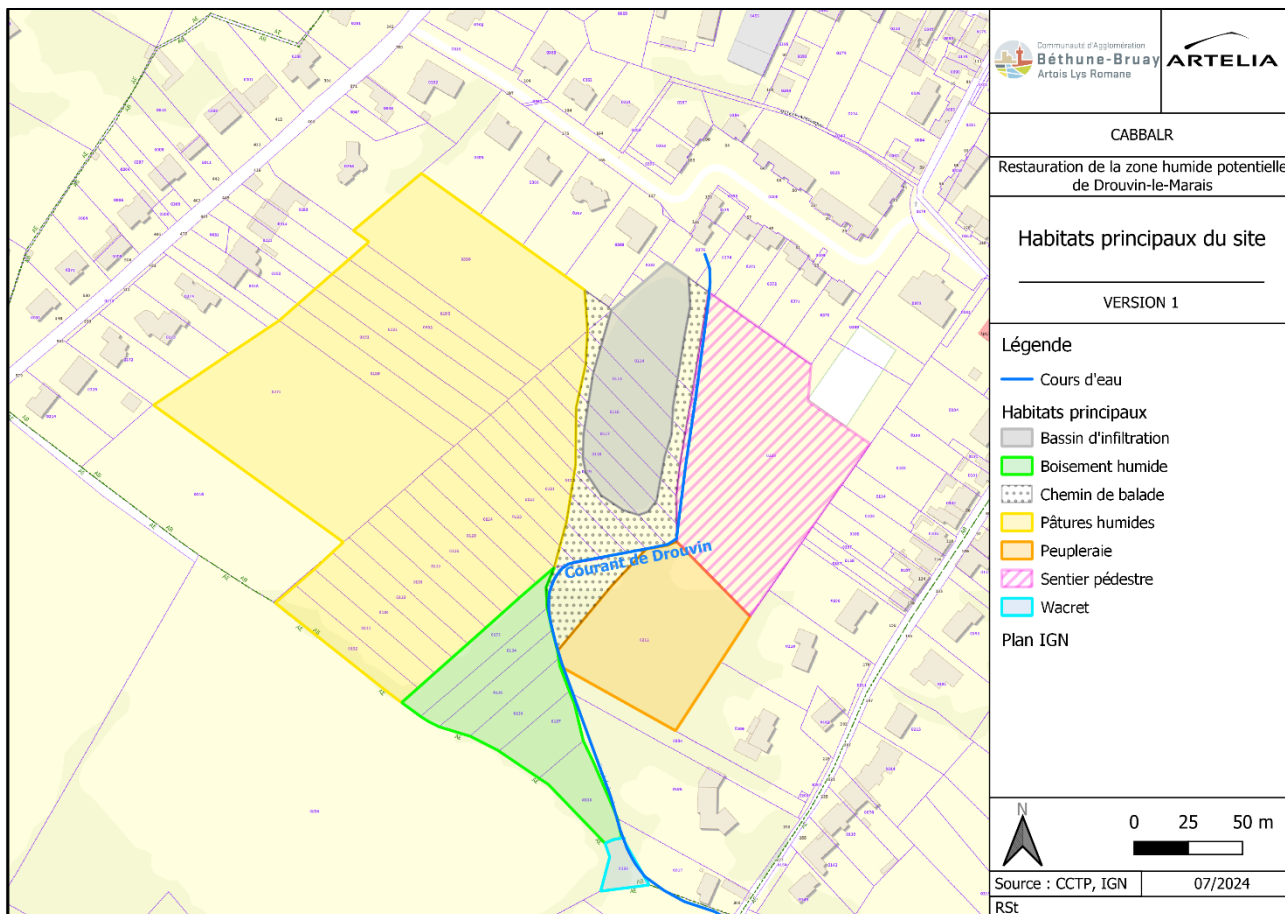


Figure 11 : Habitats principaux du site - CCTP, IGN, visite de site

3.1.1. Historique du site

Selon les cartes anciennes, le site était déjà à usage agricole au 19^e siècle, cependant il s'agissait plutôt de cultures que de pâturages. Le courant de Drouvin n'apparaît pas comme traversant le site sur la cartographie de l'Etat-Major mais apparaît sur le scan de 1950. Le Wacret en revanche semble être une annexe depuis a minima le 19^{ème} siècle.

Dans les années 1950 un fossé traversant le site est créé, probablement pour drainer les terres agricoles. Il est directement relié au courant du Drouvin.

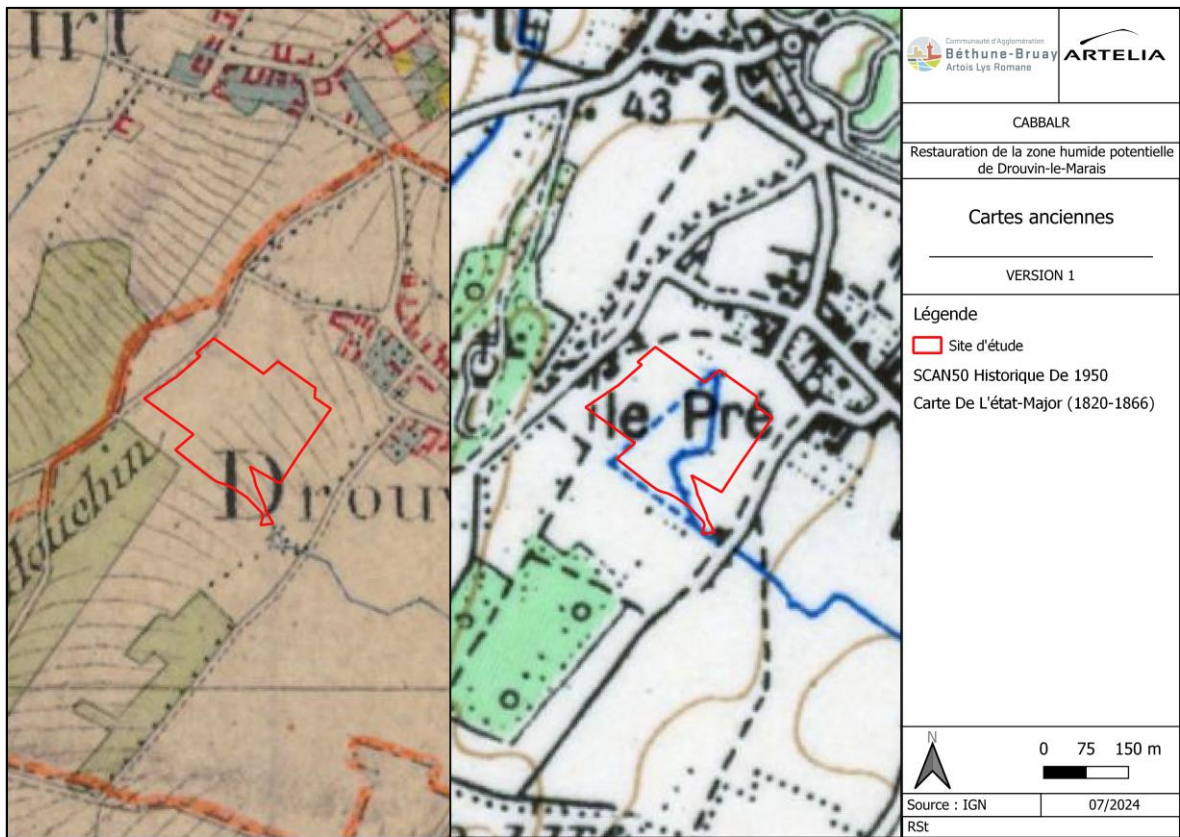


Figure 12 : Cartes anciennes - Carte de l'Etat-Major (1820-1866) et SCAN 50 de 1950 – IGN



Figure 13 : Photographies anciennes - Périodes 2000-2005 et 1950-1965 - IGN

Les photographies anciennes permettent de confirmer que le site était plutôt dédié à un usage de cultures, le pâturage n'apparaissant qu'à partir du 21^e siècle. Le boisement humide semble avoir été implanté, ou bien en colonisation spontanée (on ne constate pas de rangs) suite à un délaissé agricole (probablement en raison du caractère trop humide à proximité du Wacret) vers la fin du 20^e car sur la photographie aérienne de 2000-2005, il semble déjà développé. Au contraire, la peupleraie apparaît très jeune sur cette photographie, laissant supposer une plantation a posteriori.

Le bassin d'infiltration est creusé au début du 21^e siècle (2002), avec déjà pour objectif de laisser une végétation spontanée s'exprimer.

Sur le plan IGN et la photographie aérienne actuels, le fossé lié au courant du Drouvin n'apparaît plus. Il est très probable qu'il ait été comblé, même si la visite de terrain a permis de révéler un stockage d'eau sur son ancien emplacement (voir Figure 13). Le comblement du fossé est favorable à la préservation du caractère humide du site, les fossés étant des drains ouverts.

3.1.2. Caractéristiques physiques du site

3.1.2.1. Hydrologie et hydrographie

Le site est traversé par le Courant du Drouvin, prenant sa source à proximité immédiate du bassin d'infiltration localisé sur le site. Ce cours d'eau forme à quelques mètres de sa source une mare temporaire, le Wacret inclus dans l'emprise du site. Le courant du Drouvin traverse les villages de Verquin et de Verquigneul pour se jeter ensuite dans la Loisme.

Le courant du Drouvin appartient au bassin versant du « Canal d'aire à la Bassée », code de masse d'eau AR08.

Un autre cours d'eau est présent à proximité, le fossé de Barlin, mais celui-ci appartient à un autre bassin versant.

Enfin le site est traversé par un ancien fossé qui a été comblé, mais qui maintient un niveau d'eau lors des périodes humides. La zone en eau repérée sur site est localisée sur la cartographie ci-dessous, elle est située dans la pâture humide.

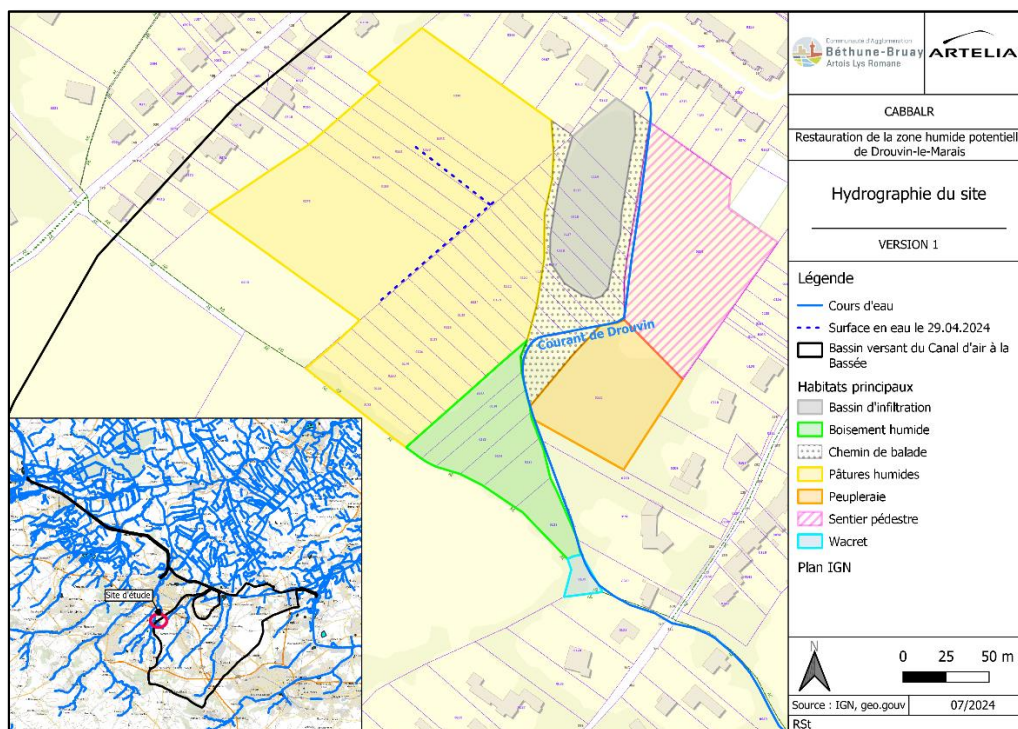


Figure 14 : Hydrographie du site - IGN, geo.gouv

En ce qui concerne les masses d'eau souterraine, le site est localisé sur la masse d'eau « Craie de l'Artois et de la vallée de la Lys », code FRAG004. Aucune donnée piézométrique n'est disponible sur la commune de Drouvin sur le portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines (ADES) et sur les données du BRGM. Les données disponibles les plus proches sont localisées à Houchin qui référence la masse d'eau FRAG004 à plus de 40 m de profondeur mais les dernières données datent de 1979. Le suivi piézométrique de Bruay la Buissière, à environ 6 km du site, indique une profondeur de la masse d'eau FRAG004 à environ 27 m.

Un piézomètre a été installé en 2023 par les services de la CABBALR sur la parcelle adjacente à la pâture humide. Lors de la pose, le niveau d'eau relevé était de 23,04 m de profondeur. La coupe géologique indique des sables gris jusqu'à 17,50 m de profondeur qui reposent sur des craies blanches jusqu'à 44 m de profondeur, c'est-à-dire la limite du sondage. Cela correspond à la formation géologique de la majeure partie du site.

Un relevé du niveau d'eau de ce piézomètre a été réalisé le 31.07.2024, la profondeur de la nappe étant localisée à 19,83 m de profondeur ce qui correspond à une profondeur relativement importante.

