

**DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION
ET ETUDE D'INCIDENCE ENVIRONNEMENTALE
AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU
EN VUE DE LA
CREATION D'UNE RETENUE D'EAU
POUR L'IRRIGATION D'UN VERGER DE NOYERS ET L'ABREUVEMENT DE BOVINS**



A l'attention du service instructeur : DDT de la Nièvre

**GAEC BENTLEY
Domaine de Drémont
58800 Anthien**

Avril 2025

Sommaire

Sommaire.....	1
Avant-propos.....	4
1. Le pétitionnaire et son projet.....	6
1.1. Le pétitionnaire.....	6
1.2. Présentation du projet global.....	6
1.3. Historique administratif du projet.....	8
2. Justification du projet.....	10
2.1. Les besoins en eau.....	10
2.2. Forage.....	11
2.3. Etude de la technicienne de rivière	11
2.4. Etude de faisabilité.....	12
2.5. Localisation et plan de la réserve d'eau.....	17
3. Réglementation.....	19
3.1. Nomenclature du code de l'environnement.....	19
3.2. Conception et gestion du plan d'eau	22
3.3. Le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027.....	23
4. Analyse hydrologique.....	24

4.1. Présentation visuelle du ruisseau du Drémont.....	24
4.1.1. Le ruisseau en amont du projet de retenue d'eau.....	24
4.1.2. Le ruisseau du Drémont à l'emplacement du projet.....	28
4.1.3. Le ruisseau du Drémont à l'aval du projet.....	30
4.2. Zones humides.....	32
4.2.1. Sondages de sol.....	32
4.2.2. Etude faune Flore.....	32
4.3. Evaluation de la ressource en eau.....	34
4.3.1. Méthode du bilan hydrique.....	34
<i>Bilan hydrique du sol argileux des prairies agro-forestières.....</i>	<i>35</i>
<i>Bilan hydrique des cultures sur sol argilo-calcaire superficiel</i>	<i>35</i>
<i>Bilan hydrique de la forêt sur sol argilo-calcaire</i>	<i>36</i>
<i>Volume d'eau s'écoulant annuellement dans le ru du Drémont.....</i>	<i>36</i>
<i>Volume d'eau s'écoulant en hiver dans le ru du Drémont.....</i>	<i>37</i>
<i>Volume d'eau s'écoulant de mars à octobre dans le ru du Drémont.....</i>	<i>37</i>
4.3.2. Méthode par similitude de Myer.....	38
4.3.3. Suivi des débits du ru du Drémont.....	40
4.3.4. Les événements pluvieux de forte intensité.....	41
4.3.5. Impact du changement climatique sur le risque de non remplissage.....	42
4.3.6. Valeurs retenues pour le remplissage de la retenue.....	43
5. Analyse géotechnique.....	44
5.1. Contexte géologique.....	44
5.2. Description du sol et du sous-sol.....	45
6. Caractéristiques techniques de la retenue d'eau.....	47
6.1. Caractéristiques générales de la retenue d'eau.....	47

6.2. Les ouvrages en terre.....	47
6.3. Les ouvrages hydrauliques.....	50
6.4. Mise en œuvre des travaux.....	57
7. Incidences environnementales.....	59
7.1. Incidences sur le milieu.....	59
7.1.1. Incidence quantitative sur le réseau hydrographique.....	59
7.1.2. Incidence qualitative sur le réseau hydrographique.....	61
7.1.3. Incidence sur les autres usages de l'eau du bassin versant.....	62
7.1.4. Incidence sur la biodiversité.....	62
7.1.5. Incidence sur les zones humides.....	66
7.1.6. Incidence paysagère.....	66
7.1.7. Effet cumulatif.....	66
7.2. Compatibilité avec le SDAGE Seine-Normandie.....	67
7.3. Compatibilité avec les autres zonages environnementaux.....	73
7.4. Séquence ERC « Éviter, Réduire, Compenser ».....	83
7.4.1. Éviter.....	83
7.4.2. Réduire.....	84
7.4.3. Compenser.....	84
Annexes.....	86

Avant-propos

L'objet du présent rapport est :

- d'une part, de définir les prescriptions techniques garantissant la bonne conception et le bon fonctionnement de la réserve d'eau.
- d'autre part de s'assurer de la conformité réglementaire 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, notamment en ce qui concerne les mesures compensatoires.

Le site a fait l'objet d'une visite complète par M. Arnaud Vautier du bureau d'étude TERRENIS en 2021. 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.

M. Vautier a dans un premier temps réalisé une étude de faisabilité multi-site qui a été présentée à la DDT de la Nièvre en février 2021. Les conclusions de cette étude sont détaillées dans ce rapport.

M. Roy et Mme Pélichet de la DDT de la Nièvre sont également venus sur le terrain le 26 janvier 2022 vérifier les sondages de sol, présentés dans ce rapport, visant à identifier d'éventuelles zones humides.

L'étude faune flore du site a été réalisée en avril 2023 par M Thierry Ferrand et Mme Judith Nagopae de la Chambre d'Agriculture de la Nièvre.

Présentation de *Terrenis*, bureau d'études partenaire :

TERRENIS

SIRET 799 147 988 00015

Mr Arnaud VAUTIER, terrenis.etude@yahoo.fr, 06 49 09 96 96

Bureau d'études spécialisé en hydrogéologie, pédologie, hydraulique agricole avec application dans les domaines suivants :

- dossier création de forage
- drainage agricole
- création de retenues d'eau
- conseils en irrigation
- plans d'épandage d'effluents d'élevage et industriels
- conception d'assainissement autonome d'eau usée
- étude érosion des sols
- diagnostics agro-environnementaux

1. *Le pétitionnaire et son projet*

1.1. 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 M et Mme BENTLEY.

Société	GAEC BENTLEY
SIRET	508 784 790 000 18
Adresse	Domaine de Drémont 58800 ANTHIEN
Exploitant	M Matthew BENTLEY, 06 42 94 43 24, mg.bentley@wanadoo.fr Mme Ghislaine BENTLEY, 06 40 64 91 10, GhislaineBentley58@gmail.com

Se reporter à l'extrait notarial joint en Annexe 1.

1.2. Présentation du projet global

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 (chiffre d'affaires moyen de 2019 à 2023 : 73 000 €), et des cours de la viande dont l'évolution est sans commune mesure avec l'explosion des coûts de production, malgré un certain rattrapage en 2024. Une activité de chambres d'hôte et un petit ensemble de panneaux solaires de 36kW apportent quelques compléments de revenus.

Le domaine connaît des contraintes agricoles importantes essentiellement liées à la topographie escarpée du site (130 m de dénivelé, presque 80% des terres avec des pentes supérieures à 10 %, voir illustration p. 15), et à la nature du terrain (85 % de la surface en terres superficielles sur le plateau et les versants, 15 % en terres argileuses et lourdes en fond de vallée, voir Annexe 9). Ces facteurs naturels génèrent :

- des difficultés de mécanisation et une dépendance à l'élevage ;
- une dépendance de plus en plus critique à sa source et son maigre ruisseau, aujourd'hui intermittent, pour l'approvisionnement en eau ;
- des rendements moyens et irréguliers sur les terres labourables du plateau.

Les perspectives de développement du GAEC sont également limitées : la recherche habituelle d'économies d'échelle par l'agrandissement au détriment des exploitations voisines est peu

réaliste. D'une part car le statut « hors cadre familial » des exploitants complique significativement l'accès aux terres. D'autre part, l'exploitation agricole est aujourd'hui peu mécanisée. Elle devrait alors accompagner son agrandissement par le renouvellement du parc matériel - des investissements lourds et tardifs au regard de l'avancement de la carrière professionnelle de M 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 et du confort au pré pour les animaux. 1300 noyers ont ainsi été plantés au printemps 2019 et 2020 (conduits en agriculture biologique depuis mai 2022).

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 pâtures 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).

La nécessité d'avoir accès à l'eau afin d'assurer la croissance des arbres, leur production, voire même leur survie s'est néanmoins faite sentir dès 2019. Par ailleurs, le débit du ruisseau du Drémont qui assurait l'abreuvement des bovins au pré est, depuis 2015, mais surtout depuis 2019 (à l'exception de 2024) insuffisant. La situation peut devenir critique car le domaine n'est pas raccordable au réseau collectif d'aduction en eau potable.

En 2020, deux tentatives de recherche en eau par forage, jusqu'à 160 m de profondeur, se sont révélées infructueuses. L'unique solution envisageable à présent est la création d'une réserve en eau de 41 000 m³ remplie avec les eaux de ruissellement en période hivernale.

Le GAEC BENTLEY prévoit d'irriguer les noyers par micro-jet car la distribution d'eau par goutte-à-goutte pour ces plantations ne donnant pas entière satisfaction : la surface de sol alimentant l'arbre en eau 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 réserve d'eau servira également à l'abreuvement des animaux mais l'accès direct des animaux au plan d'eau sera exclu pour conserver une eau de bonne qualité.

L'usage du plan d'eau pour une pêche de loisir n'est pas envisagé, celle-ci ayant vocation à être, au moins en partie, vidée chaque année pour les besoins de l'irrigation pour atteindre son niveau le plus bas en septembre octobre.

Une attention sera également portée pour une intégration harmonieuse de la retenue dans le paysage pour conserver une vue agréable et attractif pour les hôtes.

1.3. Historique administratif du projet

Après l'échec des forages en 2020, le GAEC a fait appel au bureau d'étude TERRENIS (qui connaissait bien l'exploitation pour s'être occupé du dossier forage) pour étudier la faisabilité d'une réserve d'eau.

Vu la topographie escarpée du domaine de Drémont, la seule solution réaliste se trouve être dans le fond de vallée, sur le linéaire du ruisseau qui, dans la première version du projet, devait au préalable être busé sur 200 m afin d'assurer la continuité de l'écoulement de l'eau (étude de faisabilité présentée à la DDT de la nièvre en février 2021).

Parallèlement, en septembre 2020, les exploitants ont, de leur propre initiative, contacté la technicienne de rivière « Cure-Yonne » afin d'envisager des solutions pour compenser le projet de busage du cours d'eau (voir page 11, « Etude de la technicienne de rivière »).

Malgré les réticences de la DDT, opposée par principe à la moindre modification du ruisseau, à court d'alternatives, les exploitants ont déposé une demande d'étude au cas par cas auprès de la DREAL en décembre 2021. Bien que le ruisseau à l'emplacement prévu pour la retenue soit régulièrement à sec et que les sondages de sol effectués par la DDT n'aient pas identifié de zone humide, la DREAL a imposé la réalisation d'une étude d'impact (arrêté du 13 janvier 2022), soit le niveau d'étude environnementale le plus poussé.

Immédiatement après publication de l'arrêté, les exploitants ont sollicité un entretien téléphonique avec la chargée de mission évaluation environnementale de la DREAL en charge du dossier. Bernés par son rejet catégorique de l'idée même de retenue collinaire, une position idéologique personnelle mais présentée comme celle de la DREAL, et peu familiers avec ce genre de procédures, les exploitants n'ont pas saisi qu'ils pouvaient/devaient faire appel de cette décision.

Au contraire, soucieux de trouver une alternative réaliste et consensuelle au projet, le GAEC a fait appel à un deuxième bureau d'études (Exeau Centre) qui a confirmé que le projet retenu était le seul envisageable. Armés de cette confirmation, une nouvelle demande d'étude au cas par cas a été déposée à la DREAL en janvier 2023. La DREAL a alors refusé d'étudier cette nouvelle

demande, arguant que le projet n'était pas "substantiellement différent du précédent", tout en laissant entendre que l'étude d'impact aurait pu être évitée, au vu des faibles enjeux environnementaux, si les exploitants avaient été bien conseillés et avaient fait appel de la première décision de la DREAL...

Depuis, le GAEC s'est démené pour, et a échoué à trouver un bureau d'études qui accepterait de prendre en charge le dossier loi sur l'eau, toutes les portes se fermant devant le manque de collaboration de la DDT qui refusait de définir ses exigences et une ligne de route claire pour l'aboutissement du projet. Cela bien que la DDT ait indiqué en juin 2023, en commission tripartite avec la FDSEA et la Chambre d'Agriculture de la Nièvre, qu'ils n'avaient pas d'objection de principe au projet, pourvu que l'étude soit conduite dans les règles de l'art.

A l'automne 2023, le chef du service Eau Forêt Biodiversité de la DDT, inquiet du niveau de contraintes environnementales imposé par la DREAL et du risque prétendu permanent que les mesures compensatoires au projet soient remises en question par des acteurs extérieurs, a de nouveau engagé les exploitants à abandonner leur projet au profit de l'alternative « mini-bassine » (option E de l'étude de faisabilité) au mépris des réalités économiques, le coût d'une « bassine » étant jusqu'à 10 fois supérieur par m3 au coût du projet retenu et présenté dans ce dossier, et des complications techniques pour collecter et remonter l'eau sur le plateau.

Voici donc 4 ans que chacun dans l'administration salue ce projet d'agroforesterie pour ses vertus conjointement économiques et environnementales, tout en le condamnant en le privant d'eau.

Ceci malgré le soutien témoigné par plusieurs élus et institutions : chambre d'agriculture, FDSEA, mais surtout le député Patrice Perrot, rapporteur parlementaire de la mission d'information sur la gestion de l'eau pour les activités économiques, ainsi que Mme Franchi, sous-préfète de Clamecy, venue visiter le verger en octobre 2023.

Cette étude est donc présentée directement par les exploitants, sur la base des multiples études déjà réalisées, ainsi que sur des compétences propres en matière de dossier loi sur l'eau. Ghislaine Bentley ayant en effet géré la SARL Aquagemma de 2004 à 2008, bureau d'études spécialisé dans les dossiers de déclaration de vidange d'étang, études d'assainissement non collectif, et études d'assainissement des eaux usées dans l'agro-alimentaire en sous-traitance pour la société ABER Environnement à Nantes.

Ce dossier présente des modifications notables par rapport au dossier présenté à l'administration en 2021. En particulier :

- dérivation du ru latéralement à la retenue d'eau (au lieu d'un busage sous le plan d'eau)
- étude faune flore
- étude de faisabilité pour étayer le volet « éviter » de la séquence ERC (éviter, réduire, compenser)
- étude d'incidence approfondie.

2. *Justification du projet*

2.1. Les besoins en eau

Lors de l'implantation du verger, le GAEC a pris deux mesures majeures allant dans le sens de l'économie d'eau :

- Faible densité d'arbres (50 arbres/ha au lieu de 100 dans un verger classique) pour limiter la concurrence entre les arbres ;
- Variété rustique : la variété franquette est l'une des variétés commerciales les moins gourmandes en eau et supportant le mieux la concurrence d'une prairie.

Néanmoins les dix dernières années ont montré que la pluviométrie ne pouvait plus à elle seule assurer l'implantation d'un jeune verger, ni même une production régulière et suffisante au regard des investissements engagés par l'implantation du verger (environ 100 000 € hors main d'oeuvre du GAEC depuis 2019 pour la seule implantation du verger). On observe même dans la dernière décennie de la mortalité sur les vergers français en sec.

L'irrigation consistera donc à irriguer 26 ha de noyers au moyen d'un dispositif de micro-aspersion. La micro-aspersion étant un système d'irrigation à la fois économe en eau et adapté à un verger installé

L'irrigation optimale d'un verger est de 3000 m³/ha pour une densité de 100 arbres/ha, soit 1500 m³/ha pour une densité de 50 arbres/ha, soit 36 000 m³ pour 26 ha.

+ 100 L/j/vache x 8 mois x 30j x 60 vaches = 1440 m³

+ infiltrations, en prenant une hypothèse de 6 m³/ha/j sur 120j entre l'arrêt du remplissage de la retenue et la fin de la période d'irrigation :

$$6 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{j} \times 1,7 \text{ ha} \times 120 \text{ j} = 1224 \text{ m}^3$$

+ évapotranspiration, en prenant une hypothèse de 0,55 L/s/ha pendant 8 h/j (données du rapport de visite de la technicienne de rivière, septembre 2020) :

$$0,55 \text{ L/s}/\text{ha} \times 3600 \text{ s/h} \times 8 \text{ h/j} \times 1,7 \text{ ha} \times 120 \text{ j d'été} = 3230 \text{ m}^3$$

Soit un besoin total de 42 000 m³

(On note que malgré des hypothèses de calcul légèrement différentes, voir détails du plan de la retenue, le bureau d'étude TERRENIS aboutit à une estimation cohérente des besoins en eau).

Le GAEC est très attentif à la réduction des besoins en eau d'irrigation ainsi que la limitation de l'évaporation (projet de couverture partielle la retenue d'eau par des panneaux solaires).

Néanmoins, l'objectif du GAEC avec cette retenue d'eau est double : d'une part viabiliser son activité, en l'absence de perspectives d'agrandissement, d'autre part réduire sa dépendance à l'élevage. Réduire les besoins en eau doit donc se traduire par un agrandissement du verger, et non par une réduction des volumes d'eau stockés.

2.2. Forage

Deux tentatives de recherche en eau par forage ont été réalisées en juin 2020 jusqu'à 160 m de profondeur¹. 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. (Voir en Annexe 2 le rapport de fin de travaux déposé à la DDT de la Nièvre en septembre 2020.) L'unique solution demeurant est la création d'une réserve en eau de 41 000 m³ remplie avec les eaux de ruissellement en période hivernale.

2.3. Etude de la technicienne de rivière

En septembre 2020, les exploitants ont, de leur propre initiative, contacté la technicienne de rivière « Cure-Yonne » afin d'envisager des solutions pour compenser le projet de busage du cours d'eau.

Dans son rapport, la technicienne de rivière a préféré proposer des alternatives au projet de retenue d'eau, à savoir : création de puits, forage, mares, collecte des eaux de pluie, abreuvoirs alimentés par le cours d'eau, passages à gués, etc.

Ces propositions, en total décalage avec la réalité des besoins et des ressources, ont été écartées par les exploitants et n'auraient pas leur place dans ce rapport si ce n'est que la DREAL (dans un message électronique du 19 janvier 2023 informant le GAEC de leur impossibilité d'instruire la 2ème demande de cas par cas du GAEC car trop similaire à celle déposée en 2021) invitait le GAEC « à modifier le projet de façon à prendre en compte les pistes alternatives proposées par la technicienne rivière en septembre 2020 ».

La DDT de la Nièvre étant déjà en possession de ce rapport, seule figure en Annexe 3 le courrier de réponse des exploitants à la DREAL reprenant chaque proposition de la technicienne de rivière.

1 Récépissé de déclaration de travaux auprès de la DDT de la Nièvre en date du 21/09/2018, dossier n°58-2018-00154, approuvé le 13/11/2018.

2.4. Etude de faisabilité

M. Vautier a réalisé une étude de faisabilité multi-site qui a été présentée à la DDT de la Nièvre en février 2021.

Un 2ème bureau d'études (Exeau Centre, 45 460 Bouzy la Foret) a même été consulté pour affiner l'option F, plébiscitée par Mme Pelichet de la DDT de la Nièvre. Les résultats de leur étude étaient concordant avec les données de M Vautier.

