

EPTB CHARENTE

ÉTUDE DE PREFAISABILITE POUR AUGMENTER LA CAPACITE DU BARRAGE DE LAVAUD



// Rapport de Phase 3

ISL Ingénierie SAS – ANGERS
25 rue Lenepveu
49100 – Angers
France
Tel : +33.2.41.36.01.77
Fax : +33.1.40.34.63.36

www.isl.fr

Visa

Document actualisé le 29/05/2026.

Révision	Date	Auteur	Chef de Projet	Superviseur	Commentaire
A	29/05/2026	PRI	PRI	TCA	Intégration compléments suite au COTECH

PRI : RIBO Pascale

TCA : CARLIER Thibault

Rapport ISL
25F-036-RA-3
Revision A
Etude de préféabilité pour augmenter la cap:
<http://www.isl.fr/r.php?c=282226>



SOMMAIRE

1	CONTEXTE ET OBJECTIFS	11
1.1	RAPPEL DE LA PHASE 1	12
1.2	CONCLUSION DU COTECH (3/09/2025)	13
1.3	CONCLUSION DU COPIL (3/10/2025).....	14
2	CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	17
2.1.1	Statut des ouvrages	17
2.1.2	Réglementation et document de cadrage	17
2.1.2.1	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Adour-Garonne 2022-2027	17
2.1.2.2	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Charente	19
2.1.2.3	Zone de Répartition des Eaux (ZRE)	21
2.1.2.4	Plan de Gestion des Etiages (PGE) Charente	22
2.1.2.5	Plan d'adaptation au changement climatique du bassin du fleuve Charente (Charente 2050)	25
2.1.2.6	Statut réglementaire des cours d'eau.....	27
2.1.3	Zonages environnementaux réglementaire	27
2.1.3.1	Parc Naturel Régional.....	27
2.1.3.2	Zones Humides	27
2.1.4	Zonages d'inventaires environnementaux	28
2.1.4.1	Inventaire National du Patrimoine Géologique (INPG)	28
2.1.4.2	Zone Naturel d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique	29
3	PRE-CADRAGE REGLEMENTAIRE	30
3.1	SCENARIO 1.1 : REHAUSSE DU BARRAGE DE LAVAUD SANS MODIFICATION DE LA TOUR DE PRISE EXISTANTE	30
3.1.1	Rappel du scénarii	30
3.1.1.1	Principe de la solution envisagée.....	30
3.1.1.2	Gain possible	30
3.1.1.3	Impacts fonciers, sur les usages et sur les autres ouvrages	32
3.1.1.4	Levés complémentaires	54
3.1.1.5	Etudes techniques à réaliser	55

3.1.1.6	Travaux à réaliser	55
3.1.2	Procédures applicables au scénario	58
3.1.2.1	Code de l'environnement	58
3.1.2.2	Code de l'urbanisme	65
3.1.2.3	Code du patrimoine	66
3.1.2.4	Code forestier	68
3.1.2.5	Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique	68
3.1.2.6	Synthèse démarche à mettre en œuvre	68
3.1.3	Estimation financière	69
3.2	SCENARIO 1.4 BIS : REHAUSSE DU BARRAGE DES MARGOTINES.....	72
3.2.1	Rappel du scénarii	72
3.2.1.1	Principe de la solution envisagée.....	72
3.2.1.2	Hauteur possible.....	72
3.2.1.3	Vérification de la revanche.....	73
3.2.1.4	Impacts fonciers, sur les usages et sur les autres ouvrages	74
3.2.1.5	Reconnaitances complémentaires	79
3.2.1.6	Etudes techniques à réaliser	79
3.2.1.7	Travaux à réaliser	80
3.2.1.8	Impacts réglementaires sur la classe des ouvrages	81
3.2.2	Procédures applicables au scénario	81
3.2.2.1	Code de l'environnement	81
3.2.2.2	Code de l'urbanisme	88
3.2.2.3	Code du patrimoine	89
3.2.2.4	Code forestier	91
3.2.2.5	Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique	91
3.2.3	Synthèse des démarches à mettre en œuvre	91
3.2.4	Estimation financière	92
3.3	SCENARIO 2 : CURAGE DES RETENUES DE LAVAUD ET LA GUERLIE	94
3.3.1	Rappel du scénarii	94
3.3.2	Démarche à mettre en œuvre	97
3.3.2.1	Qualité des sédiments données disponibles	99
3.3.2.2	Analyses à réaliser	100
3.3.3	Valorisation des sédiments	101
3.3.4	Hypothèses prises dans le cadre du scénario de curage des retenues	105
3.3.5	Reconnaitances complémentaires	108

3.3.6	Etudes techniques à réaliser.....	108
3.3.7	Travaux à réaliser	109
3.3.8	Procédures réglementaires applicables au scénario	109
3.3.8.1	Code de l'Environnement.....	109
3.3.8.2	Code de l'urbanisme.....	117
3.3.8.3	Code du patrimoine	118
3.3.8.4	Code forestier	119
3.3.9	Estimation financière.....	119
4	ANALYSE COMPARATIVE	121
4.1	CRITERES RETENUS	121
4.1.1	Les gains en m ³	121
4.1.2	Aléas et incertitudes.....	122
4.1.3	Règlement et administratif	123
4.1.4	Impacts environnementaux.....	123
4.1.5	Impacts fonciers.....	124
4.1.6	Coûts.....	124
4.1.7	Délais	124
4.2	PONDERATION	124
4.3	ANALYSE MULTICRITERES DES SCENARII	124

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1	PRE ANALYSE HYDRAULIQUE SCENARIO 1.1	1
ANNEXE 2	ATLAS DES IMPACTS DU SCENARIO 1.1	11
ANNEXE 3	PRE ANALYSE HYDRAULIQUE SCENARIO 1.4 BIS 12	
ANNEXE 4	CARTES DES IMPACTS DU SCENARIO 1.4 BIS ...	16
ANNEXE 5	TABLEAU D'ANALYSE MULTICRITERES.....	17

TABLE DES FIGURES

Figure 1-1 : Localisation du barrage de Lavaud	11
Figure 1-2 : Vue d'ensemble des 4 barrages.....	12
Figure 2-1 : Mesures du PDM sur le bvg039 Charente amont.....	18
Figure 2-2 : Orientation E du SAGE Charente.....	20
Figure 2-3 : Extrait du PAGD disposition E63.....	20
Figure 2-4 : ZRE sur la zone d'étude.....	22
Figure 2-5 : Piste d'adaptation 7.4 Etudier la faisabilité et quantifier les impacts de solutions de rupture / de la mobilisation de ressources supplémentaires	26
Figure 2-6 : Charte du PNR Périgord-Limousin	27
Figure 2-7 : Zones humides	28
Figure 3-1 : Volume de la rehausse via la courbe HSV de la retenue de Lavaud (MESURIS 2023)	31
Figure 3-2 : Gain possible après réhausse de la retenue de Lavaud.....	31
Figure 3-3 : Volume de la rehausse via la courbe HSV de la retenue de la Guerlie (MESURIS 2004)	32
Figure 3-4 : Gain possible après réhausse de la retenue de Lavaud sur la retenue de la Guerlie .	32
Figure 3-5 : Impact foncier de la retenue de Lavaud	33
Figure 3-6 : Impact foncier de la retenue de Lavaud – Zoom 1	34
Figure 3-7 : Impact foncier de la retenue de Lavaud – Zoom 2	35
Figure 3-8 : Impact foncier de la retenue de Lavaud – Zoom 3	36
Figure 3-9 : Zoom 1	39
Figure 3-10 : Zoom 2	40
Figure 3-11 : Zoom 3	41
Figure 3-12 : Zoom 4	42
Figure 3-13 : Zoom 5	43
Figure 3-14 : Zoom 6	44
Figure 3-15 : Zoom 7	45
Figure 3-16 : Zoom 8	46
Figure 3-17 : Vérification de la revanche des ouvrages annexes	47
Figure 3-18 : Impact de la réhausse de la RN sur les zones humides	51
Figure 3-19 : Impact de la réhausse de la RN sur les milieux boisés.....	54
Figure 3-20 : Impact de la réhausse sur la tour de prise.....	55
Figure 3-21 : Exemple de revanche (rond rouge) sur barrage en remblai avec route (plan stade Projet – ISL 2025).....	56
Figure 3-22 : Linéaire de diguette envisagé au stade préféabilité	57
Figure 3-23 : Profil type de la diguette en remblai	57

Figure 3-24 : Titres des rubriques concernées par le projet	59
Figure 3-25 : ZPPA aux abords des retenues	67
Figure 3-26 : Volume de la rehausse via la courbe HSV de la retenue des Margotines.....	72
Figure 3-27 : Gain possible après réhausse de la retenue des Margotines 1.4 Bis	73
Figure 3-28 : Impacts fonciers de la retenue des Margotines projetée Bis	74
Figure 3-29 : Parcelles concernées par le scénario 1.4.....	75
Figure 3-30 : Impact du scénario 1.4 bis sur les zones humides	77
Figure 3-31 : Impact du scénario 1.4 bis sur les boisements.....	78
Figure 3-32 : Espace Boisé Classé dans l'emprise de la future retenue (cercle rouge)	79
Figure 3-33 : Schéma d'une coupe type de principe du barrage projetée des Margotines Bis.....	80
Figure 3-34 : Vue en plan de l'emprise de l'ouvrage réhaussé	81
Figure 3-35 : Titres des rubriques concernées par le projet	82
Figure 3-36 : ZPPA aux abords des retenues	90
Figure 3-37 : Schéma explicatif du gain vis-à-vis du curage (identique pour la retenue de la Guerlie)	94
Figure 3-38 : Localisation du volume de sédiment disponible selon les cotes bathymétriques	95
Figure 3-39 : Volume de sédiment total pour différentes cotes bathymétrique	96
Figure 3-40 : Localisation du volume de sédiment disponible selon les cotes bathymétriques	97
Figure 3-41 : Volume de sédiment total pour différentes cotes bathymétrique	97
Figure 3-42 : Synthèse des procédures en fonction des résultats sur la qualité des sédiments.....	98
Figure 3-43 : Critères pour choisir la filière de traitement des sédiments issus de dragage de cours d'eau et canaux (source : CETMEF Dragages d'entretien des voies navigables, aide à l'élaboration et au suivi d'un plan de gestion pluriannuel - 2011).....	103
Figure 3-44 : Réglementation liée aux filières de gestion à terre des matériaux issus de dragage (source IDRA Environnement)	104
Figure 3-45 : Article R214-112 du code de l'Environnement, classes des barrages	105
Figure 3-46 : Zones communes 3 km des trois retenues.....	107
Figure 3-47 : Parcelles correspondantes.....	108
Figure 3-48 : Coupe-type du bassin de décantation	109
Figure 3-49 : Titres des rubriques concernées par le projet	110
Figure 3-50 : ZPPA aux abords des retenues	118
Figure 4-1 : Représentation du fetch	1
Figure 4-2 : Carte de la valeur de base de la vitesse de référence du vent en France (NF EN 1991.1- 4/NA)	2
Figure 4-3 : Valeur du vent de projet.....	2
Figure 4-4 : Coefficients de majoration des vitesses du vent en fonction du fetch, Saville et al, 1962	3
Figure 4-5 : Valeur du vent de projet après majoration.....	3
Figure 4-6 : Hauteur de la vague de projet.....	3

Figure 4-7 : Définition du Run-up (Extrait recommandations du CFBR pour le dimensionnement des évacuateurs de crues)	4
Figure 4-8 : Valeur du déferlement relatif R/Hd sur un parement lisse	4
Figure 4-9 : Valeurs du run-up dû aux vagues	4
Figure 4-10 : Lois HSV de la retenue de Lavaud.....	5
Figure 4-11 : Hydrogramme Q10 000.....	6
Figure 4-12 : Hydrogramme Q 1 000.....	7
Figure 4-13 : Hydrogramme Q 300	8
Figure 4-14 : Fenêtre d'édition de l'évacuateur de crue	10
Figure 4-15 : Représentation du fetch	12
Figure 4-16 : Carte de la valeur de base de la vitesse de référence du vent en France (NF EN 1991.1-4/NA)	13
Figure 4-17 : Valeur du vent de projet.....	13
Figure 4-18 : Coefficients de majoration des vitesses du vent en fonction du fetch, Saville et al, 1962	14
Figure 4-19 : Valeur du vent de projet après majoration.....	14
Figure 4-20 : Hauteur de la vague de projet.....	14
Figure 4-21 : Définition du Run-up (Extrait recommandations du CFBR pour le dimensionnement des évacuateurs de crues).....	15
Figure 4-22 : Valeur du déferlement relatif R/Hd sur un parement lisse	15
Figure 4-23 : Valeurs du run-up dû aux vagues	15

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1-1 : Synthèse des différents scénarios étudiés en phase 1	16
Tableau 3-1 : Synthèse des impacts sur le foncier du scénario 1.1	47
Tableau 3-2 : Evaluation financière du scénario 1.1	70
Tableau 3-3 : Revanches nécessaires sur le barrage des Margotines Bis	73
Tableau 3-4 : Cote de crête estimée sur le barrage des Margotines Bis	73
Tableau 3-5 : Synthèse des impacts sur le foncier du scénario 1.4bis	76
Tableau 3-5 : Changement des classes réglementaires des ouvrages pour le scénario 1.4 Bis....	81
Tableau 3-6 : Evaluation financière du scénario 1.4bis	93
Tableau 3-7 : Tableau IV arrêté du 30 juin 2020 modifiant l'arrêté du 9 août 2006 et suivi des masses d'eau plan d'eau	99
Tableau 3-8 : Suivi des HAP sur les retenues de Lavaud et Lavaud amont	100
Tableau 3-9 : Evaluation financière du scénario 2.....	120
Tableau 4-1 : Exemple du tableau de critères pour la thématique gain en m3	122

Tableau 4-2 : Débits exceptionnels	9
--	---

]

[

1 CONTEXTE ET OBJECTIFS

L'EPTB Charente a confié au bureau d'étude ISL INGENIERIE une étude de préféabilité pour augmenter la capacité du barrage de Lavaud.

Le barrage de Lavaud est situé sur le fleuve Charente. La retenue s'étend sur le département de la Charente (16) et de la Haute-Vienne (87) sur le territoire des communes de St-Quentin sur Charente, Massignac, Pressignac, Lésignac-Durand, Verneuil et Videix.

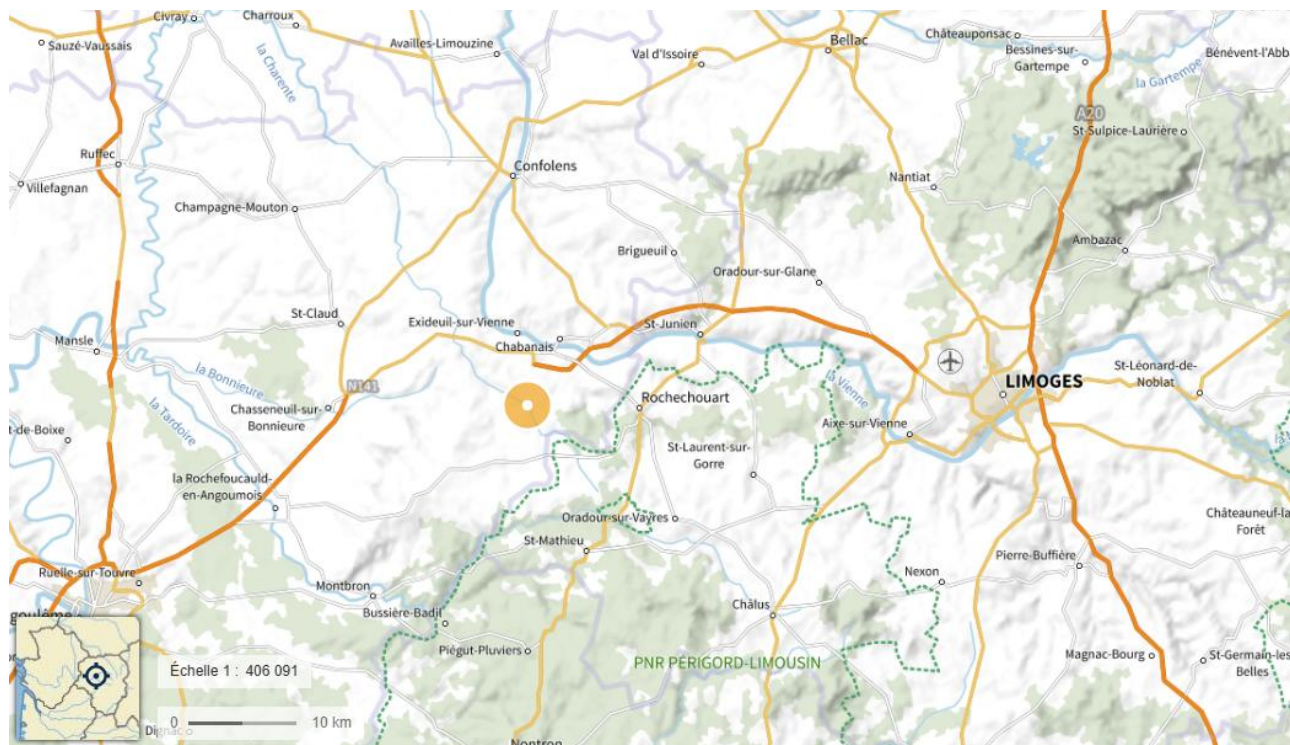


Figure 1-1 : Localisation du barrage de Lavaud

L'ouvrage a été mis en eau en décembre 1988. L'objectif principal de cet ouvrage est d'assurer le soutien d'étiage du fleuve Charente afin de satisfaire les besoins en eau des collectivités, de l'agriculture, de l'industrie et du tourisme. Le barrage de Mas-Chaban localisé à proximité du barrage de Lavaud permet aussi d'assurer le soutien d'étiage.

Un contre-barrage a été mis œuvre en amont de la retenue du barrage de Lavaud, il s'agit de l'ouvrage de la Guerlie. De la même manière deux autres petits ouvrages ont été installés sur les ruisseaux du Charenton et des Margotines.

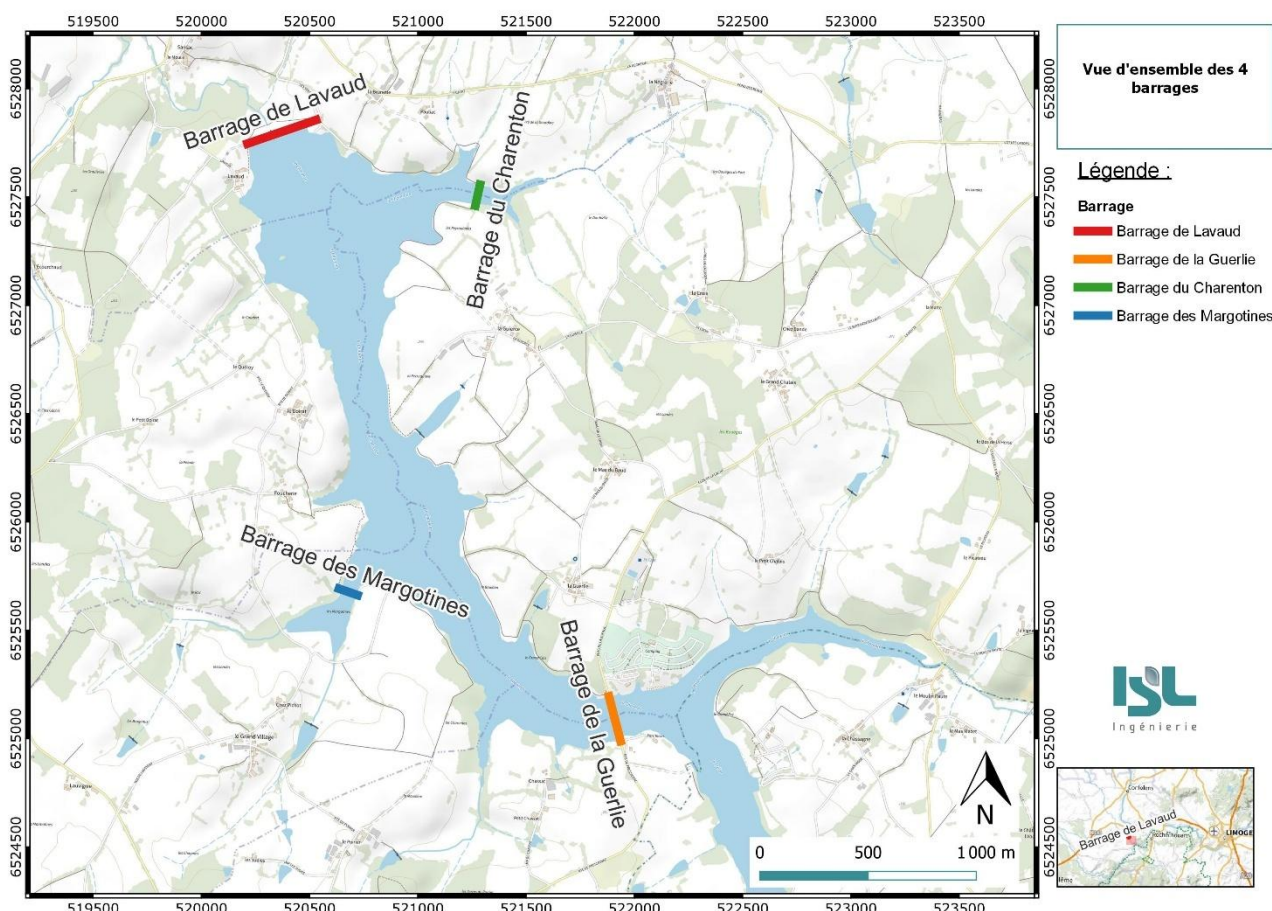


Figure 1-2 : Vue d'ensemble des 4 barrages

La présente étude s'intéresse à l'étude d'opportunité d'augmentation du volume exploitable dans le complexe de Lavaud par différentes opérations :

- Le curage des sédiments dans les différentes retenues ;
- La réhausse des ouvrages ;

L'étude est réalisée en trois phases :

- Phase 1 : analyse des besoins / ressources et proposition de scénarii ;
- Phase 2 : pré-cadrage réglementaire et estimation financière ;
- **Phase 3 : analyses multicritères.**

Le présent rapport correspond à la phase 3 de l'étude.

1.1 RAPPEL DE LA PHASE 1

Dans le cadre de la phase 1 de cette étude plusieurs scénarios ont été étudiés :

- Scénario 1-1 : Réhausse du barrage de Lavaud sans modification de la tour de prise existante ;
- Scénario 1-2 : Réhausse du barrage de Lavaud avec modification de la tour de prise existante ;
- Scénario 1-3 : Réhausse du barrage du Charenton ;
- Scénario 1-4 : Réhausse du barrage des Margotines ;
- Scénario 1-4 Bis : Réhausse du barrage des Margotines en se limitant aux apports de remplissage de l'ouvrage estimés (680 000 m³) ;

- Scénario 2 : Curage des sédiments.

Vocabulaire et sigle utilisé dans le rapport :

RN : Retenue Normale, il s'agit de cote d'exploitation courante des barrages

PHE : Plus Hautes Eaux, il s'agit de la cote atteinte pour les crues de références (dimensionnement) des barrages

Revanche : correspond à une augmentation de la crête de l'ouvrage pour la prise en compte

- **A RN d'une vague produite par un vent de période de retour 1000 ans**
- **A PHE d'une vague produite par un vent de période de retour 50 ans.**

À ce stade, le **scénario 1.1** apparaît comme le plus évident et le plus simple à mettre en œuvre. Bien qu'il nécessite des études complémentaires, il présente l'avantage de ne pas impliquer de travaux de grande envergure. Ce scénario, consiste en une **élévation du niveau de la retenue du barrage de Lavaud de 71 cm en maintenant son classement réglementaire** et permettrait un **gain estimé à 0,8 Mm³**, avec des interventions techniques limitées.

Les **scénarios 1.3 et 1.4** sont des scénarios assez similaires. Le barrage des Margotines présente l'avantage de gains potentiels supérieurs au barrage du Charenton, avec des enjeux fonciers moindres.

Le **scénario 1.2** apparaît difficile à réaliser en raison de **l'importance des travaux nécessaires** et de **leurs impacts sur les usages existants**.

Concernant les **scénarios de curage**, les volumes de curage peuvent être intéressants. **Les surfaces à traiter sont importantes**, ce qui rend les travaux plus complexes. Si les gains en volume ne sont pas immédiats car situés en deçà du minimum d'exploitation, ces opérations de **gestion des sédiments** pourraient être planifiées à moyen ou long terme, profitant notamment des **périodes d'abaissements pour faciliter l'hydrocurage**.

En ce qui concerne la **retenue de La Guerlie**, un curage ne permettrait un gain de volume d'exploitation que si **les modalités de gestion de l'ouvrage sont modifiées**, notamment via un abaissement **de la cote exploitable en fin de saison d'étiage (actuellement cote 222 m NGF)**. Les modifications de gestion auraient **des impacts sur les usages récréatifs de la retenue**. Dans l'état actuel, le curage de cette retenue **n'augmente pas le volume exploitable de l'aménagement de Lavaud**.

En conclusion, le **scénario 1.1** est celui qui présente **le meilleur compromis entre gain hydraulique et faisabilité technique**. Pour la suite de l'étude, **trois scénarios seront retenus** afin d'en affiner le **chiffrage** ainsi que l'évaluation de **leurs impacts réglementaires**.

1.2 CONCLUSION DU COTECH (3/09/2025)

Les membres du COTECH s'accordent sur le fait de proposer au COPIL d'étudier dans les phases suivantes les scénarios 1.1 et 2.

La faisabilité des autres scénarios apparaît difficile à appréhender.

Il sera proposé au COPIL d'exclure le scénario 1.2 apparaissant comme difficile à porter et peu concevable.

Il sera laissé au choix du COPIL le troisième scénario à étudier par la suite.

1.3 CONCLUSION DU COPIL (3/10/2025)

Le COPIL apporte un consensus vers une suite des phases d'études vers les scénarios ci-dessous :

- Scénario 1.1 : Réhausse du niveau de Lavaud (sans travaux majeurs)
- Scénario 2 : Curages (Lavaud et La Guerlie)
- Scénario 1.4 (appelé bis) : Création d'un nouvel ouvrage à Margotines en se limitant à une réhausse permettant de garantir son remplissage, le volume stockable serait alors de 680 000 m³.

Le tableau suivant synthétise les différents scénarios étudiés en phase 1.

	Scénario 1.1	Scénario 1.2	Scénario 1.3	Scénario 1.4	Scénario 1.4 Bis	Scénario 2
Principe du scénario	Réhausse de la RN (+71 cm) de Lavaud sans travaux important Crue réglementaire Q10000 pour un barrage de classe A passé à Q3000 pour un classe B	Augmentation de 5,21 m la cote de RN actuelle par une reprise complète de l'ouvrage de Lavaud	Réhausse du niveau d'exploitation du barrage de Charenton d'environ 7 m de hauteur	Réhausse du niveau d'exploitation du barrage de Margotines d'environ 13 m de hauteur	Réhausse du niveau d'exploitation du barrage de Margotines d'environ 7 m de hauteur	Curage des sédiments dans la retenue
Travaux à mettre en œuvre	- Réhausse de l'évacuateur du barrage de Lavaud - Modification de l'évacuateur du barrage de la Guerlie, - Réhausse des barrages de Margotines et Charenton, - Modification des évacuateurs de Margotines et Charenton	- Réhausse du barrage de Lavaud de 5 m environ - Reprise de la tour de prise de Lavaud - Réhausse du barrage de Guerlie de 5 m environ - Mise en place d'une station de pompage sur l'ouvrage de la Guerlie - Réhausse de nombreuses routes d'accès - Effacement de Margotines et Charenton	- Dépose de l'ouvrage existant, - Mise en œuvre d'un ouvrage en remblai zoné sur 550 m de longueur et 15 m de hauteur, - Mise en place d'une vidange de fond, - Mise en place d'un évacuateur de crue	- Dépose de l'ouvrage existant, - Mise en œuvre d'un ouvrage en remblai zoné sur 650 m de longueur et 21 m de hauteur, - Mise en place d'une vidange de fond, - Mise en place d'un évacuateur de crue	- Dépose de l'ouvrage existant, - Mise en œuvre d'un ouvrage en remblai zoné sur 460 m de longueur et 15 m de hauteur, - Mise en place d'une vidange de fond, - Mise en place d'un évacuateur de crue	Curage après vidange de l'ouvrage Ou Curage en eau par dragueuse
Nécessité de vidange des retenues	- Pas de vidange sur Lavaud - Pas de vidange sur Guerlie - Vidange sur Margotines - Vidange sur Charenton	- Vidange sur Lavaud - Vidange sur Guerlie - Vidange sur Margotines pas nécessaire - Vidange sur Charenton pas nécessaire	- Pas de vidange sur Lavaud - Pas de vidange sur Guerlie - Pas de vidange sur Margotines - Vidange sur Charenton nécessaire	- Pas de vidange sur Lavaud - Pas de vidange sur Guerlie - Pas de vidange sur Charenton - Vidange sur Margotines nécessaire	- Pas de vidange sur Lavaud - Pas de vidange sur Guerlie - Pas de vidange sur Charenton - Vidange sur Margotines nécessaire	Curage en eau par dragueuse
Impact foncier	En exploitation : Pas de gros changement à confirmer par un levé topographique précis En crue PHE : - Habitation du lieudit de Lavaud (en RG) partiellement noyé - Route d'accès en rive gauche noyée en PHE	En exploitation : - Habitation du lieudit de Lavaud (en RG) a expropriée - Effacement des barrages de Charenton et Margotines - Route d'accès en rive gauche noyée en PHE En crue PHE : - Pas d'impact sur d'autres habitation - Impact sur le camping et base de loisir de la Guerlie	Impact foncier uniquement sur des terres agricoles	Impact foncier sur route et terres agricoles	Impact foncier sur route et terres agricoles	Impact foncier possible si intégration des parcelles nécessaire pour le ressuyage des boues de curage.
Impact classement des ouvrages	- Lavaud reste en classe B Pas de changement sur les autres ouvrages	- Lavaud passe en classe A Pas de changement sur les autres ouvrages	- Charenton passe en classe C Pas de changement sur les autres ouvrages	- Margotines passe en classe B Pas de changement sur les autres ouvrages	- Margotines passe en classe C Pas de changement sur les autres ouvrages	Aucun impact
Etudes complémentaires nécessaires	- Topographique, fiabilisation de la HSV - Hydrologique / hydraulique pour confirmer la faisabilité	- Topographique au droit de l'ensemble des ouvrages projetés jusqu'à la nouvelle PHE en berge	- Topographique sur la zone de travaux envisagé et sur la retenue ;	- Topographique sur la zone de travaux envisagé et sur la retenue ;	- Topographique sur la zone de travaux envisagé et sur la retenue ;	- Analyse des sédiments Définition des modalités de curage et des filières de gestion des sédiments

	Scénario 1.1	Scénario 1.2	Scénario 1.3	Scénario 1.4	Scénario 1.4 Bis	Scénario 2
	- Etude de stabilité pour le barrage de Lavaud - Etude de MOE pour les travaux envisagés	- Hydrologique / hydraulique pour confirmer la faisabilité - Etude de stabilité pour les barrages de Lavaud et Guerlie - Etude de MOE pour les travaux envisagés	- Hydrologique sur l'ouvrage du Charenton (vérification de la capacité à être remplie) ; - Etude de MOE des travaux envisagés.	- Hydrologique sur l'ouvrage du Margotines (vérification de la capacité à être remplie) ; - Etude de MOE des travaux envisagés.	- Hydrologique sur l'ouvrage du Margotines (vérification de la capacité à être remplie) ; - Etude de MOE des travaux envisagés.	
Procédure administrative et réglementaire	- Dossier Autorisation Environnementale (dont EDD) - Evaluation Environnementale - Déclaration d'Utilité Publique - Enquête Publique	- Dossier Autorisation Environnementale (dont EDD) - Evaluation Environnementale - Déclaration d'Utilité Publique - Enquête Publique	- Dossier Autorisation Environnementale (dont EDD) - Examen au cas par cas - Déclaration d'Utilité Publique - Enquête Publique	- Dossier Autorisation Environnementale (dont EDD) - Evaluation Environnementale - Déclaration d'Utilité Publique - Enquête Publique	- Dossier Autorisation Environnementale (dont EDD) - Evaluation Environnementale - Déclaration d'Utilité Publique - Enquête Publique	- Dossier Autorisation Environnementale (Rubrique ICPE en plus des IOTA le cas échéant) - Examen au cas par cas
Délai de réalisation (yc études complémentaires)	3,5 ans	5,5 ans	5,5 ans	5,5 ans	5,5 ans	3-4 ans
Gain (m³)	~800 000 m³ sur Lavaud et ~ 480 000 m³ sur la Guerlie	~5 300 000 m³ sur Lavaud et ~2 400 000 m³ sur la Guerlie¹	~ 450 000 m³	~ 1 800 000 m³	~ 600 000 m³	620 000 m³

Tableau 1-1 : Synthèse des différents scénarios étudiés en phase 1

¹ Donnée à prendre avec précaution car extrapolée à partir des données macroscopique, valeur donnée à titre indicatif

2 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

Le présent chapitre s'attache à préciser le cadre réglementaire dans lequel s'inscrit l'étude et les principaux enjeux environnementaux présents sur et à proximité du complexe de Lavaud.

2.1.1 STATUT DES OUVRAGES

Les ouvrages sont régulièrement autorisés par les arrêtés suivants :

- Arrêté concerté relatif au règlement d'eau du 20 octobre 1986 ;
- Arrêté concerté d'utilité publique du 20 octobre 1986 ;
- Arrêté complémentaire n°2011047-0004 du 17 février 2011.

2.1.2 REGLEMENTATION ET DOCUMENT DE CADRAGE

2.1.2.1 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Adour-Garonne 2022-2027

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) pour la période 2022-2027 est un document qui fixe les objectifs du bassin à l'horizon 2027 en matière de protection et de reconquête de la qualité des cours d'eau, nappes, zones humides, captages destinés à l'eau potable. Ces objectifs contribuent à préserver la biodiversité. Le SDAGE est une composante essentielle de la mise en œuvre, par la France, de la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE).

Sur le plan juridique, ce document induit une compatibilité, notamment, des documents d'urbanisme, des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), des schémas régionaux des carrières, des programmes d'action régionaux nitrate, des décisions administratives dans le domaine de l'eau et autres documents liés à l'eau.

Ainsi tout projet doit être compatible avec les dispositions du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027.

Le SDAGE 2022-2027 du bassin Adour-Garonne a été approuvé par l'arrêté du 10 mars 2022.

Le SDAGE a défini 4 orientations fondamentales qui constituent le socle de son programme de mesures :

- **Orientation A** : Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE,
- **Orientation B** : Réduire les pollutions,
- **Orientation C** : Agir pour assurer l'équilibre quantitatif,
- **Orientation D** : Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides.

Les principaux enjeux suivants ont été identifiés sur la commission Territoriale Charente au Programme De Mesure (PDM) du SDAGE 2022-2027 :

- **Rétablir une gestion quantitative équilibrée à l'étiage entre les différents usages et les milieux aquatiques sur les sous bassins déficitaires ;**
- Reconquérir la qualité des eaux des captages d'eau potable contaminés par les nitrates et pesticides ;
- Restaurer l'hydromorphologie des bassins versants afin de limiter leur vidange trop rapide et améliorer la qualité des habitats des espèces aquatiques ;
- Contribuer au bon fonctionnement des rivières en restaurant la dynamique fluviale, la continuité écologique ;
- Restaurer et protéger les zones humides de fonds de vallée et les marais rétro-littoraux.

Mesures répondant aux pollutions diffuses	
AGR02 : Limitation du transfert et de l'érosion	Limiter les transferts de fertilisants dans le cadre de la Directive nitrates
AGR03 : Limitation des apports diffus	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, au-delà des exigences de la Directive nitrates
	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire
AGR04 : Pratiques pérennes	Mettre en place des pratiques pérennes (bio, surface en herbe, assolements, maîtrise foncière)
AGR05 : Elaboration d'un programme d'action AAC	Elaborer un plan d'action sur une seule AAC
AGR08 : Limitation des pollutions ponctuelles	Réduire les pollutions ponctuelles par les fertilisants au-delà des exigences de la Directive nitrates
	Réduire les pollutions ponctuelles par les pesticides agricoles
Mesures répondant aux pollutions ponctuelles	
ASS01 : Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement
ASS13 : Nouveau système d'assainissement ou amélioration du système d'assainissement	Réhabiliter un réseau d'assainissement des eaux usées dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations ≥2000 EH)
	Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
	Reconstruire ou créer une nouvelle STEP dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
	Aménager et/ou mettre en place un dispositif d'assainissement non collectif
Mesures répondant aux pollutions diffuses	
COL01 : Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions diffuses hors agriculture
Mesures améliorant la gouvernance liée à l'eau	
GOU01 : Etude transversale	Gouvernance Connaissance - Etude transversale
GOU02 : Gestion concertée	Mettre en place ou renforcer un SAGE
	Mettre en place ou renforcer un outil de gestion concertée (hors SAGE)
GOU03 : Formation, conseil, sensibilisation ou animation	Mettre en place une opération de formation, conseil, sensibilisation ou animation
Mesures répondant aux pollutions ponctuelles	
IND01 : Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'industrie et à l'artisanat
Mesures répondant aux altérations hydromorphologiques	
MIA01 : Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques
MIA03 : Gestion des cours d'eau - continuité	Aménager, supprimer ou gérer un ouvrage qui contraint la continuité (à définir)
MIA04 : Gestion des plans d'eau	Réduire l'impact d'un plan d'eau ou d'une carrière sur les eaux superficielles ou souterraines
Mesures répondant aux prélèvements	
RES03 : Règles de partage de la ressource	Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau
RES07 : Ressource de substitution ou complémentaire	Mettre en place une ressource complémentaire

Figure 2-1 : Mesures du PDM sur le bvg039 Charente amont

La retenue de Lavaud constitue la masse d'eau FRFL54, la retenue de la Guerlie (Plan d'eau de Lavaud amont) constitue la masse d'eau FRFL55. Ces deux retenues sont des masses d'eau fortement modifiées.

Les deux retenues ont un objectif d'état écologique moins strict (SDAGE 2022-2027). Les éléments à l'origine de l'exemption sont les polluants spécifiques et le type de dérogation est « pour raison technique ».

L'objectif de l'état chimique (sans ubiquistes) est le bon état 2015 pour la retenue amont et un objectif moins strict pour la retenue de Lavaud (paramètre d'exemption Octyphenol ; dérogation pour raison technique).

Le potentiel écologique des deux retenues est qualifié de moyen, l'état chimique (avec et sans ubiquistes) est bon pour la retenue amont et mauvais pour la retenue de Lavaud.

Les pressions hydromorphologiques sur les deux retenues sont qualifiées de significatives.

Les deux retenues sont suivies dans le cadre du réseau de contrôle opérationnel des plans d'eau.

2.1.2.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Charente

Le SAGE ne crée pas de droit ni de procédure nouvelle. Il doit être compatible avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) dispose d'une portée juridique basée sur un rapport de compatibilité. Les décisions ou actes administratifs pris dans le domaine de l'eau doivent être compatibles avec le SAGE en vigueur et approuvé sur le territoire.

Le SAGE Charente a été approuvé par l'arrêté 19 novembre 2019.

Les objectifs prioritaires du SAGE Charente sont les suivants :

- Préservation et restauration des fonctionnalités des zones tampon et des milieux aquatiques ;
- Réduction durable des risques d'inondations et submersions ;
- **Adéquation entre besoins et ressources disponibles en eau ;**
- Bon état des eaux et des milieux aquatiques (quantitatif, chimique, écologique et sanitaire) ;
- **Projet cohérent et solidaire de gestion de l'eau à l'échelle du bassin de la Charente.**

Les orientations thématiques de la stratégie sont les suivantes :

- Organisation, participation des acteurs et communication ;
- Aménagements et gestion sur les versants ;
- Prévention des inondations et des submersions marines ;
- **Gestion et prévention du manque d'eau à l'étiage ;**
- Gestion et prévention des intrants et rejets polluants ;
- **Aménagement et gestion des milieux aquatiques.**

Le PAGD décline les orientations du SAGE Charente et notamment concernant la gestion et la prévention du manque d'eau à l'étiage qui répondent à trois objectifs :

- Préciser des objectifs de gestion et de prévention des étiages ;
- Maîtriser les demandes en eau ;
- Optimiser la répartition quantitative de la ressource.

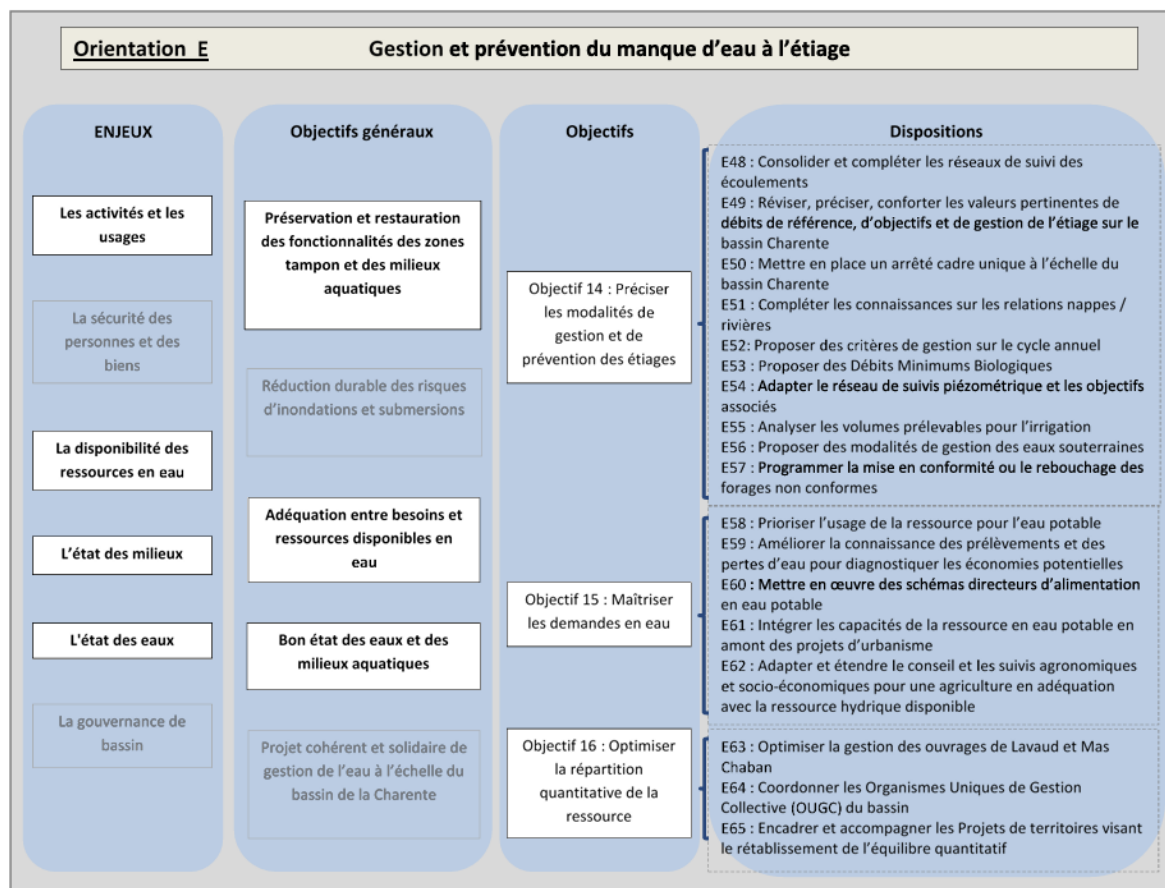


Figure 2-2 : Orientation E du SAGE Charente

La disposition E63 « Optimiser la gestion des ouvrages de Lavaud et Mas Chaban » concerne directement le complexe de Lavaud.

« La CLE réaffirme la nécessité d'un modèle prédictif de l'étiage de bassin fiable et entretenu afin d'optimiser la gestion des barrages de Lavaud et Mas Chaban permettant de satisfaire le DOE de Vindelle. Les gestionnaires et propriétaires des barrages sont invités à mener une réflexion afin d'étendre la gestion avec des objectifs complémentaires plus en aval sur le fleuve et à mener une étude sur la récupération des coûts liés aux barrages afin d'assurer la pérennité et une gestion financière équilibrée des barrages de Lavaud et Mas Chaban. De plus, les règles et modalités de gestion des lâchers d'eau intègrent également leurs impacts en aval immédiat des barrages vis-à-vis des milieux. Le suivi de l'efficacité et de l'ensemble des impacts de la gestion des barrages de Lavaud et Mas Chaban sont valorisés au sein d'un tableau de bord global. Des bilans annuels et interannuels ainsi que des analyses prospectives sont présentés et débattus en CLE. »

Figure 2-3 : Extrait du PAGD disposition E63

Les quatre règles du SAGE Charente sont les suivantes :

- Règle n°1 : Protéger les zones humides ;
- Règle n°2 : Protéger les zones d'expansion de crues et de submersions marines ;
- Règle n°3 : Limiter la création de plan d'eau ;

« Sur les secteurs de forte densité de plans d'eau définis par la carte ci-après est interdite la création de tout nouveau plan d'eau, permanent ou temporaire, soumis à autorisation ou déclaration (article L. 181-1 et articles R. 181-12 à D. 181-15-1 du code de l'environnement, articles L. 214-1 et suivants et articles R. 214-1 et suivants du même code, rubrique 3.2.3.0. de la nomenclature). Ne sont pas concernés par cette règle :

- Les opérations de restauration des milieux aquatiques et de la continuité écologique ;

- **Les réserves de substitution réalisées dans le cadre d'un projet de territoire ;**
- *Les plans d'eau à finalité agricole ou touristique accompagnés de la suppression de plans d'eau relevant du 1er alinéa dans la zone définie sur la carte ci-après correspondant à un volume double du volume créé ;*
- *Les zones d'expansion de crues ;*
- *Les bassins de stockage à usage de lutte contre les incendies ou de gestion des eaux pluviales ;*
- *Les projets répondant à des impératifs de sécurité des biens et des personnes ;*
- *Les projets répondant à des usages pour l'alimentation en eau potable ;*
- **Les projets déclarés d'utilité publique ou faisant l'objet d'une déclaration d'intérêt général au titre de l'article L. 211-7 du code de l'environnement. »**

- Règle n°4 : Protéger les ressources souterraines stratégiques pour l'eau potable.