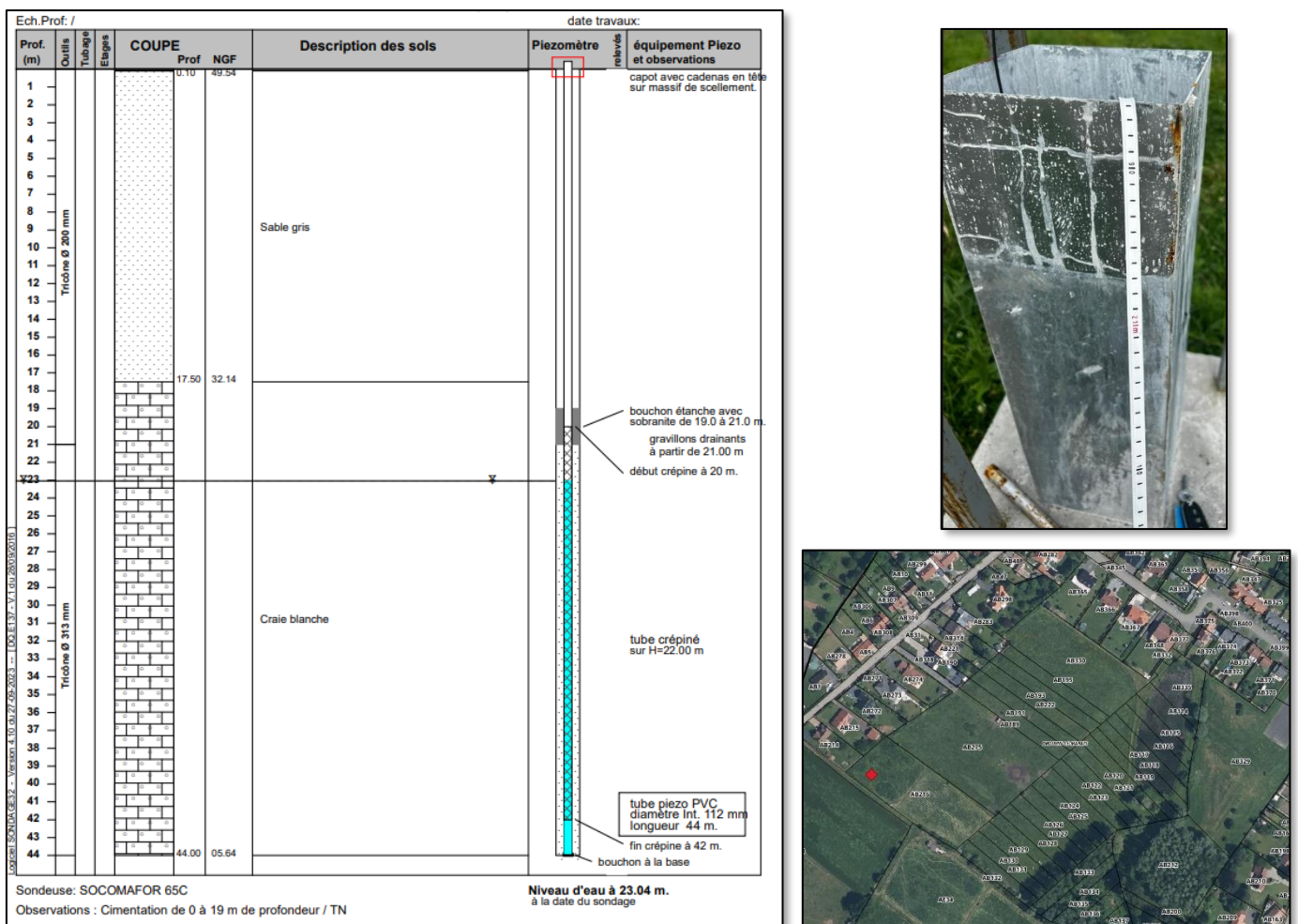


Figure 15 : Coupe du sondage piézométrique, photographie du sondage avec hauteur d'eau relevée et plan de localisation du piézomètre - CABBALR

3.1.2.2. Altimétrie

Le site est localisé en contexte de plateau, voire tête de bassin à l'altimétrie de 48,3 m NGF. La topographie sur le site est plutôt homogène (40 cm de dénivelé en moyenne au centre), les côtés ouest et est du site étant légèrement surélevés (environ 1 m de dénivelé) ce qui forme une légère dépression.

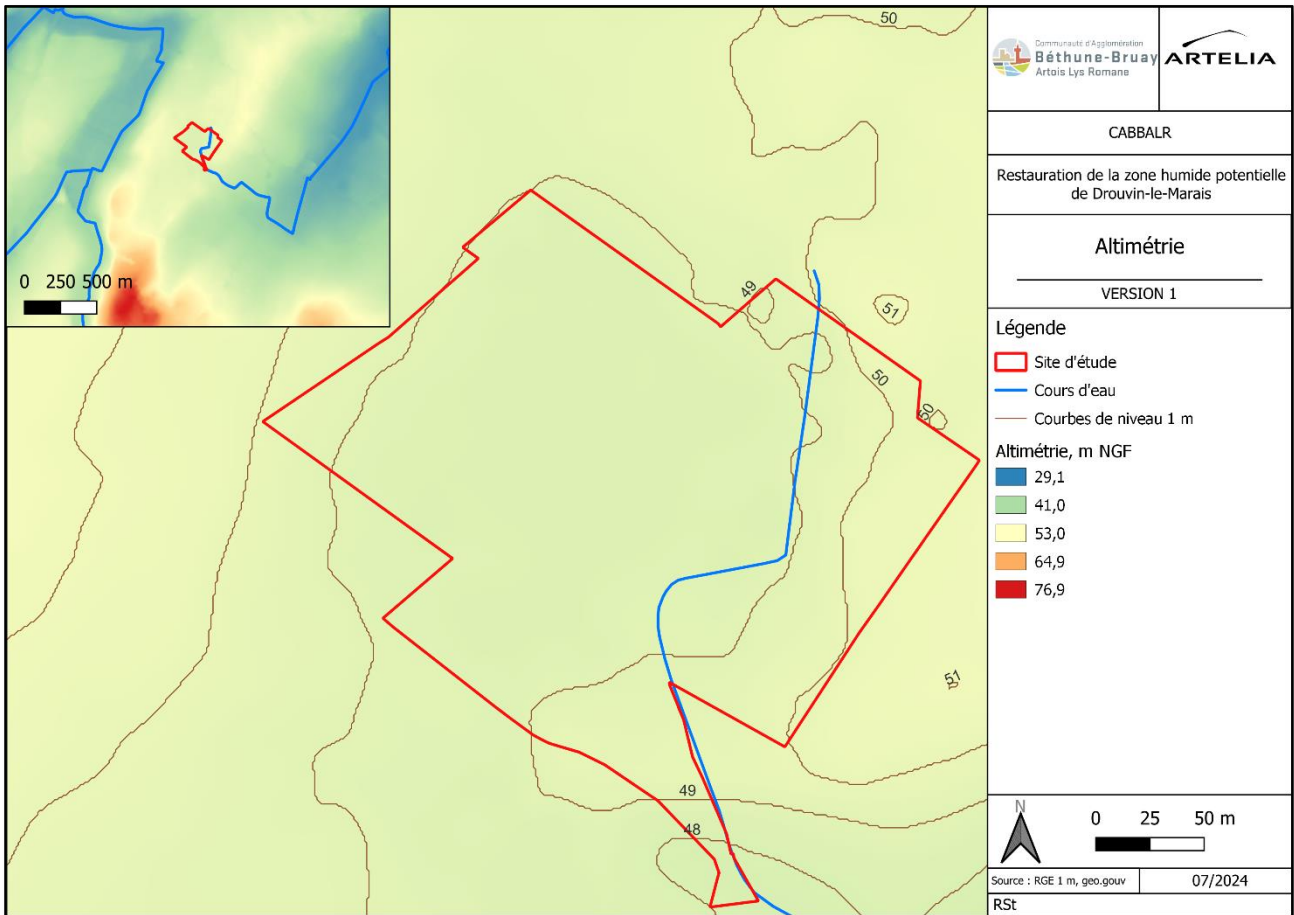


Figure 16 : Altimétrie du site - RGE 1 m, geo.gouv

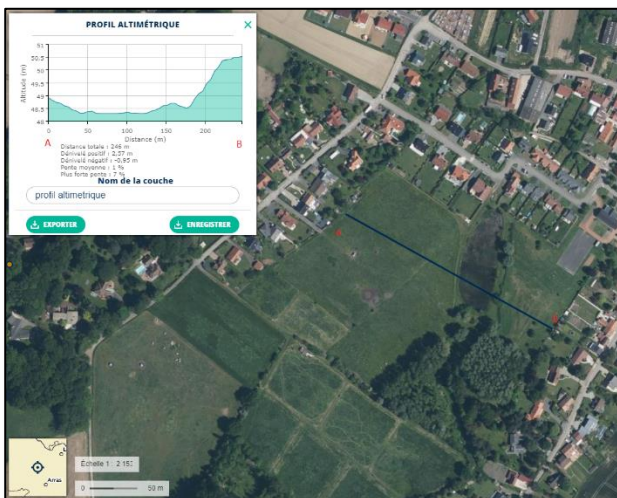


Figure 17 : Profil altimétrique ouest/est - Géoportail



Figure 18 : Profil altimétrique sud/nord 2 – Géoportail



Figure 19 : Profil altimétrique sud/nord 1 - Géoportail

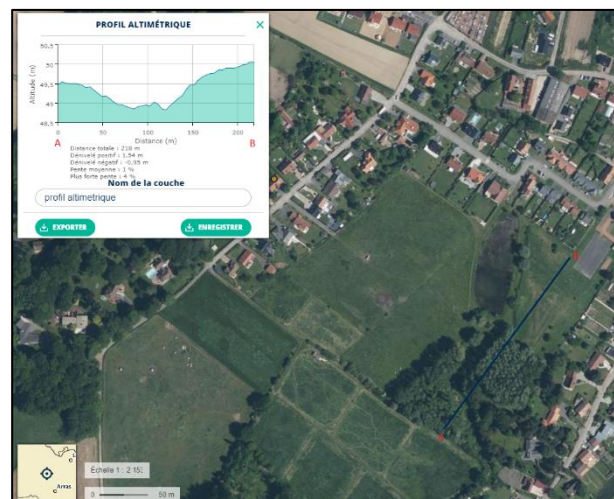


Figure 20 : Profil altimétrique sud/nord 3 - Géoportail

3.1.2.3. Géologie et pédologie

Le site est localisé sur deux formations géologiques selon les données CHARM du BRGM :

- Les Loess (dépôts sédimentaires meubles formés par l'accumulation de limons issus de l'érosion éolienne) pouvant présenter des résidus sableux ou galets et des roches meubles non consolidées. Cette formation recouvre la grande majorité du site, seules une partie de la peupleraie et quasiment l'intégralité du sentier pédestre ne sont pas recouvertes par cette formation.
- Les Sables d'Ostricourt, Grandglise, glauconieux et de Bracheux, Thanétien supérieur, qui est une formation sableuse aquifère.

En ce qui concerne le type de sol, le site est localisé sur l'unité « Sols limoneux éoliens et secondairement argilo-sableux et sableux ». Dans cette unité, différents types de sols sont répertoriés :

Tableau 2 : Typologies de sols répertoriés dans l'unité de sols à laquelle appartient le site - GisSol

Unité	Type de sol	Matériau parental	Pourcentage sur le territoire
64 Sol limoneux non hydromorphe issu de loess	Brunisol (sol homogène très poreux moyennement épais) limoneux	Loess	70 %
82 – Sols à texture variable, faiblement à fortement hydromorphes, à charge faible à nulle en silex	Brunisol – Redoxisol (sol régulièrement en excès d'eau) à texture variable	Formations tertiaires remaniées	15 %
83 – Sol sablo-limoneux à sablo-argilo-limoneux en surface, sur sable, non-hydromorphe	Arenosol (sols sableux très épais et très perméables) resaturé	Sables tertiaires remaniés	10 %
80 – Sol limono-argilo-sableux, carbonaté, à cailloux et graviers de craie	Rendosol (sols peu épais au pH basique très séchant et très perméables) limono-argilo-sableux, hypercalcaire, à cailloux de craie	Craie	3 %
78 – Sol limono-argileux, fortement carbonaté, à cailloux de craie	Calcosol (sol moyennement épais à épais à pH basique très perméables) limono-argileux, hypercalcaire, à cailloux de craie	Craie	2%

Des sondages pédologiques ont été réalisés par la CABBALR en juillet et août 2023. La cartographie suivante représente les textures rencontrées simplifiées pour faciliter la lecture.

Il apparait que le site présente deux types de sols :

- Un type plutôt limoneux à limono-argileux, présentant des traces d'hydromorphie, épais qui ne semblent pas présenter de cailloux ni de traces de craies : il s'agirait donc des sols de type Brunisol-Rédoxisol. Ces sols sont localisés en « poche » principalement au niveau ouest du bassin d'infiltration, sur la moitié est de la pâture humide et en partie sur le boisement humide.
- Un type plutôt limoneux à limono-sableux, plutôt homogènes et épais, présence faible de cailloux. Il s'agirait probablement de Brunisol. Ces sols concernent la majorité du site, hors bassin d'infiltration et boisement humide.

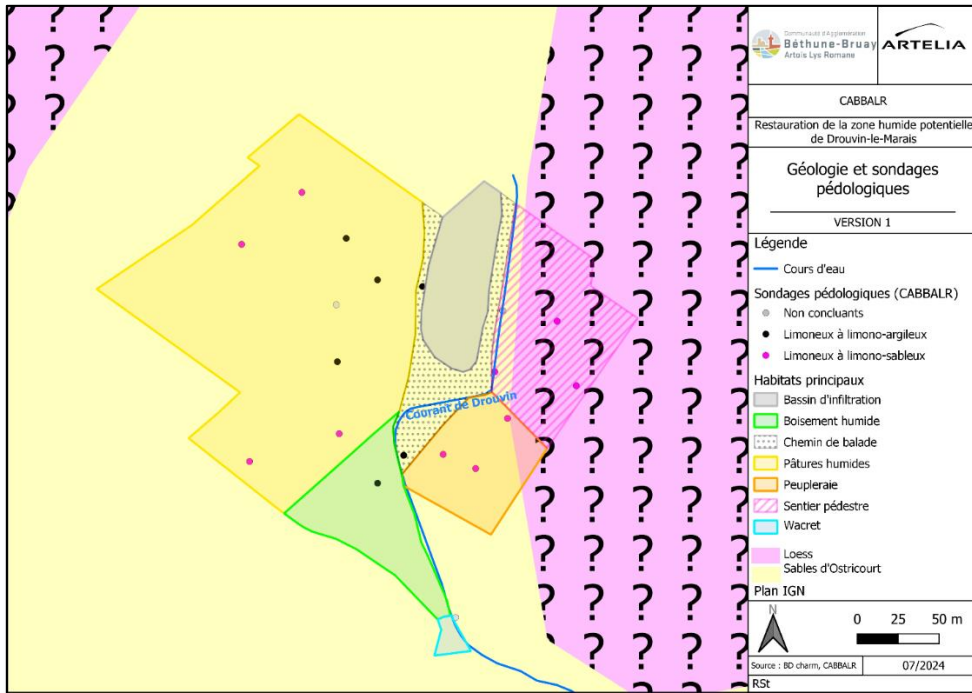


Figure 21 : Géologie et texture des sols simplifiée sur le site - BD Charm, CABBALR (modifié)

3.2. DEFINITION ET DELIMITATION DE LA ZONE HUMIDE

La délimitation d'une zone humide d'un point de vue réglementaire est définie par l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009. Ces arrêtés définissent ainsi qu'une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des caractères suivants :

- Les sols correspondants à un ou plusieurs types pédologiques [...] identifiés selon la méthode figurant à l'annexe de l'arrêté du 24 juin 2008. Ces sols correspondent aux sols nommés ZH dans la table GEPPA ci-contre :
- La végétation, quand elle existe, est caractérisée soit :
 - par des espèces indicatrices de milieux humides dont la liste et la méthode de recensement sont définies par l'arrêté,
 - par des communautés végétales (ou habitats) caractéristiques de zones humides identifiés par l'arrêté.

