

A . V . E . C .



PROJET de CREATION D'UNE RETENUE D'EAU

M. Jean-François BONNAUDET

Le Colombier

85 110 SAINTE CECILE

**Dossier de demande de déclaration au titre des rubriques 3.2.3.0 - 3.2.4.0 –
3.2.5.0, suivant la nomenclature de la « Loi sur l'eau »**

Bureau d'étude spécialisé
dans la Maîtrise
de l'eau et des effluents

janvier 16

SOMMAIRE

1. RESUME NON TECHNIQUE.....	3
1.1. CADRE DU PROJET	3
1.2. PROJET.....	3
1.2.1. Procédure administrative	3
1.2.2. Situation géographique du site du projet	4
1.2.3. Alimentation	4
1.3. SITUATION ENVIRONNEMENTALE ET ECOLOGIQUE	5
1.3.1. Zone Humide.....	5
1.3.2. Zones Naturelles	5
2. PRESENTATION ET CLASSEMENT DU PROJET	6
2.1. LA CLASSE DU SYSTEME D'ENDIGUEMENT	7
3. SITUATION ADMINISTRATIVE	8
3.1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR.....	8
3.2. PROJET.....	8
3.3. SITUATION CADASTRALE.....	8
3.4. URBANISME.	9
3.5. PROPRIETE.	9
4. ETAT ET SITUATION INITIALE DU SITE DU PROJET.....	10
4.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE DU SITE DU PROJET.	10
4.2. SITUATION TOPOGRAPHIQUE	11
4.3. SITUATION GEOLOGIQUE	11
4.4. SITUATION ET CHEMINEMENT HYDRAULIQUE.....	12
4.5. PRESENTATION DU BASSIN VERSANT NATUREL	12
4.6. SITUATION CLIMATOLOGIQUE	12
4.6.1. Pluviométrie.....	12
4.6.2. Vents.....	13
4.7. SITUATION ENVIRONNEMENTALE ET ECOLOGIQUE	14
4.7.1. Zone Humide.....	14

4.7.2.	<i>Zones Naturelles</i>	14
4.7.3.	<i>Zone de répartition des eaux</i>	14
5.	DESCRIPTION DES TRAVAUX PROJETES	16
5.1.	CHOIX DU SITE	16
5.2.	CARACTERISTIQUES DU PROJET	16
5.3.	MODE ALIMENTATION	18
5.3.1.	<i>Apport par les bassins versants</i>	19
5.3.2.	<i>Prélèvement sur le cours d'eau</i>	20
5.3.3.	<i>Moyen de Prélèvement</i>	22
6.	NOTICE INCIDENCE	23
6.1.	INCIDENCE SUR LA RESSOURCE EN EAU	23
6.2.	INCIDENCE SUR L'ÉCOULEMENT DES EAUX	23
6.3.	INCIDENCE SUR LES ECOSYSTEMES AQUATIQUES ET LES ZONES HUMIDES	24
6.3.1.	<i>Inventaire Communal</i>	24
6.3.2.	<i>Utilisation des parcelles</i>	24
6.3.3.	<i>Sondages</i>	25
6.3.4.	<i>Végétation</i>	27
6.3.5.	<i>Caractéristiques de la zone humide</i>	27
6.3.1.	<i>Mesures Compensatoires</i>	28
6.4.	INCIDENCE SUR LA QUALITE DE L'EAU	29
6.4.1.	<i>Bassins versants du projet : Bassin versant Naturel et Capté</i>	29
6.5.	INCIDENCE SUR LE SITE	30
6.6.	COMPATIBILITE AVEC LE S.D.A.G.E ET LE S.A.G.E.	30
6.6.1.	<i>Disposition 1 E-1</i>	31
6.6.2.	<i>Disposition 1 E-2</i>	31
6.6.3.	<i>Disposition 1 E-3</i>	31
6.7.	INCIDENCES SUR LES ZONES NATURELLES	31
7.	RISQUES LIES AU PROJET	32
7.1.	APPROCHE PEDOLOGIQUE	32
7.2.	INSTALLATIONS SITUEES EN AVAL	32
7.3.	RISQUE D'AFFAISSEMENT ET DE RUPTURE	33
7.3.1.	<i>Protection des talus</i>	33
7.3.2.	<i>.Alimentation</i>	33
7.4.	RISQUE LIE AU VOISINAGE	33
7.5.	FAUNE ET FLORE	33
7.5.1.	<i>Ragondins et rats musqués</i>	33
7.5.2.	<i>Ecrevisses de Louisiane</i>	34

7.5.3.	<i>Paysage</i>	34
7.6.	EVACUATION DES CRUES	34
8.	SECURITE ET SURETE DES OUVRAGES HYDRAULIQUES	36
8.1.	CONSIGNE DE SURVEILLANCE	36
8.2.	SURVEILLANCE ANNUELLE.....	36
8.3.	ASSURANCE :.....	36
9.	CAPACITE TECHNIQUE ET FINANCIERE	37
10.	VIDANGE DU PLAN D'EAU	37
10.1.	PERIODICITE DES VIDANGES	37
10.2.	INCIDENCES.....	37
10.3.	MESURES COMPENSATOIRES	38
10.4.	VIDANGE URGENTE	38
11.	DRAINAGE	38
12.	ANNEXES	3

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

TABLEAU 1.	RUBRIQUES DE NOMENCLATURE VISEES	6
FIGURE N°1.	LES COMMUNES LIMITROPHES DE SAINTE CECILE	10
FIGURE N°2.	PLAN DE SITUATION	10
FIGURE N°3.	REPRESENTATION GEOLOGIQUE.....	11
FIGURE N°4.	CHEMINEMENT HYDRAULIQUE.....	12
TABLEAU 2.	DONNEES PLUVIOMETRIQUES	13
FIGURE N°5.	REPARTITEUR EQUIPE D'UN SYSTEME DE VANNAGE	15
TABLEAU 3.	CARACTERISTIQUES DE LA RETENUE.....	17
TABLEAU 4.	SURFACES IRRIGUEES	17
TABLEAU 5.	PROPORTIONS DE RECUPERATIONS ET SYNTHESE APPROVISIONNEMENT	19
TABLEAU 6.	ECOULEMENTS MENSUELS (NATURELS) POUR LA SURFACE DU BASSIN VERSANT 4.89 HA	19
TABLEAU 7.	SYNTHESE HYDROLOGIQUE DE LA STATION HYDROMETRIQUE SUR LES 5 DERNIERES ANNEES COMPLETES	21
TABLEAU 8.	QUALITE DE L'EAU SUR LE COURS D'EAU DU PETIT LAY	29

1. Résumé non technique

1.1. Cadre du projet

M. Jean-François BONNAUDET gère une exploitation polyculture élevage avec un atelier bovin viande et un atelier volaille.

Dans le but de sécuriser son exploitation, il souhaite maîtriser au mieux sa production.

Afin de pallier au déficit hydrique du sol en période estivale, il désire créer une réserve d'eau d'une capacité de 59 550 m³.

Celle-ci sera alimentée en période hivernale du 01 novembre au 31 mars, pour une restitution sur les cultures en période de déficit hydrique.

Aussi l'exploitation pourra compter sur un rendement et une qualité de fourrage supérieure.

Ainsi le besoin de produits manufacturés provenant de l'extérieur (granulés, compléments ...) sera moins important.

De plus, il sera plus facile d'avoir des rendements correspondants au potentiel prévu au début de saison. Et éviter ainsi un stock en particulier d'azote dans le sol et donc d'éviter le phénomène du lessivage.