2.1.2.3 Zone de Répartition des Eaux (ZRE)

Les ZRE sont définies par l'article R211-71 du code de l'environnement et sont fixées par le préfet coordonnateur de bassin.

Dans une ZRE, les seuils d'autorisation et de déclarations des prélèvements dans les eaux superficielles comme dans les eaux souterraines sont abaissés. Ces dispositions sont destinées à permettre une meilleure maîtrise de la demande en eau, afin d'assurer au mieux la préservation des écosystèmes aquatiques et la conciliation des usages économiques de l'eau.

Le complexe de Lavaud se situe sur trois ZRE :

- N° 05161 créée le 24/05/1995 ;
- N° 05162 créée le 24/05/1995 ;
- N° 05872 créée le 05/06/1996.

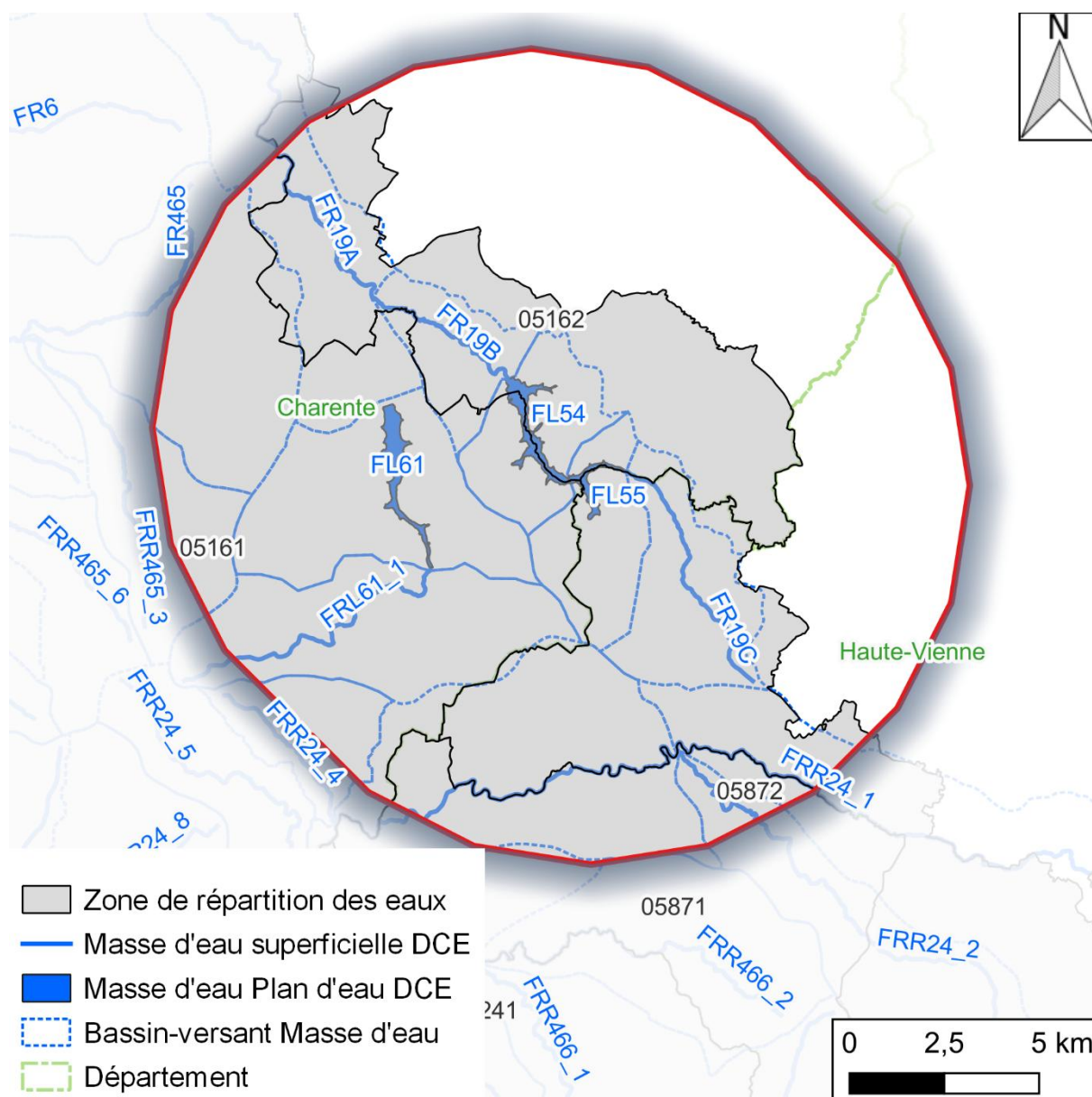


Figure 2-4 : ZRE sur la zone d'étude

2.1.2.4 Plan de Gestion des Etiages (PGE) Charente

Le PGE Charente a été approuvé par la Commission d'élaboration en avril 2004, de nouveaux enjeux et objectifs ont été fixés pour la période 2015-2018 par un avenant au PGE.

Il fixe comme objectif de satisfaire les Débits Objectifs d'Etiage (DOE) en moyenne 8 années sur 10 et de limiter la fréquence des restrictions d'usage sur les principales rivières du bassin.

Afin d'affiner la gestion sur le territoire et les sous-bassins, des Débits d'Objectifs Complémentaires (DOC) sont définis en appont des DOE prioritaires, notamment sur les sous-bassins les plus déficitaires. Les DOE, DCR (Débit de Crise) et DOC intègrent donc dans leur définition en un point l'ensemble des enjeux liés aux milieux et activités et usages qui leur sont liés.

Sur le bassin versant de la Charente, l'atténuation des phénomènes d'étiages est obtenue via trois orientations complémentaires :

- La réduction de la consommation en eau ;
- La constitution de réserves d'eau supplémentaires ;

- L'aménagement du territoire et le bon fonctionnement du bassin versant dans son ensemble.

Le partage de la ressource disponible en étiage est basé sur :

- Un réseau de mesure et des indicateurs performants de l'état de la ressource ;
- Une expertise permettant d'anticiper le devenir de la ressource ;
- La mobilisation efficiente des volumes stockés ;
- L'organisation collective des prélèvements.

La gestion de crise ne doit intervenir qu'en cas d'étiage sévère.

Le complexe de Lavaud est concerné par les items suivants :

- Entretien et maintenance des ouvrages de Lavaud et Mas-Chaban

2.1.1. Entretien et maintenance des ouvrages de Lavaud et Mas-Chaban

Objectifs

Assurer le bon fonctionnement et la sécurité des ouvrages de Lavaud et de Mas Chaban.
Respecter le règlement d'eau de chaque ouvrage.
Poursuivre la coordination entre les deux propriétaires des ouvrages, notamment sur l'anticipation et l'organisation des interventions.

Mesures

En complément des mesures réglementaires (études, inspections, ...), du suivi et de la maintenance des barrages :
* Lister les travaux à réaliser à compter de 2015 sur les ouvrages principaux et les retenues secondaires ; les réaliser.
* Anticiper les vidanges décennales respectives des deux retenues principales.
* Réaliser périodiquement des vidanges des retenues secondaires.
* Réglementer les usages (redevance occupation temporaire domaine public, conventions, ...)

Périmètre

Retenues de Lavaud et de Mas Chaban.

Echéancier	2015	2016	2017	2018

Portage

Maître d'Ouvrage Lavaud : EPTB Charente / Mas Chaban : CG16.

Partenaires techniques	DREAL Poitou-Charentes (service Contrôle)			
Partenaires financiers				Agence de l'Eau Adour-Garonne
Financements				Aide à la Gestion de l'Etiage

- Récupération des coûts durables des barrages de Lavaud et Mas Chaban

2.1.2. Etude de récupération des coûts durable des barrages de Lavaud et Mas Chaban

Objectifs

Réaliser une étude de récupération des coûts durable du soutien d'étiage par les barrages de Lavaud et Mas Chaban et mettre en place un système de récupération des coûts.

Mesures

2014 :

* Description actualisée et critique du système étudié et du périmètre de travail,

* Analyse critique des dépenses et recettes liées au soutien d'étiage,

* Analyse de la récupération du coût durable du soutien d'étiage.

L'analyse reviendra sur le calcul de la redevance irrigation qui est aujourd'hui complexe et trop fluctuant d'une année sur l'autre.

2015 :

* Présentation et concertation auprès des parties prenantes.

Périmètre

L'ensemble du cours de la Charente réalimenté est concerné par cet enjeu.

Echéancier	2015	2016	2017	2018

Portage

Maître d'Ouvrage CG16 et EPTB Charente

Partenaires techniques

Partenaires financiers

Financements

Agence de l'eau Adour-Garonne			
50%			

- La gestion du soutien d'étiage par les barrages de Lavaud et Mas Chaban

4.3. La gestion du soutien d'étiage par les barrages de Lavaud et Mas-Chaban

Objectifs

- * Assurer le suivi opérationnel de la gestion de l'étiage.
- * Satisfaire l'objectif sur les débits à Vindelle et à Beillant, permettant également de sécuriser le cours aval du fleuve ou du moins de ne pas exporter de déséquilibre vers l'aval.
- * Suivre l'efficacité des lâchers dans le tableau de bord et sur le long terme.
- * Mieux anticiper les besoins en eau d'irrigation pour valoriser les déstockages, via le travail des Organismes Uniques.
- * Reconstituer un réseau opérationnel de stations témoins des prélèvements, avec télétransmission (métrologie).

Mesures

- * Lâchers d'étiages permettant le maintien des objectifs à Vindelle et à Beillant, de juin à octobre, annuellement.
- * Coordination à poursuivre entre les gestionnaires (EPTB Charente & CG16) pour les lâchers d'étiage
- * Participation aux réunions hebdomadaires en période d'étiage.
- * Calcul de l'efficacité des lâchers dans le tableau de bord.
- * Définition de la stratégie de placement des volumes et qualification du risque de défaillance des stocks.
- * Estimation de l'évolution tendancielle de l'efficacité des lâchers sur une longue période.
- * Mise en œuvre de la démarche IRRIMIEUX
- * Mise en œuvre d'un réseau opérationnel de stations témoins des prélèvements, avec télétransmission (métrologie), pas de temps hebdomadaire.
- * Meilleure stratégie de placement des volumes : qualification du risque de défaillance des stocks, conduite des restrictions.
- * Mesure de l'évolution tendancielle de l'efficacité des lâchers sur une longue période.
- * Amélioration des indicateurs d'efficacité (l'efficacité globale du système de soutien d'étiage dépend de l'efficacité des lâchers et de l'efficacité des restrictions).
- * Anticipation des conséquences du changement climatique sur la recharge des stocks en hiver et sur l'hydrologie d'étiage.

Périmètre

L'ensemble du fleuve Charente est influencé par les lâchers de soutien d'étiage.

Echéancier	2015	2016	2017	2018

Portage

Maître d'Ouvrage	EPTB Charente & CG16			
Partenaires techniques				
Partenaires financiers				
Financements	Agence de l'Eau Adour-Garonne			
	Subvention forfaitaire "AGE"			

2.1.2.5 Plan d'adaptation au changement climatique du bassin du fleuve Charente (Charente 2050)

L'EPTB Charente porte le plan d'adaptation au changement climatique du bassin du fleuve Charente. Ce plan n'a pas de portée réglementaire mais permet d'accompagner les acteurs de l'eau et les acteurs locaux.

Le plan d'adaptation au changement climatique Charente 2050 est organisé autour de 9 axes stratégiques :

- Axe 1 : Améliorer les solidarités à l'échelle du bassin versant de la Charente ;
- Axe 2 : Mettre l'eau au cœur des politiques d'aménagement du territoire ;
- Axe 3 : Démultiplier les moyens dédiés à la restauration des milieux et développer les infrastructures vertes ;
- Axe 4 : Accompagner la mutation agricole et anticiper les besoins futurs en eau, tout en limitant les pollutions ;
- Axe 5 : Poursuivre les économies d'eau domestiques avant d'envisager des mesures plus restrictives ;
- Axe 6 : Partager la ressource tout en envisageant une priorisation des usages ;
- Axe 7 : Diversifier les ressources en eau mobilisées sous conditions de durabilité et de faibles impacts ;

- Axe 8 : Protéger le littoral et les terres des risques de submersion et d'inondation : s'adapter autant que possible puis relocaliser ;
- Axe 9 : Soutenir la mutation du tourisme afin d'éviter la mise en place de quotas et de restrictions liés à l'eau.



Figure 2-5 : Piste d'adaptation 7.4 Etudier la faisabilité et quantifier les impacts de solutions de rupture / de la mobilisation de ressources supplémentaires

La présente étude a pour objet d'apporter des éléments de réponses à cette piste d'adaptation.

2.1.2.6 Statut réglementaire des cours d'eau

L'ensemble du réseau hydrographique alimentant le complexe de Lavaud sont des cours d'eau temporaires ou permanents soumis à la réglementation dite loi sur l'eau (R214-1 du code de l'environnement).

Les cours d'eau sont non domaniaux et régit par les sections 1 à 3 du chapitre V « Dispositions propre aux cours d'eau non domaniaux (articles L215-1 à L215-18) » du code de l'environnement.

La Charente en aval du barrage de Lavaud est classée en liste 1 au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement.

« 1° Une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux parmi ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée est nécessaire, sur lesquels aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.

Le renouvellement de la concession ou de l'autorisation des ouvrages existants, régulièrement installés sur ces cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux, est subordonné à des prescriptions permettant de maintenir le très bon état écologique des eaux, de maintenir ou d'atteindre le bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou d'assurer la protection des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée ; ... »

2.1.3 ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX REGLEMENTAIRE

2.1.3.1 Parc Naturel Régional

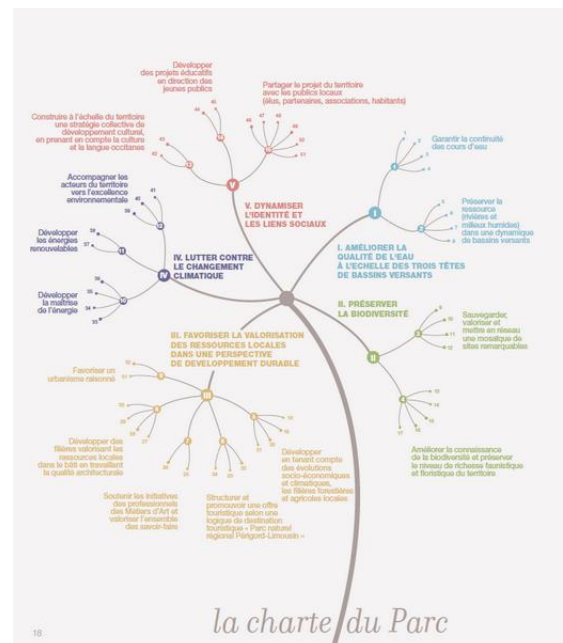
Les Parcs Naturels Régionaux visent à préserver et gérer durablement des territoires dont le patrimoine naturel, culturel et paysager présente un intérêt particulier.

Le complexe de Lavaud se situe en partie sur le périmètre du Parc Naturel Régional n°FR8000035 « Périgord-Limousin ».

Le PNR Périgord Limousin a été créé en 1998 par décret ministériel, son classement a été prorogé par décret du 12/06/2019 jusqu'au 26/08/2026.

La Charte en vigueur 2011-2023 fixe les objectifs et les actions du parc.

Figure 2-6 : Charte du PNR Périgord-Limousin



2.1.3.2 Zones Humides

Plusieurs zones humides sont inventoriées sur le complexe de Lavaud. Ces zones sont protégées par le code de l'environnement (Article L211-1), et la réalisation d'installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA) est encadré par l'article R214-1 du code de l'environnement et plus particulièrement les rubriques suivantes :

« 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).

3.3.2.0. Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie :

1° Supérieure ou égale à 100 ha (A) ;

2° Supérieure à 20 ha mais inférieure à 100 ha (D). »

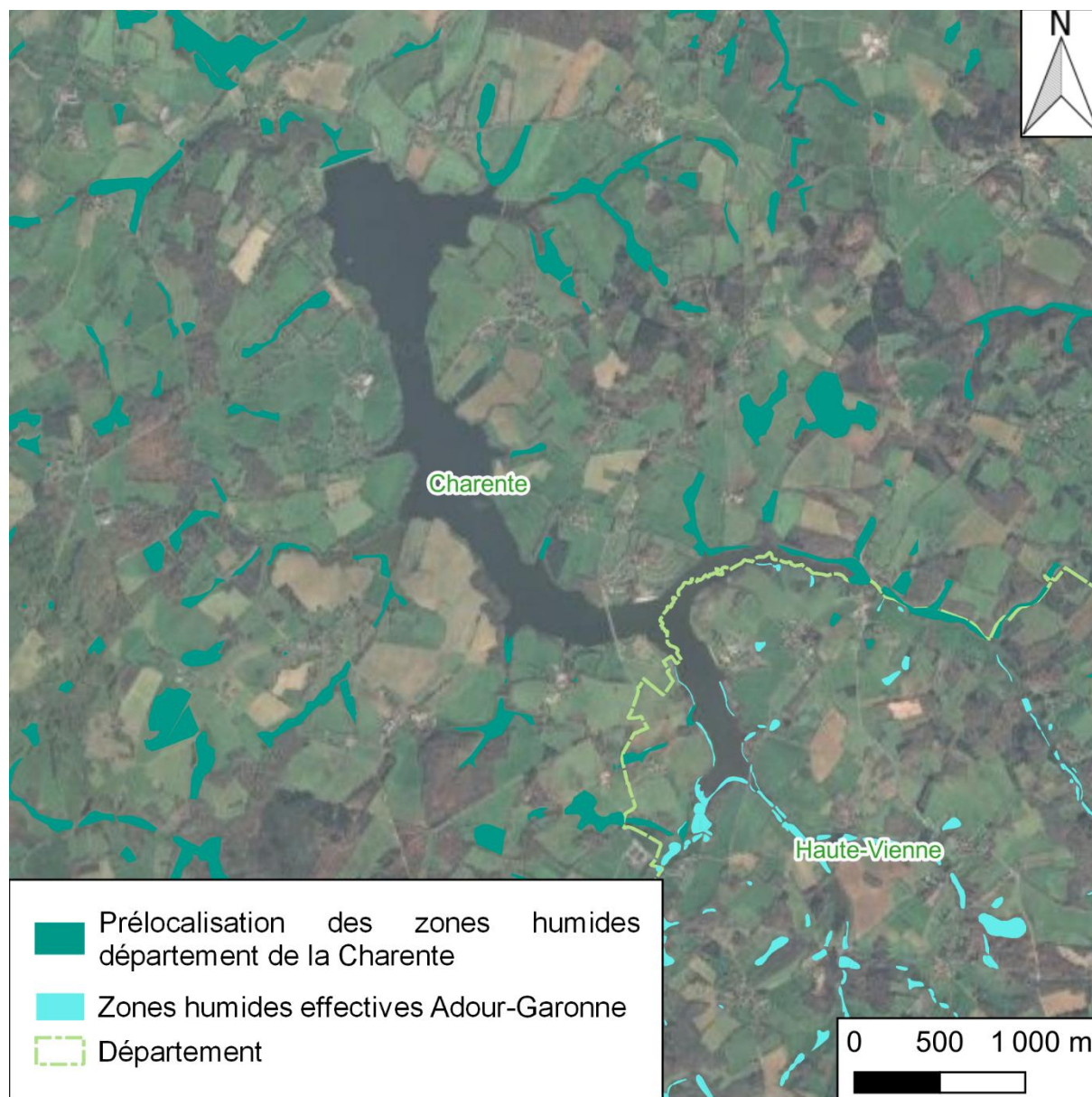


Figure 2-7 : Zones humides

(Source : Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides <https://sig.reseau-zones-humides.org/> avec l'inventaire du Limousin (DREAL 2004) et la pré-localisation des zones humides de la Charente par photo-interprétation (source DREAL Poitou-Charentes 2013))

2.1.4 ZONAGES D'INVENTAIRES ENVIRONNEMENTAUX

2.1.4.1 Inventaire National du Patrimoine Géologique (INPG)

L'inventaire du patrimoine géologique de l'ensemble du territoire français a pour objectif :

- D'identifier l'ensemble des sites et objets d'intérêt géologique, *in situ* et *ex situ* ;
- De collecter et saisir leurs caractéristiques sur des fiches appropriées ;

- De hiérarchiser et valider les sites à vocation patrimoniale ;
- D'évaluer leur vulnérabilité et les besoins en matière de protection.

Cet inventaire a en premier lieu une vocation informative.

L'ensemble du complexe de Lavaud se situe sur le périmètre du site Astroblème de Rochechouart-Chassenon (partie Limousine).

2.1.4.2 Zone Naturel d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

L'inventaire ZNIEFF constitue un outil de connaissance scientifique des espaces naturels, il n'a pas de portée juridique. Néanmoins ces données doivent être prises en compte dans les documents d'urbanisme, ainsi que dans les études d'impact.

Aucune ZNIEFF n'est présente sur le périmètre du complexe de Lavaud.

Néanmoins, une ZNIEFF de type 1 est présente en aval sur la Charente, il s'agit de la ZNIEFF n° 540004563 « vallée de la Charente à Saint-Quentin ». Cette dernière pouvant être impactée par la gestion du barrage de Lavaud.

3 PRE-CADRAGE REGLEMENTAIRE

L'objectif de cette section est de définir les différentes contraintes réglementaires s'appliquant aux différents scénarii et de préciser les démarches à mettre en œuvre.

3.1 SCENARIO 1.1 : REHAUSSE DU BARRAGE DE LAVAUD SANS MODIFICATION DE LA TOUR DE PRISE EXISTANTE

3.1.1 RAPPEL DU SCENARI

3.1.1.1 Principe de la solution envisagée

Le principe de ce scénario est d'augmenter le niveau d'exploitation de la retenue de Lavaud sans réaliser des travaux importants sur l'ouvrage existant.

D'après le dossier d'ouvrage – Notes de calculs, l'évacuateur de crues actuel est dimensionné pour une crue de période de retour de 10 000 ans (crue de référence pour un barrage de classe A).

Suite au reclassement de l'ouvrage en 2020 en classe B, selon l'Arrêté Technique des Barrages ², la crue de référence pour un ouvrage en remblai est la crue de période de retour de 3 000 ans.

Ce changement de crue de référence peut permettre d'un point de vue hydraulique, d'augmenter le niveau de la retenue du barrage de Lavaud.

Il conviendra néanmoins de vérifier la stabilité de l'ouvrage avec les niveaux d'eau modifiés.

La pré analyse hydraulique est présentée en ANNEXE 1.

3.1.1.2 Gain possible

A partir de la courbe HSV, le gain associé à une réhausse de la RN de 71 cm est de **836 580 m³** sur la retenue de Lavaud, représentant un gain d'environ 10% sur son volume total.

Le gain possible sur la retenue de la Guerlie est estimé à 483 250 m³, représentant un gain d'environ 40 % sur son volume total.

² <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000037345568/>

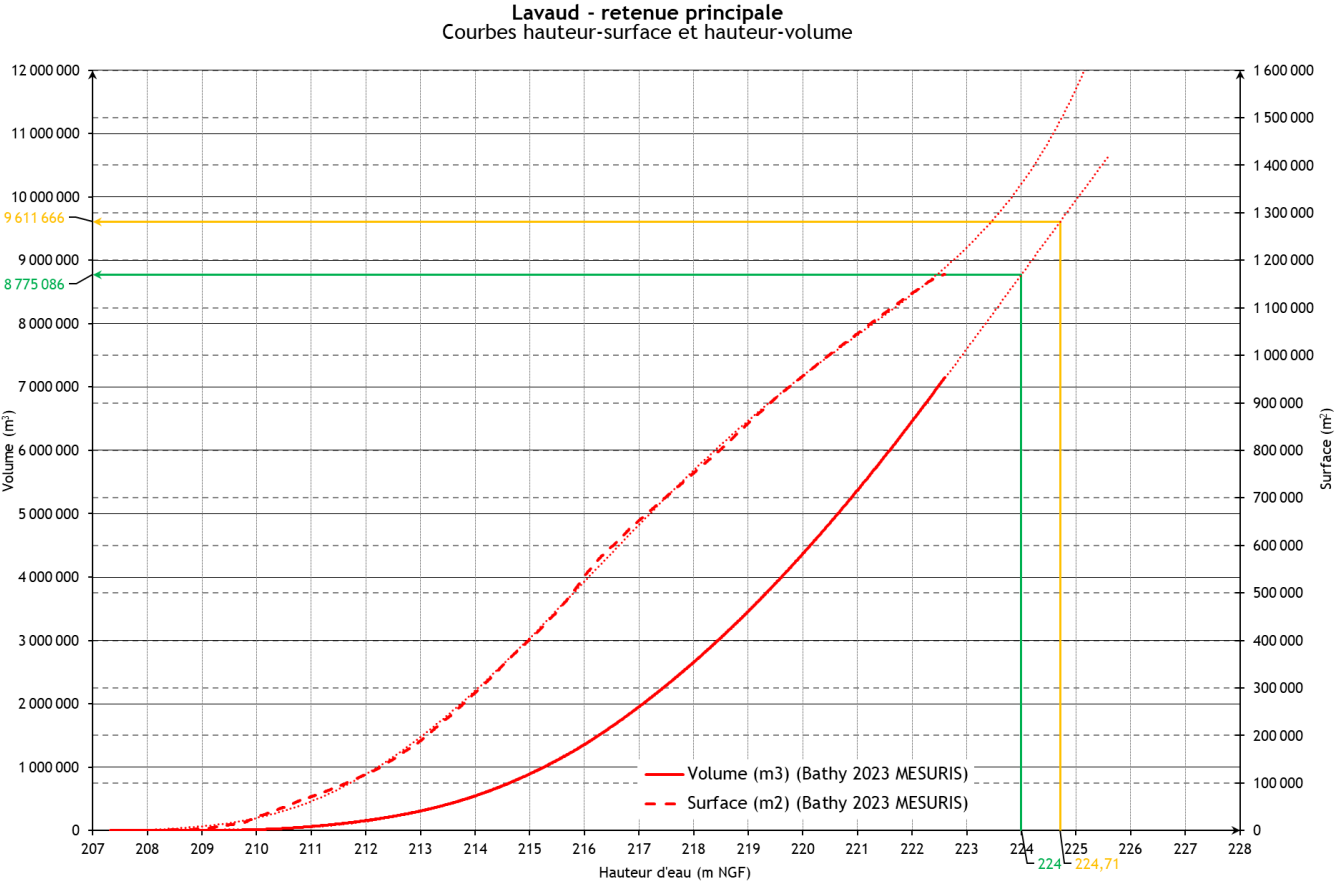


Figure 3-1 : Volume de la rehausse via la courbe HSV de la retenue de Lavaud (MESURIS 2023)

	Cote	Surface (m²)	Volume (m³)	
MESURIS Bathy 2023	Actuel : RN : 224,00 m NGF	1 360 846	8 775 086	Gain (m³)
	RN + 0,71 m : 224,71 m NGF	1 493 662	9 611 666	836 580

Figure 3-2 : Gain possible après réhausse de la retenue de Lavaud

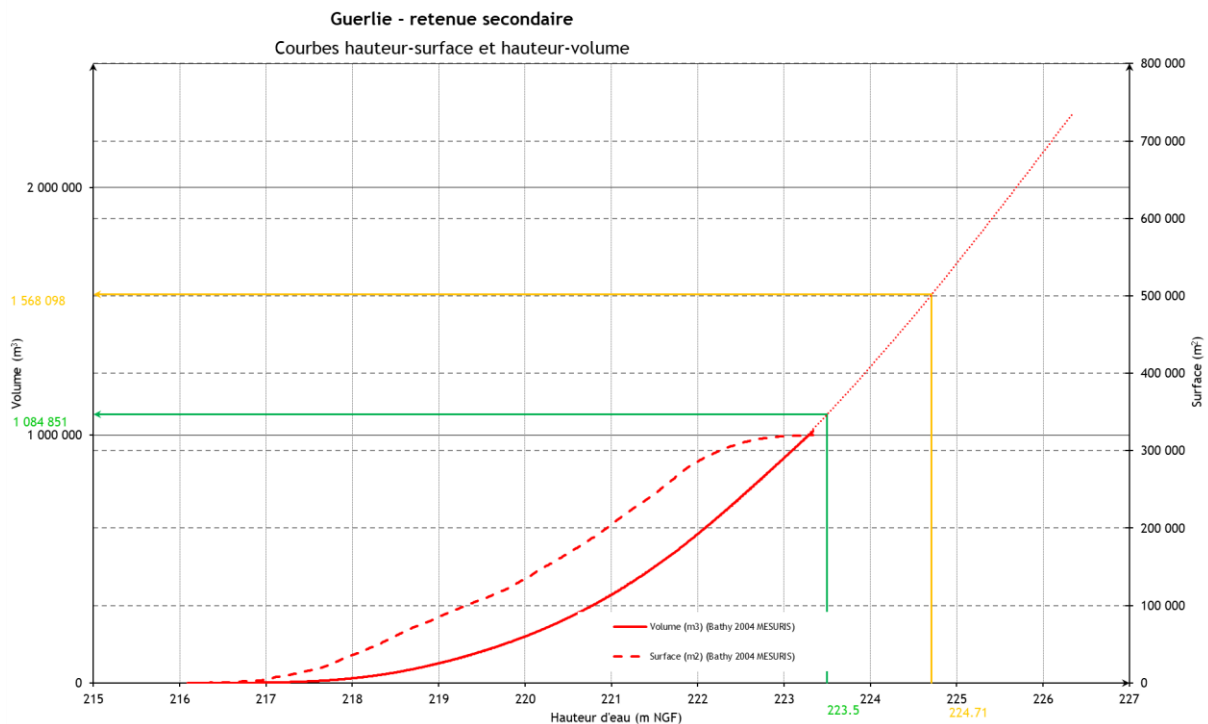


Figure 3-3 : Volume de la rehausse via la courbe HSV de la retenue de la Guerlie (MESURIS 2004)

	Cote	Surface (m ²)	Volume (m ³)	
MESURIS Bathy 2023	Actuel : RN : 223,50 m NGF	343 955	1 084 851	Gain (m³)
	RN + 0,71 m : 224,71 m NGF	363 261	1 568 097	483 247

Figure 3-4 : Gain possible après réhausse de la retenue de Lavaud sur la retenue de la Guerlie

3.1.1.3 Impacts fonciers, sur les usages et sur les autres ouvrages

Foncier

L'impact foncier vis-à-vis de la réhausse projetée est affichée en rouge (PHE : 225,69 m NGF) et vert (RN : 224,71 m NGF) sur la carte suivante et est présentée en ANNEXE 2. La retenue normale à 224.71 m NGF correspond à un recul compris entre 1 et 45 m de la limite eau-terre lors de la gestion courante de la retenue. Le recul le plus important se situe généralement sur les anses et queue de retenue où la topographie est plus douce. L'augmentation de la RN correspond à une augmentation de 22 ha sur l'ensemble des retenues de Lavaud et la Guerlie.

A la cote de Plus Hautes Eaux, le recul de la limite eau-terre est compris entre 1 et 80 m et correspond à une augmentation de surface de 12 ha sur l'ensemble des retenues de Lavaud et de la Guerlie.

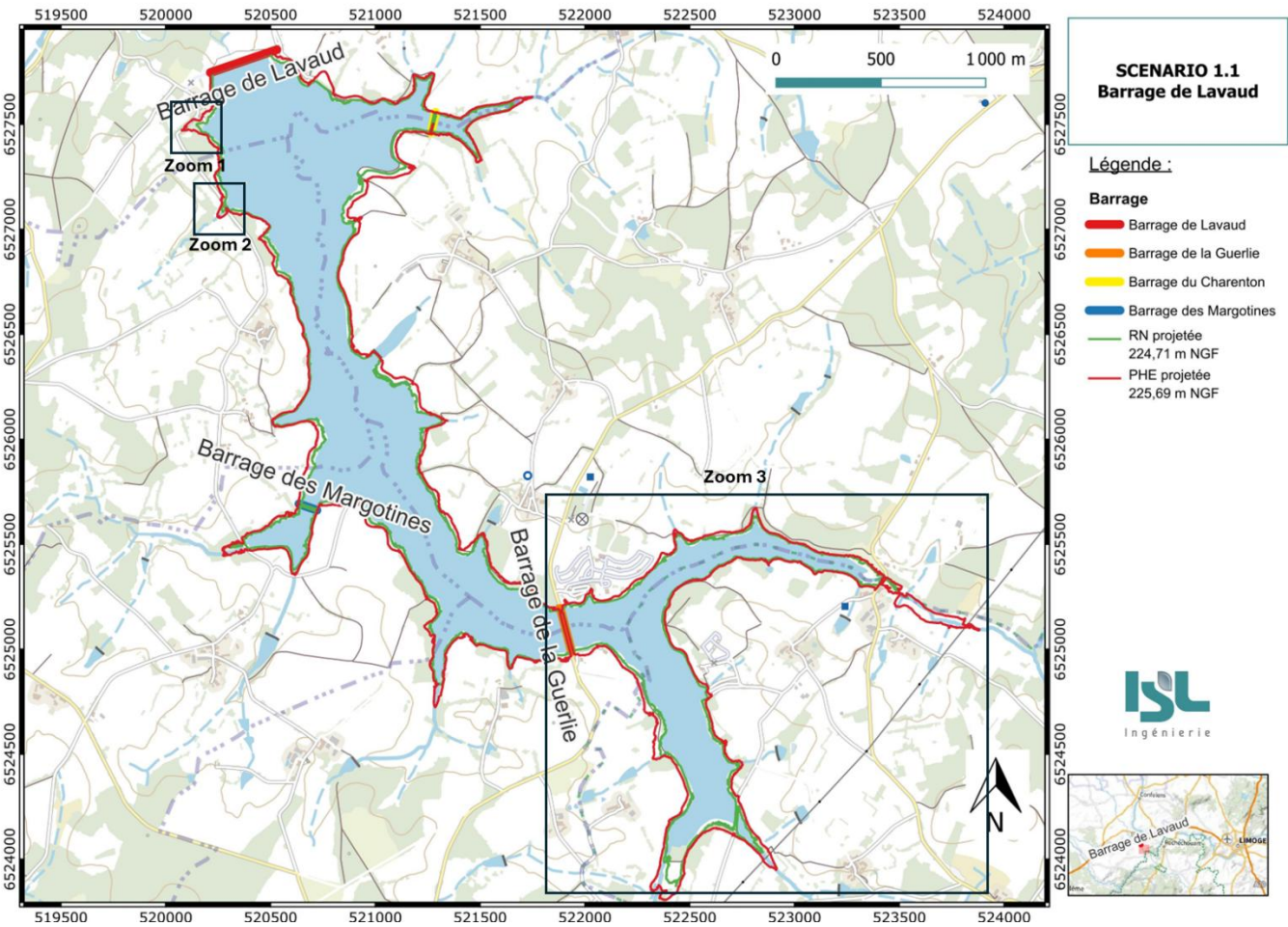




Figure 3-6 : Impact foncier de la retenue de Lavaud – Zoom 1

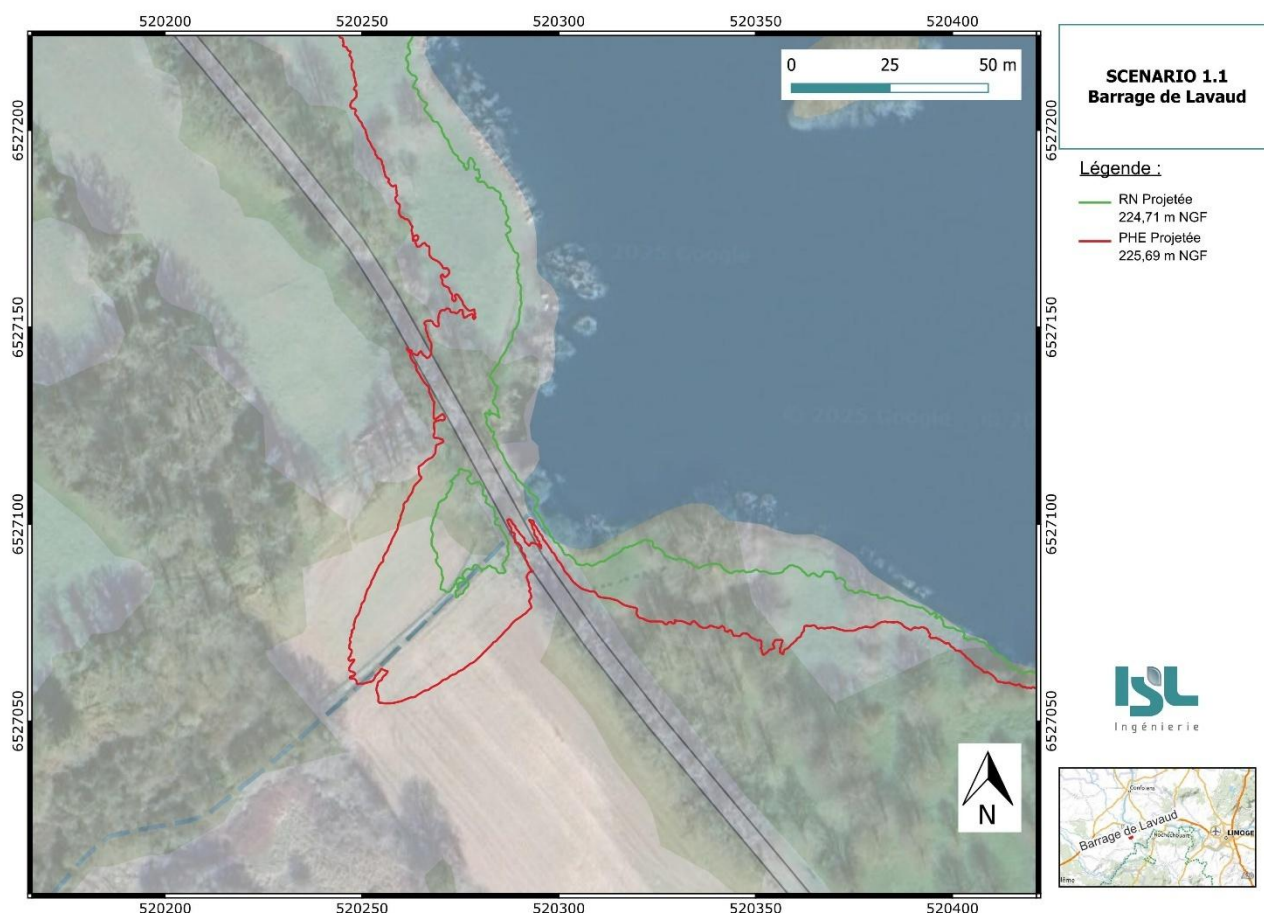


Figure 3-7 : Impact foncier de la retenue de Lavaud – Zoom 2

A la RN, les routes jouxtant l'ouvrage sont hors d'eau, seuls les chemins affichés sur la carte IGN sont impactés. A la PHE, la route en rive gauche de la retenue est inondée et les habitations situées en extrémité rive gauche semblent être menacées pour la crue tri-millénaire.

L'impact le plus important se situe sur l'ouvrage de La Guerlie. La réhausse de l'ouvrage de Lavaud entraînera une augmentation de la cote de RN et de la PHE sur la retenue de La Guerlie. En effet les deux retenues sont communicantes via un ouvrage hydraulique au niveau de la digue de la Guerlie. Comme présenté sur le zoom suivant, cette rehausse impactera directement les enjeux à proximité de la retenue à savoir :

- En rive droite :
 - ♦ La plage de La Guerlie ;
 - ♦ L'extrémité du camping Les Lacs ;
 - ♦ La plage de La Chassagne ;
 - ♦ La route d'accès en queue de retenue de La Guerlie ;
- En rive gauche :
 - ♦ La base nautique des Lacs de Haute Charente.

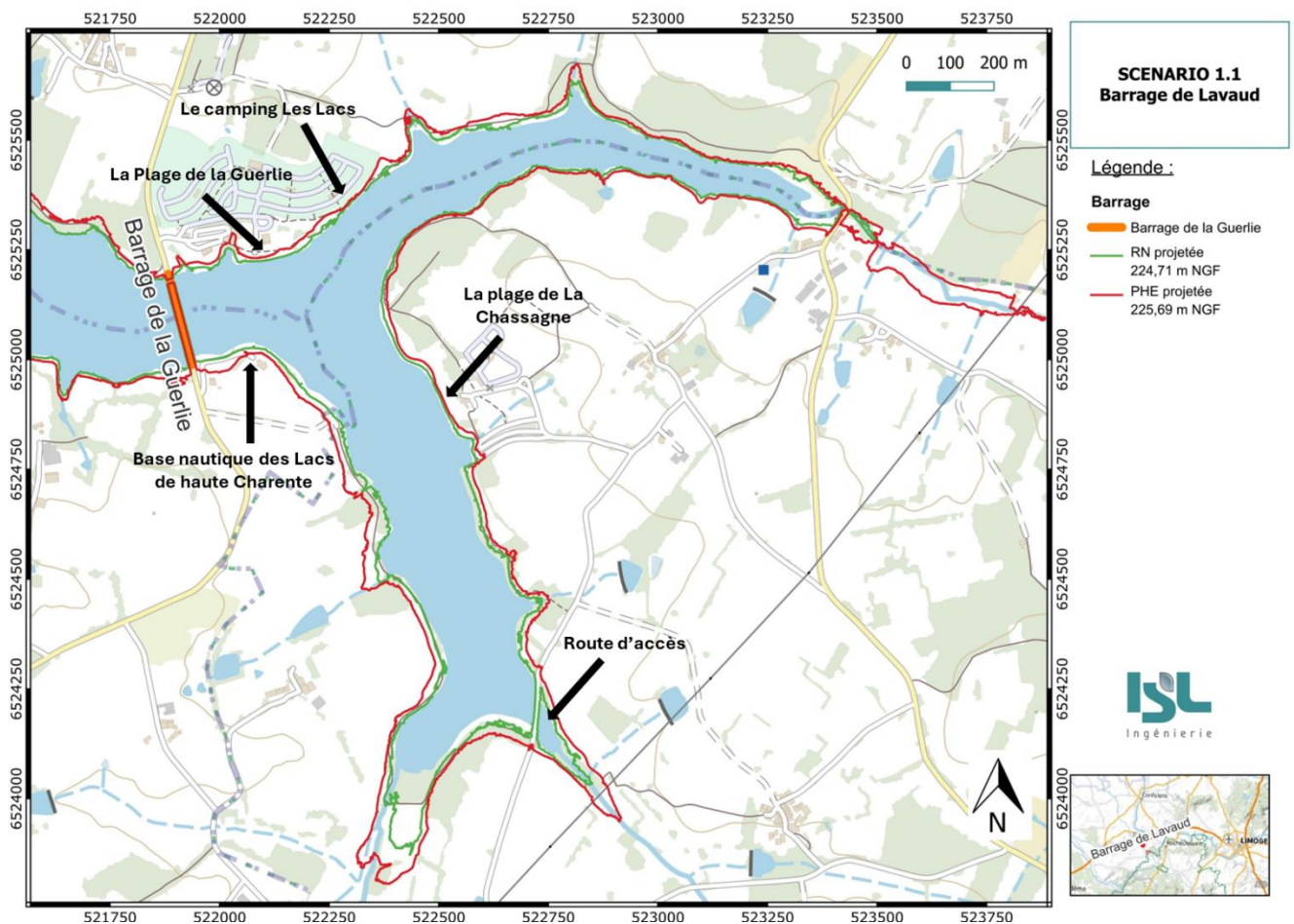
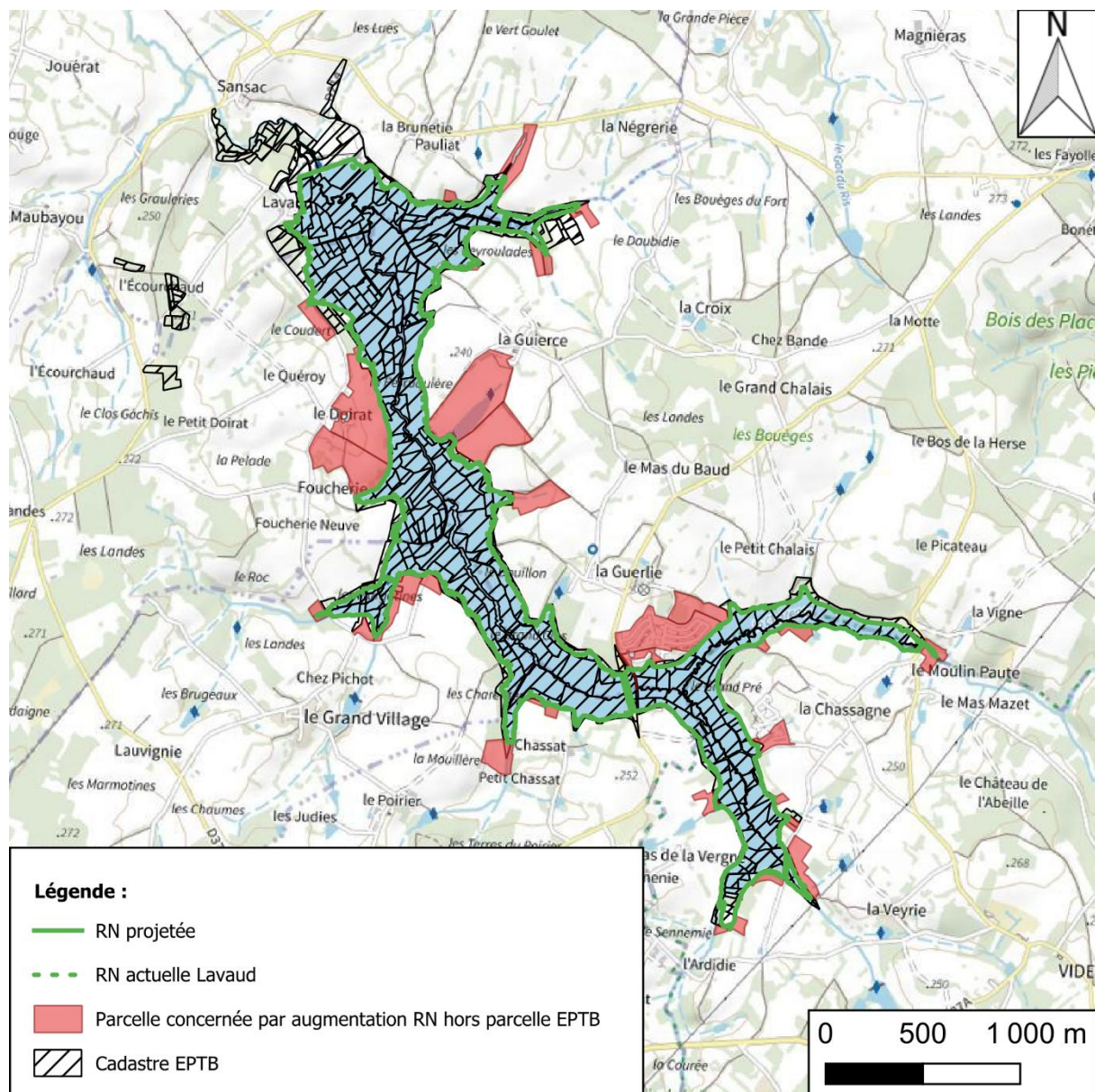


Figure 3-8 : Impact foncier de la retenue de Lavaud – Zoom 3

Le paragraphe ci-après précise la synthèse de l'impact de la réhausse de la RN du barrage de Lavaud sur les parcelles n'appartenant pas à :

- Institution aménagement du fleuve Charente et affluents ;
- Institution interdépartemental fleuve Charente ;
- EPTB Charente.