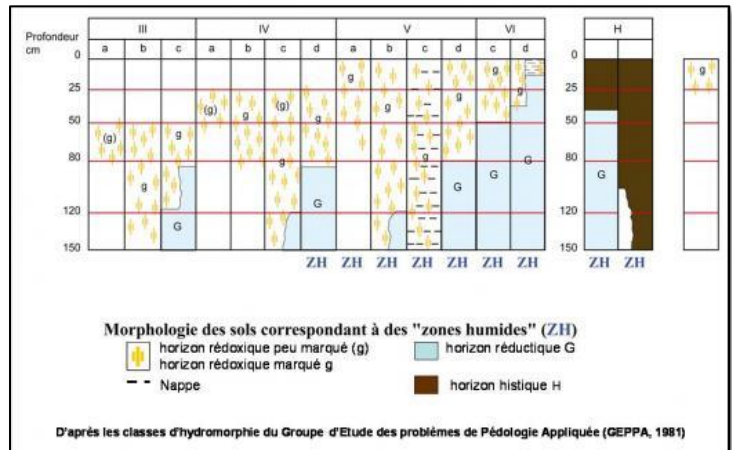


Figure 22 : Table GEPPA (1981)

Le site a fait l'objet de sondages pédologiques, dont les résultats sont les suivants :

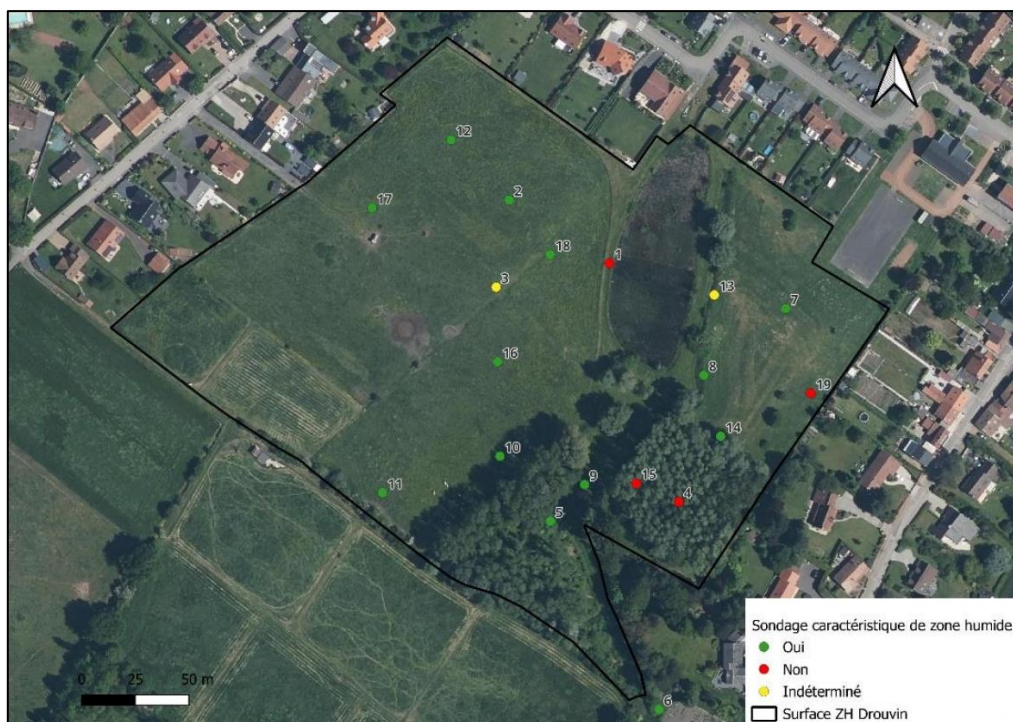


Figure 23 : Résultats des sondages pédologiques réalisés en juillet et août 2023 - Etude pédologique par sondages manuels en vue de travaux de restauration du site de la zone humide potentielle de Drouvin-le-Marais - CABBALR

Au vu des sondages pédologiques, le seul habitat non humide selon le critère sol correspond à la peupleraie et une partie du sentier pédestre.

Les relevés flore ont été réalisés sur quasiment tous les habitats, excepté le sentier pédestre. Il ressort que les 5 habitats inventoriés présentent des espèces indicatrices de zones humides. Les proportions n'étant pas indiquées, il n'est pas possible de définir seulement à partir de ce critère que le site correspond à une zone humide d'un point de vue réglementaire. Les espèces indiquées en rouge sont les espèces protégées. Les espèces avec un * sont les espèces déterminantes ZNIEFF.

Tableau 3 : Espèces indicatrices de zones humides relevées par habitats - données de la CABBALR, arrêté du 28.06.2008 modifié en octobre 2009

Bassin		Pâtures humides		Boisement humide		Peupleraie		Wacret	
Nom scientifique	Nom commun	Nom scientifique	Nom commun	Nom scientifique	Nom commun	Nom scientifique	Nom commun	Nom scientifique	Nom commun
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire chanvrine	<i>Potentilla anserina</i>	Potentille ansérine *	<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire chanvrine	<i>Plantago major</i>	Grand plantain	<i>Calystegia sepium</i>	Liseron des haies
<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux			<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux	<i>Scrophularia auriculata</i>	Scrophulaire	<i>Mentha aquatica</i>	Menthe aquatique
<i>Symphytum officinale</i>	Consoude officinale			<i>Symphytum officinale</i>	Consoude officinale			<i>Epilobium hirsutum</i>	Epilobe hirsute
<i>Butomus umbellatus</i>	Jonc fleurie			<i>Plantago major</i>	Grand plantain			<i>Ranunculus repens</i>	Bouton d'or
<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré			<i>Potentilla anserina</i>	Potentille ansérine				

Bassin		Pâtures humides	Boisement humide		Peupleraie	Wacret
<i>Lycopus europaeus</i>	Lycoperon d'Europe		<i>Solanum dulcamara</i>	Morelle douce amère		
<i>Mentha aquatica</i>	Menthe aquatique		<i>Scrophularia auriculata</i>	Scrophulaire		
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire commune					
<i>Epilobium hirsutum</i>	Epilobe hirsute					
<i>Plantago major</i>	Grand plantain					
<i>Phragmites australis</i>	Roseau commun					
<i>Rumex conglomeratus</i>	Patience agglomérée					
<i>Ranunculus repens</i>	Bouton d'or					
<i>Salix alba</i>	Saule blanc					
<i>Typha latifolia</i>	Massette à larges feuilles					

Au vu des inventaires pédologiques et floristiques, la délimitation de la zone humide est proposée dans la cartographie ci-dessous : seules la peupleraie et la partie la plus à l'est du site (zone remblayée probablement et plus élevée) ne sont pas intégrées dans la zone humide.

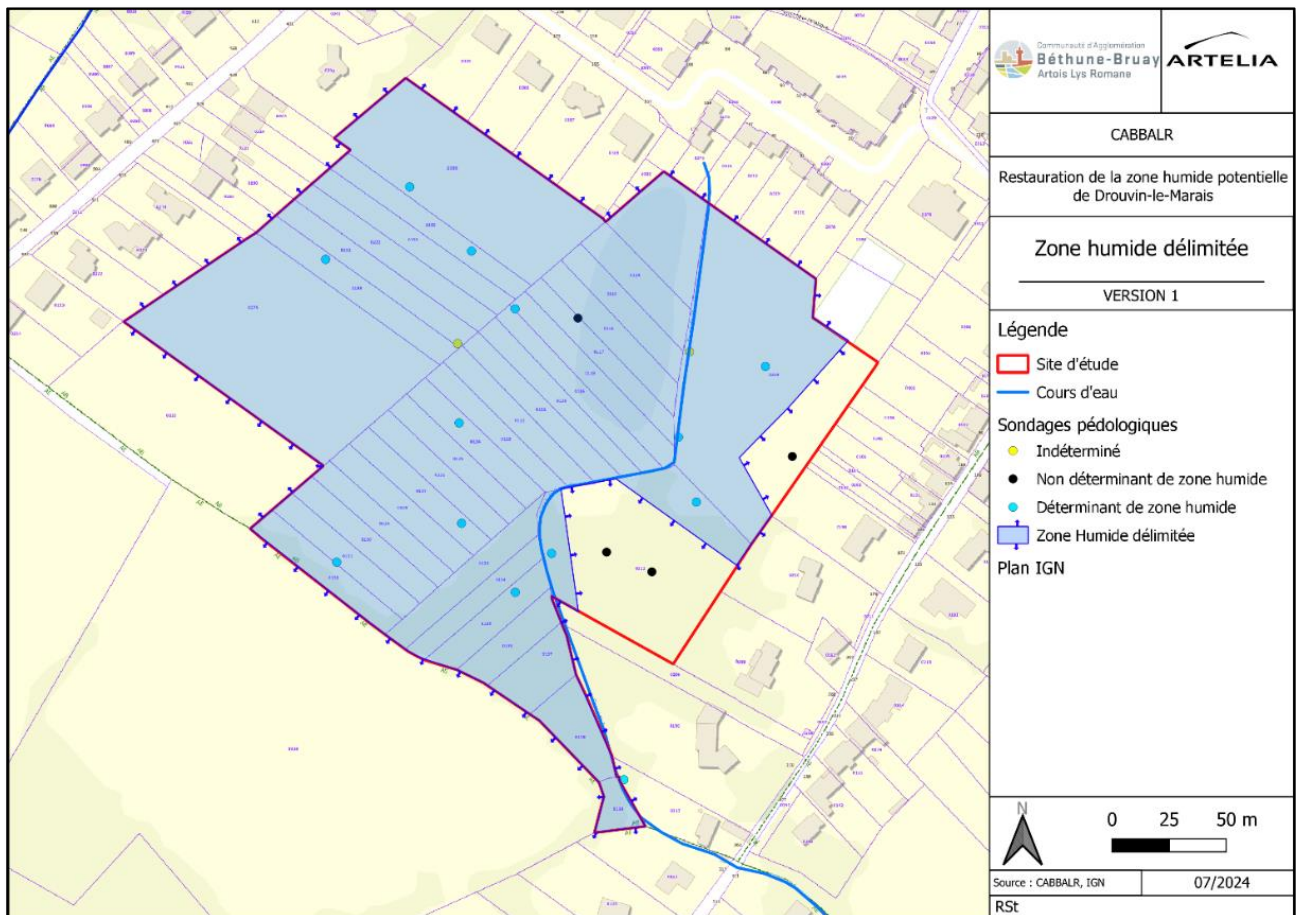


Figure 24 : Zone humide délimitée - données CABBALR, IGN

3.3. ANALYSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES

Les zonages les plus proches sont la ZNIEFF de type 1 « Terrils Verquin » à 1,6 km et la ZNIEFF de type 1 « Terril de Haillicourt et Ruitz » à 2,1 km.

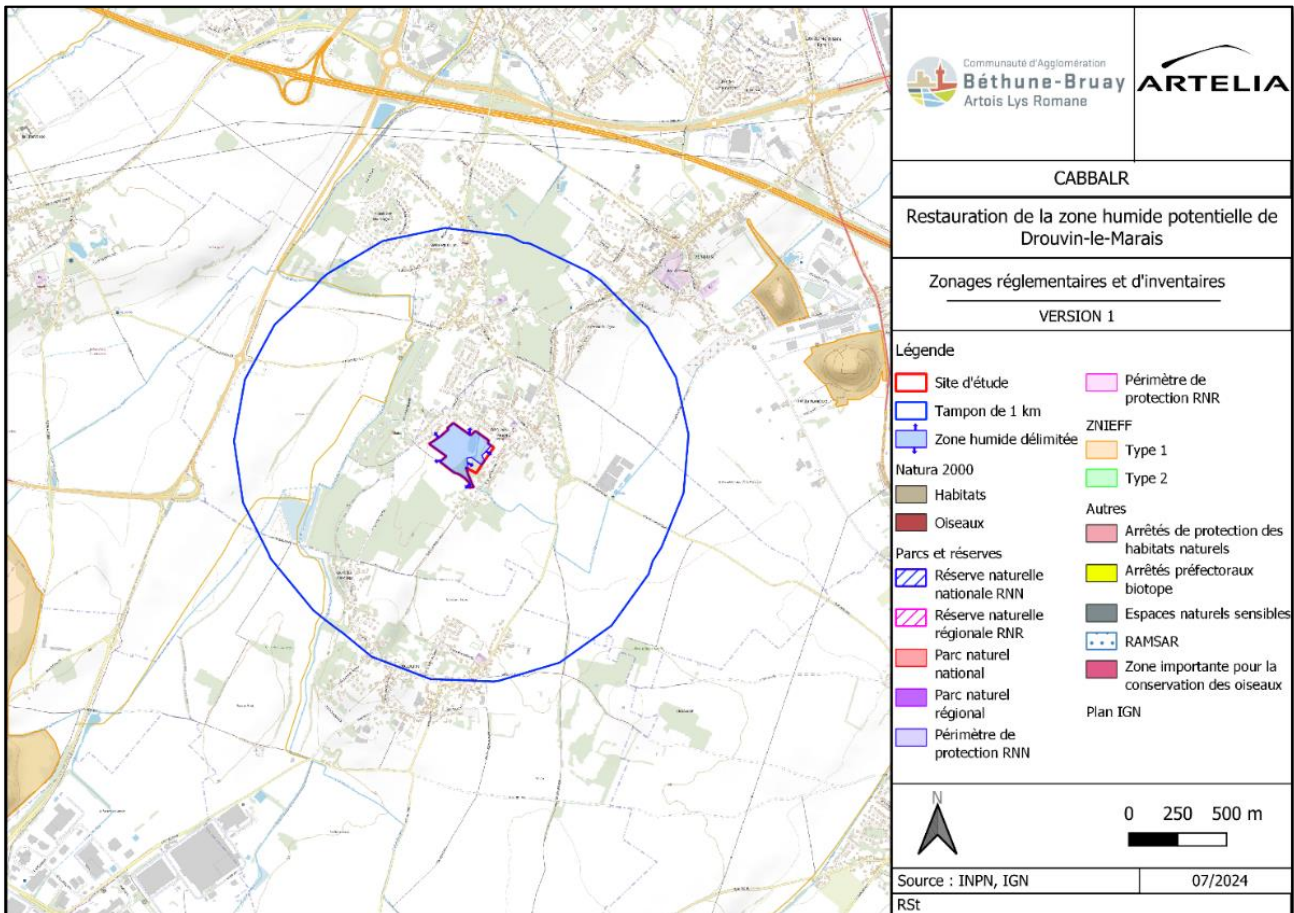


Figure 25 : Zonages réglementaires et d'inventaires - INPN, IGN

En revanche le site est couvert par un espace à renaturer identifié au SRCE des Hauts-de-France dont le biotope indiqué est « zone humide ». Il est également à proximité d'un espace naturel relai.