Les résultats de l'étude de faisabilité (voir Annexe 4 pour les schémas d'implantation des différentes options) sont les suivants :

Option	A *	B	C	E	F	G
	Fond de vallée	Fond de vallée, digues amont et aval	Fond de vallée, 2 retenues en cascade	Sur les plateaux du domaine	Sur la rive gauche du ru	Sur la rive droite du ru
Volume d' eau x10 ³ m ³	41	32	19	70	15	36
Couverture des besoins	98%	76%	45%	167%	36%	86 %
Alimentation en eau	Gravitaire, dérivation du ru	gravitaire, dérivation du ru		Pompage	gravitaire	gravitaire
Surface en eau	1.55 ha	2,2 ha	0,6 + 0,9 ha	2,24 ha	0,61 ha	0.9 ha
Étanchéité	Argile du sol	Argile du sol	Argile du sol	Bâche	Argile du sol	Argile du sol
Bilan déblai – remblai m3	0	0	0	-12500 m3 = apport extérieur de terre	-6500 m3 = apport extérieur de terre	0
Ratio eau/terre**	3.35	3.5	2.7	2.8	1,7	2,1
Coût total estimé K€	66	50	45	570 (dont 380 k€ de bâche et 130 k€ d'achat de terre)	70	120
Coût €/m3	1.6	1.5	2.4	8	4.7	3.2

Procédure	Autorisation (rubriques 1.2.1.0 et 3.1.2.0)			Autorisation (rubrique 1.2.1.0)		
Avantages	-coût du m3 d'eau stocké bas -couverture des besoins en eaux	-coût du m3 d'eau stocké bas		-pas de dérivation du ru	-pas de dérivation du ru	-pas de déviation du ru
Inconvénients	-dérivation du ru mais le ru dérivé a un moindre intérêt écologique (à-secs réguliers, flore hygrophite minime) + présence de sources en aval immédiat de la retenue donc seule la section déviée du ru est réellement impactée par la prise d'eau -impact sur le verger existant (40 arbres submergés)	Options similaires à A mais plus en amont : -impact supérieur sur le ru car en amont du ru la flore hygrophyle est un plus développé et le linéaire de ru dévié est plus long de 60 m -prise d'eau plus en amont donc bassin versant réduit donc moindre volume d'eau disponible dans le ru -moindre couverture des besoins		-coût redhibitoire. Projet non rentable. -difficulté technique à trouver un gisement de terre suffisant -impossibilité technique de pomper l'eau car le régime du ru est trop variable car fortement dépendant des pluies -surveillance et entretien de la pompe -fort impact visuel	-volume stocké insuffisant : un tiers des besoins en eaux -coût par m3 d'eau élevé : 2 à 3 fois supérieur à celui des projets en barrage sur le ru -accès périlleux pour l'apport extérieur de terre -risque géotechnique : glissement de terrain car la digue vient entailler un versant argileux plastique affecté par des arrivées d'eau latérales -prise d'eau plus en amont donc bassin versant réduit donc moindre volume d'eau disponible dans le ru	- volume d'eau insuffisant : 70% des besoins en eau - coût du m3 d'eau stocké élevé : le double de celui du projet A -fort impact sur le verger existant : 80 arbres submergés, canalisations d'alimentation au travers du verger -prise d'eau plus en amont donc bassin versant réduit donc moindre volume d'eau disponible dans le ru
Option	A *	B	C	E	F	G

* caractéristiques ci-dessous modifiées par rapport à l'étude de faisabilité pour prendre celles présentées dans le projet final

** volume d'eau divisé par le volume de la digue. Plus le ratio est élevé, plus le volume de terre déplacé est « efficace » pour retenir l'eau, moins le projet est onéreux

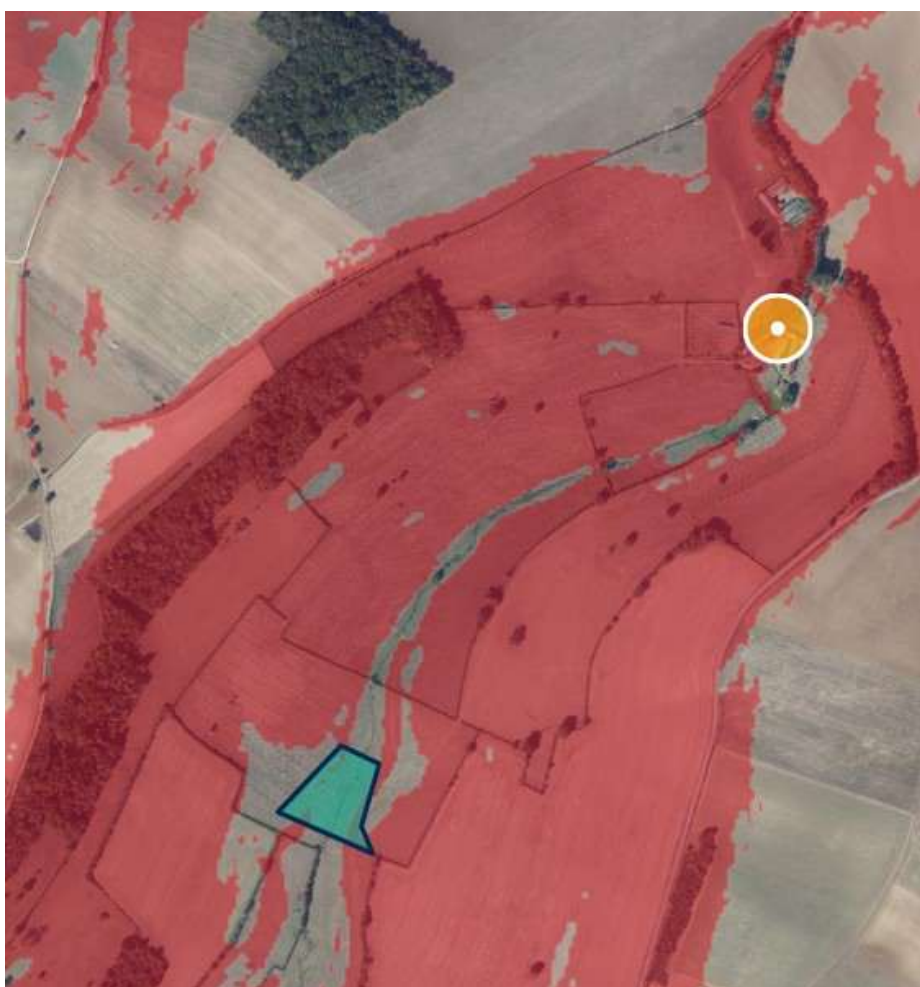
NB : l'option D a été écartée d'emblée car surdimensionnée

NB2 : Quel que soit le cas de figure, les prélèvements respecteront les prescriptions de l'article 8 de l'arrêté du 9 juin 2021 qui interdit le prélèvement en cours d'eau du 15 juin au 30 septembre.

Il ressort de cette analyse que l'option A, retenue par le pétitionnaire et présentée dans ce dossier loi sur l'eau, offre un nombre important d'avantages :

- D'un point de vue économique : les coûts sont maîtrisés (coût total et coût par m3). En comparaison, les coûts total et par m3 du projet G, option alternative la plus pertinente, sont doublés. Pour une petite exploitation agricole au chiffre d'affaires d'environ 75 000 €, ça compte.
- D'un point de vue administratif : aucune option ne permet d'éviter le régime d'autorisation à cause du pourcentage élevé du débit du ru qui doit être prélevé pour remplir la retenue.
- D'un point de vue technique:
 - C'est l'option qui répond le mieux aux besoins en eau sachant que le volume reste limitant : la quantité d'eau retenue ne permettant pas de développer les vergers comme espéré initialement.
 - Au regard de la topographie, c'est par ailleurs l'option la plus simple, la plus fiable, donc la plus pérenne.

Domaine de Drémont – en rouge les pentes > 10% :

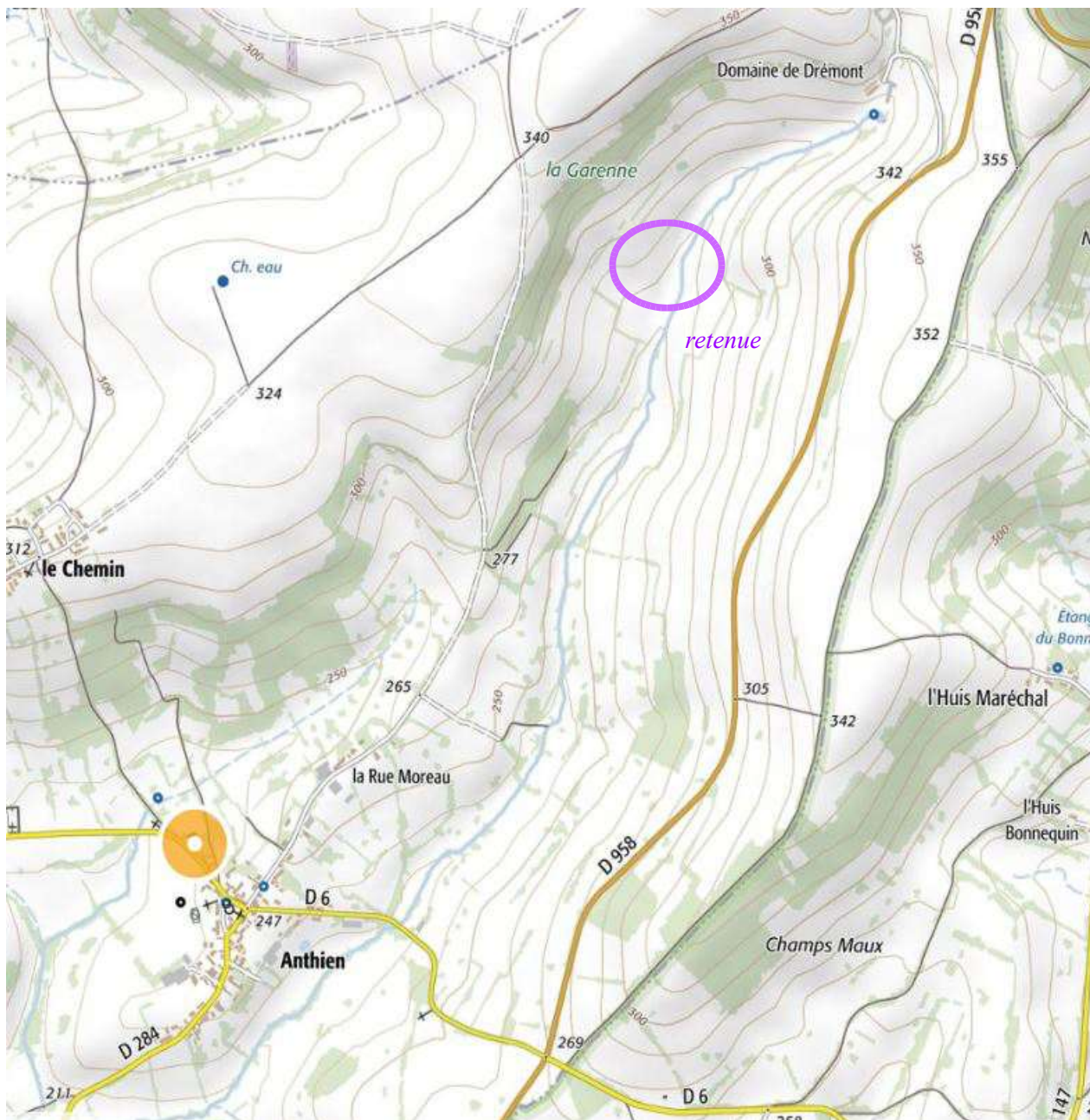


- D'un point de vue environnemental :
 - le ru n'est (malheureusement) pas un cours d'eau important (visuellement: 40cm de large en crue). Son débit est directement fonction de la pluviométrie. D'après les relevés réalisés par l'exploitant depuis janvier 2023, 400 m en amont du site retenu pour le plan d'eau, le débit oscille entre 0.1 L/s au 1er octobre 2023 et 26 L/s au 12 février 2024. Comme le montrera le chapitre « étude d'incidence », l'impact environnemental de sa dérivation semble donc largement surestimé dans les correspondances antérieures.
 - La zone retenue est une zone régulièrement à sec en été.
 - Pendant une dizaine d'années le ru a été clôturé sur la section du projet et la parcelle amont pour éviter le piétinement des vaches. Tandis que la moitié supérieure de la parcelle amont a vu se multiplier la flore hygrophile (joncs, iris, menthe etc), la couverture végétale de la moitié inférieure de la parcelle amont et l'emplacement du projet ont très peu évolué et sont restés visuellement dans la continuité de la prairie, avec peu de végétation hygrophile caractéristique. Mme Pelichet, agent DDT, a constaté par sondages de sol à la tarière qu'il n'y avait pas de zone humide au niveau du sol dans la zone étudiée. La surface de végétation hygrophyle submergée par le projet serait d'environ 320 m² (voir page 32, « Zones humides »). La réglementation tolère la destruction de zone humide jusqu'à 1000 m².
 - La prise d'eau se fait en amont proche de la retenue (les options F et G doivent aller chercher l'eau quelques centaines de mètres plus en amont, où les débits sont par ailleurs moindres, la surface du bassin versant déclinant rapidement), et des sources en aval immédiat de la retenue assurent la recharge rapide du ru (voir p.60). Seule la section dérivée du ru est donc réellement impactée par la prise d'eau hivernale.

2.5. Localisation et plan de la réserve d'eau

Le plan de la retenue est présenté en .

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



carte IGN 1/25000 ème

Localisation cadastrale de la retenue d'eau :



Parcelles cadastrales :
OA211-OA212 –
Chaume Houdaille à
Anthien

Vue photographique du site depuis le point nord de la frontière entre les parcelles OA212 et OA211, vue vers le sud, sud-ouest :



3. Réglementation

3.1. Nomenclature du code de l'environnement

Conformément à l'article R214-1 du Code de l'Environnement, aux articles L214-1 à L214-6, le projet du GAEC Bentley de création d'une retenue est soumis à **AUTORISATION** en Préfecture au titre des rubriques :

- 1.2.1.0 (prélèvement > 5 % du QMNA5)
- 3.1.2.0 (modification du profil du lit mineur sur plus de 100 m)

et à **DECLARATION** au titre des rubriques :

- 3.1.1.0 (ouvrage de prise d'eau dans le lit mineur d'un cours d'eau)
- 3.1.5.0 (destructions de zones de croissance / alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens)
- 3.2.3.0 (plan d'eau > 0.1 ha et < 3 ha)

Rubrique de la nomenclature, article R. 214-1 du code de l'environnement	Procédure applicable
1.2.1.0. Prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe : 1° D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m ³ /h ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (A) ; 2° D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1 000 m ³ /h ou entre 2 et 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (D).	Le « débit », débit de référence du cours d'eau s'entend comme le débit moyen mensuel sec de récurrence cinq ans, QMNA5. Le prélèvement du projet sera supérieur à 5 % du débit du ru → AUTORISATION
3.1.1.0. Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant : 1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A) ; 2° Un obstacle à la continuité écologique : a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A) ; b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D).	Le seuil ne fera pas obstacle à l'écoulement des crues qui seront en partie stockées par la retenue. Le seuil sera surélevé de 40 cm par rapport au terrain naturel. Il ne fera pas obstacle au transport sédimentaire quasi nul car l'ensemble des superficies amont sont boisées ou en prairie et les bords du rus sont fortement végétalisés. Le seuil ne constituera pas un obstacle à la vie aquatique : les poissons sont absents, les insectes et les batraciens pourront se déplacer sans gêne. → DECLARATION

3.1.2.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).	Le projet prévoit de dériver le cours d'eau sur 250 m → AUTORISATION								
3.1.5.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet : 1° Destruction de plus de 200 m ² de frayères (A) ; 2° Dans les autres cas (D).	Le Drémont n'est pas un cours d'eau piscicole. Son détournement n'entraînera donc pas la destruction de frayères. → DECLARATION								
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 supérieure à 3 ha (D).	La superficie du plan d'eau en projet est de 1,7ha → DECLARATION								
3.2.5.0.-Barrage de retenue et ouvrages assimilés relevant des critères de classement prévus par l'article R. 214-112 (A). Les modalités de vidange de ces ouvrages sont définies dans le cadre des actes délivrés au titre de la présente rubrique.	Article R. 214-112 du code de l'environnement : <table border="1"> <thead> <tr> <th>Catégorie de digue</th><th>Critères de classement</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td><td>$H \geq 20 \text{ m}$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 1500$</td></tr> <tr> <td>B</td><td>Ouvrage non classé en A $H \geq 10 \text{ m}$ $H^2 \times V^{0,5} \geq 200$</td></tr> <tr> <td>C</td><td>Ouvrages non classés en A et B. 2 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</td></tr> </tbody> </table> 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 retenue à sa cote normale en 10⁶m³ Ici : $H^2 \times V^{0,5} = 7,2^2 \times 0,045^{0,5} = 11$ et $V < 0,05$ ce barrage n'est donc pas classé → NON CONCERNE	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. 2 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
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. 2 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								
3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).	La superficie maximale de zone humide qui sera concernée par la dérivation du ru est de 640 m ² (dont 320 m ² immergés) (voir chapitre page 32, « Zones humides ») → NON CONCERNE								

Le contenu d'un dossier d'autorisation environnementale doit être conforme aux articles R181-13 et suivants du code de l'environnement

L'article R.214-6 du code de l'environnement définit en particulier le contenu du dossier d'autorisation loi sur l'eau et celui de l'étude d'incidence du projet :

« I.-Toute personne souhaitant réaliser une installation, un ouvrage, des travaux ou une activité soumise à autorisation adresse une demande au préfet du département ou des départements où ils doivent être réalisés.

II.-Cette demande [...] comprend :

[...]

4° Un document :

a) Indiquant les incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes, du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en fonction des procédés mis en oeuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou affectées et compte tenu des variations saisonnières et climatiques ;

b) Comportant l'évaluation des incidences du projet sur un ou plusieurs sites Natura 2000, au regard des objectifs de conservation de ces sites. [...] ;

c) Justifiant, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L. 566-7 et de sa contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L. 211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10 ;

d) Précisant s'il y a lieu les mesures correctives ou compensatoires envisagées ;

e) Les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives ainsi qu'un résumé non technique.

Les informations que doit contenir ce document peuvent être précisées par un arrêté du ministre chargé de l'environnement.

Lorsqu'une étude d'impact est exigée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3, elle est jointe à ce document, qu'elle remplace si elle contient les informations demandées »

3.2. Conception et gestion du plan d'eau

L'arrêté du 9 juin 2021 fixe les prescriptions techniques générales applicables aux plans d'eau relevant de la rubrique 3.2.3.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement. Il liste les dispositions relatives à l'évitement des impacts, à la sécurité, à la réduction des impacts (période de prélèvement, restitution au milieu, envasement, plantes envahissantes, empoissonnement), la phase chantier et mise en service de l'installation, l'entretien (y compris la vidange) et la gestion du plan d'eau.