A la cote de Retenue Normale Projetée de 224,71 m NGF (sur la base du relevé LIDAR HD), 54 parcelles sont partiellement concernées par l'augmentation de la RN avec un ennoisement supplémentaire sur le tour de la retenue d'environ 0.52 ha (soit 2 % de la surface totale des parcelles concernées).



A la cote des Plus Hautes Eaux Projetées de 225,69 m NGF (sur la base du relevé LIDAR HD), 199 parcelles sont partiellement ou totalement concernées par l'augmentation de la PHE avec un ennoisement supplémentaire d'environ 12,4 ha (soit 8 % de la surface totale des parcelles concernées).

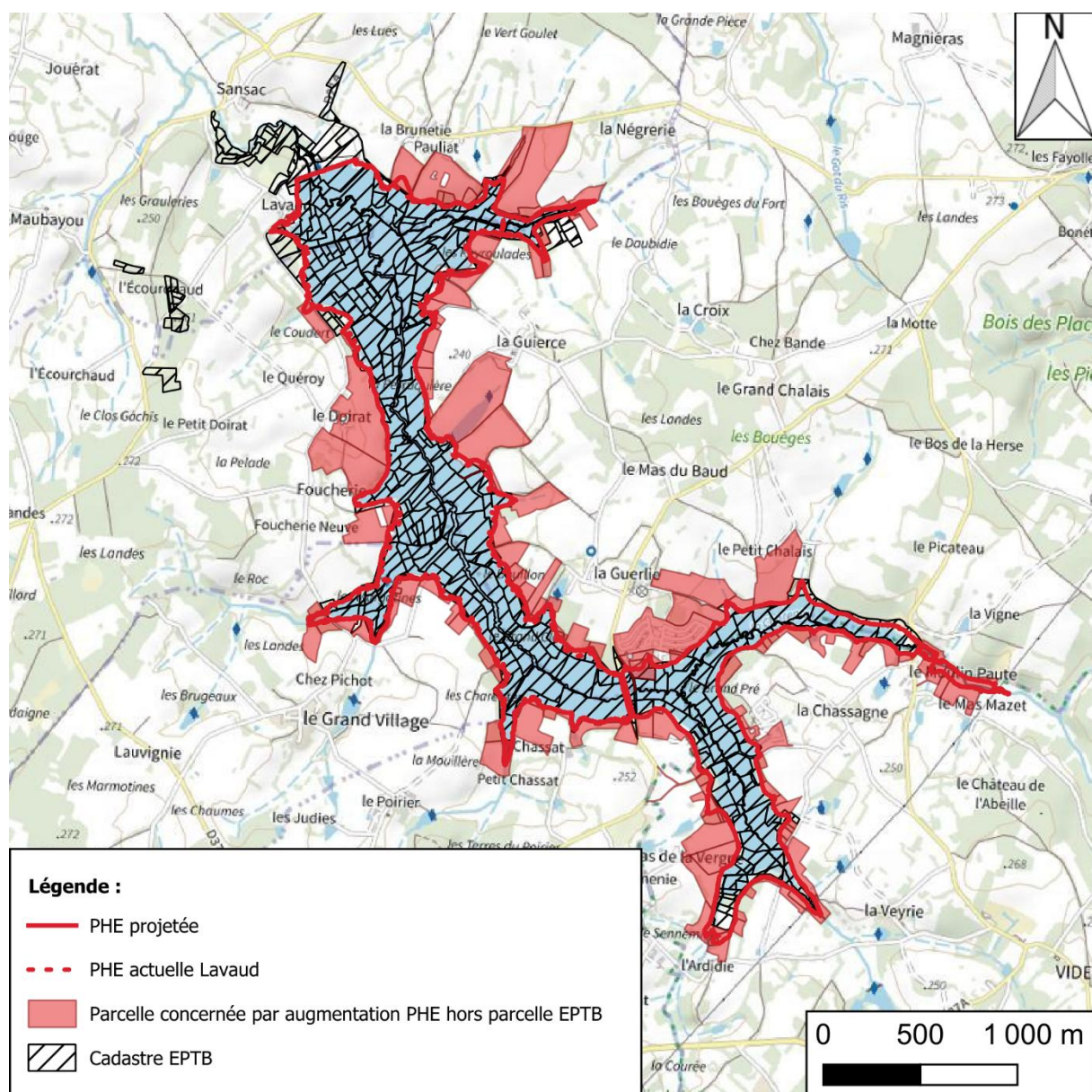
Au droit du hameau de Lavaud (zoom 1), sont concernées par l'augmentation de la PHE :

- Des habitations ;
- La route communale de Lavaud sur ce secteur ;
- La route un peu plus en amont en rive gauche du lac (zoom 2) ;
- La route en amont de la retenue des Margotines (zoom 3) ;
- Le chemin d'accès au barrage des Margotines (zoom 4).

L'augmentation de la RN et de la PHE aura des incidences sur :

- La base nautique (zoom 5) ;
- La plage de Chassagne (zoom 6) ;
- La queue de retenue (zoom 7) ;

- La plage et le camping (zoom 8).



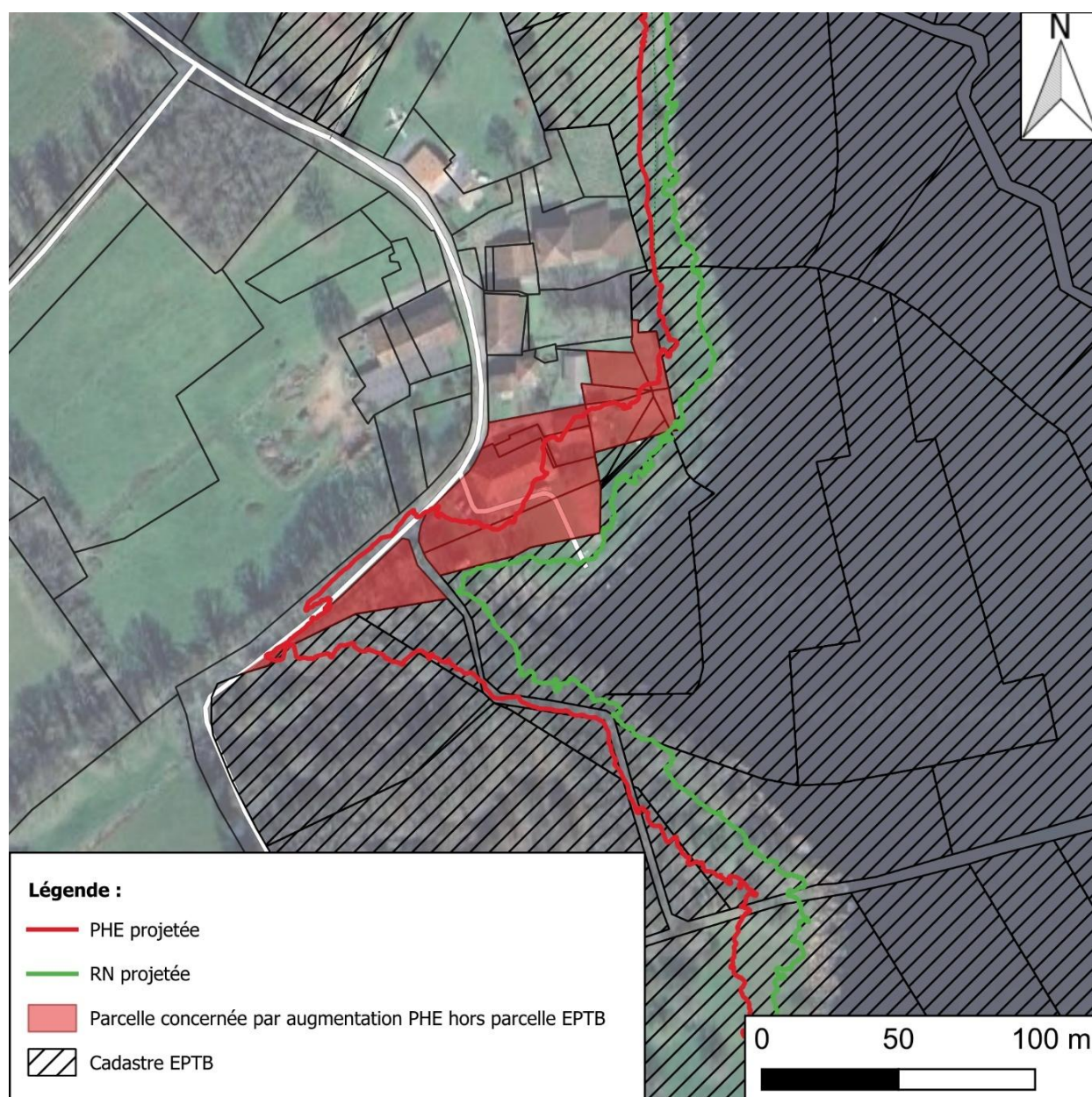


Figure 3-9 : Zoom 1

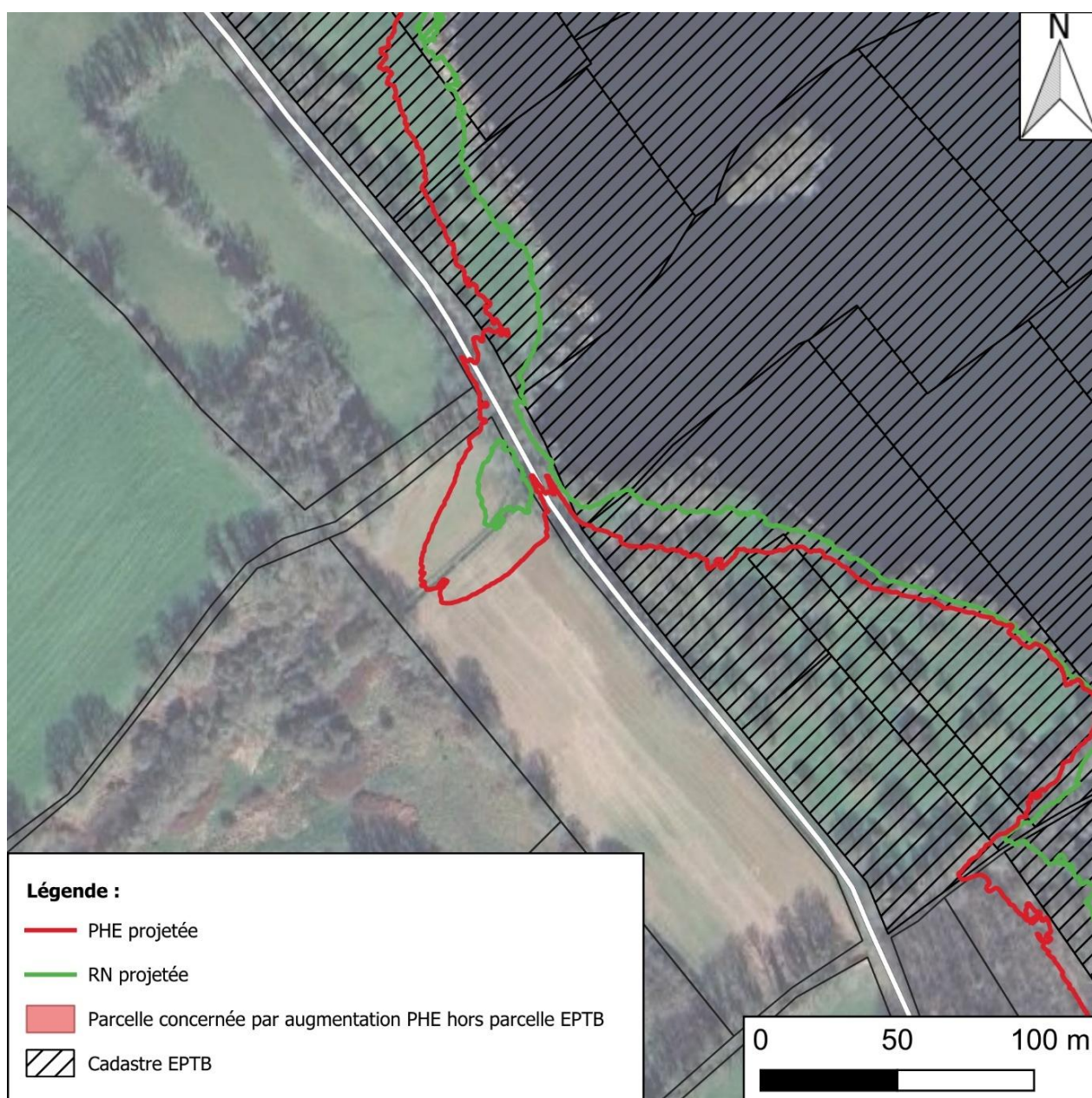


Figure 3-10 : Zoom 2

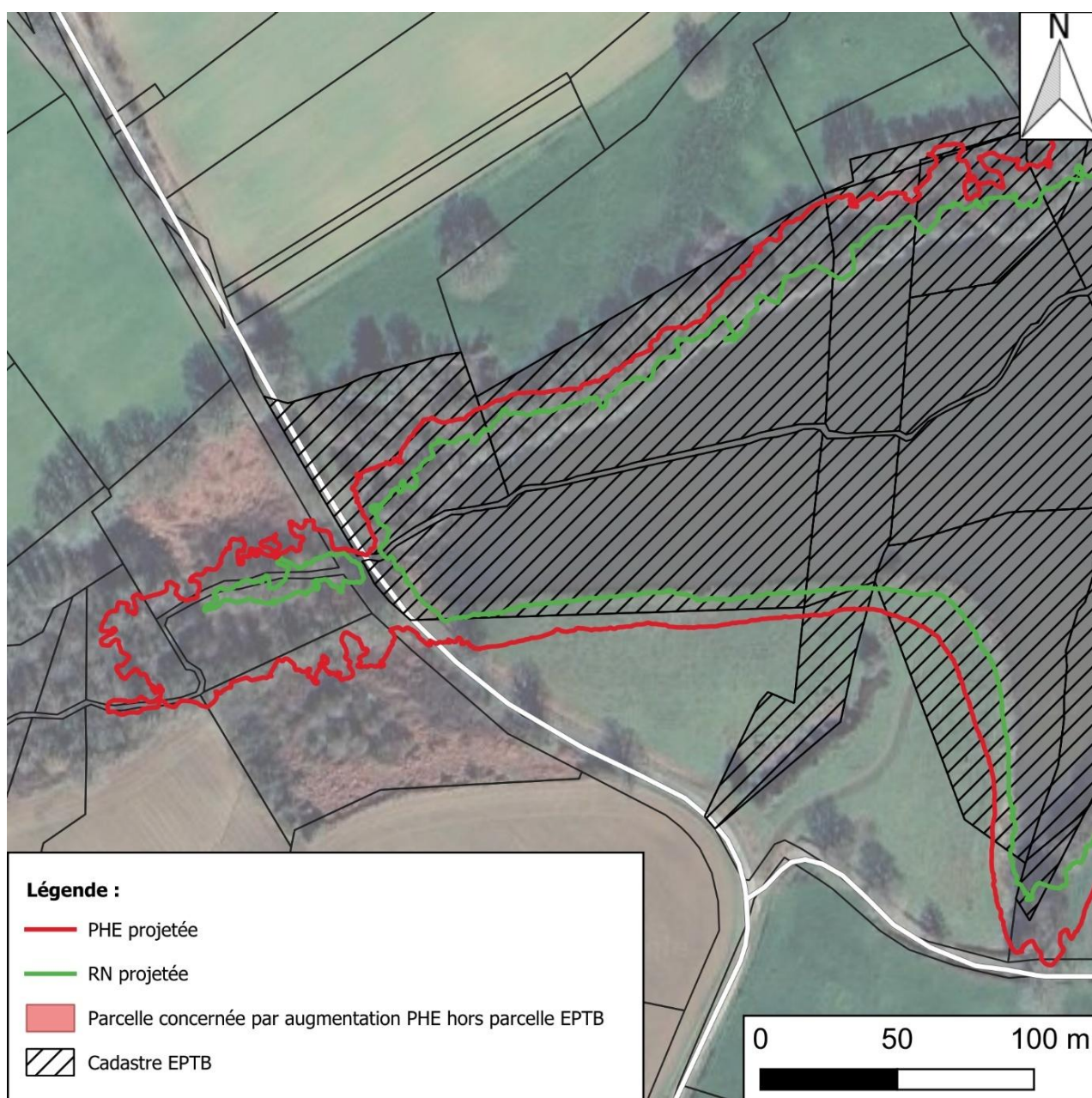


Figure 3-11 : Zoom 3

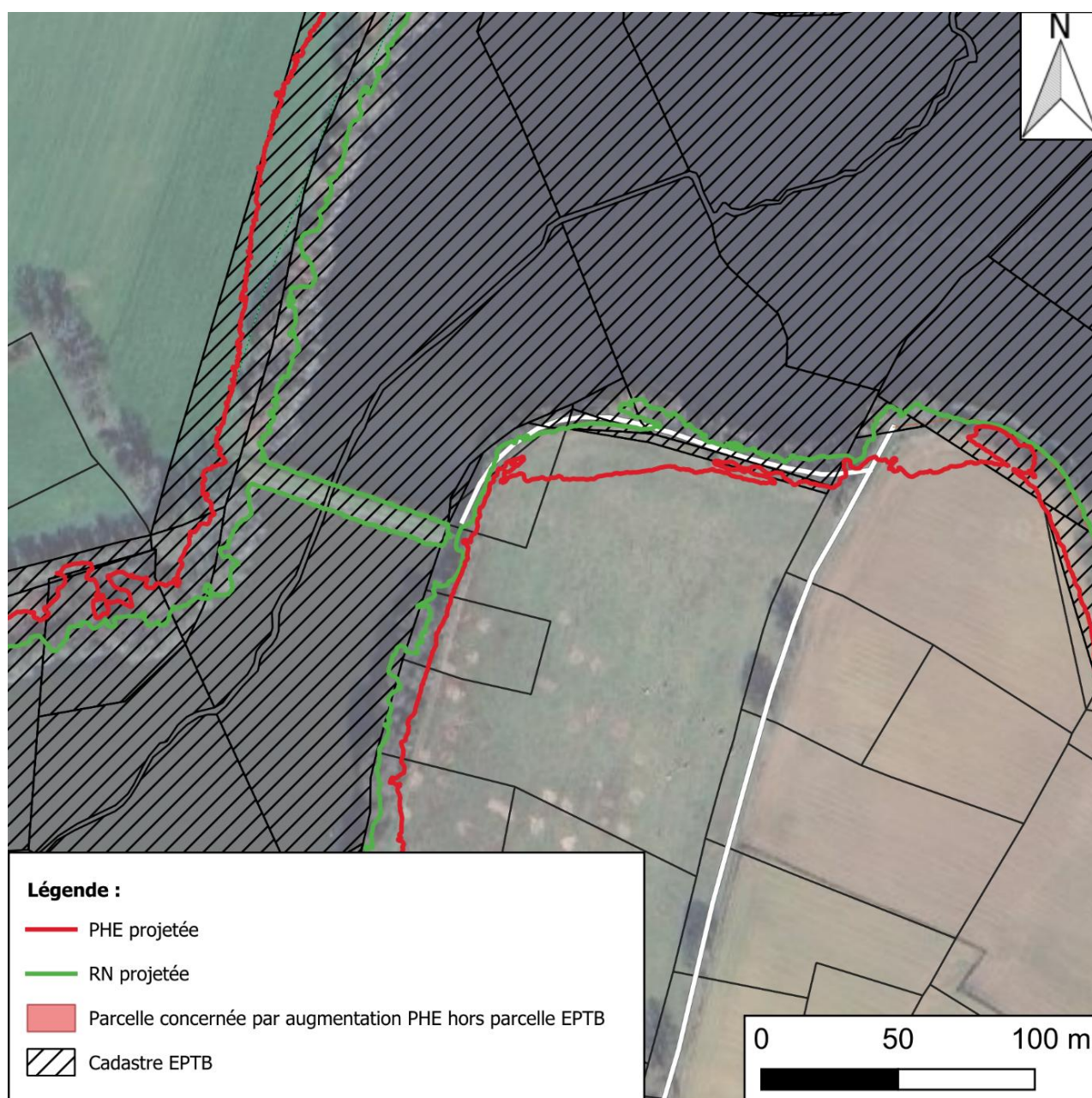


Figure 3-12 : Zoom 4

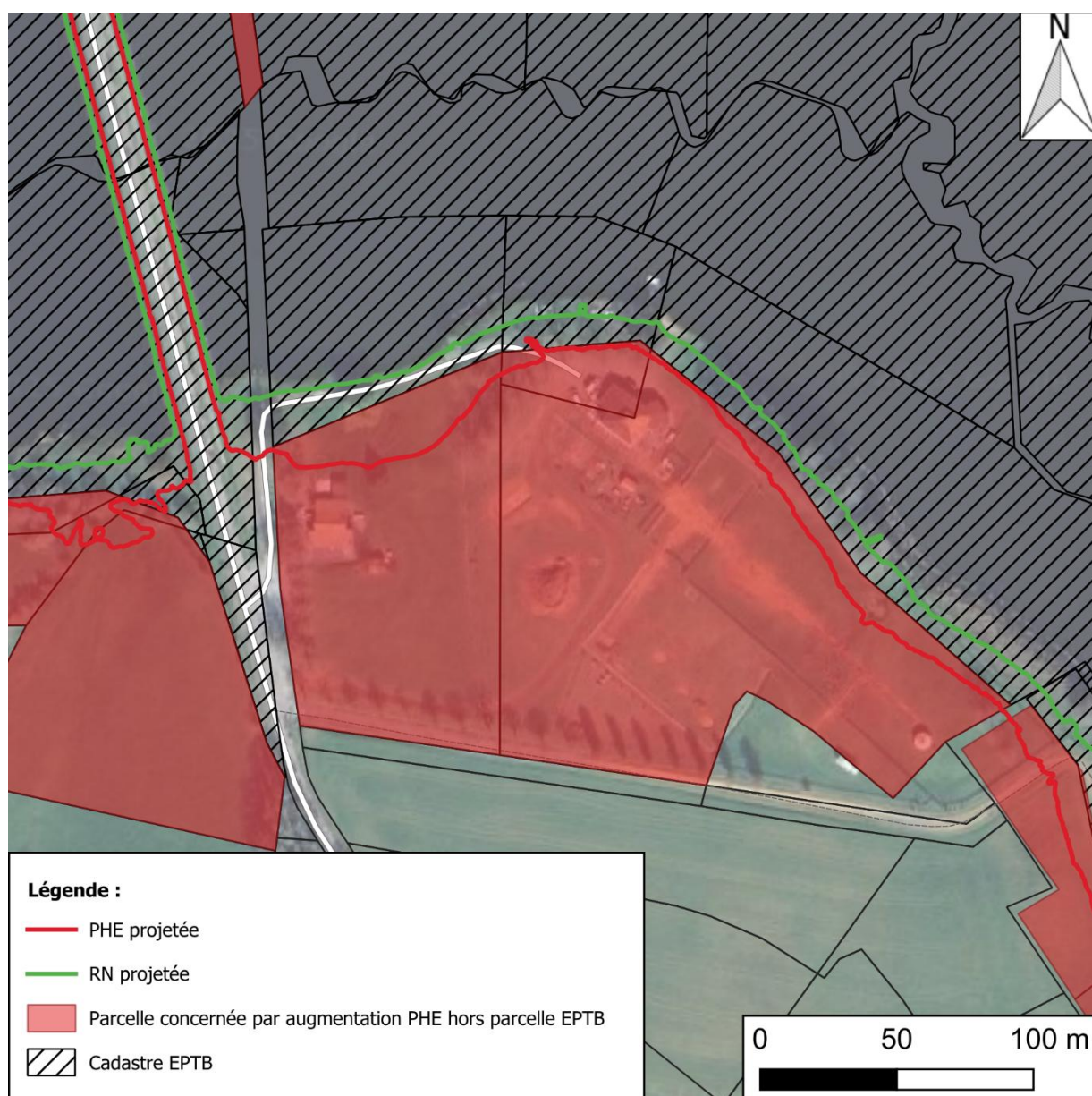


Figure 3-13 : Zoom 5

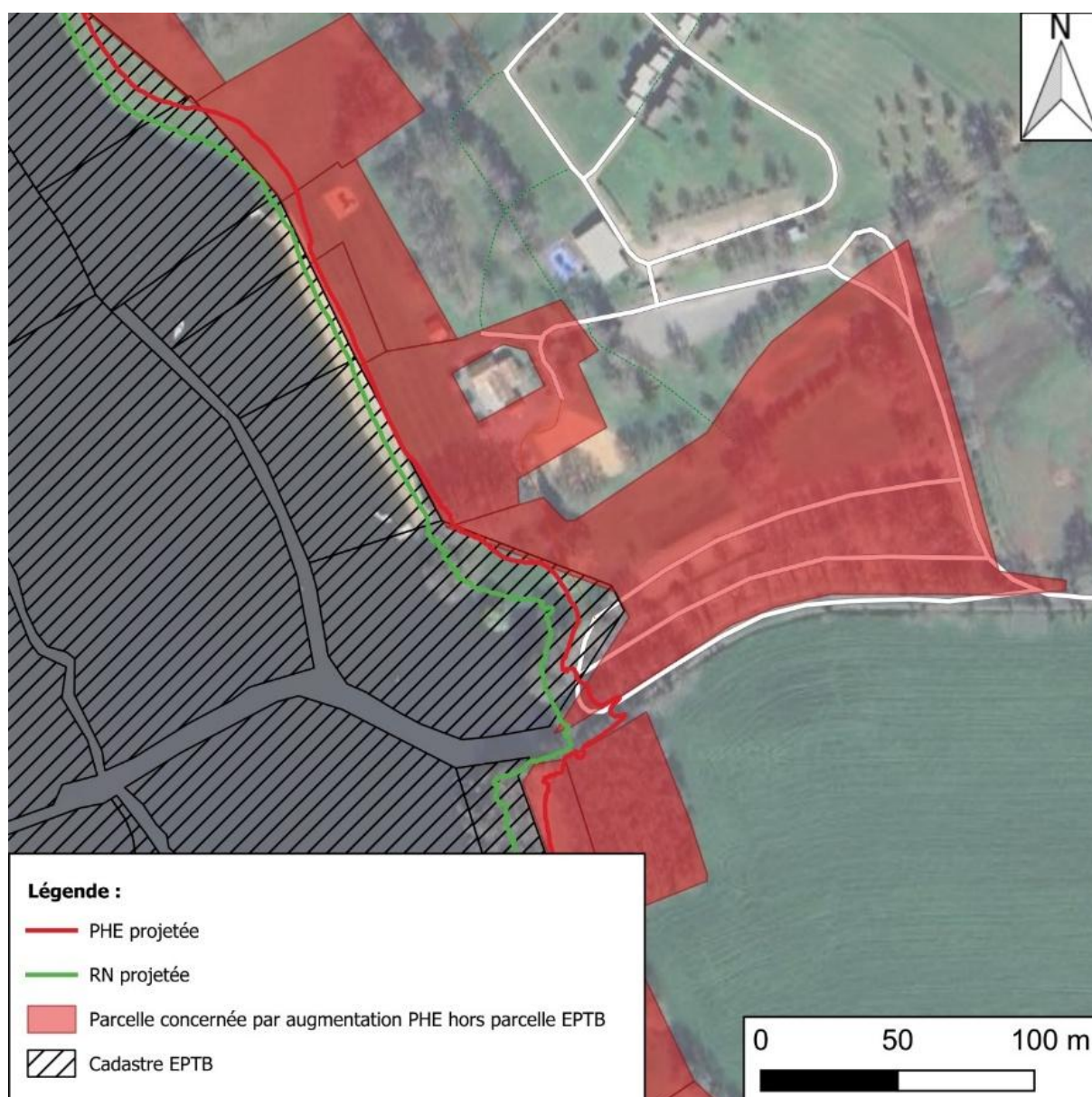


Figure 3-14 : Zoom 6

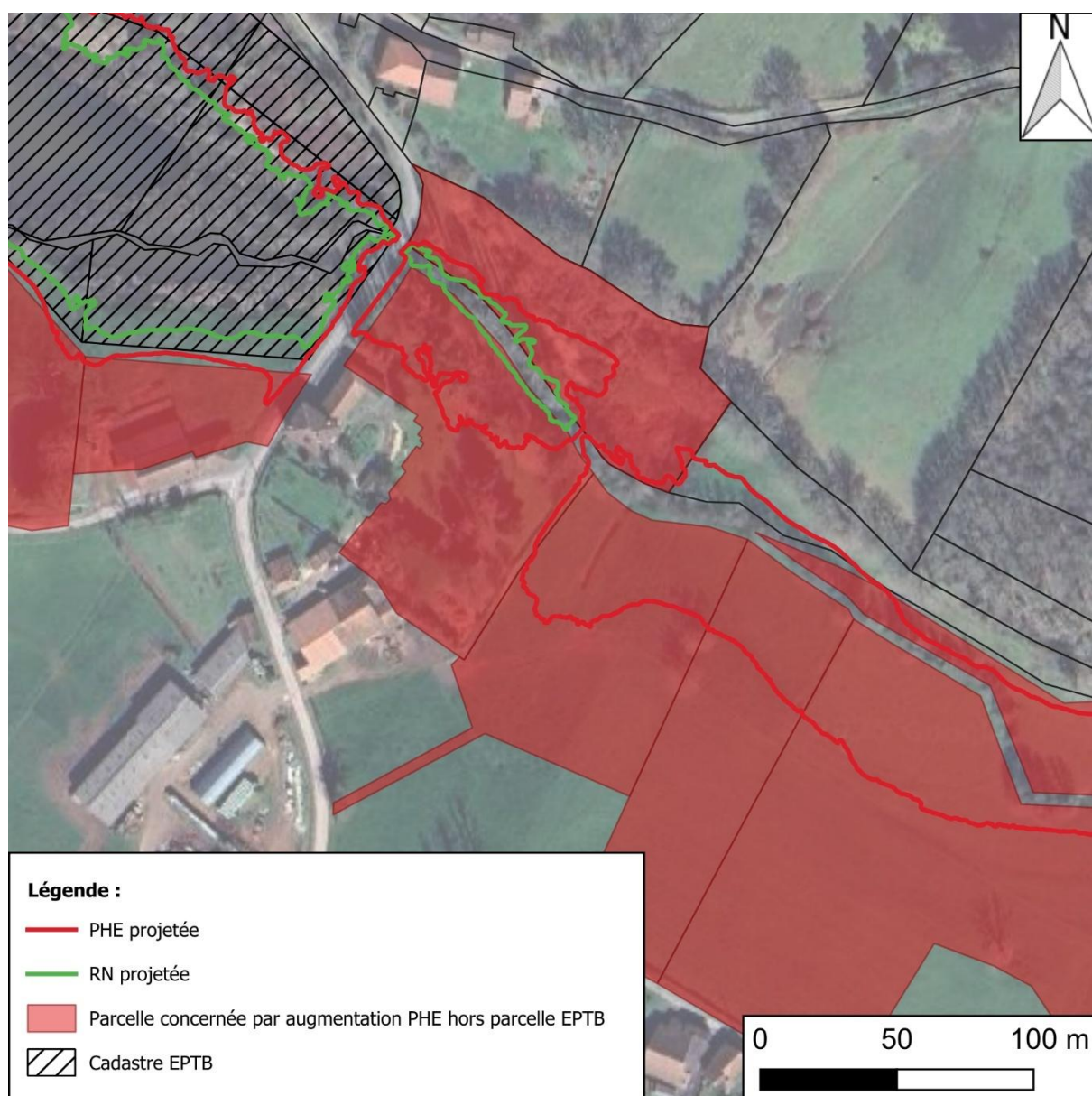


Figure 3-15 : Zoom 7



Figure 3-16 : Zoom 8

Synthèse

Le tableau ci-après synthétise les impacts sur le foncier d'une augmentation de la retenue normale et de la cote de plus hautes eaux du scénario 1.1.

La localisation des impacts est présentée de manière cartographique en ANNEXE 2.

	Retenue normale	Plus Hautes Eaux
Surface en eau	22 ha	12 ha
Recul de la limite terre-eau	1 à 50 m	1 à 80 m
Linéaire de route impactée	126 m	381 m
Linéaire de chemin impacté	3.8 km	3.2 km

	Retenue normale	Plus Hautes Eaux
Surface agricole privée impactée	0.52 ha de parcelles privées	12.4 ha de parcelles privées
Surface bâti impactée	1 bâtiment référencé à la BD Topo, nécessite reconnaissance de terrain pour confirmer. 5m ² de terrain à proximité des habitations.	4 bâtiments sur la BD Topo (vérification de terrain à prévoir pour un des bâtiments). => mesure de réduction mise en place de diguette au lieu-dit Lavaud

Tableau 3-1 : Synthèse des impacts sur le foncier du scénario 1.1

Usages

Les usages sur le barrage de Lavaud et sur les micro-barrages du Charenton et des Margotines sont peu modifiés. La gestion du soutien d'étiage de la Charente est toujours réalisée depuis la retenue de Lavaud.

En revanche, une majorité des usages de la retenue de La Guerlie sont impactés par l'augmentation du niveau d'eau.

Autres ouvrages annexes

La montée de la retenue de 71 cm a un impact sur les deux micro-barrages et l'ouvrage annexe de La Guerlie. **Il conviendra de vérifier l'évacuation des crues avec cette nouvelle cote d'exploitation.**

De plus, l'augmentation de leur niveau d'eau entraîne une vérification réglementaire de leur revanche :

- R1 : PHE + vent de période de retour 50 ans ;
- R2 : RN + vent de période de retour 1 000 ans.

	Barrage de La Guerlie	Barrage du Charenton	Barrage des Margotines
Cote de RN	224,71 m NGF		
Cote de PHE	225,69 m NGF		
Cote de crête	226,50	225,50	225,50
R1 : R ₅₀	0,96	0,82	0,70
R2 : R ₁₀₀₀	1,23	1,05	0,89
Revanche	PHE + R ₅₀ = 226,65 m NGF < 226,50 m NGF NON RN+ R ₁₀₀₀ = 225,94m NGF < 226,50 m NGF OK	PHE + R ₅₀ = 226,51 m NGF < 225,50 m NGF NON RN+ R ₁₀₀₀ = 225,76 m NGF < 225,50 m NGF NON	PHE + R ₅₀ = 226,39 m NGF < 225,50 m NGF NON RN+ R ₁₀₀₀ = 225,60 m NGF < 225,50 m NGF NON

Figure 3-17 : Vérification de la revanche des ouvrages annexes

Les critères de revanches pour les barrages annexes de la Guerlie, du Charenton et des Margotines ne sont pas respectés.

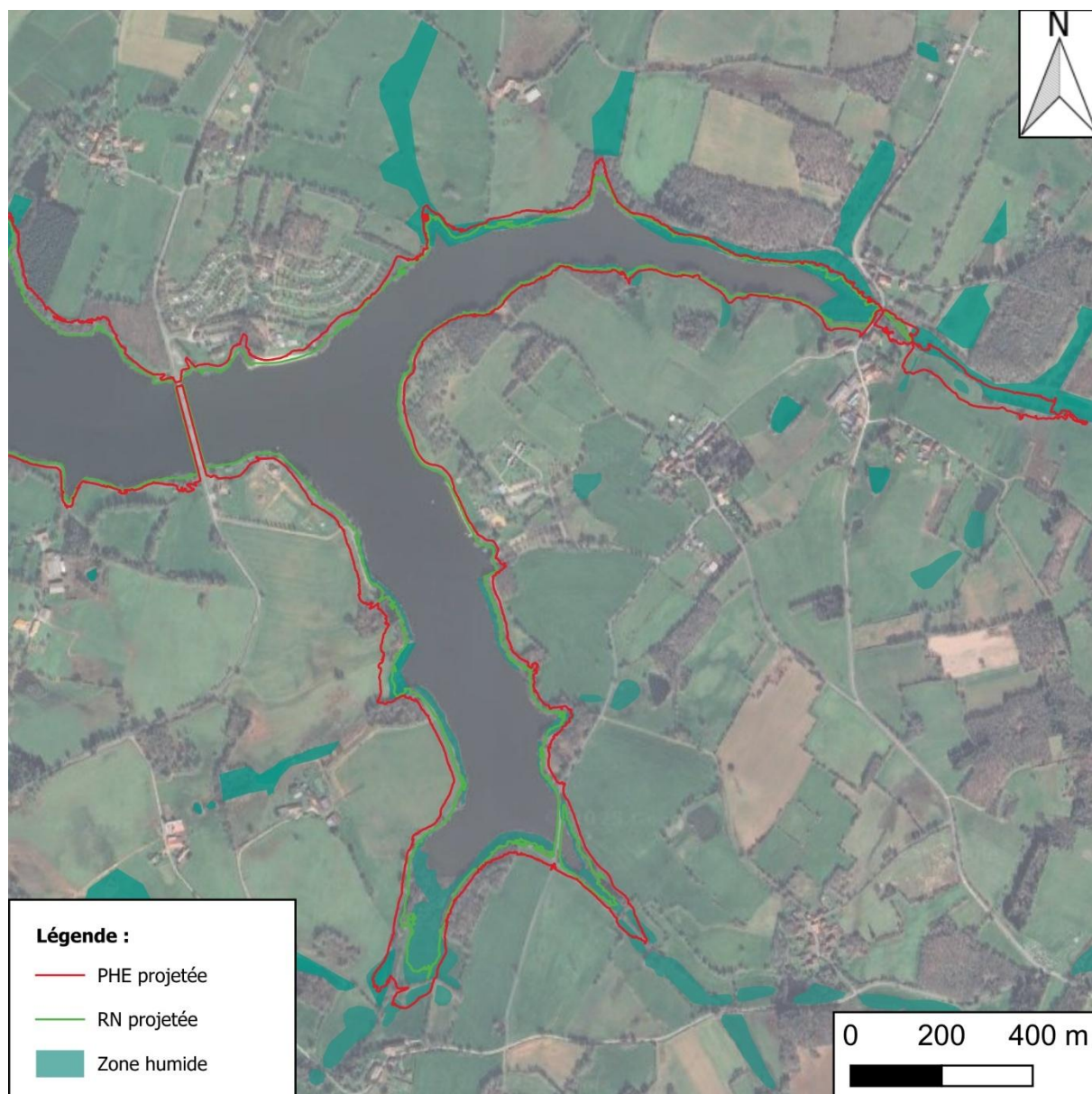
Des travaux sur ces ouvrages seront nécessaires (parapet, réhausse, etc.) pour respecter les critères de revanche.

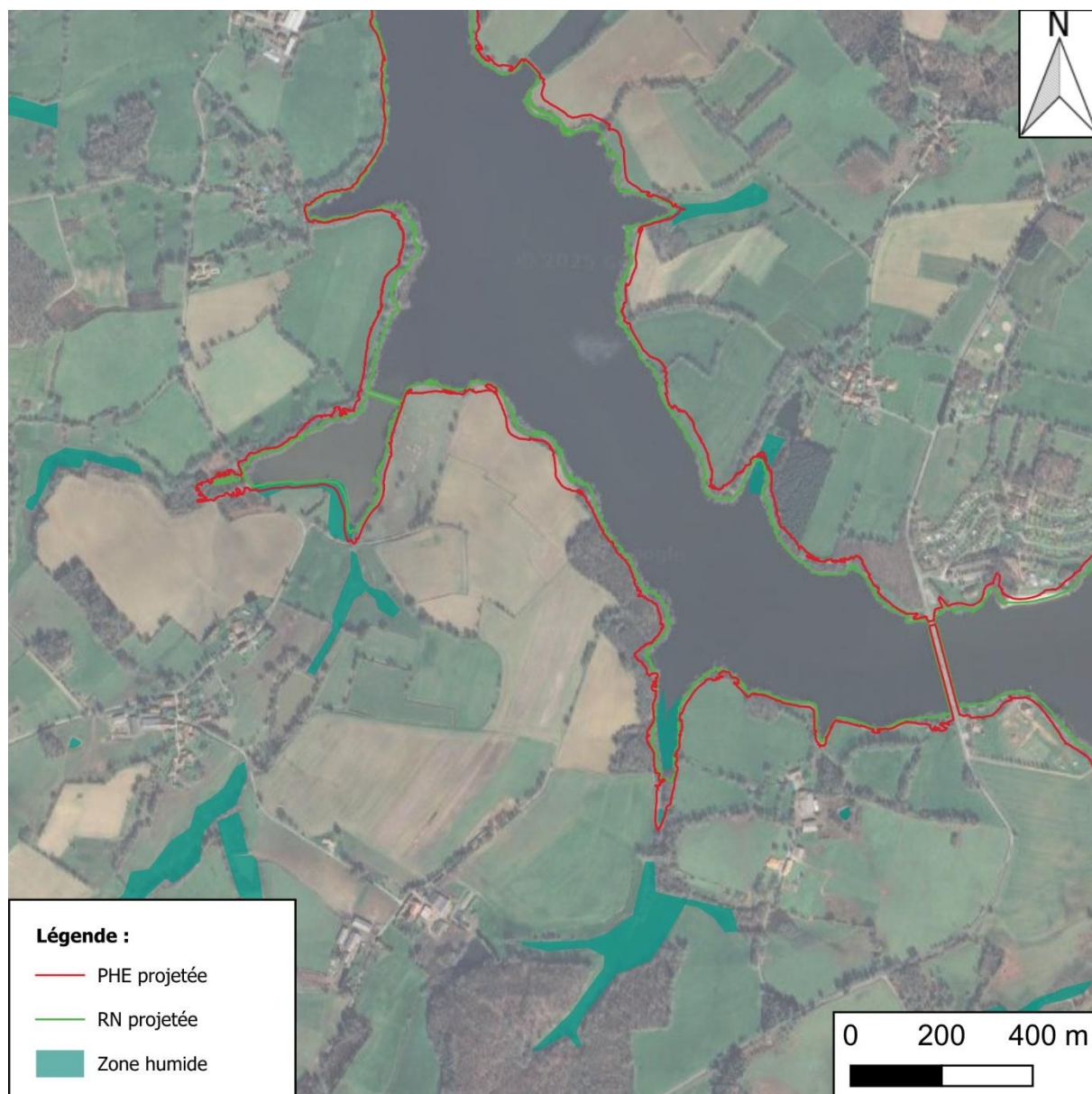
Incidence sur le milieu naturel

Les incidences sur le milieu naturel sont présentées de manière cartographie en ANNEXE 2.