Tous ces éléments permettront une meilleure gestion de l'exploitation tant sur le plan économique, qu'agronomique et environnemental.

1.2. Projet

Afin de pouvoir subvenir aux besoins des cultures de maïs (25 ha) et de luzerne (20 ha), il est nécessaire d'avoir un stockage en eau de 59 550 m³.

1.2.1. Procédure administrative

Selon les critères du projet, il est soumis à deux procédures :

- ✓ Environnementale : préfecture
- ✓ Urbanisme : mairie

1.2.1.1. Loi sur l'eau - environnement

Selon les caractéristiques de l'ouvrage (surface en eau, hauteur de digue, alimentation, zone humide ...), le projet est soumis à une procédure de déclaration (procédure 2 mois).

1.2.1.2. Urbanisme

Pour l'urbanisme (hauteur de digue, surface d'affouillement et d'exhaussement > 2 m), le projet est soumis à une procédure de déclaration préalable (procédure 1 mois).

La zone est classée en zone A donc à vocation agricole, le projet s'intègre parfaitement dans les critères d'une telle zone.

1.2.2. Situation géographique du site du projet.

Ce projet est situé à 2.8 km au Sud-Est du bourg de SAINTE CECILE en direction de ST HILAIRE LE VOUHIS.

Il est aussi situé sur le bassin versant du « Lay ».

1.2.3. Alimentation

Ce projet est situé dans une Zone de Répartition en Eau. Ainsi il est soumis à une gestion collective des eaux.

L'alimentation se fera de novembre à mars. Il se fera par :

- Un bassin versant direct de 6 hectares
- Un prélèvement sur le cours d'eau « Le Petit Lay » par relevage.

En dehors des périodes d'alimentation les eaux de ruissellement du bassin versant direct rejoindront le milieu récepteur en aval.

1.3. Situation environnementale et écologique

1.3.1. Zone Humide

La zone humide impactée ne sera que de 60 m². Les arbres impactés par la digue et le déplacement de la ligne EDF seront enlevés. Mais une zone est prévue est replantée en limite de projet.

1.3.2. Zones Naturelles

Le projet est situé en dehors de toute zone de protection (ZNIEFF, NATURA 2000...). (Voir Annexe 6).

La ZNIEFF la plus proche se situe à 500 m du site, il s'agit de la Vallée du Petit Lay de part et d'autre de SAINT HILAIRE DE VOUHIS.

La Zone NATURA 2000 qui est la plus proche, se trouve à environ 23 km du projet, il s'agit de la Plaine Calcaire du Sud Vendée.

2. Présentation et classement du projet

M. Jean-François BONNAUDET envisage la Création d'une réserve d'eau à vocation agricole (irrigation), d'un volume de 59 550 m³ afin de sécuriser l'exploitation.

Cette Création d'une réserve d'eau sera obtenue par la conception d'une digue sur une parcelle actuellement en prairie.

Au titre de la loi sur l'Eau du 03 janvier 1992 et du décret n° 93-742 du 29 mars 1993 modifié par le décret du 27 août 1999 et du 17 juillet 2006, ces travaux seront régis par six rubriques de la nomenclature :

tableau 1. Rubriques de nomenclature visées

N° de rubrique	Intitulé	Seuil	Importance du projet	Classement du projet
3.2.3.0	Plans d'eau	Dont la superficie est supérieure à 0.1 ha mais inférieure à 3 ha	14 660 m ² , soit 1.46 ha	Déclaration
3.2.4.0	Vidange de plans d'eau	Autres vidange de plans d'eau, dont la superficie est supérieure à 0.1 ha, hors opération de chômage des voies navigables,....	59 550 m³	Déclaration
3.25.0	Barrage de retenue	D'une hauteur supérieur à 2m mais inférieur ou égale à 10 m	8.10 m	Déclaration
3.3.1.0	Zone humide ou marais : Assèchement, mise en eau, ..., la zone asséchée ou mise en eau étant :	Supérieur à 0.1 ha, mais inférieure à 1 ha	60 m ²	Non classé
1.2.1.0	Prélèvement dans un cours d'eau	Prélèvement entre 400 et 1000 m ³ /h ou entre 2 et 5 % du débit du cours d'eau	- 2 %	Non classé

2.1. La classe du système d'endiguement

Détail de la rubrique 3.2.5.0 : Barrage de retenue

Selon l'importance des barrages, ils sont classés en classe de sécurité de A à C (C étant la catégorie correspondant aux barrages de moindre dimension)

Le décret 2015-526, un ouvrage qui remplit toutes les conditions ci-dessous est classé en classe C:

Critères	Classe C	Projet
<i>Résultat géomorphique</i>	Entre 5 et 20	15.46
<i>Hauteur</i>	>2 m	8 m
<i>Volume</i>	>50 000 m ³	59 550 m ³
<i>Présence d'habitation en aval</i>	Jusqu'à 400 m	non

Dans le cas du projet, les conditions remplies sont le volume du plan d'eau et la hauteur de la digue.

L'Ouvrage se situe donc dans aucune classe de sécurité.

Le projet est donc soumis à une procédure de déclaration selon la loi sur l'eau

Le projet est donc soumis à une procédure de déclaration selon la loi sur l'eau

3. Situation administrative

3.1. Identification du demandeur.

Nom : M. Jean-François BONNAUDET
Adresse : Le Colombier– 85 110 SAINTE CECILE
Activité : Exploitation agricole
Tel : 06 62 88 01 59
N° SIRET : 80253572400016

3.2. Projet.

Lieu d'implantation : Le Fief du Bornais – 85 110 SAINTE CECILE
Objet du projet : Création d'une réserve d'eau
Surface en eau : 14 660 m²
Surface emprise : 22 710 m²
Catégorie Piscicole : 2

3.3. Situation cadastrale.

Commune (s) : SAINTE CECILE
Section (s) : ZM01
Numéro (s) : 17

3.4. Urbanisme.

Sur la commune de SAINTE CECILE, l'urbanisme est régi par un PLU. La parcelle (section ZM01 parcelle n° 17) concernée est classée en zone A. Les travaux envisagés sont donc compatibles avec le règlement d'urbanisme.

Conformément à la législation une demande d'autorisation de construire sera déposée et instruite par les administrations concernées, dossier soumis à une demande préalable (surface d'emprise < 2 ha).

3.5. Propriété.

Les parcelles concernées par la réalisation de cette retenue collinaire appartiennent au Maître d'Ouvrage.

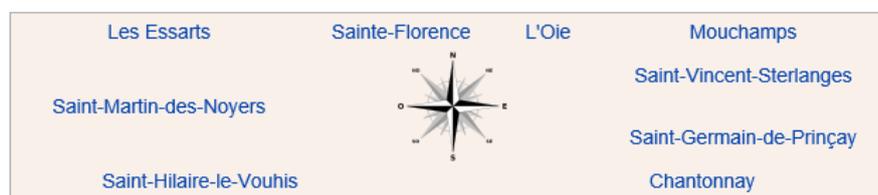
4. Etat et situation initiale du site du projet.

4.1. Situation géographique du site du projet.

Ce projet est situé à 2.8 km au Sud-Est du bourg de SAINTE CECILE en direction de ST HILAIRE LE VOUHIS. IL est aussi situé sur le bassin versant du « Lay».

