



DOSSIER LOI SUR L'EAU

**CREATION D'UNE RETENUE D'EAU
A DES FINS D'IRRIGATION
D'UNE PLANTATION DE NOYERS**

GAEC BENTLEY
DOMAINE DE DREMONT
58800 ANTHIEN

octobre 2021

Bureau d'études spécialisé

TERRENIS

domaines d'activité :

- dossier création de forage
- drainage agricole
- création de retenues d'eau
- renaturation de cours d'eau
- conseils en irrigation
- plans d'épandage
- conception d'assainissement autonome d'eau usée
- étude érosion
- diagnostics agro-environnementaux

domaine de compétence : hydrogéologie, pédologie, hydraulique agricole

Mr VAUTIER Arnaud

mail : terrenis.etude@yahoo.fr

tel. : 06 49 09 96 96

Sommaire

Avant-propos	5
Le pétitionnaire et son projet	6
La nomenclature	10
Analyse hydrologique	17
■ La ressource en eau	17
■ Les événements pluvieux de forte intensité	20
■ La rivière du Beuvron	20
■ Le ruisseau de Drémont	21
Analyse géotechnique	25
Les caractéristiques technique de la retenue	28
■ Les ouvrages de terre	28
■ Le dimensionnement hydraulique	29
■ La mise en œuvre des travaux	33
■ La vidange de la retenue	35
■ Le remplissage de la retenue	35
L'usage de la retenue d'eau : l'irrigation des noyers	36
■ Calcul du débit de fonctionnement	36
■ Calcul du débit de fonctionnement	37
L'évaluation des incidences environnementales	38
■ Incidence paysagère.....	38
■ Incidence quantitative sur le réseau hydrographique	38
■ Incidence qualitative sur le réseau hydrographique	38
■ Diagnostic zone humide	40
■ Incidence sur la biodiversité	40
■ Séquence « Éviter, réduire, compenser les impacts ».....	40

La compatibilité avec les zonages réglementaires	41
■ Synthèse des compatibilités avec les schémas environnementaux	41
■ Compatibilité avec le SDAGE Seine-Normandie	42
■ Compatibilité avec le SAGE	45
■ Compatibilité avec les sites naturels classés	45
■ Compatibilité avec les zones inondables	45
■ Compatibilité avec la directive nitrate	46
■ Compatibilité avec les zonages de protection de la biodiversité (Natura 2000)	47
ANNEXES	53
■ Plans de masse au 1/500 ème	

Documents accompagnant le mémoire technique :

- Formulaire Natura 2000
- Diagnostic zone humide

Avant-propos

L'objet du présent rapport est de définir les prescriptions techniques pour la création d'une réserve d'eau à des fins d'irrigation d'un verger de noix. La conception développée et l'usage envisagée de l'ouvrage est des plus rigoureux sur le plan environnementale. Notre analyse porte sur les incidences sur les milieux aquatiques et la biodiversité ainsi que sur les effets sur les autres usages de l'eau.

Le site a fait l'objet d'une visite complète. Un relevé topométrique du site et de ses abords a été réalisé au moyen d'un GPS de précision centimétrique. Une reconnaissance de la nature du sol et de ses propriétés mécaniques (capacité au tassement, plasticité, pouvoir gonflant) a été réalisée au moyen de sondages. Les données topographiques ont été traitées au moyen du logiciel de DAO spécialisé dans le traitement des surfaces topographiques et du calcul des volumes en déblais et remblais. Les ouvrages d'hydraulique ont été dimensionnés suivant les règles de l'art. Le bassin versant a été étudié sur le plan de son fonctionnement hydrologique et hydrogéologique et l'usage du plan d'eau a été réfléchi au travers des enjeux environnementaux et des tierces usages.

Les finalités de ce rapport est de fournir au pétitionnaire la garantie de la bonne conception et du bon fonctionnement de l'ouvrage, afin qu'il puisse disposer d'un ouvrage répondant parfaitement à ces besoins. La seconde finalité, tout aussi essentielle, est de s'assurer de la conformité du projet auprès des services de l'État (service eau biodiversité et forêt de la Direction Départementale des Territoires de la Nièvre et de l'Agence Française de la Biodiversité) et de s'enquérir de leur conseils. Nous concevons la phase d'instruction administrative comme une opportunité de dialogue et d'échange autour du projet. Ce projet a déjà fait l'objet d'une visite « terrain » et d'une présentation de l'étude de faisabilité multi-site au printemps derniers.

L'étude comprend :

- la présente étude environnementale,
- et un plan de masse côté de l'ouvrage au 1/500^{ème}.

Le pétitionnaire et son projet

Le pétitionnaire

Le GAEC BENTLEY sera l'exploitant de la retenue d'eau. La propriété du site et de l'ouvrage est en bien propre à Mr/Mme BENTLEY.

société	GAEC BENTLEY
SIRET	508 784 790 000 18
exploitant	Mr BENTLEY Matthew Mme BENTLEY Ghislaine
adresse	domaine de Drémont 58800 ANTHIEN

Se reporter à l'extrait notarial joint en fin de rapport.

La finalité du projet

Le GAEC BENTLEY est une entreprise d'élevage, exploitant 110 ha d'herbe dont 80 ha en prairie permanente. L'herbe est pâturée par un troupeau de bovins viande de 55 mères de race aubrac, ainsi que d'une petite troupe ovine. Les revenus de l'exploitation sont modestes au regard des faibles superficies de l'exploitation, des cours de la viande en stagnation depuis 15 ans et de l'augmentation importante des coûts de production. Une activité de chambres d'hôte à la ferme et un petit ensemble de panneaux solaires, très récemment installé, apportent quelques compléments de revenus.

Les perspectives de développement du GAEC sont limitées. Soit les exploitants cherchent à accroître leur superficie agricole au détriment des exploitations voisines. Les économies d'échelle demeureront modestes car l'exploitation agricole est aujourd'hui peu mécanisée. Elle devrait alors accompagner son agrandissement de surface par l'acquisition de nouvelles machines agricoles. Ces investissements semblent trop tardifs au regard de l'avancement de la carrière professionnelle de Mr et Mme BENTLEY. La voie dans laquelle le GAEC Bentley s'est engagé est de conduire en agroforesterie une partie des prairies afin d'apporter de la valeur ajoutée. Ce mode de production convient bien à l'état d'esprit dans lequel les exploitants souhaitent exercer leur métier. En conservant une exploitation à taille humaine, ils agissent de façon différenciée. C'est particulièrement visible sur les opérations d'entretien des haies qui cherchent à les maintenir hautes et touffues pour favoriser la biodiversité ainsi que leur effet brise vent ; des arbres de haut jet sont également conservés. Le ruisseau a en partie été clôturé pour le protéger du piétinement

des animaux. Des tentatives de reboisement de son cours sont entrepris (chênes, saules, aulnes,) afin de remplacer les nombreux arbres affectés par les sécheresses et la chalarose pour les frênes et ainsi maintenir une alternance des zones d'ombrage et d'ensoleillement. Il en va de même des soins apportés au troupeau. Une faible densité d'animaux, une alimentation presque exclusivement à base d'herbe et une rotation des pâturages ne sont pas qu'un choix économique au vu du faible potentiel agronomique des terres, mais également un choix sanitaire prévenant bon nombre de maladies. L'emploi d'engrais minéraux est très limité. L'exploitation agricole des BENTLEY est conduite suivant des principes proches du label de Haute valeur environnementale (HVE niveau 3).

En parallèle de leur activité professionnelle, Mr et Mme BENTLEY ont des relations avec les écologues du Musée d'Histoire Naturelles par goût et par intérêt pour la gestion de leur domaine agricole. Ils s'entourent de conseils pour accroître la biodiversité des parcelles agricoles. Le vivier et le lavoir comptent probablement parmi leur prochaine réalisation.

Les conditions d'exploitation sont rudes au domaine de Drémont. L'unique ressource en eau pérenne est la petite source du domaine. Le vallon est exposé sud-ouest. L'ensoleillement est permanent et les vents dominants d'ouest et d'est s'y engouffrent. Le terrain est argileux et les versants sont pentus (7 à 15%). Les pluies rechargent le sol mais elles ne pénètrent pas au sein du sous-sol argileux. Les pentes assurent le drainage des terrain. L'essentiel des eaux de pluies hivernales excédentaires ruisselle vers le ruisseau dont le débit réagit par à-coup au grès des épisodes pluvieux.

Deux tentatives de recherche en eau par forage ont été réalisées jusqu'à 160 m de profondeur. Un écoulement d'eau au sein d'un petit banc de calcaire brun saccharoïde ou de fractures dans le granite était espéré. Le sondage réalisé à proximité des bâtiments était sec et celui réalisé au cœur du verger de noix indiquait un débit inférieur à 1 m³/h. Les sondages ont tous deux été rebouchés. Le sous-sol géologique du vallon de Drémont constitué de 80 m d'argile grise compacte, plastique et parfaitement imperméable ne contient aucune ressource en eau dans les formations géologiques sous-jacentes. L'unique solution demeurant est la création d'une réserve en eau de 40 000 m³ remplie avec les eaux de ruissellement en période hivernale.

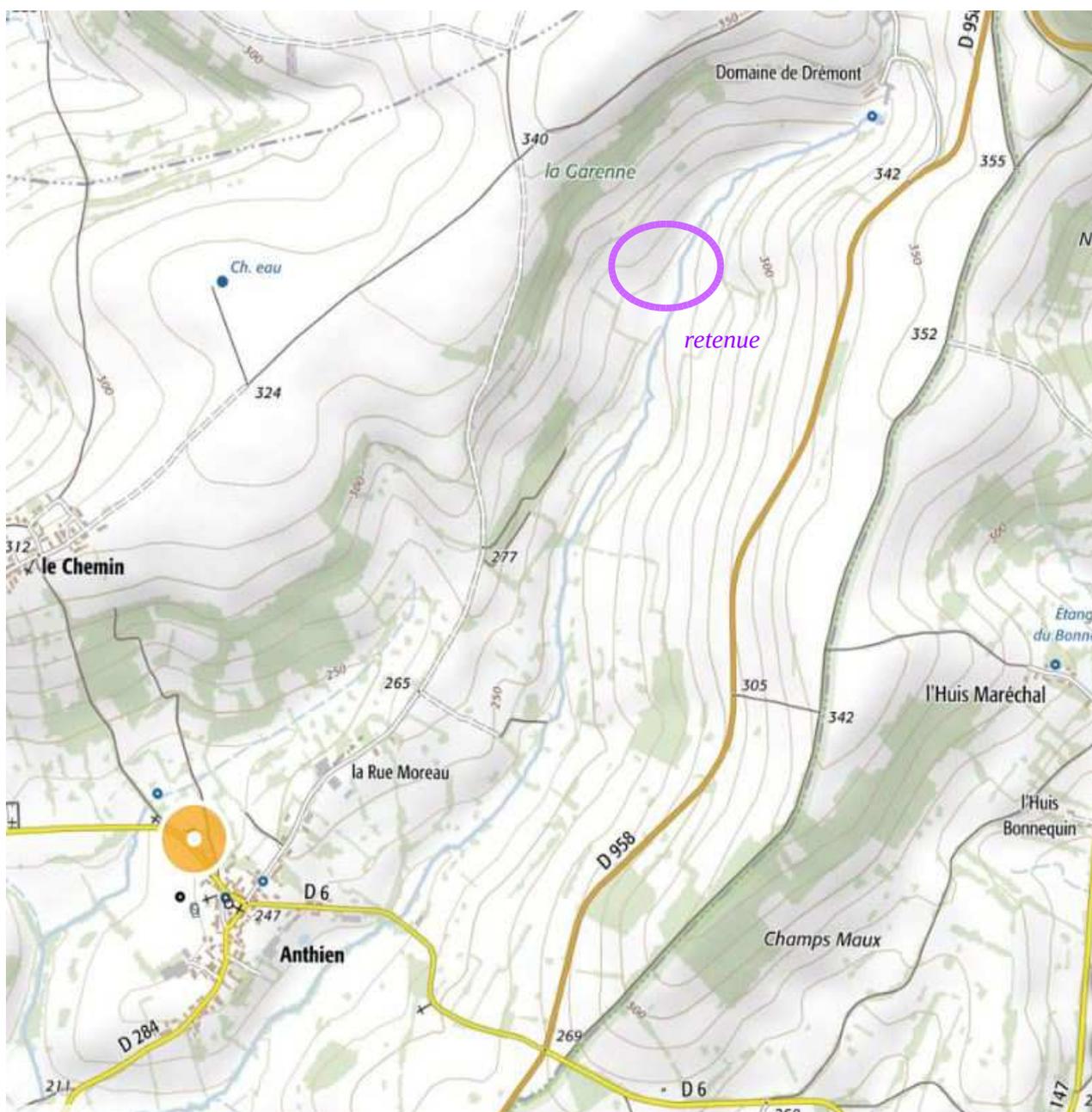
Le GAEC BENTLEY prévoit d'irriguer les noyers au moins d'un dispositif par micro-jet. La distribution d'eau par goutte-à-goutte pour ces plantations ne donne pas entière satisfaction. La surface de sol alimentant l'arbre semble trop réduite et limitative pour son alimentation minérale, à moins de compenser par ferti-irrigation. La densité de plantation des noyers a été conçue de manière à poursuivre une exploitation d'herbe, mais également afin de ne pas mettre les arbres en concurrence afin d'apporter une dose d'irrigation modérée. La proximité du point d'eau et des plantations limitera les dépenses énergétiques d'électricité.

La source est de faible débit. Son débit en période estivale est de plus en plus fréquemment insuffisant (notamment en 2019 et 2020) pour assurer les usages domestiques d'eau potable et

l'abreuvement des bovins au pré. Au vu des évolutions climatiques, il est essentiel que la réserve d'eau puisse servir à l'abreuvement des animaux. L'accès direct des animaux au plan d'eau sera donc exclu pour conserver une eau de bonne qualité. L'usage du plan d'eau pour une pêche de loisir n'est pas envisagé. La retenue d'eau sera vidée chaque année pour les besoins de l'irrigation. Elle sera vide durant 2 mois de l'année (septembre et octobre). Le mois précédent et le mois suivant cette période, le niveau d'eau sera très bas.