L'augmentation de la RN aura une incidence sur les zones humides situées en bordure des retenues. La surface de zone humide impactée estimée sur la base des données bibliographique est d'environ 5,3 ha (calcul effectué sur la différence entre RN projetée et RN actuelle).

Une partie de ces surfaces est liée à la présence du plan d'eau et au marnage dû au fonctionnement de l'ouvrage. La mise en place d'une nouvelle cote de RN va modifier la localisation de ces zones humides en remontant ces dernières par rapport à leur niveau actuel, mais aussi par la mise à nu de nouvelles surfaces (retrait de boisement) ; la pérennisation des zones humides dépendra aussi de la gestion retenue pour le plan d'eau (amplitude plus importante du marnage et augmentation des zones exondées).





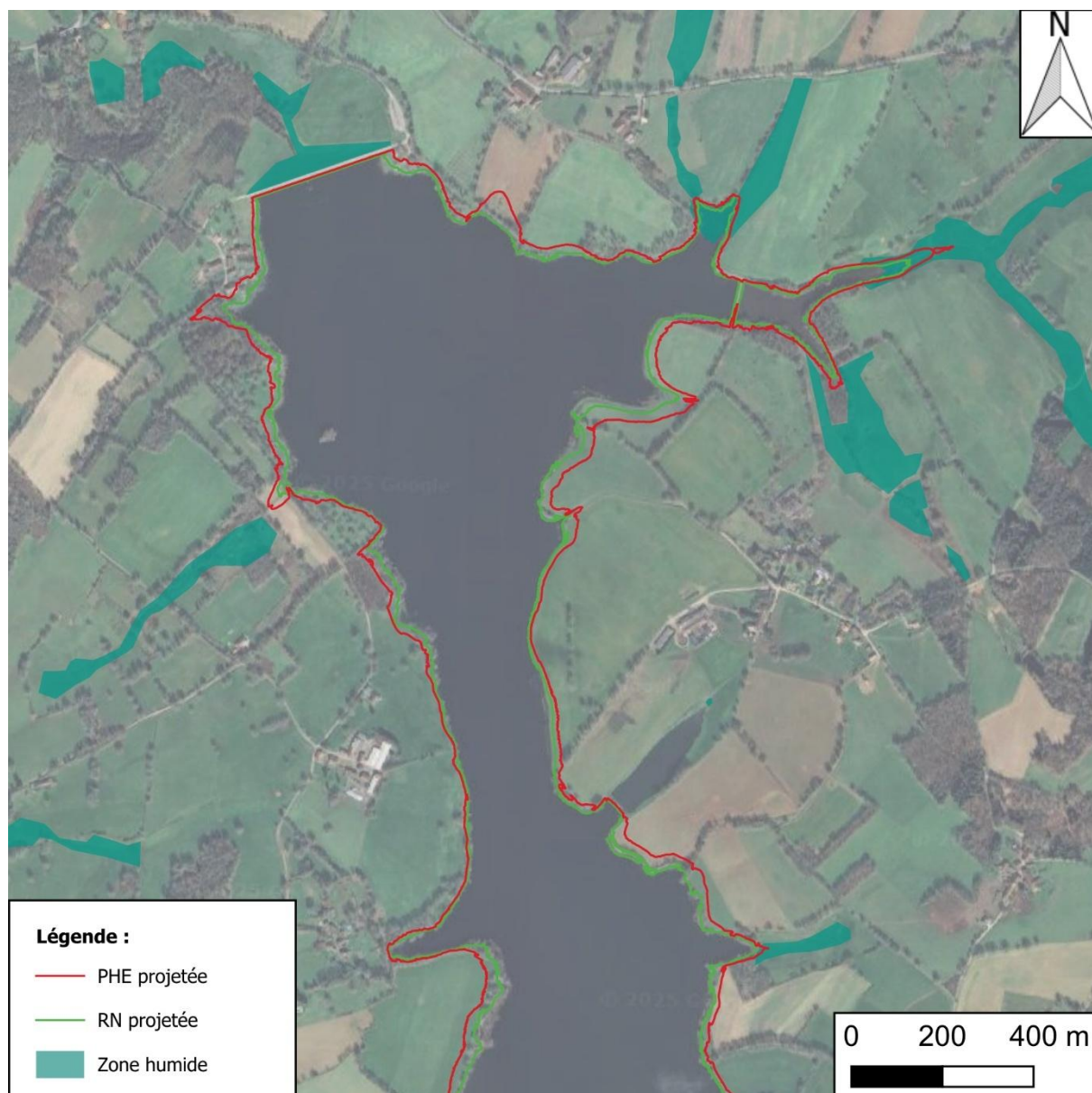
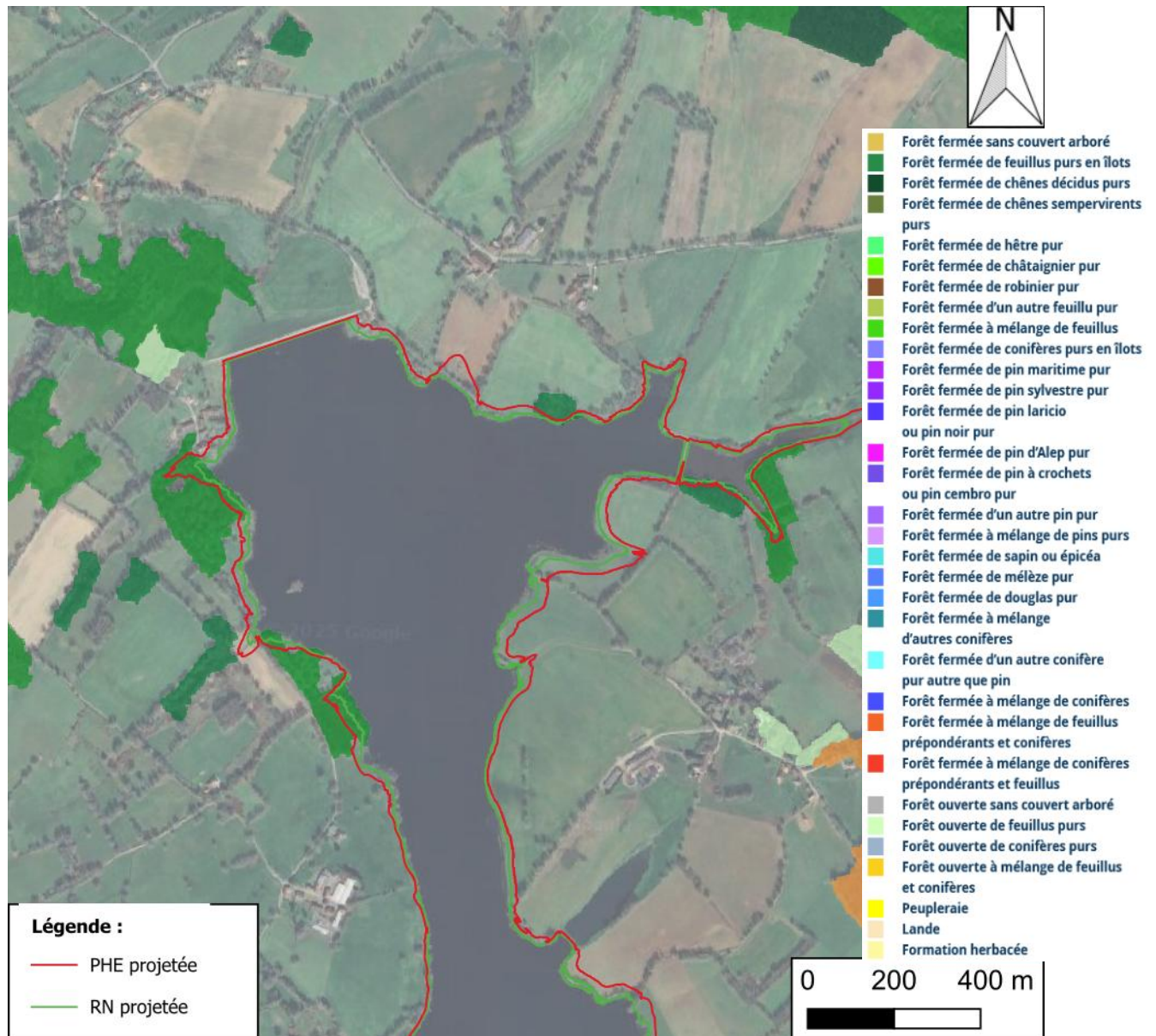
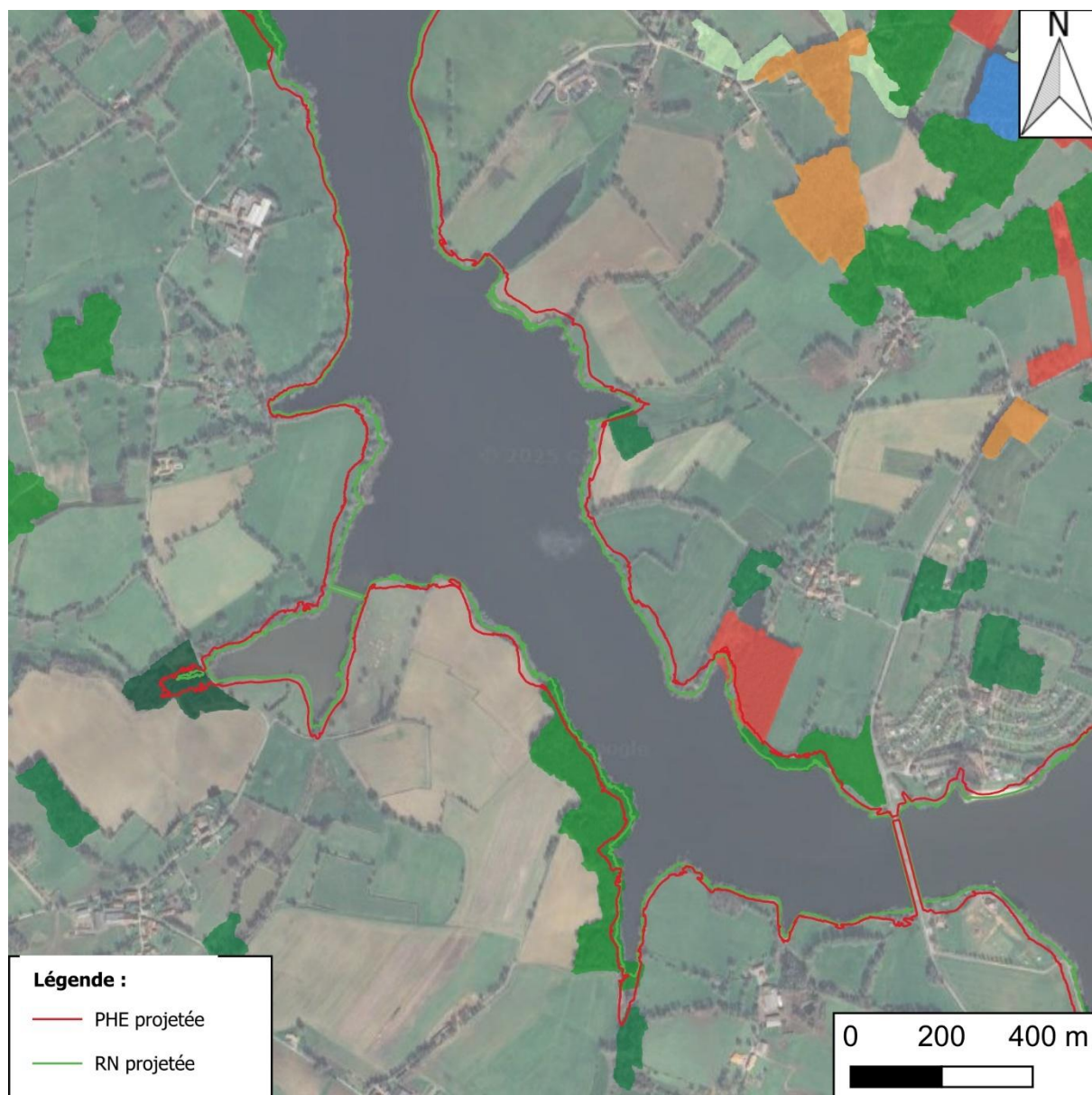


Figure 3-18 : Impact de la réhausse de la RN sur les zones humides

(Sources : Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides <https://sig.reseau-zones-humides.org/> avec l'inventaire du Limousin (DREAL 2004) et la pré-localisation des zones humides de la Charente par photo-interprétation (source DREAL Poitou-Charentes 2013))

Les cartes ci-après présentent l'incidence de la réhausse sur les boisements présents en bordure des retenues. Plus de 5 ha de boisement pourraient être concernés par un ennoïement à la cote de RN Projetée.





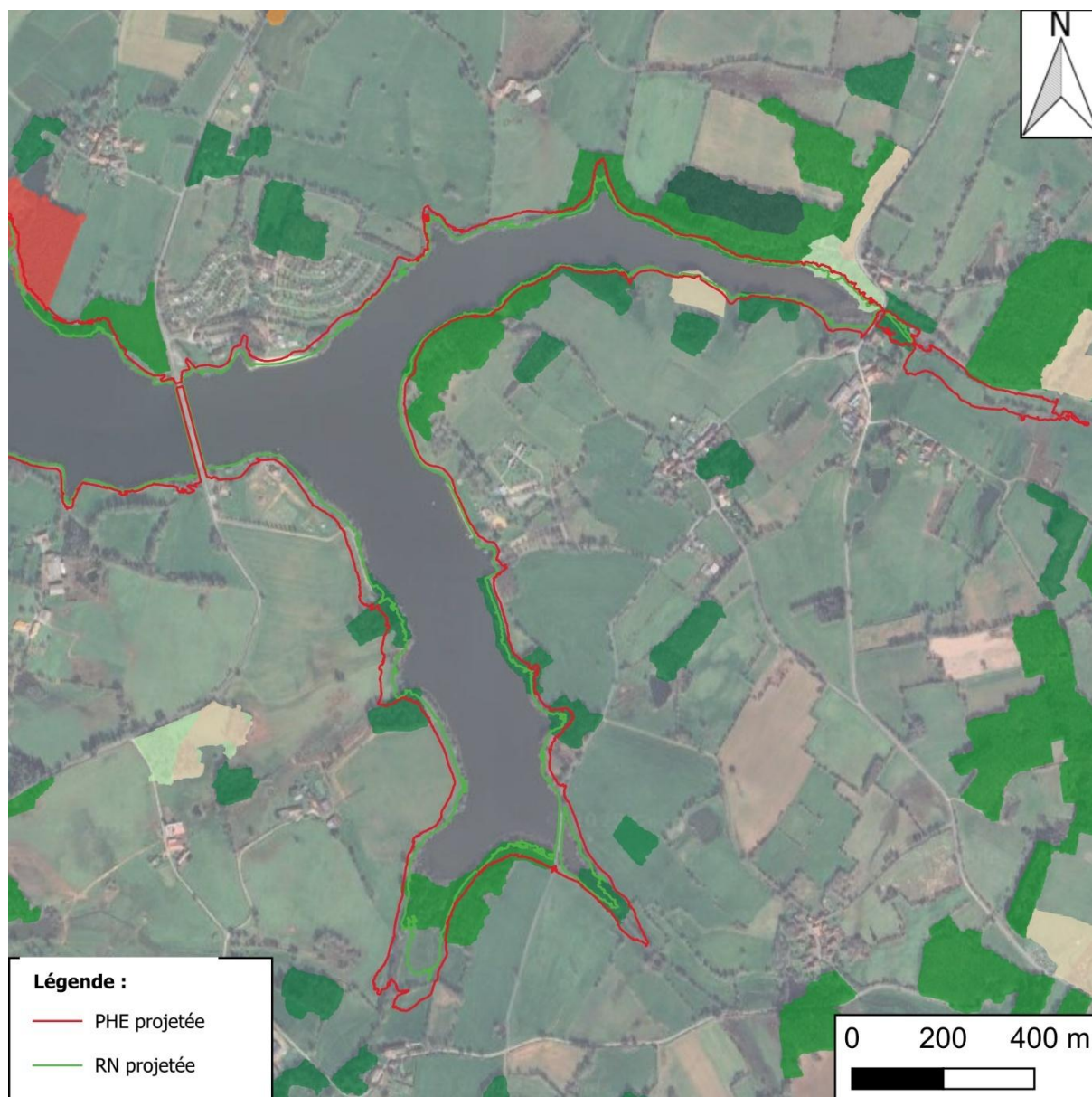


Figure 3-19 : Impact de la réhausse de la RN sur les milieux boisés

(Source : BD Forêt v2 - <https://inventaire-forestier.ign.fr/spip.php?article646>)

3.1.1.4 Levés complémentaires

Les levés complémentaires à prévoir dans le cadre des études sont listés ci-dessous :

- Des levés topographiques³ et bathymétriques sur les 4 retenues et leurs abords pour affiner les emprises de parcelles impactées par la réhausse du niveau de la retenue et les volumes associés ;
- Des reconnaissances géotechniques sur les 4 ouvrages pour caractériser les sols en places afin de réaliser l'étude de leur stabilité avec la réhausse des niveaux.

³ Les levés devront être réalisés à minima à la cote de la crête des ouvrages.

3.1.1.5 Etudes techniques à réaliser

Les études complémentaires nécessaires à la mise en œuvre de ce scénario sont listées ci-dessous :

- Une étude hydrologique et hydraulique sur les 4 retenues de Lavaud, La Guerlie, Margotines et du Charenton, afin de vérifier leur capacité de remplissage dans le cadre d'une rehausse de 71 cm et de confirmer les paramètres d'évacuation des crues associés.
- Une étude de stabilité structurelle de la tour de prise et de l'évacuateur de crues du barrage de Lavaud, destinée à vérifier leur comportement avec la rehausse.
- Une étude géotechnique et de stabilité des quatre ouvrages de Lavaud, La Guerlie, Margotines et du Charenton, afin d'évaluer leur stabilité à l'issue de la rehausse.

3.1.1.6 Travaux à réaliser

Réhausse de Lavaud

La réhausse du niveau de la retenue se fera par la réhausse du seuil de la tulipe (actuelle évacuateur de crues du barrage).

L'impact principal sur la tour de prise est la réduction du tirant d'air vis-à-vis de la passerelle passant de 2,70 m à 1,99 m à la cote de RN et de 1,70 m à 1,01 m à la cote des PHE.

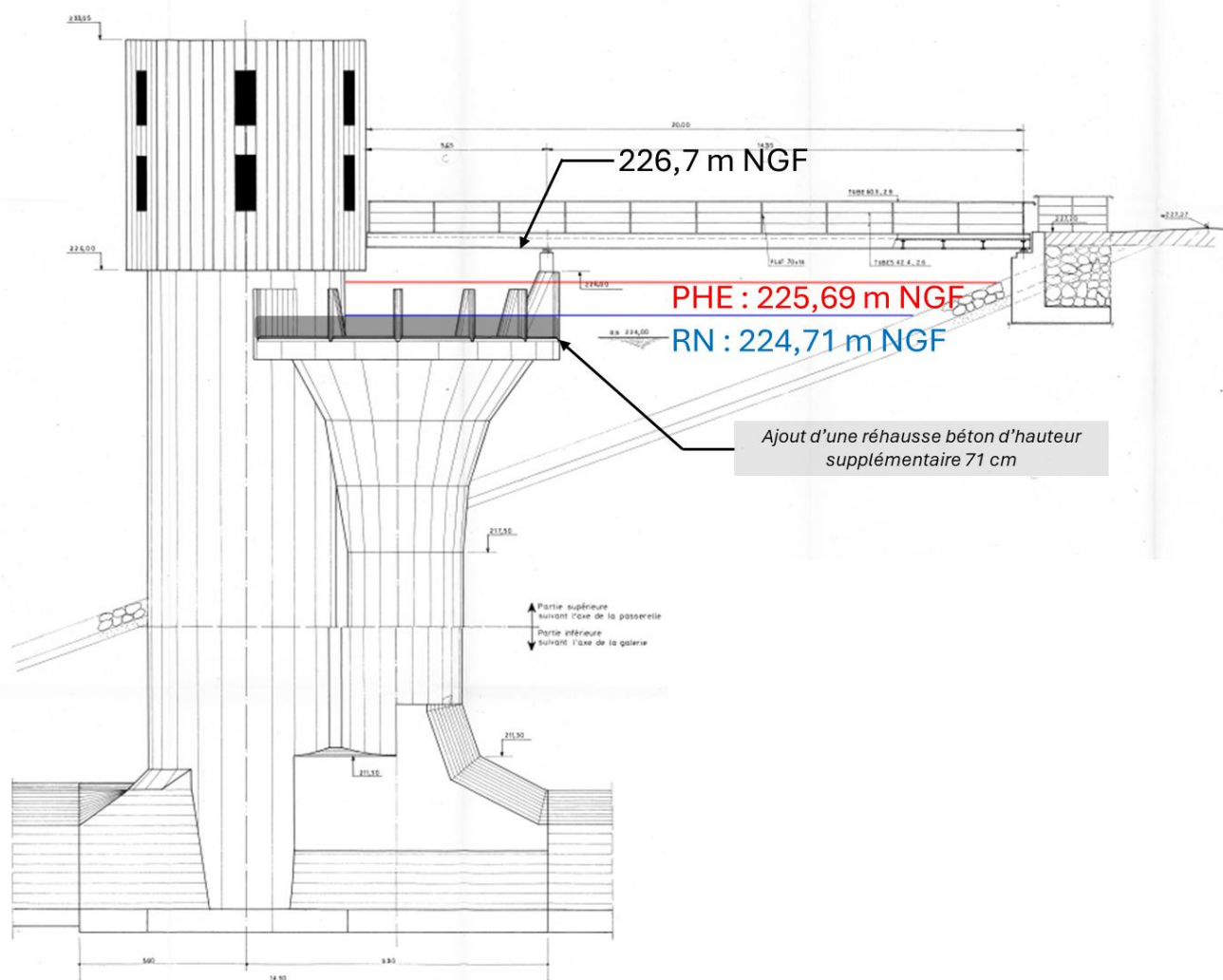


Figure 3-20 : Impact de la réhausse sur la tour de prise

Dans ce scénario aucun travaux n'est à envisager sur le barrage de Lavaud, seul des travaux sont effectués sur la tour de prise par l'ajout d'une hausse béton ancrée.

Dans les études ultérieures permettant de confirmer la rehausse de la Retenue Normale, la stabilité du barrage principal et l'éventuel confortement en aval devra être étudié. Les équipements hydromécaniques subiront également des efforts plus importants et il faudra s'assurer que leurs dimensionnements permettent de supporter cette charge complémentaire.

Réhausse du barrage de la Guerlie

Les critères de revanche ne sont pas respectés pour le barrage de la Guerlie dans le cadre d'une réhausse du plan d'eau de 71 cm.

Une vérification de la stabilité du barrage est nécessaire. Si la stabilité du barrage avec l'augmentation du niveau de la retenue est acquise, la réhausse pourrait s'établir par la création d'un parapet suffisant pour protéger la crête vis-à-vis des vagues (et franchissements potentiels) et obtenir une revanche suffisante.

Réhausse des barrages annexes

Les critères de revanches ne sont pas respectés pour les ouvrages annexes dans le cadre d'une réhausse du plan d'eau de 71 cm.

Une vérification de la stabilité des barrages annexes est nécessaire. Si la stabilité des ouvrages avec l'augmentation du niveau de la retenue est acquise et que les usages veulent être maintenus, la réhausse pourrait s'établir par la création d'un parapet suffisant pour protéger la crête vis-à-vis des vagues (et franchissements potentiels) et obtenir une revanche suffisante et protéger contre la surverse sur la crête en situation de crue.

Ci-dessous un plan réalisé au stade projet d'une réfection de barrage en remblai avec route en crête intégrant une réhausse pour le critère de revanche. Dans le cadre des réhausses sur les barrages annexes, un seul muret peut s'avérer suffisant, la hauteur des murets en fonction des ouvrages est estimée entre 0.15 et 1 m.

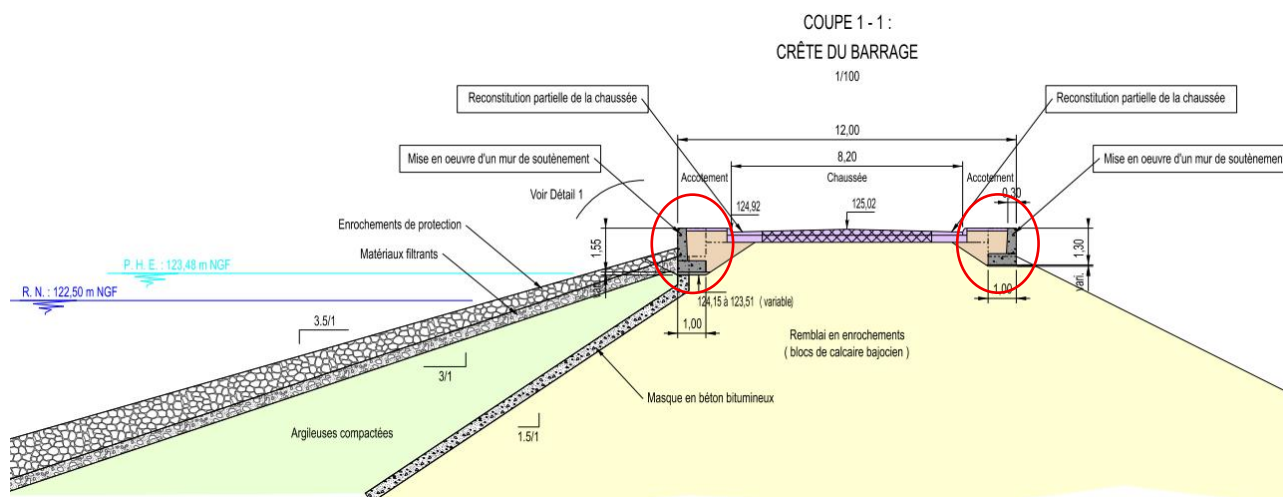


Figure 3-21 : Exemple de revanche (rond rouge) sur barrage en remblai avec route (plan stade Projet – ISL 2025)

Digues de protection

Afin d'éviter l'impact sur les habitations du lieu-dit de Lavaud et sur la route en RG, une digue de protection de faible hauteur sera à mettre en œuvre. Au stade de pré-faisabilité le linéaire envisagé est de 230 m et la hauteur de la diguette est de 69 cm (+/- les variations de topographie). L'objectif de la diguette étant une protection à la PHE projetée de 225.69 m NGF.

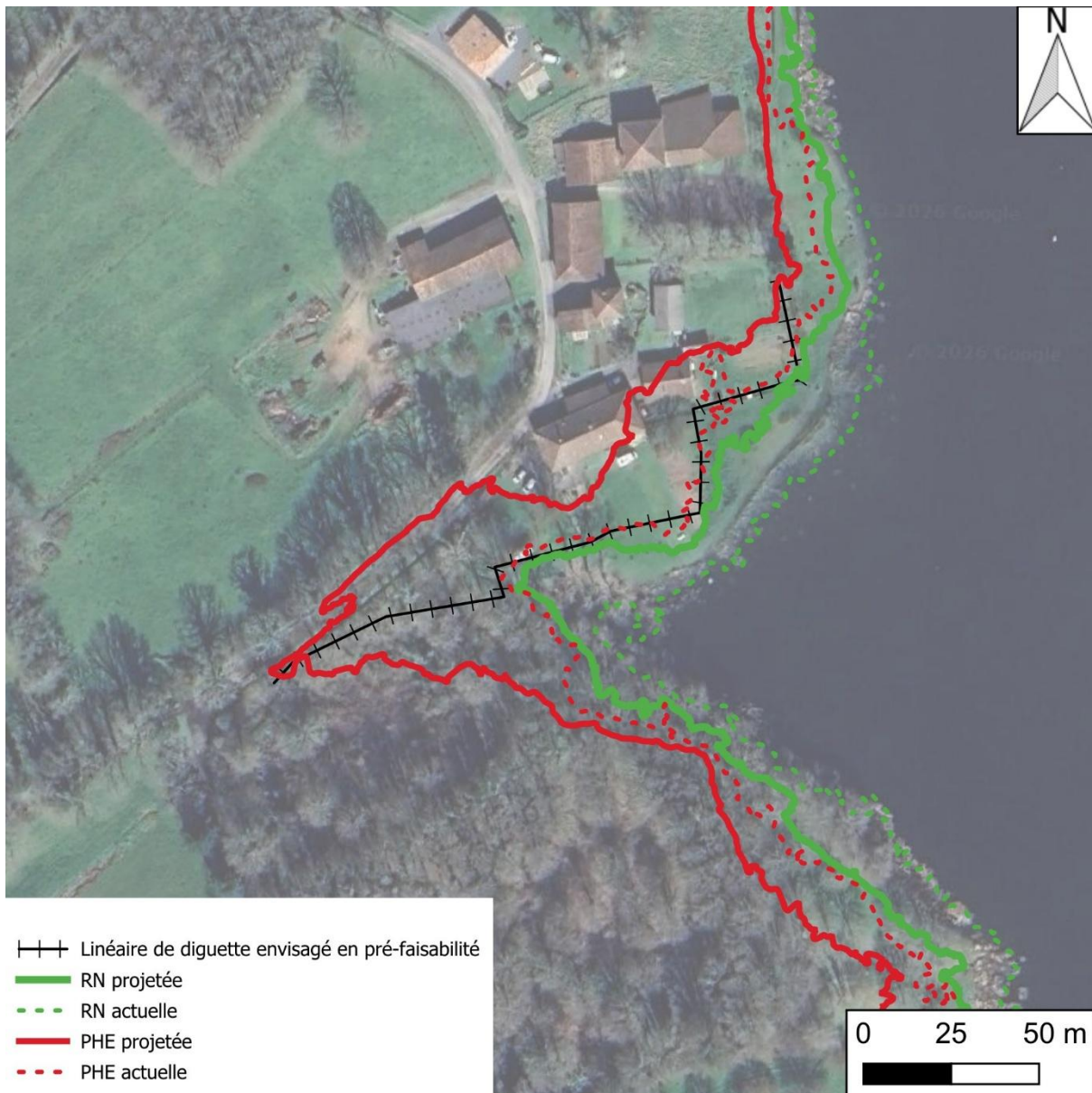


Figure 3-22 : Linéaire de diguette envisagé au stade pré-faisabilité

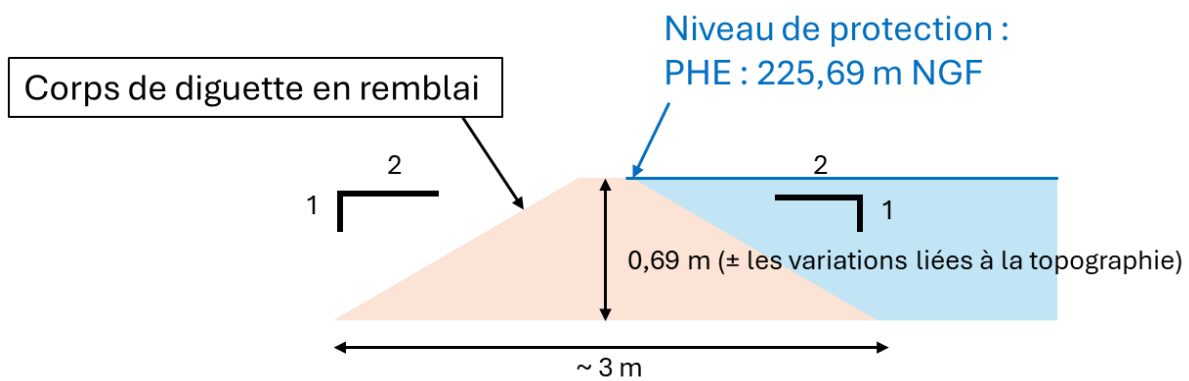


Figure 3-23 : Profil type de la diguette en remblai

3.1.2 PROCEDURES APPLICABLES AU SCENARIO

3.1.2.1 Code de l'environnement

Porté à connaissance au titre du R181-46

Pour certains travaux ne modifiant pas de façon substantielle un ouvrage ou sans impact significatif sur son environnement, l'article L181-14 permet de porter à connaissance les travaux réalisés sur des ouvrages autorisés, même s'ils modifient ses spécificités notablement :

« ... En dehors des modifications substantielles, toute modification notable intervenant dans les mêmes circonstances est portée à la connaissance de l'autorité administrative compétente pour délivrer l'autorisation environnementale dans les conditions définies par le décret prévu à l'article L. 181-31. ... »

Les travaux envisagés modifient la cote de RN ainsi que la cote des PHE du barrage de Lavaud. A ce stade, les travaux complémentaires qui pourraient s'avérer nécessaires afin d'assurer la stabilité du barrage ne sont pas définis. La nécessité d'une reprise de l'évacuateur de crue de la Guerlie devra être vérifiée. La mise en conformité par réhausse ou ajout d'un parapet des barrages annexes serait aussi à envisager. Enfin, une digue de protection des habitations au lieu-dit Lavaud peut s'avérer nécessaire pour protéger les habitations, ce point sera à confirmer en faisabilité.

Ce scénario peut constituer une modification substantielle de l'ouvrage. La mise en œuvre des travaux est dans la portée du §I de l'article R181-46 du CE :

« I. – Est regardée comme substantielle, au sens de l'article L. 181-14, la modification apportée à des activités, installations, ouvrages et travaux soumis à autorisation environnementale qui :

1° En constitue une extension devant faire l'objet d'une nouvelle évaluation environnementale en application du II de l'article R. 122-2 ;

2° Ou atteint des seuils quantitatifs et des critères fixés par arrêté du ministre chargé de l'environnement,

3° Ou est de nature à entraîner des dangers et inconvénients significatifs pour les intérêts mentionnés à l'article L. 181-3.

La délivrance d'une nouvelle autorisation environnementale est soumise aux mêmes formalités que l'autorisation initiale.

II. – Toute autre modification notable apportée aux activités, installations, ouvrages et travaux autorisés, à leurs modalités d'exploitation ou de mise en œuvre ainsi qu'aux autres équipements, installations et activités mentionnés au dernier alinéa de l'article L. 181-1 inclus dans l'autorisation doit être portée à la connaissance du préfet, avant sa réalisation, par le bénéficiaire de l'autorisation avec tous les éléments d'appréciation.

S'il y a lieu, le préfet, après avoir procédé à celles des consultations prévues par les articles R. 181-18 et R. 181-22 à R. 181-32 que la nature et l'ampleur de la modification rendent nécessaires, fixe des prescriptions complémentaires ou adapte l'autorisation environnementale dans les formes prévues à l'article R. 181-45.

Le scénario de réhausse du barrage de Lavaud ne peut à priori entrer dans le champ d'un « porté à connaissance », **les modifications apportées pouvant être considérées comme substantielles.**

Procédures au titre de la loi sur l'eau

Les modifications apportées pouvant être considérées comme substantielles, le scénario entre donc dans le champ d'application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement et des rubriques de la nomenclature IOTA au titre de l'article R214-1 du Code de l'environnement.

A ce stade les travaux complémentaires qui pourraient s'avérer nécessaires sur les barrages de la Guerlie ainsi que de Charenton et des Margotines ne sont pas définis. Il sera nécessaire d'intégrer l'ensemble des travaux dans la demande d'autorisation environnementale unique.

Titres des rubriques			
Titre de rubriques	Intitulé	Projet concerné	Commentaires
TITRE I	Prélèvements	Non Concerné	Aucun prélèvement n'est prévu dans le cadre du scénario
TITRE II	Rejets	Non Concerné	Aucun rejet n'est prévu dans le cadre du présent scénario
TITRE III	Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique	Concerné	Le scénario est concerné en tant que nouvelle procédure pour l'autorisation du barrage
TITRE IV	Impacts sur le milieu marin	Non Concerné	Les ouvrages sont existants, aucuns travaux ne sont envisagés en contact avec le milieu marin. Le projet n'est pas concerné par cet item
TITRE V	Régimes d'autorisation valant autorisation au titre des articles L. 214-1 et suivants du code de l'environnement	Non Concerné	Le projet ne concerne pas des travaux ces items

Figure 3-24 : Titres des rubriques concernées par le projet

Le scénario 1.1 passe par une Demande **d'Autorisation Environnementale** au titre III Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique.

Les différentes rubriques de ce titre sont détaillées dans le paragraphe ci-après.

Rubriques étudiées					
Type/ Code rubriques	Intitulé	Classes	Procédure	Projet concerné	Commentaires
Titre III	IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SÉCURITÉ PUBLIQUE				
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	Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue
		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	Autorisation	Non concerné	
		2° Un obstacle à la continuité écologique 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	Déclaration	Non concerné	
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, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau	1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m	Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue
		2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m	Déclaration	Non concerné	
3.1.3.0.	Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur :	1° Supérieure ou égale à 100 m	Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue
		2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m	Déclaration	Non concerné	
3.1.4.0.	Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :	1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m	Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue
		2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m	Déclaration	Non concerné	
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	Autorisation	A valider	Rubrique pouvant être concernée si des frayères en bordure de retenues sont impactées par le projet.
		2° Dans les autres cas	Déclaration		
3.2.1.0.	Entretien de cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien visé à l'article L. 215-14 réalisé par le propriétaire riverain, des dragages visés à la rubrique 4.1.3.0 et de l'entretien des ouvrages visés à la rubrique 2.1.5.0, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année :	1° Supérieur à 2 000 m ³	Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue
		2° Inférieur ou égal à 2 000 m ³ dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1	Autorisation	Non concerné	

		3° Inférieur ou égal à 2 000 m3 dont la teneur des sédiments extraits est inférieure au niveau de référence S1	Déclaration	Non concerné	
3.2.2.0.	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :	1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m2	Autorisation	Non concerné	Si mise en place de digue de protection localisée (nombre d'habitant protégé inférieur à 30) Rubrique retenue
		2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m2 et inférieure à 10 000 m2	Déclaration	Concerné	
3.2.3.0.	Plans d'eau, permanents ou non	1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha	Autorisation	Non concerné	La retenue entre dans le champ de la rubrique 3.2.5.0. Rubrique non retenue
		2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha	Déclaration	Non concerné	
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.		Autorisation	Concerné	Le projet de ce scénario concerne un barrage Rubrique retenue
3.2.6.0.	Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions :	-système d'endiguement au sens de l'article R. 562-13	Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue à priori nombre de personne concerné probablement inférieure à 30
		-aménagement hydraulique au sens de l'article R. 562-18	Autorisation	Non concerné	
3.2.7.0.	Piscicultures d'eau douce mentionnées à l'article L. 431-6		Déclaration	Non concerné	Rubrique non retenue
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	Autorisation	Concerné	Le scénario peut entraîner une mise en eau de zone humide. La surface concernée est estimée en préféabilité à plus de 1 ha. Rubrique potentiellement retenue en fonction des surfaces nettes perdues
		2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha	Déclaration		
3.3.2.0.	Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie :	1° Supérieure ou égale à 100 ha	Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue
		2° Supérieure à 20 ha mais inférieure à 100 ha	Déclaration	Non concerné	
3.3.3.0.	Canalisations de transports d'hydrocarbures liquides ou de produits chimiques liquides de longueur supérieure à 5 kilomètres ou dont le produit du diamètre extérieur par la longueur est supérieur à 2 000 mètres carrés		Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue
3.3.4.0.	Travaux de recherche de stockages souterrains de déchets radioactifs :	a) Travaux de recherche nécessitant un ou plusieurs forages de durée de vie supérieure à un an	Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue
		b) Autres travaux de recherche	Déclaration	Non concerné	
3.3.5.0.	Travaux mentionnés ci-après ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à la réalisation de cet objectif : 1° Arasement ou dérasement d'ouvrages relevant de la présente nomenclature, notamment de son titre III, lorsque : a) Ils sont implantés dans le lit mineur des cours d'eau, sauf s'il s'agit de barrages classés en application de l'article R. 214-112 ;		Déclaration	Non concerné	Rubrique non retenue

b) Il s'agit d'ouvrages latéraux aux cours d'eau, sauf s'ils sont intégrés à un système d'endiguement, au sens de l'article R. 562-13, destiné à la protection d'une zone exposée au risque d'inondation et de submersion marine ; c) Il s'agit d'ouvrages ayant un impact sur l'écoulement de l'eau ou les milieux aquatiques autres que ceux mentionnés aux a et b, sauf s'ils sont intégrés à des aménagements hydrauliques, au sens de l'article R. 562-18, ayant pour vocation la diminution de l'exposition aux risques d'inondation et de submersion marine ; 2° Autres travaux : a) Déplacement du lit mineur pour améliorer la fonctionnalité du cours d'eau ou rétablissement de celui-ci dans son talweg ; b) Restauration de zones humides ou de marais ; c) Mise en dérivation ou suppression d'étangs ; d) Revégétalisation des berges ou reprofilage améliorant leurs fonctionnalités naturelles ; e) Reméandrage ou restauration d'une géométrie plus fonctionnelle du lit du cours d'eau ; f) Reconstitution du matelas alluvial du lit mineur du cours d'eau ; g) Remise à ciel ouvert de cours d'eau artificiellement couverts ; h) Restauration de zones naturelles d'expansion des crues.			
--	--	--	--

La réhausse du barrage de Lavaud est soumise à **Autorisation Environnementale** au titre de la rubrique 3.2.5.0. Barrage de retenue et ouvrages assimilés relevant des critères de classement prévus par l'article R. 214-112 (A) dans le cas où les modifications proposées seront jugées substantielles par les autorités compétentes.

L'ennoisement des zones humides est soumis potentiellement à **Autorisation Environnementale** au titre de la rubrique 3.3.1.0 Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant Supérieure ou égale à 1 ha (A).

De même l'incidence sur les zones potentielle de frayère en bordure de retenue devra être analysée en vue de définir si la rubrique 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 peut être mobilisé et sous quel régime, ce point nécessite une expertise approfondie afin de définir le régime concerné.

La mise en place d'une digue de protection pour les habitations et les routes est soumis à **Déclaration** au titre de la rubrique 3.2.2.0 Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau.

Il s'agit dans ce cadre d'une nouvelle **Demande d'Autorisation Environnementale unique** cadrée par l'article R181-13 du CE, complétée par les éléments techniques de l'article D181-15-1 III. (Pièces 1°, 2°, 3°, 4°, 5°).

Déclaration d'intérêt Général

Lorsque l'autorisation environnementale porte sur un projet qui doit être déclaré d'intérêt général dans le cadre de l'article R. 214-88, le dossier de demande est complété par les éléments mentionnés à l'article R. 214-99.

Article R214-99 du Code de l'Environnement :

« I.- Dans tous les cas :

1° Un mémoire justifiant l'intérêt général ou l'urgence de l'opération ;

2° Un mémoire explicatif présentant de façon détaillée :

a) Une estimation des investissements par catégorie de travaux, d'ouvrages ou d'installations ;

b) Les modalités d'entretien ou d'exploitation des ouvrages, des installations ou du milieu qui doivent faire l'objet des travaux ainsi qu'une estimation des dépenses correspondantes ;

3° Un calendrier prévisionnel de réalisation des travaux et d'entretien des ouvrages, des installations ou du milieu qui doit faire l'objet des travaux.

II.- Dans les cas d'opérations pour lesquelles les personnes qui ont rendu les travaux nécessaires ou qui y trouvent un intérêt sont appelées à participer aux dépenses :

1° La liste des catégories de personnes publiques ou privées, physiques ou morales, appelées à participer à ces dépenses ;

2° La proportion des dépenses dont le pétitionnaire demande la prise en charge par les personnes mentionnées au 1°, en ce qui concerne, d'une part, les dépenses d'investissement, d'autre part, les frais d'entretien et d'exploitation des ouvrages ou des installations ;

3° Les critères retenus pour fixer les bases générales de répartition des dépenses prises en charge par les personnes mentionnées au 1° ;

4° Les éléments et les modalités de calcul qui seront utilisés pour déterminer les montants des participations aux dépenses des personnes mentionnées au 1° ;

5° Un plan de situation des biens et des activités concernés par l'opération ;

6° L'indication de l'organisme qui collectera les participations demandées aux personnes mentionnées au 1°, dans le cas où le pétitionnaire ne collecte pas lui-même la totalité de ces participations. »

Le dossier de Déclaration d'Intérêt Général (DIG) devra être établi en cohérence avec le dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DAE) qui apporte un certain nombre d'éléments d'entretien et de surveillance notamment.

Evaluation environnementale au titre du R122-2 du CE

L'application de l'article R122-2 du Code de l'environnement et de son annexe, relatif à la mise en œuvre d'une évaluation environnementale, de façon systématique ou après un examen au cas par cas, et en application du II de l'article L. 122-1, ne soumet pas le projet de réhausse à évaluation environnementale systématique.

Article R122-2

« I. – Les projets relevant d'une ou plusieurs rubriques énumérées dans le tableau annexé au présent article font l'objet d'une évaluation environnementale, de façon systématique ou après un examen au cas par cas, en application du II de l'article L. 122-1, en fonction des critères et des seuils précisés dans ce tableau ... »

II. – Les modifications ou extensions de projets déjà autorisés, qui font entrer ces derniers, dans leur totalité, dans les seuils éventuels fixés dans le tableau annexé ou qui atteignent en elles-mêmes ces seuils font l'objet d'une évaluation environnementale ou d'un examen au cas par cas.

Les autres modifications ou extensions de projets soumis à évaluation environnementale systématique ou relevant d'un examen au cas par cas, qui peuvent avoir des incidences négatives notables sur l'environnement sont soumises à examen au cas par cas.