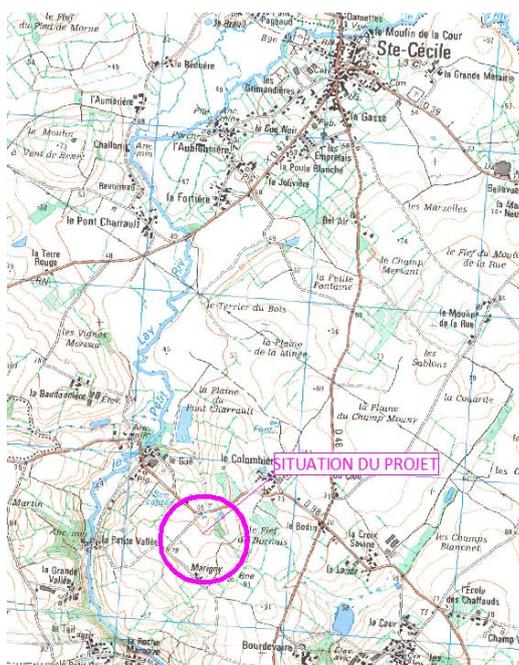
Situé à 53 mètres d'altitude, la Rivière Le Lay est le principal cours d'eau qui traverse la commune de SAINTE-CECILE. Les communes limitrophes de SAINTE-CECILE sont :

Figure n°1. Les communes limitrophes de SAINTE CECILE



Plus précisément, ce projet est situé à 2.8 km au Sud du bourg de SAINTE CECILE en direction de ST HILAIRE LE VOUHIS.

Figure n°2. Plan de situation



4.2. Situation topographique

La région fait partie du bocage vendéen. Le site repose sur un massif ancien qui se caractérise par un relief assez vallonné dit « de Petites Collines », la topographie de la zone est conforme à celle que l'on trouve sur cette petite région.

L'altitude est approximativement de 70 m (selon carte IGN en Annexe 1).

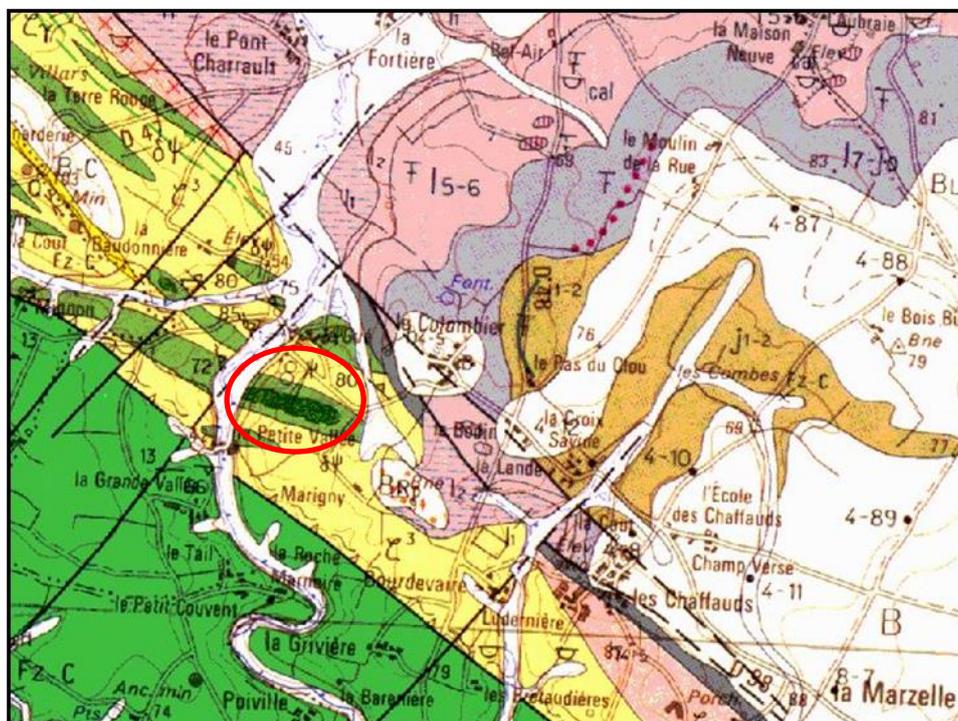
La pente du fond talweg est de l'ordre de 1 à 3 % pour une pente de 6 à 10 % sur flanc de talweg.

4.3. Situation Géologique

La carte géologique au 1/50 000 de La Roche-sur-Yon, montrent que la zone est sur le complexe 1 de roches métamorphiques de type cristallophyllien dit des Essarts, à cheval sur deux formations, soit :

- Gneiss feuilletés
- Amphibolites dérivant écolgites (roches dense et compacte)

Figure n°3. Représentation géologique

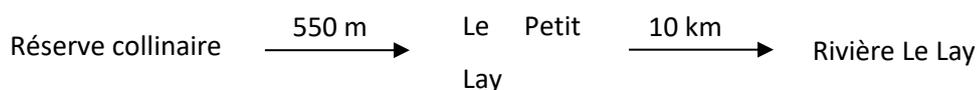


4.4. Situation et cheminement hydraulique.

Le projet se situe près du cours d'eau « Le Petit Lay ».

Le cheminement hydraulique est le suivant :

Figure n°4. *cheminement hydraulique*



4.5. Présentation du bassin versant naturel

Le bassin versant « naturel » a une superficie de 4.89 ha. Il est constitué de :

- ✓ 40 % prairies
- ✓ 50 % culture
- ✓ 10 % divers (bois, chemins,...).

4.6. Situation Climatologique

La zone étudiée se trouve sous influence atlantique qui se définit par un climat océanique caractérisé par :

- ✓ une amplitude thermique faible avec des températures modérées
- ✓ un déficit hydrique en période estivale

4.6.1. Pluviométrie

Selon les normales Météo France de CHANTONNAY sur la période de 1981-2010 :

- ✓ Hauteur d'eau / an : 876.90 mm
- ✓ Hauteur période hivernale (11→ 04) : 495.10 mm
- ✓ Hauteur période estivale (05→ 10) : 381.80 mm
- ✓ Hauteur période d'alimentation (11→ 03) : 427.80 mm.

Selon la station météo de la Roche-sur-Yon sur la période 1906-2011, les pluies maximales en fonction de la période de retour sont les suivants:

tableau 2. Données pluviométriques

Période de retour	Pluies (mm)
10 ans	59.4
100 ans	86.3

Ces données de pluies permettront :

- D'estimer l'alimentation du projet par le bassin versant
- de dimensionner les évacuateurs de crue

4.6.2. Vents

Les vents dominants sont orientés Ouest et Sud-Ouest. Ils adoucissent les températures par un apport d'air marin.

On peut noter aussi qu'en hiver des vents d'orientation Est et Nord-Est sont assez fréquents, ceux-ci sont plutôt froids et secs.

4.7. Situation environnementale et écologique

4.7.1. Zone Humide

La Commune de Saint Cécile a approuvé un inventaire des zones humides en 2012.

Comme le montre le plan en annexe n° 5, la zone nord-est, est occupée par une zone répertoriée en arbres de hautes tiges. Une zone sera implantée en compensation.

4.7.2. Zones Naturelles

Le projet est situé en dehors de toute zone de protection (ZNIEFF, NATURA 2000...). (Voir Annexe 6).

La ZNIEFF la plus proche se situe à 500 m du site, il s'agit de la Vallée du Petit Lay de part et d'autre de SAINT HILAIRE DE VOUHIS.