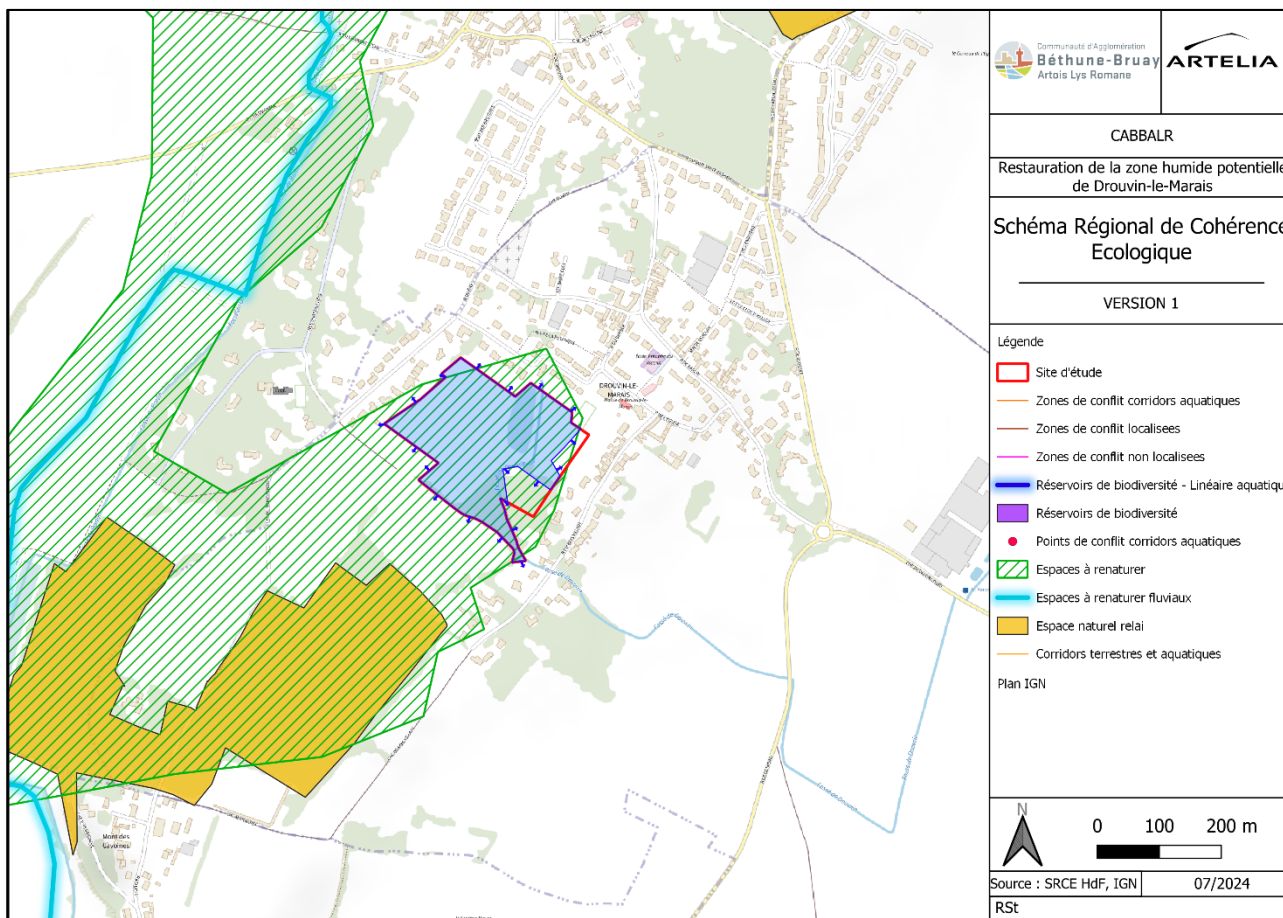


Figure 26 : Schéma Régional de Cohérence Ecologique - SRCE HdF 2019, IGN

D'un point de vue Plan Local d'Urbanisme (PLU), le site est classé en zone naturelle protégée destinée à la prise en compte du milieu naturel et sa mise en valeur.

- Données du CBNB : Les données du Conservatoire Botanique National de Bailleul ont été consultées sur les plantes vasculaires : peu de données sont disponibles sur la commune de Drouvin-le-Marais :

Tableau 4 : Nombre d'observations par périodes sur la commune - CBNB

Période	Avant 1960	1960-1989	1990-1999	2000-2009	2010-2019	Depuis 2020
Nombre d'observation par période	-	-	-	96	164	2
Nombre d'espèces	-	-	-	67	146	2
Nombre d'habitats EUNIS	162	540	704	742	1089	845

La pression d'inventaire sur la commune est plutôt faible.

Tableau 5 : Relevés par type d'habitats sur la commune - CBNB

Habitats menacés	Habitats inscrits à la directive faune/flore	Habitats caractéristiques de ZH	Habitats déterminants de ZNIEFF	Habitats d'intérêt patrimonial
-	-	-	-	-

La commune ne présente pas d'habitats sensibles référencés.

Tableau 6 : Relevés par types d'espèces sur la commune – CBNB

Espèces protégées	Menacées	Déterminante ZNIEFF	D'intérêt patrimonial
-	Ulmus glabra (observée en 2010)	Cichorium intybus (observée en 2010)	Cichorium intybus (observée en 2010)
		Lepidium rudérale (observée en 2010)	Lepidium rudérale (observée en 2010)

La commune présente trois espèces sensibles, toutefois les derniers relevés sont plutôt anciens puisqu'ils datent de 2010.

- Données de la CABBALR : Le site a fait l'objet d'inventaires faunistiques et floristiques réalisés par la CABBALR en juillet et août 2023. Ces inventaires ont révélé la présence de plusieurs espèces protégées.

D'un point de vue flore, aucune des espèces sensibles relevées sur la commune dans la base de données du CBNB n'a été recensée sur le site. Comme indiqué précédemment, le site présente une espèce protégée dans le bassin roselière, *Butomus Umbellatus*. Une espèce est protégée dans le boisement humide, *l'Epipactis helleborine*, qui est retrouvée dans la peupleraie accompagnée d'une autre espèce protégée sur cette zone : *Dactylorhiza fuchsii*.

D'un point de vue faune, les groupes étudiés ont été : les amphibiens et reptiles, l'avifaune, les odonates, les orthoptères et les rhopalocères. Les espèces **protégées** relevées sont les suivantes :

Tableau 7 : Espèces protégées relevées sur les différents habitats du site - CABBALR

Habitat principal	Bassin	Wacret	Pâturage humide	Boisement humide	Peupleraie
Amphibiens et Reptiles	Crapaud commun Grenouille rousse Grenouille verte	Crapaud commun	/	/	/
Avifaune	Mésange bleue Mésange charbonnière Hirondelle des fenêtres Hirondelle rustique Pic-vert Troglodyte mignon Martinet noir Moineau domestique Accenteur mouchet Choucas des tours Epervier d'Europe Rousserolle effarvatte Pouillot fitis Pouillot véloce	/	Mésange bleue Mésange charbonnière Moineau domestique Pic-vert Hirondelle des fenêtres Hirondelle rustique Pic épeiche	Martinet noir Mésange charbonnière Pouillot véloce Mésange à longue queue Héron cendré Rougegorge familier Fauvette à tête noire Fauvette babillarde Faucon hobereau Buse variable	

Le site et particulièrement le bassin regroupe ainsi plusieurs espèces protégées notamment d'un point de vue avifaune. La pâture humide et la partie boisée constituent également des habitats intéressants pour l'avifaune. Le site aurait donc un enjeu particulier pour ce groupe.

De plus, le site regroupe un certain nombre d'espèces déterminante de ZNIEFF, démontrant un enjeu écologique pour l'avifaune, les orthoptères et les rhopalocères. Ces espèces se regroupent particulièrement au sein du bassin et de la pâture, mais les milieux boisés sont également concernés.

Tableau 8 : Espèces déterminante de ZNIEFF relevées par habitat - données de la CABBALR

Espèce	Habitat				
	Bassin	Pâturage humide	Boisement humide et Peupleraie	et	Wacret
Groupe	Corneille noire	X			
Avifaune	Mésange charbonnière	X	X	X	
	Merle noir	X	X	X	
	Grive musicienne	X			
	Hirondelle rustique	X			
	Pigeon ramier	X	X	X	
	Pic-vert	X	X		
	Martinet noir	X		X	
	Moineau domestique	X	X		
	Accenteur mouchet	X			
	Choucas des tours	X			
	Epervier d'Europe	X			
	Pouillot fitis	X			
	Pouillot véloce	X		X	
	Geai des chênes		X	X	
	Pie bavarde		X	X	
	Tourterelle turque		X	X	
	Mésange à longue queue			X	
	Héron cendré			X	
	Rougegorge familier			X	
	Perdrix grise			X	
	Faisan de Colchide			X	
	Fauvette à tête noire			X	
	Fauvette babillarde			X	
Faucon hobereau			X		
Amphibiens et Reptiles	Crapaud commun	X			X
	Grenouille rousse	X			
Orthoptères	Conocéphale bigarré	X	X		
	Dectycèle barriolée	X	X		
Rhopalocères	Amaryllis	X	X		

Le site présente ainsi un enjeu écologique, notamment au niveau du bassin et de la pâture humide. Le groupe qui semble présenter le plus d'intérêt est l'avifaune. Toutefois ces résultats sont à relativiser :

- L'inventaire a été réalisé de manière opportuniste sur la période estivale, sur la base de deux passages, il ne constitue donc pas un inventaire exhaustif.
- L'inventaire a été réalisé sur deux groupes en particulier : l'avifaune et la flore. D'autres groupes ont également fait l'objet d'observation mais dans une moindre mesure, et certains groupes n'ont pas été inventoriés (mammifères).
- Tous les habitats du site n'ont pas toujours été prospectés sur chaque groupe : c'est notamment le cas du Wacret, qui était peu praticable lors des inventaires.

Ainsi au vu des données récoltées qui constituent une base de données intéressante, **le site présente déjà un enjeu écologique certain** mais qui pourrait être renforcé si des inventaires complémentaires révélaient de nouvelles espèces et enjeux. C'est notamment le cas pour le Wacret, qui semble particulièrement favorable au groupe des amphibiens. La présence de zones en eau, d'arbres morts et d'habitats ouverts est également favorable aux chiroptères et aux reptiles.

3.4. ANALYSE DU FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE

Le site est occupé en partie par un bassin d'infiltration de la commune de Drouvin-le-Marais. Ce bassin d'infiltration dimensionné pour un rejet à 2l/s/ha, se rejette dans le courant du Drouvin qui rejoint le cimetière de Verquin avant de se jeter dans la Loïse.

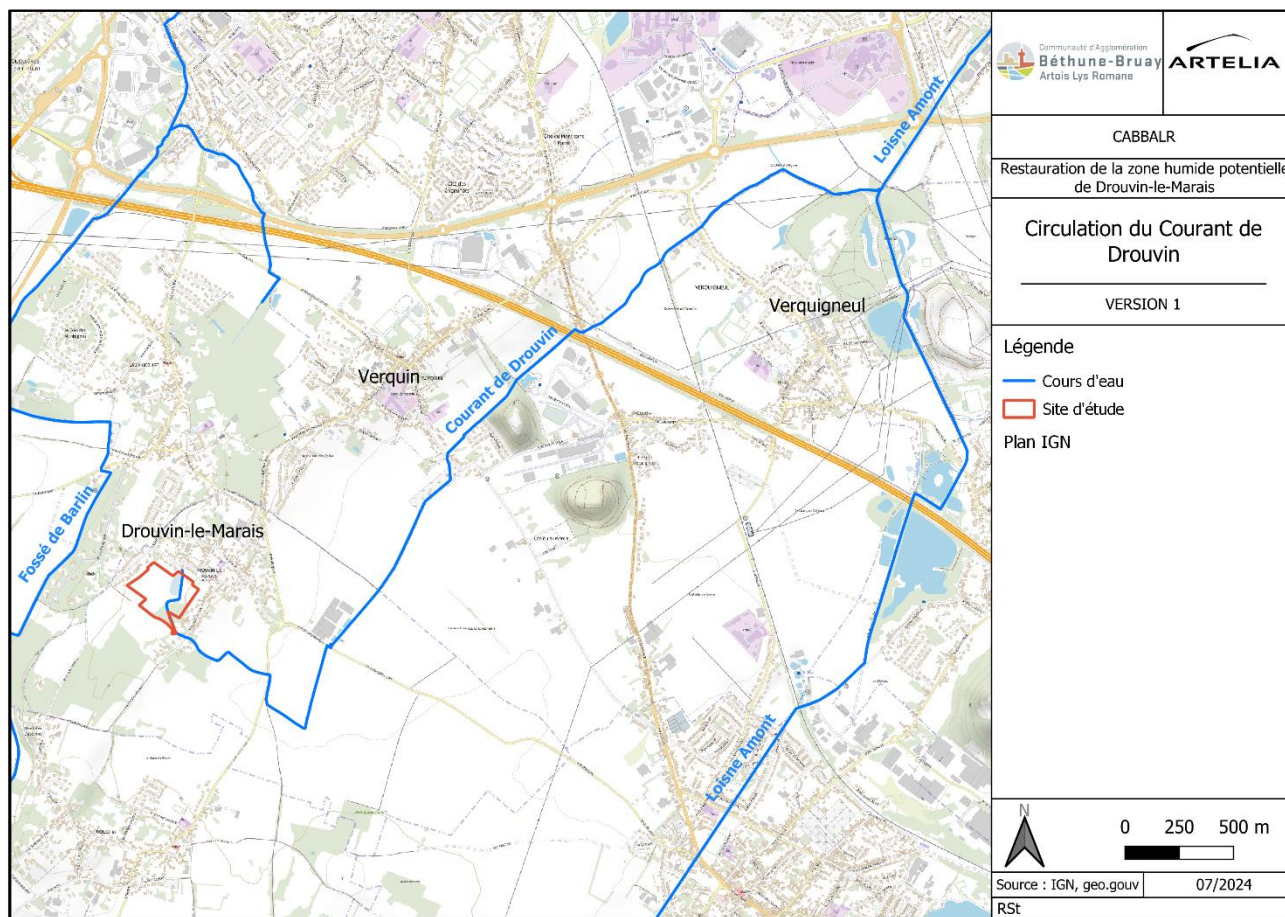


Figure 27 : Circulation du Courant du Drouvin - IGN, geo.gouv

D'un point de vue écoulement hydraulique, une modélisation à partir du RGE à 1 m via l'outil Grass de QGIS a été réalisée. Il apparaît que la majorité des ruissellements qui s'écoulent sur la zone humide délimitée (point de confluence des ruissellements 1 sur la cartographie suivante) provient du nord du site, le bassin versant étant plutôt restreint (13 ha). En revanche si l'on considère le Wacret comme point de rejet (point de confluence des ruissellements 2 sur la cartographie suivante), le bassin versant est plus important : 39 ha, car il réceptionne deux axes majeurs d'écoulement : l'axe nord-sud et un axe provenant de l'ouest depuis le Bois Villain.