La localisation de la retenue d'eau

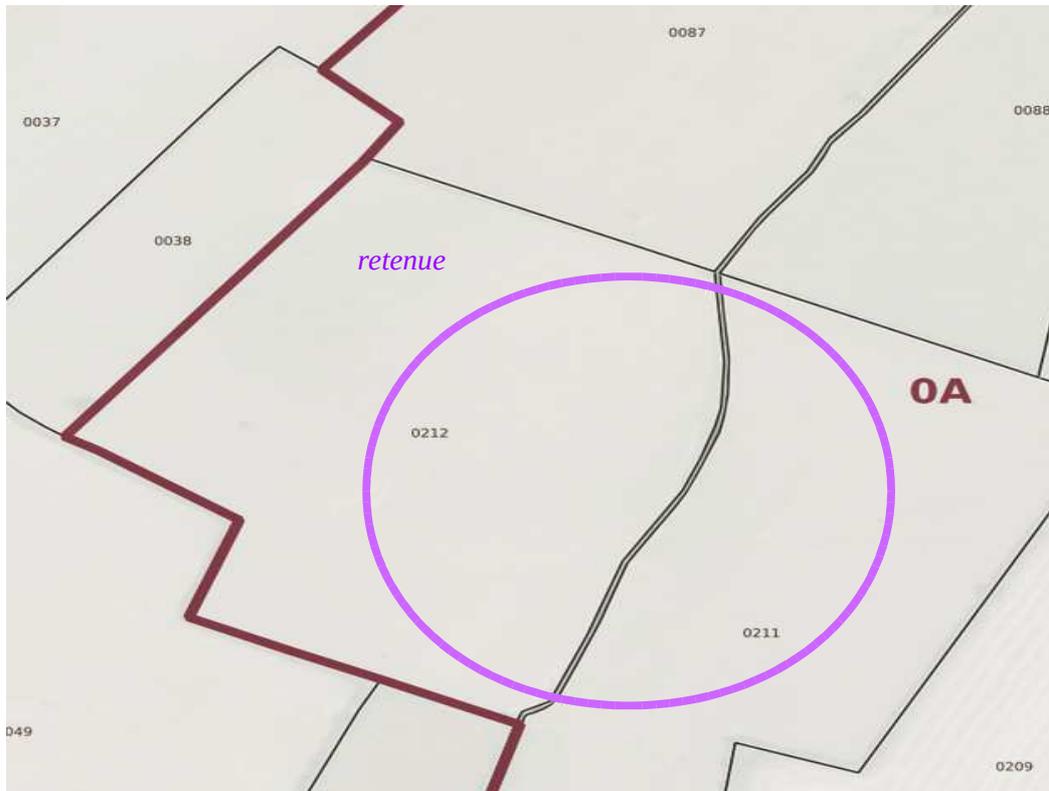
La réserve d'eau est située au quart supérieur du vallon de Drémont.



carte IGN 1/25000 ème

Localisation cadastrale de la retenue d'eau

cadastre : OA211-OA212 – Chaume Houdaille à Anthien.



Vue photographique du site



La nomenclature

La conciliation des usages et des besoins inhérents au milieu naturel

La réglementation en vigueur est la suivante :

- code permanent de l'environnement et des nuisances, articles L211.1 et L211.3,
- loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques, titre I^{er}, chap 2, articles 20-21,
- SDAGE Loire-Bretagne, en application de 2016 à 2021,

préconisent une gestion équilibrée, efficace, économe et durable de la ressource en eau, visant à assurer la préservation des écosystèmes aquatiques et des zones humides et à concilier l'ensemble de ces usages et de leurs exigences.

La création d'un plan d'eau

La réglementation en vigueur est la suivante :

- la rubrique 3.2.3.0. de l'article R214-1 du code de l'environnement, modifié par l'article 3 du décret n°2017-81 du 26 janvier 2017, relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration, définit la procédure administrative à suivre, régime par déclaration ou bien par autorisation.

« 3.2.3.0. Plans d'eau, permanents ou non :

- 1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) ;
- 2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D). »

A cet égard, la demande de création d'un plan d'eau est ici soumise au régime de déclaration car la superficie cumulée des plans d'eau est comprise entre 0,1 et 3 hectares.

Une demande par déclaration constitue la remise d'un dossier loi sur l'eau à la Direction Départementale de l'Ouvrage.

Un dossier loi sur l'eau comprend :

- la localisation du projet,
- les plans de masse de l'ouvrage et les coupes techniques longitudinales et transversales,
- la vérification du respect des règles de l'art : dimensionnement du déversoir de sécurité, du dispositif d'évacuation régulière des eaux, conformité de la largeur des digues et des pentes des faces internes et externes, pêcheurie (en cas d'étang piscicole).
- l'évaluation environnementale des ouvrages : respect des préconisations du SDAGE Loire-Bretagne, des sites Natura 2000, du Plan de prévision des risques inondation, etc.
- un descriptif de la mise en œuvre des travaux : ordre des opérations, etc.

La création et la surveillance des digues

La réglementation en vigueur est :

- les articles R214-112 à R2114-136 du code de l'environnement
- Décret n°2007-1735 du 11 décembre 2007 relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques et au comité technique permanent des barrages et des ouvrages hydrauliques
- Décret n°2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques. Un barrage est un ouvrage d'art construit en travers d'un cours d'eau et destiné à réguler le débit du cours d'eau et/ou à en stocker l'eau pour différents usages tels que: contrôle des crues, irrigation, industrie, hydroélectricité, pisciculture, réserve d'eau potable, etc.

Catégorie de digue	Critères de classement
A	$H \geq 20 \text{ m}$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 1500$
B	Ouvrage non classé en A $H \geq 10 \text{ m}$ $H^2 \times V^{0,5} \geq 200$
C	Ouvrages non classés en A et B Deux cas: 1) $H^2 \times V^{0,5} \geq 20 + H \geq 5 \text{ m}$ 2) $H \geq 2 \text{ m} + V \geq 0,05 +$ une habitation à l'aval à moins de 400 m

H: plus grande hauteur de l'ouvrage mesurée verticalement en mètres du côté de la zone exposée entre le sommet et le terrain naturel

V: volume de la retenue à sa cote normale en millions de m³

Les digues de deux plans d'eau sont classées D car leur hauteur est inférieure ou égale à 2 mètres au point le plus haut.

L'article R214-122 impose aux propriétaires et exploitants d'ouvrages (classés ou non) les obligations suivantes:

- disposer d'un document récapitulatif des règles d'exploitation et d'entretien de l'ouvrage,
- réaliser un rapport de surveillance périodique.

Le rapport de surveillance est à réaliser une fois tous les 5 ans pour les ouvrages des classes C et C.

Tout événement susceptible de mettre en cause la sécurité des personnes et des biens doit être déclaré au préfet par le propriétaire et l'exploitant dans les meilleurs délais.

La vie du projet

L'étude d'incidence réalisée répond entièrement à la procédure de déclaration dont le contenu et le déroulement sont précisés à l'article 29 du décret n°2006-880.

Le pétitionnaire s'engage :

- à respecter le contenu du dossier de déclaration

« Les installations, ouvrages et activités doivent être implantés, réalisés et exploités conformément au dossier de déclaration. » (article R214-38 du code de l'environnement).

- à informer le préfet de toute modification notable

« Toute modification notable apportée par le déclarant à l'ouvrage, l'installation, à son mode d'utilisation, à l'exercice de l'activité doit être portée avant sa réalisation à la connaissance du préfet, qui peut exiger une nouvelle déclaration. » (article R214-40 du code de l'environnement).

Adresse de la direction départementale des territoires :

DDT service police de l'eau 2 rue des Pâtis 58000 NEVERS

En cas de non respect des prescriptions, l'exploitant est passible d'une contravention de 5^{ème} classe.

En cas de changement de bénéficiaire :

« Lorsque le bénéfice de la déclaration est transmis à une autre personne que celle qui était mentionnée au dossier de demande de déclaration, le nouveau bénéficiaire doit en faire la déclaration au préfet, dans les trois mois qui suivent la prise en charge de l'ouvrage, l'installation ou le début de l'exercice de l'activité. » (article R214-40-1 du code de l'environnement).

La vidange et le curage d'un plan d'eau

La réglementation est la suivante :

3.2.4.0.1° Vidanges de plans d'eau issus de barrages de retenue, dont la hauteur est supérieure à 10 m ou dont le volume de la retenue est supérieur à 5 000 000 m³ (A) ;

2° Autres vidanges de plans d'eau, dont la superficie est supérieure à 0,1 ha, hors opération de chômage des voies navigables, hors piscicultures mentionnées à l'article [L. 431-6](#), hors plans d'eau mentionnés à l'article [L. 431-7](#) (D).

Les vidanges périodiques des plans d'eau visés au 2° font l'objet d'une déclaration unique.

La préservation des zones humides

Les articles L214-1 à 6 et la rubrique 3.3.1.0 de l'article R214-1 du code de l'environnement prévoit que toute intervention susceptible de porter atteinte à l'intégrité ou au bon fonctionnement d'une zone humide est soumise à déclaration (de 0,1 à 1 ha) ou à autorisation (supérieur à 1 ha) auprès des services concernés de la Direction Départementale des Territoires.

Selon les cas (autorisation ou déclaration), et conformément aux dispositions des SDAGE et du code de l'environnement, l'administration instruit les demandes de projets situés en zones humides selon le principe « Éviter, Réduire, Compenser » :

- Éviter : les mesures d'évitement consistent en la suppression totale des impacts négatifs qu'un projet peut générer sur les composantes physiques et biologiques des milieux naturels et sur les usages qui y sont liés. En premier lieu, le demandeur doit tout mettre en œuvre pour éviter que son projet dégrade ou détruise une zone humide.

- Réduire : le demandeur démontre et justifie que pour des conditions économiques et techniques raisonnables, il est impossible que la réalisation de son projet évite toute atteinte à des zones humides (évitement). Le pétitionnaire doit alors rechercher des solutions pour réduire autant que possible les impacts de son projet.
- Compenser : après évitement et réduction, quand il persiste un impact négatif résiduel sur la zone humide celui-ci doit être corrigé par la réalisation de «mesures compensatoires». Par exemple, il peut s'agir de restaurer des zones humides en périphérie de la surface détruite.

La méthodologie pour diagnostiquer et délimiter une zone humide suit les préconisations de l'article R211-108 du code de l'Environnement et de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009.

« I.-Les critères à retenir pour la définition des zones humides mentionnées au 1^o du I de l'article L. 211-1 sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir de listes établies par région biogéographique.

En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide.

II.-La délimitation des zones humides est effectuée à l'aide des cotes de crue ou de niveau phréatique, ou des fréquences et amplitudes des marées, pertinentes au regard des critères relatifs à la morphologie des sols et à la végétation définis au I.

III.-Un arrêté des ministres chargés de l'environnement et de l'agriculture précise, en tant que de besoin, les modalités d'application du présent article et établit notamment les listes des types de sols et des plantes mentionnés au I.

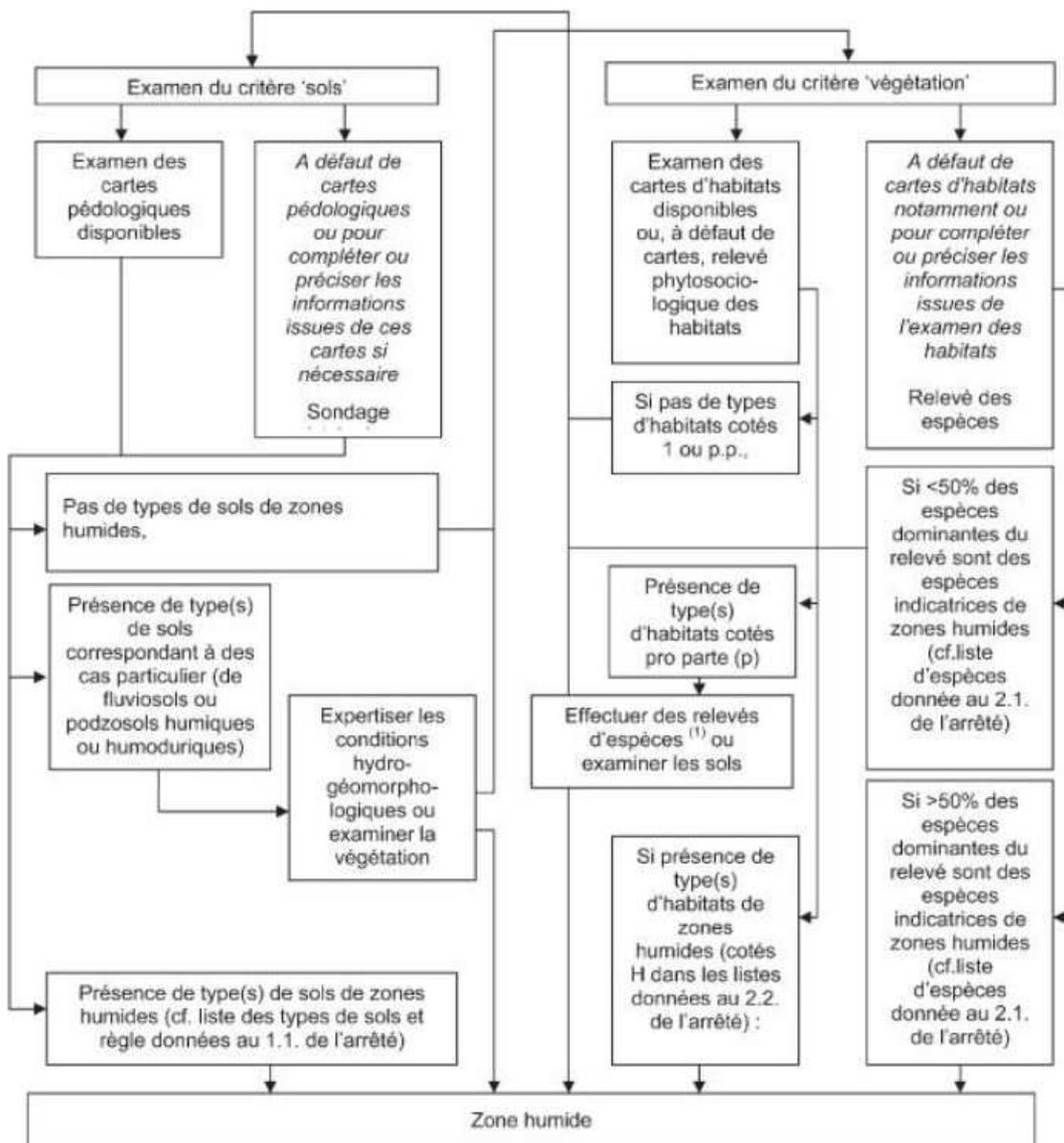
IV.-Les dispositions du présent article ne sont pas applicables aux cours d'eau, plans d'eau et canaux, ainsi qu'aux infrastructures créées en vue du traitement des eaux usées ou des eaux pluviales. »

L'étang ne fait pas l'objet d'un agrandissement. L'application de cette rubrique est sans objet, conformément à l'article IV.