La Zone NATURA 2000 qui est la plus proche, se trouve à environ 23 km du projet, il s'agit de la Plaine Calcaire du Sud Vendée.

Le document d'évaluation d'incidence est fourni en Annexe 6.

4.7.3. Zone de répartition des eaux

Le projet est situé sur une Zone de Répartition des Eaux (ZRE). Cette zone est définie par le SDAGE et appliqué par un arrêté préfectoral. La ZRE est mis en place dans les régions surexploités et où la ressource en eau est inférieure aux besoins nécessaires de la région.

Les conséquences de ce classement sont les suivantes :

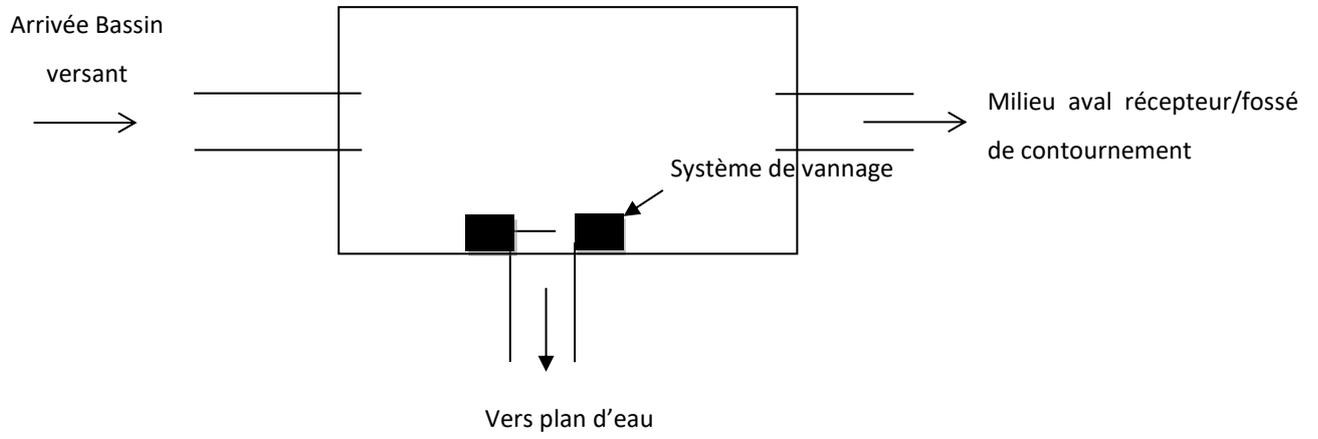
- ✓ Le seuil de prélèvement sur les cours d'eau est plus strict.
- ✓ Le projet est soumis à l'avis de l'Etablissement Public Territoriale de Bassin (EPTB), dans le cas présent il s'agit de l'EPMB (Etablissement Public du Marais Poitevin).

Afin de respecter cette ZRE et le remplissage du bassin en période d'alimentation, un répartiteur équipé d'un système de vannage avec un fossé de contournement sera mis en place, permettant ainsi aux eaux de ruissellement de retrouver le cheminement naturel.

Le répartiteur permet de diriger l'eau du bassin versant afin qu'elle alimente le plan d'eau en période d'alimentation. Hors période d'alimentation, un système de vannage détournera les eaux de ruissellements vers le milieu récepteur. Ces eaux sont acheminées via un fossé de contournement qui contourne le plan d'eau.

L'exutoire de ce fossé de contournement sera le plan d'eau existant situé en aval de la parcelle.

Figure n°5. Répartiteur équipé d'un système de vannage



5. Description des travaux projetés

5.1. Choix du Site

Le projet se situe sur une parcelle de l'exploitation actuellement implantée en prairie.

Le choix du site a été guidé par les critères suivants :

- ✓ la topographie du site
- ✓ la situation du projet par rapport au parcellaire de l'exploitation.

La parcelle se situe à proximité des terres irrigables de l'exploitation. Cela permettra de limiter les coûts et d'avoir un meilleur résultat technico économique (branchement EDF, réseau enterré).

Ce site a fait l'objet de la visite de l'administration qui a donné un avis favorable. (cf. annexe n° 8)

5.2. Caractéristiques du Projet

Afin de réaliser ce stockage d'eau, il sera créé une digue vers l'aval du projet.

Une digue fera le tour du plan d'eau sauf sur la partie Sud où le niveau d'eau viendra mourir sur le coteau.

La réalisation de la réserve collinaire permettra ainsi un stockage de l'ordre de 59 550 m³ d'eau récupérée en période de hautes eaux pour une restitution en période d'étiage sur des cultures évitant ainsi le stress hydrique (maïs, prairies).

Les caractéristiques de la retenue sont les suivantes :

tableau 3. caractéristiques de la retenue

Volume prévisionnel (m ³)	59 550
Grande longueur (ml)	182 ml
Grande largeur (ml)	162 ml60
Longueur de la digue (ml)	285 ml
Surface en eau (m ²)	14 660 m ²
Surface emprise (m ²)	22 710 m ²
Altitude* eau (m)	106.33
Altitude NHE (m)	106.38
Altitude* tête de digue (m)	106.78
Pente talus amont	1 / 2.5
Pente talus aval	1 / 2
Largeur tête de digue (ml)	4 ml
Trop plein	Ø 300

*Nivellement indépendant.

Ce projet de 59 550 m³ permettra d'irriguer 43 ha/an.

tableau 4. Surfaces irriguées

Cultures	Surface en ha	Dose en mm	Nbr passages	Total volume utile (m3)
Mais	23	30	5	34 500
luzerne	20	25	4	20 000
Total	43			54 500

Les sols de l'exploitation sont hétérogènes allant d'un profil plus ou moins profond et à texture relativement fine, donc avec une bonne capacité de rétention :

- 33 % de type argilo calcaire
- 29 % de sol argilo limoneux moyennement profond
- 38 % de sol limono sableux moyennement profond

Les doses d'irrigation seront de 20 à 35 mm en fonction de la période végétative et des sols.

Les besoins en apport d'eau (cf. tableau ci-dessus) sont de l'ordre de 54 500 m³.

La surface en eau totale est de l'ordre de 14 660 m². Le déficit hydrique de mai à septembre (ETP-précipitations) est de l'ordre de 320 mm en année moyenne. On peut donc estimer à 5 000 m³ l'évaporation sur l'ensemble de la saison.

5.3. Mode alimentation

Sur le même bassin versant, l'EARL du Gué souhaite réaliser une retenue collinaire.

Il est prévu une gestion collective pour les deux exploitations que ce soit pour l'alimentation ou pour l'irrigation (une seule station prévue en aval du projet de l'EARL Le Gué).

Les deux réserves auront les caractéristiques suivantes :

- EARL Le Gué : 69 620 m³
- BONNAUDET Jean-François : 59 550 m³
- Soit un total de 129 170 m³.

Le dossier de l'EARL du Gué sera déposé en même temps que celui de Jean François Bonnaudet

5.3.1. Apport par les bassins versants

Il n'y a pas de surface drainée sur le bassin versant.

Selon la normale sur 30 ans, la pluviométrie annuelle est de 877 mm dont 495 mm en période hivernale (cf. § 4.6.1) et de 428 mm pendant la période d'alimentation (début novembre à fin mars).