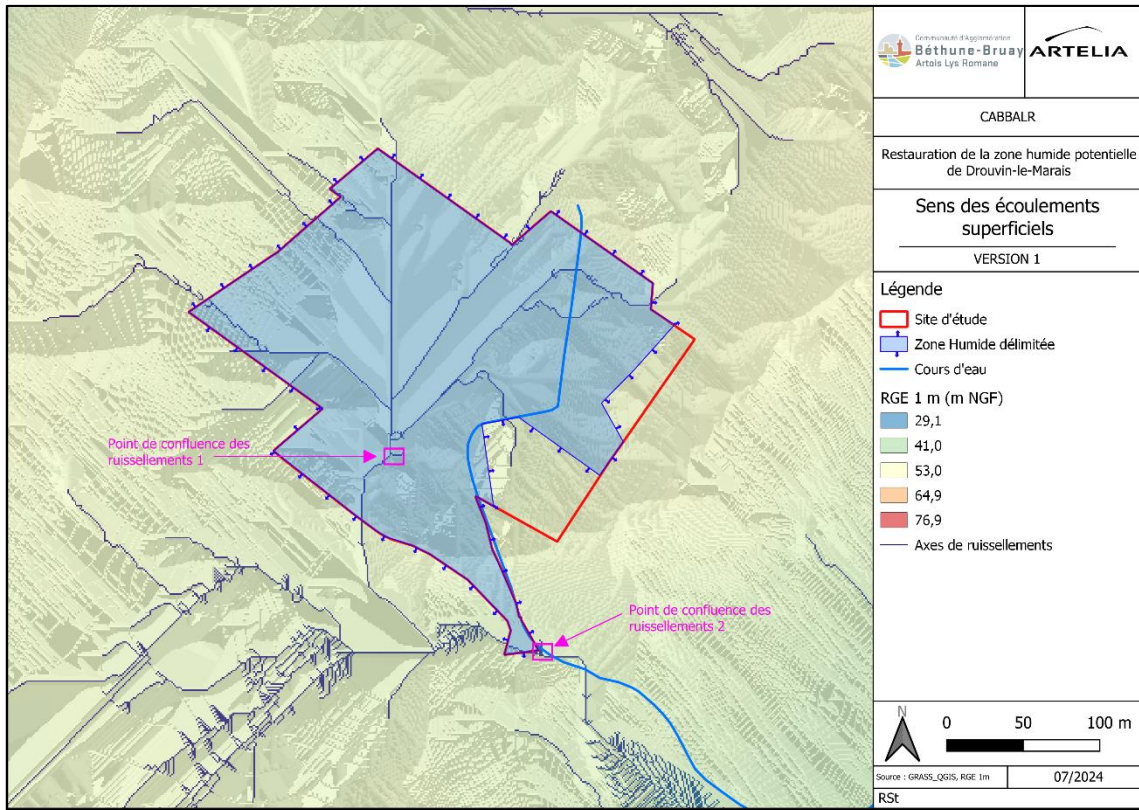


Figure 28 : Sens des écoulements de surface - GRASS_QGIS, RGE 1 m

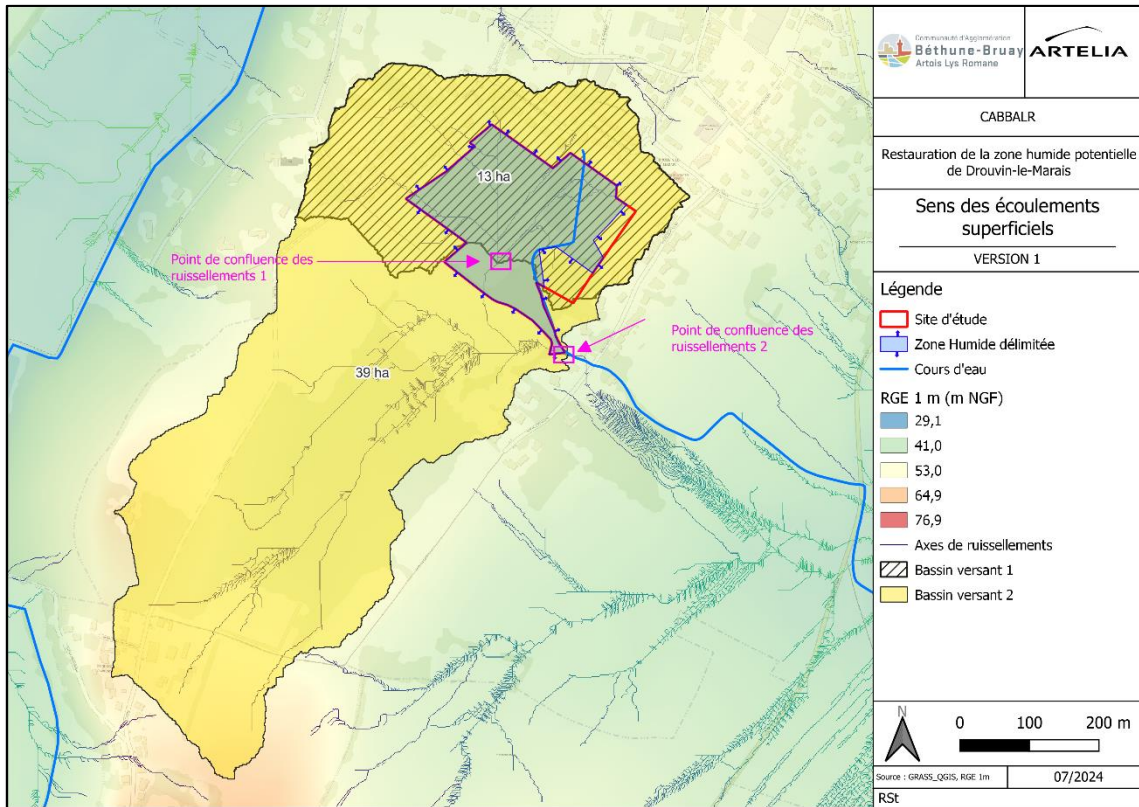


Figure 29 : Bassins versants du site - GRASS_QGIS, RGE 1 m

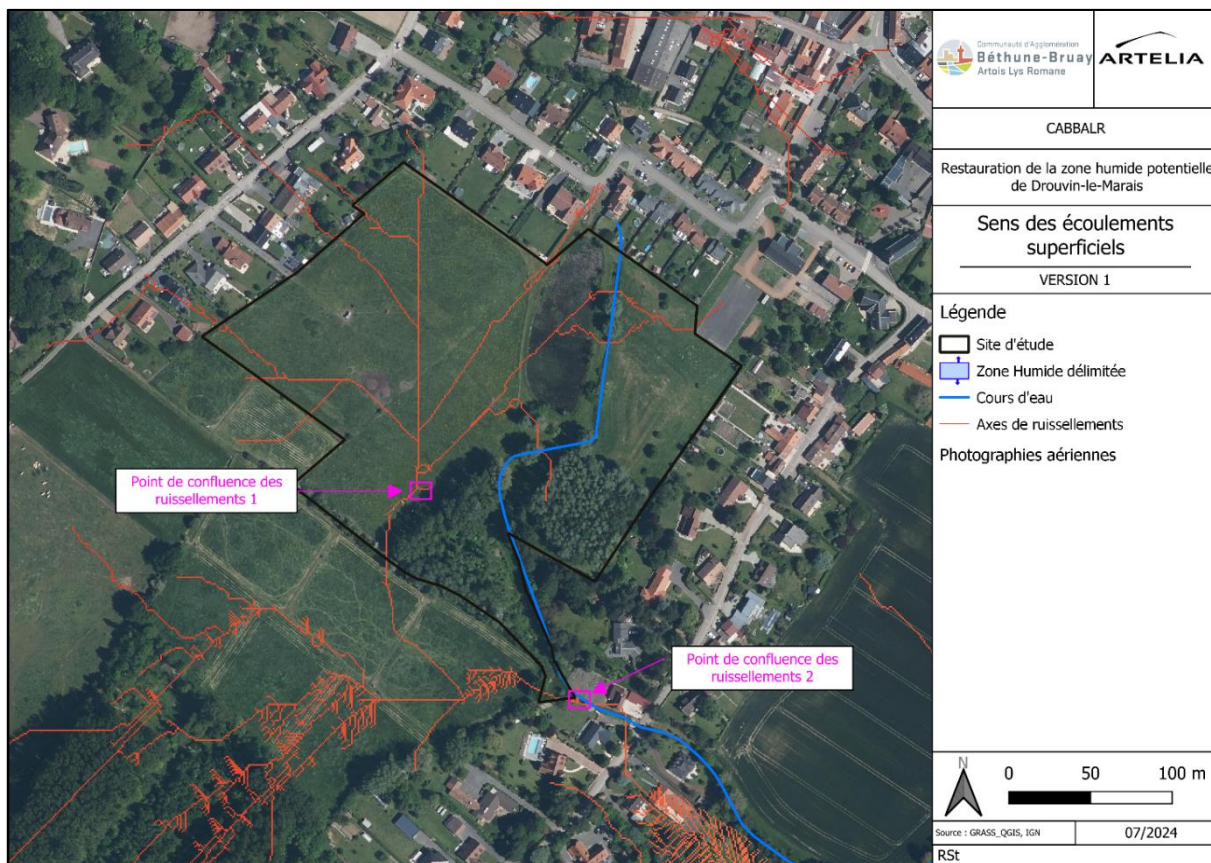


Figure 30 : Sens des écoulements sur photographie aérienne - GRASS_QGIS, IGN

Le site paraît ainsi s'alimenter :

- Par les apports de sub-surface, qui convergent en deux points sur le site : à la frontière du boisement humide dans la pâture humide et au niveau du Wacret.
- Potentiellement par remontée de nappe, la présence de la source du Courant de Drouvin laissant supposer une décharge de la nappe souterraine. De plus, la formation géologique de la zone humide délimitée est majoritairement les Sables d'Ostricout, une unité aquifère.

Le tableau fourni dans la méthode nationale d'évaluation des fonctions de zones humides publié par Gayet et al., en fin d'année 2023, sur les sources d'alimentation en eau dominante par système hydrogéomorphologique indique :

Système hydrogéomorphologique		Source d'alimentation en eau dominante
Continental	Alluvial	Débordement de cours d'eau et connexion à la nappe alluviale
	Riverain des étendues d'eau	Débordement des étendues d'eau et connexion avec la nappe de l'étendue d'eau
	Dépression	Décharge de nappe et apports de subsurface
	Plateau	Précipitation
	Source et suintement	Décharge en surface de nappe par source et suintement
Littoral marin	Estuarien	Flux marins, connexion à la nappe et débordement de cours d'eau
	Péri-lagunaire	Débordement des étendues d'eau marines sur la côte (par ex. lagunes) et connexion avec la nappe de l'étendue d'eau
	Panne dunaire	Décharge de nappe et apports de subsurface
	Côtier	Flux marins

Figure 31 : Source d'alimentation en eau dominante par système hydrogéomorphologique, modifié d'après Brinson et al., 1995 - Geyet et al., 2023

Ainsi au vu des modes d'alimentation du site, le système hydrogéomorphologique pourrait appartenir aux systèmes suivants :

- Dépression : décharge de nappe et apport de sub-surface
- Plateau : précipitation
- Source et suintement : décharge de nappe par source et suintement

La clé de détermination des systèmes hydrogéomorphologiques adaptée de Smith et al., 1995 disponible dans la méthode d'évaluation des fonctionnalités de Gayet et al, 2023 permet de déterminer dans quel système s'intègre le site.

- ➔ Le site n'est pas localisé en contexte marin ou sous influence marine.
- ➔ Le site est localisé dans une dépression topographique mais très légère
- ➔ Le courant de Drouvin étant un cours d'eau très peu dynamique, et au vu de la surface de la zone humide par rapport au courant de Drouvin, l'alimentation de la zone par débordement du cours d'eau paraît peu probable.
- ➔ La présence de la source du Courant du Drouvin laisse envisager de classer le système hydrogéomorphologique comme « source et suintement ». Toutefois au vu des résultats des relevés de la hauteur d'eau du piézomètre localisé à proximité immédiate du site qui indiquent une profondeur de nappe assez importante, il paraît peu probable que la décharge par source et suintement soit le mode d'alimentation principal du site.

Par élimination, les deux systèmes hydrogéomorphologiques qui persistent sont :

- La dépression : le site est localisé en dépression, mais très légère. La modélisation des ruissellements indique toutefois un concentré des ruissellements sur la zone humide.
- Le plateau : le site est en effet localisé sur un système plutôt plat, en contexte de plateau dans le bassin versant. Toutefois au vu de la présence de la source du Drouvin, et de la présence de cette légère dépression, le système de plateau paraît moins adapté.

Ainsi le système hydrogéomorphologique retenu est celui de la **dépression**, les modes d'alimentation principaux étant plus cohérents avec ce qui est observé sur le site.