Mode opératoire pour la détermination d'une zone humide

L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

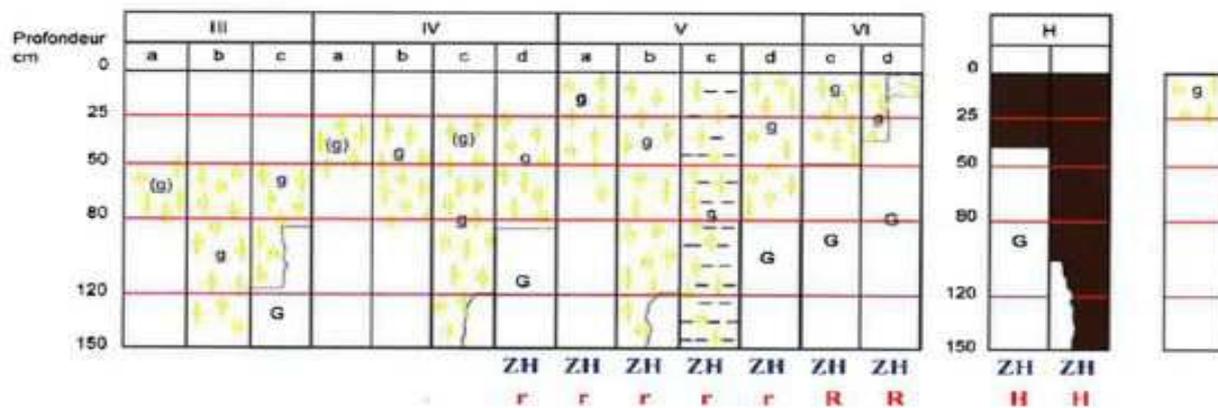
- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.



L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la nature du type de sol :

RÈGLE GÉNÉRALE		LISTE DES TYPES DE SOLS		
Morphologie	Classe d'hydromorphie (classe d'hydromorphie du GEPPA, 1981, modifié)	Dénomination scientifique ("Références" du référentiel pédologique, AFES, Baize & Girard, 1995 et 2008)	Condition pédologique nécessaire	Condition complémentaire non pédologique
1)	H	Histosols (toutes références d').	Aucune.	Aucune.
2)	VI (c et d)	Réductisols (toutes références de et tous doubles rattachements avec) (1).	Aucune.	Aucune.
3)	V (a, b, c, d) et IV d	Rédoxisols (pro parte).	Traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ou traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et présence d' un horizon réductique de profondeur (entre 80 et 120 cm)	Aucune.
		Fluvisols - Rédoxisols (1) (toutes références de) (pro parte).		Aucune.
		Thalassosols - Rédoxisols (1) (toutes références de) (pro parte).		Aucune.
		Planosols Typiques (pro parte).		Aucune.
		Luisols Dégradés - Rédoxisols (1) (pro parte).		Aucune.
		Luisols Typiques - Rédoxisols (1) (pro parte).		Aucune.
		Sols Salsodiques (toutes références de).		Aucune.
		Pélosols - Rédoxisols (1) (toutes références de) (pro parte).		Aucune.
		Colluviosols - Rédoxisols (1) (pro parte)		Aucune.
		Fluvisols (présence d'une nappe peu profonde circulante et très oxygénée)	Aucune.	Expertise des conditions hydrogéomorphologiques (cf. § Cas particuliers ci-après)
Podzosols humiques et podzosols humoduriques	Aucune.	Expertise des conditions hydrogéomorphologiques (cf. § Cas particuliers ci-après)		
(1) Rattachements doubles, ie rattachement simultané à deux "références" du Référentiel Pédologique (par exemple Thalassosols - Réductisols).				

Classe des excès d'eau du GEPPA (1981)



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- G caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- horizon réductique (gley)
- H Histosols R Réductisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

d'après *Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)*

Le relevé floristique consiste à vérifier la présence d'espèces indicatrices et leur taux de recouvrement. Dans le cas d'habitat non naturel (culture, prairie entretenue, etc), seul le critère sol est retenu.

ESPÈCES PRÉSENTES par strate	TAUX DE RECOUVREMENT de chaque espèce par strate (en pourcentage)	TAUX DE RECOUVREMENT cumulés par strate (en pourcentage)
<i>Strate arborescente</i>		
Populus alba	40	40
Populus nigra	25	65
		50 %
<i>Alnus glutinosa</i>	20	85
<i>Fraxinus angustifolia subsp. oxycarpa</i>	10	95
<i>Strate arbustive</i>		
Rubus caesius	50	50
		50 %
<i>Cornus sanguinea</i>	25	75
<i>Hedera helix</i>	20	95
<i>Clematis vitalba</i>	5	100
<i>Strate herbacée</i>		
Brachypodium sylvaticum	40	40
Urtica dioica	25	65
		50 %
<i>Gallium mollugo</i>	15	80
<i>Saponaria officinalis</i>	10	90

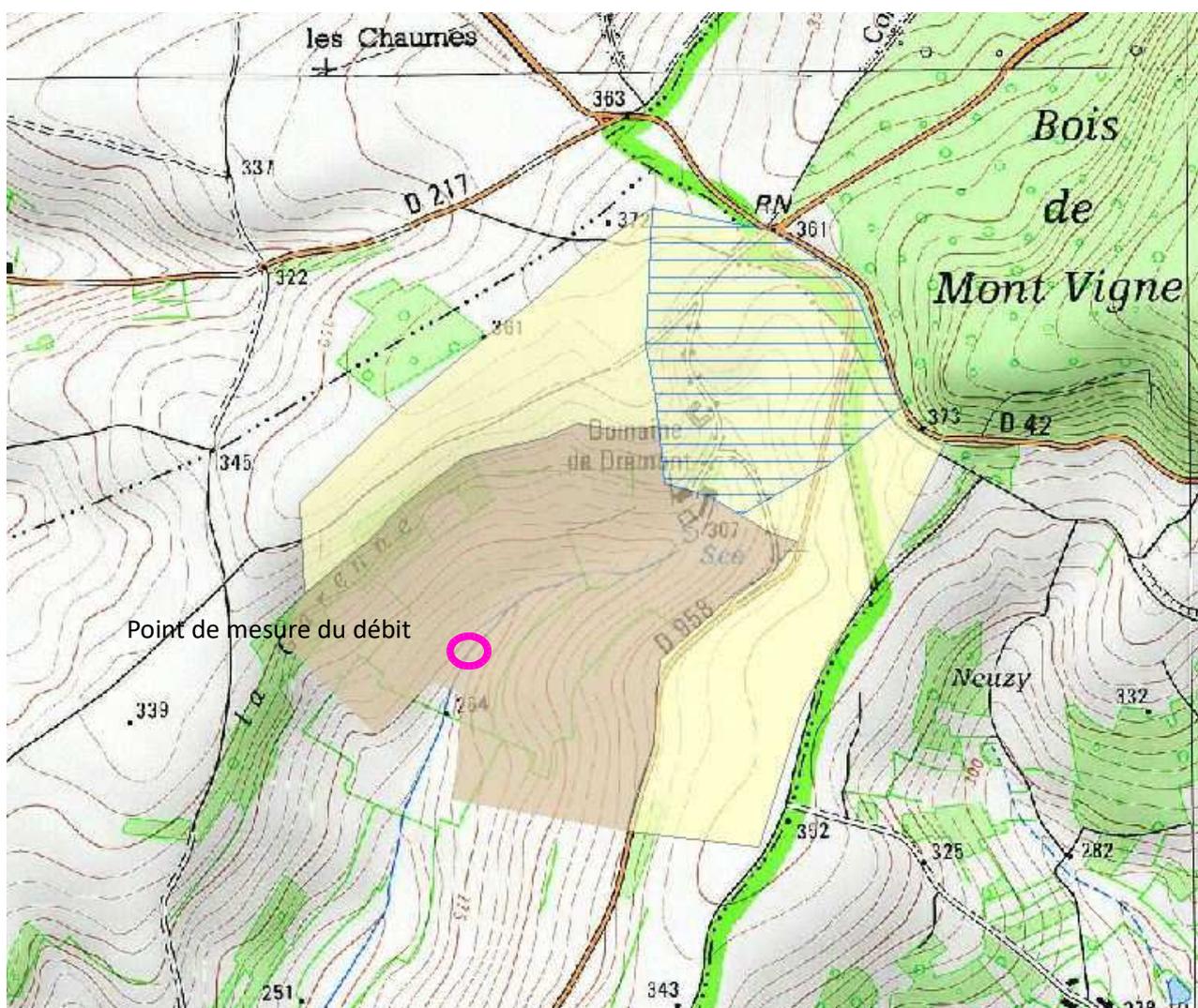
En gras : espèces prises en compte comme espèces dominantes car à taux de recouvrement cumulés permettant d'atteindre le seuil de 50 %.
 En italique gras : espèces prises en compte comme espèces dominantes car à taux de recouvrement supérieur ou égal à 20 %.
 Les espèces à très faible recouvrement ne sont pas relevées.

Analyse hydrologique

La ressource en eau

Le ruissellement hivernal

Le bassin versant alimentant la retenue d'eau couvre une superficie de 126 hectares, répartie comme suit : 69 hectares correspondent aux versants argileux en prairie et 67 hectares sont des parcelles en culture sur l'ensemble argilo-calcaire du haut de versant.



- Sols argilo-calcaire superficiels à modérément profonds, cultivés
- Aire d'alimentation de la source, sols argilo-calcaire superficiels à moyen profonds, cultivés
- Sol argileux des versants pentus en prairie

Bilan hydrique du sol argileux des prairies agro-forestières

Les précipitations moyennes pluriannuelles mensuelles sont de 65 mm.

En octobre, les températures sont suffisantes pour permettre à la prairie de pousser. Les noyers sont encore en végétation, mais leur consommation en eau décroît. Les précipitations sont entièrement consommées par la végétation et ne participent pas à la recharge en eau du sol.

De novembre à février, les noyers sont en dormance et la croissance de la prairie est interrompue par des températures basses. Les pertes par évaporation sont de 0,3 mm par jour, soit 10 mm au cours d'un mois. 55 mm participent mensuellement à la recharge en eau du sol. Les pluies excédentaires sur cette période de 4 mois sont de 220 mm. La réserve en eau d'un sol argileux épais d'un mètre est de 130 mm. La lame d'eau ruisselante est de 90 mm, calculée comme suit : $220-130=90$ mm.

En mars, la pousse d'herbe redémarrage et les noyers restent en dormance. La consommation d'eau de la strate herbacée est de 2 mm par jour. L'essentiel des précipitations est consommé par la végétation. La réserve en eau du sol n'est pas sollicitée.

Bilan hydrique du sol argilo-calcaire superficiel d'une céréale à paille

Les précipitations moyennes pluriannuelles mensuelles sont de 65 mm (station météo France de Corbigny).

En septembre, le sol est couvert par des repousses de la culture précédente et par des adventices. Le couvert végétal est peu dense en raison des opérations de déchaumage. Une partie des précipitations recharge le sol.

En octobre, la levée des céréales à paille consomme peu d'eau. Une partie des précipitations recharge le sol. Les types de sol sont des sols argilo-calcaires superficiels (RU=55 mm) pour les deux tiers de la superficie des hauts de versant et des argilo-calcaires épais de 60 cm (RU=85 mm) pour le tiers de la superficie du haut de versant (carte des pédopaysages de la Nièvre). Au terme du mois d'octobre, la réserve en eau du sol contient une trentaine de millimètre.

De novembre à février, les céréales sont très peu poussantes. Les pertes par évaporation sont de 0,3 mm par jour, soit 10 mm au cours d'un mois. 55 mm participent mensuellement à la recharge en eau du sol. Les pluies excédentaires sur cette période de 4 mois sont de 220 mm. La réserve en eau d'un sol à reconstituer mobilise 25 mm pour les sols superficiels et 55 mm pour les sols modérément profonds. Moyennée sur l'ensemble de la surface, la réserve en eau est de 50 mm, calculée comme suit : $25 \cdot \frac{2}{3} + 55 \cdot \frac{1}{3} = 50$ mm. La lame d'eau ruisselante est de 170 mm.

Généralisation du bilan hydrique aux autres cultures

En mars, la reprise végétative des céréales consomme 2 mm par jour environ. L'essentiel des précipitations est consommé par la culture. La réserve en eau du sol n'est pas sollicitée.

Pour la culture du colza et de la luzerne, la consommation d'eau est plus importante en septembre et en octobre. La recharge en eau du sol débute seulement au mois de novembre. La lame d'eau ruisselante est plus faible de 25 mm par rapport aux céréales (145 mm).

Pour la culture du tournesol, la culture n'est pas présente au mois de mars. Les précipitations s'infiltrant dans le sol ou ruissellent à sa surface de la manière qu'au période hivernale.

Le volume d'eau de ruissellement hivernal

Le volume d'eau ruisselé sur les 69 hectares des versants argileux en prairie est de 45 000 m³, calculé comme suit $90 \times 50 \text{ ha} \times 10 = 45\,000 \text{ m}^3$.

Sur les sols perméables du haut de versant, en prenant l'hypothèse que la moitié de la superficie est cultivée avec des céréales et la moitié restante est un colza ou une luzerne, le volume d'eau infiltré en hiver est de 107 000 m³, calculé comme suit : $(170+145)/2 \times 68 \text{ ha} \times 10 = 107\,000 \text{ m}^3$. En amont de la source (24 ha), les eaux infiltrées dans le massif calcaire alimentent pour l'essentiel la source de Drémont. Sur les 44 hectares restant ($68-24=44 \text{ ha}$), l'eau infiltrée dans le massif calcaire ressort au contact des argiles de façon diffuse. Une partie de ces eaux circule rapidement au sein du massif calcaire et vient alimenter le ruissellement de surface. La partie de l'eau restante s'écoule lentement dans le massif calcaire et rejoint le versant avec un retard de plusieurs semaines à quelques mois. Nous faisons l'hypothèse que plus du tiers des pluies infiltrées dans le massif calcaire circulent rapidement. Cet apport d'eau de ruissellement représente un volume de 23 100 m³, calculé comme suit : $(170+145)/2 \times 44 \times 1/3 \times 10 = 23\,100 \text{ m}^3$.

La disponibilité en eau de ruissellement au cours de la période de novembre à fin février est de 68 100 m³.

La source de Drémont

Pour un débit moyen annuel de 1,1 l/s (soit 3,95 m³/h), le volume d'eau annuel produit par la source serait de 34 600 m³, calculé comme suit $3,95 \times 24 \text{ h} \times 365 \text{ jours} = 34\,600$. La superficie nécessaire pour alimenter la source sur les seules infiltrations hivernales serait alors de 22 hectares, calculée comme suit : $34\,600 / [(170+145)/2] = 22$. Cette valeur est proche des 24 hectares mesurés sur la carte.

Le débit mesuré le 3 avril 2021 est de 0,9 l/s. Or les débits mesurés durant la première quinzaine du mois d'avril correspondent statistiquement au débit moyen annuel. Durant la saison 2021, le mois de mars a été sec. Il semble ainsi assez anormal de trouver une valeur inférieure à la moyenne pluriannuelle de 20%.

Autre point de comparaison, le débit spécifique moyen annuel de la petite nappe du massif calcaire est de 4,8 l/s/km², calculé comme suit : $1,1 / 0,22 = 5,0 \text{ l/s/km}^2$. Nous constatons que cette valeur est légèrement plus faible (-25%) que celles calculées sur les différents cours d'eau du département. Une explication partielle pourrait être qu'une petite part des eaux infiltrées se produit au printemps lors d'épisodes pluvieux assez importants. Elles peuvent représenter une trentaine de millimètres et elles n'ont pas été prises en compte dans notre bilan hydrique. Une autre possibilité serait que la réserve en eau des sols estimée serait sur-estimée de 15 mm.