Vu les caractéristiques du bassin versant on peut estimer la récupération dans les proportions suivantes en fonction de l'occupation du sol :

tableau 5. Proportions de récupérations et synthèse approvisionnement

pluviométrie en mm en période d'alimentation :				428		
					Surface (ha)	Volume (m³)
Pour la surface ruisselée :	30%	soit	128 mm		6,00	7 680
Pour la surface des bassins versants drainés :	50%	soit	214 mm			0
Pour la surface couverte ou revêtue :	80%	soit	342 mm		-	0
Pour la totalité sur le plan d'eau :	100%	soit	428 mm		1,50	6 420
					TOTAL	14 100

5.3.1.1. Estimation des apports du bassin versant selon les débits ruisselés :

Cette estimation se fera en fonction des mesures faites à la station Le Petit Lay à SAINT-HILAIRE-LE-VOUHIS (235 km²). Il a été retenu cette station en raison de sa proximité et ses caractéristiques que ce soit la surface du bassin versant et la correspondance des conditions pédoclimatiques. Le tableau ci-dessous synthétise les écoulements mensuels (naturels), les données sont calculées sur 48 ans.

tableau 6. Ecoulements mensuels (naturels) pour la surface du bassin versant 4.89 ha

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Qsp (l/s/km ²)	23,6	21,5	13,7	8,8	4,6	2,2	1	0,5	0,5	3,5	7,3	17,6
Q dans le bassin versant (l/s)	1,416	1,290	0,822	0,528	0,276	0,132	0,060	0,030	0,030	0,210	0,438	1,056
Quantité mensuelle ruisselée dans le bassin versant (m ³)	3793	3121	2202	1369	739	342	161	80	78	562	1135	2828

Qsp : débit spécifiques issues des données de la station limnimétrique

En année moyenne selon les débits spécifiques le volume ruisselé sur le bassin versant du projet est de 13 079 m³ pour la période de novembre à mars.

5.3.1.2. Bilan

Le bassin versant ne permettra pas d'alimenter ces deux futures réserves en totalité. Le reste du volume sera pompé dans « Le Petit Lay ».

Pour la part provenant du bassin versant, nous retiendrons l'estimation la moins importante, soit selon la pluviométrie, 13 079 m².

Ainsi pour assurer le remplissage, il faudra prélever en moyenne 87 100 m³ pour alimenter les deux réserves (celle de l'EARL Le Gué et de M. Jean François Bonnaudet)

5.3.2. Prélèvement sur le cours d'eau

Il sera donc nécessaire de compléter l'alimentation par un prélèvement sur le cours d'eau « Le Petit Lay ».

Le projet étant situé en Zone de Répartition des Eaux, le prélèvement sera soumis à l'avis de l'établissement public du Marais Poitevin.

La réglementation impose de ne pas dépasser un prélèvement supérieur à 5% du débit du cours d'eau pour pouvoir rester en procédure de déclaration. Il est donc nécessaire de justifier que ce prélèvement ne dépassera pas ce seuil.

Ce cours d'eau « La Petit Lay » est situé à 200 m à l'Ouest du projet de M. Jean-François BONNAUDET.

Pour estimer le débit prélevé, nous nous référerons à la station limnimétrique situé sur « Le Petit Lay» à SAINT HILAIRE LE VOUHIS situé à 4 km du point de prélèvement.

La surface au point de mesure est de 262 km², soit un bassin relativement important. Il correspond au morphotype du bassin versant du cours d'eau où sera fait le prélèvement.

La surface du bassin versant au point de prélèvement est de 235 km².

Sur les cinq dernières années les valeurs sont les suivantes :

tableau 7. Synthèse hydrologique de la station hydrométrique sur les 5 dernières années complètes

Année	Débits interannuels (m ³ /s)	Débit spécifique (l/s/km ²)
2011	1,19	4,54
2012	2,76	10,53
2013	3,43	13,09
2014	3,59	13,7
2015	1,83	6,98
Moyenne	2,56	9,77
Débit au point de prélèvement	2,30	9,77

Nota : Les données des années 2011, 2012 et 2013 étant incomplète, nous avons choisi d'extrapoler les débits journaliers manquant afin de pouvoir calculer le débit interannuel et le débit spécifiques des années concernées.

Le tableau suivant montre les débits de prélèvement en fonction de la période de pompage.

Nb de jours	30	60	90
Débit/jour	2900	1452	968
Débit (l/s)	33,56	16,8	11,2
Débit = 5 %	110 l/s		
Part Prélévée	1,50%	0,70%	0,50%

Quel que soit la durée de prélèvement, le débit pompé sera inférieur à 2 % du débit du cours d'eau. Il ne sera donc pas soumis à la réglementation de Loi sur l'eau selon sa nomenclature.

La durée de prélèvement sur une période de 2 mois paraît judicieuse.

5.3.3. Moyen de Prélèvement

- Bassin versant naturel

Le projet est une retenue collinaire. Les eaux de ruissellement du bassin versant s'écoulent naturellement dans la retenue.

Les eaux de ruissellement à partir du 1 avril au 30 octobre devront rejoindre le milieu récepteur en aval. Ainsi il sera réalisé un fossé de contournement avec un répartiteur en amont de la réserve.

Le fossé aura deux buts, l'évacuation des eaux de ruissellement en période de basses eaux et d'évacuation de crue en période de hautes eaux en complément de l'évacuateur.

- Prélèvement par cour d'eau

Ce prélèvement se fera sur la parcelle cadastré ZS n°222 appartenant à Renée Thomas qui donne son accord (cf. attestation en annexe n°2)

Les eaux de prélèvement iront dans la retenue collinaire de l'EARL du Gué. Pour alimenter la réserve de M. Jean-François Bonnaudet, une autre pompe refoulera les eaux entre les deux retenues.

6. Notice incidence.

6.1. Incidence sur la ressource en eau.

Le remplissage de la retenue se fera essentiellement par pompage dans le « Le Petit Lay », puis par la collecte des eaux de ruissellements et le drainage.

On ne recense à l'aval, ni plan d'eau, ni installation destinée à la protection ou la production d'eau potable (prise d'eau, périmètre de protection de captage...).

Compte tenu de la faible superficie du plan d'eau ainsi que du volume stocké.

On peut considérer que le projet aura une influence minime sur les débits du cours d'eau.

Le présent projet a donc peu de répercussion sur la ressource en eau.

6.2. Incidence sur l'écoulement des eaux.

Le projet est situé comme dit précédemment en dehors de tout cours d'eau classé, l'écoulement de l'eau ne sera pas modifié.

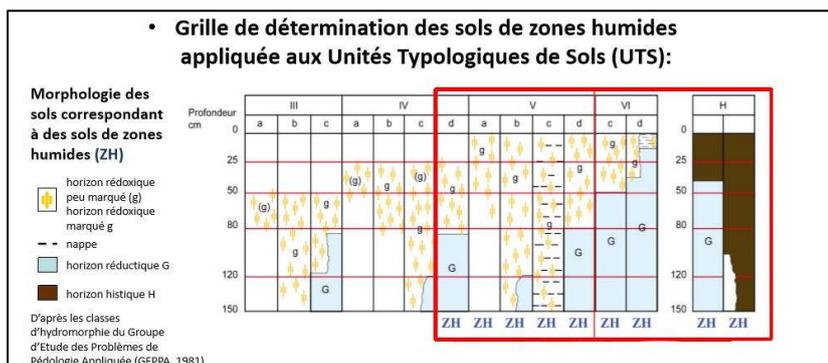
L'incidence de l'ouvrage sur l'écoulement des eaux sera très faible.