Clef de détermination des systèmes hydrogéomorphologiques (adaptée de Smith et al., 1995)

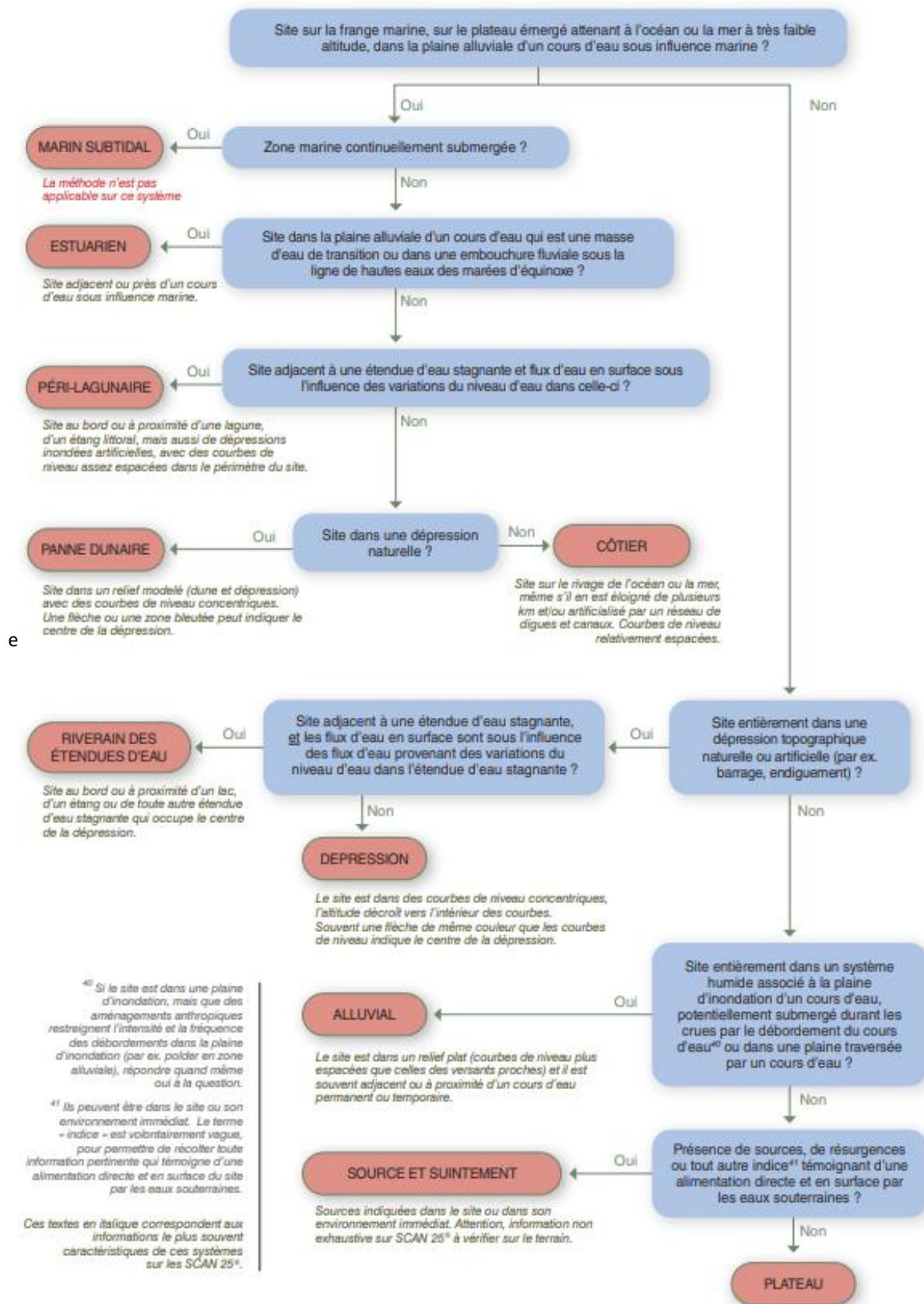


Figure 32 : Clé de détermination du système hydrogéomorphologique - Gayet et al., 2023

3.5. ANALYSE DES USAGES

■ Le bassin/roselière

- Usage actuel :

Le bassin est actuellement à vocation de gestion des eaux pluviales de la commune. Il possède une valeur paysagère grâce à la roselière/joncheraie/typhaie qui s'est développée à l'intérieur ainsi qu'un chemin de promenade lui permettant d'être apprécié pour des balades.

- Usage futur :

Le bassin étant encore utilisé pour la gestion des eaux pluviales, il ne peut être détourné de son usage actuel. La commune souhaite conserver cet espace de promenade.

■ Le sentier pédestre

- Usage actuel :

Le sentier pédestre est actuellement utilisé comme espace de convivialité : des enfants y jouent (sans équipements installés) et cette pelouse est utilisée lors des rassemblements du village.

- Usage futur :

La commune souhaiterait conserver l'usage de cet espace tel quel.

■ La pâture humide

- Usage actuel :

La pâture humide est actuellement utilisée par un éleveur de bovins, à titre gratuit suite à un accord avec la commune.

- Usage futur :

La commune souhaite conserver ce système de prêt à titre gratuit à l'éleveur, l'élevage de bovins faisant partie de l'identité de la commune.

■ La peupleraie

- Usage actuel :

Cette zone n'a pas d'usage actuellement. Des enfants y jouent certainement, des cabanes et autres jeux ayant été repérés lors de la visite.

- Usage futur :

Aucun usage futur n'a été envisagé par la commune actuellement.

■ Le boisement humide

- Usage actuel :

Cette zone n'a pas d'usage actuellement.

- Usage futur :

Aucun usage futur n'a été envisagé par la commune actuellement.

■ Le Wacret

- Usage actuel :

Cette zone n'a pas d'usage actuellement. Il est peut-être utilisé comme espace de promenade, un sentier existant le long du courant de Drouvin jusqu'au Wacret.

- Usage futur :

Aucun usage futur n'a été envisagé par la commune actuellement.

4. PROPOSITIONS DE RESTAURATION ET DE VALORISATION DU SITE

4.1. DYNAMIQUES D'ACTION

Les propositions d'actions sont réparties selon 3 dynamiques :

- **Gestion** : Ce principe intervient par exemple pour des zones humides dont **les habitats naturels évoluent vers des caractéristiques écologiques moins intéressantes** pour la faune et la flore affiliées. Il s'agit par exemple de zones humides **eutrophisées** ou **en cours de fermeture**. L'entretien de zones humides vise à gérer l'écosystème pour le maintenir ou le faire tendre vers un état écologique particulier en visant un écosystème fonctionnel. **L'entretien** nécessite une intervention humaine à une fréquence définie selon les objectifs à atteindre. Ces objectifs sont généralement formalisés au sein de **plan de gestion** et doivent être adaptés à l'état initial de la zone humide ainsi qu'aux objectifs visés.
- **Protection/préservation** : La protection des zones humides vise des **zones humides d'intérêt** dont la valeur et les fonctions sont à maintenir en l'état. Le but est de **préserver le fonctionnement des zones des pressions ou menaces identifiées** (actuelles ou futures). La protection est facilitée si elle est accompagnée **d'actions de sensibilisation et d'informations du public** afin de faire connaître la valeur de la zone humide protégée pour assurer la pérennité de sa protection.
- **Restauration** : La restauration ou réhabilitation de zones humides est nécessaire lorsque **le fonctionnement naturel de la zone humide est dégradé** et que les perturbations **identifiées** peuvent être éliminées. Elle demande une intervention humaine pour atteindre un état souhaité. À partir d'un état de référence, l'objectif est de rétablir les fonctions écologiques de la zone humide afin d'assurer le bon fonctionnement de l'écosystème. Il est possible d'agir sur une ou plusieurs fonctions écologiques selon les pressions existantes et les causes de dérèglement identifiées. Les objectifs à atteindre varient également selon les situations et doivent être adaptés aux spécificités de la zone humide en question

La restauration active peut s'articuler de différentes manières (Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, décembre 2021) :

- **La restauration en tant que telle** : activité menée de façon intentionnelle et qui implique une intervention sur le milieu. Les travaux de restauration visent à amorcer ou à accélérer la régénération naturelle **d'un écosystème dégradé, artificialisé ou détruit** en modifiant les fonctions écologiques, la structure, les processus, la dynamique et les caractéristiques physiques, chimiques ou biologiques d'un site.
- **La réhabilitation** : mode d'intervention pour gérer les impacts et les risques associés à un **terrain contaminé**. La réhabilitation permet ainsi de stabiliser les sols, d'améliorer certaines fonctions écologiques ainsi que d'assurer la sécurité et l'aspect naturel d'un site donné.
- **La remise en état** : regroupe les interventions effectuées à la suite de **travaux portant atteinte** à des milieux humides et hydriques. Ces interventions visent à remettre le site dans un état se rapprochant de l'état initial précédant la réalisation des travaux.
- **L'amélioration** : rétablissement d'une ou de plusieurs fonctions écologiques, par exemple par la création d'un habitat faunique ou la gestion des espèces exotiques envahissantes. L'amélioration comme seule mesure est **une forme d'aménagement** qui n'est pas considérée comme de la restauration en soi. Toutefois, si elle est accompagnée d'autres mesures adéquates, l'amélioration de certaines fonctions peut contribuer à la restauration d'un écosystème.
- **La mise en valeur** : consiste généralement à **aménager un milieu** afin de lui donner de nouvelles fonctionnalités, de le rendre **plus accessible** ou **d'améliorer sa valeur esthétique** en y **intégrant des structures anthropiques**.

Les mesures d'atténuation : visent à limiter les impacts sur l'environnement **lors de la réalisation d'un projet portant atteinte à des milieux humides et hydriques**. Celles-ci comprennent l'évitement, les efforts de minimisation mis en place durant la réalisation de travaux portant atteinte aux milieux et les mesures de compensation pour les pertes inévitables de ces milieux.

Tableau 9 : Tableau de détermination des orientations d'actions par habitat du site étudié

Dynamique d'action	Bassin/roselière	Sentier pédestre	Pâturage humide	Peupleraie	Boisement humide	Wacret
Gestion - Evolution des habitats naturels vers des caractéristiques écologiques moins intéressantes	Non : le site présente 3 sous-habitats fonctionnels qui semblent stables. Les modalités de gestion sont adaptées. Son usage n'est pas destiné à évoluer.	Non : le site est très entretenu et son usage n'est pas destiné à évoluer.	Oui : le site présente des espèces végétales liées à des milieux mésotrophes à eutrophes (Potentille ansérine, pâturin annuel, vulpin des champs). En revanche la présence de bovins permet d'éviter au milieu de se refermer.	Oui : le site est déjà un milieu plutôt fermé, même si le boisement reste assez aéré. Comme pour la pâture, des espèces végétales liées à des conditions mésotrophes à eutrophes ont été relevées.	Oui : le site présente des traces d'engins assez profondes pour créer des ornières. Des espèces végétales liées à des conditions mésotrophes à eutrophes ont été relevées.	Oui : le site ne semble pas en cours de fermeture. En revanche plus de la moitié des espèces relevées sont adaptées à des conditions mésotrophes à eutrophes et eutrophes.
Protection/préservation Zones humides d'intérêt avec préservation contre des pressions identifiées	Non : le site présente un intérêt écologique certain, en plus d'un intérêt hydraulique. Les espèces en place sont également des espèces épuratrices. En revanche le site ne présente pas de pressions identifiées.	Non : le site ne présente pas d'intérêt particulier pour la zone humide. L'usage n'est pas destiné à évoluer.	Oui : le site présente un intérêt écologique certain, en plus d'un intérêt hydraulique (réception des écoulements). Les pressions identifiées seraient les suivantes (à confirmer) : -Eutrophisation du milieu via l'ensemencement -Surpâturage	Non : le site n'est pas localisé en zone humide. Pression : le site ne présente pas de pression particulière, hormis la présence occasionnelle de déchets et l'écrasement potentiel des deux espèces protégées.	Oui : Le site présente des enjeux écologiques (avifaune, espèces ZNIEFF, à proximité d'un espace relais boisé). Pression : la présence d'ornières témoigne de l'utilisation d'engin non adaptée (période de l'opération, l'engin en lui-même).	Oui : Le site présente un enjeu hydraulique particulier en tant que milieu récepteur des écoulements de la zone. Des inventaires complémentaires permettraient de mieux évaluer les enjeux écologiques, car le site présente un potentiel qui apparaît intéressant. Pression : Fréquentation à des périodes non adaptées si présence d'espèces protégées.
Restauration - Fonctionnement naturel de la zone humide dégradé et pressions identifiées éliminables.						
Ecosystème dégradé, artificialisé ou détruit	Non : le site est un écosystème plutôt préservé, non artificialisé (sans remblai ou géomembrane au sein du bassin) et semble avoir un fonctionnement équilibré.	Non : le site n'est actuellement pas entièrement une zone humide. Il est probable qu'il ait été totalement humide, mais sans certitude au vu de la topographie (qui a pu être modifiée) et de la nature de la formation géologique. De plus cette zone n'est pas située dans un contexte d'accumulation des ruissellements, et la nappe est assez profonde. La	Non : le site subit une pression humaine par l'ensemencement, mais celle-ci n'est pas suffisante pour classer l'écosystème comme dégradé. La présence d'espèces protégées et indicatrices de ZNIEFF témoigne d'une qualité écologique.	Oui : le site n'est actuellement pas une zone humide. Il est probable qu'il ait été humide avant la mise en place de la peupleraie, mais toutefois celle-ci disparaît peu à peu au profit d'un boisement plus mixte. Elle présente des enjeux pour l'avifaune. Le fait que ce soit la peupleraie qui ait « asséché » la zone humide n'est pas certain. La pose d'un piézomètre permettrait de savoir si la restauration du	Non : le site est un écosystème plutôt préservé, non artificialisé, et qui semble avoir un fonctionnement équilibré. De plus il présente des enjeux écologiques.	Non : le site est un écosystème plutôt préservé, non artificialisé.