L'ensemble des résultats dégagent néanmoins une impression de cohérence. L'incertitude sur les résultats présentée ne devrait pas excéder 10 à 15%.

Par similitude, avec les variations de débit annuel mesuré sur les cours d'eau, nous concluons qu'un débit hivernal courant de la source est de 2,7 l/s (2,5 fois le module) à 0,3 l/s (3 fois moins que le module). L'amplitude annuelle est de 7,5, ce qui est conforme aux caractéristiques des rivières du Bazois (Beuvron, Aron dans sa section amont...). De novembre à fin février, le débit moyen hivernal de la source est de 1,65 fois le module, suivant les mêmes sources. Le volume d'eau transitant par la source au cours de cette période hivernale est de 18 700 m³, calculée comme suit : $1,65 \times 3,95 \times 24 \text{ h} \times 30 \text{ jours} \times 4 \text{ mois} = 18 700 \text{ m}^3$.

Bilan hydrologique

Volume d'eau transitant par le ru au droit du futur projet durant la période hivernale de novembre à fin février est de 86 800 m³, calculé comme suit : $68 100 + 18 700 = 86 800 \text{ m}^3$.

Les événements pluvieux de forte intensité

Calcul du débit de crue de récurrence 10 ans

Méthode rationnelle : $Q = Cr.P.S/3,6 = 204 \text{ l/s} = 735 \text{ m}^3/\text{h}$

avec : S = superficie : 1,18 km²

P = intensité horaire de pluie de 12 h de récurrence 10 ans : 2,5 mm/h

Cr : coefficient de ruissellement : 0,25

Calcul du débit de crue de récurrence 100 ans

Méthode rationnelle : $Q = Cr.P.S/3,6 = 327 \text{ l/s} = 1 020 \text{ m}^3/\text{h}$

avec : S = superficie : 1,18 km²

P = intensité horaire d'une pluie de 12 h pour une récurrence 100 ans : 4 mm/h

Cr : coefficient de ruissellement : 0,25

La rivière du Beuvron

Les débits caractéristiques mesurés par la DREAL sur la rivière du Beuvron sont les suivantes :

Station hydrologique	Brinon	Champmoreau
Superficie du bassin versant	46 km ²	263 km ²
Débit moyen annuel	0,288 m ³ /s	2,16 m ³ /s
Débit de crue de retour 2 ans	6,5 m ³ /s	28 m ³ /s
Débit de crue de retour 10 ans	11 m ³ /s	46 m ³ /s
Débit de crue de retour 50 ans	nc	53 m ³ /s
Débit de crue de retour 100 ans	nc	63 m ³ /s

nc : non connu

Le ruisseau de Drémont

Le ruisseau a la morphologie de Drémont au droit du projet se présente comme suit :

- la largeur du fond du ru est de 30 cm en moyenne. En quelques endroits, il est large d'un mètre mais de nombreux plots d'herbe réduit le passage de l'eau.
- la végétation du fond du ru est exclusivement de l'herbe et des joncs.

Sur l'ensemble du tracé, cette portion du ru est la moins végétalisée. En amont, la richesse biologique est plus importante avec la présence d'iris, une petite zone humide bordière au ruisseau et de zones d'ombrage par des arbres.



Prise de vue fin mi-mars 2021

Vue du ru de l'amont vers l'aval. La future digue sera positionnée devant la haie visible au centre de la photo. La prise de vue a été prise depuis la queue de la retenue d'eau.



Emplacement de la retenue, prise de vue de début février 2021

Vue du ru de l'amont vers l'aval. La future digue sera positionnée devant la haie visible au centre de la photo. La prise de vue a été prise depuis la queue de la retenue d'eau.

Vues du ruisseau en amont du projet de retenue d'eau

Les bords du ruisseau de Drémont sont occupés par un liseré de joncs, ponctué par place d'iris. La hauteur, la largeur et la vitesse de l'écoulement ne seront pas modifiés. Ces zones humides bordières au ru ne seront pas impactées.



L'écoulement est plus étroit.
La présence de joncs est limitée.

parcelles amont de la retenue, le quart inférieur de la parcelle, février 2021



Un liseré de joncs borde le ruisseau. Quelques iris d'eau sont présents.

parcelles amont de la retenue, moitié inférieure de la parcelle, février 2021



Parcelle amont de la retenue, vue vers l'amont, février 2021

A l'emplacement de cet ancien vivier (ancien étang piscicole), une zone humide s'est installée. En période estivale, le flux d'eau sortant est fortement diminuée car une bonne partie de l'eau est consommée par les joncs.

La lame d'eau d'un centimètre environ en été s'échauffe.

La végétation de la zone humide comprend trois espèces végétales : jonc, carex et d'iris.

Des batraciens et des insectes aquatiques fréquentes cette zone.



Parcelle amont de la retenue, vue vers l'aval, février 2021

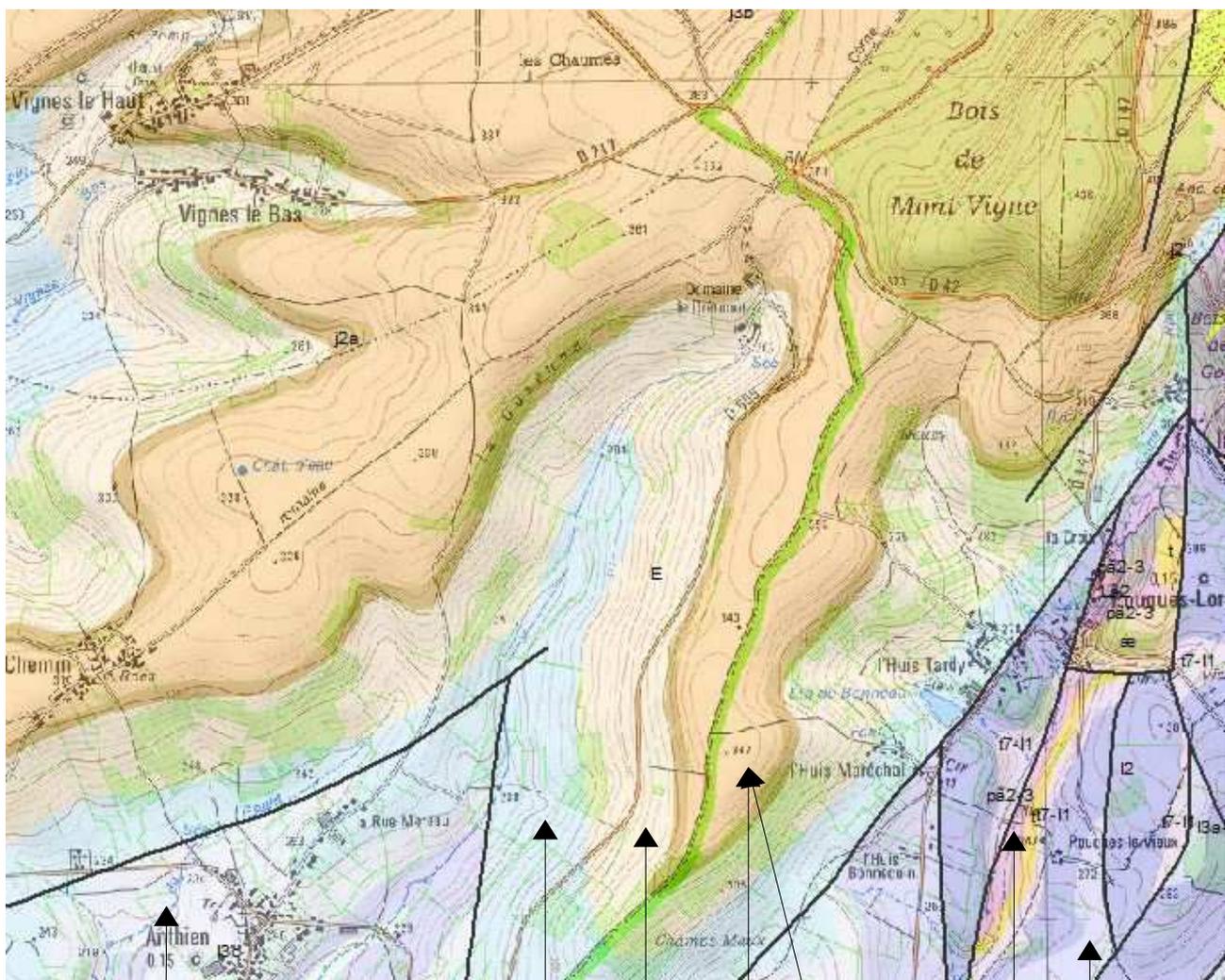
Les joncs s'étendent par ramification depuis les bords de la zone humide car le sol argileux et frais offrent des conditions hydromorphes.

Analyse géotechnique

Contexte géologique

Le sous-sol géologique est une argile (70% argile, 28% limon, 2% sable), grise, très compacte sur une cinquantaine de mètre d'épaisseur. Dans l'axe du vallon, des colluvions argilo-limoneuses (40% argile, 55% limon, 5% sable), brun jaune recouvrent les argiles grises sur 1 à 1,5 mètres d'épaisseur. Au tiers inférieur du versant exposé au nord-ouest, un banc métrique de calcaire dur affleure. Sur le plateau disséqué en langues, le calcaire se débitant en plaquettes affleure.

Carte géologique de Corbigny (BRGM, 1/50000 ème)



marne argileuse micacée

argile grise

calcaire à plaquettes

calcaire à gryphées

éboulis calcaire non observé

argile, grès et calcaire

Description du sol et du sous-sol

Sol de l'axe du vallon

Profondeurs	Description de l'horizon
0 à 30 cm	Limons argileux à argile-limoneuse (25-35% argile, 55-70% limon, 5-10% sable), brun.
30 à 100 cm	Argile-limoneuse à argile (40-45% argile, 45-55% limon, 5-10% sable) ; jaunâtre vers 80/100 cm
> 80/100 cm	Quelques pierres et blocs calcaires
> 80/100 cm	Argile (60-75% argile, 20-35% limon, 5% sable) ; grise, non carbonatée, compact

Propriétés mécaniques

Compacité naturelle : très élevée

Capacité au retrait-gonflement : faible si compact, si non élevée.

Friabilité : faible

Plasticité : élevée

Bonne aptitude à la compaction

Bonne aptitude pour étancher

Sol des versants

Profondeurs	Description de l'horizon
0 à 30 cm	Limons argileux à argile-limoneuse (25-35% argile, 55-70% limon, 5-10% sable), brun.
> 30 cm	Argile (60-75% argile, 20-35% limon, 5% sable) ; grise, non carbonatée, compact



Propriétés mécaniques

Compacité naturelle : assez faible

Capacité au retrait-gonflement : assez élevée

Friabilité : modérée

Plasticité : modérée

Bonne aptitude à la compaction

Bonne aptitude pour étancher

L'horizon 2 et 4 du sol de l'axe du vallon et l'horizon 2 du sol des versants sont des matériaux utilisables pour l'édification du corps de digue. Trop sec, ils seront difficiles à compacter car ils auront tendance à beaucoup durcir. Trop humide, ils formeront une pâte et fluieront sous la pression et une densité supérieure à 1,6 sera difficilement atteignable. Ces matériaux devront être utilisés dans la gamme des teneurs en eau moyenne pour bénéficier de leur qualité mécanique.

Mode opératoire pour la confection de la digue :

Le crantage et la compaction de la zone d'emprise sont demandés.

La digue devra être montée par sous-couche de 20 cm et compactée avec une dameuse à rouleau non lisse.

Aucun traitement chimique à la chaux hydraulique n'est demandé.

La pente du talus interne devra être de 3/1 et celle du talus externe devra être de 2/1.

Les caractéristiques techniques de l'étang

Les cotes détaillées figurent sur le plan A0 joint au rapport.

Les ouvrages en terre

■ la digue de terre

Une **tranchée d'ancrage**, encore appelée « racine », sera réalisée sous le corps de la digue. Elle sera positionnée sous la crête, en position médiane, de manière à supporter la plus forte charge.. La largeur de la tranchée sera de 0,9 m et la profondeur de creusement sera croissante des extrémités vers l'axe du vallon, évoluant de 0,5 à 1,5 m. En effet, la remontée du terrain et la perte de hauteur de la digue vers les extrémités permet d'alléger l'ancrage. Dans l'axe du vallon, l'épaisseur des colluvions perméables nécessitent un ancrage plus profond jusqu'à l'argile grise afin d'empêcher toute fuite d'eau sous le corps de digue. La terre issue de la tranchée sera réemployée en grande partie pour le remplissage de la tranchée, qui sera remplie exclusivement avec de l'argile grise. Le matériau sera déposé dans la tranchée par couche de 15 cm et recompactée au moyen d'un compacteur de tranchée.



Compacteur de tranchée

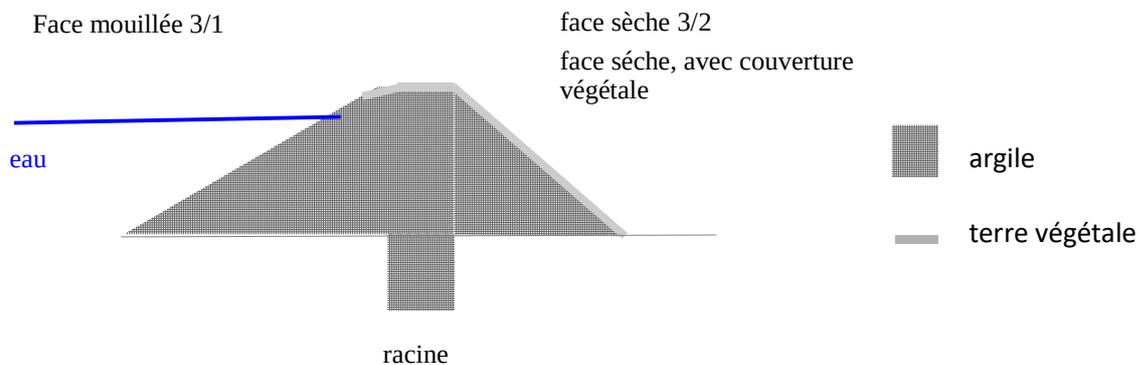


Compacteur à rouleau crantée (non vibrant)

La **surface d'ancrage** du corps de la digue sera décapée de la terre végétale (couche de 30 cm) et tassée au moyen d'un compacteur à rouleau cranté. La surface sera ferme et rugueuse. Le poinçonnement du rouleau formera des crans profonds de 2 à 3 cm. Cette opération vise à obtenir une bonne portance et une bonne accroche de la digue afin d'empêcher la déformation du corps de la digue par affaissement ou par glissement. Nous rappelons ici que la déformation du corps de la digue conduirait à l'apparition de fissures, vouées à s'élargir au cours du temps par la circulation de l'eau.