La réglementation en vigueur relative à la création et la surveillance des digues comprend :

- les articles R214-112 à R214-136 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.

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

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

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.

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 de la Nièvre, 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).

3.3. Le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027

Le projet doit en outre être compatible avec les dispositions du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) de Seine-Normandie. Le SDAGE définit des orientations fondamentales (OF) pour un bassin versant, déclinées en orientations puis en dispositions. Il s'intéresse tout particulièrement :

- au bon fonctionnement des rivières, zones humides et leur biodiversité (OF1),
- à la protection des aires d'alimentation des captages destinés à l'eau potable (OF2),
- à la bonne gestion des eaux usées (OF3),
- à la bonne gestion des ressources en eau face au changement climatique (OF4),
- et enfin, à la protection des mers et du littoral (OF5).

Le projet étudié est concerné par les orientations fondamentales 1 et 4 du SDAGE Seine-Normandie.

L'adéquation entre le projet et les dispositions du SDAGE est détaillée page 59 dans la partie « Compatibilité avec le SDAGE Seine-Normandie » du chapitre « Incidences environnementales ».

4. Analyse hydrologique

Le ruisseau du Drémont prend sa source au coeur du corps de ferme du domaine de Drémont. Il parcourt environ 750 m avant d'atteindre la queue de la future retenue. A l'aval de la digue, le ruisseau du Drémont mesure environ 910 m. Il parcourt encore 580 m avant de sortir du domaine de Drémont. Lorsqu'il quitte le domaine, le bassin versant du ru totalise 205 ha contre 122 ha au niveau de la digue. 2,6 km après sa sortie du domaine de Drémont, le ruisseau du Drémont est rejoint par le ruisseau du Gouet jusqu'à ce qu'il se jette dans l'Auxois 3,4 km plus loin, et enfin dans l'Yonne 2,4 km plus en aval encore.

Du domaine de Drémont à l'Yonne, le cours d'eau méandre donc pendant environ 10 km dans des pâturages.

	Km	Bassin versant ha
Source du Drémont	0	24
Point de mesure de débit, amont du Grand Pré	0.25	63
Point de prélèvement	0.75	109
Barrage	0.91	122
Sortie du domaine	1.49	205
Pré-confluence ru du Gouet	4.1	450
Post-confluence ru du Gouet	4.1	650
Pré-confluence avec l'Auxois	7.5	1176
Post-confluence avec l'Auxois	7.5	6635
Yonne	10	

4.1. Présentation visuelle du ruisseau du Drémont

4.1.1. Le ruisseau en amont du projet de retenue d'eau

Les bords du ruisseau de Drémont dans la parcelle amont de la retenue (Le grand pré de Drémont) sont occupés par un liseré de joncs, ponctué d'iris. La hauteur, la largeur et la vitesse de l'écoulement ne seront pas modifiées par la retenue d'eau. **Les zones humides bordières au ru ne seront pas impactées.**

Parcelle amont de la retenue, vue vers l'amont de la moitié supérieure de la parcelle :



A l'emplacement de cet ancien vivier présumé, une zone humide s'est installée. En période estivale, le flux d'eau sortant est fortement diminué 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 dominantes : jonc, carex, iris.

Des batraciens et des insectes aquatiques fréquentent cette zone.

(Photo : février 2021)

Parcelle amont de la retenue, vue vers l'aval de la moitié supérieure de la parcelle :



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

(Photo : février 2021)

Deuxième vue de la moitié supérieure de la parcelle :



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

(Photo : février 2021)

Débit du Drémont à l'emplacement de la prise de vue ci-dessus, photo janvier 2023 versus 28 septembre 2023. (Les mesures de débit du ru ont été effectuées à cet emplacement)



Parcelle amont de la retenue, vue vers l'aval du tiers inférieur de la parcelle :



L'écoulement est plus étroit. La présence de joncs est limitée. On constate visuellement un fort appauvrissement de la végétation hygrophile qui annonce la pauvreté de la section qui doit être dérivée, derrière la haie visible en arrière plan (Photo : février 2021)

4.1.2. Le ruisseau du Drémont à l'emplacement du projet

La morphologie du ruisseau 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 réduisent le passage de l'eau.
- la végétation du fond du ru est exclusivement composée d'herbe et des joncs.

Vue depuis la queue de la retenue d'eau, la future digue sera positionnée devant le bosquet visible au centre droit de la photo, photo mars 2021 :



On constate un fort appauvrissement de la flore hygrophile par rapport à la parcelle amont, en continuité avec l'appauvrissement constaté dans le tiers inférieur de la parcelle amont, et ce malgré la présence de clôtures latérales présentes depuis 6 ans au moment de la prise de vue.

La photo de la page suivante confirme ces observations.

On note néanmoins que la richesse biologique est plus importante à l'approche du bosquet au centre droit de la photo, avec la présence d'iris, une petite zone humide bordière au ruisseau et une zone d'ombrage par le bosquet.

Deuxième vue vers l'aval de la section du ru à dériver, photo février 2021 :



Le Drémont à sec, septembre 2020. Photo de l'endroit d'où est prise la photo précédente :



4.1.3. Le ruisseau du Drémont à l'aval du projet

Coude du Drémont, 100 m à l'aval du projet. Janvier 2023 versus septembre 2020 qui met en évidence une source pérenne au sein du ru à sec.



Vue d'ensemble en aval du coude, décembre 2024 :



Présence d'un roncier le long du cours d'eau dans la partie centrale de la photo.

Septembre 2020, le Drémont à sec en sortie de propriété, vue vers l'amont depuis le point marqué par une étoile sur la photo précédente :



4.2. Zones humides

Le terme « zone humide » est utilisé pour désigner les zones répondant à la définition législative et réglementaire du Code de l'environnement qui se concentre sur une liste de caractéristiques pédologiques et/ou de végétation hygrophiles. Selon le Code de l'environnement, les zones humides sont des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (article L.211-1 du Code de l'environnement).

Comme détaillé dans le chapitre « Réglementation », les zones humides sont protégées à la fois par le code de l'environnement et par le SDAGE Seine Normandie.

La méthodologie pour diagnostiquer et délimiter une zone humide, détaillée en Annexe 8 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.

4.2.1. Sondages de sol

Le diagnostic zone humide par sondages de sol, effectué en mars 2021 par le bureau d'études Terrenis et présenté en Annexe 6, conclue à « l'absence de sol répondant aux critères de zone humide au sein des parcelles susceptibles de recevoir la construction d'une retenue ».

La DDT de la Nièvre a corroboré ces conclusions lors de sa visite sur site en janvier 2022 : « nous n'avons pas vu d'incohérence par rapport au diagnostic dont vous disposiez à l'époque ». Voir le courrier électronique de la DDT en Annexe 7.

4.2.2. Etude faune Flore

Le diagnostic faune flore effectué en avril 2023 par Thierry FERRAND et Judith NAGOPAE de la chambre d'agriculture de la Nièvre, et présenté en Annexe 8, conclut : « Le diagnostic floristiques indique 1 quadrat représentatif de zones humides d'un point de vue de la dominance de plus de 50 % d'espèces hygrophiles. L'inventaire faunistique ne présente pas d'espèces caractéristiques des milieux humides. De ce fait, une cartographie de la zone humide (présentée ci-dessous, NDLR) a été réalisée en fonction de la topographie et du recouvrement végétal. »

On constate que la zone humide détectée n'est rien d'autre que la berge du ru.



Cartographie de la zone humide sur les parcelles OA211 et 212,
réalisée en fonction de la topographie et du recouvrement végétal,
chambre d'agriculture de la Nièvre, avril 2023

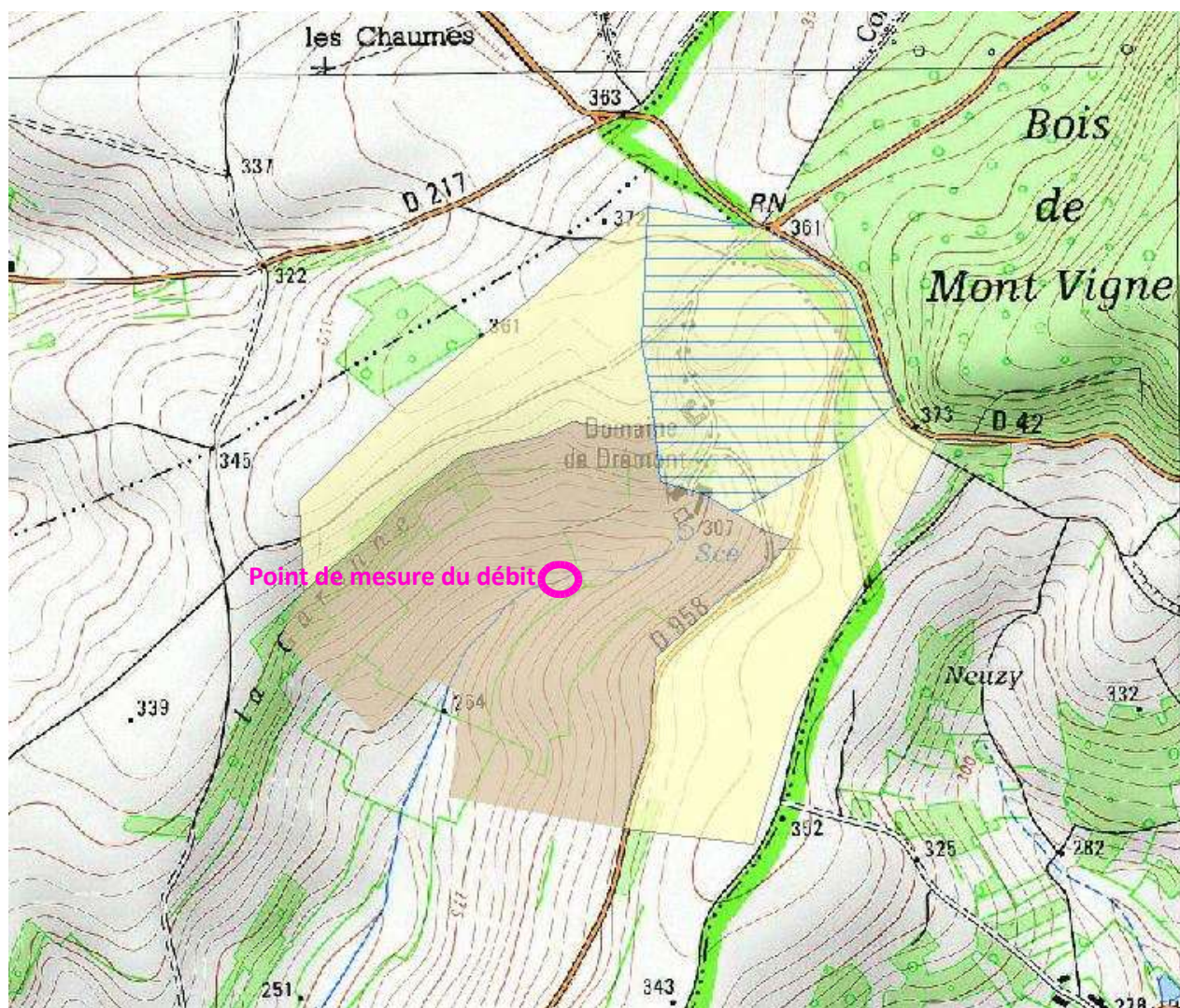
La section de ru du Drémont que le pétitionnaire se propose de détourner afin de permettre la création d'une retenue d'eau présente donc les caractéristiques suivantes :

- pas de zone humide quant au critère sol
- pas de zone humide quant au critère faune
- présence de 642 m² de zone humide quant au critère flore, sachant que seulement 50 % de cette ZH sera immergée par le projet, soit environ 320 m².

4.3. Evaluation de la ressource en eau

4.3.1. Méthode du bilan hydrique

Le bassin versant alimentant la retenue d'eau couvre une superficie de 122 hectares dont 45 hectares correspondent au versant argileux en prairie, 72 hectares sont des parcelles en culture sur l'ensemble argilo-calcaire du haut de versant et 5 ha sont une forêt de feuillus sur un sol argilo-calcaire.



-  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

Les précipitations moyennes pluriannuelles mensuelles sont de 65 mm (station météo France de Corbigny), ou 780 mm/an.

Bilan hydrique du sol argileux des prairies agro-forestières

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. Reste 55 mm (sur les 65 mm mensuels) qui 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 120 mm. La lame d'eau ruisselante est de 110 mm, calculée comme suit : $220 - 120 = 100$ mm.

En mars, la pousse d'herbe redémarre 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.

=> Le volume d'eau ruisselé sur les 45 hectares des versants argileux en prairie est donc de 62 000 m³, calculé comme suit : $100 \text{ mm} \times 45 \text{ ha} \times 10 = 45\,000 \text{ m}^3$.

Bilan hydrique des cultures sur sol argilo-calcaire superficiel

- Cas d'une céréale à paille

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 pour moitié des sols argilo-calcaires superficiels (RU=55 mm) sur les plateaux et le haut des versants et pour moitié des argilo-calcaires épais de 60 cm (RU=85 mm) sur le bas des versants (carte des pédopaysages de la Nièvre, Annexe 10). Au terme du mois d'octobre, la réserve en eau du sol contient une trentaine de millimètres.

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. Reste 55 mm (sur les 65 mm mensuels) qui participent mensuellement à la recharge en eau du sol. Les pluies excédentaires sur cette période de 4 mois sont de $4 \times 55 \text{ mm} = 220 \text{ mm}$. La réserve en eau d'un sol à reconstituer mobilise 25 mm (=RU 55 mm – eau résiduelle octobre 30 mm) pour les sols superficiels (1/2 de la surface) et 55 mm (=RU 85 mm – eau résiduelle octobre 30 mm) pour les sols modérément profonds (1/2 de la surface). Moyennée sur l'ensemble de la surface, la réserve en eau est de 50 mm, calculée comme suit : $25 \times 1/2 + 55 \times 1/2 = 40 \text{ mm}$. La lame d'eau ruisselante est de $220 - 40 = 180 \text{ mm}$.

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.

- Cas du colza, de la luzerne, du tournesol

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. Moyennée sur l'ensemble de la surface, la réserve en eau à recharger à partir de novembre, pour une RU vide, est de 70 mm, calculée comme suit : $55 \times 1/2 + 85 \times 1/2 = 70$ mm. L'eau s'infiltrant dans le sous-sol calcaire est de $220 - 70 = 150$ 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 même manière qu'en période hivernale. Les apports sont ainsi supérieurs de 50 mm (pluviométrie du mois – évaporation).

=> Sur les 72 ha de sols perméables en grandes cultures, 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 de novembre à février est de 118 800 m³, calculé comme suit :

$$(180 \text{ mm} + 150 \text{ mm}) / 2 \times 72 \text{ ha} \times 10 = 118\,800 \text{ m}^3.$$

Bilan hydrique de la forêt sur sol argilo-calcaire

5 hectares de forêt de feuillus sont implantés sur un coteau argilo-calcaire pentu en amont de la route départementale D42.

La forêt consomme de l'eau jusqu'à la fin du mois d'octobre. La recharge en eau des sols et de la nappe débute en novembre. En considérant une réserve en eau du sol de 85 mm, l'eau s'infiltrant dans le sous-sol calcaire est de 135 mm, calculé comme suit : $220 - 85 = 135$ mm.

=> Le volume d'eau infiltré en hiver sur les 5 ha de bois est donc de 6 750 m³, calculé comme suit :

$$135 \text{ mm} \times 5 \text{ ha} \times 10 = 6\,750 \text{ m}^3.$$

Volume d'eau s'écoulant annuellement dans le ru du Drémont

- A l'emplacement de la retenue d'eau

Le volume d'eau cumulé de chaque secteur est de $45\,000 + 118\,800 + 6\,750 = 170\,550$ m³, soit une moyenne sur l'année de 19 m³/h ou 5,4 L/s.

- Au niveau de la source de Drémont

La source de Drémont est alimentée par un bassin versant au sous-sol calcaire de 24 ha en culture et des 5 ha en forêt. Selon la méthode du bilan hydrique, le volume d'eau annuel transitant par la source est de 46 000 m³, calculé comme suit :

$$(180 \text{ mm} + 150 \text{ mm})/2 \times 24 \text{ ha} \times 10 + 135 \text{ mm} \times 5 \text{ ha} \times 10 = 46\,000 \text{ m}^3.$$

Un écoulement théorique sur 365 jours fournit un débit moyen annuel de : $46\,000 \times 1000 / (365 \times 24 \times 3600) = 1,4 \text{ L/s}$. En pratique, le débit minimum mesuré de la source est de 0.1 L/s entre juillet et fin octobre.

Volume d'eau s'écoulant en hiver dans le ru du Drémont

Les versants pentus et argileux en prairie restituent l'excédent hivernal sans report. La totalité des excédents hydriques hivernaux (45 000 m³) correspondent à des restitutions hivernales vers le cours d'eau.

Les eaux infiltrées au sein du massif calcaire, grandes cultures et bois, ressortent au contact des argiles de façon diffuse sur les versant latéraux et au niveau de la source de Drémont en tête du vallon. Une partie des eaux infiltrées dans le massif calcaire circule rapidement au sein du massif calcaire et vient alimenter le ruissellement de surface sous quelques jours ou dizaine de jours. La partie de l'eau restante s'écoule plus lentement dans le massif calcaire et rejoint le ru avec un retard de plusieurs semaines à quelques mois. Nous faisons l'hypothèse que les deux tiers environ des volumes entrant dans le massif calcaire seraient restitués en période hivernale ; l'observation du débit de la source montrant qu'elle réagit rapidement aux pluies, avec un débit qui augmente fortement quelques heures après des précipitations. La disponibilité hivernale de décembre à fin mars est donc évaluée comme suit : $(118\,800 + 6\,750) \times 2/3 = 83\,700 \text{ m}^3$

Le volume d'eau transitant vers la retenue en période hivernale serait de 128 700 m³, calculé comme suit : $83\,700 + 45\,000 = 128\,700 \text{ m}^3$, soit une moyenne de 44 m³/h ou 12 L/s pendant 4 mois.

Volume d'eau s'écoulant de mars à octobre dans le ru du Drémont

Le volume d'eau s'écoulant annuellement à l'emplacement de la retenue d'eau a été calculé à 170 550 m³, dont 128 700 m³ s'écoulant les 4 mois d'hiver. Il reste donc 41 850 m³ qui vont s'écouler sur les 8 mois restant ce qui représente une moyenne théorique de 7 m³/h ou 2 L/s.

4.3.2. Méthode par similitude de Myer

- Stations hydrométriques de la DREAL BFC sur l'Yonne : à Chassy en amont, et à Dornecy en aval du secteur d'étude

Le rapport d'échelle entre la dimension des bassins versants de la zone d'étude et de la station de référence est très important. Le facteur multiplicateur est de 188 avec la station de Chassy (229 km² contre 122 ha) et de 618 avec celle de Dornecy (754 km² contre 122 ha).

Par ailleurs l'Yonne interagit avec le canal de Bourgogne et la rigole de l'Yonne. Une partie de l'écoulement d'eau de la rivière passe par le canal.