Dynamique d'action	Bassin/roselière	Sentier pédestre	Pâturage humide	Peupleraie	Boisement humide	Wacret
		restauration de l'alimentation hydraulique paraît très complexe et non pertinente.		caractère humide de cette zone est envisageable, auquel cas il s'agit effectivement d'un écosystème dégradé.		
Terrain contaminé	Non concerné	Non concerné	Non concerné	Non concerné	Non concerné	Non concerné
Travaux portant atteinte	Non concerné	Non concerné	Non concerné	Non concerné	Non concerné	Non concerné
Fonction à rétablir/améliorer	Non : Les trois grandes fonctions (hydraulique, biogéochimique et accomplissement du cycle biologique des espèces) sont préservées.	Non : le site n'est pas totalement humide. Pour la partie humide, la gestion différenciée permet de maintenir les fonctions de biodiversité, hydraulique et biogéochimique.	Oui : La fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces est impactée par l'ensemencement, et potentiellement la fonction biogéochimique.	Non : le site n'est actuellement pas une zone humide. S'il l'a été, il faudrait rétablir la fonction hydraulique particulièrement. La pose d'un piézomètre permettra de savoir si c'est effectivement le cas.	Non : Les trois grandes fonctions (hydraulique, biogéochimique et accomplissement du cycle biologique des espèces) sont préservées (la fonction hydraulique est toutefois impactée par les ornières).	Non : Les trois grandes fonctions (hydraulique, biogéochimique et accomplissement du cycle biologique des espèces) sont préservées.
Milieu à mettre en valeur	Non : le site est déjà accessible et présente déjà une valeur esthétique et paysagère.	Non : le site est déjà accessible et son usage ne doit pas évoluer.	Oui : le site présente des enjeux hydrauliques, écologiques et biogéochimiques à mettre en valeur. La pâture est accessible dans les premiers mètres carrés mais pas dans sa majorité.	Non : le site n'est pas une zone humide. En revanche il présente des enjeux écologiques (avifaune, flore protégée) qui pourraient être mis en valeur. Le site est accessible.	Oui : le site présente des enjeux notamment écologiques à mettre en valeur. Il est peu accessible.	Oui : le site présente probablement des enjeux écologiques à mettre en valeur et un potentiel en valeur esthétique et paysagère à valoriser. Le site est accessible, mais dissimulé.
Projet portant atteinte à un milieu humide ou hydrique	Non concerné	Non concerné	Non concerné	Non concerné	Non concerné	Non concerné

Tableau 10 : Synthèse des orientations d'action par habitats

Dynamique d'action	Bassin/roselière	Sentier pédestre	Pâture humide	Peupleraie	Boisement humide	Wacret
Gestion						
Protection/préservation						
Restauration pure				Sous condition		
Réhabilitation						
Remise en état						
Amélioration						
Mise en valeur						
Atténuation						

4.2. RESTAURATION

4.2.1. Mise en valeur du site

Réalisation d'un sentier « découverte des zones humides » relié au sentier des Paysages (itinéraire Petite Randonnée) : il est proposé de valoriser la zone humide de Drouvin-le-Marais à travers un sentier découverte qui pourrait être relié à l'itinéraire existant du sentier de Paysages de la commune. L'objectif est d'améliorer la valeur esthétique du site en y intégrant un cheminement piéton qui serait agrémenté de panneaux explicatifs et de sensibilisation autour des zones humides.

Ce sentier sera balisé (cordes par exemple) afin d'éviter le piétinement de zones non dédiées et la destruction d'espèces végétales ou animales. Il permettra d'accéder aux différents habitats de la zone humide : il longera le bassin/roselière et la pâture humide, entrera légèrement dans le boisement humide, longera la peupleraie et aboutira au Wacret. Le cheminement au sol sera non revêtu de préférence, avec seulement un entretien de la végétation permettant la circulation piétonne. Si les besoins en entretien nécessitent un revêtement, celui-ci doit être perméable.

Un tracé optionnel est proposé pour la liaison entre le site et les lotissements à proximité. Ce tracé permettrait de créer une voie verte et de favoriser les circulations douces au sein du village.

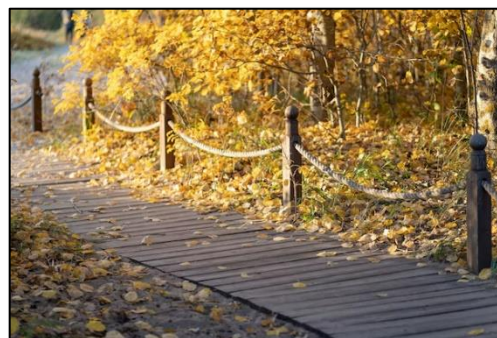


Figure 33 : Exemple de sentier balisé par des cordes - Google Images

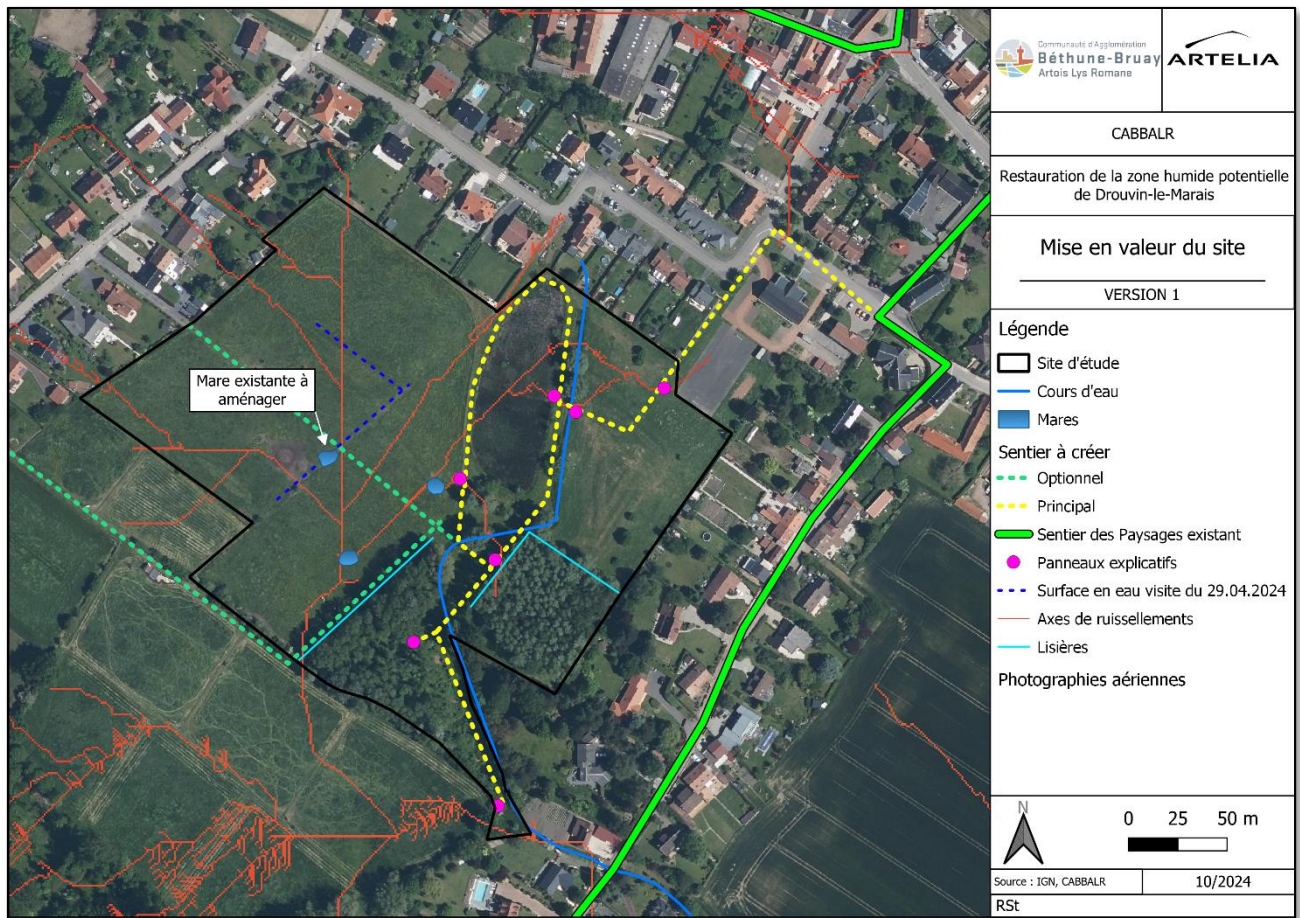


Figure 34 : Itinéraire proposé pour le sentier à créer - IGN, CABBALR

4.2.2. Mise en valeur et amélioration de la pâture humide

Création de mares :

- Une mare naturelle temporaire est déjà existante dans la pâture humide, qui a été constatée lors de la visite de terrain. Elle est d'ailleurs observable sur la photographie aérienne, signe que la végétation peine à se reformer.

L'objectif est de sanctuariser cette mare, pour la rendre inaccessible aux bovins qui pourraient la piétiner et/ou apporter trop de sédiments et ainsi l'eutrophiser ou la combler. Si nécessaire, ses contours peuvent être redéfinis par une opération de génie écologique.

- En complément, deux autres mares seront créées, sur des axes de ruissellements repérés par la modélisation pour assurer une alimentation en eau. Cela permettra de créer un réseau de milieux humides et aquatiques, entre le bassin roselière, les mares et le Wacret. Cela favorisera l'établissement et le maintien d'espèces inféodées à ces milieux et améliorera la fonction biologique de la zone humide.

Il n'est pas prévu dans la situation actuelle d'ensemencer la pâture avec des espèces plus inféodées aux milieux humides que les espèces actuelles. En effet l'objectif est de constater un changement dans la communauté végétale et plus largement dans la biodiversité de la pâture à l'issue de la mise en place des mesures de gestion. Si lors des visites de la CABBALR dans quelques années (4/5 ans) le site n'a pas évolué malgré le changement de gestion, un ensemencement sera envisagé.

4.2.3. Mise en valeur du Wacret

La mise en valeur du Wacret sera réalisée par l'aménagement du sentier (sans revêtement, entretien de la végétation permettant la circulation piétonne comme actuellement) avec un panneau explicatif sur l'alimentation hydraulique de cette annexe hydraulique et de son rôle en tant que support de la biodiversité.

De même, l'accès au Wacret pourra être limité en cas de risque de perturbation de la faune lors des périodes sensibles suite à l'avis d'un écologue.

NB : Un diagnostic du Wacret par un écologue permettrait d'évaluer si cette mare nécessite un curage, le fond paraissant envasé et envahi de lentilles d'eau. Auquel cas l'opération de curage serait compatible comme action de restauration.

4.2.4. Mise en place d'une lisière

Il s'agit de créer un habitat de transition entre :

- le boisement humide et la pâture humide,
- la peupleraie et le sentier pédestre.

L'objectif est d'atténuer l'effet de rupture brutal entre les milieux fermés et les milieux ouverts. Cela permettra de diversifier les strates et les habitats et de favoriser la fonction de support et de corridor pour la biodiversité. Il est proposé de procéder à la plantation d'arbustes locaux, comme le fusain d'Europe, le noisetier, le sureau que l'on retrouve dans le boisement humide (relevés de la CABBALR).

4.2.5. Restauration sous condition

La peupleraie et le sentier pédestre ne font pas l'objet de mesures de restauration car :

- La peupleraie n'est actuellement pas identifiée comme milieu humide, que ce soit par le critère végétation ou par le critère pédologie. De plus, son usage n'est pas destiné à évoluer ce qui laisse penser que leur restauration en tant que zone humide n'est pas pertinente.
- Le sentier pédestre est pour partie non humide, et son usage n'est pas destiné à évoluer. La mise en place d'une restauration sans modification des usages pourrait limiter voire annuler la pérennité des actions proposées. La gestion différenciée mise en place actuellement est à maintenir.

Une restauration de ces deux sites pourrait être envisagée si :

- Des indicateurs permettent de justifier que ces zones ont été humides, et que ce sont des aménagements anthropiques qui lui ont retiré ce caractère : cela peut être le cas pour la peupleraie, en revanche pour l'extrémité du sentier pédestre cela apparaît moins évident (au vu de l'historique du site).
- La restauration du caractère humide est envisageable (un apport hydraulique anthropique étant peu pertinent), par exemple si la cause est la présence d'un remblai qui rompt l'alimentation hydraulique par la remontée de la nappe, auquel cas le retrait du remblai permettrait de retrouver un caractère humide à la zone ou bien si la présence d'un drain non connu entraîne l'export des eaux : cela apparaît très complexe et surtout peu pertinent pour le sentier pédestre, plus probable pour la peupleraie.
- L'usage de ces sites futurs est adapté à la restauration d'une zone humide.

4.3. GESTION

4.3.1. Bassin roselière

La gestion du bassin/roselière doit être maintenue telle quelle : une fauche annuelle tardive, réalisée en 1/3, 1/3, 1/3 de la surface du bassin. L'entretien du débourbeur/déshuileur doit être assuré de manière à assurer une qualité des eaux pluviales acheminées.

4.3.2. Pâturage humide

L'objectif de la gestion de la pâture humide est de stopper l'eutrophisation du site et de valoriser la reprise d'essences spontanées. Le pâturage est ainsi maintenu, mais complété par deux actions :

- **La fauche annuelle tardive avec export** : L'objectif est de diminuer l'apport de matière organique au sol, qui paraît trop riche au vu des espèces végétales répertoriées. À cela s'ajoutent les déjections des bovins qui constitue un apport également.

Cette fauche doit être réalisée à une période favorable au vu des espèces présentes, pour éviter les périodes sensibles (reproduction, nidification etc), la littérature indique une date de fauche a minima après le 15 juillet, au mieux en septembre. Cette fauche doit être réalisée depuis le centre, pour permettre aux espèces animales de s'échapper. Les barres de coupes ne doivent pas être trop basses pour permettre d'éviter œufs d'insectes, chenilles etc.

La vitesse de fauche doit être inférieure à 8 km/h, idéalement 5 km/h, également pour laisser aux espèces animales le temps de fuir. La mise en place d'une barre d'effarouchement permet de « prévenir » les individus qui pourraient se faire écraser. Cette barre d'effarouchement peut être fabriquée à partir de chaînes ou de dents de faneuses installées devant la barre de coupe. Cela serait peu contraignant pour l'exploitant.

Si possible pour l'exploitant, éviter le pâturage précoce, c'est-à-dire l'exploitation de l'herbe avant le stade épi à « 10 cm ».