Sauf dispositions contraires, les travaux d'entretien, de maintenance et de grosses réparations, quels que soient les projets auxquels ils se rapportent, ne sont pas soumis à évaluation environnementale ... ».

Les travaux de réhausse du barrage de Lavaud et les travaux connexes sur le barrage de la Guerlie, de Charenton et des Margotines (actuellement non définis) sont soumis à évaluation environnementale au titre de la catégorie de projet : « **21. Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker.**

Projets soumis à évaluation environnementale : *Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker de manière durable lorsque le nouveau volume d'eau ou un volume supplémentaire d'eau à retenir ou à stocker est supérieur ou égal à 1 million de m³ ou lorsque la hauteur au-dessus du terrain naturel est supérieure ou égale à 20 mètres. »*

Le relèvement de la cote de RN peut conduire à un ennoïement permanent de parcelle forestière, la catégorie « **47. Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols.** » sera engagée en fonction de la surface totale réellement défrichée.

Projets soumis à évaluation environnementale : *a) Défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 hectares étant soumis à évaluation environnementale.*

Site Natura 2000

Conformément aux dispositions de l'article R.414-19 du Code de l'Environnement, le projet peut faire l'objet d'une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 s'il nécessite une autorisation ou une déclaration. Une procédure de ce type est mise en œuvre dans le cadre de cette opération.

Article R414-19 :

« I. – La liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L. 414-4 est la suivante :

...

3° Les projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R. 122-2

4° Les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L. 214-1 à L. 214-11 ;

...

II. – Sauf mention contraire, les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions listés au I sont soumis à l'obligation d'évaluation des incidences Natura 2000, que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000. »

A minima, le projet entre dans une procédure d'autorisation, un dossier spécifique sera nécessaire et rédigé selon les termes de l'article R414-23 du CE.

« Le dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 est établi, ... s'il s'agit d'un programme, d'un projet ou d'une intervention, par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire, ...

Cette évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence... ».

Ce document peut se limiter à un format simplifié en absence de site ou d'influence sur un site NATURA 2000 :

« I.-Le dossier comprend dans tous les cas :

1° Une présentation simplifiée du document de planification, ou une description du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ;

2° Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ; dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du document de planification, ou du programme, projet, manifestation ou intervention, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation ».

Dérogation aux espèces protégées

La procédure pour déroger à l'article L411-1 et suivants du Code de l'Environnement s'inscrit dans les articles R411-6 à R411-13-2 qui définissent les modalités de mise en œuvre de cette procédure.

L'état initial nécessaire à la réalisation de l'Evaluation Environnementale permettra de définir si cette procédure est à retenir.

Dans le cadre de la procédure d'Autorisation Environnementale, la demande de dérogation aux espèces protégées fait partie des procédures dites « embarquées ».

L'article L. 411-2, 4° du Code de l'Environnement précise les prérequis pour que l'autorité administrative compétente puisse délivrer des dérogations à ces interdictions, notamment pour des **« raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement »**.

Certains ouvrages de stockage d'eau et les prélèvements sur les eaux superficielles peuvent rentrer dans cette raison :

Article L211-1-2 du code de l'environnement (11 août 2025)

« Les ouvrages de stockage d'eau et les prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines associés qui poursuivent à titre principal une finalité agricole sont présumés d'intérêt général majeur dans les zones affectées d'un déficit quantitatif pérenne compromettant le potentiel de production agricole lorsqu'ils sont issus d'une démarche territoriale concertée sur la répartition de la ressource en eau entre l'ensemble des usagers, qu'ils s'accompagnent d'un engagement des usagers dans des pratiques sobres en eau et qu'ils concourent à un accès à l'eau pour tous les usagers ».

Cette dérogation ne peut être mise en œuvre que si le projet montre qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et si la dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

3.1.2.2 Code de l'urbanisme

Les travaux de réhausse de la tulipe ne sont pas situés sur un périmètre protégé. Les travaux connexes à cette réhausse que cela soit sur le barrage de Lavaud, mais aussi sur les barrages de la Guerlie, Charenton et des Margotines ne sont pas définis à ce stade. Une analyse complémentaire sera nécessaire pour identifier si les travaux nécessitent une démarche au titre du code de l'urbanisme.

La modification des cotes de RN et des PHE peut avoir une incidence sur les boisements classés en espace boisé classé (EBC) au PLU.

Articles L.113-1 et L.113-2 du code de l'urbanisme

« Les plans locaux d'urbanisme peuvent classer comme espaces boisés, les bois, forêts, parcs à conserver, à protéger ou à créer, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, enclos ou non, appartenant ou non à des habitations. Ce classement peut s'appliquer également à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies ou des plantations d'alignements. » « Le classement interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements. »

Selon l'article L. 151-23, alinéa 1er du code de l'urbanisme :

« Le règlement peut identifier et localiser les éléments de paysage [...] et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur préservation [...]. »

La modification ou la suppression d'un élément de paysage protégé par le PLU fait l'objet d'un contrôle administratif spécifique : une décision de non-opposition à déclaration préalable est requise chaque fois qu'une autorisation d'urbanisme n'est pas nécessaire à un autre titre (travaux de construction ou d'aménagement) (c. urb., art. R. 421-23 h et R. 151-43, 5°).

Pour ceux de ces éléments de paysage qui sont arborés, sont notamment concernés les coupes et abattages d'arbres, sauf exception pour l'enlèvement des arbres dangereux, des chablis et des bois morts ainsi que pour les coupes et abattages encadrés par les procédures du code forestier (c. urb., art. L. 421-4, al. 3, L. 151-23, al. 1 et R. 421-23-2).

Une première analyse de l'incidence de la réhausse sur les EBC présents aux abords de la retenue et plus particulièrement ceux entre les cotes 224,71 et 225,69 m NGF a été réalisé sur la base du relevé du LIDAR HD, à ce stade aucun EBC ne semble être impacté par une réhausse de la RN à la cote 224,71 m NGF.

3.1.2.3 Code du patrimoine

Deux zones de présomption de prescription archéologique sont présentes sur la zone d'étude.

- Zone B - La Guierce, Le Mas du Bors, La Guerlie, Le Bouillon (n°203129) ; zone de saisine (décret 2004 - 490).
- Zone B - Bors, Mandat, Le Picateau, Le Petit Chêne, Bonétève, Bois des Places (n° 203128) ; zone de saisine (décret 2004 - 490).

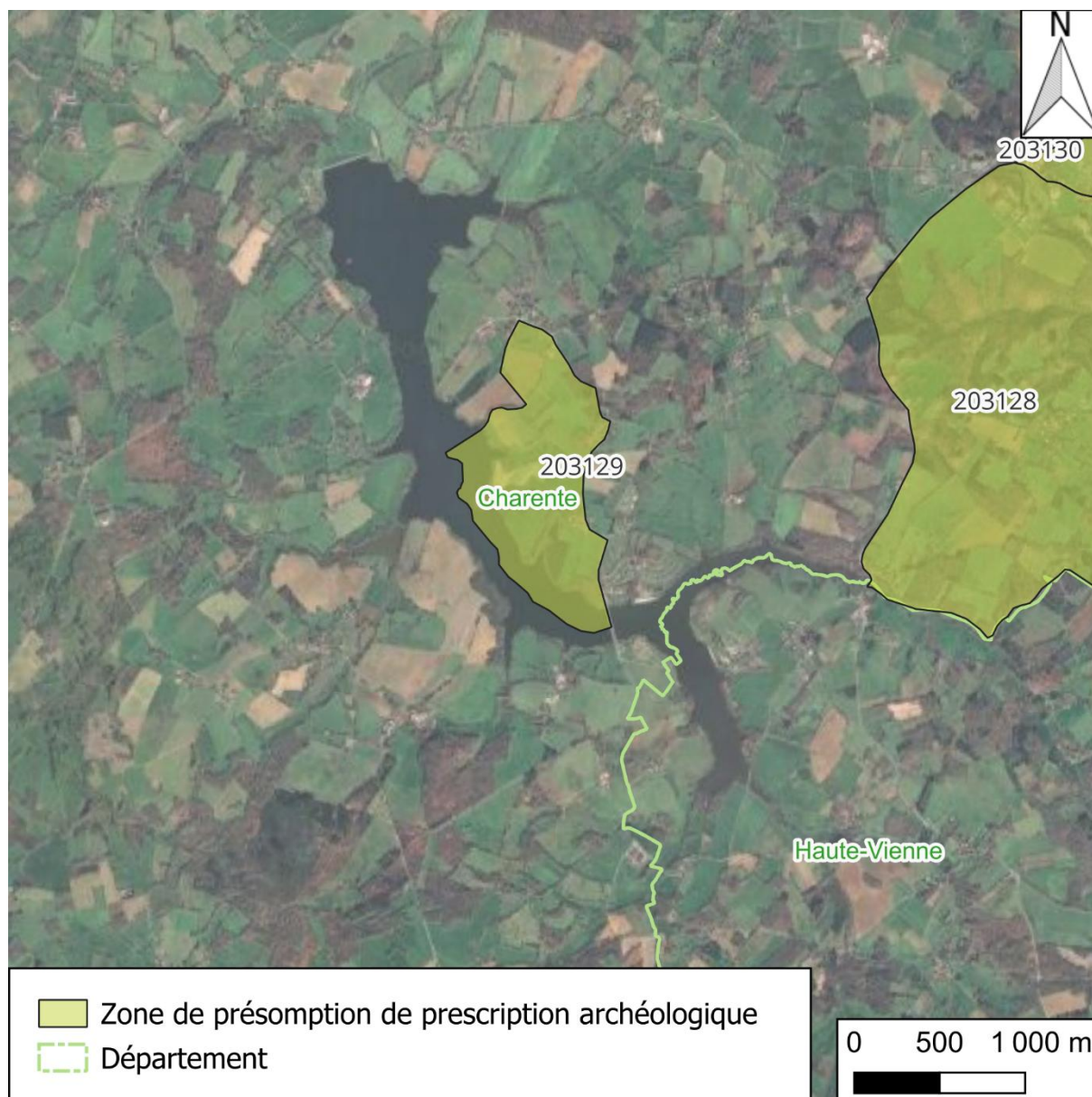


Figure 3-25 : ZPPA aux abords des retenues

Les zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) sont des zones dans lesquelles les projets d'aménagement affectant le sous-sol sont présumés faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation.

Les textes de références associées sont les articles L.522-5, L.522-6 et R.523-6 du code du patrimoine.

Selon la typologie de travaux engagés sur le sous-sol de ces secteurs, des prescriptions archéologiques peuvent être engagées.

Un site inscrit est présent à l'amont de la retenue de la Guerlie et correspond au cratère météoritique de Rochechouart. Sur la base des premiers éléments définis, aucun travaux n'est envisagé sur ce périmètre. Cette procédure en l'état des connaissances ne sera pas nécessaire.

3.1.2.4 Code forestier

Aucun défrichement n'est envisagé *stricto-sensu*, néanmoins la mise en eau peut conduire à une modification de destination des sols et conduire à un défrichement indirect des parcelles boisées. L'analyse sommaire des parcelles boisées comprises entre les cotes 224 et 224,71 m NGF (levé LIDAR HD) correspondant à l'augmentation de la RN Projetée permet de définir que la surface de boisement concerné par un ennoisement à la cote de RN projeté est supérieure à 25 ha.

Le changement de destination des parcelles pourrait être retenu par l'Administration et l'ennoisement pourrait alors être considéré comme un défrichement et nécessiter une Autorisation au titre du code forestier. Compte-tenu de la surface, une étude d'impact est requise s'il reste nécessaire de défricher la totalité des zones boisées identifiées.

La demande d'Autorisation de défrichement sera à réaliser dans le cadre des procédures dites embarquées du Dossier d'Autorisation Environnementale.

3.1.2.5 Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique

Pour la réalisation du projet, le Maître d'Ouvrage devra s'assurer d'obtenir la maîtrise foncière sur la totalité de l'emprise des ouvrages envisagés, tant pour la phase de travaux que pour l'exploitation future des ouvrages.

Cette maîtrise foncière s'articulera autour de plusieurs types de droits à acquérir :

- Des acquisitions en toute propriété pour les parcelles concernées par les réhausses des plans d'eau ;
- Des occupations du domaine public notamment sur les voiries communales et départementales le cas échéant ;

L'approche amiable de l'obtention de ces acquisitions peut être privilégiée. Toutefois afin d'en garantir l'issue, le Maître d'Ouvrage pourra s'appuyer sur les dispositions prévues par le code rural pour l'instauration des servitudes d'utilité publique, ainsi que sur celles du code de l'expropriation pour obtenir la cessibilité des parcelles à acquérir en toute propriété.

La réalisation du dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique (DUP) devra respecter le référentiel réglementaire, selon la procédure entrant dans le champ d'application défini soit par :

- Les articles L. 110-1 à L. 112-1 et R. 111-1 à R. 112-24 du code de l'expropriation ;
- Ou les articles les articles L. 123-1 à L. 123-19 et R. 123-1 à R.123-24 du code de l'environnement si le projet est soumis à évaluation environnementale.

Le dossier de DUP sera établi conformément à l'article R.112-4 du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique (droit commun), et complété par les éléments de l'article R123 – 8 du code de l'environnement).

Une enquête parcellaire devra être réalisée sur l'ensemble des parcelles impactées, soit en phase travaux, soit en phase d'exploitation. Une évaluation financière des surfaces concernées devra être menée par ailleurs par un établissement foncier public spécifique.

3.1.2.6 Synthèse démarche à mettre en œuvre

Le projet de réhausse de la tour de prise du barrage de Lavaud entraîne une modification de la cote de RN et par conséquent de la cote des PHE. Des études complémentaires seront nécessaires afin de définir si des travaux sont nécessaires pour assurer la stabilité du barrage de Lavaud, mais aussi si des modifications doivent être apportées aux barrages de la Guerlie, de Charenton et des Margotines.

La modification des cotes de référence d'un ouvrage peut être retenue comme une modification substantielle nécessitant le dépôt d'une nouvelle Demande d'Autorisation Environnementale au titre de la loi sur l'eau et plus particulièrement de la rubrique I.O.T.A. 3.2.5.0. « Barrage de retenue et ouvrages assimilés relevant des critères de classement prévus par l'article R. 214-112 ».

D'autres rubriques I.O.T.A peuvent aussi être activées en fonction des incidences retenues de l'augmentation des cotes de la retenue sur les zones humides et sur les frayères possiblement présentes sur le pourtour des retenues. Ainsi les rubriques 3.1.5.0, 3.2.2.0 et 3.3.1.0 pourraient aussi être retenues dans le cadre de ce scénario.

Le Dossier d'Autorisation Environnementale portera les procédures embarquées de Demande d'Autorisation de Défrichement, de dérogation espèces protégées le cas échéant. Le dossier de Demande d'Autorisation comportera une Déclaration d'Intérêt Générale, ainsi qu'une Déclaration d'Utilité Publique.

Ce scénario est soumis à évaluation environnementale au titre du R122-2 du CE, la catégorie de projet étant :

- 21. Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker.
 - ◆ Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker de manière durable lorsque le nouveau volume d'eau ou un volume supplémentaire d'eau à retenir ou à stocker est supérieur ou égal à 1 million de m³ ou lorsque la hauteur au-dessus du terrain naturel est supérieure ou égale à 20 mètres.
- 47. Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols.
 - ◆ Défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 hectares

L'évaluation environnementale est cadrée par les articles L122-1 à L122-3-4 du CE. Les articles R122-1 à R122-14 précisent les dispositions de l'étude d'impact et notamment son contenu (articles R122-4 à R122-5).

Une étude Faune Flore Habitat quatre saisons sera à mettre en œuvre afin de définir les impacts du projet, de définir le cas échéant les mesures ERC⁴ à mettre en œuvre.

3.1.3 ESTIMATION FINANCIERE

Le montant prévisionnel du scénario est estimé à 1,49 M €HT. Ce montant intègre notamment, en plus des travaux, des estimations des prestations suivantes :

- Les études réglementaires nécessaire à la réalisation du projet ;
- Les reconnaissances complémentaires, les études de faisabilité, la Maîtrise d'œuvre et le montant estimatif des travaux.

⁴ Eviter, Réduire, Compenser

Scénario 1.1	
Investissement	
Etudes Réglementaires	Montant HT
Dossier d'Autorisation environnementale : (Hors coût mesures compensatoire)	
Dossier loi sur l'eau	
Déclaration d'intérêt général	
Autorisation de défrichement	
Etude d'impact	
Etude d'incidence Natura 2000	
Dérogation espèce protégée	
Etude de Dangers Lavaud	130 000.00 €
Déclaration d'utilité Publique	
Enquête parcellaire	40 000.00 €
Estimation coût achat parcelle (sur la base de l'augmentation de la surface à RN sur les parcelles privé)	20 000.00 €
Total étude et réglementaire	192 000.00 €
Reconnaitances complémentaire	Montant HT
Levés topographiques et bathymétriques (Lavaud, la Guerlie, Margotines, Charenton)	120 000.00 €
Reconnaitances géotechniques (Lavaud, la Guerlie, Margotines, Charenton)	95 000.00 €
Total Reconnaitances complémentaire	215 000.00 €
Etudes de faisabilité	Montant HT
Etudes hydrologique globale	12 500.00 €
Etudes hydraulique (Lavaud, la Guerlie, Margotines, Charenton)	30 000.00 €
Etudes géotechniques / stabilité (Lavaud, la Guerlie, Margotines, Charenton)	45 000.00 €
Etudes structurelle de l'évacuateur et de la tour de prise	20 000.00 €
Total Etudes de faisabilité	108 000.00 €
Travaux	Montant HT
Installation de chantier, études d'exécution, contrôles, etc.	79 000.00 €
Ouvrage de Lavaud	93 000.00 €
Ouvrage de la Guerlie	55 000.00 €
Ouvrage des Margotines	89 000.00 €
Ouvrage du Charenton	95 000.00 €
Protection des abords	194 000.00 €
Total travaux	605 000.00 €
Maîtrise d'œuvre (AVP, PRO, ACT, VISA, DET, AOR)	121 000.00 €
Total Etudes et travaux HT	1 241 000.00 €
Aléas (20%)	249 000.00 €
Total investissement avec aléas HT	1 490 000.00 €
Total investissement avec aléas TTC	1 788 000.00 €

Tableau 3-2 : Evaluation financière du scénario 1.1

NB : les reconnaissances et études techniques devraient être moins chères si le marché en cours sur la mise à jour des EDDs traite déjà partiellement ces sujets.

Le montant des travaux envisagés sur les ouvrages est à ce stade incertain et nécessitera un ajustement sur la base des diagnostics qui seront établis sur les ouvrages au stade faisabilité.

3.2 SCENARIO 1.4 BIS : REHAUSSE DU BARRAGE DES MARGOTINES

3.2.1 RAPPEL DU SCENARI

3.2.1.1 Principe de la solution envisagée

Le principe de ce scénario est d'augmenter le niveau d'exploitation de la retenue des Margotines en réalisant un nouvel ouvrage avec un niveau d'exploitation augmenté et en capacité d'atteindre un volume correspondant aux apports hydrologiques estimées du site à savoir environ 680 000 m³.

L'hypothèse hydraulique retenue considère que la capacité d'évacuation du futur ouvrage sera équivalente à celle de l'ouvrage existant. L'étude hydrologique et hydraulique confirmera ou pas cette hypothèse.

3.2.1.2 Hauteur possible

A partir de la relation HSV de l'ouvrage (source RGE Alti), le niveau de la **RN** de l'ouvrage des Margotines réhaussée pour atteindre les **680 000 m³** est de **230,90 m NGF**. Le gain associé à cette réhausse est de **617 000 m³**, ce qui représente un gain d'environ 6% du volume de la retenue du complexe de Lavaud.

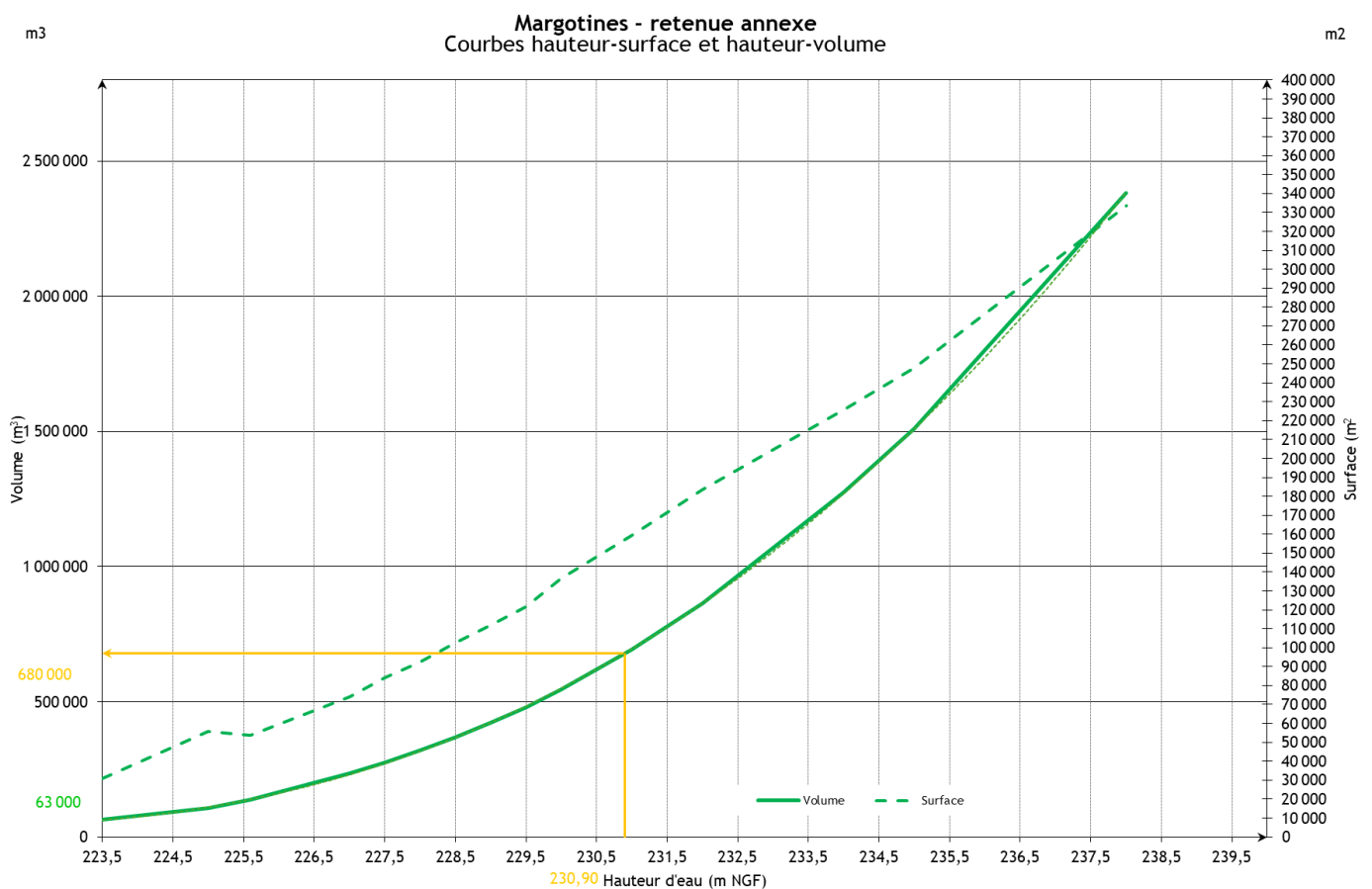


Figure 3-26 : Volume de la rehausse via la courbe HSV de la retenue des Margotines

	Cote	Volume (m ³)	Gain (m ³)
MESURIS Bathy 2023	<i>Actuel : RN : 223,50 m NGF</i>	63 000	
	RN + 7,40 m : 230,90 m NGF	680 000	617 000

Figure 3-27 : Gain possible après réhausse de la retenue des Margotines 1.4 Bis

3.2.1.3 Vérification de la revanche

Des vérifications hydrauliques ont été réalisées pour confirmer la faisabilité de ce scénario. Cette analyse complète est présentée en ANNEXE 3.

Revanche vis-à-vis des vagues

Une vérification a été réalisée selon les recommandations du Comité Français des Barrages et Réservoirs (CFBR) pour le dimensionnement des évacuateurs de crues de barrages (Juin 2013). Ces vérifications sont effectuées pour les deux situations suivantes :

- R1 : PHE + vent de période de retour 50 ans ;
- R2 : RN + vent de période de retour 1 000 ans.

Le détail du calcul est présenté dans ANNEXE 2.

Les hypothèses de calcul sont les suivantes :

- Vitesses du vent (50 ans) : 22 m/s (79 km/h) ;
- Vitesse du vent (1000 ans) : 26,40 m/s (95 km/h) ;
- Longueur du fetch (distance rectiligne libre sur la retenue pour développer une houle) : 1 000 m ;
- Parement amont rugueux (enrochement).

Le tableau suivant présente les résultats obtenus.

	Revanche nécessaire (m)
Vent de période de retour 50 ans	0,70 m
Vent de période de retour 1000 ans	0,89 m

Tableau 3-3 : Revanches nécessaires sur le barrage des Margotines Bis

Sur la base de ces évaluations, et en considérant uniquement le critère de revanche, le tableau ci-dessous indique la cote de crête minimale de l'ouvrage.

	Revanche nécessaire (m)	Cote (m NGF)
Critère R1 : Cote de PHE (vent T=50 ans)	0,70 m	233,00 m NGF
Critère R2 : Cote de RN (vent T=1000 ans)	0,89 m	231,79 m NGF

Tableau 3-4 : Cote de crête estimée sur le barrage des Margotines Bis

3.2.1.4 Impacts fonciers, sur les usages et sur les autres ouvrages

Foncier

L'impact foncier vis-à-vis de la réhausse projetée est affiché en rouge (PHE : 232,30 m NGF) et vert (RN : 230,90 m NGF) sur la carte suivante ainsi qu'en ANNEXE 4.

Cette réhausse a pour impact d'inonder la route périphérique à la retenue de Lavaud : route de Doirat, mais aussi des terres agricoles et des boisements, dont une partie est en EBC. L'emprise met en avant l'absence d'incidences sur les habitations.

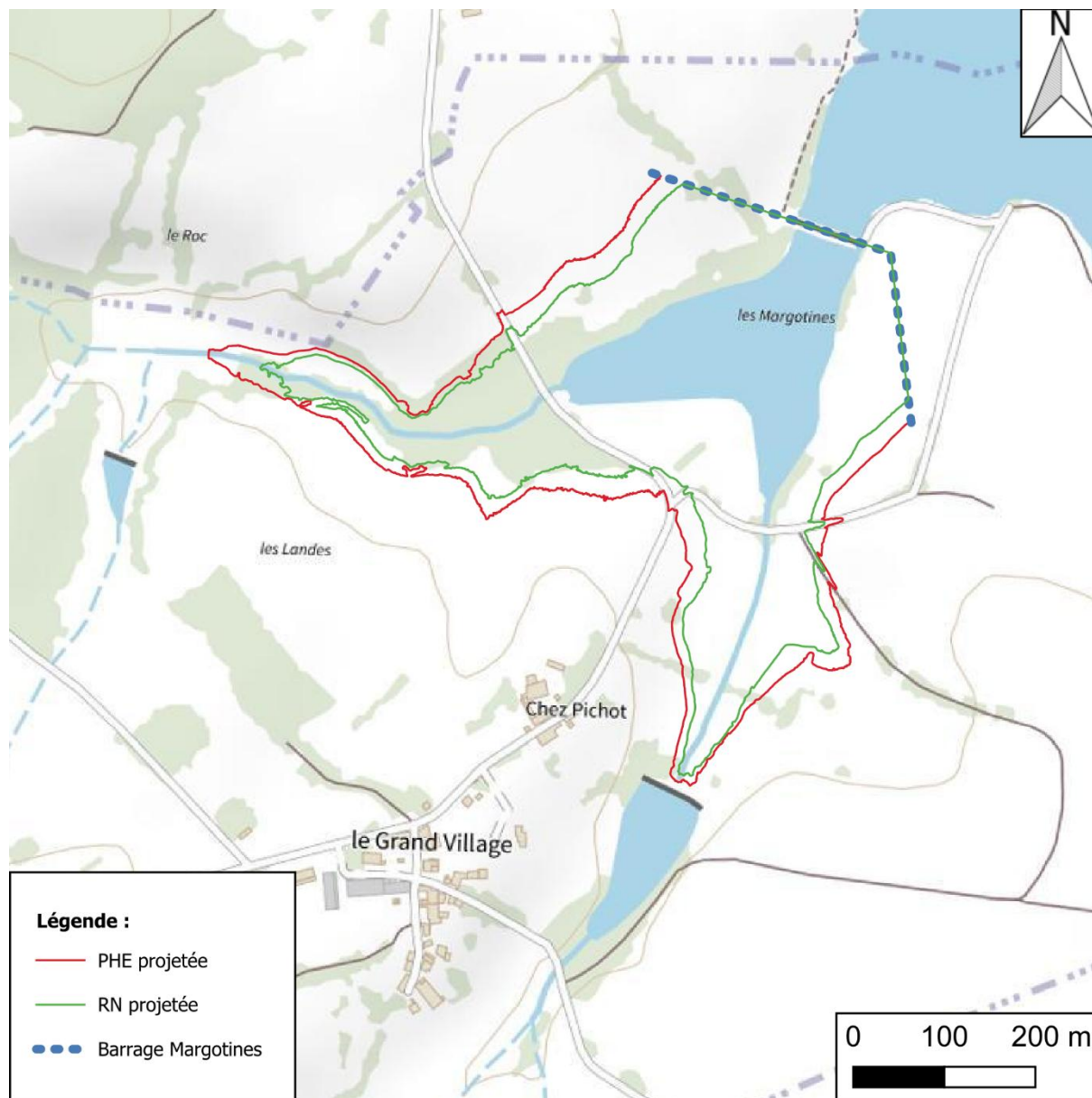


Figure 3-28 : Impacts fonciers de la retenue des Margotines projetée Bis

Il est recensé 43 parcelles n'appartenant ni à l'Institution aménagement du fleuve Charente et affluents, ni à l'Institution interdépartemental fleuve Charente et ni à l'EPTB Charente concernées par la mise en place du barrage des Margotines projeté.

La surface de parcelles agricole privées impactées par une augmentation de la retenue normale est estimée à 11.8 ha. A la cote de plus hautes eaux, l'augmentation de la surface est estimée à 14.2 ha.



Figure 3-29 : Parcelles concernées par le scénario 1.4.

Synthèse

Le tableau ci-après synthétise les impacts sur le foncier d'une augmentation de la retenue normale et de la cote de plus hautes eaux du scénario 1.4bis.

La localisation des impacts est présentée de manière cartographique en ANNEXE 4ANNEXE 2.

	Retenue normale	Plus Hautes Eaux
Surface en eau	12.1 ha	13.5 ha
Recul de la limite terre-eau	40 à 300 m en queue de retenue	300 m en queue de retenue
Linéaire de route impactée	530 m	660 m
Linéaire de chemin impacté	70 m	90 m

	Retenue normale	Plus Hautes Eaux
Surface agricole privée impactée	11.8 ha de parcelles privées	14.2 ha de parcelles privées
Surface bâti impactée	Aucun	Aucun

Tableau 3-5 : Synthèse des impacts sur le foncier du scénario 1.4bis

Usages

La route communale de Lavaud sera envoyée dans le cadre de ce scénario. L'accès au barrage des Margotines devra faire l'objet d'un nouvel aménagement. L'accès au lieu-dit Chez Pichot ne pourra se faire que depuis le Grand Village.

La cote des PHE envoie l'exutoire du plan d'eau au lieu-dit le Grand Village, ce point devra faire l'objet d'une vérification ultérieure.

Incidences milieu naturel

La création d'un nouvel ouvrage aura une incidence sur les zones humides situées en bordure de la retenue actuelle et le long du réseau hydrographique. La surface de zone humide envoyée estimée sur la base des données bibliographiques est d'environ 1,8 ha.

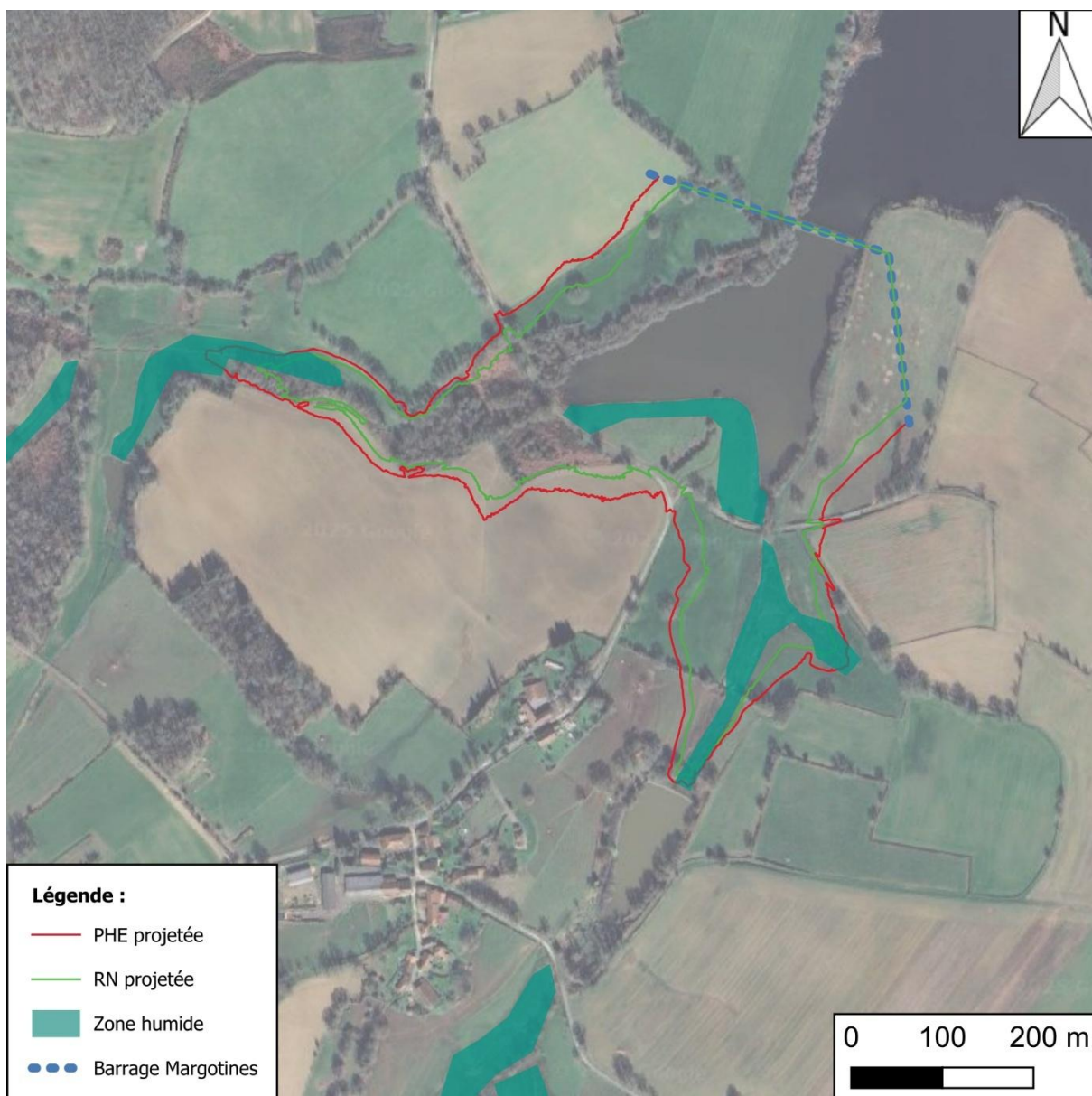


Figure 3-30 : Impact du scénario 1.4 bis sur les zones humides

(Sources : Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides <https://sig.reseau-zones-humides.org/> avec l'inventaire du Limousin (DREAL 2004) et la pré-localisation des zones humides de la Charente par photo-interprétation (source DREAL Poitou-Charentes 2013))

La carte ci-après présentent l'incidence de la mise en place d'un nouvel ouvrage sur les boisements présents en bordure des retenues. Plus de 1,8 ha de boisement pourraient être concernés par un ennoiment à la cote de RN envisagée. Une partie de ce boisement est classé en EBC au PLU de Massignac.



Figure 3-31 : Impact du scénario 1.4 bis sur les boisements

(Source : BD Forêt v2 - <https://inventaire-forestier.ign.fr/spip.php?article646>)



Figure 3-32 : Espace Boisé Classé dans l'emprise de la future retenue (cercle rouge)

3.2.1.5 Reconnaissances complémentaires

Les reconnaissances complémentaires à anticiper dans le cadre des études sont listées ci-dessous :

- Un levé topographique⁵ et bathymétrique de l'ouvrage des Margotines et de ses abords pour affiner les volumes de matériaux nécessaires et mesurer les terrains impactés par l'augmentation du niveau de sa retenue ;
- Des reconnaissances géotechniques sur l'ouvrage des Margotines et aux abords pour déterminer les caractéristiques géotechniques des sols en places (fondation du futur ouvrage) et leur possible emploi en matériau de construction.

3.2.1.6 Etudes techniques à réaliser

Les études complémentaires nécessaires à la mise en œuvre de ce scénario sont listées ci-dessous :

- Une étude hydrologique et hydraulique de la retenue des Margotines, afin de vérifier la capacité de l'ouvrage à atteindre son niveau de remplissage (caractérisation des apports courants) et de confirmer les paramètres d'évacuation des crues associés.
- Etude de maîtrise d'œuvre des travaux de reconstruction d'un nouvel ouvrage.

⁵ Les levés devront être réalisés sur l'emprise à la cote de la future crête du barrage

3.2.1.7 Travaux à réaliser

La réhausse du niveau d'exploitation du barrage des Margotines consisterait à déconstruire et reconstruire intégralement un nouvel ouvrage sur le même axe que celui présent actuellement.

La crête du futur ouvrage serait 7,5 m plus haute que celle de l'ouvrage existant.

Les travaux à réaliser sont les suivants :

- Dépose de l'ouvrage existant ;
- Mise en œuvre d'un ouvrage en remblai zoné sur 460 m de longueur en crête et de 15 m de hauteur maximum ;
- Mise en place d'une vidange de fond ;
- Mise en place d'un ouvrage de prise pour alimenter la retenue de Lavaud en aval ;
- Mise en place d'un évacuateur de crue.

Les figures suivantes présentent une coupe-type de l'ouvrage réhaussé et de son emprise.

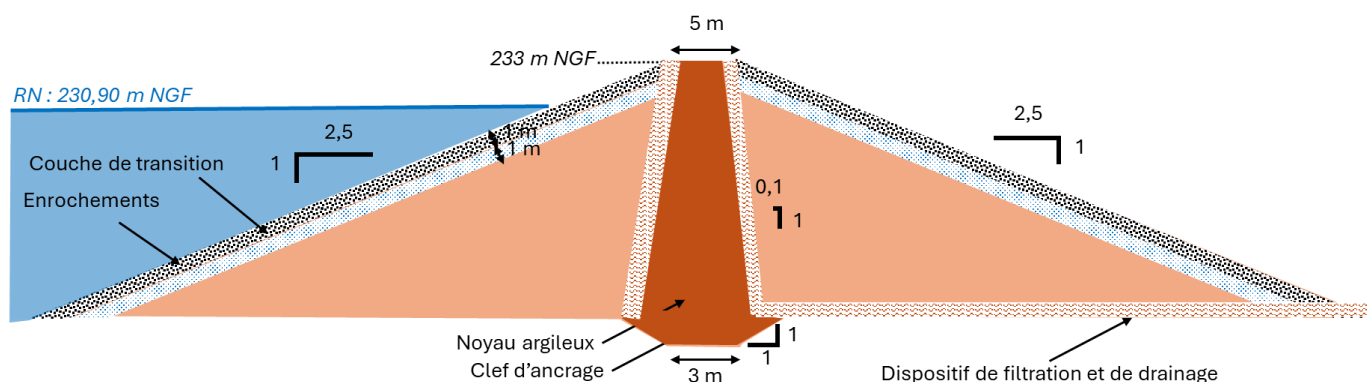


Figure 3-33 : Schéma d'une coupe type de principe du barrage projetée des Margotines Bis

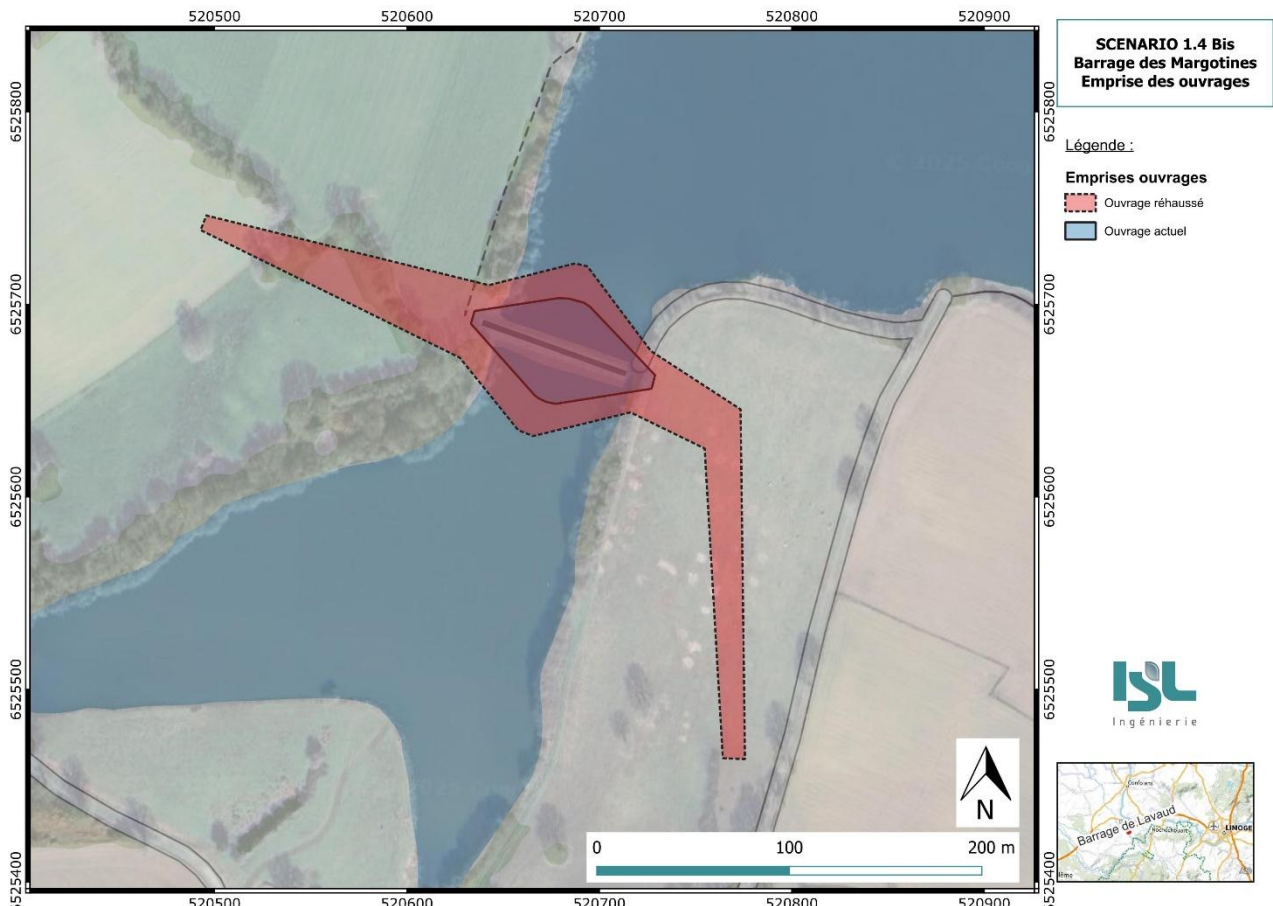


Figure 3-34 : Vue en plan de l'emprise de l'ouvrage réhaussé

3.2.1.8 Impacts réglementaires sur la classe des ouvrages

Le tableau suivant présente les changements de classe réglementaires des ouvrages pour le scénario étudié :

	Classe actuelle de l'ouvrage	Classe projetée
Barrage de Lavaud	Classe B	Classe B
Barrage de la Guerlie	Classe C	Classe C
Barrage de Charenton	Non classé	Non classé
Barrage des Margotines	Non classé	Classe C

Tableau 3-6 : Changement des classes réglementaires des ouvrages pour le scénario 1.4 Bis

3.2.2 PROCEDURES APPLICABLES AU SCENARIO

3.2.2.1 Code de l'environnement

Porté à connaissance au titre du R181-46

Pour certains travaux ne modifiant pas de façon substantielle un ouvrage ou sans impact significatif sur son environnement, l'article L181-14 permet de porter à connaissance les travaux réalisés sur des ouvrages autorisés, même s'ils modifient ses spécificités notablement :

« ... En dehors des modifications substantielles, toute modification notable intervenant dans les mêmes circonstances est portée à la connaissance de l'autorité administrative compétente pour délivrer l'autorisation environnementale dans les conditions définies par le décret prévu à l'article L. 181-31. ... »

Ce scénario comprend la destruction de l'ouvrage existant et la création d'un nouvel ouvrage et n'entre donc pas dans le champ d'un « porté à connaissance ».