La **digue** sera de forme trapézoïdale. La crête sera large de 3 mètres et les pentes seront de rapport longueur/hauteur de 3/2 (inclinaison de 33°) sur la face externe et de 3/1 (inclinaison de 18°) sur la face interne. Pour une hauteur de digue de 7,2 m, l'embase de la digue sera de 35,4 m.

Vue en coupe de la digue : intégralité de la face mouillée en argile



Une **couverture de terre végétale** de 30 cm sera réalisée sur la crête et la face extérieure de la digue. Les parties réaménagées avec de la terre végétale seront végétalisées au moyen d'un semis de couvert de graminées et de trèfle blanc. Aucun arbuste ou arbre sera installé sur le corps de digue ou planté à moins de 3 m du pied de digue.

■ l'étanchéité du fond du bassin

Les argiles grises sont des argiles compactes et imperméables. Aucun traitement spécifique du fond du bassin est nécessaire. Le recours à une bâche est inutile.

Le projet est conçu à l'équilibre des terres en déblai et remblai, excepté la terre végétale où l'excédent est de 3420 m³. L'excès de terre végétale sera réemployé au pied du talus formé par le banc calcaire afin d'en adoucir la pente. Les masses de terre argileuse déplacées sont de l'ordre de 7500 m³.

Le dimensionnement hydraulique

■ Le déversoir de sécurité à surface libre

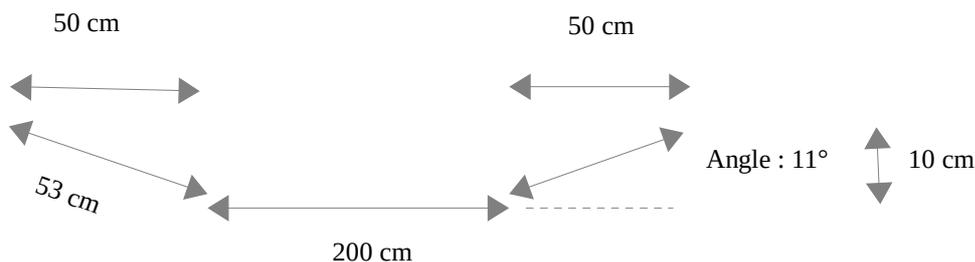
Le déversoir de sécurité à surface libre (encore appelé déversoir de sécurité ou déversoir d'orage) sera réalisé sur la crête de la digue, à l'une des extrémité afin de réduire la chute d'eau en sortie de déversoir. En pied de digue, les eaux de débordement provenant du déversoir seront dirigées par un fossé vers le ruisseau. L'ouvrage sera réalisé en terre béton. Il aura une forme trapézoïdale, dit « en bateau », pour pouvoir être aisément franchi par des véhicules non rehaussés. Son

inclinaison de la face interne vers la face externe de la digue sera de 2%, ce qui correspond à un écart de niveau de 6 cm sur 3 m de longueur. Les rebords latéraux du déversoir auront des pentes de ratio largeur/hauteur de 5/1 ($=11^\circ$).

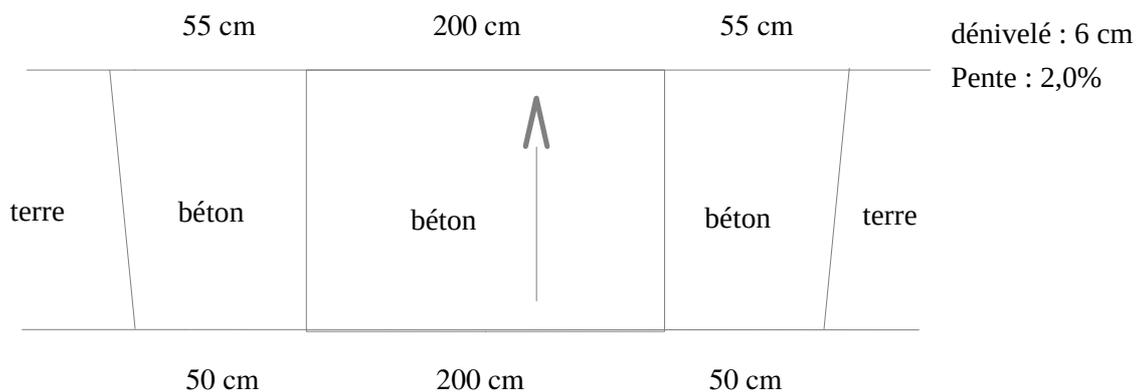
Ses dimensions sont les suivantes :

- largeur du fond du déversoir : 200 cm
- élévation des rebords latéraux par rapport au fond : 10 cm
- largeur du rebord selon la pente de 5/1 (11°) : 53 cm

Coupe transversale du déversoir :



Vue de dessus du déversoir :



Selon la formule de « Manning-Strickler », la capacité du déversoir sera 300 l/s lorsque le niveau d'eau sera de 10 cm au-dessus du fond du déversoir. La vitesse de l'eau au passage du déversoir sera de 1,2 m/s. Cette vitesse de circulation de l'eau est peu importante. Le pouvoir érosif du flux d'eau est faible.

$$Q = S \cdot K \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2} = 300 \text{ l/s}$$

avec : I : pente : 0,02 (m/m)

K : 45 (radier béton)

S : section en eau : $0,25 \text{ m}^2$

P : périmètre en eau : 3,02 m

R : rayon hydraulique = S/P : 0,0828

Ce débit est légèrement supérieur au débit de crue de période de retour 100 ans (285 l/s).

■ Le fossé évacuateur des eaux de sur verse du déversoir

Le fossé sera de forme trapézoïdal et son gabarit sera de 20 cm de largeur de fond et de pente 1/1 pour ses bords.

Selon la formule de « Manning-Strickler », la capacité du déversoir sera 1250 l/s avant débordement.

$$Q = S \cdot K \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2} = 300 \text{ l/s}$$

avec : I : pente : 0,02 (m/m)

K : 45 (radier béton)

S : section en eau : 0,25 m²

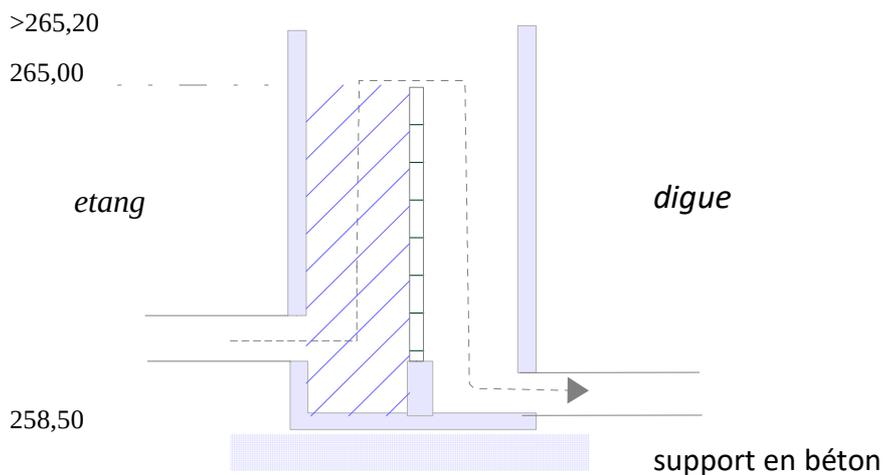
P : périmètre en eau : 3,02 m

R : rayon hydraulique = S/P : 0,0828

Pour transporter le débit de crue de période de retour 100 ans, la hauteur d'eau dans le fossé sera de 26 cm et la vitesse de l'eau sera de 2,5 m/s.

■ Le dispositif de vidange et de régulation du niveau d'eau de l'étang

Le dispositif de régulation de niveau de l'étang sera un **moine**. Il servira pour l'évacuation des eaux excédentaires en dehors des périodes de crue. Il s'agit d'un moine pré-fabriqués en ciment, de forme carré de 1 m de côté. L'élément du bas est fermé par un culot en béton. Le moine est divisé en 2 compartiments d'égale dimension par une cloison constituée de planches en bois imputrescible (chêne ou châtaigniers), rainurées sur leur bordure de façon à être jointives, de 8 à 10 cm de hauteur et large de 2 à 3 cm. Le compartiment d'entrée de l'eau communique avec le bassin au moyen d'un orifice circulaire, positionné à 15 cm environ au-dessus du fond en béton. Le compartiment de sortie de l'eau est également perforé d'un orifice circulaire à la base du moine, à partir duquel est scellé la canalisation d'évacuation de l'eau. Le haut des bords du moine est supérieur au niveau eau de remplissage de la retenue de 20 cm afin que le clapotis des vaguelettes ne projette pas d'eau dans le moine. De solides fondations seront aménagées. Une dalle en béton de 30 cm d'épaisseur et de 4 m² sera créée pour supporter l'ouvrage car elle aura pour effet d'abaisser la pression au sol de l'ouvrage.



Une **conduite PVC annelée renforcée SN8 de diamètre intérieur/extérieur 221/250 mm** passe à travers la digue. La pente sur la canalisation sera au minimum de 1,5%.

Selon la formule de « Manning-Strickler », la capacité de transport de la canalisation est de 50 l/s pour une hauteur d'eau de 25 cm dans la canalisation. La vitesse de l'eau en sortie de canalisation est de 1,5 m/s.

$$Q = S \cdot K \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2} = 58 \text{ l/s (208 m}^3\text{/h)}$$

avec : I : pente : 0,015 (m/m)

K : coefficient de rugosité : 85

S : section en eau : 0,038 m²

P : périmètre en eau : 0,694 m

R : rayon hydraulique : 0,055 m

La capacité maximale de vidange est donc de 4 990 m³ par jour. La durée minimale pour la vidange complète de la retenue est alors de 9,2 jours. Le délai de vidange est par conséquent inférieur au 10 jours réglementaires.

■ L'émissaire :

La pêcherie est facultative car la retenue n'est pas destinée à un usage piscicole.

Un fossé de 4 m de longueur relie la pêcherie au ruisseau ou de 6,5 m de longueur en l'absence de pêcherie. Le fond du fossé sera large de 50 cm et ses bords mesureront 20 cm de hauteur et auront une pente de 1/1. la pente du fossé sera de 1,5 %.

Selon la formule de « Manning-Strickler », la capacité de transport du fossé est de 280 l/s lorsque la hauteur d'eau dans le fossé atteint 20 cm, ce qui correspond au débit de la période de crue de retour 100 ans.

$$Q = S \cdot K \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2} = 210 \text{ l/s } (= 750 \text{ m}^3/\text{h})$$

avec : I : pente : 0,015 (m/m)

K : 0,20 (fond enherbé)

S : section en eau : 0,140 m²

P : périmètre en eau : 1,065 m

R : rayon hydraulique : 0,131 m

Le ruisseau est large d'un mètre, profond de 70 cm et a une pente générale de 2 %. Il est en mesure de transporter la crue sans déborder.

■ Le dispositif de dérivation de la retenue

Le dispositif permet de dériver 4 m³/h.

Le seuil répartiteur se composera d'une rigole d'amener d'eau vers le tuyau de dérivation et d'un d'un seuil latérale se déversant dans la voie rejoignant la réserve.

Un avaloir récupère les eaux du seuil. Il permet d'ajuster le décalage de niveau de 1,10 m entre le seuil et la conduite PVC de dérivation. Il permet aux fragments végétaux de sédimenter afin de protéger la canalisation de son obstruction. Cet ouvrage sert également d'ouvrage de visite pour entretenir et vérifier que la conduite PVC n'est pas obstrué. L'exploitant viendra contrôler le dispositif une fois par mois à minima.

La canalisation PVC rigide reliant le seuil et l'avaloir devra être posée à 0,3 % de pente en diamètre nominale 125 mm pour ne laisser entrer un débit de 4 m³/h maximum.

La canalisation PVC rigide lisse en sortie du moine devra être posée à 0,7 % de pente en diamètre nominale 50 mm pour ne laisser entrer un débit de 4 m³/h maximum. C'est le second organe de contrôle du débit entrant. Cette canalisation sera enrobée dans du béton. Du béton sera coulé dans le fond de la tranchée sur les 5 m de longueur. L'épaisseur de béton sera de 15 cm de part et d'autre de la canalisation. Une structure armée protégera cet élément d'éventuelles déformation du terrain pouvant conduire à la rupture de la canalisation.

Le tuyau PVC annelé de diamètre nominal 65 mm permettra d'acheminer l'eau de la conduite PVC vers le moine où elle débouchera dans la chambre de sortie. Cet éléments est surdimensionné. Il peut laisser passer 7 m³/h. Il ne s'agit pas d'un élément de régulation du débit. Lors de la pose, il faudra veiller qu'en aucun point la pente soit inférieur à 0,7 %. Cet objectif devrait être assez facile à tenir puisque la pente moyenne est de 3 %.

La mise en œuvre des travaux

L'entreprise en charge des travaux

L'entreprise retenue sera équipée d'une benne renforcée de type travaux public, de deux pelles mécaniques, d'un compacteur et d'un laser de chantier ou solution GPS de précision centimétrique.

Une station relais est nécessaire car la qualité du signal est médiocre en fond de vallon. L'entreprise pourra privilégier la solution laser. Un bulldozer peut être pratique pour repousser la terre végétale.

Aucun canalisation d'eau potable, conduite de gaz ou fibre optique traverse la retenue. La demande de travaux (DT) et de la demande d'intention de travaux (DICT) sont à la charge de l'entreprise réalisant les travaux.

Le suivi des travaux

TERRENIS organisera une réunion de lancement de chantier pour informer l'entreprise des points de vigilance du dossier.

La DDT de la Nièvre sera informée 15 jours ouvrés avant le démarrage des travaux.

Le déroulement des travaux

Les opérations seront dans l'ordre :

- le décapage de la terre végétale sous l'emprise de la digue et la mise en cordon en aval de la future digue pour son ré-emploi pour le recouvrement de la digue,
- le creusement et le compactage des terres au sein de la tranchée d'ancrage,
- le creusement d'un bassin tampon temporaire,
- la préparation de la surface d'accroche de la digue,
- le positionnement des ouvrages : moine, canalisation,
- l'élévation de la digue par couche de 10 cm et le décapage des terres est synchrone : régalaie et compactage des matériaux,
- la création du fossé et du déversoir de sécurité à surface libre,
- La création du dispositif de dérivation du ru : seuil, avaloir et conduites, boîte de raccordement.
- la végétalisation de la digue et du pourtour.

La gestion des risques de pollution

Le stockage des hydrocarbure sera réalisé en dehors de l'axe de ruissellement des eaux.

En cas de fuite sur un réservoir d'un engin de chantier, le réservoir sera rapidement vidangé. L'entreprise dispose des engins pour contenir la pollution en aménagement un petit bassin ou une petit cordon de terre. La terre polluée sera récupérée et envoyé en centre de traitement.

Le départ des fines par les eaux de ruissellement sera géré au moyen d'un petit bassin interne au chantier. Une rigole canalisera en permanence les eaux du ru afin qu'elle ne se dispersent pas sur la zone d'excavation des terres. La rigole passera par le bassin. Une botte de paille sera positionnée dans le ru en aval immédiat du chantier afin de prévenir tout risque de pollution.