→ *Un cahier technique sur les prairies humides de fauche produit par le CEN Rhône-Alpes est fourni en pièce jointe de cette note.*

- **Limiter le semis, voire le supprimer** : lors de la visite, l'OFB a constaté que la pâture était ensemencée : cela limite l'expression d'une végétation humide spontanée, la diversification des espèces en plus d'entraîner le passage d'un engin agricole ou de pratique (labour, griffage) qui peuvent être impactant pour la zone humide. Il est préconisé de réaliser un diagnostic de la qualité fourragère de la prairie, afin d'identifier si le semis est nécessaire pour le bétail, notamment après la mise en place d'une fauche tardive qui tend à optimiser la qualité fourragère. La solution optimale serait de supprimer cet ensemencement. Si l'ensemencement s'avère nécessaire, s'assurer que les essences semées soient adaptées à une prairie humide. Le conservatoire Botanique national de Bailleul a réalisé des études sur les banques de graines et notamment sur les zones humides qu'il serait intéressant de consulter.
- **S'assurer de la densité du pâturage** : Lors de la visite, la pâture ne semblait pas subir de surpâturage : il n'a pas été constaté de zones de fort piétinement, de zone à nu, ou de fort recouvrement de jonc diffus et de renoncule rampante qui sont des essences indicatrices d'un fort tassement. Toutefois l'entièreté de la pâture n'a pas été prospectée et la végétation était particulièrement haute rendant l'observation plus difficile. En zone humide, la densité de pâturage conseillée est de 0,5 à 1 UGB/ha.
- **Mise en place d'un Prêt à usage**, avec cahier des charges environnemental : Afin de maintenir le pâturage sur cette prairie à titre gratuit, un prêt à usage paraît être la solution la plus adaptée pour la commune et l'éleveur. Ce prêt à usage sera encadré par un cahier des charges environnemental permettant de guider et encadrer l'exploitant sur les pratiques de gestion de la pâture.

- **Gestion des mares** : Les 3 mares feront l'objet d'une gestion permettant d'éviter leur comblement, leur eutrophisation et leur assèchement. Les conditions d'entretien de ces mares sont à définir à la suite d'un diagnostic écologique pour réaliser un plan d'entretien compatible avec les espèces en place et l'alimentation hydrique de ces mares. Pour cela la CABBALR peut être accompagnée de divers organismes : le CEN, la SNPN, la LPO etc.

4.3.3. Peupleraie

La gestion de la peupleraie sera plutôt légère : le premier objectif est le retrait des peupliers, avec un retrait progressif en commençant par les jeunes individus et en s'assurant de la non reprise de cette essence mais par des essences plus locales (aulnes, saules). Le retrait complet des peupliers n'est pas nécessaire, mais l'objectif est de trouver un boisement plus mixte, plus proches des essences du boisement humide.

De même les espèces végétales protégées seront balisées de façon à les préserver du piétinement, notamment lors du passage d'engins ou des balades. Un panneau explicatif sera associé à ce balisage.

4.3.4. Boisement humide

La gestion du boisement humide sera sensiblement la même qu'actuellement, à quelques modifications près :

- Les arbres morts devront être conservés, excepté s'ils s'avèrent être dangereux pour les promeneurs et/ou les espèces animales du boisement.
- Le retrait ou dépôt des arbres dangereux devra être réalisé à des périodes adaptées pour la faune, en évitant les périodes sensibles pour l'avifaune et les chiroptères : soit à l'automne, entre octobre et novembre.
- Si possible, les engins utilisés pour le retrait/dépôt des arbres dangereux doivent être munis de pneus adaptés aux terrains difficiles (pneus larges et basse pression, jumelage des pneus, chenilles) exerçant une pression au sol de 250 g/cm² au maximum.



Figure 35 : Ravines créées par le passage d'un engin dans le boisement humide - ARTELIA 29.04.2024

4.3.5. Lisières

Un recépage un an après la plantation pourra être réalisé pour maintenir un développement arbustif et dense. Un programme de recépage tous les 5 ans des arbustes peut être réalisé, lorsque les arbustes atteignent des hauteurs de 2,5 à 3 m. Une fauche annuelle de l'ourlet arbustif doit être réalisée, afin d'éviter que la lisière ne s'étende sur la pâture et le sentier pédestre. Les arbres de plus de 3 m qui se développent dans la lisière sont à couper.

4.3.6. Wacret

Le Wacret fera l'objet d'une gestion semblable à celles des mares forestières, celui-ci étant localisé entre deux boisements. Lors de la visite, le Wacret semblait faire l'objet d'une colonisation par des lentilles d'eau et d'un envasement prononcé.

Il est conseillé de réaliser un diagnostic de cette mare, et de celles qui seront créées par un écologue afin de fixer un plan de gestion de ces mares.

Une clé de décision produit par la Société Nationale de Protection de la Nature (SNPN) et le Centre National de la Propriété Forestière (CNPFF) est proposée ci-dessous pour identifier les mesures d'entretien à réaliser selon la dégradation constatée. Les cases bleues correspondent aux opérations d'entretien plutôt courantes tandis que les cases oranges correspondent aux opérations de restauration plus exceptionnelles et plus lourdes pour la mare.

Clé de décision simplifiée pour l'entretien et la restauration des mares forestières

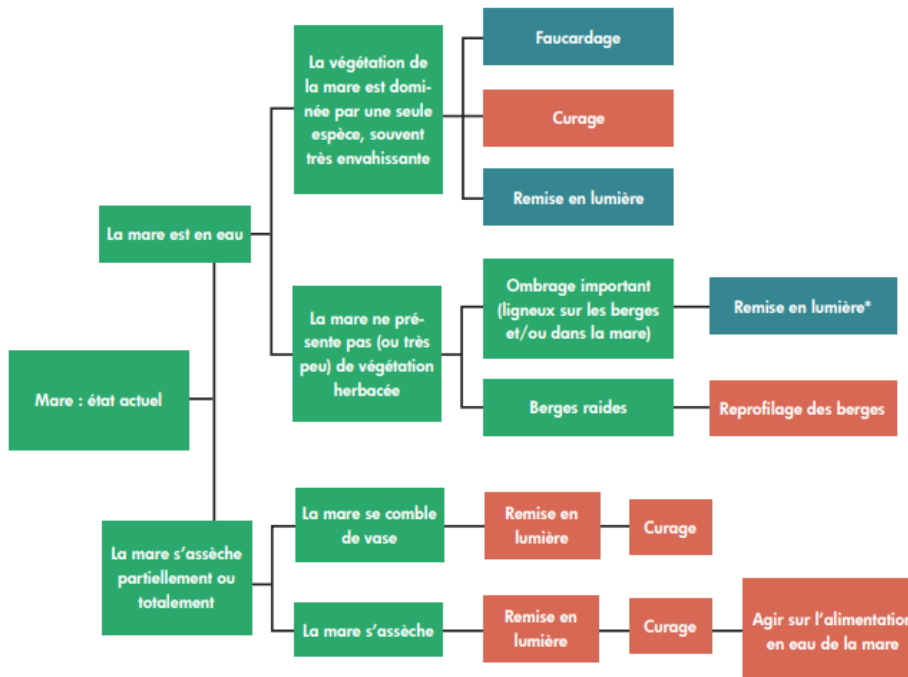


Figure 36 : Clé de décision simplifiée pour l'entretien et la restauration des mares forestières - Guide pratique "Prendre en compte la préservation des mares dans la gestion forestière" du CNPFF et SNPN 2015

Chacune des opérations citées est détaillée dans le guide.



Figure 37 : Wacret - ARTELIA 29.04.2024

4.4. PROTECTION/PRESERVATION

Parmi les différentes mesures de protection/préservation, les dispositifs retenus sont les suivants :

- Inscription dans les documents d'urbanisme du site :
 - PLU, PAGD : le site de Drouvin-le-Marais est déjà localisé en zone N du PLU et déjà identifié comme espace à valoriser et à protéger dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durable. Ce dernier document identifie également comme objectif de **rechercher des connexions entre les sentiers** et de **réinventer l'espace autour de la roselière par la mise en place d'un sentier de promenade**. Les échanges avec la CABBALR ont permis de suggérer la mise en place d'un sous-zonage Nzh dans l'élaboration du PLUi en cours. Le sous-zonage Nzh permet de donner des prescriptions spécifiques aux zones humides, par exemple d'exclure toute construction nouvelle exceptées les constructions ou installations rendues nécessaires à la gestion des zones humides.
 - SRCE : le site de Drouvin-le-Marais a déjà été identifié comme espace à renaturer au sein du Schéma Régional de Cohérence Ecologique. À la suite des actions qui auront été réalisées sur le site, son évolution en **réservoir de biodiversité** ou **prolonger l'espace naturel relai** situé à proximité permettra de l'intégrer dans les plans de gestion de ces espaces.
→ Cette option est à discuter avec les services de l'OFB pour évaluer sa faisabilité et son intérêt.
 - SAGE de la Lys : le site de Drouvin-le-Marais n'est actuellement pas inscrit dans le SAGE de la Lys comme zone humide d'intérêt particulier (ZHIEP) ou zone stratégique pour la gestion de l'eau (ZSGE).

Les ZSGE sont des « zones dont la préservation ou la restauration contribue à la réalisation des objectifs de qualité et de quantité des eaux que fixent le SDAGE » selon l'article L.212-5-1 du Code de l'Environnement. Le site ne correspond pas aux critères pour l'identifier comme ZSGE, paraissant peu déterminante pour la gestion des eaux à l'échelle du bassin versant.

Les ZHIEP sont des « zone dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée du bassin versant, ou une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière » selon l'article L.211-3 du Code de l'Environnement. La mise en place des inventaires complémentaires déjà évoqués pourrait permettre d'identifier si le site de Drouvin-le-Marais pourrait effectivement être inscrit dans le SAGE de la Lys comme **ZHIEP** en valeur écologique et paysagère. Cela renforcerait le statut de protection de cette zone humide. Toutefois au vu

de la surface, il paraît peu probable que la zone soit éligible en tant que ZHIEP. De plus, les échanges avec la CABBALR ont relevés une révision du SAGE qui changera les dénominations.

Cette option est à discuter avec les services du SAGE. La réalisation d'inventaires écologiques complémentaires permettrait de mieux comprendre les enjeux écologiques autour du site.

- Balisage du sentier de découverte :

Le balisage par des cordes du sentier de découverte permettra d'éviter aux promeneurs de s'égarer et ainsi de piétiner des espaces sensibles. Cela permet aussi de limiter le dérangement de la faune. Enfin, la mise en place de cordes plutôt que de barrières est mieux acceptée par les promeneurs car esthétiquement plus appréciable.

- Mise en défens partielle de la pâture humide :

Les trois mares créées au sein de la pâture pourront être dégradées ou impactées par la présence des bovins qui pâturent. Afin d'éviter cela, des barrières devront être posées pour empêcher le piétinement par les bovins. Ces barrières devront être perméables à la petite faune. Cela permet également d'éviter l'écrasement par la surfréquentation liée à la réalisation du sentier.

- Mise en défens du boisement humide :

Le sentier entrant dans le boisement humide sera balisé par des cordes, afin d'éviter le piétinement par des promeneurs égarés. Cela permettra de préserver les espèces végétales protégées en place mais également de limiter le dérangement de la faune.

5. CADRAGE REGLEMENTAIRE

Les actions de restauration et de gestion proposées pour les zones humides de la commune de Drouvin sont soumises à un cadre réglementaire afin de garantir leur conformité avec les lois environnementales et les objectifs de préservation des milieux naturels. Ce cadrage réglementaire établit les procédures nécessaires à la mise en œuvre des actions de restauration proposées, assurant ainsi la protection des écosystèmes concernés tout en facilitant la planification et l'exécution des travaux.

5.1. DOSSIER DE DECLARATION

Le projet s'inscrit comme un projet de « Restauration de zones humides ou de marais » au titre de l'article R214-1 du code de l'environnement (III-3.3.5.0-2b) impliquant donc la nécessité de réaliser un dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.

Le dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'eau, en vertu de l'article L.214-3 du Code de l'environnement est destiné à la préfecture et doit contenir un ensemble de documents et d'études permettant de démontrer que le projet est conforme aux exigences réglementaires et qu'il ne compromettra pas l'équilibre écologique du site.

Il se compose des éléments suivants :

- Formulaire Cerfa (Cerfa n° 15620*01) : Ce document constitue la base administrative du dossier et contient des informations générales sur le maître d'ouvrage, la nature du projet, la localisation du site, et la justification des travaux envisagés.
- Note de présentation du projet : Ce document décrit en détail le projet, son objectif, les travaux envisagés (ex. création de mares, aménagements paysagers, création de sentier), ainsi que les étapes de réalisation. Il permet de mettre en avant les raisons de la restauration ou de l'aménagement ainsi que les bénéfices attendus pour l'environnement.
- Plan de situation et plans techniques : Le dossier doit contenir un plan de situation géographique du projet ainsi que des plans techniques des aménagements prévus (ex. zones humides restaurées, sentiers, plantations). Ces documents permettent à l'administration de visualiser les interventions et d'évaluer leur conformité avec les règlements en vigueur.
- État initial du site, comprenant :
 - Une description de la localisation du projet ;
 - Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
 - Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
 - Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.
- Étude d'impact : une étude détaillée sur l'impact potentiel des travaux sur l'hydrologie et l'écosystème local. Cette étude doit inclure une analyse du régime des eaux (superficielles et souterraines), des risques de perturbation de l'écoulement naturel de l'eau, et des effets sur la biodiversité.
- Dans le cas de la présence d'impact sur des espèces protégées sur le site du projet, une dérogation espèce protégée devra être réalisée.
- Mesures d'atténuation et de suivi ; séquence ERc : La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERc) a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

5.2. GESTION DU FONCIER

5.2.1. Permis de construire

Dans le cadre de la voie verte, il sera nécessaire de remplir le formulaire Cerfa n°13409*14.

En effet, ce document est destiné aux demandes de permis de construire et devra être complété pour toute installation de nouvelles structures.

Ce document sera adressé à la mairie de la commune de Drouvin-le-Marais.

5.2.2. Acquisition du foncier

La maîtrise du foncier des terrains concernés est détenue par la commune, ce qui permet de faciliter la réalisation des actions de restauration. Dans le cas où les actions de restauration ne pourraient être portées par la commune, une convention de gestion entre la CABBALR et la commune peut être établie, permettant d'éviter l'acquisition foncière des parcelles.

La justification de la maîtrise foncière ou la convention signée avec la commune sera à présenter par le porteur du projet dans les dossiers réglementaires.

5.3. DEROGATION ESPECES PROTEGEES (ARTICLE L. 411-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT)

Dans le cadre de la réalisation d'un projet de restauration de zones humides, il peut être demandé par les services de l'Etat de réaliser des inventaires faune-flore complémentaires par un écologue afin d'évaluer si le projet est susceptible d'impacter des espèces protégées et/ou leurs habitats. Le cas échéant, des mesures d'évitement et de réduction seront à appliquer, et une évaluation des impacts résiduels devra être réalisée. Si des impacts résiduels significatifs sur des espèces protégées ou leurs habitats sont relevés, une demande de dérogation relative aux espèces protégées devra être réalisée.