Enfin l'interaction avec la retenue d'eau en barrage de Pannecières, remplissage en hiver, lâchers d'eau en été, baissent artificiellement les débits hivernaux et augmentent la valeur du QMNA5 à Chassy.

Les mesures de ces stations ne peuvent donc pas être extrapolées au ru du Drémont.

- Station hydrométrique de la DREAL BFC sur le Beuvron à Ouagne

La station hydrologique suivie par la DREAL BFC sur le cours d'eau du Beuvron, affluent de l'Yonne, à Ouagne, au sud de Clamecy, est la station montrant les plus fortes similitudes avec le bassin versant du ru de Drémont. La pluviométrie autour de 900 mm par an et le contexte pédologique, géologique et hydrologique sont comparables. Mais, la différence de plusieurs niveaux de l'indice de Stalher et l'écart important de superficie entre les bassins versants (263 km² contre 122 ha, soit un facteur multiplicateur de 215) rendent la transposition des résultats au ru de Drémont très imparfaite.

Le module du Drémont calculé par extrapolation des données du Beuvron atteint 10 L/s (122 ha, soit $1,2 \text{ km}^2 \times 8.2 \text{ L/s/km}^2 = 10 \text{ L/s}$). Ce résultat est le double de la valeur estimée par la méthode du bilan hydrique et il est également très éloigné des mesures de débit in situ.

Le module du QMNA5 du ru de Drémont est extrapolé comme suit : $Q = 205 \text{ L/s} \times (1,22 \text{ km}^2 / 263 \text{ km}^2) = 0,95 \text{ L/s}$. Ce résultat est faible en valeur absolue, et de même grandeur que l'incertitude ($\pm 0,5 \text{ L/s}$), mais semble à nouveau élevé en regard des mesures sur le terrain : 1.42 L/s le 7 mars 2023, 0.18 L/s le 21 mai 2023, 0.1 L/s le 1er octobre 2023, et même en 2024, année pourtant humide : 0.97 L/s le 4 septembre et 1.89 L/s le 13 novembre (voir Annexe 10).

Au regard de l'incertitude sur ces données, elles ne sont pas prises en compte dans la suite de l'étude.

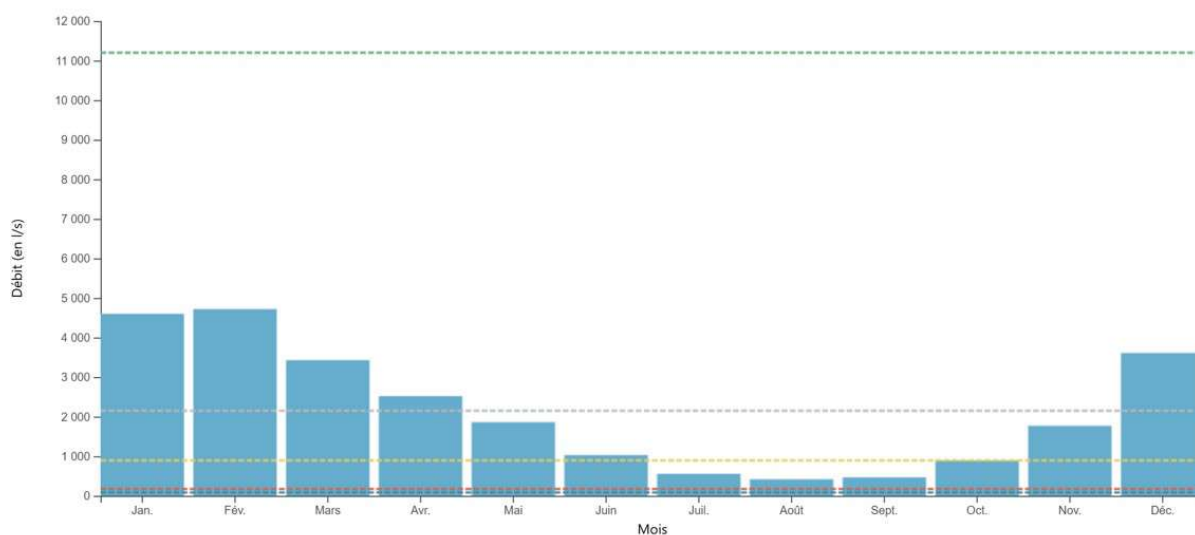
Débit mensuel du cours d'eau du Beuvron :

La superficie du bassin versant en amont de la station hydrométrique est de 263 km².

	QmM	Qsp	Lame d'eau
	Débit moyen mensuel (en L/s)	Débit spécifique (en L/s/km ²)	(en mm)
Janvier	4 600	17,5	47
Février	4 720	17,9	44
Mars	3 430	13,0	35
Avril	2 520	9,6	25
Mai	1 860	7,1	19
Juin	1 030	3,9	10
Juillet	555	2,1	6
Août	419	1,6	4
Septembre	465	1,8	5
Octobre	889	3,4	9
Novembre	1 770	6,7	17
Décembre	3 610	13,7	37
Année	2 150	8,2	258

MODULE : 2 150 L/s => débit spécifique : 8,2 L/s/km²

QMNA5 sec : 205 L/s => débit spécifique : 0,78 L/s/km²



4.3.3. Suivi des débits du ru du Drémont

Des mesures de débit ont été réalisés au cours de deux hivers, 500 m en amont du point de prélèvement (illustration p. 26 et 34). Quelques mesures ponctuelles ont également été réalisées en été. La fréquence des mesures est de 3 à 5 jours sur de courte période et tous les 7 à 10 jours aux autres périodes. Deux méthodes de mesures ont été employées. La première consiste à chronométrer le temps de remplissage d'un seau de 15 litres de contenance. La seconde méthode consiste à mesurer la vitesse de circulation de l'eau, la largeur de la section mouillée et la hauteur mouillée au sein d'une buse, méthode plus fiable pour les gros débits. Le tableau ci-dessous rappelle les résultats des mesures de débit et de pluviométrie, le détail des mesures de débit est disponible en Annexe 10.

Relation pluie débit

série 2024

date	débit l/s	pluie mm	pluie jour mm/j
07/11/23	9.16	16	5.3
15/11/23	13.99	39	4.3
21/11/23	7.02	12	1.7
28/11/23	12.33	26	4.3
06/12/23	6.22	8	1.0
08/12/23	7.49	10	5.0
13/12/23	19.74	61	10.2
18/12/23	10.71	0	0.0
31/12/23	8.01	25	1.4
16/01/24	4.48	25	1.6
30/01/24	8.15	32	2.3
08/02/24	4.92	15	1.2
12/02/24	26.32	33	6.6
28/02/24	17.72	40	2.9
29/03/24	9.15	134	4.5
18/04/24	4.49	45	2.3
04/09/24	0.97		
13/11/24	1.89		

série pluie 2024

02/11/23	11	06/02/24	4
03/11/23	1	07/02/24	11
04/11/23	2	10/02/24	3
05/11/23	13	12/02/24	30
10/11/23	11	16/02/24	3
14/11/23	28	18/02/24	5
21/11/23	12	24/02/24	20
24/11/23	6	26/02/24	12
27/11/23	20		
		02/03/24	28
01/12/23	4	05/03/24	2
05/12/23	4	10/03/24	27
07/12/23	10	12/03/24	8
11/12/23	54	17/03/24	18
13/12/23	7	27/03/24	15
19/12/23	10	29/03/24	36
22/12/23	15		
		01/04/24	23
02/01/24	21	03/04/24	6
09/01/24	4	09/04/24	4
18/01/24	15	18/04/24	12
22/01/24	17		

Ces mesures mettent en évidence la réponse du cours d'eau à un événement pluvieux. La série de 2024 a été plus pluvieuse que celle de 2023. La moyenne des données ne permet pas de calculer un module ou un débit médian car la fréquence des mesures n'est pas quotidienne.

Le suivi réalisé montre que le débit du ru est de 6 à 20 L/s sur les périodes hivernales pluvieuses où la pluviométrie est de 4 à 8 mm/j durant quelques jours. Le débit est de l'ordre de 2,5 à 5 L/s lorsque la pluviométrie moyenne est de 1 à 2 mm/j durant quelques jours.

Rappelons que le bassin versant au niveau du point de mesure couvre la moitié de la surface du bassin versant de la retenue, avec des conséquences inverses selon la saison :

- une sous-estimation des débits hivernaux mesurés. La méthode du bilan hydrique calculait un débit moyen de 12 L/s de novembre à février, ce qui est cohérent avec les 6 à 20 L/s au point de mesure pour les périodes hivernales pluvieuses, mais semble surestimé, à surface égale, pour les phases hivernales plus sèches.
- une surestimation des débits d'étiage, le ru subissant évaporation, infiltration et consommation tout au long de son parcours.

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. Le débit mesuré est dans les ordres de grandeurs du calcul théorique obtenu par la méthode du bilan hydrique.

Au vu de ces résultats, le débit basal¹ du ru semble s'établir autour de 1 L/s. On propose donc un débit non capté au niveau du seuil répartiteur de 1,5 fois le débit basal, soit 1,5 L/s (5 m³/h). Le débit supplémentaire entrera dans la retenue d'eau.

Le débit minimal mesuré est de 0.1 L/s le 1er octobre 2023. Cela correspond au débit minimal de la source du domaine mesurée l'été 2003.

4.3.4. Les événements pluvieux de forte intensité

- Calcul du débit Q de crue de récurrence 10 ans

Méthode rationnelle : $Q = C.A.i/0.36$

avec C : coefficient moyen de rugosité du bassin versant, A : superficie en hectares du bassin versant, i : intensité horaire de la pluie en mm/h

C = 0,2 A= 122 i= 60mm/24h=2,5 mm/h

Q = 170 L/s

- Calcul du débit Q de crue de récurrence 100 ans

Méthode rationnelle : $Q = C.A.i/0.36$

C = 0,2 A= 122 i= 80mm/24h=3,3 mm/h

Q = 225 L/s

1 Débit basal : débit qui existerait dans le cours d'eau sans la contribution du ruissellement direct des précipitations

4.3.5. Impact du changement climatique sur le risque de non remplissage

Selon le conseil scientifique du comité de bassin Seine-Normandie, dans sa présentation le 10 octobre 2019 sur les scénari d'évolution des sécheresses et des risques associés dans les prochaines décennies :

les sécheresses longues risquent d'être particulièrement pénalisantes pour le bassin :

- La longue sécheresse de 1944-1949, considérée comme exceptionnelle dans le temps passé (en termes d'intensité et de durée), deviendrait normale sur la période 2030-2060
- Les sécheresses agricoles (humidité du sol inférieure à la décennale sèche) seraient plus sévères et plus longues que dans le passé
- Les sécheresses hydrologiques (caractérisées par un débit inférieur au VCN3 – minimum du débit consécutif sur 3 jours) verraient leur durée décuplée.

L'analyse fine de quelques sécheresses longues futures montre notamment qu'elles sont caractérisées par un nombre important de mois passés en sécheresse chaque année plutôt que par une alternance d'années de sécheresses extrêmes entrecoupées d'années sans sécheresse.

La disponibilité en eau est déjà une problématique tangible au domaine de Drémont au vu des sécheresses répétées des dernières années et d'une ressource directement liée à la pluviométrie. Le risque sécheresse a donc bien été pris en compte dans le projet du GAEC.

- plantation d'arbres pour diversifier les productions et offrir une protection contre le soleil aux animaux au pâturage,
- plantation à faible densité pour limiter la concurrence entre les arbres, et de variétés relativement résistantes à la sécheresse.

Les projections annoncent néanmoins en général des sécheresses estivales mais des hivers plus pluvieux (+10 % de précipitation), ce qui est favorable au remplissage de la retenue.

Si la réserve venait néanmoins à ne pas être remplie, l'eau stockée servirait à assurer l'abreuvement des animaux et la survie des arbres au détriment de la production.

En cas de mauvaise qualité de l'eau d'abreuvement, des aérateurs devront être installés afin d'oxygéner l'eau.

La profondeur de la retenue a été maximisée pour limiter la surface d'évaporation. Le fond de la retenue sera par ailleurs plan pour permettre l'installation éventuelle d'un parc photovoltaïque flottant qui limiterait l'évaporation.

4.3.6. Valeurs retenues pour le remplissage de la retenue

Volume d'eau annuel transitant par le ru*	170 550 m ³ , soit une moyenne annuelle de 19 m ³ /h ou 5.4 L/s
Volume d'eau hivernal transitant par le ru*	128 700 m ³ , soit une moyenne de 44 m ³ /h ou 12 L/s de novembre à février
Hypothèse pessimiste du débit hivernal moyen**	6 L/s
QMNA5	> 0.1 L/s
Module (débit moyen interannuel) estimé au vu des mesures de débit	1 L/s = 3.6 m ³ /h
Débit réservé	1.5 L/s = 5.4 m ³ /h
Nombre de jours théoriques nécessaires au remplissage de la retenue de 41 000 m ³ - hypothèse pessimiste	106 j = 3.5 mois (41 000 m ³ / (Q hivernal moyen mesuré 6 L/s – débit réservé 1.5 L/s) / 24 h / 3,6 = 106 jours)
Part du volume annuel du ru prélevée pour la retenue	24 %
Part du volume hivernal du ru prélevée pour la retenue	32 %
Période de remplissage	Du 15 octobre au 15 mai***, pas de débordement possible vers la réserve en dehors de ces périodes

* calcul par la méthode du bilan hydrique sur la base d'une pluviométrie moyenne mensuelle de 65 mm de novembre à février

**estimé au vu des mesures de débit (moyenne janvier- mars 2023, l'hiver 2024 n'est pas pris en compte car spectaculairement humide) et du fonctionnement par à-coups du ru (débits de pointe éphémères)

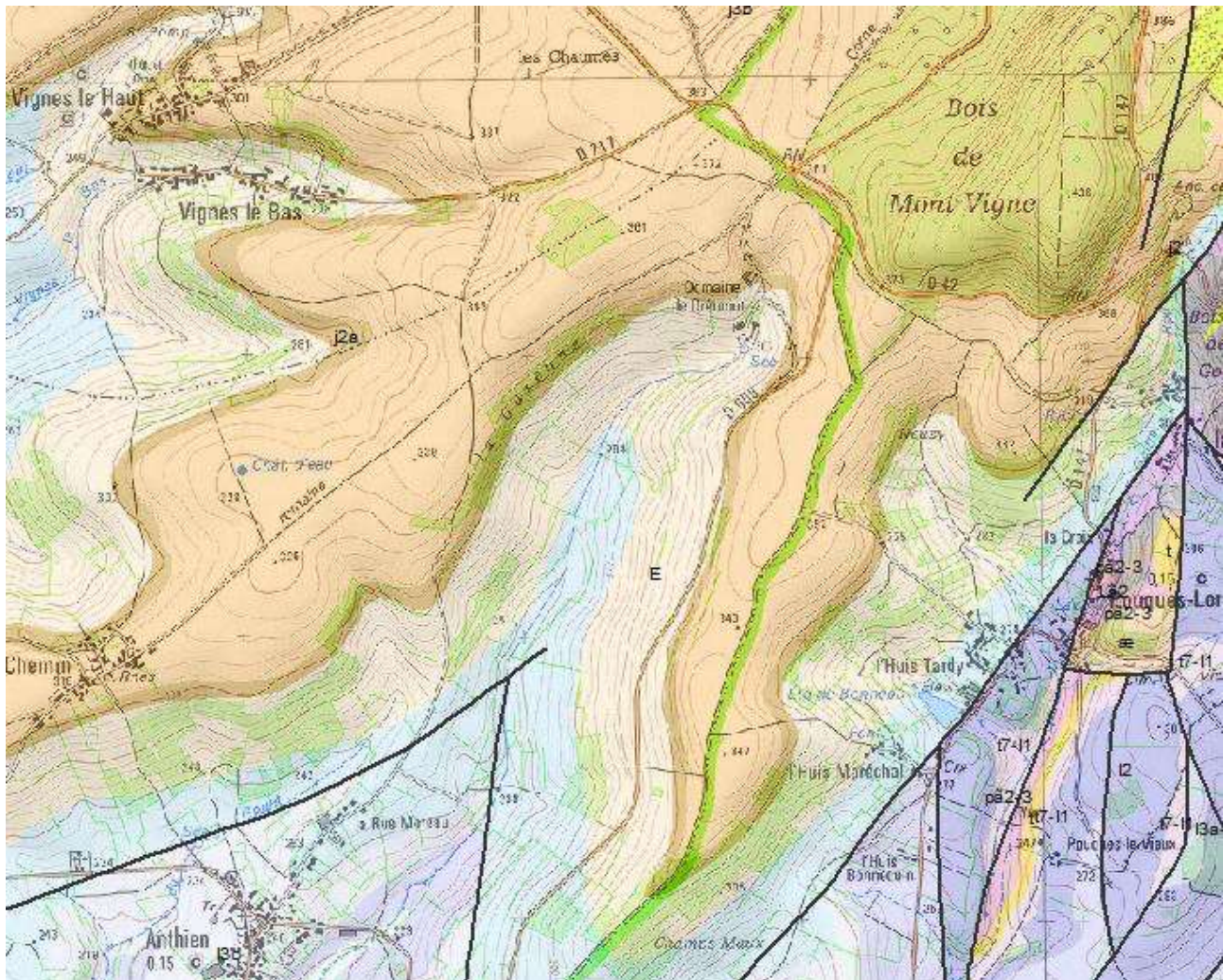
***La retenue sera remplie au 15 mars 9 années sur 10. Les irrégularités climatiques nécessitent néanmoins de permettre d'ouvrir, si nécessaire, le seuil répartiteur jusqu'au 15 mai pour capter les fortes pluies pouvant survenir en avril ou au début du mois de mai. La première quinzaine d'octobre et la période du 15 mai au 15 juin sont classées hors étiage, mais l'exploitant s'interdit de prélever sur ces périodes par précaution environnementale pour permettre au milieu hydrologique de retrouver du débit en sortie d'été et de conserver un bon débit en préparation de l'été.

5. Analyse géotechnique

5.1. 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

5.2. Description du sol et du sous-sol

Sol de l'axe du vallon

Profondeurs	Description de l'horizon
0 à 30 cm	Limon 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	Quelques pierres et blocs calcaires
> 80/100 cm	Argile (60-75% argile, 20-35% limon, 5% sable) ; grise, non carbonaté, compact



Propriétés mécaniques

Compacité naturelle : très élevée

Capacité au retrait-gonflement : faible si compact, sinon 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	Limon 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 carbonaté, 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 flueront 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.

6. Caractéristiques techniques de la retenue d'eau

6.1. Caractéristiques générales de la retenue d'eau

Volume d'eau	41 000 m ³
Prise d'eau	Seuil répartiteur
Période de remplissage	Du 15 octobre au 15 mai
Surface en eau	1,55 ha
Emprise foncière	2.2 ha
Hauteur d'eau max	6.55 m
Hauteur max de la digue	7.1 m
Largeur x longueur de la crête	5 m x 140 m
Étanchéité	Argile du sol
Moine	Oui
Déversoir de sécurité	Oui

Le plan de masse au 1/500ème fournit en accompagnement du rapport (format papier A0 et PDF) permet de visualiser l'emplacement des ouvrages et d'apprécier la cohérence globale des choix techniques effectués.