Le contrôle du chantier

La DDT et l'AFB pourront passer de façon inopinée sur le chantier. Une visite de fin de chantier sera organisée en présence du pétitionnaire, de l'entreprise de travaux et du maître d'œuvre.

Le remplissage de la retenue

La période de premier remplissage aura lieu durant la période de novembre à fin février. Le volume prélevé sera de 45 180 m³. Le remplissage de la retenue s'effectuera sur 60 à 90 jours suivant la répartition des pluies au cours de l'hiver.

La vidange de la retenue

Au vue de l'usage de la retenue d'eau à des fins d'irrigation, la vidange complète de la retenue serait réalisée par pompage. L'eau sera évacuer dans les prairies via le réseau de distribution d'eau existant.

Les sédiments seront curés à la pelle mécanique et mis à égoutter dans les prairies contiguës à la retenue. Ces sédiments seront épandus à plus de 35 mètres des berges de la retenue au sein de la prairie de référence cadastrale OA211. La teneur en azote totale sera mesurée et la valeur pris en considération dans le plan de fertilisation.

A noter, les arrivées de sédiments seront très limitées car le bassin versant est constitué de prairies, limitant fortement l'érosion. Le flux sédimentaire est de l'ordre de 1250 kg par an, soit un volume de 500 m³ de sédiment par an.

$$V_s = D_a \times M_s \text{ et } M_s = C \times V$$

C : matière sèche : 150 mg/l = 150 g/m³

V : volume d'eau annuel entrant dans l'étang : 50 000 m³

M_s : masse sédimentaire entrant = 7500 kg

D_a : densité apparente : 1,5

V_s : volume de sédiment = 5 m³

Le pétitionnaire procédera à un entretien tous les 10 ans. 50 m³ de sédiment seront régalez à l'épandeur dans la prairie sous-jacente.

L'usage de la retenue d'eau

L'irrigation consistera à irriguer 22 ha de noyers au moyen d'un dispositif de micro-aspersion. La densité d'arbres retenue est faible (2 fois plus faible qu'au sein d'un verger classique) afin de conserver une production d'herbe suffisante et de limiter les besoins en eau par arbre qui sont suffisamment écartés pour ne pas entrer en concurrence les uns avec les autres.

Calcul du débit de pompage dans la retenue d'eau

superficie plantée en noyers : 26 ha

densité de plantation : 10 x 20 m

nombre d'arbres par hectare : 50

nombre de micro-asperseurs par arbre : 1

nombre d'asperseurs par hectare : 50

durée du tour d'eau : 7 jours

nombre d'arbres arrosés par jour : 185

superficie irriguée par 1 micro-asperseur de 7 m de portée de jet sur un angle de 2 x 90° : 77 m²

superficie irriguée par 185 micro-asperseurs : 1,42 ha

dose d'apport : 32 mm

volume d'eau consommé par jour : 456 m³

durée d'arrosage par jour : 12 heures

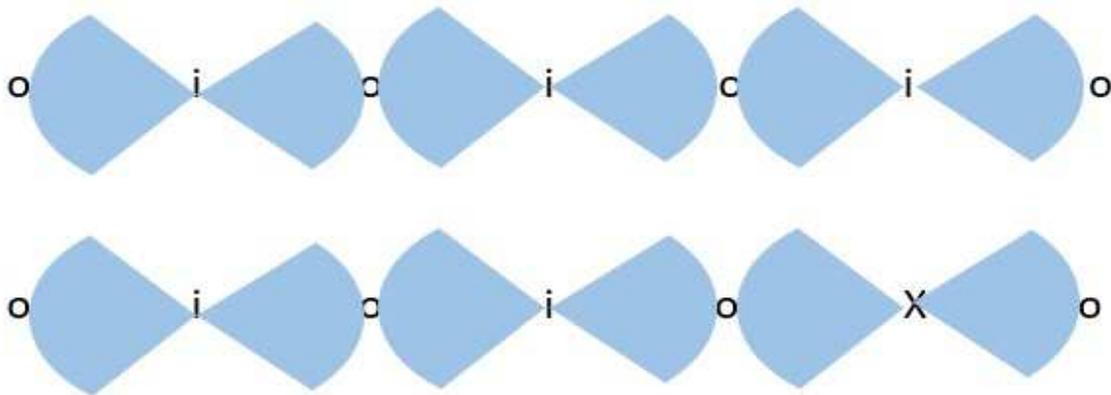
débit de pompage : 38 m³/h

débit horaire des micro-asperseurs : 380 l/h

volume d'eau apportée par arbre est de 3800 l, soit 540 l/jour

L'irrigation est centrée sur la rangée d'arbres, seulement 38 % de la parcelle est irriguée.

o : arbre - i : micro-asperseur



Consommations d'eau d'irrigation des noyers

mois	Mai	Juin	Juillet	août	Sept.
<i>Sol profond, issu d'argile et de marne argileuse (20 ha)</i>					
Dose mensuelle min - moy - maxi (mm)	0 - 10 - 30	0 - 30 - 60	35 - 60 - 90	35 - 50 - 75	0 - 0 - 0
Volume moyen mensuel (m ³)	2000	6000	12000	10000	0
<i>Sol modérément profond, issu de marne et calcaire (6 ha)</i>					
Dose mensuelle mm	0 - 15 - 30	0 - 35 - 60	35 - 65 - 100	35 - 60 - 90	0 - 0 - 0
Volume moyen mensuel (m ³)	900	2100	3900	3600	0

La dose moyenne est de 1500 m³/ha en sol profond et de 1750 m³/ha en sol modérément profond. Les besoins moyens en eau sont de 30 000 m³ pour les 20 ha en sol profond et de 10 500 m³ pour les 6 ha en sol superficiel. Les besoins totaux sont de 40 500 m³.

L'évaluation des incidences environnementales

Incidence paysagère

La digue est visible uniquement depuis la route départementale surplombant le vallon. La vue de la retenue est une perception d'ensemble du fond du vallon. L'éloignement et la topographie vigoureuse des versants rend peu perceptible la digue.

La digue est visible depuis le fond de vallon avale uniquement des exploitants car une haute haie en fond de parcelle dissimule l'édifice.

La digue sera entièrement végétalisée par un couvert herbacé.

Incidence quantitative sur le réseau hydrographique

Le remplissage se fait par interception d'eau de ruissellement sur la période hivernale. La part des eaux prélevée au cours des 4 mois de remplissage représente 50% du flux d'eau. A noter que le bassin est très en amont dans le vallon. Cette incidence décroît progressivement vers l'aval. A hauteur de la confluence du ru de Drémont et du ru du Gouet, la superficie du bassin versant est de 445 ha. Les incidences sont divisés par 4 ; le flux d'eau capté représente 12% de l'écoulement. A la confluence du ru de Drémont avec l'Auxois, la superficie du bassin versant est de 1150 ha. Les incidences sont divisés par 10 ; le flux d'eau capté représente 5% de l'écoulement.

Les incidences de ce stockage d'eau hivernal sur l'Auxois est très faible, au regard de son débit d'écoulement hivernal de 0,27 m³/s et des 2,8 millions de m³ qui s'écoulent dans la rivière au cours de la même période.

Les incidences de ce stockage d'eau hivernal sur le Beuvron est nul, au regard de l'importance de son écoulement hivernal de 2,6 m³/s et des 27 millions de m³ qui s'écoulent dans la rivière au cours de la même période.

A noter également, l'existence d'un seul projet similaire de 50 000 m³ à Poisson à Saisy.

Incidence qualitative sur le réseau hydrographique

Le volume d'eau stocké sera exclusivement les eaux pluviales de ruissellement.

En période de remplissage, un débit maximal de 4 m³/h sera restitué en avale. Le flux d'eau transitant par la dérivation au cours de cette période sera de 11 200 m³. La conduite de dérivation enterrée sous le fond de la digue conduira les eaux de l'amont vers l'aval de la retenue sans se mélanger à la masse d'eau. Ainsi la composition physico-chimique de l'eau ne sera pas modifiée.

La vitesse de circulation de l'eau dans la conduite de dérivation sera de 0,5 à 1,5 m/s ; le temps de parcours de l'eau variera de 15 minutes pour les débits infimes en période estivale à 4 minutes en période de débit haut. Au vue de la durée du trajet de l'eau, les échanges thermiques seront limités. Sans compter que le tuyau sera enfoui à 50 cm de profondeur sous le fond de la retenue à l'abri de la température de l'air et de la masse d'eau. L'écart thermique sera probablement inférieur au degré. En l'absence de mesures thermiques précises sur ces modalités de dérivation, il est difficile de conclure plus précisément.

En période printanière, la retenue débordera via le moine pour des débits normaux et via la surverse pour des débits d'intensité exceptionnelle, de récurrence 10 ans et supérieur.

Sur les aspects physico-chimiques, le moine permet la ré oxygénation de l'eau. La composition physico-chimique de l'eau correspondra à la composition chimique moyenne des eaux de ruissellement hivernales car le temps bref de stockage de l'eau n'aura pas permis à la composition physico-chimique de l'eau d'évoluer au printemps.

Concernant la température de l'eau, elle pourra être identique ou plus froide de 1°C. Au printemps, la retenue d'eau va mettre du temps à se réchauffer et conserver la fraîcheur de l'hiver. L'eau rejetée dans le milieu sera prélevée en fond de retenue. Il s'agira donc d'une eau froide. A cette période de l'année, le milieu aquatique est peu sensible à la température car il connaît des températures plus froides en plein hiver et plus chaudes en été. L'écart thermique de 0 à 1°C est inférieur à l'amplitude thermique jour-nuit de l'eau. Ces écarts de températures ne sont pas de nature à perturber les organismes vivant dans le milieu aquatique. Enfin, il est probable que la température de l'eau se rééquilibre au cours de son trajet dans le ru de Drémont avant même qu'elle rejoigne la confluence avec le Beuvron. Ce dernier est un cours d'eau de seconde catégorie. Le guildes des poissons (gardon, brème, tanche, etc) s'y développant sont peu sensibles aux effets de la température. L'absence de suivi physico-chimique et thermique sur ces milieux par les pouvoirs publics et la recherche française ne permet pas de conclure plus précisément.

Le transport sédimentaire en contexte argileux prairial est très limité. Les eaux de ruissellement s'écoulent sans charge sédimentaire. Le fond du ru est constitué exclusivement de limon et d'argile, à l'exception d'une pierre calcaire très ponctuellement. Le force hydrodynamique du ru et le contexte géologique expliquent ce faciès. La retenue captera un flux sédimentaire de quelques kilogrammes par an. Cette masse de sédiment piégée dans la retenue ne sera pas de nature à déstabiliser le profil en long et en travers du ru de Drémont.

En période de vidange, un débit maximal de 4 m³/h sera restitué en aval. Le débit naturel sera l'essentiel du temps inférieur à ce débit, sauf lors d'averses orageuses ponctuelles. Pour les mêmes motifs que durant la période de remplissage, la qualité physico-chimique de l'eau ne sera pas modifiée et la température évoluera au travers de ce passage aérien de façon infime.

Incidence sur la biodiversité

Le transport de graines, d'œufs d'insecte aquatique, de larves et de fins fragments végétaux s'effectuera sans discontinuité par la conduite.

Concernant les insectes et les batraciens, les abords de la retenue d'eau assureront la continuité du milieu aquatique. De plus, la distance entre l'amont et l'aval de la retenue est une distance modeste au regard de la mobilité de ces espèces.

Concernant les végétaux, le vent, les rongeurs, les oiseaux et les insectes assureront le déplacement des pollens, des graines et des fragments végétaux entre l'amont et l'aval de la retenue. En aucune manière, les sections amont et aval de la rivière seront isolées. Les communautés de plantes et d'animaux continueront à évoluer ensemble.

Incidence sur les zones humides

La retenue n'est pas située au sein d'une zone humide.

Incidence sur les autres usages de l'eau du bassin versant

L'incidence sur l'abreuvement des animaux en aval de l'étang des exploitations inférieures est nul car aux périodes de pâturage, le débit du ru est inchangé.

Aucun autre usage est connu sur ce ru.

Séquence « Éviter, compenser et réduire » les impacts du projet

Éviter

Le projet ne peut être évité à défaut d'autre ressource en eau disponible et à défaut d'autres emplacements sur le site.

Réduire

Tout au long de ce rapport, notre réflexion a été guidée par la volonté de minimiser les impacts de la retenue d'eau : moins pour l'évacuation des eaux, restitution des eaux amont à l'aval sans perturbation physico-chimique et thermique de ces eaux tout au long du cycle hydrologique, prélèvement d'eau exclusivement en période hivernale.

Compenser

Le GAEC Bentley propose de compenser la destruction de 400 m de ru par la qualité du linéaire du ru à la traversée de l'exploitation en poursuivant l'entretien de ses abords, le remplacement des arbres morts suite à la sécheresse de 2019, la préservation des iris jaunes en bordure du ru, etc.

A noter également, les incidences positives sur la biodiversité des prairies.

Compatibilité avec les zonages environnementaux

Document de préservation des écosystèmes		Conditions de comptabilité
SDAGE	Schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau Seine-Normandie défi 6 : préserver les milieux aquatiques et humides ; défi 7 : gérer la rareté de l'eau.	La création de la retenue, bien que constitué en barrage sur ruisseau, respecte les prérogatives du SDAGE. Le projet ne porte pas atteinte à la masse d'eau sur le plan qualitatif et quantitatif.
PGRI	Plan de gestion des risques d'inondation	La retenue n'est pas située en zone inondable.
PLU	Plan local d'urbanisme	Le plan local d'urbanisme n'interdit pas la création de retenue d'eau.
Directive nitrate	Zone vulnérable aux pollutions azotées	Le site se situe en dehors de la zone vulnérable aux nitrates.
Plagepoml	Plan de gestion des poissons migrateurs	Le ruisseau est de trop petit gabarit pour contenir des poissons et la rivière du Beuvron est une rivière de seconde gabarit.
SRCE	Schéma régional de cohérence écologique : trame verte et trame bleue	Le ruisseau ne présente pas de caractéristiques remarquables. La valeur écologique du site est liée à son caractère prairial et bocager. Les prairies et la structure bocagère est inchangée.
NATURA 2000	SIC et ZPS	Le projet est situé à une dizaine de kilomètres de sites natura2000, concernant les pelouses calciques, les ruisseaux à écrevisses, les ravins de la Cure et les gîtes à Chauves-souris. Le projet est sans incidence sur ces sites.

Compatibilité avec le SDAGE Seine-Normandie

Le SDAGE Seine-Normandie s'applique et vise à protéger les milieux aquatiques et les zones humides et à gérer les prélèvements en nappe souterraine fortement sollicités.

Le DEFI 6 du SDAGE Seine-Normandie consiste à protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides.