Procédures au titre de la loi sur l'eau

Ce scénario entre dans le champ d'application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement et des rubriques de la nomenclature IOTA au titre de l'article R214-1 du Code de l'Environnement.

Titres des rubriques			
Titre de rubriques	Intitulé	Projet concerné	Commentaires
TITRE I	Prélèvements	Non Concerné	Aucun prélèvement n'est prévu dans le cadre du scénario
TITRE II	Rejets	Non Concerné	Aucun rejet n'est prévu dans le cadre du présent scénario
TITRE III	Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique	Concerné	Le scénario est concerné en tant que nouvelle procédure pour l'autorisation du barrage
TITRE IV	Impacts sur le milieu marin	Non Concerné	Les ouvrages sont existants, aucuns travaux ne sont envisagés en contact avec le milieu marin. Le projet n'est pas concerné par cet item
TITRE V	Régimes d'autorisation valant autorisation au titre des articles L. 214-1 et suivants du code de l'environnement	Non Concerné	Le projet ne concerne pas des travaux ces items

Figure 3-35 : Titres des rubriques concernées par le projet

Le scénario 1.4 bis passe par une **Demande d'Autorisation Environnementale** au titre III Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique.

Les différentes rubriques de ce titre sont détaillées dans le paragraphe ci-après.

Rubriques étudiées					
Type/ Code rubriques	Intitulé	Classes	Procédure	Projet concerné	Commentaires
Titre III	IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SÉCURITÉ PUBLIQUE				
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	Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue
		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	Autorisation	Non concerné	
		2° Un obstacle à la continuité écologique 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	Déclaration	Non concerné	
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, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau	1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m	Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue
		2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m	Déclaration	Non concerné	
3.1.3.0.	Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur :	1° Supérieure ou égale à 100 m	Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue
		2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m	Déclaration	Non concerné	
3.1.4.0.	Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :	1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m	Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue
		2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m	Déclaration	Non concerné	
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	Autorisation	A valider	Rubrique pouvant être concernée si des frayères en bordure de retenues sont impactées par le projet.
		2° Dans les autres cas	Déclaration		
3.2.1.0.	Entretien de cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien visé à l'article L. 215-14 réalisé par le propriétaire riverain, des dragages visés à la rubrique 4.1.3.0 et de l'entretien des ouvrages visés à la rubrique 2.1.5.0, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année :	1° Supérieur à 2 000 m ³	Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue
		2° Inférieur ou égal à 2 000 m ³ dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1	Autorisation	Non concerné	

		3° Inférieur ou égal à 2 000 m3 dont la teneur des sédiments extraits est inférieure au niveau de référence S1	Déclaration	Non concerné	
3.2.2.0.	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :	1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m2	Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue
		2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m2 et inférieure à 10 000 m2	Déclaration	Non concerné	
3.2.3.0.	Plans d'eau, permanents ou non	1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha	Autorisation	Non concerné	La retenue entre dans le champ de la rubrique 3.2.5.0. Rubrique non retenue
		2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha	Déclaration	Non concerné	
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.		Autorisation	Concerné	Le projet de ce scénario concerne un barrage Rubrique retenue
3.2.6.0.	Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions :	-système d'endiguement au sens de l'article R. 562-13	Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue
		-aménagement hydraulique au sens de l'article R. 562-18	Autorisation	Non concerné	
3.2.7.0.	Piscicultures d'eau douce mentionnées à l'article L. 431-6		Déclaration	Non concerné	Rubrique non retenue
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	Autorisation	Concerné	Le scénario entraîne une mise en eau de zone humide. La surface impactée est supérieure à 1ha Rubrique retenue
		2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha	Déclaration		
3.3.2.0.	Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie :	1° Supérieure ou égale à 100 ha	Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue
		2° Supérieure à 20 ha mais inférieure à 100 ha	Déclaration	Non concerné	
3.3.3.0.	Canalisations de transports d'hydrocarbures liquides ou de produits chimiques liquides de longueur supérieure à 5 kilomètres ou dont le produit du diamètre extérieur par la longueur est supérieur à 2 000 mètres carrés		Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue
3.3.4.0.	Travaux de recherche de stockages souterrains de déchets radioactifs :	a) Travaux de recherche nécessitant un ou plusieurs forages de durée de vie supérieure à un an	Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue
		b) Autres travaux de recherche	Déclaration	Non concerné	
3.3.5.0.	Travaux mentionnés ci-après ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à la réalisation de cet objectif : 1° Arasement ou dérasement d'ouvrages relevant de la présente nomenclature, notamment de son titre III, lorsque : a) Ils sont implantés dans le lit mineur des cours d'eau, sauf s'il s'agit de barrages classés en application de l'article R. 214-112 ;		Déclaration	Non concerné	Rubrique non retenue

b) Il s'agit d'ouvrages latéraux aux cours d'eau, sauf s'ils sont intégrés à un système d'endiguement, au sens de l'article R. 562-13, destiné à la protection d'une zone exposée au risque d'inondation et de submersion marine ; c) Il s'agit d'ouvrages ayant un impact sur l'écoulement de l'eau ou les milieux aquatiques autres que ceux mentionnés aux a et b, sauf s'ils sont intégrés à des aménagements hydrauliques, au sens de l'article R. 562-18, ayant pour vocation la diminution de l'exposition aux risques d'inondation et de submersion marine ; 2° Autres travaux : a) Déplacement du lit mineur pour améliorer la fonctionnalité du cours d'eau ou rétablissement de celui-ci dans son talweg ; b) Restauration de zones humides ou de marais ; c) Mise en dérivation ou suppression d'étangs ; d) Revégétalisation des berges ou reprofilage améliorant leurs fonctionnalités naturelles ; e) Reméandrage ou restauration d'une géométrie plus fonctionnelle du lit du cours d'eau ; f) Reconstitution du matelas alluvial du lit mineur du cours d'eau ; g) Remise à ciel ouvert de cours d'eau artificiellement couverts ; h) Restauration de zones naturelles d'expansion des crues.			
--	--	--	--

La création d'un nouvel ouvrage en lieu et place du barrage des Margotines est soumise à **Autorisation Environnementale** au titre de la rubrique 3.2.5.0. « Barrage de retenue et ouvrages assimilés relevant des critères de classement prévus par l'article R. 214-112 (A) ». L'enneigement des zones humides recensées pourrait être soumis à **Autorisation Environnementale** au titre de la rubrique 3.3.1.0. « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais ». De même l'incidence sur les zones potentielles de frayère en bordure de retenue devra être analysée en vue de définir si la rubrique 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 peut être mobilisé et sous quel régime.

Il s'agit dans ce cadre d'une nouvelle **Demande d'Autorisation Environnementale** unique cadrée par l'article R181-13 du CE, complétée par les éléments techniques de l'article D181-15-1 III. (Pièces 1°, 2°, 3°, 4°, 5°).

Déclaration d'Intérêt Général (DIG)

Lorsque l'Autorisation Environnementale porte sur un projet qui doit être déclaré d'Intérêt Général dans le cadre de l'article R. 214-88, le dossier de demande est complété par les éléments mentionnés à l'article R. 214-99.

Article R214-99 du Code de l'Environnement :

« I.- Dans tous les cas :

1° Un mémoire justifiant l'intérêt général ou l'urgence de l'opération ;

2° Un mémoire explicatif présentant de façon détaillée :

a) Une estimation des investissements par catégorie de travaux, d'ouvrages ou d'installations ;

b) Les modalités d'entretien ou d'exploitation des ouvrages, des installations ou du milieu qui doivent faire l'objet des travaux ainsi qu'une estimation des dépenses correspondantes ;

3° Un calendrier prévisionnel de réalisation des travaux et d'entretien des ouvrages, des installations ou du milieu qui doit faire l'objet des travaux.

II.- Dans les cas d'opérations pour lesquelles les personnes qui ont rendu les travaux nécessaires ou qui y trouvent un intérêt sont appelées à participer aux dépenses :

1° La liste des catégories de personnes publiques ou privées, physiques ou morales, appelées à participer à ces dépenses ;

2° La proportion des dépenses dont le pétitionnaire demande la prise en charge par les personnes mentionnées au 1°, en ce qui concerne, d'une part, les dépenses d'investissement, d'autre part, les frais d'entretien et d'exploitation des ouvrages ou des installations ;

3° Les critères retenus pour fixer les bases générales de répartition des dépenses prises en charge par les personnes mentionnées au 1° ;

4° Les éléments et les modalités de calcul qui seront utilisés pour déterminer les montants des participations aux dépenses des personnes mentionnées au 1° ;

5° Un plan de situation des biens et des activités concernés par l'opération ;

6° L'indication de l'organisme qui collectera les participations demandées aux personnes mentionnées au 1°, dans le cas où le pétitionnaire ne collecte pas lui-même la totalité de ces participations. »

Le dossier DIG devra être établi en cohérence avec le dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DAE) qui apporte un certain nombre d'éléments d'entretien et de surveillance notamment.

Evaluation environnementale au titre du R122-2 du CE

L'application de l'article R122-2 du Code de l'Environnement et de son annexe, relatif à la mise en œuvre d'une Evaluation Environnementale, de façon systématique ou après un examen au cas par cas, et en application du II de l'article L. 122-1, ne soumet pas le projet à Evaluation Environnementale systématique.

Article R122-2 :

« I. – Les projets relevant d'une ou plusieurs rubriques énumérées dans le tableau annexé au présent article font l'objet d'une évaluation environnementale, de façon systématique ou après un examen au cas par cas, en application du II de l'article L. 122-1, en fonction des critères et des seuils précisés dans ce tableau ...

II. – Les modifications ou extensions de projets déjà autorisés, qui font entrer ces derniers, dans leur totalité, dans les seuils éventuels fixés dans le tableau annexé ou qui atteignent en elles-mêmes ces seuils font l'objet d'une évaluation environnementale ou d'un examen au cas par cas.

Les autres modifications ou extensions de projets soumis à évaluation environnementale systématique ou relevant d'un examen au cas par cas, qui peuvent avoir des incidences négatives notables sur l'environnement sont soumises à examen au cas par cas.

Sauf dispositions contraires, les travaux d'entretien, de maintenance et de grosses réparations, quels que soient les projets auxquels ils se rapportent, ne sont pas soumis à évaluation environnementale ... ».

La création d'un nouvel ouvrage en lieu et place du barrage des Margotines est soumis à examen au cas par cas au titre de la catégorie de projet : « **21. Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker.**

Projets soumis à examen au cas par cas : Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker de manière durable non mentionnés à la colonne précédente :

a) Barrages de classes B et C pour lesquels le nouveau volume d'eau ou un volume supplémentaire d'eau à retenir ou à stocker est inférieur à 1 million de m³.

La création d'un nouvel ouvrage conduit à un ennoiment permanent de parcelles forestières, la catégorie « **47. Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols.** » peut être engagée.

Projets soumis à examen au cas par cas : a) Défrichements soumis à autorisation au titre de l'article L. 341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare.

Site Natura 2000

Conformément aux dispositions de l'article R.414-19 du Code de l'Environnement, le projet peut faire l'objet d'une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 s'il nécessite une Autorisation ou une Déclaration. Une procédure de ce type est mise en œuvre dans le cadre de cette opération.

Article R414-19 :

« I. – La liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L. 414-4 est la suivante :

...

3° Les projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R. 122-2

4° Les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L. 214-1 à L. 214-11 ;

...

II. – Sauf mention contraire, les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions listés au I sont soumis à l'obligation d'évaluation des incidences Natura 2000, que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000. »

A minima, le projet entre dans une procédure d'Autorisation, un dossier spécifique sera nécessaire et rédigé selon les termes de l'article R414-23 du CE.

« Le dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 est établi, ... s'il s'agit d'un programme, d'un projet ou d'une intervention, par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire, ...

Cette évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence... ».

Ce document peut se limiter à un format simplifié en absence de site ou d'influence sur un site NATURA 2000 :

« I.-Le dossier comprend dans tous les cas :

1° Une présentation simplifiée du document de planification, ou une description du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ;

2° Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ; dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du document de planification, ou du programme, projet, manifestation ou intervention, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation ».

Dérogation aux espèces protégées

La procédure pour déroger à l'article L411-1 et suivants du Code de l'Environnement s'inscrit dans les articles R411-6 à R411-13-2 qui définissent les modalités de mise en œuvre de cette procédure.

L'état initial nécessaire à la réalisation de l'Evaluation Environnementale permettra de définir si cette procédure est à retenir.

Dans le cadre de la procédure d'Autorisation Environnementale, la demande de dérogation aux espèces protégées fait partie des procédures dites « embarquées ».

L'article L. 411-2, 4° du Code de l'Environnement précise les prérequis pour que l'autorité administrative compétente puisse délivrer des dérogations à ces interdictions, notamment pour des **« raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement »**.

Certains ouvrages de stockage d'eau et les prélèvements sur les eaux superficielles peuvent rentrer dans cette raison :

Article L211-1-2 du code de l'environnement (11 août 2025)

« Les ouvrages de stockage d'eau et les prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines associés qui poursuivent à titre principal une finalité agricole sont présumés d'intérêt général majeur dans les zones affectées d'un déficit quantitatif pérenne compromettant le potentiel de production agricole lorsqu'ils sont issus d'une démarche territoriale concertée sur la répartition de la ressource en eau entre l'ensemble des usagers, qu'ils s'accompagnent d'un engagement des usagers dans des pratiques sobres en eau et qu'ils concourent à un accès à l'eau pour tous les usagers ».

Cette dérogation ne peut être mise en œuvre que si le projet montre qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et si la dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

3.2.2.2 Code de l'urbanisme

La modification des cotes de RN et des PHE de la retenue des Margotines aura une incidence sur les boisements classés en espace boisé classé (EBC) au PLU de la commune de Massignac.

Selon l'article L. 151-23, alinéa 1er du code de l'urbanisme :

« Le règlement peut identifier et localiser les éléments de paysage [...] et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur préservation [...]. »

La modification ou la suppression d'un élément de paysage protégé par le PLU fait l'objet d'un contrôle administratif spécifique : une décision de non-opposition à déclaration préalable est requise chaque fois qu'une autorisation d'urbanisme n'est pas nécessaire à un autre titre (travaux de construction ou d'aménagement) (c. urb., art. R. 421-23 h et R. 151-43, 5°).

Pour ceux de ces éléments de paysage qui sont arborés, sont notamment concernés les coupes et abattages d'arbres, sauf exception pour l'enlèvement des arbres dangereux, des chablis et des bois morts ainsi que pour les coupes et abattages encadrés par les procédures du code forestier (c. urb., art. L. 421-4, al. 3, L. 151-23, al. 1 et R. 421-23-2).

Articles L.113-1 et L.113-2 du code de l'urbanisme

« Les plans locaux d'urbanisme peuvent classer comme espaces boisés, les bois, forêts, parcs à conserver, à protéger ou à créer, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, enclos ou non, attendant ou non à des habitations. Ce classement peut s'appliquer également à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies ou des plantations d'alignements. » « Le classement interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements. »

Une procédure sera nécessaire pour faire déclasser le boisement classé situé dans la future retenue au PLU.

3.2.2.3 Code du patrimoine

Deux zones de présomption de prescription archéologique sont présentes sur la zone d'étude :

- Zone B - La Guierce, Le Mas du Bors, La Guerlie, Le Bouillon (n°203129) ; zone de saisine (décret 2004 - 490).
- Zone B - Bors, Mandat, Le Picateau, Le Petit Chêne, Bonétève, Bois des Places (n° 203128) ; zone de saisine (décret 2004 - 490).

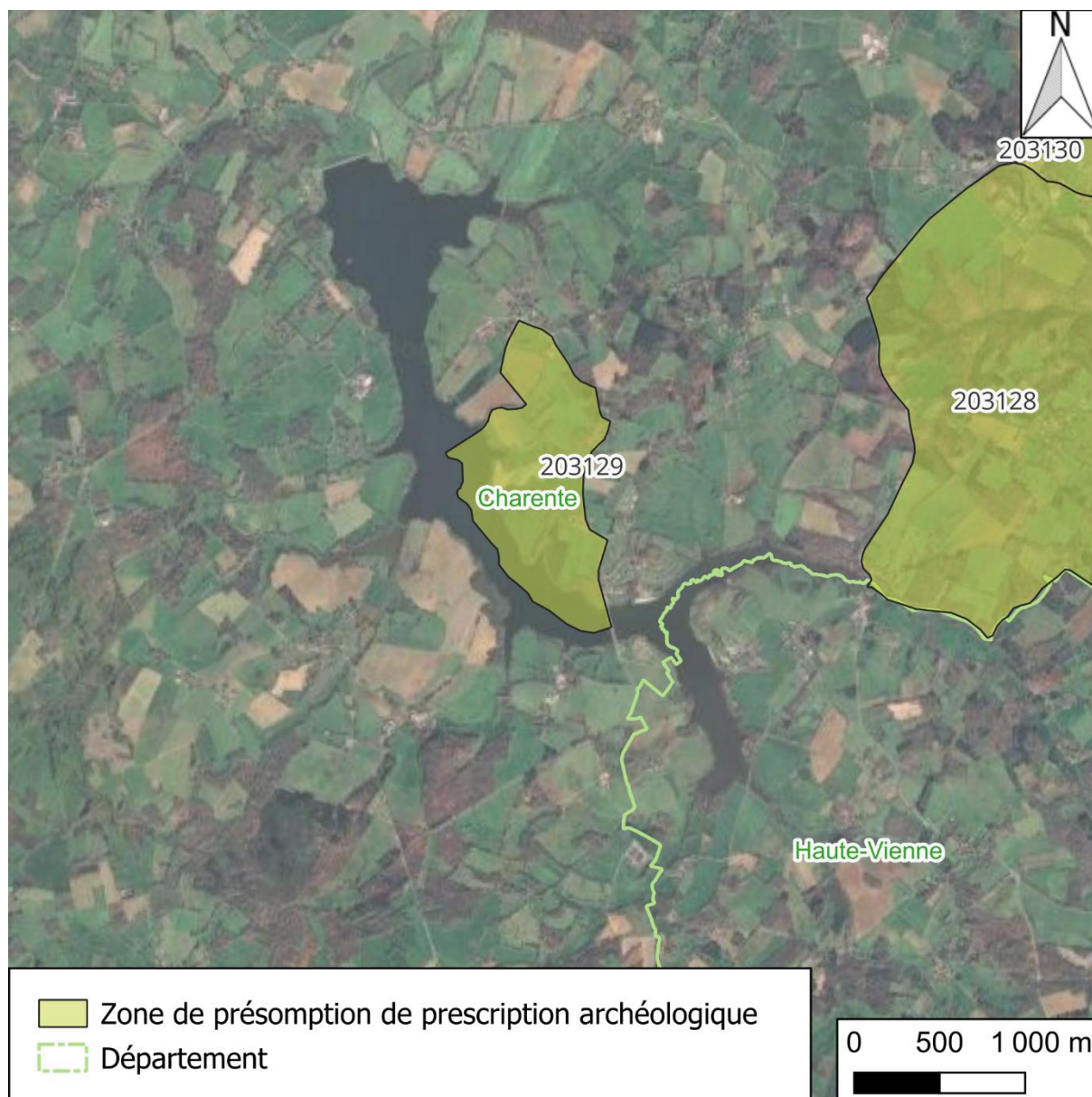


Figure 3-36 : ZPPA aux abords des retenues

Les zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) sont des zones dans lesquelles les projets d'aménagement affectant le sous-sol sont présumés faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation.

Les textes de références associés sont les articles L.522-5, L.522-6 et R.523-6 du code du patrimoine.

Selon la typologie de travaux engagée sur le sous-sol de ces secteurs, des prescriptions archéologiques peuvent être engagées.

Un site inscrit est présent à l'amont de la retenue de la Guerlie et correspond au cratère météoritique de Rochechouart. Sur la base des premiers éléments défini, aucun travaux n'est envisagé sur ce périmètre, cette procédure en l'état des connaissances ne sera pas nécessaire.

3.2.2.4 Code forestier

Aucun défrichement n'est envisagé *stricto-sensu*, néanmoins la mise en eau peut conduire à une modification de destination des sols et conduire à un défrichement indirect des parcelles boisées. Le boisement situé en amont de la route communale sera envoyé à la nouvelle cote de RN dans le cadre de ce scénario conduisant donc à un changement de destination du sol.

Le changement de destination des parcelles pourrait être retenu par l'administration et l'ennoiment pourrait alors être considéré comme un défrichement et nécessiter une Autorisation au titre du code forestier. Compte-tenu de la surface, une étude d'impact est requise s'il reste nécessaire de défricher la totalité des zones boisées identifiées.

La Demande d'Autorisation de défrichement sera à réaliser dans le cadre des procédures dites embarquées du Dossier d'Autorisation Environnementale.

3.2.2.5 Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique

Pour la réalisation du projet, le Maître d'Ouvrage devra s'assurer d'obtenir la maîtrise foncière sur la totalité de l'emprise des ouvrages envisagés, tant pour la phase de travaux que pour l'exploitation future des ouvrages.

Cette maîtrise foncière s'articulera autour de plusieurs types de droits à acquérir :

- Des acquisitions en toute propriété pour les parcelles concernées par les réhausses des plans d'eau ;
- Des occupations du domaine public notamment sur les voiries communales et départementales le cas échéant ;

L'approche amiable de l'obtention de ces acquisitions peut être privilégiée. Toutefois afin d'en garantir l'issue, le Maître d'Ouvrage pourra s'appuyer sur les dispositions prévues par le code rural pour l'instauration des servitudes d'utilité publique, ainsi que sur celles du code de l'expropriation pour obtenir la cessibilité des parcelles à acquérir en toute propriété.

La réalisation du dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique (DUP) devra respecter le référentiel réglementaire, selon la procédure entrant dans le champ d'application défini soit par :

- Les articles L. 110-1 à L. 112-1 et R. 111-1 à R. 112-24 du code de l'expropriation ;
- Ou les articles les articles L. 123-1 à L. 123-19 et R. 123-1 à R.123-24 du code de l'environnement si le projet est soumis à évaluation environnementale.

Le dossier de DUP sera établi conformément à l'article R.112-4 du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique (droit commun), et complété par les éléments de l'article R123 – 8 du code de l'environnement).

Une enquête parcellaire devra être réalisée sur l'ensemble des parcelles impactées soit en phase travaux soit en phase d'exploitation. Une évaluation financière des surfaces concernées devra être menée par ailleurs par un établissement foncier public spécifique.

3.2.3 SYNTHÈSE DES DEMARCHES A METTRE EN ŒUVRE

La création d'un nouvel ouvrage en lieu et place de l'ouvrage des Margotines passe par la réalisation d'une nouvelle **Demande d'Autorisation Environnementale** au titre de la loi sur l'eau et plus particulièrement de la rubrique I.O.T.A. 3.2.5.0. « Barrage de retenue et ouvrages assimilés relevant des critères de classement prévus par l'article R. 214-112 ».

D'autres rubriques I.O.T.A peuvent aussi être activées en fonction des incidences retenues de l'augmentation des cotes de la retenue sur les zones humides et sur les frayères possiblement présentes sur le pourtour de la retenue. Ainsi les rubriques 3.1.5.0 et 3.3.1.0 pourraient aussi être retenues dans le cadre de ce scénario.

Le Dossier d'Autorisation Environnemental portera les procédures embarquées de Demande d'Autorisation de défrichement, de dérogation espèces protégées le cas échéant. Le dossier de Demande d'Autorisation comportera une Déclaration d'Intérêt Générale, ainsi qu'une Déclaration d'Utilité Publique.

Ce scénario est soumis à examen au cas par cas au titre du R122-2 du CE, la catégorie de projet étant :

La création d'un nouvel ouvrage conduit à un ennoiment permanent de parcelles forestières, la catégorie « **47. Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols.** » peut être engagée.

Projets soumis à examen au cas par cas : a) Défrichements soumis à autorisation au titre de l'article L. 341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare.

La création d'un nouvel ouvrage mobilise aussi la rubrique « **31. Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker.** ».

Projets soumis à examen au cas par cas : a) Barrages de classes B et C pour lesquels le nouveau volume d'eau ou un volume supplémentaire d'eau à retenir ou à stocker est inférieur à 1 million de m³

Le dossier nécessitera une révision du PLU afin de procéder au déclassement de l'espace boisé classé en amont de la route.

3.2.4 ESTIMATION FINANCIERE

Le montant prévisionnel du scénario est estimé à 4,4 M € HT. Ce montant intègre notamment, en plus des travaux, des estimations des prestations suivantes :

- Les études réglementaires nécessaire à la réalisation du projet ;
- Les reconnaissances complémentaires, les études de faisabilité, la Maîtrise d'œuvre et le montant estimatif des travaux.
- Les coûts de fonctionnement en lien avec les obligations liées au classement du nouvel ouvrage des Margotines (évaluation sur 15 ans).

Scénario 1.4 bis	
Investissement	
Etudes Réglementaires	Montant HT
Examen au cas par cas Dossier d'Autorisation environnementale : (Hors Etude impact à l'issu de l'examen au cas par cas) Dossier loi sur l'eau Déclaration d'intérêt général Autorisation de défrichement Etude d'incidence environnementale Etude d'incidence Natura 2000 Dérogation espèce protégée	85 000.00 €
Déclaration d'utilité Publique Enquête parcellaire	15 000.00 €
Estimation coût achat parcelle (sur la base de l'augmentation de la surface à PHE sur les parcelles privé)	40 000.00 €
Total étude et réglementaire	140 000.00 €
Reconnaissances complémentaire	Montant HT

Levés topographiques et bathymétriques Margotines)	20 000.00 €
Reconnaissances géotechniques (Margotines)	35 000.00 €
Total Levés complémentaire	55 000.00 €
Etudes de faisabilité	Montant HT
Etudes hydrologique / hydraulique (Margotines)	13 000.00 €
Total Etudes techniques	13 000.00 €
Travaux	Montant HT
Installation de chantier, études d'exécution, contrôles, etc.	288 000.00 €
Barrage Margotines	2 392 000.00 €
Vidange de fond	400 000.00 €
Evacuateur de crue	80 000.00 €
Total travaux	3 160 000.00 €
Maîtrise d'œuvre (AVP, PRO, ACT, VISA, DET, AOR)	288 000.00 €
Total Etudes et travaux HT	3 656 000.00 €
Aléas (20%)	732 000.00 €
Total avec aléas HT	4 388 000.00 €
Fonctionnement	
Margotines classe C sur 15 ans	32 000.00 €
VTA tous les 5 ans	12 500.00 €
Rapport d'auscultation tous les 5 ans	10 500.00 €
Rapport de surveillance tous les 5 ans	9 000.00 €
Total €HT	32 000.00 €
Aléas 10 %	4 000.00 €
Total avec aléas €HT	36 000.00 €
Total investissement et fonctionnement HT	4 424 000.00 €
Total investissement et fonctionnement TTC	5 309 000.00 €

Tableau 3-7 : Evaluation financière du scénario 1.4bis

3.3 SCENARIO 2 : CURAGE DES RETENUES DE LAVAUD ET LA GUERLIE

3.3.1 RAPPEL DU SCENARII

Ce scénario s'intéresse à une augmentation des volumes d'eau d'exploitation dans les retenues de Lavaud et La Guerlie par un curage des sédiments.

Les relevés bathymétriques de la retenue de Lavaud et de la Guerlie mettent en avant une accumulation de sédiments, également appelé « engraissement à l'intérieure du volume ».

Le curage de ces sédiments est principalement intéressant pour l'exploitation si ces derniers se trouvent dans le volume exploitable. En effet, l'engraissement des retenues peut conduire à une hausse de la cote minimale d'exploitation en vue de garantir la qualité physico-chimique des eaux et de la survie des espèces piscicoles.

La figure ci-dessous illustre ces propos.

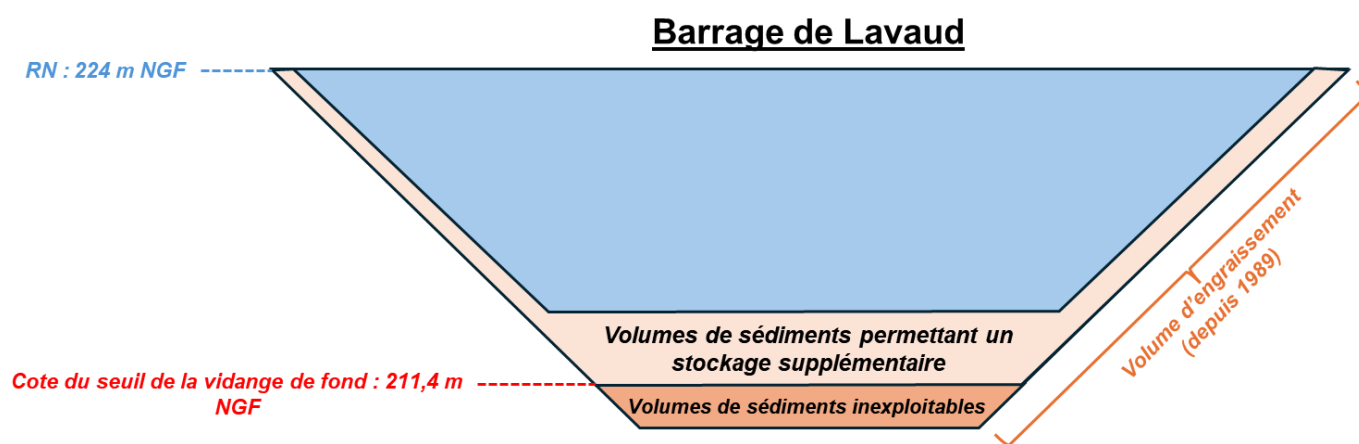


Figure 3-37 : Schéma explicatif du gain vis-à-vis du curage (identique pour la retenue de la Guerlie)

L'étude de ce scénario consiste donc à vérifier :

- La localisation des sédiments (au-dessus ou en dessous de 211,4 m NGF pour la retenue de Lavaud et au-dessus ou en dessous de 216,2 m NGF pour la retenue de la Guerlie) ;
- La quantification des volumes disponibles.

L'analyse réalisée en phase 1 (§4.3 du rapport 25F-036-RA-1-A) apporte les éléments d'informations suivants :

- Pour la retenue de Lavaud, la sédimentation moyenne sur l'ensemble de la retenue est de **36 cm entre 2004 et 2023** soit **1,9 cm/an**, pour un volume total de **407 008 m³** entre 2004 et 2023 soit environ **21 421 m³/an**.
- Pour la retenue de la Guerlie, une sédimentation moyenne sur l'ensemble de la retenue de **34 cm** soit **2,3 cm/an**, pour un volume total de **107 067 m³** soit **7 138 m³/an**.

Le tableau suivant répertorie les différents gains possibles pour différentes hauteurs de curage des sédiments dans la retenue de Lavaud.

	Profondeur du curage	Hauteur de sédimentation moyenne (m) sur la période 2004- 2023	Volume (m ³) de sédiments mesurés sur la période 2004- 2023	Vitesse de sédimentation moyenne par an (m ³ /an)
Différentiel MESURIS Bathy 2023-2004	207,43 m NGF	0,36	407 008	21 421
	211,4 m NGF (seuil de la vidange de fond)	0,32	346 977	18 262
	212 m NGF	0,30	329 668	17 351
	213 m NGF	0,27	292 426	15 391
	214 m NGF	0,24	255 542	13 450
	214,45 m NGF	0,23	247 310	13 016
	215 m NGF	0,21	224 481	11 815
	216 m NGF	0,18	181 540	9 555
	217 m NGF	0,16	152 277	8 015
	218 m NGF	0,14	129 749	6 829
	219 m NGF	0,11	95 821	5 043
	220 m NGF	0,09	45 354	2 387

Figure 3-38 : Localisation du volume de sédiment disponible selon les cotes bathymétriques

En faisant l'hypothèse que la vitesse de sédimentation est constante dans le temps depuis la première mise en eau de la retenue, il est possible d'extrapoler les volumes disponibles pour chaque altimétrie depuis la construction du barrage (1989). Les volumes exploitables seraient donc les suivants :

	Cote la plus basse du curage (m NGF)	Vitesse de sédimentation moyenne par an (m ³ /an)	Surface pour chaque cote bathymétrique (m ²)	Epaisseur théorique moyenne (m)	Volume de sédiment depuis la construction (34 ans) (m ³)
Différentiel MESURIS Bathy 2023-2004	207,43 m NGF	21 421	1 130 335	0,64	728 330
	211,4 m NGF	18 262	1 076 536	0,58	620 907
	212 m NGF	17 351	1 054 497	0,56	589 933
	213 m NGF	15 391	1 014 586	0,52	523 289
	214 m NGF	13 450	935 062	0,49	457 286
	214,45 m NGF	13 016	893 809	0,50	442 554
	215 m NGF	11 815	857 071	0,47	401 702
	216 m NGF	9 555	736 214	0,44	324 862
	217 m NGF	8 015	639 227	0,43	272 496
	218 m NGF	6 829	546 017	0,43	232 182
	219 m NGF	5 043	431 528	0,4	171 469
	220 m NGF	2387	329 636	0,25	81 160

Figure 3-39 : Volume de sédiment total pour différentes cotes bathymétrique

Par moyen terrestre, le curage d'une épaisseur de sédiment inférieure à 40 cm est difficilement envisageable techniquement. Il est donc proposé le curage de la cote 207,43 m NGF jusqu'à la cote 219 m NGF par hydrocurage.

Par moyen nautique, tous les sédiments peuvent être enlevés. Le volume de sédiment qu'il est alors possible d'enlever est donc de l'ordre de **620 000 m³** sur une surface de 801 000 m², soit un rendement de curage de l'ordre de 7700 m³ / ha sur la retenue de Lavaud.

L'ensemble des sédiments de la retenue de la Guerlie se trouvent au-dessus de la cote de vidange de fond (cote de vidange de fond = 216,20 m NGF), mais en dessous de la cote minimale d'exploitation (222,00 m NGF). Le curage couplé avec une modification de la gestion du barrage de la Guerlie peut permettre un gain sur le volume exploitable (marnage de la retenue en utilisant le système de vidange en prise d'eau pour exploiter le volume d'eau situé entre la cote 222 m NGF et 216,20 m NGF).

Cette différence de hauteur de sédiments permet de localiser le volume de sédiment disponible au-dessus de la cote minimale d'exploitation pour chaque altimétrie.

Au niveau de la vidange de fond (cote minimale d'exploitation), le volume de sédiments atteint 106 702 m³.

	Hauteur du curage	Hauteur de sédimentation moyenne (m) sur la période 2004-2023	Volume (m ³) de sédiments mesurés sur la période 2004-2023	Vitesse de sédimentation moyenne par an (m ³ /an)
Différentiel MESURIS Bathy 2019-2004	<i>Fond de retenue :</i> 216,15 m NGF	0,34	107 067	7 138
	<i>Seuil de la vidange de fond :</i> 216,20 m NGF	0,34	106 702	7 113

Figure 3-40 : Localisation du volume de sédiment disponible selon les cotes bathymétriques

En faisant l'hypothèse que la vitesse de sédimentation est constante dans le temps depuis la première mise en eau de la retenue, il est possible d'extrapoler les volumes disponibles pour chaque altimétrie depuis la construction du barrage (1989). Les volumes exploitables seraient donc les suivants :

	Cote la plus basse du curage (m NGF)	Vitesse de sédimentation moyenne par an (m ³ /an)	Surface pour chaque cote bathymétrique (m ²)	Epaisseur théorique moyenne (m)	Volume de sédiment depuis la construction (34 ans) (m ³)
Différentiel MESURIS Bathy 2019-2024	<i>Fond de retenue :</i> 216,15 m NGF	7 138	312 082	0,69	214 135
	<i>Seuil de la vidange de fond :</i> 216,20 m NGF	7 113	311 419	0,69	213 404

Figure 3-41 : Volume de sédiment total pour différentes cotes bathymétrique

Le volume de sédiment qu'il est possible d'enlever est donc de l'ordre de **213 404 m³** sur une surface de 311 419 m², soit un rendement de curage de l'ordre de 6 853 m³ / ha.

3.3.2 DEMARCHE A METTRE EN ŒUVRE

Le scénario de curage est le scénario présentant la plus grande incertitude quant aux modalités de mise en œuvre et in fine d'obligation réglementaire et de coûts. En effet, plusieurs étapes clefs sont nécessaires afin de pouvoir définir un programme consolidé.

Le logigramme ci-après présente les différentes étapes en fonction de la qualité des sédiments et des obligations réglementaires.

La première interrogation à lever étant la qualité des sédiments et leur niveau éventuel de pollution. Pour cela une analyse de la qualité des sédiments des deux retenues selon un protocole normalisé doit être réalisée. Cette première étape permettra de répondre à la faisabilité d'une extraction des matériaux. En effet, la présence des sédiments pollués nécessiterait la mise en place d'une gestion pouvant être lourde ou couteuse et pouvant remettre en cause l'idée même d'un curage.

Synthèse des étapes pouvant s'appliquer en fonction de la qualité des sédiments

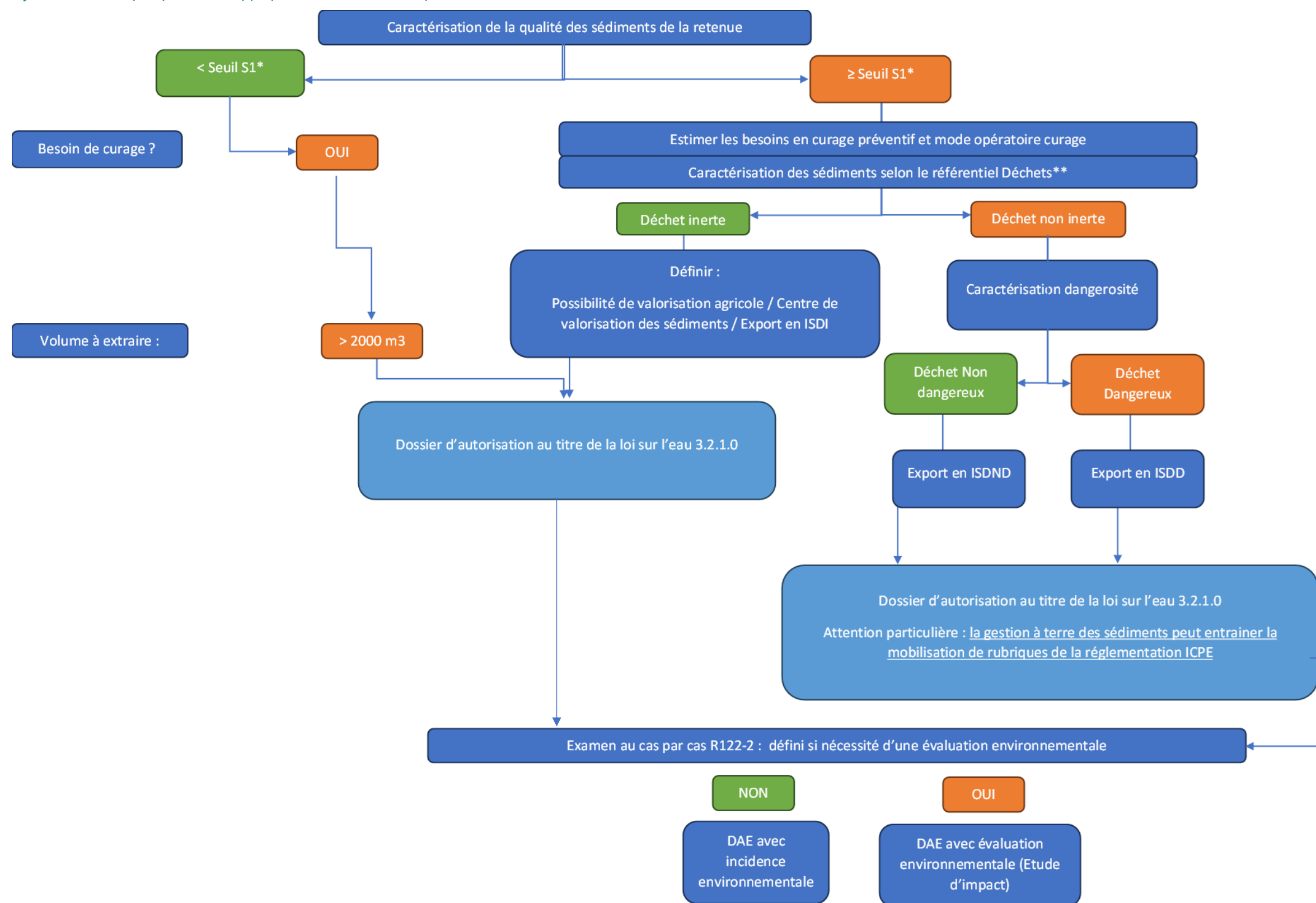


Figure 3-42 : Synthèse des procédures en fonction des résultats sur la qualité des sédiments

*arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de sédiments extraits de cours d'eau

**Bilan ISDI selon l'arrêté du 12 décembre 2014

3.3.2.1 Qualité des sédiments données disponibles

Les données actuellement disponibles sont issues du réseau de contrôle opérationnel des plans d'eau pour les années 2020 et 2023. Les prélèvements de sédiments effectués dans le cadre du RCO⁶ sont réalisés au point le plus profond à l'amont des barrages, ils ne sont donc pas forcément représentatifs de l'ensemble des sédiments présents dans les deux retenues.

Ces données ne couvrent pas l'intégralité des paramètres défini au tableau IV de l'arrêté du 30 juin 2020 modifiant l'arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 3.2.1.0 et 4.1.3.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement. En effet, les HAP⁷ totaux ne peuvent être quantifiés pour les deux retenues.

Sur la base des résultats disponibles, les sédiments à l'amont du barrage de Lavaud sont en dessous du seuil S1 pour l'ensemble des paramètres (hors HAP non quantifié).

Pour le plan d'eau amont de Lavaud (retenue de la Guerlie), un seul dépassement est présent en 2020 pour l'Arsenic et avec une valeur proche du seuil réglementaire. Là encore, les HAP ne peuvent être quantifiés.

PARAMÈTRES	NIVEAU S1	Suivi FRFL54 Barrage de Lavaud		Suivi FRFL55 Plan d'eau de Lavaud amont	
		11/08/2020	16/08/2023	10/08/2020	16/08/2023
Arsenic	30	22.7	13.27	30.5	28.61
Cadmium	2	0.55	0.531	0.65	0.65
Chrome	150	59	47.434	52.7	48.217
Cuivre	100	39	42.566	34.6	38.979
Mercure	1	0.07	0.053	0.08	0.065
Nickel	50	42	34.602	45.3	40.924
Plomb	100	55	34.78	53	35.819
Zinc	300	119	102.478	147	123.258
PCB totaux (7 PCB)	0,680	0.031	0.027	0.031	0.027
HAP totaux	22,800	NQ	NQ	NQ	NQ

Tableau 3-8 : Tableau IV arrêté du 30 juin 2020 modifiant l'arrêté du 9 août 2006 et suivi des masses d'eau plan d'eau

Niveaux relatifs aux éléments et composés traces (en mg/ kg de sédiment sec analysé sur la fraction inférieure à 2 mm)

PARAMÈTRES	Suivi FRFL54 Barrage de Lavaud		Suivi FRFL55 Plan d'eau de Lavaud amont	
	11/08/2020	16/08/2023	10/08/2020	16/08/2023
Naphtalène	NQ	10	NQ	10
Fluorène	NQ	NQ	NQ	NQ
Phénanthrène	NQ	NQ	NQ	NQ
Pyrène	NQ	NQ	NQ	NQ
Benzo-(a)-anthracène	NQ	NQ	NQ	NQ
Chrysène	NQ	NQ	NQ	NQ
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	23.2 µg	11.2 µg	NQ	NQ

⁶ Réseau de Contrôle Opérationnel

⁷ Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

Dibenzo(a,h)anthracène	NQ	NQ	NQ	NQ
Acénaphthylène	NQ	NQ	NQ	NQ
Acénaphthène	10	10	10	10
Anthracène	NQ	10	NQ	10
Fluoranthène	25 µg	20.5 µg	25 µg	20.5 µg
Benzo(b)fluoranthène	18.2 µg	16.1 µg	18.2 µg	16.1 µg
Benzo(k)fluoranthène	10	10	10	10
Benzo(a)pyrène	10	10	12.4 µg	12.8 µg
Benzo(ghi)Pérylène	NQ	10	NQ	10

Tableau 3-9 : Suivi des HAP sur les retenues de Lavaud et Lavaud amont

NQ : non quantifié / 10 : code pour indiquer que la mesure est sous la limite de quantification du laboratoire.

3.3.2.2 Analyses à réaliser

Compte tenu de ces éléments, il apparaît nécessaire de disposer d'analyse complète intégrant un plan d'échantillonnage comprenant à minima 3 échantillons (amont retenue, intermédiaire et amont du barrage) sur chacune des retenues. Des prélèvements complémentaires peuvent être envisagés en fonction du volume à extraire.

- Une caractérisation des sédiments selon l'arrêté du 30 juin 2020 modifiant l'arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 3.2.1.0 et 4.1.3.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement. Prise en compte du seuil S1 du tableau IV.
- Une caractérisation des sédiments selon le référentiel réglementaire Déchets :
- Une détermination du caractère inerte ou non inerte sur la base de l'Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées.
- Arrêté du 15 février 2016 relatif aux installations de stockage de déchets de sédiments

Le cas échéant, il est également nécessaire de déterminer la dangerosité du matériau sur la base :

- Du protocole dédié HP14 défini par le BRGM dans le document intitulé Test du protocole d'écotoxicologie (critère H14) pour l'évaluation du caractère dangereux de sédiments destinées à une gestion à terre ;
- Des seuils définis par le CEREMA et l'INERIS dans le rapport Valorisation de sédiments en technique routière GT1 – Evaluation de la dangerosité : Proposition de seuils et confrontation des données françaises (2017) pour les autres propriétés de danger.
- Paramètres complémentaires définis dans Arrêté du 30 mai 2008 fixant les prescriptions générales applicables aux opérations d'entretien de cours d'eau ou canaux soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.2.1.0 de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.