6.2. Les ouvrages en terre

■ la tranchée d'ancrage sous la digue

Une tranchée d'ancrage sera réalisée sous le corps de la digue, en dessous de la crête de manière à supporter la plus forte charge. La largeur du fond de la tranchée sera de 1 mètre. Les bords de la tranchée seront pentus (pente 1H/2V). La profondeur de la tranchée est raisonnée en fonction de la nature du sous-sol.

La portion médiane de la tranchée recoupe l'axe du vallon, le sous-sol est une argile limoneuse jaune. Il s'agit d'un matériau poreux et modérément compact de 0 à 90 cm de profondeur sous la surface du sol, pour lequel la porosité diminue et la compacité augmente de 90 à 150 cm. La profondeur de la tranchée sera de 1,5 m avant décaissement de la terre végétale, afin de faire porter la digue sur un matériau d'une densité suffisante et exempt de toutes circulations d'eau. La largeur de la tranchée au niveau de la surface du sol après décapage de la terre végétale sera ainsi de 2,5 m.

Le tronçon « ouest » de la tranchée remonte le coteau d'argile grise. Ce matériau est très compact dès 80 cm de profondeur sous la surface du sol. La profondeur de la tranchée sera alors d'un mètre sous la surface du sol avant décaissement de la terre végétale. La largeur de la tranchée au niveau de la surface du sol après décapage de la terre végétale sera de 1,2 m sous le tronçon central de la digue et de 0,8 m sur les deux tronçons des extrémités.

Le tronçon « est » de la tranchée remonte le coteau marneux et calcaire. Les 1 ou 2 bancs calcaires, présents entre 0 et 1,5 m de profondeur, seront retirés sous la digue et remplacé par de l'argile grise. Le massif argileux constitué interrompra les écoulements d'eau potentiels au sein des bancs calcaires. La profondeur de la tranchée sera alors de 1,5 m sous la surface du sol avant décaissement de la terre végétale. La largeur de la tranchée au niveau de la surface du sol après décapage de la terre végétale sera de 2,5 m.

La tranchée d'ancrage constitue une fondation de densité suffisante et homogène sur toute la longueur de la digue. Elle interrompt également tout risque de circulation d'eau sous la digue et par conséquent de déchaussement sous la digue.

L'argile sera remise dans la tranchée par couche de 20 à 30 cm. Un rouleau compacteur tassera les mottes argileuses pour qu'elles soient jointives entre elles, pour qu'elles adhèrent aux parois de la tranchée et pour qu'elles atteignent une densité suffisamment élevée, comprise entre 1,65 et 1,8.

Exemple de compacteurs



Compacteur de tranchée



Compacteur à rouleau crantée (non vibrant)

■ la surface d'ancrage au sol sous la digue

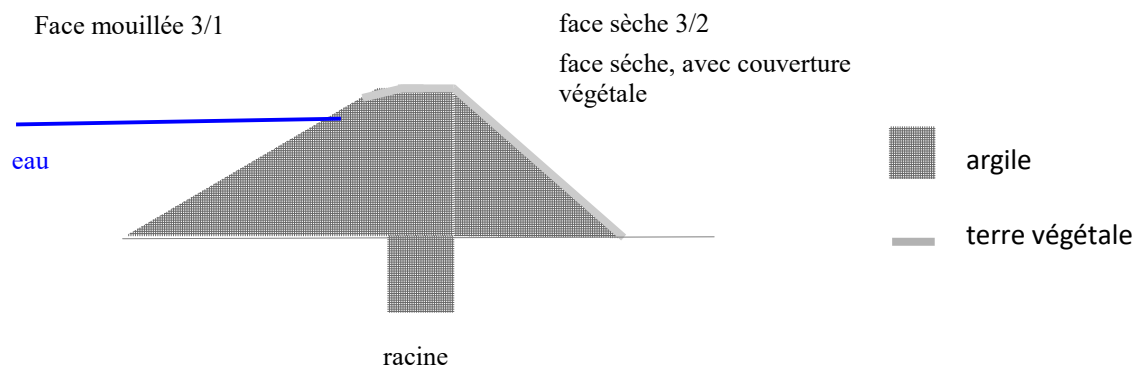
Sous la digue, la terre végétale sera décapée sur 30 cm d'épaisseur. La surface du sol sera tassée au moyen d'un compacteur à rouleau cranté. Le poinçonnement du rouleau formera des crans profonds de 2 à 3 cm. Cette opération vise à obtenir une bonne portance et une bonne accroche de la digue afin d'empêcher 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

La digue sera constituée d'un massif homogène d'argile. Elle sera de forme trapézoïdale. La crête sera large de 5 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 maximale de la digue de 7,10 m, l'embase de la digue sera de 32 m.

Au cours des travaux, les mottes d'argile seront déposées par couche de 20 à 30 cm et compactées au compacteur. Ainsi l'ensemble du corps de la digue sera de constitution et de compaction homogènes. La densité d'argile sera comprise entre 1,6 et 1,8. L'argile utilisée devra être dans un état d'humidité proche de l'optimum Proctor, c'est-à-dire à un niveau d'humidité de 26 à 31 %.

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



Une couverture de terre végétale de 30 cm sera régalée 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 compactes et imperméables et les argiles jaunes deviennent compactes à un mètre sous la surface du sol. Aucun traitement spécifique du fond du bassin n'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 plan de masse au format A0 est joint au dossier. Des coupes longitudinales et transversales de la retenue sont fournies en Annexe 5 du rapport.

6.3. Les ouvrages hydrauliques

■ Le dispositif de dérivation de la retenue

Le dispositif permet de dériver 1,5 L/s, soit 5,4 m³/h.

Le seuil répartiteur se composera d'une canalisation dont l'eau se déverse dans le ruisseau reconstitué et d'un seuil frontal se déversant dans la voie d'eau rejoignant le plan d'eau.

Le bassin en amont du seuil est d'assez grande taille (5,5 x 2 m) pour faire chuter la vitesse de l'eau. Ainsi, les fragments végétaux et les sédiments terreux se déposeront. La conduite d'eau se situe 25 cm au-dessus du fond. Le risque d'obstruction de la conduite est limité. L'exploitant viendra contrôler occasionnellement le seuil et procédera si nécessaire à des petits entretiens manuels.

Un double déversoir de sécurité est réalisé. Le déversoir vers le ruisseau est 30 cm plus haut que le déversoir rejetant l'eau vers la retenue d'eau car le déversoir rejetant vers le ru ne doit pas entrer en service lorsque l'empellement est ouvert. Lorsque l'empellement est relevé, le déversoir rejetant l'eau vers la retenue est le déversoir en fonction car le niveau d'eau ne pourra s'élever de plus de 30 cm dans le seuil y compris pour les crues les plus fortes. La crue viendra alors remplir la retenue qui servira ainsi d'ouvrage écrêteur de crue si le stockage d'eau dans la retenue d'eau n'est pas proche de son volume maximum de remplissage. Lorsque l'empellement est fermé, la crue passera par le déversoir rejetant l'eau vers le ruisseau. Le niveau d'eau dans le seuil sera alors 30 cm plus haut.

La canalisation en PVC rigide, lisse et de diamètre intérieur 60 mm, sera installée à travers le seuil avec une pente de 1 %.

$$Q = S \cdot K \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2} = 1,5 \text{ L/s (3,6 m}^3\text{/h)}$$

avec : I : pente : 0,01 m/m

K : coefficient de rugosité : 85

S : section en eau : 0,0028 m²

R = 0,015 m

Le déversoir à bord épais est dimensionné pour laisser passer une crue centennale, sans déborder.

Une hauteur de 20 cm suffit pour laisser passer une crue décennale et une hauteur d'eau de 25 cm suffit pour laisser passer une crue centennale.

$$Q = m \cdot l \cdot h_o \cdot \sqrt{2g \cdot h_o}$$

avec : h_o : hauteur d'eau au-dessus du seuil (en mètre)

h_s : hauteur du seuil par rapport au fond (en mètre)

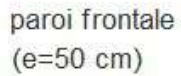
l : largeur du seuil : un mètre

m : coefficient de Bazin calculé en fonction de h_o et h_s

h _o : hauteur au-dessus du seuil (m)	0.01	0.02	0.04	0.1	0.15	0.2	0.25	0.5
coefficient : m (Bazin)	0.71	0.56	0.48	0.44	0.44	0.44	0.44	0.47
débit de la chute d'eau du déversoir (l/s)	3	7	17	62	113	174	245	732

Le déversoir rejetant l'eau vers la retenue d'eau présente les mêmes caractéristiques car l'événement pluvieux de crue peut se produire en période hivernale ou estivale (très fort orage). Ainsi, indépendamment de la voie d'eau en cours d'usage, l'eau ne passera par surverse au-dessus du moine, mais elle empruntera le déversoir de sécurité.

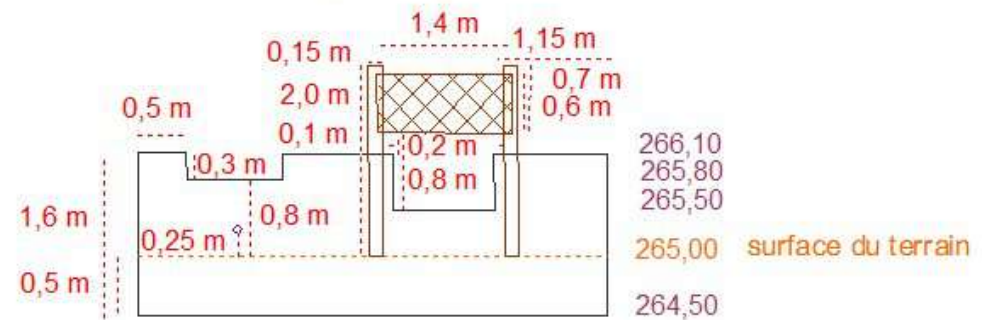
amount



face extérieure



pelle et glissière



■ 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 extrémités 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 béton armé. Son inclinaison de la face interne vers la face externe de la digue sera de 1,5%, ce qui correspond à un écart de niveau de 7,5 cm sur 5 m de longueur. Les rebords latéraux du déversoir auront des pentes de ratio largeur/hauteur de 3/1. De faible hauteur (15 cm), le déversoir pourra être aisément franchi par un véhicule.

Ses dimensions sont les suivantes :

- largeur du fond du déversoir : 100 cm
- élévation des rebords latéraux par rapport au fond : 15 cm

Selon la formule de « Manning-Strickler », la capacité du déversoir sera 235 L/s lorsque le niveau d'eau sera de 15 cm au-dessus du fond du déversoir. La vitesse de l'eau au passage du déversoir sera de 0,5 m/s. Cette vitesse de circulation de l'eau est assez faible. Le pouvoir érosif du flux d'eau est assez faible.

$$Q = 1000 S \cdot K \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2} = 235 \text{ L/s}$$

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

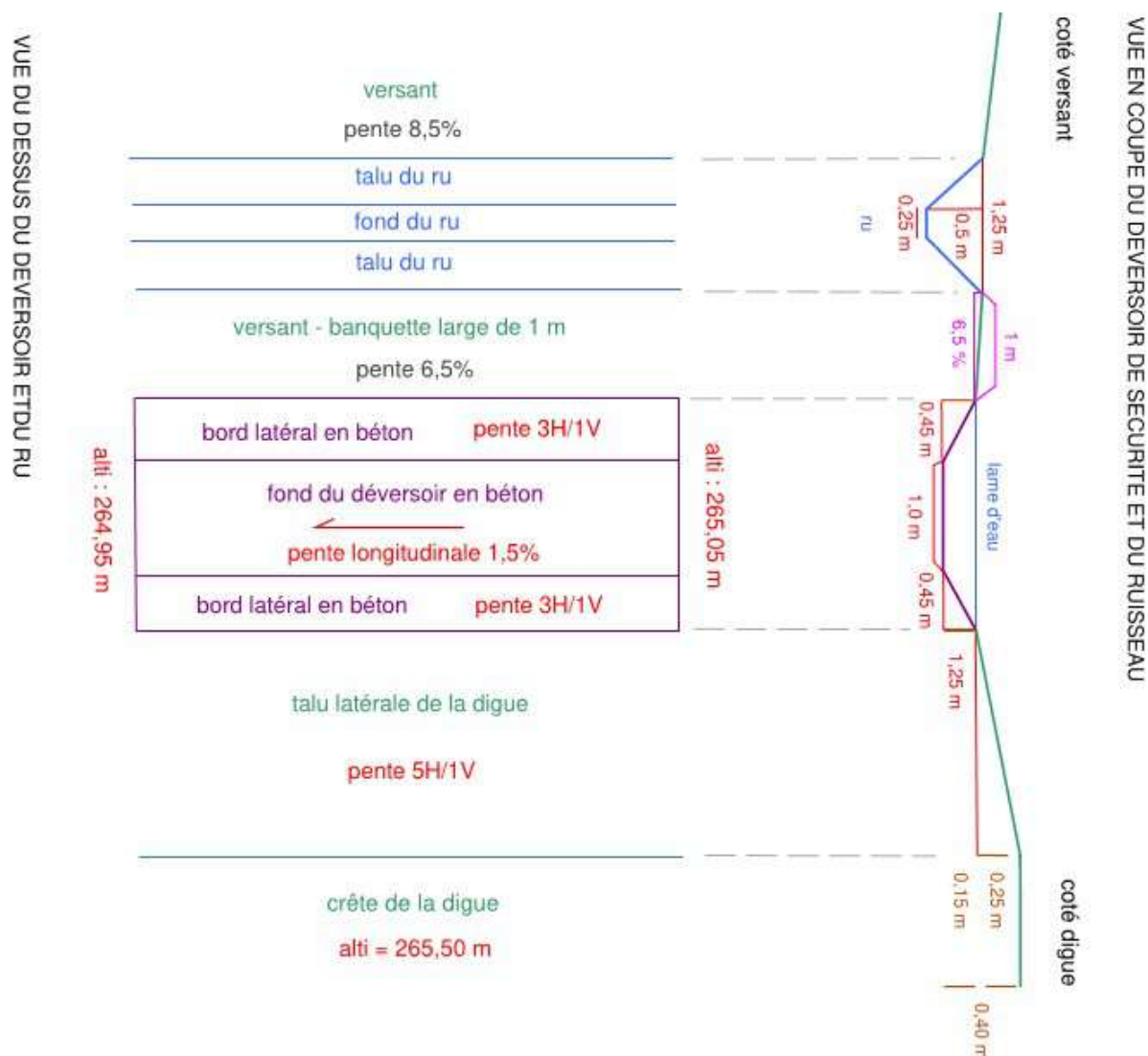
K : 45 (béton)

S : section en eau : 0.198 m²

R : rayon hydraulique : 0.1 m

La vitesse de circulation de l'eau dans le déversoir pour une crue centennale sera assez élevée : 1,2 m/s.

Schéma du déversoir



■ Le fossé évacuateur des eaux de surverse du déversoir

L'ouvrage en question sera le ruisseau reconstitué en pied de digue. Le ru s'apparentera à un fossé de forme trapézoïdale. Son gabarit sera le suivant : la largeur de fond sera de 25 cm, les pentes des bords sera de 1/1 et un encaissement sous le terrain naturel sera de 50 cm.

Selon la formule de « Manning-Strickler » : $Q = S \cdot K \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$, la capacité de transport de chacun des tronçons du ru pour une hauteur d'eau à mi-hauteur sera importante.

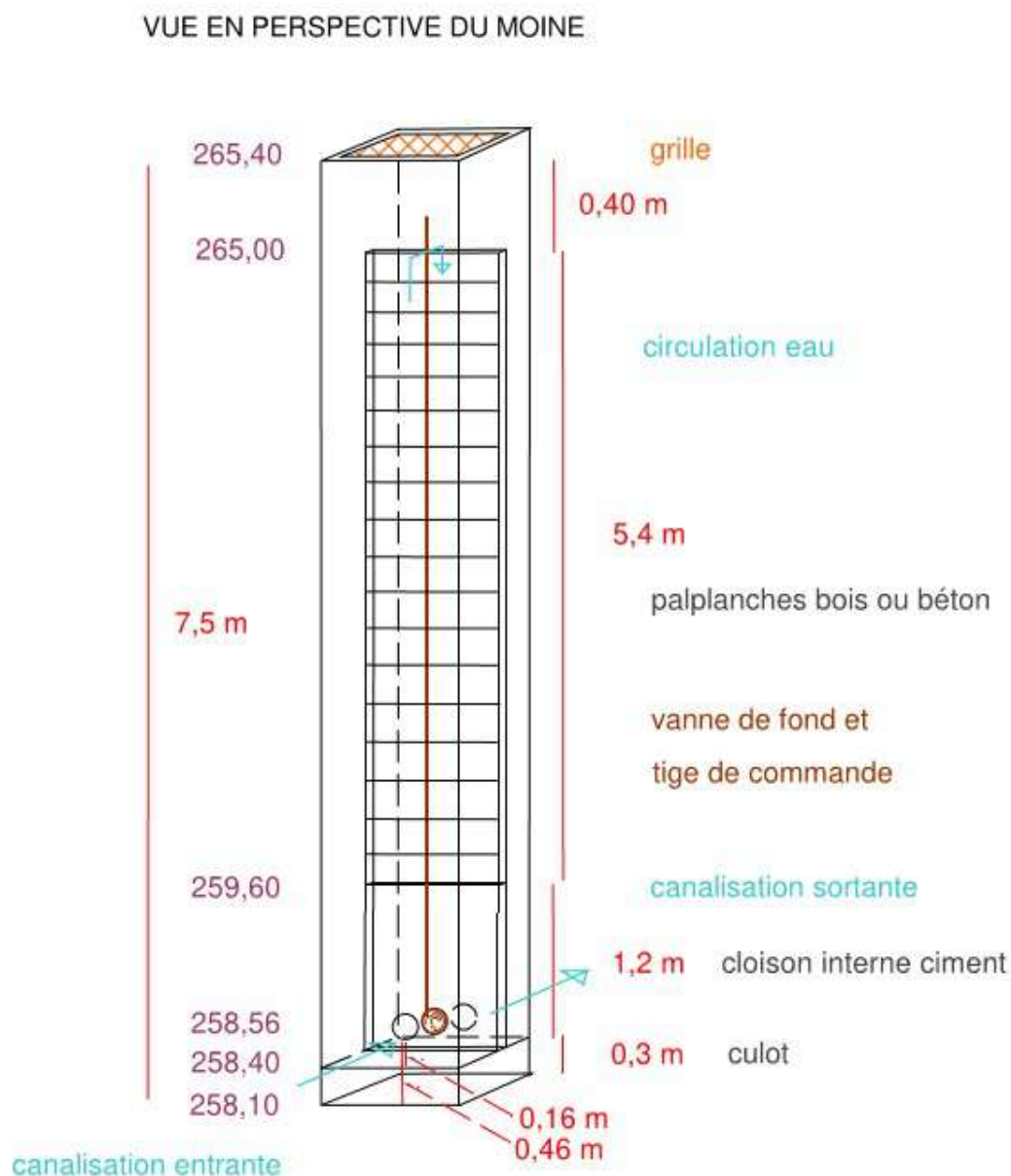
tronçon	amont	médian	aval
pente (%)	7,1	22	3,7
hauteur d'eau (cm)	24	18	28
débit (L/s)	235	238	230
vitesse de l'eau (m/s)	2,0	3,0	1,6

Pour transporter le débit de crue de période de retour 100 ans, la hauteur d'eau dans le fossé sera sensiblement identique aux résultats présentés dans le tableau ci-avant.