ORIENTATION 15 - Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques continentaux et littoraux ainsi que la biodiversité

Disposition 46a : Limiter l'impact des travaux et aménagements sur les milieux aquatiques continentaux et les zones humides

Afin d'assurer l'atteinte du bon état écologique, tout projet soumis à autorisation ou à déclaration prend en compte ses impacts sur la fonctionnalité des milieux aquatiques et humides et/ou sur le lit mineur, les berges et le fuseau de mobilité, pendant et après travaux. L'étude que remet le pétitionnaire est réalisée à une échelle hydrographique cohérente avec l'importance des impacts prévisibles, notamment en termes d'impacts cumulés. Ainsi, l'ensemble des incidences du projet doivent être appréhendées, y compris lorsqu'il est réalisé en plusieurs phases, de même que ses effets cumulés avec les réalisations existantes et en projet. Cette étude peut comprendre une délimitation précise des zones humides (échelle cadastrale) selon les critères définis dans l'article R.211-108 et un diagnostic complet du cours d'eau (lit mineur, berges, ripisylve, annexes hydrauliques et zones humides) dans la zone impactée par le projet.

> Le projet de création est le seul plan d'eau de la source du ru à sa confluence avec le Beuvron.

> L'étude hydrologique est menée à une échelle cohérente à savoir le bassin versant complet du ru de Drémont.

> Un diagnostic zone humide a été réalisé et conclut à l'absence de zone humide.

Disposition 55a : Limiter le colmatage du lit des cours d'eau dans les zones de frayères à migrateurs

Pour protéger les zones réputées être des frayères à migrateurs, il est souhaitable de limiter le colmatage du lit et de maîtriser l'apport des matières en suspension et des micro-polluants. Il s'agit de mettre en place et d'entretenir des bandes enherbées, ou des ripisylves pouvant s'inscrire dans le cadre de mesures agri-environnementales.

> L'écoulement semi-permanent du ru, son débit de 1 ou 2 litres par seconde une partie de l'année, la largeur de l'écoulement de 15 cm et la hauteur d'eau de quelques centimètres ne permet pas le développement d'une vie piscicole.

ORIENTATION 16 - Assurer la continuité écologique pour atteindre les objectifs environnementaux des masses d'eau

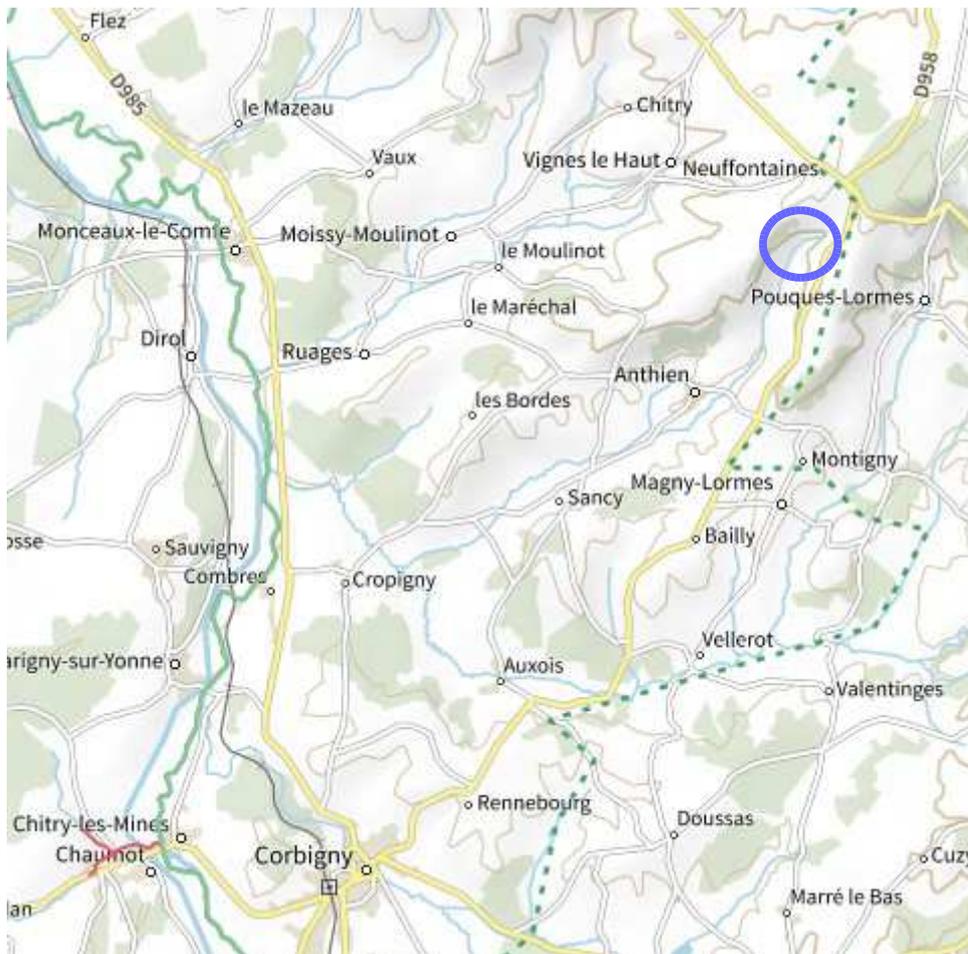
Disposition 66a : Les cours d'eau jouant le rôle de réservoirs biologiques

En application du 1° du I de l'article L.214-17 du code de l'environnement, les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux indiqués dans la Carte 12 (et dans la liste figurant en annexe 8) sont identifiés comme jouant le rôle de réservoirs biologiques nécessaires au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique. Les réservoirs biologiques sont des aires où les espèces animales et végétales des communautés définissant le

bon état écologique peuvent trouver et accéder à l'ensemble des habitats naturels nécessaires à l'accomplissement des principales phases de leur cycle biologique, et permettent leur répartition dans un ou plusieurs cours d'eau du bassin versant.

> Le ruisseau du Drémont n'est pas un ruisseau classé en liste 1 ou 2. Il n'est pas non plus considéré au sein du schéma régionale de cohérence écologique comme un réservoir ou un corridor aquatique.

Site



- cours d'eau de classe 2
- cours d'eau de classe 1

Source DDT 58

Disposition 67a : Adapter les ouvrages qui constituent un obstacle à la continuité écologique sur les axes migrateurs d'intérêt majeur

Sur les axes migrateurs d'intérêt majeur et dans la zone d'actions prioritaires du plan de gestion de l'anguille, il y a lieu de ne pas construire de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.

> Le ruisseau du Drémont n'est pas un axe de migration. Les mesures de préservation et de restauration des continuités écologiques ne s'appliquent pas.

ORIENTATION 19 - mettre fin à la disparition et à la dégradation des zones humides et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité

Disposition 78a : modalité d'examen des projets soumis à déclaration ou à autorisation en zones humides

Dans les Zones Humides présentant un Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et les Zones Humides Stratégiques pour la Gestion en Eau (ZHSGE), il est recommandé que l'autorité administrative s'oppose aux déclarations et refuse les autorisations pour les opérations ayant un impact négatif sur les milieux aquatiques et humides malgré les mesures compensatoires. Dans le cadre de l'examen des projets soumis à autorisation ou à déclaration entraînant la disparition de zones humides, il peut être demandé au pétitionnaire : de délimiter précisément la zone humide dégradée ; d'estimer la perte générée en termes de biodiversité (présence d'espèces remarquables, rôle de frayère à brochets,...) et de fonctions hydrauliques (rétention d'eau en période de crue, soutien d'étiages, fonctions d'épuration, rétention du carbone,...). Les mesures compensatoires (cf. disposition 46) doivent obtenir un gain équivalent sur ces aspects, en priorité dans le bassin versant impacté et en dernier ressort à une échelle plus large. A cet effet, elles prévoient l'amélioration et la pérennisation de zones humides encore fonctionnelles (restauration, reconnections, valorisation, meilleure gestion,...) ou la recréation d'une zone humide équivalente sur le plan fonctionnel et de la biodiversité, d'une surface au moins égale à la surface dégradée et en priorité sur la même masse d'eau. A défaut, les mesures compensatoires prévoient la création d'une zone humide à hauteur de 150 % de la surface perdue. Dans le respect des textes en vigueur, l'arrêté préfectoral définit précisément les mesures compensatoires et indique les échéances pour leur réalisation en fin et pendant l'exploitation. Les projets entraînant un impact limité et maîtrisé sur une zone humide doivent mettre en œuvre un plan de reconquête hydraulique et biologique de la zone humide dégradée qui privilégie les techniques " douces " favorisant les processus naturels.

> Un diagnostic zone humide a été réalisé et conclut à l'absence de zone humide.

Le projet respecte les dispositifs du SDAGE SEINE-NORMANDIE de 2010-2015 en vigueur en terme de préservation des milieux aquatiques et des zones humides. Le projet n'a pas d'effet négatif avéré sur le bon état écologique de la masse d'eau, les poissons migrateurs et les zones humides.

Les autres dispositions du DEFI 6 sont sans lien avec le projet présenté car le projet n'est pas situé au sein d'une zone humide, d'un axe de migration des poissons ou de frayères.

Le DEFI 7 du SDAGE Seine-Normandie traite de la gestion de la rareté de l'eau.

ORIENTATION 29 – Anticiper et prévenir les situations de pénuries chroniques des masses d'eau de surface

> La masse d'eau de la rivière du Beuvron fait l'objet de restrictions d'eau occasionnelles. Le stockage d'eau hivernale pour prévenir toute aggravation d'une pénurie d'eau estivale s'inscrit dans la philosophie du SDAGE SN.

ORIENTATION 31 – Prévoir une gestion durable de la ressource en eau

Disposition D7-134 : favoriser les économies d'eau et sensibiliser les acteurs concernés en adaptant les rotations culturales, en généralisant les compteurs d'eau individuels, en améliorant les techniques

d'irrigation, en créant des retenues de substitution et en réalimentant les nappes sous réserve d'expérimentations concluantes.

Disposition D7-135 : développer les connaissances sur les prélèvements en recensant les volumes prélevés, en analysant l'effet des prélèvements sur les masses d'eau, en définissant des débits minimum biologiques et des objectifs d'étiage.

Disposition D7-137 : anticiper les effets attendus du changement climatique en étudiant l'évolution des territoires en déséquilibre quantitatif au regard des différents scénario climatiques et en suivant l'évolution des déséquilibres structurels par des réseaux de surveillance.

> Cette étude contribue à apporter la connaissance sur les prélèvements effectués. Elle vise également à préserver localement la gestion équilibrée de la ressource en prenant en compte les besoins du milieu et des usages tiers et mobilisant la ressource à une période où elle est abondante.

> La mise en œuvre de moyens techniques permettant une optimisation de la conduite de l'irrigation et en gérant les apports d'eau au moyen d'un bilan hydrique répond aux attentes du SDAGE. Le compteur d'eau équipant la station de pompage dans la retenue et la tenue d'un registre des consommations d'eau contribuent à une gestion rigoureuse des consommations d'eau.

Le projet respecte les dispositifs du SDAGE SEINE-NORMANDIE de 2010-2015 en vigueur en terme de prélèvement d'eau. Le projet anticipe l'apparition de tension sur la ressource en eau.

Les autres dispositions du DEFI 7 traite des eaux souterraines ou de la gestion de crise en cas de sécheresse. Elles sont sans rapport avec la création de retenue d'eau.

Compatibilité avec le SAGE

Aucun Schéma d'Aménagement de Gestion de l'eau (SAGE) est constitué sur le secteur.

Compatibilité avec les zones inondables

Le projet ne se situe pas au sein d'une zone inondable. Les arrivées d'eau de ruissellement des versants proviennent d'une quarantaine d'hectares seulement. La pente dans l'axe du ru est comprise entre 2 et 5%. Y compris pour des événements pluvieux de récurrence 10 à 100 ans, la hauteur d'eau dans le ru n'est pas suffisante pour le faire déborder. Aucun débordement est à craindre.

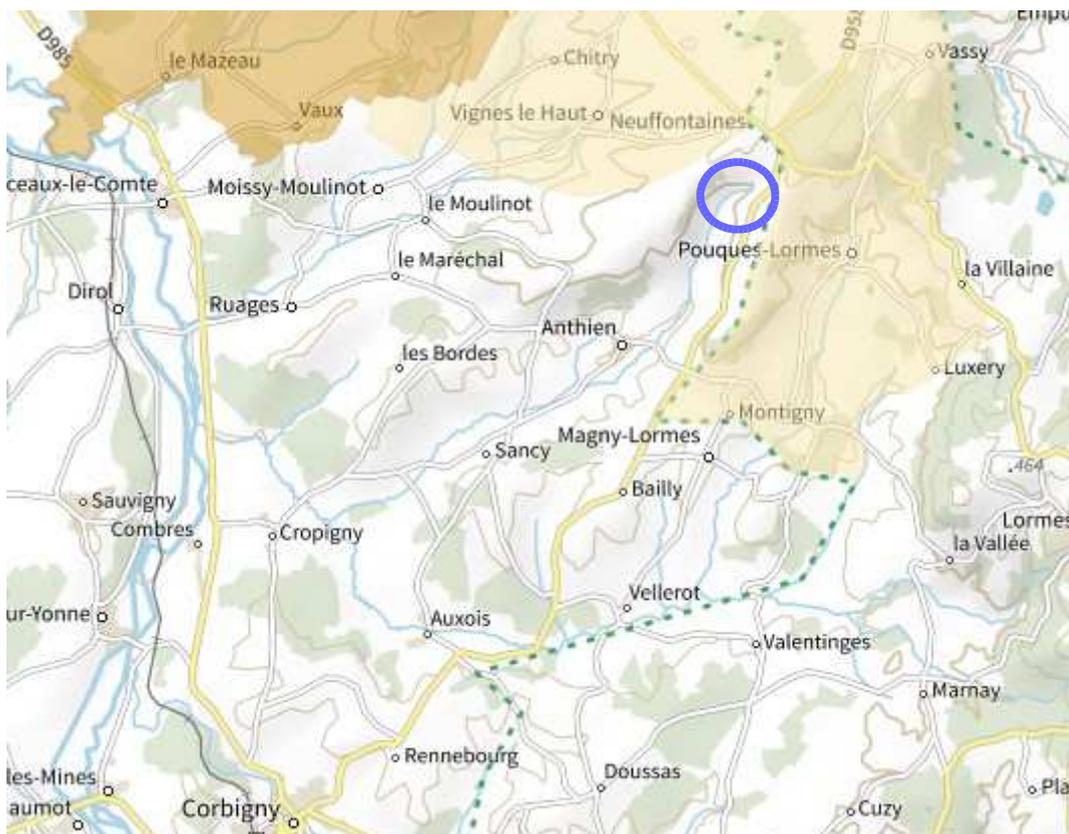
Compatibilité avec les sites naturels inscrits et classés

Le projet n'est pas situé au sein d'un site naturel inscrit ou classé. La retenue d'eau, encaissée dans le vallon et logée dans une parcelle entourée d'une haie haute ne sera pas visible depuis ces sites.