Des compléments de caractérisation sont également envisageables pour l'opportunité de valorisation agricole des sédiments :

- Analyse physico-chimique du sédiment selon l'arrêté du 8 janvier 1998 ;
- Paramètres complémentaires définis dans l'arrêté du 8 janvier 1998 modifié par l'arrêté du 15 septembre 2020 ;

- Réalisation d'une étude spécifique « plan d'épandage » telle que définie à l'arrêté du 8 janvier 1998 fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles pris en application du décret n° 97-1133 du 8 décembre 1997 relatif à l'épandage des boues issues du traitement des eaux usées.

***Nota :** La valorisation agricole des sédiments d'un cours d'eau est envisageable uniquement dans le cas où les sédiments extraits possèdent « un intérêt pour le sol ou pour la nutrition des cultures et des plantations » (article 6 du décret n°97-1133 du 08/12/1997).*

L'hypothèse de sédiments non pollués et pour lesquels une valorisation à terre est envisageable après une unique opération de ressuyage, sera retenue dans le cadre de cette analyse. Plusieurs filières de valorisation sont envisageables et sont présentées dans le paragraphe ci-après.

3.3.3 VALORISATION DES SEDIMENTS

Le devenir des matériaux de curage dépendra des résultats des analyses. Ils pourront être de plusieurs sortes :

- **Valorisation agricole :**

Ces opérations peuvent être mises en œuvre avec des épaisseurs de sédiment variables, quelques centimètres pour l'épandage et de 15 à 50 cm pour la reconstitution de sol.

Cette filière peut s'envisager pour :

- ♦ Des sédiments non contaminés (inertes) ;
- ♦ Eventuellement pour des sédiments faiblement contaminés par des hydrocarbures et non dangereux (DND et respectant les seuils de l'Arrêté du 12 décembre 2014, pouvant faire l'objet d'une minéralisation) ;
- ♦ Les valeurs seuils (concernant les boues de station d'épuration) existent dans l'Arrêté du 8 janvier 1998 pour la reconstitution de sol et pour l'épandage. Ces valeurs caractérisent la qualité chimique requise du matériau et contribuent à déterminer, le cas échéant, la démarche à retenir en termes d'études et de solutions techniques.

L'identification des parcelles potentiellement receveuses est mise en place à partir :

- ♦ D'une convention, prenant en compte à la fois la rémunération du partenariat, la privation de jouissance pour la ou les années de récolte perdues, et les éventuelles pertes de récolte pendant les quelques années suivant la restitution, et liées à la modification du potentiel agronomique des sols concernés ;
- ♦ D'un protocole visant à établir l'état des lieux avant et après l'opération, par la réalisation d'un diagnostic du potentiel agronomique des terrains ou d'un diagnostic pédologique (avec prélèvements et analyses), ainsi que le suivi ultérieur.

- **Epandage :**

Le régalage des sédiments de curage est une alternative qui peut être développée. Néanmoins, la différence de composition d'un sédiment par rapport aux boues d'épuration ne permet pas d'appréhender son épandage de la même façon car les produits de curage ne possèdent aucune valeur fertilisante réelle.

Il n'existe pas de référence réglementaire en ce qui concerne l'épandage des matériaux de curage. La législation relative à l'épandage des boues de station d'épuration (arrêté du 8 janvier 1998) qui indique à titre indicatif les teneurs en polluants à ne pas dépasser dans les boues pour que celles-ci puissent être épandues peut faire référence.

Un plan d'épandage sera nécessaire.

- **Reconstitution de sols :**

Le dépôt de sédiments sur des épaisseurs plus importantes est envisageable dans une optique de reconstitution de sol. Les apports sont d'environ 30 à 50 cm de haut, pour limiter la durée d'immobilisation des terrains nécessaires au ressuyage. Les sédiments sont mis en place après décapage et mise en stock de la terre végétale. La terre végétale est remise en place après remblaiement, et les terrains réaménagés sont restitués à l'agriculture.

- **Valorisation en matériaux de remblais :**

Utilisation des sédiments préalablement égouttés et/ou traités en matériaux de remblais en aménagements paysagers, pour la création de merlons, de digues...

Des analyses complémentaires peuvent s'avérer nécessaire pour définir la possibilité de réemploi des matériaux.

- **Centre de traitement / valorisation des sédiments :**

Il s'agit du transfert des sédiments vers des centres spécialisés traitement et de valorisation des sédiments. Ces centres disposant d'autorisations préfectorales (ICPE), ils représentent une filière de gestion ultime des sédiments de curage.

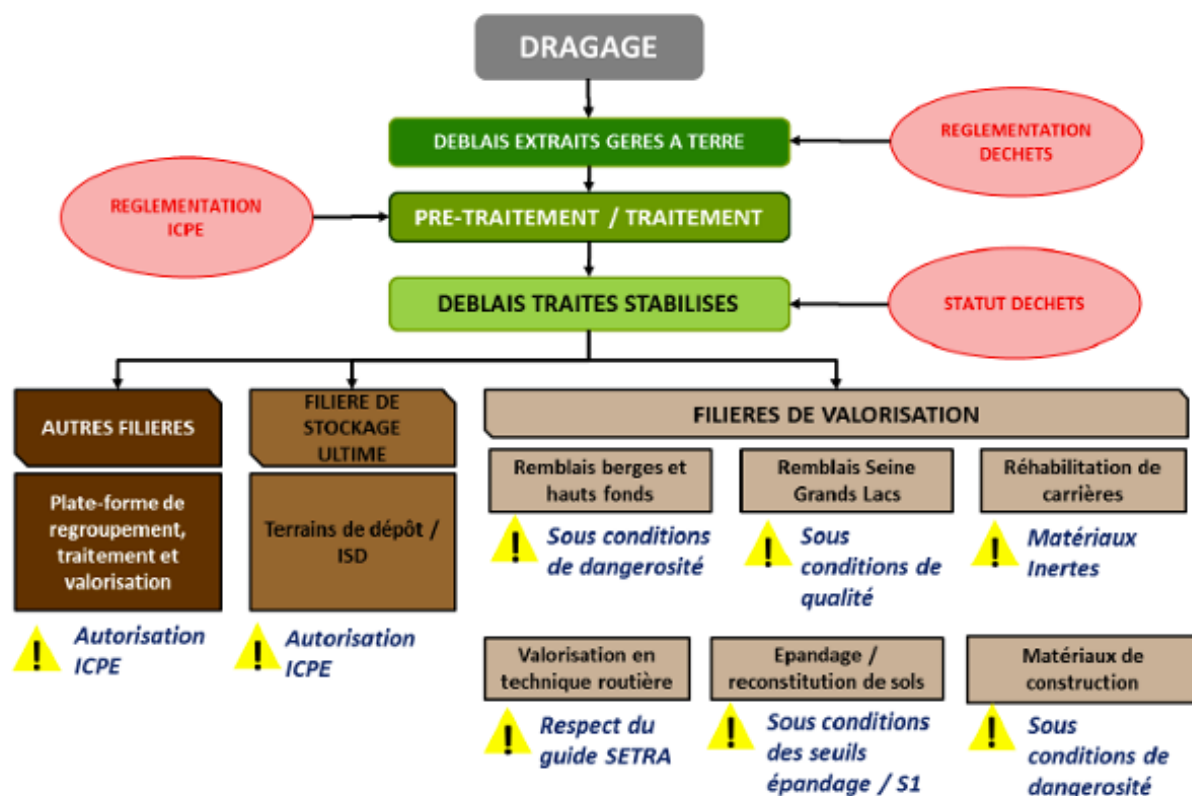
En fonction des résultats d'analyse les sédiments peuvent être transféré :

- ♦ En installation de stockage de déchets Inertes (ISDI) ;
- ♦ En installation de stockage de déchets Non dangereux (ISDND) ;
- ♦ En installation de stockage de déchets Dangereux (ISDD).

Les coûts peuvent être très variables car fonction de la distance au centre de stockage, aux éventuels besoins de traitement préalable (décantation) et au frais d'acceptation en centre qui sont fonction de la typologie des déchets (inerte / non inertes ; dangereux / non dangereux).

	FILIERES							
	EAU	TERRE						
	Clapage et/ou remise en suspension des sédiments	Valorisation en techniques routières	Valorisation agricole	Valorisation en aménagement paysager	Renforcement des berges	Couverture de décharge	Remblais dans des ICPE (carrière/ gravière,...)	
Conditions	- Bilan sédimentaire du cours d'eau - Qualité des sédiments acceptables	- Caractéristiques géotechniques compatibles - Caractéristiques environnementales compatibles avec le guide méthodologique «Acceptabilité de matériaux alternatifs en techniques routières»	- Potentiel agronomique des sédiments - Valeurs des composés des sédiments et des sols support compatibles avec l'arrêté 08/01/98	Sauf étude spécifique, il est d'usage de faire référence aux seuils de l'annexe II de l'arrêté du 28/10/10	Sauf étude spécifique, il est d'usage de faire référence aux seuils de l'annexe II de l'arrêté du 28/10/10	- Siccité des matériaux >30% être inerte et de ce fait, il est d'usage de se référer aux seuils de l'annexe II de l'arrêté du 28/10/10	- Siccité des matériaux >50% être inerte et de ce fait, il est d'usage de se référer aux seuils de l'annexe II de l'arrêté du 28/10/10	- Siccité des matériaux >30% - ISDI : paramètres des sédiments inférieurs à l'annexe II de l'arrêté DU 28/10/10 - ISDND : être caractérisé non dangereux et respecter les seuils de l'arrêté du 09/09/97 - ISDD : paramètres des sédiments inférieurs aux seuils de l'arrêté du 30/12/2002
Avantages/ Inconvénients	- Faible transport - Équilibre du bilan sédimentaire - Opérations difficiles dans de mauvaises conditions météorologiques	- Valorisation des sédiments - Analyses nombreuses - Coût des essais géotechniques	- Valorisation des sédiments - Apport d'un amendement naturel - Analyses nombreuses - reconstitution de sols - compostage	- Valorisation des sédiments - Création de zones de loisirs ou environnementales - Nécessité d'une surface importante - Temps d'attente pour le ressuyage - Traitement des lixiviats	- Valorisation des matériaux - Faible transport	- Valorisation des sédiments - Emploi d'un faible volume de sédiments	- Procédé simple - Dépend des arrêtés préfectoraux de chaque site	- Transport - Aucune valorisation - Nécessité de surface importante - Autorisation
Impacts sur l'environnement	- Turbidité de l'eau - Destruction d'habitats dans les fosses - Possibilité d'entraînement des sédiments par forts courants	- Transport - Rejet des lixiviats - Gestion des macro - Déchets	- Odeurs - Transport	- Rejet de lixiviats - Emprise au sol importante	- Lixiviation - Impacts visuels - Perturbation des habitats in situ	- Transport	- Transport - Modification des habitats terrestres - Impacts visuels	- Transport (pollution de l'air) - Odeurs - Utilisation d'espaces - Possibilité de pollution si bassin non étanche - Rejet de lixiviats - Impacts visuels

Figure 3-43 : Critères pour choisir la filière de traitement des sédiments issus de dragage de cours d'eau et canaux (source : CETMEF Dragages d'entretien des voies navigables, aide à l'élaboration et au suivi d'un plan de gestion pluriannuel - 2011)



Synoptique de la réglementation liée aux filières de gestion à terre des matériaux issus du projet de la liaison Bray-sur-Seine / Nogent-sur-Seine (IDRA Environnement)

Figure 3-44 : Réglementation liée aux filières de gestion à terre des matériaux issus de dragage (source IDRA Environnement)

Dans le cadre de cette étude, l'hypothèse retenue est un épandage agricole après ressuyage des boues en bassin de décantation.

Dès lors, un dispositif de bassin de décantation s'avère nécessaire et conditionne, là encore, la faisabilité du scénario de curage.

Le ou les bassins de décantation peuvent entrer dans le scope de la réglementation barrage en fonction des critères de l'article R214-112 du CE.

Article R214-112

Version en vigueur depuis le 01 janvier 2022

Modifié par Décret n°2021-1902 du 29 décembre 2021 - art. 2

Les classes des barrages de retenue et des ouvrages assimilés, ci-après désignés " barrage ", sont définies dans le tableau ci-dessous :

CLASSE de l'ouvrage	CARACTÉRISTIQUES GÉOMÉTRIQUES
A	$H \geq 20$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 1\,500$
B	Ouvrage non classé en A et pour lequel $H \geq 10$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 200$
C	a) Ouvrage non classé en A ou B et pour lequel $H \geq 5$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 20$ b) Ouvrage pour lequel les conditions prévues au a ne sont pas satisfaites mais qui répond aux conditions cumulatives ci-après : i) $H > 2$; ii) $V > 0,05$; iii) Il existe une ou plusieurs habitations à l'aval du barrage, jusqu'à une distance par rapport à celui-ci de 400 mètres.

Au sens du présent article, on entend par :

1° " H ", la hauteur de l'ouvrage exprimée en mètres et définie comme la plus grande différence de cote entre le sommet de la crête de l'ouvrage et le terrain naturel au niveau du pied de l'ouvrage ;

2° " V ", le volume retenu exprimé en millions de mètres cubes et défini comme le volume retenu par le barrage à la cote de retenue normale. Dans le cas des remblais latéraux à un bief, le volume considéré est celui du bief situé entre deux écluses ou deux ouvrages vannés.

Un arrêté du ministre chargé de l'environnement précise en tant que de besoin les modalités selon lesquelles H et V doivent être déterminés en fonction des caractéristiques du barrage et de son environnement, notamment lorsqu'une partie de l'eau est stockée dans une excavation naturelle ou artificielle du terrain naturel.

Figure 3-45 : Article R214-112 du code de l'Environnement, classes des barrages

Un bassin qui entrerait dans les seuils mentionnés serait donc soumis à cette réglementation induisant une **Demande d'Autorisation Environnementale** unique au titre de la rubrique 3.2.5.0 du R214-1 du CE en complément de la réglementation sur le curage. L'ouvrage sera de plus soumis aux règles sur la sécurité des ouvrages hydrauliques et aux visites obligatoires associées.

3.3.4 HYPOTHESES PRISES DANS LE CADRE DU SCENARIO DE CURAGE DES RETENUES

Au stade de préféabilité, il apparaît donc très incertain de pouvoir chiffrer un scénario unique. Il est donc proposé de fournir une « fourchette haute et basse » sur la base des éléments suivants :

Hypothèses	Basse	Haute
Qualité des sédiments	Sédiments non pollués, compatible avec un réemploi après ressuyage	
Typologie de curage	Possibilité d'hydrocurage en période de marnage basse des retenues permettant l'utilisation de matériel plus conventionnel, réduisant les coûts mais pouvant avoir une incidence sur le volume curable (zone non accessible par cette méthode car hors d'eau).	Hydrocurage en eau profonde nécessitant du matériel d'hydrocurage adapté.

Hypothèses	Basse	Haute
Localisation du/des bassins	En vue d'une éventuelle mutualisation avec la retenue de Mas Chaban, il a été défini un périmètre regroupant la surface commune à moins de 3 km des trois retenues à curer. La Figure 3-46 : Zones communes 3 km des trois retenues représente cette emprise.	
Nombre de bassin et capacité de stockage	Possibilité d'implantation de deux bassins portant la capacité d'extraction de 100 000 m ³ de sédiment à l'année (volume approximatif traité dans le cadre des opérations menées par le département de la Charente sur le fleuve Charente).	Possibilité d'implantation d'un seul bassin d'une capacité de gestion des sédiments de 30 000 m ³ /an correspondant à la quantité d'apport annuel de sédiments sur les retenues de Lavaud et de la Guerlie.
Réglementation barrage	Soumis	Non Soumis
Caractéristiques des parcelles d'implantations des bassins de sédimentation	La (les) parcelle(s) d'implantation du (des) bassin(s) doi(ven)t être non boisé(s), d'une surface d'au moins 1 ha, et située(s) à plus de 10 m des constructions à usage d'habitation, des établissements destinés à recevoir des personnes du public, des zones destinées à l'habitation ou des captages d'eau, des voies d'eau, des voies ferrées ou de voie de communication routières. Seules 15 parcelles répondent à l'ensemble de ces critères de manières strictes. Figure 3-46 et Figure 3-47.	
Modalité de reprise des matériaux	Les boues doivent être entreposées 6 mois au sein du (des) bassin(s) avant un réemploi par régalage sur les parcelles agricole dans un rayon de 3 km.	
Possibilité de curer l'intégralité des sédiments accumulés	Oui 12 années seront nécessaires	Non maintien de la capacité actuelle des retenues

L'hypothèse prise pour la reprise des matériaux et le régalage sur les terres agricoles est faite pour une disponibilité des terres dans un périmètre de moins de 3 km des bassins de décantation. Le coût de cette opération est corrélé à la distance à parcourir, si cette dernière augmente, le montant global de l'opération peut en être fortement augmenté.

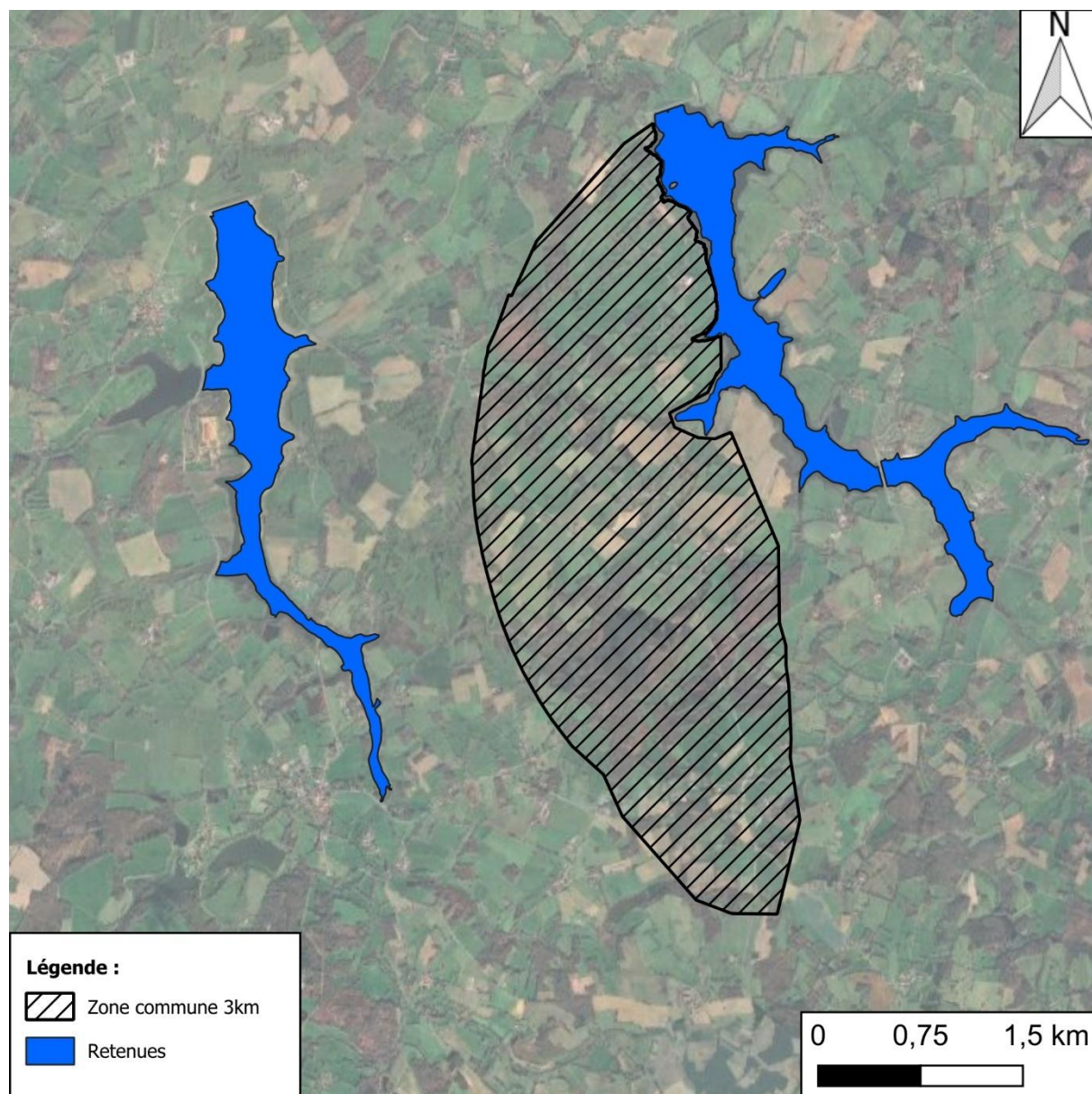


Figure 3-46 : Zones communes 3 km des trois retenues

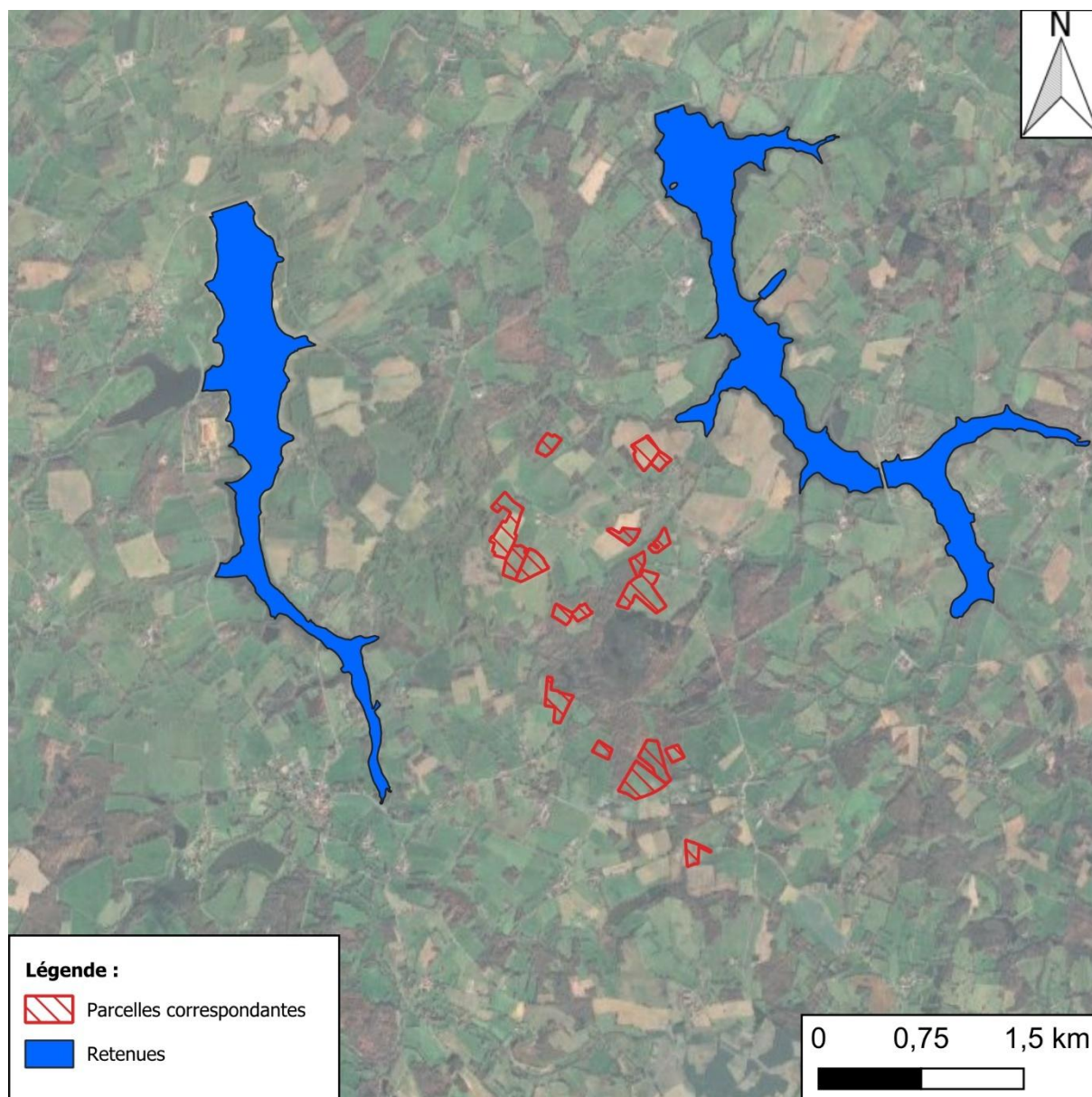


Figure 3-47 : Parcelles correspondantes

3.3.5 RECONNAISSANCES COMPLEMENTAIRES

Les reconnaissances complémentaires à anticiper dans le cadre des études sont listées ci-dessous :

- Une analyse qualitative des sédiments des retenues de Lavaud et de la Guerlie ;
- Un levé topographique des parcelles envisagées pour la mise en place du/des bassin(s) de décantation des matériaux hydrocurés ;
- Des reconnaissances géotechniques sur les parcelles des bassins afin de caractériser les sols et de réaliser le dimensionnement des bassins.

3.3.6 ETUDES TECHNIQUES A REALISER

Ce scénario n'impose pas d'études techniques préalables spécifiques pour la création du bassin de décantation si ce dernier n'entre pas dans le classement barrage, mais requiert une clarification des levés topographiques ainsi que des reconnaissances géotechniques des futurs sites de décantation retenus.

Dans le cas de bassins entrant dans la définition de barrage classé, des études spécifiques s'avèreront nécessaires.

3.3.7 TRAVAUX A REALISER

Le curage des retenues de Lavaud et de la Guerlie consisterait à construire un bassin de décantation pouvant admettre les décantations suffisantes des deux ouvrages avec une mutualisation possible du barrage de Mas Chaban.

En limitant la hauteur du bassin de décantation à 4 m. La surface envisagée du bassin devra être au minimum de 10 000 m² pour atteindre le volume de stockage utile souhaité (30 000 m³ : Lavaud + la Guerlie) en hypothèse haute. Cette limitation de hauteur et de stockage permet de répondre au critère de non-classement au titre du Code de l'Environnement.

En complément, une mutualisation potentielle avec le curage du barrage de Mas Chaban peut être envisagée par l'ajout d'installation de pompage et de refoulement pour cette retenue. Les volumes supplémentaires de traitement sur le dimensionnement du bassin de décantation n'est pas compris à ce stade de l'étude. Le curage de la retenue de Mas-Chaban nécessitera un bassin de décantation supplémentaire.

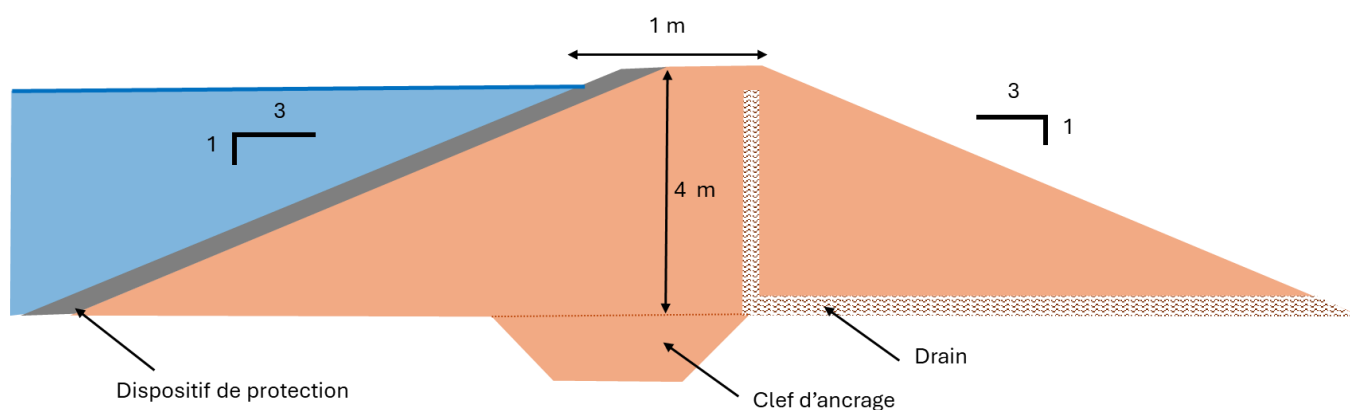


Figure 3-48 : Coupe-type du bassin de décantation

Dans le cas de l'hypothèse basse, la création de deux bassins d'une capacité de 60 000 m³ et donc en mesure de traiter 100 000 m³ de sédiment/an est envisagée. Les caractéristiques des bassins sont similaires, seule la surface unitaire est adaptée pour répondre au besoin. Des compléments peuvent néanmoins s'avérer nécessaires en vue de respecter la réglementation sur la sécurité des ouvrages hydraulique si les dimensions ou la présence d'habitations dans un rayon de moins de 400 m, fait entrer l'ouvrage dans la classe C de la réglementation barrage.

3.3.8 PROCEDURES REGLEMENTAIRES APPLICABLES AU SCENARIO

Les procédures prennent en considération les hypothèses précédemment définies.

3.3.8.1 Code de l'Environnement

Procédures au titre de la loi sur l'eau

Le scénario de curage des retenues de Lavaud et de la Guerlie entre dans le champ d'application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement et des rubriques de la nomenclature IOTA au titre de l'article R214-1 du Code de l'environnement et plus particulièrement du titre III.

En fonction des résultats des analyses sur la qualité des sédiments, la procédure retenue pour la gestion des sédiments peut entrer dans les champs du titre II des rubriques I.O.T.A ci-après.

Titres des rubriques			
Titre de rubriques	Intitulé	Projet concerné	Commentaires
TITRE I	Prélèvements	Non Concerné	Aucun prélèvement n'est prévu dans le cadre du scénario
TITRE II	Rejets	Concerné dans le cadre des hypothèses retenues du scénario	Rejet des eaux de ressuyage des bassins de décantation. Le scénario est concerné
TITRE III	Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique	Concerné	Le scénario est concerné
TITRE IV	Impacts sur le milieu marin	Non Concerné	Les ouvrages sont existants, aucuns travaux ne sont envisagés en contact avec le milieu marin. Le projet n'est pas concerné par cet item
TITRE V	Régimes d'autorisation valant autorisation au titre des articles L. 214-1 et suivants du code de l'environnement	Non Concerné	Le projet ne concerne pas des travaux ces items

Figure 3-49 : Titres des rubriques concernées par le projet

Le scénario 2 passe par une **Demande d'Autorisation Environnementale** au titre III Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique.

Les différentes rubriques de ce titre sont détaillées dans le paragraphe ci-après.

Rubriques étudiées					
Type/ Code rubriques	Intitulé	Classes	Procédure	Projet concerné	Commentaires
Titre II	REJETS				
2.1.1.0	Systèmes d'assainissement collectif des eaux usées et installations d'assainissement non collectif destinés à collecter et traiter une charge brute de pollution organique au sens de l'article R. 2224-6 du code général des collectivités territoriales :	1° Supérieure à 600 kg de DBO5	Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue
		2° Supérieure à 12 kg de DBO5, mais inférieure ou égale à 600 kg de DBO5	Déclaration	Non concerné	Rubrique non retenue
2.1.3.0	Epannage et stockage en vue d'épandage de boues produites dans un ou plusieurs systèmes d'assainissement collectif des eaux usées et installations d'assainissement non collectif, la quantité de boues épandues dans l'année présentant les caractéristiques suivantes :	1° Quantité épandue de matière sèche supérieure à 800 t/ an ou azote total supérieur à 40 t/ an	Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue
		2° Quantité épandue de matière sèche comprise entre 3 et 800 t/ an ou azote total compris entre 0,15 t/ an et 40 t/ an	Déclaration	Non concerné	Rubrique non retenue
2.1.4.0 ⁸	Epannage et stockage en vue d'épandage d'effluents ou de boues, la quantité épandue représentant un volume annuel supérieur à 50 000 m3/ an ou un flux supérieur à 1t/ an d'azote total ou 500 kg/ an de DBO5		Déclaration	Non concerné	Rubrique non retenue car entrant dans le champ d'exception, le curage relevant d'une procédure d'autorisation
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant	1° Supérieure ou égale à 20 ha	Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue
		2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha	Déclaration	Non concerné	Rubrique non retenue
2.2.1.0	Rejet dans les eaux douces superficielles susceptible de modifier le régime des eaux, à l'exclusion des rejets mentionnés à la rubrique 2.1.5.0 ainsi que des rejets des ouvrages mentionnés à la rubrique 2.1.1.0, la capacité totale de rejet de l'ouvrage étant supérieure à 2 000 m3/ j ou à 5 % du débit moyen interannuel du cours d'eau		Déclaration	Non concerné	Rubrique non retenue
2.2.2.0	Rejets en mer, la capacité totale de rejet étant supérieure à 100 000 m3/ j		Déclaration	Non concerné	Rubrique non retenue
2.2.3.0	Rejet dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets réglementés au titre des autres rubriques de la présente nomenclature ou de la nomenclature des installations classées annexée à l'article R. 511-9, le flux total de pollution, le cas échéant avant traitement, étant supérieur ou égal au niveau de référence R1 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent		Déclaration	Concerné	Rubrique potentiellement retenue
2.3.1.0	Rejets d'effluents sur le sol ou dans le sous-sol, à l'exclusion des rejets visés à la rubrique 2.1.5.0, des rejets des ouvrages visés aux rubriques 2.1.1.0, 2.1.2.0, des épandages visés aux rubriques 2.1.3.0 et 2.1.4.0, ainsi que des réinjections visées à la rubrique 5.1.1.0.		Déclaration	Non concerné	Rubrique non retenue
2.3.2.0	Recharge artificielle des eaux souterraines		Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue
Titre III	IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SÉCURITÉ PUBLIQUE				
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	Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue
		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	Autorisation	Non concerné	

⁸ Ne sont pas davantage soumis à cette rubrique l'épandage et le stockage en vue d'épandage de boues ou effluents issus d'activités, installations, ouvrages et travaux soumis à autorisation ou déclaration au titre de la présente nomenclature ou soumis à autorisation ou enregistrement au titre de la nomenclature des installations classées annexée à l'article R. 511-9.

		2° Un obstacle à la continuité écologique 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	Déclaration	Non concerné	
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, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau	1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m	Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue
		2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m	Déclaration	Non concerné	
3.1.3.0.	Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur :	1° Supérieure ou égale à 100 m	Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue
		2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m	Déclaration	Non concerné	
3.1.4.0.	Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :	1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m	Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue
		2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m	Déclaration	Non concerné	
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	Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue
		2° Dans les autres cas	Déclaration	Non concerné	
3.2.1.0.	Entretien de cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien visé à l'article L. 215-14 réalisé par le propriétaire riverain, des dragages visés à la rubrique 4.1.3.0 et de l'entretien des ouvrages visés à la rubrique 2.1.5.0, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année :	1° Supérieur à 2 000 m³	Autorisation	Concerné	Rubrique retenue en régime d'autorisation le volume de sédiment étant supérieur à 2000 m³
		2° Inférieur ou égal à 2 000 m ³ dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1	Autorisation	Non concerné	
		3° Inférieur ou égal à 2 000 m ³ dont la teneur des sédiments extraits est inférieure au niveau de référence S1	Déclaration	Non concerné	
3.2.2.0.	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :	1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m ²	Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue, le ou les bassins sont à créer hors lit majeur de cours d'eau.
		2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m ² et inférieure à 10 000 m ²	Déclaration	Non concerné	
3.2.3.0.	Plans d'eau, permanents ou non	1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha	Autorisation	Non concerné	Le bassin recevant des boues pour une dessication au sol, il ne s'agit pas d'un plan d'eau temporaire. Rubrique non retenue
		2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha	Déclaration	Non concerné	
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.		Autorisation	Possiblement Concerné	Rubrique possiblement retenue, dans le cas où les bassins sont au-dessus des seuils.

3.2.6.0.	Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions :	-système d'endiguement au sens de l'article R. 562-13	Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue
		-aménagement hydraulique au sens de l'article R. 562-18	Autorisation	Non concerné	
3.2.7.0.	Piscicultures d'eau douce mentionnées à l'article L. 431-6		Déclaration	Non concerné	Rubrique non retenue
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	Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue
		2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha	Déclaration	Non concerné	
3.3.2.0.	Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie :	1° Supérieure ou égale à 100 ha	Autorisation	Non concerné	Si un réseau de drainage était nécessaire sous ou autour de l'ouvrage, il serait inférieur à 20 ha. Rubrique non retenue
		2° Supérieure à 20 ha mais inférieure à 100 ha	Déclaration	Non concerné	
3.3.3.0.	Canalisations de transports d'hydrocarbures liquides ou de produits chimiques liquides de longueur supérieure à 5 kilomètres ou dont le produit du diamètre extérieur par la longueur est supérieur à 2 000 mètres carrés		Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue
3.3.4.0.	Travaux de recherche de stockages souterrains de déchets radioactifs :	a) Travaux de recherche nécessitant un ou plusieurs forages de durée de vie supérieure à un an	Autorisation	Non concerné	Rubrique non retenue
		b) Autres travaux de recherche	Déclaration	Non concerné	
3.3.5.0.	Travaux mentionnés ci-après ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à la réalisation de cet objectif : 1° Arasement ou dérasement d'ouvrages relevant de la présente nomenclature, notamment de son titre III, lorsque : a) Ils sont implantés dans le lit mineur des cours d'eau, sauf s'il s'agit de barrages classés en application de l'article R. 214-112 ; b) Il s'agit d'ouvrages latéraux aux cours d'eau, sauf s'ils sont intégrés à un système d'endiguement, au sens de l'article R. 562-13, destiné à la protection d'une zone exposée au risque d'inondation et de submersion marine ; c) Il s'agit d'ouvrages ayant un impact sur l'écoulement de l'eau ou les milieux aquatiques autres que ceux mentionnés aux a et b, sauf s'ils sont intégrés à des aménagements hydrauliques, au sens de l'article R. 562-18, ayant pour vocation la diminution de l'exposition aux risques d'inondation et de submersion marine ; 2° Autres travaux : a) Déplacement du lit mineur pour améliorer la fonctionnalité du cours d'eau ou rétablissement de celui-ci dans son talweg ; b) Restauration de zones humides ou de marais ; c) Mise en dérivation ou suppression d'étangs ; d) Revégétalisation des berges ou reprofilage améliorant leurs fonctionnalités naturelles ; e) Reméandrage ou restauration d'une géométrie plus fonctionnelle du lit du cours d'eau ; f) Reconstitution du matelas alluvial du lit mineur du cours d'eau ; g) Remise à ciel ouvert de cours d'eau artificiellement couverts ; h) Restauration de zones naturelles d'expansion des crues.		Déclaration	Non concerné	Rubrique non retenue

Le curage des retenues de Lavaud et de la Guerlie est soumis à **Autorisation Environnementale** au titre de la rubrique 3.2.1.0. « Entretien de cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien visé à l'article L. 215-14 réalisé par le propriétaire riverain, des dragages visés à la rubrique 4.1.3.0 et de l'entretien des ouvrages visés à la rubrique 2.1.5.0, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année » « 1° Supérieur à 2 000 m³ ». L'hypothèse basse peut être concernée par la rubrique 3.2.5.0 Classement barrage.

L'Arrêté du 30 mai 2008 fixant les prescriptions générales applicables aux opérations d'entretien de cours d'eau ou canaux soumis à Autorisation ou à Déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'Environnement et relevant de la rubrique 3.2.1.0 de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement, précise les éléments attendus et notamment :

- Art. 5 : En cas de nécessité de curage, l'étude d'incidence doit étudier et conclure sur la faisabilité de la remise dans le cours d'eau des matériaux mobilisés, notamment au regard de la contamination des sédiments, des effets sur les habitats aquatiques à l'aval et des conditions technico-économiques.
- Art. 9 : Lorsqu'ils ne peuvent être remis dans le cours d'eau, au regard des éléments fournis conformément à l'article 5 du présent arrêté, le maître d'ouvrage du curage est responsable du devenir des matériaux. Le programme d'intervention précise systématiquement la destination précise des matériaux extraits et les éventuelles filières de traitement envisagées. Il précise les mesures prises pour respecter les différentes prescriptions applicables dans les différents cas.

Les sédiments non remis dans le cours d'eau doivent faire l'objet en priorité, dans des conditions technico-économiques acceptables, d'un traitement approprié permettant leur utilisation en tant que granulats.

Les autres sédiments non remis dans le cours d'eau peuvent faire l'objet notamment :

- ♦ D'un régalage sur les terrains riverains dans le respect de l'article L. 215-15 du code de l'environnement et, le cas échéant, des seuils d'autres rubriques de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du code de l'environnement ;
- ♦ D'un épandage agricole, sous réserve de l'accord des propriétaires des parcelles et du respect des prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles fixées par l'arrêté du 8 janvier 1998 ;
- ♦ D'une utilisation directe en travaux publics et remblais sous réserve de test de percolation ou de stabilité, par exemple, permettant d'en mesurer la compatibilité avec une telle utilisation ;
- ♦ D'un dépôt sur des parcelles ou d'un stockage, y compris par comblement d'anciennes gravières ou carrières, dans le respect du code de l'urbanisme, des dispositions de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et des autres rubriques de la nomenclature de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.

En fonction du mode de gestion retenu, la rubrique 2.2.3.0 « Rejet dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets réglementés au titre des autres rubriques de la présente nomenclature ou de la nomenclature des installations classées annexée à l'article R. 511-9, le flux total de pollution, le cas échéant avant traitement, étant supérieur ou égal au niveau de référence R1 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent », peut être activée.

Néanmoins, le régime d'Autorisation reste la procédure applicable à l'ensemble du scénario en hypothèse haute ou basse.

Evaluation environnementale au titre du R122-2 du CE

L'application de l'article R122-2 du Code de l'Environnement et de son annexe, relatif à la mise en œuvre d'une Evaluation Environnementale, de façon systématique ou après un examen au cas par cas, et en application du II de l'article L. 122-1, ne soumet pas le projet à évaluation environnementale systématique.

Article R122-2 «

« I. – Les projets relevant d'une ou plusieurs rubriques énumérées dans le tableau annexé au présent article font l'objet d'une évaluation environnementale, de façon systématique ou après un examen au cas par cas, en application du II de l'article L. 122-1, en fonction des critères et des seuils précisés dans ce tableau ...

II. – Les modifications ou extensions de projets déjà autorisés, qui font entrer ces derniers, dans leur totalité, dans les seuils éventuels fixés dans le tableau annexé ou qui atteignent en elles-mêmes ces seuils font l'objet d'une évaluation environnementale ou d'un examen au cas par cas.

Les autres modifications ou extensions de projets soumis à évaluation environnementale systématique ou relevant d'un examen au cas par cas, qui peuvent avoir des incidences négatives notables sur l'environnement sont soumises à examen au cas par cas.

Sauf dispositions contraires, les travaux d'entretien, de maintenance et de grosses réparations, quels que soient les projets auxquels ils se rapportent, ne sont pas soumis à évaluation environnementale ... ».

Les travaux de curage des retenues de Lavaud et de la Guerlie sont soumis à examen au cas par cas au titre de la catégorie de projet :

« 25. Extraction de minéraux par dragage marin ou fluvial.

b) Entretien d'un cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien mentionné à l'article L. 215-14 du code de l'environnement réalisé par le propriétaire riverain, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année : supérieure à 2 000 m³ »

En fonction du mode de gestion retenu à l'issue des analyses de la qualité des sédiments la catégorie suivante peut-être concerné par le projet :

« 26. Stockage et épandages de boues et d'effluents.

a) Plan d'épandage de boues relevant de l'article R. 214-1 du même code et comprenant l'ensemble des installations liées à l'épandage de boues et les ouvrages de stockage de boues, dont la quantité de matière sèche est supérieure à 800 t/ an ou azote total supérieur à 40 t/ an. => soumis à examen au cas par cas

b) Epandages d'effluents ou de boues relevant de l'article R. 214-1 du même code, la quantité d'effluents ou de boues épandues présentant les caractéristiques suivantes : azote total supérieur à 10 t/ an ou volume annuel supérieur à 500 000 m³/ an ou DBO5 supérieure à 5 t/ an. => soumis à examen au cas par cas »

En hypothèse haute si le projet entre dans la catégorie barrage, le projet peut être concerné par une demande d'examen au cas par cas au titre de la catégorie :

« 21. Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker.

Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker de manière durable non mentionnés à la colonne précédente :

a) Barrages de classes B et C pour lesquels le nouveau volume d'eau ou un volume supplémentaire d'eau à retenir ou à stocker est inférieur à 1 million de m³. »

A l'issue de l'instruction de la demande d'examen au cas par cas, l'autorité compétente statue si le projet est :

- Soumis à Evaluation Environnementale (étude d'impact) ;
- Soumis à notice d'incidence environnementale.

Site Natura 2000

Conformément aux dispositions de l'article R.414-19 du Code de l'Environnement, le projet peut faire l'objet d'une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 s'il nécessite une Autorisation ou une Déclaration. Une procédure de ce type est mise en œuvre dans le cadre de cette opération.

Article R414-19 :

« I. – La liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L. 414-4 est la suivante :

...

3° Les projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R. 122-2

*4° **Les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L. 214-1 à L. 214-11 ;***

...