■ 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.

Schéma du moine :



Il s'agit d'un moine préfabriqué en ciment, de forme carrée 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 58 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.

$$Q = 1000 S \cdot K \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2} = 58 \text{ L/s (208 m}^3\text{/h)}$$

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

K : coefficient de rugosité : 85

S : section en eau : 0,038 m²

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 aux 10 jours réglementaires.

■ L'émissaire

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

6.4. 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.

Aucune canalisation d'eau potable, conduite de gaz ou fibre optique ne 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 sa réutilisation 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 : régaling 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.

7. Incidences environnementales

7.1. Incidences sur le milieu

7.1.1. Incidence quantitative sur le réseau hydrographique

Le remplissage se fait par interception d'eau excédentaires hivernales qui ruissellent vers le ru du Drémont. La part des eaux prélevée au cours des 106 jours théoriques de remplissage représente 24 % du flux d'eau annuel et 32 % du flux hivernal, tels que calculés par la méthode des bilans hydriques sur la base d'une pluviométrie de 65 mm par mois.

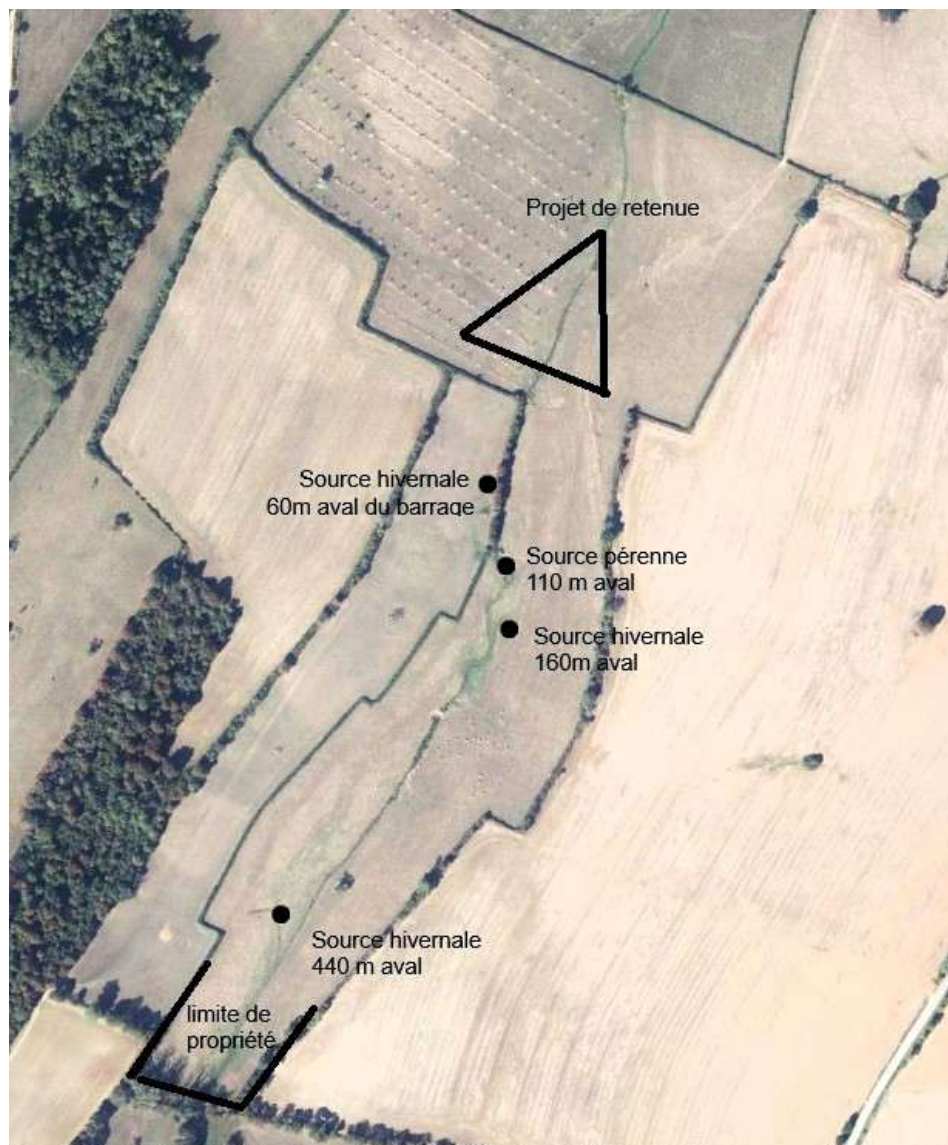
La retenue étant très en amont dans le vallon, cette incidence décroît rapidement vers l'aval. A hauteur de la confluence du ru de Drémont et du ru du Gouet, la superficie du bassin versant est de 450 ha. Les incidences sont divisés par 4 ; le flux d'eau capté ne représente plus que 8,6 % de l'écoulement. A la confluence du ru du Drémont avec l'Auxois, la superficie du bassin versant est de 1176 ha. L'impact du prélèvement est divisé par 10 ; le flux d'eau capté ne représente plus que 3 % de l'écoulement. Les incidences de ce stockage d'eau hivernal sur l'Auxois sont très faibles, au regard de son débit d'écoulement hivernal de 0,27 m³/s et des 3,7 millions de m³ qui s'écoulent dans la rivière au cours de la même période (Le bassin versant du Drémont au point de prélèvement pour l'alimentation de la retenue ne représente plus que 2 % de la superficie totale du bassin versant de l'Auxois au point où les deux se rejoignent)

	Distance en km de la source du Drémont	Surface en ha du bassin versant	Volume d'eau hivernal (4 mois) en m ³	Part de l'eau prélevée dans le flux hivernal
Point de prélèvement	0.75	122	128 700	32 %
Limite de propriété	1.49	205	216 000*	19 %
Pré-confluence ru de Gouet	4.1	450	474 700*	8.6 %
Post-confluence ru de Gouet	4.1	650	685 670*	6.00%
Pré-confluence Auxois	7.5	1176	1 240 000*	3.3 %
Post-confluence Auxois	7.5	6635	3 700 000**	1.1 %
Yonne	10			

*estimation au prorata du débit spécifique (m³/ha) calculé du Drémont

**=27 m³/h pendant 4 mois

Par ailleurs, la présence de sources entre la digue et la limite de propriété du domaine conforte l'hypothèse que le ru se recharge rapidement à l'aval de la digue.



Sources à l'aval du projet

La retenue sera théoriquement remplie en 106 j en période hivernale. Elle n'aura plus d'impact sur le débit du ru dès que l'une des conditions suivantes sera remplie :

- la retenue est pleine,
- le débit du ru est inférieur au débit de réserve,
- la date maximale de remplissage (15 mai) est atteinte.

7.1.2. Incidence qualitative sur le réseau hydrographique

L'eau stockée sera exclusivement l'eau excédentaire hivernale.

En période de remplissage, un débit maximal de 5.4 m³/h sera restitué en aval. Le flux d'eau transitant par la dérivation au cours de cette période sera de 13 700 m³ (sur la base de 106 j de remplissage). La dérivation du ru 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 pente de la dérivation sera faible et l'eau y circulera lentement.

En période printanière, la retenue pourra théoriquement déborder via le moine pour des débits normaux et via la surverse pour des débits d'intensité exceptionnelle de récurrence 10 ans et supérieur. Néanmoins le seuil de dérivation du ru en amont du plan d'eau sera fermé dès la fin du remplissage de la retenue, ou au plus tard le 15 mai, ce qui devrait considérablement limiter les risques de débordement.

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. En cas de débordement, l'eau rejetée dans le milieu sera prioritairement 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 fort 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 l'Auxois. 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 hydraulique 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.

La retenue ne nécessitera de vidange car elle sera vidée tous les ans pour les besoins d'abreuvement et d'irrigation.

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

A l'aval de la digue, le ruisseau du Drémont mesure 910 m. Il parcourt encore 580 m avant de sortir du domaine de Drémont. Lorsqu'il quitte le domaine, le bassin versant du ru totalise 205 ha contre 122 au niveau de la digue. A ce point, le prélèvement ne représente déjà plus que sur 19 % du débit du ru et la présence de sources entre la digue et la limite de propriété du domaine assure une recharge rapide du ru à l'aval de la digue (voir p.60).

2, 6 km après sa sortie du domaine de Drémont, le ruisseau du Drémont est rejoint par le ruisseau du Gouet jusqu'à ce qu'il se jette dans l'Auxois 3,4 km plus loin, et enfin dans l'Yonne 2,4 km plus loin.

Du domaine de Drémont à l'Yonne, le cours d'eau méandre donc pendant environ 10 km dans des pâturages. Aucun usage autre que l'abreuvement des animaux au pré n'est connu sur ce tronçon. L'incidence sur l'abreuvement des animaux en aval de la retenue est nul car le débit du ru est inchangé aux périodes de pâturage.

7.1.4. Incidence sur la biodiversité

La connaissance sur la faune au domaine de Drémont s'appuie sur 4 piliers :

- Le suivi de la population avicole à Drémont depuis 2009 par M. B. Mennesson, ornithologue amateur. Son étude sur l'impact du projet sur la faune avicole, contenant l'inventaire des espèces observées, est présentée en Annexe 11.
- L'inventaire des amphibiens, reptiles, mammifères et invertébrés observés sur la « maille carrée 5 x 5 km » à laquelle appartient le domaine de Drémont. Ces données ont été prélevées sur GEOVIZ, Plateforme de géoservices de la biodiversité en Bourgogne-Franche-Comté en janvier 2025 et sont présentées en Annexe 12. Le document indique le statut de protection de ces espèces sur la liste rouge de la France.
- L'étude faune flore de la Chambre d'agriculture de la Nièvre, avril 2023. Voir Annexe 8.
- Les observations collectées au quotidien par les exploitants, au niveau du coprs de ferme essentiellement.

◆ Les poissons

Le Drémont n'est pas un ru piscicole. Sa taille ne permet pas aux poissons d'y vivre, ni même d'y circuler.

◆ Les oiseaux

La population avicole à Drémont est suivie depuis 2009 par M. B. Mennesson, ornithologue amateur. 63 espèces d'oiseaux sédentaires, nicheurs ou de passage ont été identifiées au domaine de Drémont. L'étude conclue que « l'impact du projet sur la présence des oiseaux est globalement nul, voire positif suivant l'attrait de la retenue d'eau. »

◆ Les batraciens

Dans un quadrat de 25 km² autour de Drémont, l'inventaire GEOVITZ a répertorié 12 espèces d'amphibiens, dont le sonneur à ventre jaune classé comme vulnérable, et la rainette verte, la grenouille verte ainsi que le triton crêté classés comme quasi menacés. Les 8 autres espèces sont classées préoccupation mineure.

Les observations des exploitants au fil des années, au niveau du corps de ferme, confirment la présence de crapauds communs, de l'alyte accoucheur ainsi que de grenouilles vertes. La salamandre tachetée et le triton palmé ont également ponctuellement été observés.

Un abreuvoir est alimenté par le grand « bassin » visible près des bâtiments. C'est le seul point favorable aux amphibiens car de faible profondeur bien que petit (quelques mètres carrés), peu végétalisé, et parfois colonisé par les poissons du bassin (carpes et chevesnes). Quelques têtards s'y installent tous les ans.

Le ru dans la zone prévue pour la construction de la retenue d'eau, 700 m en aval de l'abreuvoir, ne constitue pas un milieu favorable aux amphibiens : l'eau s'écoule rapidement en hiver sur une faible largeur, il y a peu de végétaux spécifiques pouvant offrir des cachettes, pas de zones d'eau stagnante en période de reproduction : ni mares, ni même « flaques » (dans les ornières ou les empreintes de piétinement des vaches) que le sonneur à ventre jaune affectionne particulièrement¹.

L'étude faune flore de la Chambre d'agriculture n'a d'ailleurs relevé aucun batracien.

Le projet n'endommagera donc pas d'habitats d'amphibiens. La création de la retenue d'eau pourrait par contre être favorable si ce n'était la forte variabilité prévue du niveau d'eau. Certains aménagements pourraient éventuellement améliorer son attractivité pour les amphibiens, notamment le projet d'un bassin de décantation en amont de l'étang.

1 https://ressources.shna-ofab.fr/fr/fiches-especes/sonneur-a-ventre-jaune-bombina-variegata_45_T212.html

◆ Les reptiles

Les 6 espèces de reptiles identifiées sur l'inventaire GEOVITZ sur le quadrat de 25 km² autour de Drémont disposent d'un statut de préoccupation mineure.

Les exploitants confirment la présence de la couleuvre d'esculape, de la couleuvre verte et jaune, et du lézard des murailles. Le lézard vert occidental a été aperçu une fois il y a une dizaine d'années à proximité du bois de Montvigne.

Aucune de ces espèces ne sera affectée par le projet.

◆ Les mammifères

Cinq des 48 espèces de mammifères sur l'inventaire GEOVITZ (quadrat de 25 km² autour de Drémont) sont quasi menacées : le campagnol amphibie ou rat d'eau, la crocidure leucode qui vit dans des endroits broussailleux et secs, le putois d'Europe, le murin de Bechstein qui fréquente plutôt les forêts, et enfin le lapin de garenne.

Seuls le campagnol amphibie et le putois d'Europe fréquentent des milieux humides et sont donc concernés par le projet.

Le campagnol amphibie est un « mammifère semi-aquatique qui se rencontre le long des cours d'eau, des drains, des étangs (surtout les queues), ainsi que dans les prairies très humides et les tourbières. Il creuse des terriers dans les berges ou dans les touradons de molinie ou de laïches. Le terrier comprend un accès direct à l'eau par un trou submergé et une entrée principale au-dessus du niveau de l'eau. »¹ Le ru du Drémont à l'emplacement du projet ne permet pas au campagnol amphibie de constituer des terriers en l'absence de berges, de touradons, voire même d'eau. Le projet ne constituera sans doute pas non plus un milieu propice pour lui à cause de la variation du niveau d'eau.

D'après la SHNA, le putois est assez commun en Bourgogne. C'est par ailleurs un « excellent nageur, ses habitats préférés sont les zones humides, les bordures de cours d'eau, les proximités d'habitations. Dans les grandes forêts, il se cantonne aux lisières. Mais sa plasticité comportementale lui permet de s'adapter aux milieux les plus diversifiés, aussi bien les milieux relativement ouverts comme le bocage que les milieux moyennement boisés. »² L'environnement qui sera créé par le projet semble donc parfaitement propice au putois.

Outre les mammifères classiquement rencontrés dans la région et identifiables par tout un chacun, les exploitants confirment la présence du petit rhinolophe, sédentaire dans les bâtiments du domaine.

1 https://ressources.shna-ofab.fr/fr/fiches-especes/campagnol-amphibie-arvicola-sapidus_45_T61258.html

2 https://ressources.shna-ofab.fr/fr/fiches-especes/putois-d-europe-mustela-putorius_45_T60731.html

◆ Les invertébrés

L'inventaire GEOVITZ a répertorié 104 espèces d'invertébrés sur le quadrat de 25 km² autour de Drémont, dont l'Agrion orné classé quasi menacé.

Les Agrions sont des demoiselles, libellules d'allure frêle, de couleur dominante bleue chez le mâle. L'agrion orné vit dans les régions bocagères, dans de petits ruisseaux envasés et fossés riches en végétaux, et dans des suintements de pente en milieu prairial ensoleillé. En France, les populations sont stables mais très dépendantes du maintien des pratiques agricoles actuelles (élevage ovin au pré). L'agrion est victime des sécheresses répétées qui tarissent les suintements prairiaux, des drainages intempestifs et du piétinement par les troupeaux¹. L'inventaire régional a montré que la Bourgogne abrite encore de belles populations de l'espèce².

Le ru du Drémont semblerait éventuellement pouvoir accueillir l'agrion orné, mais sans doute plus dans la partie amont du projet où la végétation hygrophile est plus dense et haute, et sans à-secs complets. La couverture herbacée de la section qui doit être dérivée pour le projet se distingue visuellement à peine de la prairie alentour. L'étude faune flore de la Chambre d'agriculture n'y a d'ailleurs relevé aucun agrion ou autres demoiselles.

La dérivation du ru assurera une parfaite continuité écologique. Le transport de graines, d'œufs d'insectes aquatiques, de larves et de fins fragments végétaux s'effectuera sans discontinuité.

Les insectes et les batraciens pourront également circuler librement dans le ru dérivé. Ils pourront par ailleurs coloniser les abords de la retenue d'eau qui pourra ainsi fournir un milieu protecteur lors des à-secs estivaux du ru.

L'impact du projet sur la faune globale du Drémont semble nul, voire positif par la diversification du milieu : ru **et** plan d'eau. Quelques aménagements peuvent être envisagés pour améliorer l'attrait de la retenue d'eau, et a minima éviter les noyades d'animaux.

1 https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/65139/tab/fiche

2 https://observatoire.shna-ofab.fr/fr/inventaire-des-populations-d-agrion-orne-en-bourgogne-l-enquete-agrions_497.html

7.1.5. Incidence sur les zones humides

La retenue immergera 320 m² de zone déclarée humide sur le seul critère de la flore (sur 3 critères : sol, flore, faune). La réglementation tolère leur destruction jusqu'à 1000 m².

Cette zone humide correspond aux berges du ru. La dérivation du ru devrait permettre la création d'une nouvelle zone humide sur ses nouvelles berges, moyennant quelques aménagements : clôture du ruisseau pour éviter le passage des bovins et permettre la colonisation par des végétaux hygrophiles existants : joncs, iris, menthe, saules (ces derniers doivent être plantés)...

L'étude de la faune réalisée sur le site de la retenue (voir Annexe 8) n'a identifié aucune faune inféodée aux milieux humides, confirmant le faible d'intérêt de cette zone humide. Faible intérêt qui avait déjà été pressenti par l'absence d'évolution de la végétation lors de la clôture du cours d'eau pendant une dizaine d'année (voir page 16).

7.1.6. Incidence paysagère

Aucune habitation n'aura vue sur l'ouvrage qui sera visible uniquement depuis la route départementale surplombant le vallon à 440 m.

La digue enherbée s'intégrera parfaitement dans le paysage.

Le plan d'eau s'intégrera également parfaitement bien dans le paysage, que ce soit plein d'eau ou en période d'à-sec fin d'été-début d'automne : les variations au gré des saisons du niveau des retenues d'eau sont un spectacle habituel dans la région.