Compatibilité avec la directive nitrates

Le projet n'est pas situé au sein de la zone vulnérable définie dans la directive nitrates. L'exploitation n'est pas tenue de réaliser une analyse de la teneur en nitrates et en nitrites de l'eau collectée dans l'ouvrage. Il pourra néanmoins être intéressant de réaliser cette mesure une fois pour préciser la valeur et intégrer ce résultat dans le bilan annuel prévisionnel de fertilisation. Par défaut, nous pourrions retenir une concentration de 25 mg/l d'azote, sans aucune certitude.

La retenue n'émettra pas d'azote. Elle pourra au contraire fixer une partie des polluants, en jouant le rôle de bassin tampon.



Source DDT 58

- zone vulnérable mis en place en 2012
- zone vulnérable mis en place lors des révisions successives

Le nombre d'unités apportées par l'irrigation se calcule comme suit :

$$[\text{concentration en nitrates} + \text{concentration en nitrites (mg/l)} / 1000] \times \text{dose d'apport en eau d'irrigation de récurrence biennale (m}^3\text{/ha)}$$

rappel : concentration : mg/litre = g/m³

noyers : concentration azotée / 1000 x 1500

A titre d'exemple, une eau ayant une concentration totale en azote de 25 mg/l restituera 37 unités d'azote pour une dose d'apport d'irrigation de 150 mm.

Incidences sur les zonages de protection des habitats naturels

La retenue d'eau est située en dehors :

- un site d'intérêt communautaire(SIC) ou d'une zone de protection spéciale (ZPS) Natura 2000,
- un arrêté biotope ou géotope,
- une réserve naturelle, régionale ou nationale.
- une ZIENFF de type 1 ou 2.

Le site est concerné par le schéma de cohérence écologique régionale : la trame verte et bleue.

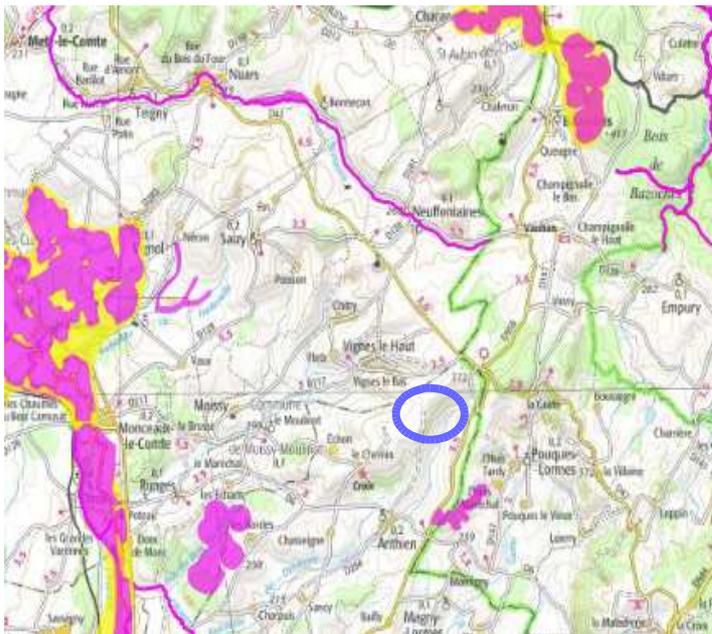
Le schéma régionale de cohérence environnementale, approuvé le 16 mars 2015, a permis de diagnostiquer les continuités écologiques sur le territoire, dont la trame verte et bleue sont les éléments constitutifs. Ces corridors jouent un rôle essentiel pour le déplacement des espèces animales et végétales. Ils assurent le brassage des populations, permettent aux espèces de migrer en réponse aux évolutions climatiques, etc.

Les prairies et le bocage du vallon de Drémont appartiennent à un ensemble prairiale plus vaste qui s'étend de façon quasi continue jusqu'à la vallée du Beuvron et de l'Auxois. Cet ensemble bocager constitue un réservoir de biodiversité et est classé ZNIEFF de type 2. La présence d'une retenue d'eau au sein d'un vallon où l'eau peut se faire rare constitue un habitat nouveau. Les espèces animales inféodées au milieu aquatique et tolérantes aux perturbations de milieu (mise à sec temporaire), comme les batraciens et les insectes aquatiques vivant à la surface du miroir d'eau ou dans les sédiments de fond, devraient rapidement coloniser ce milieu. Les micro-jet d'irrigation et les arbres vont apporter une fraîcheur et une humidité au sein de la prairie qui seront profitables aux oiseaux, aux batraciens et aux insectes. Les prairies agro-forestières constituent une diversification du milieu et sont sources de biodiversité.

Le ru de Drémont n'a pas retenu l'attention des écologues dans le cadre du SRCE. Il ne constitue pas un réservoir de biodiversité ni un axe de transit pour la faune et la flore aquatique.

A proximité du site, le bois domanial du Mont Vigne a été identifié comme un réservoir de biodiversité et est classé ZNIEFF de type 1. La prairie en bordure sud du bois a également été identifiée comme une pelouse d'intérêt écologique par sa position de lisière et par son faible niveau d'intensification. Cet ensemble participe à la préservation des espèces animales et forestières de l'ensemble forestier du Parc régional naturel du Morvan. La création de la réserve d'eau interfère nullement sur ce site.

Trame eau et milieu humide



Le ru de Drémont n'est pas classé réservoir biologique ou corridor aquatique pour la circulation des espèces.

source DREAL BFC

- réservoir de biodiversité
- milieux humides à préserver

Trame prairie et bocage



Le site de la retenue d'eau est localisé au sein d'un espace prairial et bocager, constituant un réservoir de biodiversité.

source DREAL BFC

- réservoir de biodiversité
- milieux humides à préserver

Trame pelouse

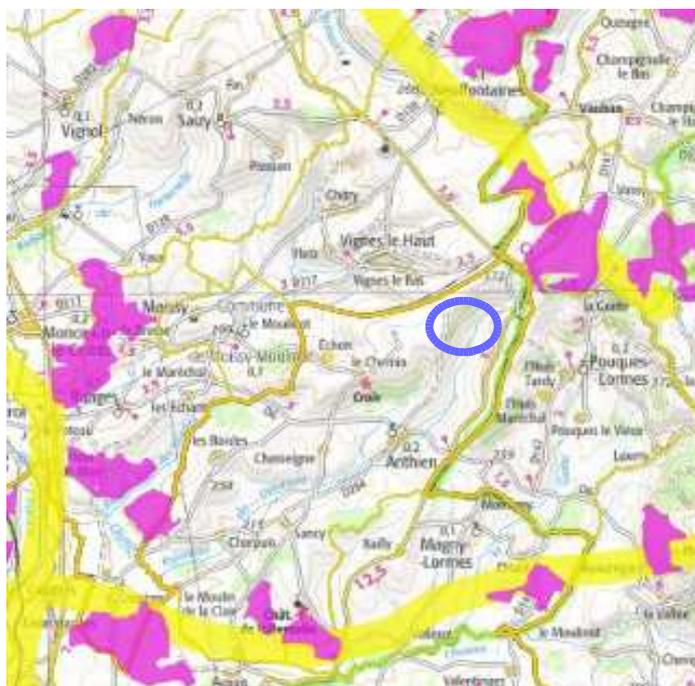


Le site de la retenue ne se situe pas sur une pelouse en lisière de bois.

source DREAL BFC

-  réservoir de biodiversité
-  milieux humides à préserver

Trame forêt

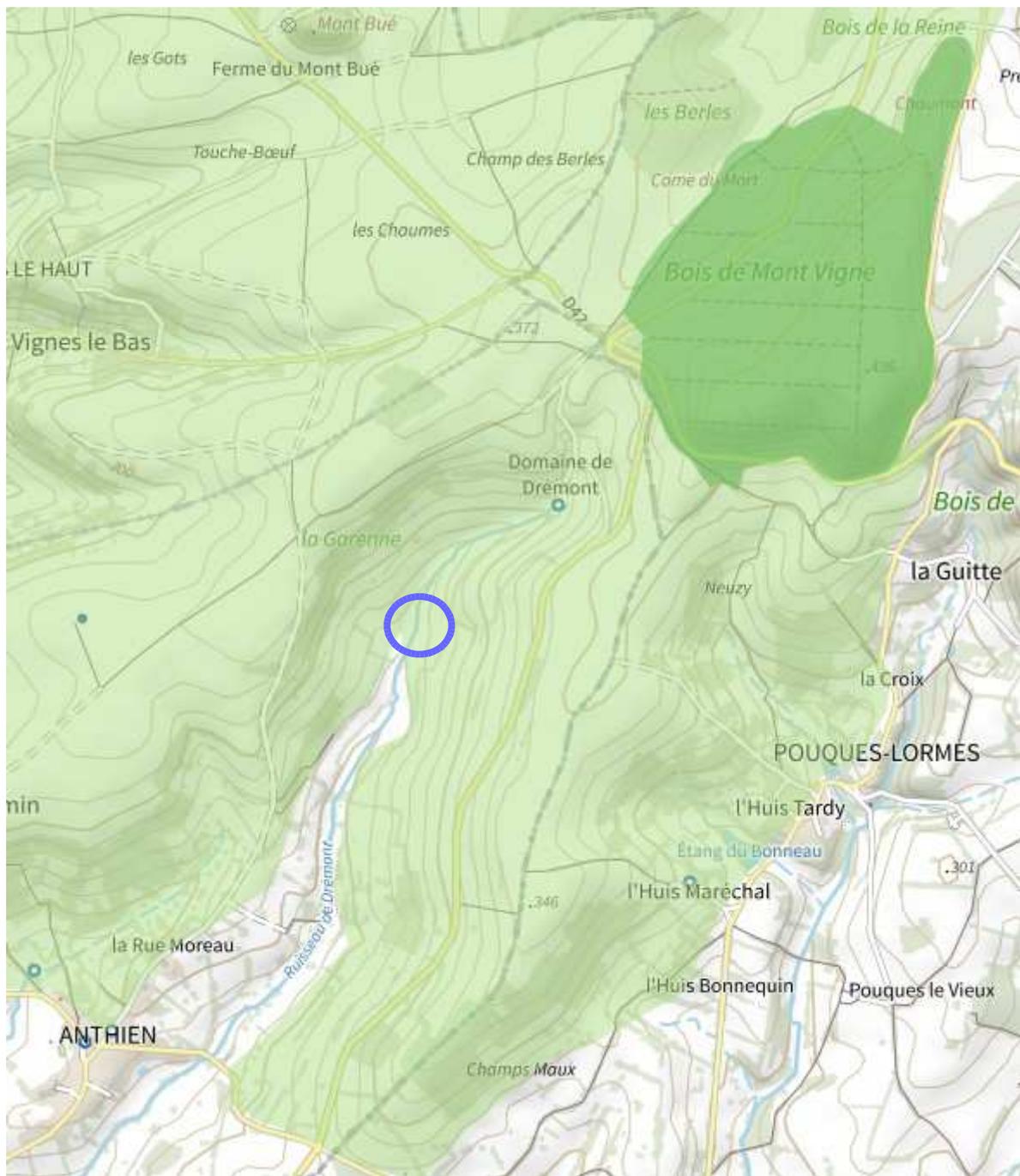


Le site de la retenue d'eau n'est pas situé sur un corridor forestier.

source DREAL BFC

-  réservoir de biodiversité
-  milieux humides à préserver

Carte des ZIENFF



source DREAL BFC

- ZNIEFF de type 1
- ZNIEFF de type 2

Les sites d'intérêt communautaire Nature 2000

Les sites Natura 2000 les plus proches sont situés à une dizaine de kilomètres autour du site de l'étude.

Les sites d'intérêt communautaires NATURA 2000, situés dans un rayon de 10 à 12 km, autour du site d'études sont :

- FR2600992 gîtes et habitats à chauve-souris de Bourgogne (46)
- FR2600987 ruisseaux à écrevisses du bassin de l'Yonne (32)
- FR2600983 forêts riveraines et de ravins, corniches, prairies humides de la vallée de la Cure et du Cousin dans le nord Morvan (28)
- FR2600970 pelouses calcicoles et falaises des environs de Clamecy (15)



source DREAL BFC

Zone NATURA 2000

Se reporter au formulaire Natura 2000

site FR2600970

Les pelouses sèches calcicoles sont des milieux dont la qualité remarquable est liée à l'exposition sud à sud-est de ces coteaux et à la nature géologique et pédologique du terrain (roche calcaire, sol carbonaté superficiel à modérément profond). Il s'agit de pelouses sèches faiblement arborées (genévriers). Les mesures de préservation de ce site consiste à réaliser un pâturage extensif, sous forme de parcours d'estive pour un troupeau d'ovins. L'objectif est d'éviter l'enfrichement de ces sites et la disparition de la strate herbacée, dont la flore est spécifique de ces milieux calcicoles.

> Le site de la retenue et le projet d'irrigation est sans lien à ces sites naturels.

site FR2600987

Les ruisseaux à écrevisses sont des ruisseaux où l'eau ont une eau de bonne qualité et sont riches en abris (souches, sous-berge, pierre). Les abords de ces ruisseaux sont occupés par des prairies et des forêts humides.

> Les ruisseaux à écrevisses sont localisés sur le bassin versant de la Cure et de l'Yonne. Ils ne sont pas situés sur le bassin versant du projet de retenue.

site FR2600992

Les espaces forestiers aux faciès diversifiés, les prairies et les milieux aquatiques constituent des territoires de chasse pour les chauves-souris. La conservation des cavités naturelles ou induites par les activités humaines est également essentielle au maintien des communautés.

> Le site de la retenue n'est pas fréquentée par l'une des 51 colonies importantes de chauves-souris. Des individus isolés ou un petit groupe de quelques chauves-souris peuvent fréquenter les prairies du domaine de Drémont. Le projet de réserve d'eau et la mise en place de prairies plantées irriguées offrent une diversification de l'habitat et renforcent l'attractivité du site pour cette espèce. La fraîcheur, les ombrages, l'humidité et le maintien du pâturage seront propices à la multiplication des insectes, source alimentaire principale des chauves-souris.

site FR2600983

Les prairies humides et les aulnaies du fond de la vallée du Cousin et de la Cure, les hêtraies profitant de l'humidité de la vallée, les falaises rocheuses à fougères et les pelouses acidiphiles ou calcicole des rebords de plateau constituent un ensemble végétatif originale en Bourgogne et rappellent les écosystèmes de l'ouest de la France. Le micro-climats de ces ravins permettent à ces espèces de se maintenir.

> La retenue d'eau, les noyers et l'encaissement du vallon vont avoir un effet comparable mais dans des proportions moindres.

En conclusion, le projet n'interfère pas avec les sites NATURA 2000. L'incidence du projet sur les sites NATURA 2000 est nulle.

Annexes

Plans en format A0 au 1/500 ème de la retenue d'eau

Les thèmes des plans sont :

- la tranchée d'ancrage
- la digue et l'approfondissement de la cuvette de l'étang
- la topographie après travaux

Relevé MSA des parcelles concernées par la construction de la retenue d'eau.

Documents accompagnant le mémoire technique :

- Formulaire simplifié Natura 2000 ci-joint
- Diagnostic zone humide