6.3. Incidence sur les écosystèmes aquatiques et les zones humides

Afin de déterminer la présence ou non d'une zone humide, il est nécessaire d'interpréter les sols et la présence en particulier de traces d'hydromorphie ainsi que leur intensité selon l'arrêté modifié du 24 juin 2008.

La présence de zone humide est déterminée en fonction de la grille ci-contre :

Ainsi, afin de connaître les caractéristiques des sols il a été réalisé des sondages à la tarière.



6.3.1. Inventaire Communal

L'inventaire communal des zones humides a été réalisé en 2011-2012. Comme le montre la carte située en annexe n° 5, la zone nord-est est sur une zone boisée classée frêne et aulne.

6.3.2. Utilisation des parcelles

Actuellement la parcelle est utilisée par une prairie.

6.3.3. Sondages

Comme le montre le plan en annexe, afin de déterminer cette zone humide il a été réalisé 11 sondages à la tarière à main ce qui permet de déterminer la présence ou non de zone humide.

→ PT1 (S1)

PT1	0,20		horizon limoneux brun	traces d'oxydo-réduction
	0,40		Horizon argilo limoneux brun	
	0,60		horizon argile compact	
	0,80			
	1,00			
	1,20			

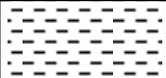
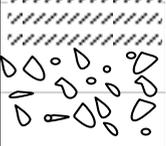
- Le profil présente de traces d'oxydo-réductions dès 15 cm, selon les caractéristiques de l'arrêté, ce profil est à mettre dans la classe « 5b », soit dans la catégorie des sols dit humides.

→ PT2 (S2-s5-s8)

PT2	0,20		Horizon argilo limoneux brun	
	0,40		Horizon argilo limoneux brun	traces d'oxydo-réduction
	0,60			
	0,80			
	1,00		horizon argile compact	
	1,20			

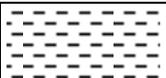
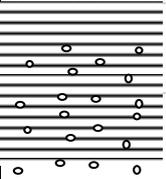
- Le profil présente des traces d'oxydo-réduction à partir de 0,45 m. Selon les caractéristiques de l'arrêté, ce profil est à mettre dans la classe « 3b », soit en dehors de la catégorie des sols dit humides.

→ PT3 (S6-s7-s11)

PT3	0,20		horizon limoneux brun	
	0,40		Horizon argilo limoneux brun	
	0,60		horizon graveleux	
	0,80			
	1,00			
	1,20			

- Le profil ne présente pas de traces d'oxydo-réductions à partir de 0,35m, selon les caractéristiques de l'arrêté, ce profil est à mettre dans la classe « 1b », soit en dehors des sols dit humides.

→ PT4 (S3-s4-s9)

PT4	0,20		horizon limoneux brun	
	0,40		Horizon argilo limoneux brun	
	0,60		horizon argile gravilloneuse	
	0,80			
	1,00			
	1,20			

- Le profil ne présente pas des traces d'oxydo-réductions, selon les caractéristiques de l'arrêté, ce profil est à mettre dans la classe « 2a », soit en dehors des sols dit humides.

→ PT5 (S10)

PT5	0,20		Horizon argilo limoneux brun	
	0,40			
	0,60		horizon argile ocre	
	0,80			
	1,00		horizon argile gravilloneuse	
	1,20			

- Le profil ne présente pas de traces d'oxydo-réductions selon les caractéristiques de l'arrêté, ce profil est à mettre dans la classe « 2a », soit en dehors des sols dit humides.

6.3.4. Végétation.

La végétation en place sur l'emprise du projet est caractéristique d'une prairie pâturée à base de graminée (ray-grass, fétuque..) on note la présence de plantes hydrophiles (jonc) sur la zone humide.

Une partie des arbres situés du côté nord-est seront enlevés car ils sont sur l'emprise de la digue et de la ligne EDF qui sera déplacée.

6.3.5. Caractéristiques de la zone humide.

Les zones humides peuvent assurer différentes fonctionnalités selon leurs caractéristiques. Trois catégories peuvent être distinguées.

- ✓ Fonction hydraulique (régulation des crues, soutien à l'étiage, ralentissement et protection contre l'érosion, stockage et recharges des nappes).
- ✓ Fonction épuratrice par rétention des matières en suspension et régulations des éléments nutritifs)
- ✓ Fonction biologique (accueil faune, biodiversité, stockage carbone)

Cette zone humide sera située sur le fond de talweg et sera liée :

- ✓ Présence d'une prairie permanente
- ✓ Topographie (fond talweg, passage d'eau de ruissellement)
- ✓ Texture sol.

Les fonctions sont d'ordres hydrauliques :

- ✓ Régulations des ruissellements
- ✓ Stockage et recharge de nappe

La présence de traces d'oxydoréductions en quantité assez importante est due d'une part à la présence de la prairie pérenne, d'autre part à une texture à dominante argileuse.

Cette zone humide est caractérisée par un engorgement en période de hautes eaux.

A partir du mois de mai en moyenne, cette zone n'est plus engorgée d'eau.

Le projet impactera 60 m² de zone humide existante et plus précisément sur les sols PT1

Selon la nomenclature, le projet n'est pas soumis à cette réglementation car l'imperméabilisation de zone humide est supérieure à 1 000 m².

6.3.1. Mesures Compensatoires

Malgré qu'il ne soit pas soumis à une procédure, il sera :

- En compensation de la zone boisée, il sera implanté une nouvelle zone en limite de projet d'une surface de 750 m² (500 m² impactée).
- Selon la configuration du projet, une ceinture de macrophytes pourra s'implanter en queue de réserve.

6.4. Incidence sur la qualité de l'eau

De 2003 à 2005 selon le suivi du RBDE, la qualité des eaux du « Petit Lay » est récapitulée dans le tableau suivant :

tableau 8. *Qualité de l'eau sur le Cours d'eau du Petit Lay*

Classes de qualité	Classes de qualité				
	Très Bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
Altérations					
Matières organiques oxydables			X		
Matières azotées		X			
Nitrates					X
Matières phosphorées			X		
Proliférations végétales		X			

Cette qualité est moyenne.

L'objectif de qualité est « bon » sur ce cours d'eau et doit s'inscrire dans la loi cadre sur l'eau de reconquête de la qualité de l'eau.

L'amélioration des pratiques et la mise aux normes progressive des assainissements collectifs, individuels ainsi que celle des exploitations d'élevage devraient améliorer cette qualité.

Ainsi la réalisation d'un plan d'eau permet de créer un lagunage naturel et permettre d'améliorer la qualité de l'eau.

6.4.1. Bassins versants du projet : Bassin versant Naturel et Capté

Le bassin versant naturel est constitué de zones agricoles.

Les rejets agricoles peuvent enrichir le milieu en nutriments et ainsi risquent d'entraîner une asphyxie progressive de la retenue par une consommation excessive d'oxygène, et déclencher ainsi un phénomène d'eutrophisation.

A l'inverse la réserve collinaire pourrait avoir un rôle de lagunage non négligeable. De plus la réutilisation de l'eau (irrigation) permettra l'élimination des nutriments par les plantes. Néanmoins il faudra en tenir compte dans la fumure de la culture (apport N et de P₂O₅ pour couvrir les besoins).

On peut estimer que la qualité des eaux est assez bonne, avec une légère dégradation de qualité suite aux premières pluies d'automne. Ainsi le prélèvement se fera après les premières pluies d'automne (décembre-janvier).

6.5. Incidence sur le site

La terre végétale en excès sera régalée en partie en aval de la digue et à proximité du plan d'eau.