7.1.7. Effet cumulatif

Un seul ouvrage similaire au projet étudié est répertorié aux alentours du domaine. Il s'agit d'une retenue de 50 000 m³ à Poisson, Saisy, sur le ruisseau de Poisson, affluent du ruisseau de Vigne qui se jette dans l'Auxois 3 km en aval du Drémont.

Vu la taille de l'Auxois, il n'y a pas d'effet cumulatif des projets.

7.2. Compatibilité avec le SDAGE Seine-Normandie

Le projet doit être compatible avec les dispositions du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) de Seine-Normandie. Le SDAGE définit des orientations fondamentales (OF) pour un bassin versant qui visent :

- au bon fonctionnement des rivières, zones humides et leur biodiversité (OF1),
- à la protection des aires d'alimentation des captages destinés à l'eau potable (OF2),
- à la bonne gestion des eaux usées (OF3),
- à la gestion des ressources en eau face au changement climatique (OF4),
- et enfin, à la protection des mers et du littoral (OF5).

Le projet étudié est concerné par les orientations fondamentales 1 et 4 du SDAGE Seine-Normandie, lesquelles sont déclinées en orientations et dispositions.

OF1 - Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée

ORIENTATION 1.2. - Préserver le lit majeur des rivières et étendre les milieux associés nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état

DISPOSITION 1.2.3. - Promouvoir et mettre en oeuvre le principe de non dégradation et de restauration des connexions naturelles entre le lit mineur et le lit majeur

- *les connexions entre le lit mineur et le lit majeur du ru du Drémont ne seront pas dégradées mais déplacées. La pose de clôtures permettra d'éviter le piétinement des berges*

DISPOSITION 1.2.4. - Eviter la création de nouveaux plans d'eau dans le lit majeur des rivières, les milieux humides, sur les rivières ou en dérivation et en tête de bassin :

« Les plans d'eau soumis à autorisation ou déclaration au titre de la loi sur l'eau (L.214-1 à 3 du Code de l'environnement) préservent le lit mineur des cours d'eau et leur espace de mobilité, les milieux humides à forts enjeux biodiversité notamment marais continentaux et littoraux, tourbières, vallées alluviales, milieux humides de tête de bassin versant (rang de strahler 1 et 2), et surtout lorsqu'ils ont été identifiés par une ZNIEFF I et II, un site Natura 2000, un arrêté de protection de biotope ou un arrêté de protection des habitats naturels, une réserve naturelle, un espace naturel sensible des départements. Cela induit qu'ils soient situés à l'écart de ces espaces. »

- *Comme constaté dans le chapitre 2.4« Etude de faisabilité» page 12, la topographie du domaine de Drémont ne permet pas d'éviter la dérivation du cours d'eau. Néanmoins un lit mineur et un espace de mobilité seront recréés sur 250 m, et l'ancien lit sera conservé sur 110 m pour l'alimentation du plan d'eau (seuls 125 m seront immergés). Par ailleurs ni le cours d'eau, ni les 320 m² de zone humide, ni la prairie sur lesquels s'installera la retenue d'eau ne constituent un milieu humide à fort enjeu de biodiversité ; ils n'entrent dans aucun zonage environnemental (voir « Compatibilité avec les autres zonages environnementaux » p. 73). L'ouvrage sera à la frontière d'une ZNIEFF de type 2 qui exclut spécifiquement le ru du Drémont à partir du point retenu pour sa dérivation (voir p. 78).*

DISPOSITION 1.2.5. - Limiter les prélèvements dans les nappes et rivières contribuant au fonctionnement des milieux humides

- *Le ru du Drémont n'alimente pas de milieux humides. 320 m² de zone déclarée humide pour sa flore ne constituent pas un milieu humide.*
- *Ce projet est le seul projet de retenue d'eau de la source du Drémont à sa confluence avec l'Auxois (a minima). Il n'y a donc pas d'effet cumulé.*

DISPOSITION 1.2.6. - Eviter l'introduction et la propagation des espèces exotiques envahissantes ou susceptibles d'engendrer des déséquilibres écologiques

- *Le plan d'eau ne sera pas empoissonné. Aucune espèce animale ou végétale ne sera introduite.*

ORIENTATION 1.3. - Eviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation

DISPOSITION 1.3.1. - Mettre en oeuvre la séquence ERC en vue de préserver la biodiversité liée aux milieux humides (continentaux et littoraux) des altérations dans les projets d'aménagement

- *La séquence ERC est détaillée page 83 : « Séquence ERC « Éviter, Réduire, Compenser » ».*

DISPOSITION 1.3.2. - Accompagner la mise en œuvre de la séquence ERC sur les compensations environnementales

- *Depuis la conception du projet, le GAEC Bentley a fait montre de volontarisme pour identifier avec l'administration et les instances de l'eau des mesures compensatoires intelligentes et réalistes, sans le moindre résultat (voir page 11 le dialogue de sourd qui s'est établi avec la technicienne de rivière « Cure-Yonne »).*

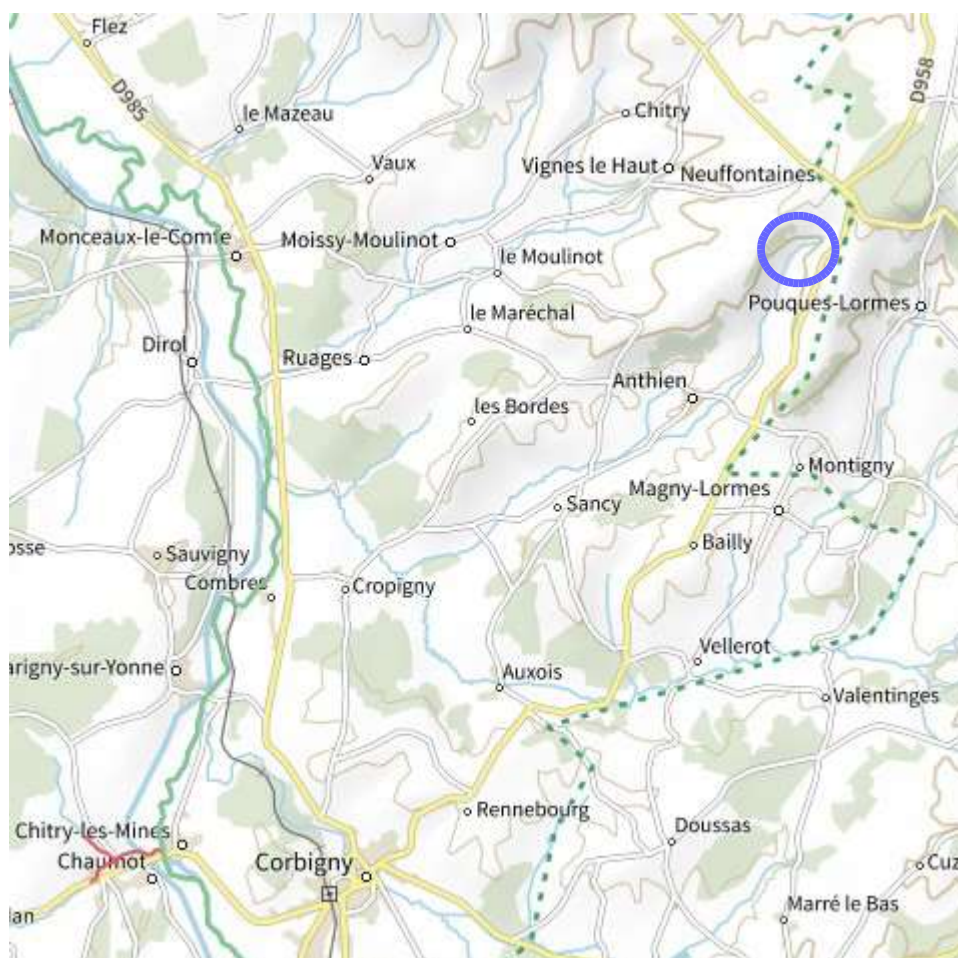
ORIENTATION 1.4. - Restaurer les fonctionnalités de milieux humides en tête de bassin versant et dans le lit majeur, et restaurer les rivières dans leur profil d'équilibre en fond de vallée et en connexion avec le lit majeur

- *Le projet ne déstabilise pas le profil dynamique du ruisseau. La dérivation allonge le parcours de l'eau et diminue la vitesse de circulation du ru. La dérivation n'a pas d'incidence sur la rivière.*

ORIENTATION 1.5. - Restaurer la continuité écologique en privilégiant les actions permettant à la fois de restaurer le libre écoulement de l'eau, le transit sédimentaire et les habitats aquatiques

DISPOSITION 1.5.1. - Prioriser les actions de restauration de la continuité écologique sur l'ensemble du bassin au profit du bon état des cours d'eau et de la reconquête de la biodiversité

- *La dérivation du ru du Drémont n'impactera en rien la continuité écologique du ru, les habitats aquatiques, le libre écoulement de l'eau ainsi que le transit sédimentaire qui est faible en zone de prairies permanentes, la qualité de l'eau (température, matières en suspension, nutriments etc). Les rejets depuis la retenue vers le cours d'eau seront exceptionnels puisque la prise d'eau sera fermée une fois la retenue pleine ou une fois la date de fin de prélèvement autorisée atteinte.*
- *Par ailleurs, l'écoulement semi-permanent du ru, son débit de 1 ou 2 L/s une partie de l'année, la largeur de l'écoulement de 25 cm et la hauteur d'eau de quelques centimètres ne permettent pas le développement d'une vie piscicole.*
- *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.*



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

Source DDT 58

Ainsi, Le projet respecte les dispositifs du SDAGE SEINE-NORMANDIE 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 milieux humides.

OF4 - pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique

ORIENTATION 4.3. - Adapter les pratiques pour réduire les demandes en eau

DISPOSITION 4.3.2. - Réduire la consommation d'eau potable

- *Le projet permettra de réduire la consommation d'eau potable de la parcelle (10 ha) du domaine actuellement connectée au réseau d'adduction.*
Pour les parcelles non connectées au réseau d'adduction, les bovins s'abreuvent soit dans le cours d'eau, soit dans de l'eau puisée à la source du Drémont. Cette eau est consommée au détriment du cours d'eau en été. En conformité avec l'esprit du SDAGE SN, le projet

permettra de réduire très significativement ces prélèvements sur le milieu en dehors de la période hivernale favorable (environ 1440 m3, voir page 10).

DISPOSITION 4.3.4. - Réduire la consommation pour l'irrigation

- *La réduction des besoins en eau d'irrigation par arbre ainsi que la limitation de l'évaporation (projet de couverture de la retenue d'eau par des panneaux solaires) sont primordiales pour le GAEC. Le compteur d'eau équipant la station de pompage dans la retenue, la tenue d'un registre des consommations d'eau, ainsi que l'usage de sondes de contrôle de l'humidité du sol contribueront à une gestion rigoureuse des consommations d'eau.*

Néanmoins, l'objectif du GAEC avec cette retenue d'eau est double : d'une part viabiliser son activité, en l'absence de perspectives d'agrandissement, d'autre part réduire sa dépendance à l'élevage. Réduire les besoins en eau par arbre doit donc se traduire par un agrandissement du verger, non par une réduction des volumes d'eau stockés.

ORIENTATION 4.4. - Garantir un équilibre pérenne entre ressources en eau et demandes

DISPOSITION 4.4.7. - Renforcer la connaissance des ouvrages de prélèvements

- *Ce dossier répond précisément à cette demande*

ORIENTATION 4.5. - Définir les modalités de création de retenues et de gestion des prélèvements associés à leur remplissage, et de réutilisation des eaux usées

DISPOSITION 4.5.1. - Étudier la création de retenues dans le cadre de la concertation locale

- *la procédure d'autorisation loi sur l'eau implique la consultation de la communauté.*

DISPOSITION 4.5.2. - Définir les conditions de remplissage des retenues

- *le remplissage s'effectue par un prélèvement d'eau de surface en période excédentaire afin de protéger le ru et son rôle sur les nappes, la biodiversité etc.*
- *Ce dossier définit la période de remplissage et le débit minimal maintenu dans le cours d'eau en aval du prélèvement*

DISPOSITION 4.5.3. - Définir l'impact des retenues à une échelle géographique et temporelle adaptée

« Toute demande relative à un projet de retenue soumis à autorisation ou déclaration au titre de la loi sur l'eau [...] comporte une évaluation de l'impact des évolutions des conditions climatiques sur les risques de non-remplissage liés à la variabilité de la disponibilité de la ressource et aux pertes par évaporation, ainsi

que sur la qualité des eaux stockées, en s'appuyant sur les scénarios sécheresse proposés par le conseil scientifique du comité de bassin. »

- *L'impact de l'évolution du climat sur le remplissage de la retenue a été vu page 42 et conclut que si la réserve venait à ne pas être remplie, l'eau stockée servirait à assurer l'abreuvement des animaux et la survie des arbres au détriment de la production.*

« Dans le cas de retenues de substitution [Ouvrage artificiel permettant de substituer des volumes prélevés en période de basses eaux par des volumes prélevés en période de hautes eaux], l'étude d'impact, l'étude d'incidence environnementale ou le document d'incidence du projet porte sur un territoire hydrographique pertinent et évalue les effets cumulés du projet et des aménagements existants sur l'ensemble du bassin versant. »

- *L'impact de la retenue a été étudié sur l'ensemble du bassin versant du ruisseau du Drémont jusqu'à sa confluence avec l'Auxois, ce qui semble pertinent au vu de l'importance de l'Auxois par rapport au Drémont : le bassin versant du Drémont au point de prélèvement pour le remplissage de la retenue représente 10 % du bassin versant total du Drémont (122 ha contre 1176 ha), mais plus que 2 % de la superficie totale du bassin versant de l'Auxois après qu'ils se sont rejoints (6635 ha).*

ORIENTATION 4.8. - Anticiper et gérer les crises sécheresse

- La masse d'eau de la rivière de l'Auxois fait l'objet de restrictions d'eau occasionnelles. Le stockage d'eau hivernale pour prévenir toute aggravation d'une pénurie d'eau estivale répond parfaitement à l'orientation 4.8 du SDAGE SN.
- Aucun prélèvement n'aura lieu sur le milieu en période d'étiage du 15 juin à fin septembre.

Ainsi, 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 en 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 répond aux attentes du SDAGE.

Le projet anticipe l'apparition de tensions sur la ressource en eau.

Le projet respecte les dispositifs du SDAGE SEINE-NORMANDIE en vigueur en terme de prélèvement d'eau.

7.3. Compatibilité avec les autres zonages environnementaux

En résumé :

Document de préservation des écosystèmes		Conditions de compatibilité
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'eau	Absence de SAGE sur le secteur
PGRI	Plan de gestion des risques d'inondation	Non concerné : la retenue n'est pas située en zone inondable.
PLU	Plan local d'urbanisme	Non concerné : le plan local d'urbanisme n'interdit pas la création de retenue d'eau.
Sites inscrits et classés		Non concerné
Directive nitrate	Zone vulnérable aux pollutions azotées	Non concerné : le site se situe en dehors de la zone vulnérable aux nitrates.
Plagepomi	Plan de gestion des poissons migrateurs	Non concerné : le ruisseau est de trop petit pour abriter des poissons.
SRCE	Schéma régional de cohérence écologique : trame verte et trame bleue, ZNIEFF	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 sont inchangées.
NATURA 2000	SIC et ZPS	Non concerné : 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.
PNR, PNF	Parc Naturel Régional et Parcs Nationaux	Non concerné - Anthien est à la frontière du PNR du Morvan
APPB	Arrêté préfectoral de protection de biotope	Non concerné
APPHN	Arrêté préfectoral de protection des habitats naturels	Non concerné
RNR, RNN	Réserve naturelle	Non concerné
ENS	Espace naturel sensible	Non concerné

Le SAGE

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

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.

Sites naturels inscrits et classés

Le projet n'est pas situé au sein d'un site naturel ou architectural inscrit ou classé. La retenue d'eau, encaissée dans le vallon ne sera pas non plus visible depuis de tels sites.

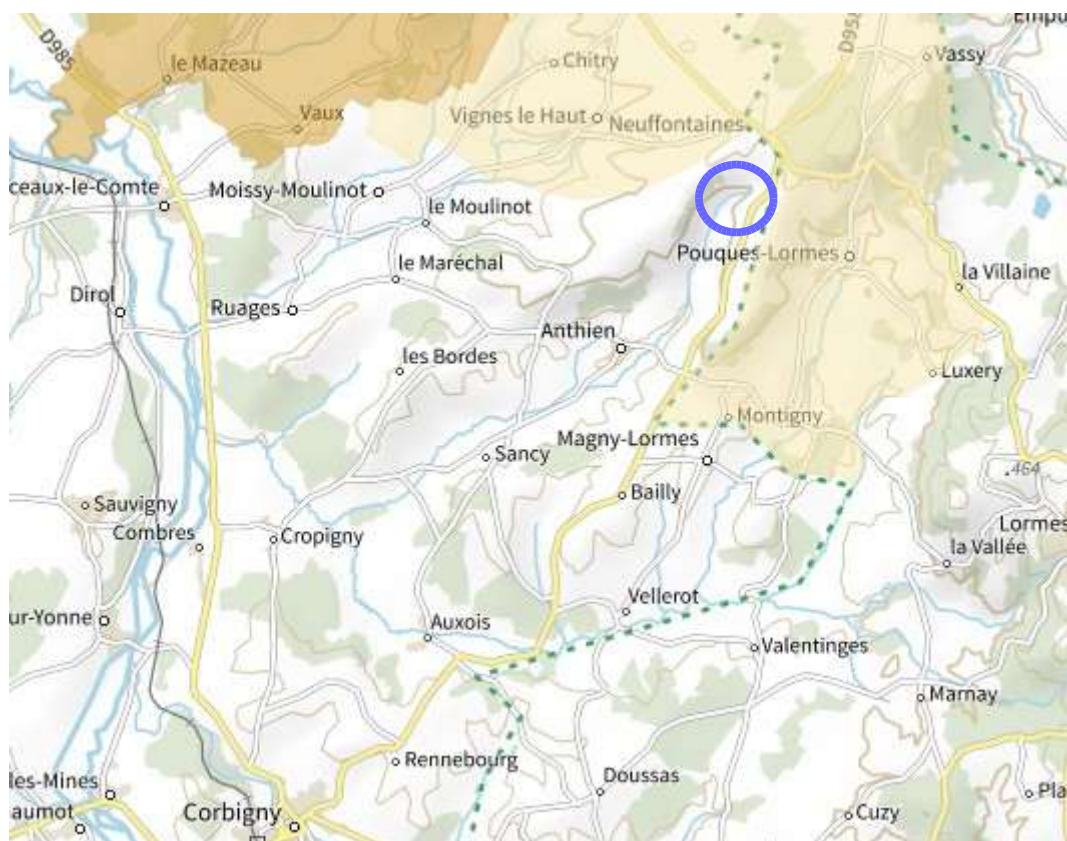
Directive nitrate

La retenue n'émettra pas d'azote. Elle pourra au contraire fixer une partie des éléments nutritifs collectés dans l'ouvrage en jouant le rôle de bassin tampon. Le projet n'étant pas situé au sein de la zone vulnérable définie dans la directive nitrate, l'exploitation n'est pas tenue de réaliser une analyse de la teneur en nitrate et en nitrite de l'eau de l'eau. Il pourrait néanmoins être intéressant de réaliser cette mesure ponctuellement pour préciser la valeur et intégrer ce résultat dans le bilan annuel prévisionnel de fertilisation.

Exemple pour une concentration hypothétique de 25 mg/L d'azote : le nombre d'unités d'azote/ha apportées par l'irrigation se calcule comme suit :

$$U/ha = (\text{concentration en nitrates + nitrites en mg/L ou g/m}^3) \times \text{apport en eau d'irrigation (m}^3/\text{ha)} / 1000$$

Ainsi, une eau ayant une concentration totale en azote de 25 mg/L restituera 37 unités d'azote par hectare pour une dose d'apport d'irrigation de 150 mm/ha.



Source DDT 58

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

Plan de gestion des poissons migrateurs

Afin de définir une stratégie de gestion adaptée et concertée des poissons migrateurs amphihalins, le code de l'environnement (article R. 436-45) prévoit la réalisation tous les 6 ans de plans de gestion des poissons migrateurs (PLAGEPOMI). Établi à l'échelle du bassin versant, le PLAGEPOMI fournit le cadre aux mesures nécessaires à la pérennité des espèces migratrices et à leur exploitation. Il encadre notamment la pêche dans les départements du bassin et émet des prescriptions particulières concernant la protection et la restauration des habitats, le rétablissement de la libre circulation, le suivi des populations et la communication autour de ces actions.

Le ruisseau du Drémont n'est pas un cours d'eau piscicole. Il n'est pas concerné par le PLAGEPOMI.

Sites Natura 2000

Les sites d'intérêt communautaire Natura 2000 les plus proches sont situés dans un rayon de 10 à 12 km autour du site d'études :

- 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

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 fréquenté 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 boisées et 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 original 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.

- *Drémont n'est pas concerné par ces sites. La retenue d'eau, les vergers et l'encaissement du vallon peuvent créer un micro-climat intéressant.*

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

Schéma Régional de Cohérence Environnementale

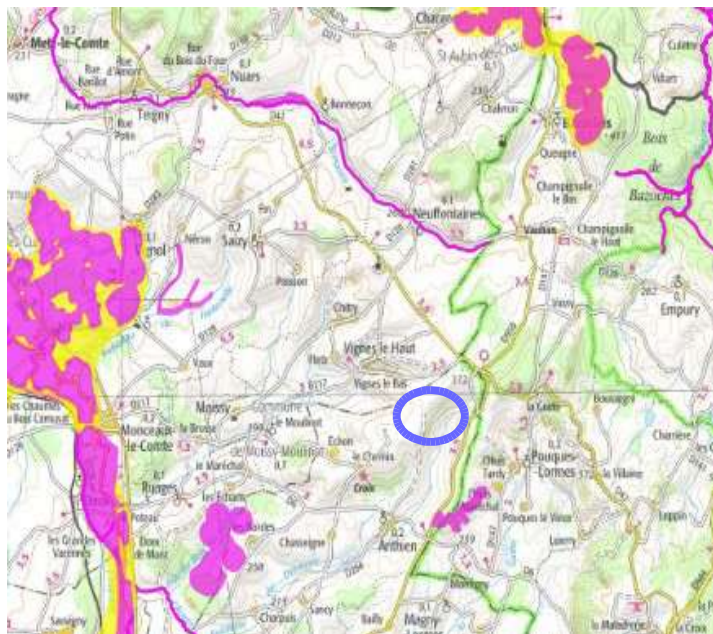
Le SRCE, Schéma Régional de Cohérence Environnementale, approuvé le 16 mars 2015, a permis de diagnostiquer les continuités écologiques sur le territoire, dont la trame verte et bleue sont les éléments constitutifs. Ces corridors jouent un rôle essentiel pour le déplacement des espèces animales et végétales. 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 retenue d'eau sera à cheval sur la limite de la ZNIEFF qui exclut le ru du Drémont** à partir du point où devrait débuter la retenue d'eau. 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 n'interfère nullement sur ce site.

Trame eau et milieu humide



source DREAL BFC

- réservoir de biodiversité
- milieux humides à préserver

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

Trame prairie et bocage



source DREAL BFC

- réservoir de biodiversité
- milieux humides à préserver

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

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

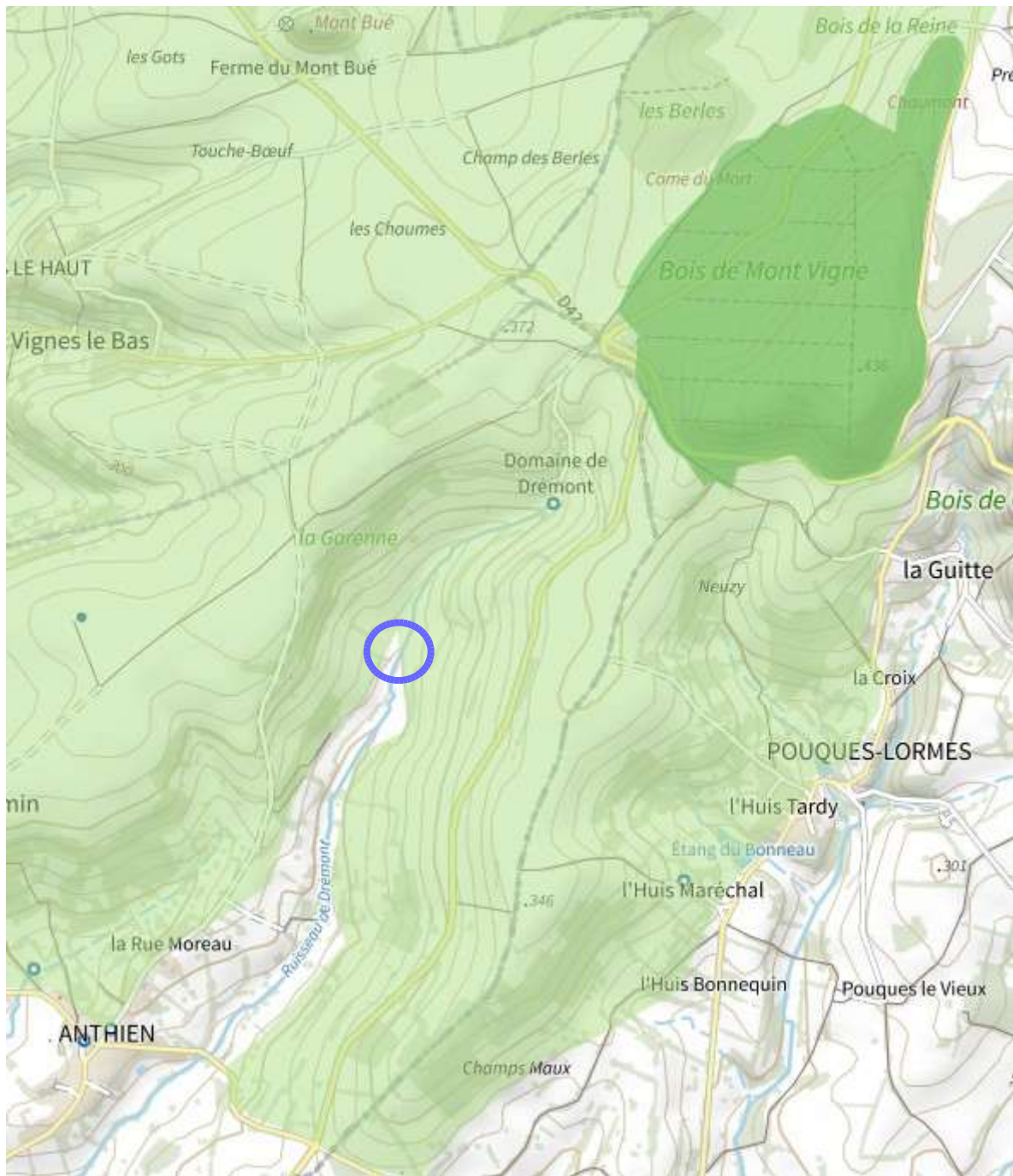


Le site de la retenue d'eau n'est pas situé sur un corridor forestier.

source DREAL BFC

- réservoir de biodiversité
- milieux humides à préserver

Carte des ZIENFF



source DREAL BFC

- ZNIEFF de type 1
- ZNIEFF de type 2

NB : Les ZNIEFF sont utilisées dans la cartographie de la Trame verte et bleue de l'ensemble des Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE).

Parc Naturel Régional et Parcs Nationaux

Le parc naturel régional du Morvan et la commune d'Anthien possèdent une frontière commune mais ne se superposent pas.

Il n'existe pas de parc national dans la Nièvre.

Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

Plusieurs sites sont concernés par des APPB dans la Nièvre :

- La tourbière du Port des Lamberts et des sources de l'Yonne, commune de Glux en Glenne,
- La tourbière du Vernay, commune de Saint Brisson,
- La frayère d'Alose, commune de Saint-Léger-des-Vignes.

Il existe également un APPB de protection des sternes sur la Loire et l'Allier et un APPB portant protection du faucon pèlerin et autres oiseaux rupestres sur les rochers de Basseville sur la commune de Surgy.

Anthien n'entre dans aucun de ces APPB.

Arrêté Préfectoral de Protection des Habitats Naturels

Il n'existe pas d'APPHN dans la Nièvre.

Réserve naturelle

La Nièvre compte 4 réserves naturelles :

- Réserve naturelle régionale des tourbières du Morvan
- Réserve naturelle régionale des Mardelles de Prémery
- Réserve naturelle nationale du Val de Loire
- Réserve naturelle régionale Loire Bourguignonne à l'extrême sud-ouest du département de la Nièvre

Anthien n'appartient à aucune de ces réserves naturelles.

Espace naturel sensible

15 espaces naturels sensibles sont listés dans la Nièvre :

- Les Brocs à la Celle-sur-Loire
- Les roches de Basseville à Surgy
- Le Saut de Gouloux à Gouloux
- Le Domaine de la Beue à Varennes-Vauzelles
- Les étangs de Baye et de Vaux à la Collancelle et Vitry-Laché
- Le Domaine des Grands Prés à Saint-Agnan
- L'arche de la biodiversité à Saint-Éloi
- Les Prés de Coulanges à Coulanges-les-Nevers

- La Mare aux Demoiselles à Magny-Cours
- Le Sentier des Cigognes à Mars-sur-Allier
- Le Sentier du Passeur au Bec d'Allier à Gimouille
- Les Sources de l'Yonne à Glux-en-Glenne
- Le Petit Lac de Pannecière à Montigny-en-Morvan
- Le Coteau de Chaumoisi à Parigny-les-Vaux
- La Fontaine de Chamont à Biches

Aucun de ces espaces naturels sensibles n'est situé à Anthien.

7.4. Séquence ERC « Éviter, Réduire, Compenser »

7.4.1. Éviter

Les raisons d'être de ce projet ont été expliquées en détail dans le chapitre « Justification du projet » page 10. La faiblesse de la ressource en eau et la topographie du domaine sont évidemment des contraintes majeures dans ce projet, sur lesquelles le GAEC n'a malheureusement pas pris.

Les alternatives au projet ont en particulier été détaillées dans une étude de faisabilité présentée page 12. Ces alternatives ont été abandonnées car elles ne couvrent pas les besoins en eau et/ou à cause des surcoûts engendrés. Ainsi, l'option alternative la plus pertinente (option G) ne couvre pas totalement les besoins en eau (sachant que le volume reste limitant : la quantité d'eau retenue ne permettant pas de développer les vergers comme espéré initialement) et, surtout, les coûts total et par m³ sont doublés (pour une petite exploitation agricole au chiffre d'affaires d'environ 75 000 €, ça compte).

L'option retenue est par ailleurs l'option la plus simple, la plus fiable, donc la plus pérenne.

Le seul avantage de l'option G serait de ne pas devoir dériver le ru. Néanmoins vu la petite taille du ru, son peu d'attrait faunistique et floristique et ses à-secs réguliers l'été dans la zone étudiée, l'impact environnemental de sa dérivation semble largement exagéré. Tandis qu'à contrario, l'impact positif sur l'écosystème global de la présence d'une retenue d'eau ainsi que d'un verger, a fortiori conduit en agropastoralisme, semble largement ignoré.

Renoncer à ce projet, c'est risquer de voir le verger périr ou à minima rester improductif au regard des contraintes climatiques qui pèsent de plus en plus lourd sur les exploitations. C'est donc perdre des revenus futurs, et renoncer au 100 000 € (hors main d'œuvre du GAEC) déjà engloutis par ce projet.

C'est rester dépendant de l'élevage, filière pointée du doigt jour après jour pour ses rejets de méthane ou pour des raisons éthiques, et mise en concurrence avec les importations des pays du Mercosur ainsi que des alternatives végétales ou cultivées en laboratoire.

C'est mettre la survie du GAEC en péril.

7.4.2. Réduire

Tout au long de ce rapport, notre réflexion a été guidée par la volonté de minimiser les impacts de la retenue d'eau : prélèvement d'eau exclusivement en période hivernale, moine pour l'évacuation des eaux, dérivation du ru pour éviter de rompre la continuité écologique et éviter toute perturbation physico-chimique et thermique de ses eaux tout au long du cycle hydrologique. Le compteur d'eau équipant la station de pompage dans la retenue, la tenue d'un registre des consommations d'eau et l'utilisation de sondes d'humidité des sols contribueront à une gestion rigoureuse des consommations d'eau. Avec l'expérience, l'irrigation réelle pourra être modulée par rapport aux volumes conseillés qui ont été utilisées pour calculer les besoins en eau d'irrigation. Le surplus d'eau éventuel pourra alors permettre d'agrandir le verger et/ou de garder une réserve permettant de faire la soudure en cas d'hiver sec.

7.4.3. Compenser

- Sur le site du projet :

La création d'une dérivation du ru de 220 m de long est la compensation directe de l'immersion de 125 m de ru. Celle-ci permettra une parfaite continuité écologique du ruisseau du Drémont. Elle sera clôturée pour éviter son arasement par les bovins. Les conditions nécessaires à l'implantation de la végétation spontanée seront réunies. Celle-ci sera complétée par la plantation d'arbres endémiques pour assurer un ombrage du ru (saules, aulnes...).

Le dénivelé de la dérivation sera faible pour renforcer son caractère hygrophile.

Le ru entre le seuil de dérivation et la retenue d'eau, qui servira dorénavant à alimenter le plan d'eau sera :

- soit conservé en l'état
- soit aménagé pour renforcer son caractère hygrophile favorable à la biodiversité (fond crénelé, double banquette)
- Soit, alternativement, une marre pourra y être aménagée avec la double fonction de refuge pour la faune et de bassin de décantation des eaux entrant dans la retenue d'eau.

> En amont du projet :

Le GAEC Bentley propose également en mesure compensatoire d'améliorer le linéaire du ru de la source du domaine au point de prélèvement. Cette partie du linéaire du ru, présentée page 24 « Le ruisseau en amont du projet de retenue d'eau » présente visuellement un intérêt écologique bien supérieur à la partie qui sera immergée : végétation hygrophile dense (jonc, lys des marais, menthe...), lit du ru bien marqué et présentant en toute saison, jusqu'à présent, un filet d'eau. La retenue rendant possible l'abreuvement des animaux en eau fraîche et propre au moyen d'abreuvoirs stratégiquement placés au sein des prairies, l'accès des animaux au ru ne sera plus utile. Celui-ci pourra donc être clôturé de part et d'autre avec de nombreux avantages :

- lutte contre l'érosion des berges,
- lutte contre la dégradation de la végétation hygrophile spontanée,
- stabilisation des berges et du lit du ru,
- amélioration de la qualité physico-chimique de l'eau (matières en suspension et nutriments, organiques et minéraux, dus à l'érosion, au piétinement et aux déjections animales),
- plantation d'arbre (aulnes, saules...) rendue possible.
- Cette mesure sera accessoirement favorable au bétail en réduisant les contaminations parasitaires (douve).

Annexes

Annexe 1 Relevé notarial de propriété

Annexe 2 Rapport de fin de travaux de forage d'eau, Terrenis, septembre 2020

Annexe 3 Courrier du 8 février 2023 à la DREAL

Annexe 4 Etude de faisabilité, Terrenis, février 2021

Annexe 5 Plans de la retenue, Terrenis, février 2025

- Plans en format A3 au 1/500 ème de la retenue d'eau
- coupes longitudinales et transversales de la retenue

Annexe 6 Diagnostic zone humide (étude de sol), Terrenis, mars 2021

Annexe 7 Confirmation des résultats de l'étude de sol par la DDT, janvier 2022

Annexe 8 Diagnostic faune flore du ruisseau du Drémont, Chambre d'agriculture de la Nièvre, avril 2023

Annexe 9 Carte des pédopaysages de la Nièvre

Annexe 10 Relevés de pluviométrie et de débit du Drémont

Annexe 11 Etude de l'impact du projet de retenue d'eau sur la faune avicole du domaine de Drémont, M. B. Mennesson, janvier 2025

Annexe 12 Inventaire des amphibiens, reptiles, mammifères et invertébrés observés sur la « maille carrée 5 x 5 km » à laquelle appartient le domaine de Drémont, GEOVIZ, Plateforme de géoservices de la biodiversité en Bourgogne-Franche-Comté, janvier 2025

ANNEXE 1 :

Relevé notarial de propriété

ANNEXE 2 :

Rapport de fin de travaux de forage d'eau, Terrenis, septembre 2020

ANNEXE 3 :

Courrier du 8 février 2023 à la DREAL

ANNEXE 4 :

Etude de faisabilité, Terrenis, février 2021

ANNEXE 5 :

Plans de la retenue, Terrenis, février 2025

- Plans en format A3 au 1/500 ème de la retenue d'eau
- Tranchée d'ancrage
- Digue et l'approfondissement de la cuvette de l'étang
- Topographie après travaux
- coupes longitudinales et transversales de la retenue

ANNEXE 6 :

Diagnostic zone humide (étude de sol), Terrenis, mars 2021

ANNEXE 7 :

Confirmation des résultats de l'étude de sol par la DDT, janvier 2022

ANNEXE 8

Diagnostic faune flore du ruisseau du Drémont, Chambre d'agriculture de
la Nièvre, avril 2023

ANNEXE 9 :

Carte des pédopaysages de la Nièvre

ANNEXE 10 :

Relevés de pluviométrie et de débit du Drémont

ANNEXE 11 :

Etude de l'impact du projet de retenue d'eau sur la faune avicole du
domaine de Drémont, M. B. Mennesson, janvier 2025

ANNEXE 12 :

Inventaire des amphibiens, reptiles, mammifères et invertébrés observés
sur la « maille carrée 5 x 5 km » à laquelle appartient le domaine de
Drémont, GEOVIZ, Plateforme de géoservices de la biodiversité en
Bourgogne-Franche-Comté, janvier 2025