Les haies récentes et plus anciennes en bordure de parcelles seront conservées et permettront une bonne intégration paysagère.

6.6. Compatibilité avec le S.D.A.G.E et le S.A.G.E.

Le plan d'eau ne sera pas situé en amont d'une rivière de première catégorie piscicole, d'un captage d'eau potable ou à l'amont d'un site de baignade.

Le projet est situé sur le SDAGE Loire Bretagne, celui-ci est effectif pour la période 2010-2015. Sur le bassin versant de ce SDAGE l'on trouve plusieurs SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux). Le projet est situé sur le SAGE du Lay.

Les objectifs pour le bassin versant du Lay sont en particulier orientés vers :

- ✓ Qualité des eaux de surface
- ✓ Prévention des risques liés aux inondations
- ✓ Production d'eau potable
- ✓ Partage des ressources en eau de surface en période d'étiage
- ✓ Gestion soutenable des nappes
- ✓ Qualité des eaux marines pour la valorisation du potentiel biologique et économique
- ✓ Bon état écologique et potentiel piscicole des cours d'eau
- ✓ Gestion des zones humides

Comme dit précédemment le projet est situé dans une ZRE. Que ce soit pour le prélèvement ou la gestion des eaux collectives, le projet respectera ces dispositions

6.6.1. Disposition 1 E-1

L'intérêt de cette réserve est l'irrigation, elle permettra en outre de compter sur une production en quantité et qualité nécessaire pour les élevages de bovins de M Jean François Bonnaudet et ainsi éviter l'achat de matières premières pouvant fluctuer financièrement d'une façon importante.

De plus celle-ci permettra de maîtriser au mieux la fertilisation car le potentiel de rendement sera atteint et limitera fortement les pertes par lixiviation. Les apports correspondront mieux aux besoins, cela répond à un des objectifs du SDAGE, sur l'amélioration des pratiques agricoles.

6.6.2. Disposition 1 E-2

Il est à noter que cette disposition ne concerne pas les réserves pour irrigation.

6.6.3. Disposition 1 E-3

Ce projet respecte cette disposition :

- ✓ Il est en dehors de tout réseau hydrographique
- ✓ L'alimentation se fera en période de hautes eaux (novembre à mars)
- ✓ La vidange sera faite à l'automne. Le volume sera limité car en fin de période d'irrigation il devrait rester peu d'eau dans le bassin
- ✓ La surveillance permettra de voir une éventuelle invasion d'espèces indésirables et d'y remédier.
- ✓ La vidange facilitera leur piégeage

6.7. Incidences sur les Zones Naturelles

Le projet est situé en dehors de toute zone de protection (ZNIEFF, NATURA 2000...). (Voir Annexe 6).

La ZNIEFF la plus proche se situe à 500 m du site, il s'agit de la Vallée du Petit Lay de part et d'autre de SAINT HILAIRE DE VOUHIS.

La Zone NATURA 2000 qui est la plus proche, se trouve à environ 23 km du projet, il s'agit de la Plaine Calcaire du Sud Vendée.

Le projet n'aura donc aucun impact sur ces zones de protection.

7. Risques liés au projet

7.1. Approche pédologique

Dans le cadre d'une étude de sol, il a été réalisé des sondages à la pelle mécanique, d'une part sur l'emprise du projet et d'autre part sur une zone à proximité afin de récupérer des matériaux.

Sur cette zone d'emprise il a été réalisé 16 sondages.

Selon l'étude de sol (cf. Annexe 7), le volume de matériaux sera suffisant. Néanmoins ces travaux devront être réalisés dans les règles de l'art que ce soit pour l'ancrage ou la digue avec des engins appropriés et en particulier un rouleau pied de mouton.

7.2. Installations situées en aval

En aval du projet, il n'y a pas d'habitation, le seul obstacle sera la voie communale située en val du projet.

Une rupture d'un barrage est rarement instantanée, généralement il y a une formation d'une brèche qui s'agrandit.

Progressivement, la libération de l'eau se fait graduellement.

Les matériaux présents sur le site sont de très bonne qualité pour la réalisation d'une digue. Ceci assure une bonne tenue de l'ouvrage.

Ce projet sera réalisé par une entreprise habituée à de tels travaux avec l'utilisation d'un rouleau pied de mouton.

D'autre part la surveillance fréquente permettra d'observer toute les perturbations éventuelles sur l'ouvrage. Celle-ci sera facilitée par la proximité des bâtiments de l'exploitation et les accès.

7.3. Risque d'affaissement et de rupture

Cet ouvrage sera réalisé conformément aux règles de l'art que ce soit pour l'ancrage ou pour la digue avec des matériaux étanches et bien compactés : les travaux seront réalisés par une entreprise de TP équipée d'engin appropriés en particulier un rouleau pied de mouton.

Tous les débris végétaux et autres matériaux (PVC) seront enlevés et évacués en dehors de l'emprise afin d'éviter tout risque de fuite

7.3.1. Protection des talus

Sur le talus aval et la tête de digue après remise de la terre végétale, un engazonnement permettra un bon maintien de la digue.

Vu l'orientation de la digue, une partie du talus amont sera exposé aux vents dominants. Afin de préserver celle-ci en évitant l'érosion due à « l'effet vague », il faudra prévoir une protection antibatillage.

7.3.2. .Alimentation

L'alimentation se fera gravitairement, puis par pompage en période de hautes eaux. (cf. § 5.3)

7.4. Risque lié au voisinage

Ce site sera protégé comme toute propriété privée, que ce soit par des barrières naturelles (bois, ...) ou artificielles (clôtures...).

7.5. Faune et Flore

7.5.1. Ragondins et rats musqués

Vu le risque de galeries que peuvent réaliser de tels rongeurs et ainsi détériorer l'ouvrage, il pourra être envisagé un traitement mécanique (grillage) ou piégeage.

L'observation rendue possible chaque année (réserve utilisée pour l'irrigation) permettra de remarquer la présence de ces espèces et au besoin, de faire appels à des personnes agréés pour leur piégeage.

7.5.2. Ecrevisses de Louisiane

Chaque année, il sera observé dans les cours d'eau situés à proximité et dans l'ouvrage, la présence de ces indésirables. Au besoin ils seront piégés (nasses) afin de les détruire et ainsi limiter leur évolution néfaste pour le milieu. Lors des vidanges, il sera apporté une attention particulière à ces espèces indésirables.

7.5.3. Paysage

Un engazonnement sur le parement aval recouvert de terre végétale est prévu ainsi que sur le remblai aval de la digue.

Aucune modification de végétation n'est prévue dans le cadre du projet, seuls quelques arbres situés au cœur de la parcelle seront arrachés pour la création de la digue.

D'un autre côté le Maître d'Ouvrage effectuera une surveillance pour éviter toute végétation arbustive pouvant provoquer des fissures sur la digue.

7.6. Evacuation des crues

Afin d'assurer la pérennité de la digue, il est nécessaire de prévoir un ouvrage dont le but sera d'évacuer les eaux en excès en période de crue.

On dimensionnera cet évacuateur pour une crue centennale. Les coefficients de Montana utilisés sont ceux de la Roche-Sur-Yon.

Les différentes formules existantes sont faites pour des bassins d'une plus grande importance (supérieur au km²). Mais elles donneront un ordre d'idée, elles tiennent compte des données météorologiques et des caractéristiques physiques du bassin versant.

	Crupédix	Socose	Rationnelle
Débit décennal (m³/s)	0.105	0,189	0,145
Quantité centennale (m³/s)	0,167	0,303	0,357

Temps de concentration = formule Passini (bassin rural) avec un coefficient ruissellement de 0,10 (prairies bois)

On en déduit par conséquent un débit centennal minimum à retenir de 0,360 m³/s.

Les crues seront évacuées par le fossé de contournement et l'évacuateur.

Le fossé de contournement en amont du répartiteur aura les caractéristiques ($l = 0.30$, $h = 0.60$, $i = 0,5\%$). Il pourra évacuer un débit de $0,48 \text{ m}^3/\text{s}$.

Le fossé de contournement pourra évacuer les eaux en excès provenant du bassin versant

Un trop plein sur la digue sera chargé d'évacuer la pluviométrie tombant sur la réserve alors qu'elle aura atteint son niveau maximal.

La pluviométrie centennale journalière est de 86.3 mm . Il faudrait donc évacuer un volume journalier de $1\,340 \text{ m}^3$, soit $15,50 \text{ l/s}$

Le trop plein prévu est un PVC de diamètre 315 , avec une pente de 3% , la lame déversante sera de $0,05 \text{ m}$.

Il doit avoir une revanche de $0,40 \text{ m}$ au-dessus du niveau NHE

La revanche sera donc de $0,45 \text{ m}$

Les caractéristiques du plan d'eau sont les suivantes (nivellement indépendant) :

- ✓ Niveau de tête de digue : 106.78 m
- ✓ Niveau NHE : $106,38 \text{ m}$
- ✓ Niveau d'eau normal : 106.33 m

8. Sécurité et sûreté des ouvrages hydrauliques

8.1. Consigne de surveillance

Selon le décret 2015-526, un ouvrage qui remplit les conditions ci-dessous est classé en classe C:

Critères	Classe C	Projet
Résultat géomorphique	Entre 5 et 20	15.46 m
Hauteur	>2 m	8 m
Volume	>50 000 m ³	59 550 m ³
Présence d'habitation en aval	Jusqu'à 400 m	non

Dans le cas du projet, la seule condition remplie est le volume du plan d'eau.

L'Ouvrage ne se situe donc dans aucune classe de sécurité.

Néanmoins même si cet ouvrage n'est pas classé, il faudra le surveiller.

8.2. Surveillance annuelle

Chaque année, des visites seront réalisées afin de constater l'évolution lente de l'ouvrage, elles permettront alors :

- ✓ de vérifier les points de repère
- ✓ de vérifier les ouvrages d'alimentation et d'évacuation des crues
- ✓ d'enlever toute végétation arbustive
- ✓ d'entretenir les dessus de la digue et flanc aval
- ✓ de vérifier l'intrusion d'espèces indésirables et d'intervenir par piégeage si nécessaire.

8.3. Assurance :

M. Jean-François BONNAUDET a prévu de couvrir cet ouvrage auprès de son assurance.

9. Capacité technique et financière

M. Jean-François BONNAUDET a entrepris des démarches pour le financement du projet auprès de banques.

10. Vidange du Plan d'Eau

10.1. Périodicité des vidanges

Comme dit précédemment la retenue créée servira pour l'irrigation ainsi le stockage sera en grande partie vidé en fin été début d'automne.

Pour un entretien et une surveillance de la digue, il sera préconisé une vidange décennale au minimum.

Une canalisation de prise en charge est prévue pour l'irrigation. Cette canalisation permettra aussi de procéder à la vidange.

Lors de la vidange le reliquat en fond de plan d'eau sera vidé gravitairement (de l'ordre de 1500 à 4000 m³). Elle devra se faire de manière régulière afin de maîtriser la population piscicole et d'éviter un envasement important et l'invasion d'espèces indésirables (écrevisses de Louisianes...).

10.2. Incidences

L'impact principal d'une vidange de plan d'eau sur la qualité des eaux se fait surtout sentir par le relargage des matières en suspension (MES) pouvant entraîner une perturbation des écosystèmes aquatiques en aval.

Une vidange peut créer un effet de chasse des sédiments et des boues déposés au fond de la retenue.

Les incidences sur le milieu aval pourront être :

- ✓ une augmentation du taux de M.E.S. contenant des matières organiques ; leur oxydation génère une baisse sensible d'oxygène dans le milieu aquatique néfaste en période estivale. Elle entraîne ainsi aussi parfois un colmatage des frayères
- ✓ une augmentation des teneurs en azote et phosphore
- ✓ une sédimentation si le débit du milieu récepteur est insuffisant.

10.3. Mesures compensatoires

La vidange se fera en période de hautes eaux. Cela permettra :

- ✓ d'éviter le risque de baisse trop importante d'oxygène (activité microbienne est la plus forte en période estivale)
- ✓ d'éviter la sédimentation
- ✓ de diluer les eaux relarguées.

Vu la faune piscicole des rivières de seconde catégorie, les vidanges pourraient être effectuées à partir de novembre.

La réserve collinaire sera en grande partie vidée par l'irrigation, le volume restant sera de 1 500 à 4 000 m³.

La vidange sera faite de manière progressive et dans une durée maximale de 10 jours.

Les sédiments issus du curage de la réserve seront traités par épandage sur les terres agricoles voisines.

10.4. Vidange Urgente

La vidange s'effectuera par une canalisation comme précisé dans le dossier.

La capacité de la réserve au niveau du trop-plein est de 59 550 m³.

La canalisation de vidange de Ø200 intérieur (PET) pourra donc évacuer un débit de 89 l/s (pente de 5 %) et pourra évacuer 7 690 m³ par jour.

Cette canalisation pourra vider la réserve en un peu plus de 7 j, soit dans la période de 10 j réglementaire.

11. Drainage

Il n'y a pas de drainage sur le bassin versant.

12. ANNEXES

LISTE DES ANNEXES

- ANNEXE 1. PLANS ET CARTES**
- ANNEXE 2. CONVENTION PROPRIETAIRE.**
- ANNEXE 3. PLAN D'ENSEMBLE**
- ANNEXE 4. LOCALISATION DES BASSINS VERSANTS**
- ANNEXE 5. CARTES DES ZONES HUMIDES ET GRILLE DE CLASSEMENT**
- ANNEXE 6. CARTE DES ZONES PROTEGEES DOCUMENT D'EVALUATION D'INCIDENCE**
- ANNEXE 7. ETUDE DE SOLS**
- ANNEXE 8. COURRIER DDTM**
- ANNEXE 9. PARCELLES IRRIGABLES**

Annexe 1. Plans et cartes

Annexe 2. Convention propriétaire.

Annexe 3. Plan d'ensemble

Annexe 4. Localisation des bassins versants

Annexe 5. Cartes des zones humides et grille de classement

Annexe 6. Carte des zones protégées document d'évaluation d'incidence

Annexe 7. Etude de sols

1. **OBJECTIF**
2. **PROJET**
3. **RECONNAISSANCE DES SOLS**
 - 3.1. CADRE GEOLOGIQUE
 - 3.2. SONDAGES DE SOLS
 - 3.3. PROFILS DE SOLS
 - 3.4. CONCLUSIONS
4. **ZONE DE PRELEVEMENT**
 - 4.1. ANALYSE GRANULOMETRIQUE
 - 4.2. ANALYSE EN LABORATOIRE
 - 4.3. CRITERES DE REALISATION DE L'OUVRAGE

Annexe 8. Courrier DDTM

Annexe 9. Parcelles Irrigables