II. – Sauf mention contraire, les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions listés au I sont soumis à l'obligation d'évaluation des incidences Natura 2000, que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000. »

A minima, le projet entre dans une procédure d'autorisation, un dossier spécifique sera nécessaire et rédigé selon les termes de l'article R414-23 du CE.

« Le dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 est établi, ... s'il s'agit d'un programme, d'un projet ou d'une intervention, par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire, ...

Cette évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence... ».

Ce document peut se limiter à un format simplifié en absence de site ou d'influence sur un site NATURA 2000 :

« I.-Le dossier comprend dans tous les cas :

1° Une présentation simplifiée du document de planification, ou une description du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ;

2° Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ; dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du document de planification, ou du programme, projet, manifestation ou intervention, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation ».

Dérogation espèce protégée

La procédure pour déroger à l'article L411-1 et suivants du code de l'environnement s'inscrit dans les articles R411-6 à R411-13-2 qui définissent les modalités de mise en œuvre de cette procédure.

L'état initial nécessaire à la réalisation de l'Evaluation Environnementale permettra de définir si cette procédure est à retenir.

Dans le cadre de la procédure d'Autorisation Environnementale, la demande de dérogation aux espèces protégées fait partie des procédures dites « embarquées ».

L'article L. 411-2, 4° du Code de l'Environnement précise les prérequis pour que l'autorité administrative compétente puisse délivrer des dérogations à ces interdictions, notamment pour des **« raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement »**.

Certains ouvrages de stockage d'eau et les prélèvements sur les eaux superficielles peuvent rentrer dans cette raison :

Article L211-1-2 du code de l'environnement (11 août 2025)

« Les ouvrages de stockage d'eau et les prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines associés qui poursuivent à titre principal une finalité agricole sont présumés d'intérêt général majeur dans les zones affectées d'un déficit quantitatif pérenne compromettant le potentiel de production agricole lorsqu'ils sont issus d'une démarche territoriale concertée sur la répartition de la ressource en eau entre l'ensemble des usagers, qu'ils s'accompagnent d'un engagement des usagers dans des pratiques sobres en eau et qu'ils concourent à un accès à l'eau pour tous les usagers ».

Cette dérogation ne peut être mise en œuvre que si le projet montre qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et si la dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (I.C.P.E)

En fonction des résultats sur les sédiments et des modalités de gestion envisagées, la mobilisation des rubriques de la réglementation I.C.P.E peuvent être engagées.

Le stockage des matériaux, à plus ou moins long terme, peut mobiliser certaines rubriques de la nomenclature ICPE.

Deux solutions sont possibles en termes de stockage de matériaux inertes :

- L'évacuation des matériaux vers un centre de dépôt déjà autorisé, de type ISDI ou carrière en vue d'une valorisation ultérieure. Aucune procédure spécifique n'est nécessaire étant donné que c'est l'autorisation du site d'accueil qui sera mise en jeu ;
- Le dépôt des matériaux sur des parcelles identifiées par l'EPTB Charente. Il est nécessaire d'engager une nouvelle procédure au titre des ICPE pour déposer les matériaux sur une durée plus ou moins longue. C'est ce caractère de durée qui va définir la rubrique à mobiliser.

La rubrique 2517, « Station de transit, regroupement ou tri de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes autres que ceux visés par d'autres rubriques », concerne un stockage de déchets inertes limité à une durée de 3 ans.

Deux cas sont alors possibles en fonction de la superficie de l'aire de transit :

- Si elle est supérieure à 10 000 m² (Régime de l'enregistrement) ;
- **Si elle est supérieure à 5 000 m², mais inférieure ou égale à 10 000 m² (Régime de la Déclaration).**

Dans le cadre d'un stockage définitif, il est nécessaire de mobiliser une autre rubrique : « 2760 - Installation de stockage de déchets à l'exclusion des installations visées à la rubrique 2720 ».

Dans le cadre des hypothèses prises, le scénario est soumis à Déclaration au titre de la rubrique 2517 de la nomenclature ICPE.

3.3.8.2 Code de l'urbanisme

En fonction de la filière de gestion envisagée (valorisation en aménagement paysager), mais aussi des travaux nécessaires (exhaussement de terrain, déblais, etc.), une Autorisation ou une Déclaration au titre du code de l'Urbanisme peut s'avérer nécessaire.

3.3.8.3 Code du patrimoine

Deux zones de présomption de prescription archéologique sont présentes sur la zone d'étude :

- Zone B - La Guierce, Le Mas du Bors, La Guerlie, Le Bouillon (n°203129) ; zone de saisine (décret 2004 - 490).
- Zone B - Bors, Mandat, Le Picateau, Le Petit Chêne, Bonétéve, Bois des Places (n° 203128) ; zone de saisine (décret 2004 - 490).

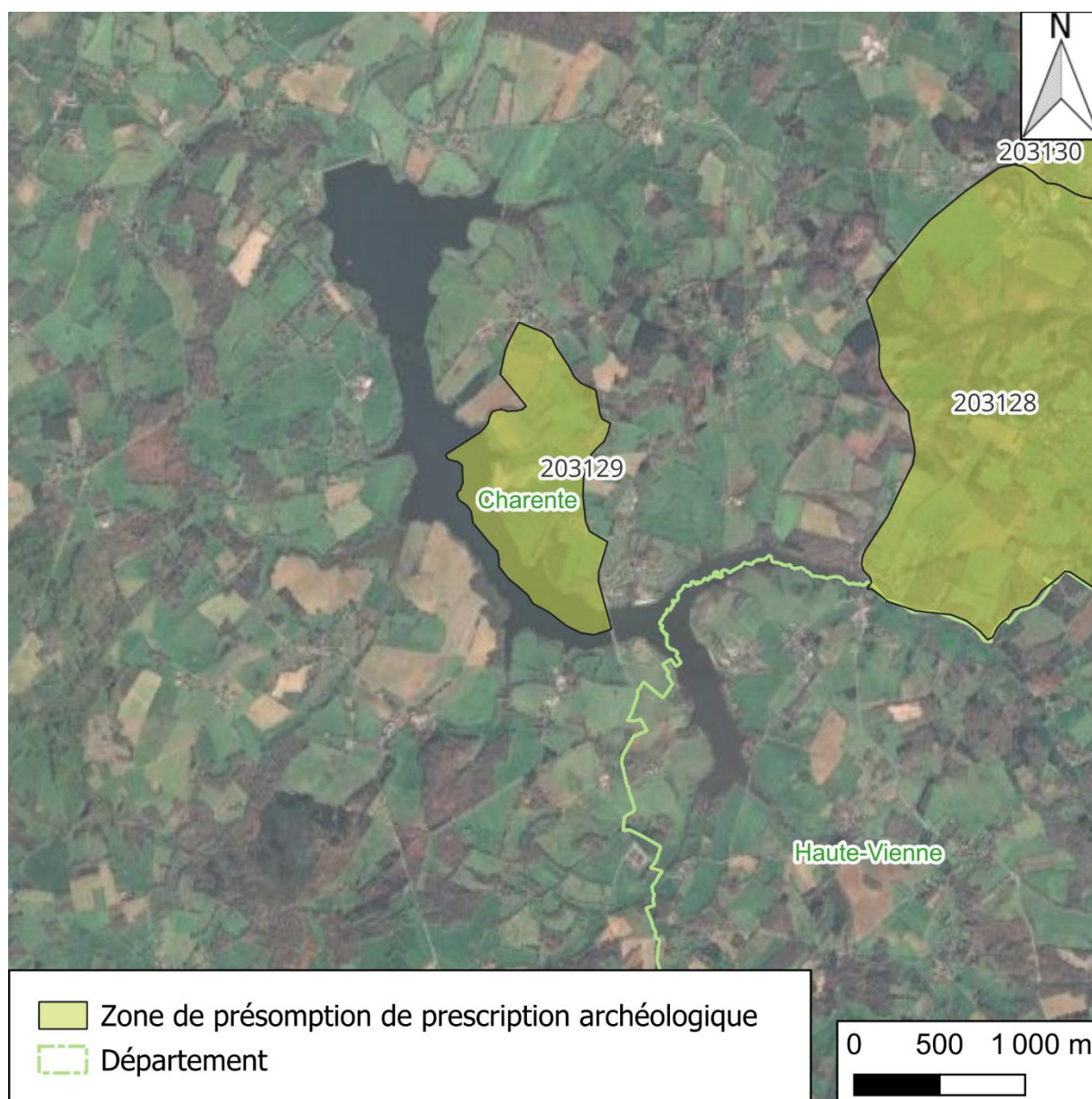


Figure 3-50 : ZPPA aux abords des retenues

Les zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) sont des zones dans lesquelles les projets d'aménagement affectant le sous-sol sont présumés faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation.

Les textes de références associées sont les articles L.522-5, L.522-6 et R.523-6 du code du patrimoine.

Selon la typologie de travaux engagés sur le sous-sol de ces secteurs, des prescriptions archéologiques peuvent être engagées.

Un site inscrit est présent à l'amont de la retenue de la Guerlie et correspond au cratère météoritique de Rochechouart. Sur la base des premiers éléments défini, les travaux de curage envisagés sur ce périmètre ne rentrent pas dans le champ de ces textes, ces travaux n'étant pas de nature à altérer le sous-sol. Cette procédure en l'état des connaissances ne sera pas nécessaire.

3.3.8.4 Code forestier

Aucun défrichement n'est envisagé dans le cadre des hypothèses prises. Aucune autorisation n'est nécessaire au titre du code forestier.

3.3.9 ESTIMATION FINANCIERE

L'hypothèse haute correspond à un maintien de la capacité actuelle du complexe, l'hypothèse basse vise à rétablir la capacité de stockage initiale du complexe de Lavaud.

Le montant prévisionnel du scénario est estimé entre 30 à 34 M €HT sur 12 années selon les hypothèses retenues, ce montant comprend :

- Les études réglementaires nécessaires à la réalisation du projet ;
- Les reconnaissances complémentaires, les études de faisabilité, la Maîtrise d'œuvre et le montant estimatif des travaux pour la réalisation des bassins de décantation.
- Le coût d'une opération annuelle de dragage, avec une projection de plan de gestion sur 12 années.

Scénario 2		
Investissement		
Etudes Réglementaires	Scénario Haut Montant HT	Scénario Bas Montant HT
Analyse sédimentaire des retenues et définition des possibilités de réutilisation	45 000.00 €	45 000.00 €
Etude de la qualité des sédiments et des possibilités de gestion		
Plan de gestion des sédiments (dont épandage)		
Examen au cas par cas	65 000.00 €	65 000.00 €
Dossier d'Autorisation environnementale : (Hors Etude impact à l'issu de l'examen au cas par cas)		
Dossier loi sur l'eau		
Déclaration ICPE		
Déclaration d'intérêt général		
Etude d'incidence environnementale		
Etude d'incidence Natura 2000		
Dérogation espèce protégée		
Déclaration d'utilité Publique	15 000.00 €	15 000.00 €
Enquête parcellaire		
Estimation coût achat parcelle (sur la base de l'implantation d'un bassin d'une surface de 10000 m²)	3 500.00 €	14 000.00 €
Total étude et réglementaire	128 500.00 €	139 000.00 €
Reconnaitances complémentaires	Scénario Haut Montant HT	Scénario Bas Montant HT
Levés topographiques (Ouvrage de décantation)	15 000.00 €	30 000.00 €
Reconnaitances géotechniques (Ouvrage de décantation)	20 000.00 €	40 000.00 €
Total Reconnaitances complémentaires	35 000.00 €	70 000.00 €
Etudes de faisabilité	Scénario Haut Montant HT	Scénario Bas Montant HT
Etude de faisabilité du bassin de décantation	10 000.00 €	15 000.00 €
Total Etudes de faisabilité	10 000.00 €	15 000.00 €
Travaux installation de traitement	Scénario Haut Montant HT	Scénario Bas Montant HT
Installation de chantier, études d'exécution, contrôles, etc.	100 000.00 €	220 000.00 €
Création du bassin de stockage et de traitement des sédiments	995 000.00 €	2 220 000.00 €
MOE installation de traitement	199 000.00 €	444 000.00 €
Total installation de traitement	1 294 000.00 €	2 886 000.00 €
Opération annelle de curage	Scénario Haut (30 000 m3/an) Montant HT	Scénario Bas (100 000m3/an) Montant HT
Opération de curage annuelle	1 500 000.00 €	600 000.00 €
Reprise et transport des sédiments, régalage dans un rayon de 3 km	450 000.00 €	1 500 000.00 €
Total gestion sédiment plan sur 12 ans	23 400 000.00 €	25 200 000.00 €
Total Etudes et travaux (plan de gestion sur 12 ans) HT	24 867 500.00 €	28 310 000.00 €
Aléas (20%)	4 973 500.00 €	5 662 000.00 €
Total investissement avec aléas HT sur 12 ans	29 841 000.00 €	33 972 000.00 €
Total investissement avec aléas TTC sur 12 ans	35 809 200.00 €	40 766 400.00 €
Volume traité en m3 sur 12 ans (intégrant l'engraissement annuel)	16 200	856 200
Coût au m3 traité HT avec aléas	1 850.00 €	40.00 €

Tableau 3-10 : Evaluation financière du scénario 2

NB : Les estimations financières sont réalisées à partir des retours d'expériences bibliographiques disponibles comprenant de fait une part d'incertitude pouvant être importante dans la prise en compte du contexte des travaux. Ces estimations devront être affinées au stade faisabilité puis Avant-Projet sur la base des études complémentaires nécessaire à l'établissement du programme de gestion des sédiments.

4 ANALYSE COMPARATIVE

4.1 CRITERES RETENUS

Le choix proposé est le regroupement de plusieurs sous critères sur des grandes thématiques qui feront l'objet d'une pondération par le Comité Technique.

Les grandes thématiques sont les suivantes :

- Gain en m³
- Aléas/incertitudes
- Règlement/Administratif
- Impacts environnementaux
- Impacts fonciers
- Coûts
- Délai de mise en œuvre

4.1.1 LES GAINS EN M³

La combinaison des scénarii 1.1/2 haut et bas et 1.4bis/2 haut et bas a été ajoutée à l'analyse afin de permettre l'analyse du gain direct des scénarios 1.1 ou 1.4 au gain apporté par le cirage en hypothèse haute ou basse.

Les gains en volume de chaque scénario sont évalués sur la base des phases précédentes. Nous intégrons dans cette analyse la prise en compte de la sédimentation naturelle estimées dans les phases précédentes sur les retenues de Lavaud et de Guerlie, cette donnée n'est pas connue sur les retenues de Charenton et des Margotines.

Pour chaque scénario et chaque retenue, le gain est estimé pour l'année n et à 12 ans en intégrant la perte de capacité par sédimentation.

Une estimation du nombre d'année nécessaire pour la perte du gain brute de la solution proposée est estimée à l'échelle du complexe.

Le tableau ci-après présente, pour le scénario 1.1 relatif à la réhausse du barrage de Lavaud, les sous-critères pour la thématique gain. La pondération de thématique fait l'objet de la réunion en COTECH.

Le score est calculé sur le gain à 12 ans avec prise en compte de la sédimentation des retenues de Lavaud et de la Guerlie. Le scénario présentant le meilleur gain obtient la note de 10.

				1.1
THEME		Critère	Pondération	
GAIN EN M3	Lavaud	Gain volume Lavaud en m3 année n	A compléter	836 580
		Sédimentation annuelle Lavaud m3		- 21 500
		Gain volume Lavaud en m3 - à 12 ans (gain - sédimentation sur 21 ans)		514 080
	Guerlie	Gain volume Guerlie en m3		483 250
		Sédimentation annuelle Guerlie m3		-7150
		Gain volume Guerlie en m3 - à 12 ans (gain - sédimentation sur 12 ans)		376 000
	Charenton	Gain volume Charenton en m3		0
		Sédimentation annuelle Charenton m3		NC
		Gain volume Charenton en m3 - à 12 ans (gain - sédimentation sur 12 ans)		NC
	Margotines	Gain volume Margotines en m3		0
		Sédimentation annuelle Margotines m3		NC
		Gain volume Margotines en m3 - à 12 ans (gain - sédimentation sur 12 ans)		NC
	Complexe	Total gain en m3 complexe total		1 319 830
		Total gain en m3 - à 12 ans complexe total (- sédimentation sur 12 ans)		890 080
		Estimation de la perte du gain par sédimentation, sous quelle échéance ?		Le bénéfice de la réhausse s'estompera au bout d'environ 40 années en lien avec la sédimentation naturelle des retenues
	SCORE		4.1	

Tableau 4-1 : Exemple du tableau de critères pour la thématique gain en m3

4.1.2 ALEAS ET INCERTITUDES

Pour chaque scénario, il existe une incertitude et des aléas plus ou moins élevés sur les études complémentaires et sur les travaux.

Le scénario 1.1, présente un degré d'incertitudes relativement faible étant donné la nature des travaux à réaliser. Les aléas et incertitudes concernent principalement :

- Les besoins de travaux pour assurer la stabilité du barrage de Lavaud ;
- Le respect des revanches des barrages de la Guerlie et des barrages annexes ;
- La faisabilité des ouvrages de réduction des impacts fonciers (digue).

A contrario, le scénario 2 comme décrit précédemment présente un niveau d'incertitude élevée nécessitant une mise en garde et la définition de deux hypothèses haute et basse.

Deux sous-critères sont définis et fortement corrélés, les aléas et incertitudes sur les études complémentaires et sur les travaux.

Un score de 10 est attribué au scénario présentant les plus faibles incertitudes.

Les scénarii combinant le curage, en hypothèse basse ou haute, aux deux première solutions 1.1 ou 1.4, se voient attribuer la note plus basse des deux.

4.1.3 REGLEMENT ET ADMINISTRATIF

Cette thématique a pour objet de présenter les différentes réglementations qui s'appliquent au scénario, que cela soit vis-à-vis du classement des ouvrages en état projeté et des obligations qui en découle, mais aussi des démarches et dossier à mettre en œuvre pour autoriser les travaux au titre du code de l'environnement, de la loi sur l'eau et des autres codes pouvant être activés en fonction des enjeux.

Le score prend en compte la complexité des procédures à mettre en œuvre ainsi que leurs délais. Le choix a été fait de ne pas attribuer une note maximale à la procédure la moins complexe. En effet, les scénarii étant soumis à minima à un examen au cas par cas, il ne peut être exclu qu'une Evaluation Environnementale soit nécessaire à l'issue de cette procédure. De plus, concernant le scénario 2, la méthode de gestion ainsi que les procédures et leur complexité sont dépendantes de la qualité des sédiments, point aujourd'hui non connu.

Le score des scénarii de combinaison est obtenu par la formule suivante :

$$\text{Score du scénario} = \text{Score minimal des deux scénarii combiné} * 0.8$$

Le coefficient de 0.8 étant attribué afin de prendre en compte l'effet cumulatif des procédures des deux scénarii combinés.

4.1.4 IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

Les impacts environnementaux de chaque scénario sont évalués sur la base de l'analyse réalisée en phase 2.

Sont ainsi pris en compte, pour chaque scénario, les incidences sur le milieu boisé, sur les milieux humides, sur les zonages existants (Parc naturel Régional et inventaire ZNIEFF).

Le distinguo est fait entre la phase travaux et la phase d'exploitation.

Par exemple, concernant le milieu boisé, le scénario 1.1 relatif à la réhausse du barrage de Lavaud va entraîner des travaux localisés au niveau des ouvrages de Lavaud et possiblement de la Guerlie et des barrages annexes. Ces travaux ne sont pas réalisés sur des zones boisées, les incidences en phase travaux sont donc nuls à faibles. En phase d'exploitation, la réhausse de la retenue normale d'exploitation va avoir une incidence directement sur les boisements en bordure de la retenue actuelle avec, au sens de la réglementation, un possible défrichement (changement de destination des sols) induit par cette réhausse. Cet impact est donc jugé fort sur ce scénario puisque la surface impactée est importante. Notons tout de même que certains boisement pourront se reconstituer à la lisière de la nouvelle retenue normale d'exploitation, réduisant ainsi l'impact global de ce scénario sur les milieux boisés.

Le score des scénarii de combinaison est obtenu par la formule suivante :

$$\text{Score du scénario} = \text{Score minimal des deux scénarii combiné} * 0.8$$

Le coefficient de 0.8 étant attribué afin de prendre en compte l'effet cumulatif des impacts environnementaux

4.1.5 IMPACTS FONCIERS

Les impacts fonciers sont discrétisés selon leur usages, le foncier agricole hors parcelle EPTB, les surfaces de voirie, les surfaces de bâti.

Les mesures de réduction sur le bâti et la voirie du scénario 1.1 sont incluses afin de prendre en compte l'impact net de chaque scénario.

Un critère d'accessibilité sociale du scénario a été ajouté à l'issue du Comité technique du 18/05/2026.

Le score des scénarii de combinaison est obtenu par la formule suivante :

$$\text{Score du scénario} = \text{Score minimal des deux scénarii combiné} * 0.8$$

Le coefficient de 0.8 étant attribué afin de prendre en compte l'effet cumulatif des impacts fonciers

4.1.6 COUTS

Les coûts sont détaillés pour chaque scénarii et le coût au m³ gagné est renseigné.

Le score combine le coût total investi à 12 ans et le coût au m³ gagné par la formule suivante :

$$\text{score} = \left(5 - \frac{\text{Total à 12 ans en HT du scénario étudié}}{\text{maximum des scénarii Total à 12 ans en HT}} * 5 \right) + \left(5 - \frac{\text{Investissement (rapport gain/cout) à 12 ans € HT/m}^3 \text{ du scénario étudié}}{\text{maximum des scénarii Investissement (rapport gain/cout) à 12 ans € HT/m}^3} * 5 \right)$$

4.1.7 DELAIS

Le critère délai se base sur deux sous-critère :

- Le délais de réalisation des études, procédures réglementaire et travaux ;
- Le délais pour l'atteinte de l'objectif fixé (cas des scénarii de curage avec plan de gestion à 12 ans).

Le score est obtenu de la même manière que pour les coûts.

4.2 PONDERATION

La pondération a fait l'objet de la réunion en COTECH du 18 mai 2026.

4.3 ANALYSE MULTICRITERES DES SCENARII

Le tableau est présenté ANNEXE 5.

La pondération retenue à l'issue du comité technique intègre la prise en compte de la nécessité de maintien des capacités de stockage à plus long terme, ainsi un coefficient prépondérant a été attribué aux gains par rapport aux autres critères.

Critères	Pondération appliquée
Gain en m ³	35 %
Aléas et incertitudes	5 %
Règlement / administratif	10 %
Impacts environnementaux	10 %
Impacts fonciers	15 %
Coûts	20 %
Délais	5 %

En application de cette pondération, le scénario 1.1 correspondant à la réhausse du barrage de Lavaud couplé au scénario 2 Curage des retenues de Lavaud et de la Guerlie en hypothèse basse (optimiste) obtient la meilleure note. Ce scénario permet en 12 années de récupérer le volume initial des retenues de Lavaud et la Guerlie et d'ajouter un volume supplémentaire immédiat au complexe. Au-delà des 12 années, la pérennisation des volumes nécessitera un plan de gestion pour garantir le volume utile.

S'en suit le scénario 1.1 réhausse de la retenue de Lavaud seule, ce scénario présente un gain immédiat important mais n'intègre pas la nécessité d'un maintien des capacités de stockage lié à la sédimentation dans les retenues.

Puis le scénario 2 Curage des retenues de Lavaud et de la Guerlie en hypothèse basse (optimiste), ce scénario propose un rétablissement de la capacité initiale des retenues sans augmentation du volume par modification des barrages. Cet objectif est atteignable en 12 ans avec une gestion à 100 000 m³/année. Un plan de gestion pour pérenniser par la suite ce volume sera nécessaire.

ANNEXE 1 PRE ANALYSE HYDRAULIQUE SCENARIO

1.1

Le scénario 1.1 consiste en la réhausse de quelques cm de la retenue de Lavaud. Cette légère réhausse n'a aucun impact et n'entraîne aucune modification sur l'ouvrage de Lavaud, de la Guerlie, et de modification particulière de sa tour de prise.

L'étude est menée vis-à-vis d'une augmentation de la retenue et d'une vérification de la surverse vis-à-vis de la cote des Plus Hautes Eaux pour une crue tri-millénaire (Classe B) pour respecter la réglementation en vigueur.

A partir des débits de pointe établis lors de l'étude hydrologique du dossier définitif de l'Avant-Projet du barrage de Lavaud, une estimation d'une nouvelle cote de Retenue Normale obtenue par réhausse de l'évacuateur tulipe et vérifiant les règles de revanche est calculée.

Les règles de revanches à respecter sont les suivantes :

- R1 : PHE + vent de période de retour 50 ans ;
- R2 : RN + vent de période de retour 1 000 ans.

Mesure du fetch

Le fetch est la plus grande distance rectiligne sans obstacle entre le barrage et un point de la retenue pour le niveau considéré.

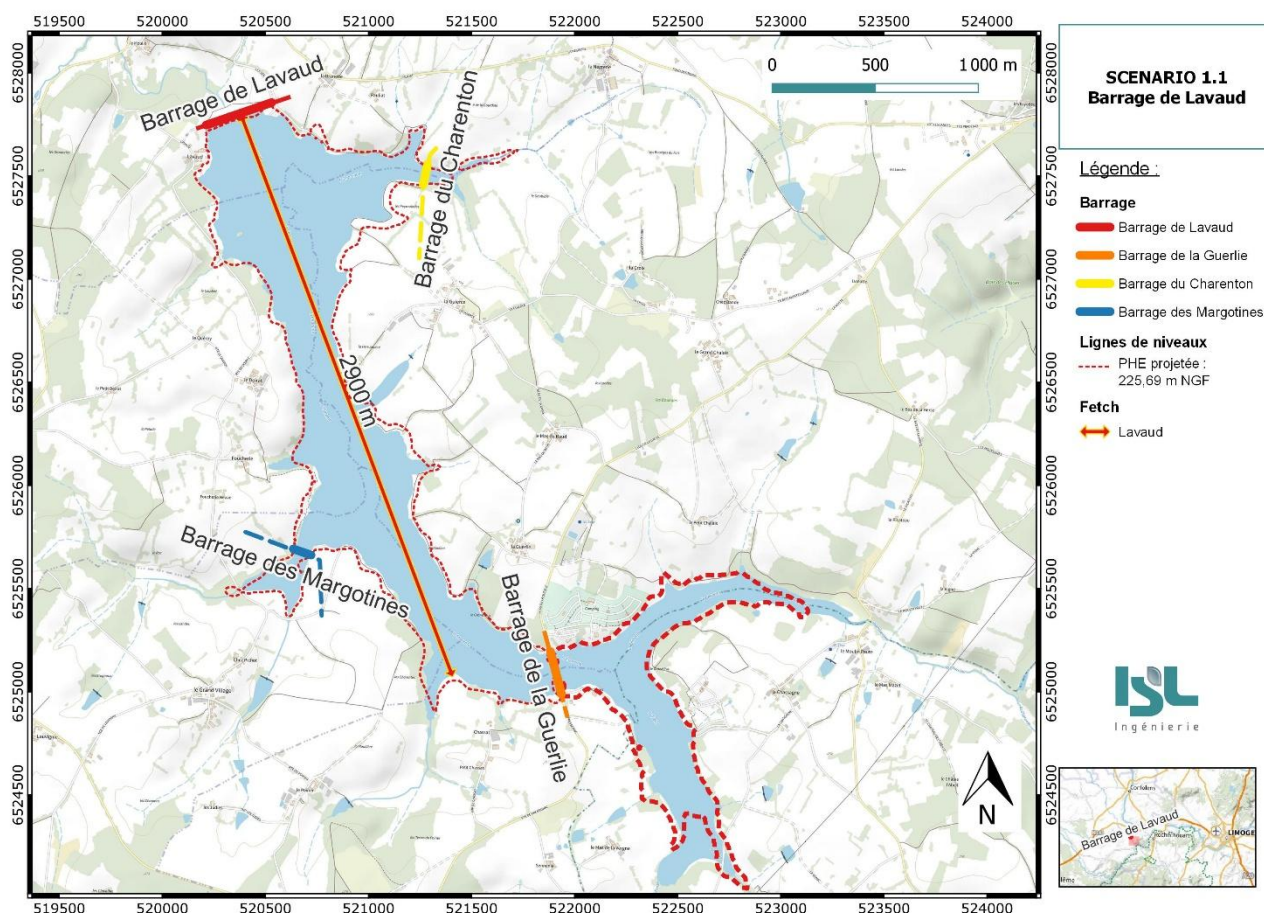


Figure 4-1 : Représentation du fetch

Conditions de vent

Pour définir le vent de projet, l'annexe nationale EN 1991-1-4 NA de l'Eurocode 1 est valorisée. L'ouvrage se situe en zone 1 de cette carte des vents. La vitesse de référence du vent pour une période de retour 50 ans est alors $U_{50} = 22 \text{ m/s}$.

Le vent de période de retour 1 000 ans est déduit par $U_{1000} = 1,2 \times U_{50}$ soit $U_{1000} = 26,4 \text{ m/s}$.

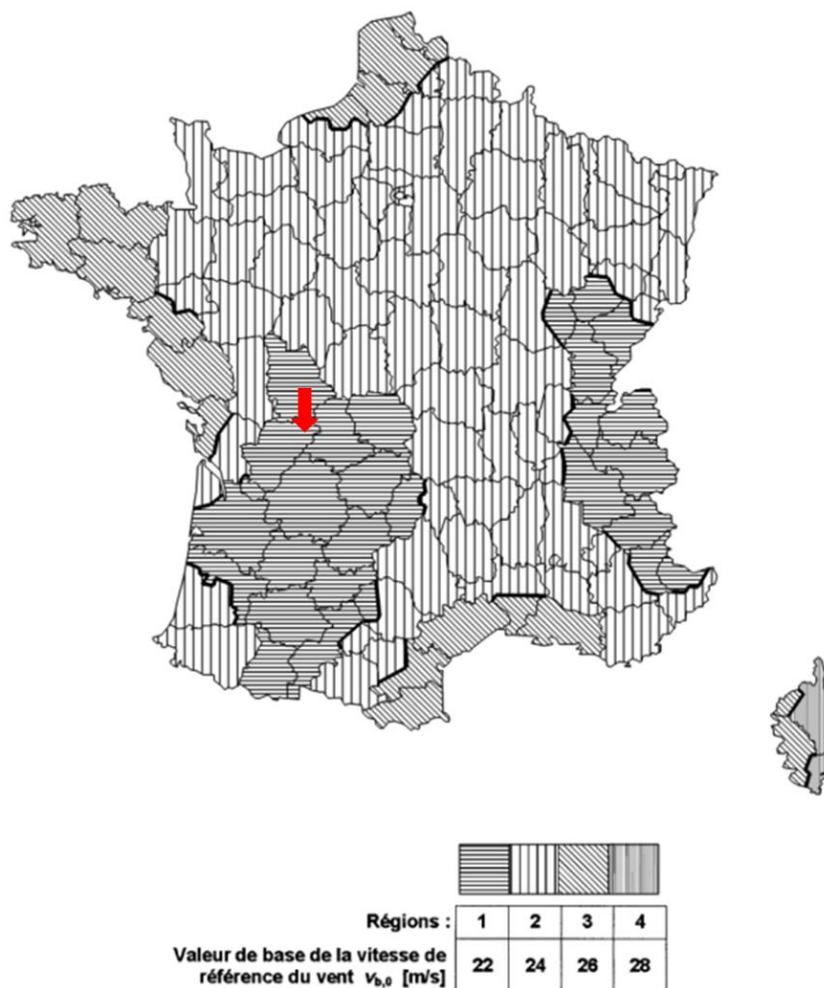


Figure 4-2 : Carte de la valeur de base de la vitesse de référence du vent en France (NF EN 1991.1-4/NA)

La retenue et le Fetch associé ne se trouve pas dans l'intervalle angulaire auquel un coefficient de réduction peut être associé.

$U_{50} \text{ (m/s)}$	$U_{1000} = 1,2 \times U_{50} \text{ (m/s)}$
22,00	26,40

Figure 4-3 : Valeur du vent de projet

Les données de vent proviennent en général d'une station terrestre et doivent être corrigée du fait du passage du vent sur la surface lisse du plan d'eau.

Longueur du fetch (m)	Coefficient de majoration
100 m	1,01
500 m	1,06
1 000 m	1,10
5 000 m	1,20
8 000 m	1,30

Figure 4-4 : Coefficients de majoration des vitesses du vent en fonction du fetch, Saville et al, 1962

Le facteur pris en compte est de 1,20 compte tenu de la longueur du fetch de l'ouvrage.

U_{50} (m/s)	U_{1000} (m/s)
26,40	31,68

Figure 4-5 : Valeur du vent de projet après majoration

Calcul des hauteurs de vagues

Le calcul des vagues est réalisé conformément aux recommandations du CFBR pour le dimensionnement des évacuateurs de crues.

Pour cela, la formule de Smith et al. (1991) est utilisée et s'exprime comme suit :

$$H_s = 0,00048 \cdot \hat{U}_a \sqrt{F}$$

Avec :

- H_s : La hauteur significative des vagues en m ;
- F : La hauteur du Fetch de la retenue en m ;
- $\hat{U}_a$: La vitesse ajustée du vent à 10 m de hauteur en m/s : $\hat{U}_a = U_a \cdot \cos \theta$, avec θ l'angle entre les directions du vent et des vagues (considéré nul pour un cas défavorable) et $U_a = U \sqrt{0,75 + 0,067 \times U}$;
- U : La vitesse moyenne du vent à 10 m de hauteur en m/s.

La hauteur H_d de la vague de projet est alors donnée par la formule de Saville et al. (1962) :

$$H_d = KH_s$$

Avec :

- H_s : La hauteur significative des vagues en m ;
- K : Le coefficient lié au pourcentage de vagues que l'on autorise à passer sur l'ouvrage. Pour un barrage en terre, on prend $K = 1,25$;

Les hauteurs H_s obtenues sont les suivantes :

$H_{d 50}$ (m)	$H_{d 1000}$ (m)
1,36	1,74

Figure 4-6 : Hauteur de la vague de projet

Calcul des hauteurs de déferlement

La hauteur de déferlement ou run-up est ensuite définie comme illustré à la figure suivante :

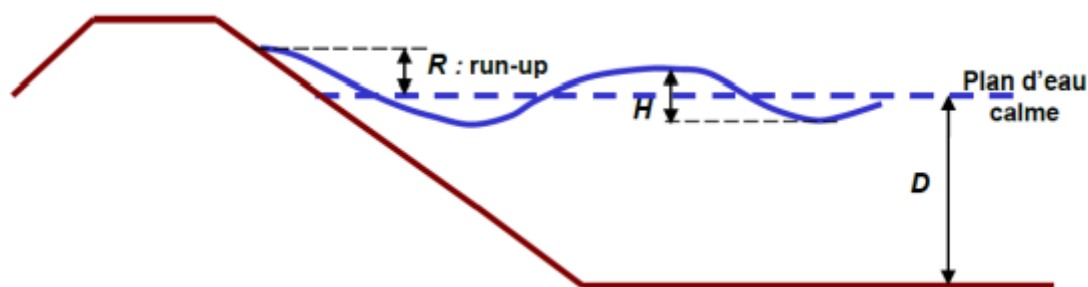


Figure 4-7 : Définition du Run-up (Extrait recommandations du CFBR pour le dimensionnement des évacuateurs de crues)

Pour un barrage en remblais à parement rugueux, les recommandations du CFBR indiquent que les vagues déferlent moins haut que pour un parement amont lisse. Il est proposé, selon les publications de l'Institution of Civil Engineers (ICE, 1996) et le South African Committee on Large Dams (SACOLD, 1990), de prendre 60% de la revanche nécessaire pour un parement lisse.

Le déferlement relatif de la vague (R/H_d) est donné par le tableau suivant, résultant de la formule de Saville et al., 1962, en fonction de la pente du talus et de H_d/L avec L , longueur d'onde des vagues donnée par :

$$L = 1,56 T^2$$

(Valable si $D > L/2$, D étant la profondeur du plan d'eau), sinon le cas eau profonde n'est pas respecté.

Avec :

- T : période du pic spectral des vagues, égale à (Smith, 1991) :

$$T = 0,0716 F^{0,28} \hat{U}_a^{0,44}$$

Pente du talus amont →	1/3	1/2,5	1/2
$H_d/L = 0,1$	1,15	1,4	1,9
$H_d/L = 0,08$	1,37	1,64	2,0
$H_d/L = 0,07$	1,49	1,73	2,0

Figure 4-8 : Valeur du déferlement relatif R/H_d sur un parement lisse

	Période de retour 50 ans	Période de retour 1 000 ans
U	26,40	31,68
$\hat{U}_a$	41,90	53,69
T	3,45	3,85
L	18,60 (< 2D : Eau profonde)	23,13 (< 2D : Eau profonde)
H_d	1,35	1,73
H_d/L	0,07	0,08
Pente du talus amont	2,75 H/1V	
R/H_d	1,61	1,51
R (Parement amont lisse)	2,18	2,62
0,6 R (Parement amont rugueux)	1,31	1,57

Figure 4-9 : Valeurs du run-up dû aux vagues

Etude de la réhausse

Hypothèse de calcul

La vérification du dimensionnement hydraulique est menée avec le logiciel de calcul GESRES_{ISL}.

Le **module gestion des réservoirs** de ce logiciel permet d'intégrer une gestion fine des ouvrages-réservoirs disposés sur le réseau hydrographique et d'associer à chacun des nœuds prélèvements et apports. Les ouvrages écrêteurs seront représentés par une loi hauteur-surface-volume pour

décrire la capacité de stockage amont et les différents organes hydrauliques (pertuis, évacuateur, crête) sont représentés par des lois de débit classiquement utilisées.

Le logiciel GESRES_{ISL} propose plusieurs types d'éléments structurels (ou « *Objets* »). Pour les besoins de l'étude, les objets suivants seront utilisés par le modèle hydrologique :

- **Noeud** : élément de base du maillage hydrographique.
- **Retenue** : élément de contrôle des débits, utilisée pour la définition des ouvrages de ralentissement dynamique.
- **Flux** : éléments permettant de simuler des débits de sortie via des ouvrages

Ces éléments sont reliés entre eux : la retenue est reliée à un nœud, et les flux sont reliés à la retenue.

Loi surface/volume

La loi considérée est établie sur la base des relevés bathymétrie de 2023 et de l'extrapolation réalisé par MESURIS. Elle est représentée sur la figure ci-dessous.

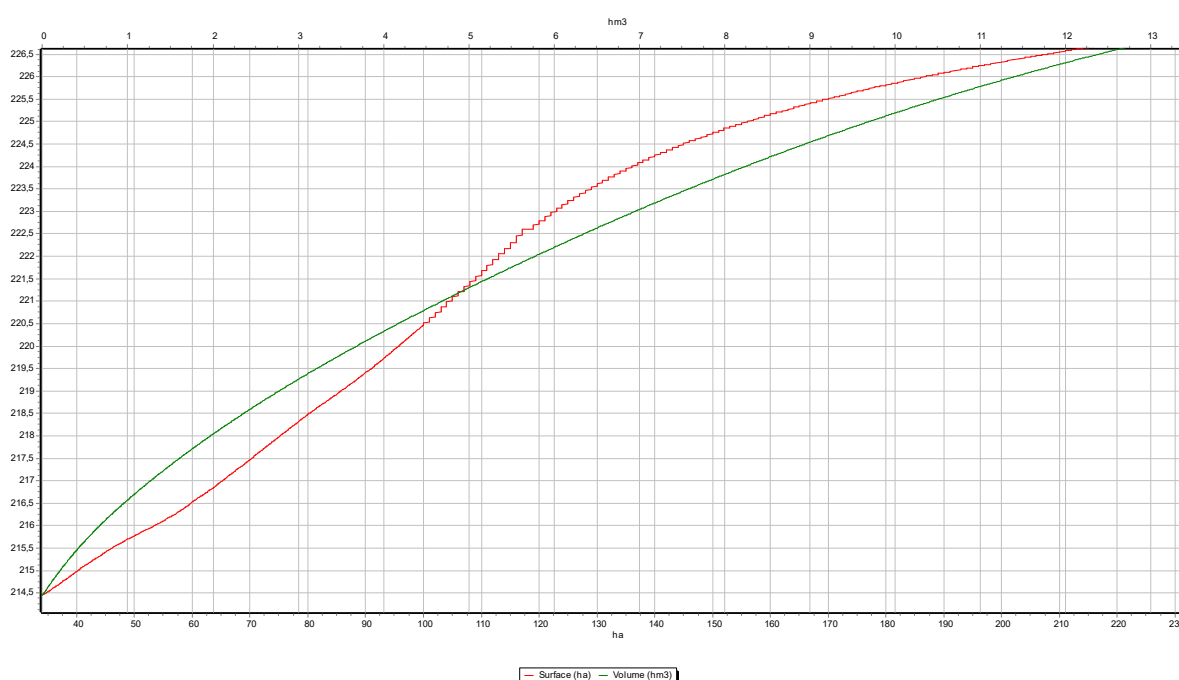


Figure 4-10 : Lois HSV de la retenue de Lavaud

Hydrogramme

Le barrage est de classe B. Selon l'Arrêté du 6 août 2018 fixant des prescriptions techniques relatives à la sécurité des barrages, la crue exceptionnelle menant à la cote des PHE est de période de retour 3 000 ans.

La note de calculs de l'Avant-Projet de 1986 détaille la démarche associée à l'étude hydrologique donnant les hydrogrammes et les débits de pointes pour les périodes de retour :

- Q10
- Q300 ;
- Q1 000 ;
- Q10 000.

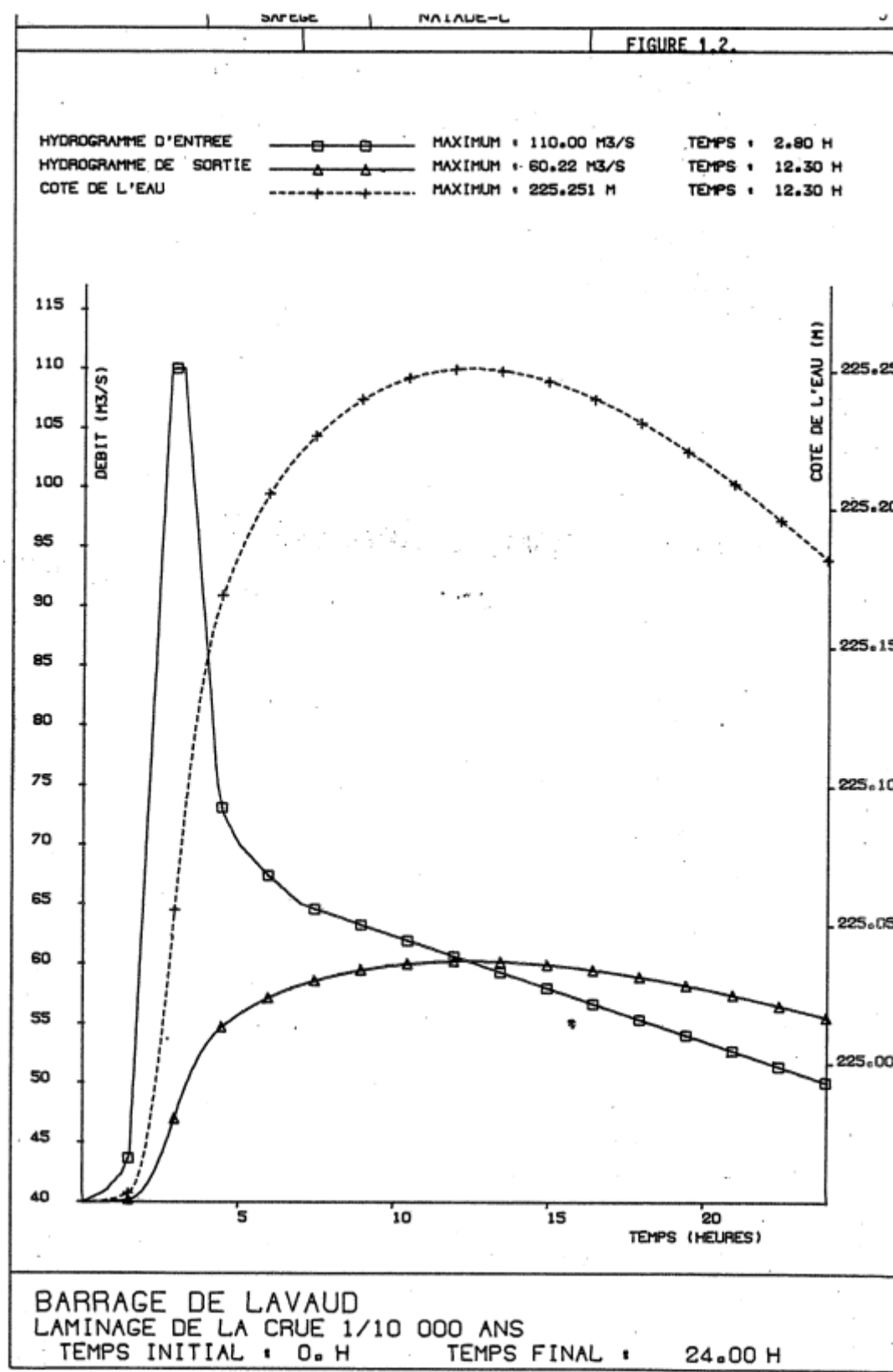


Figure 4-11 : Hydrogramme Q10 000

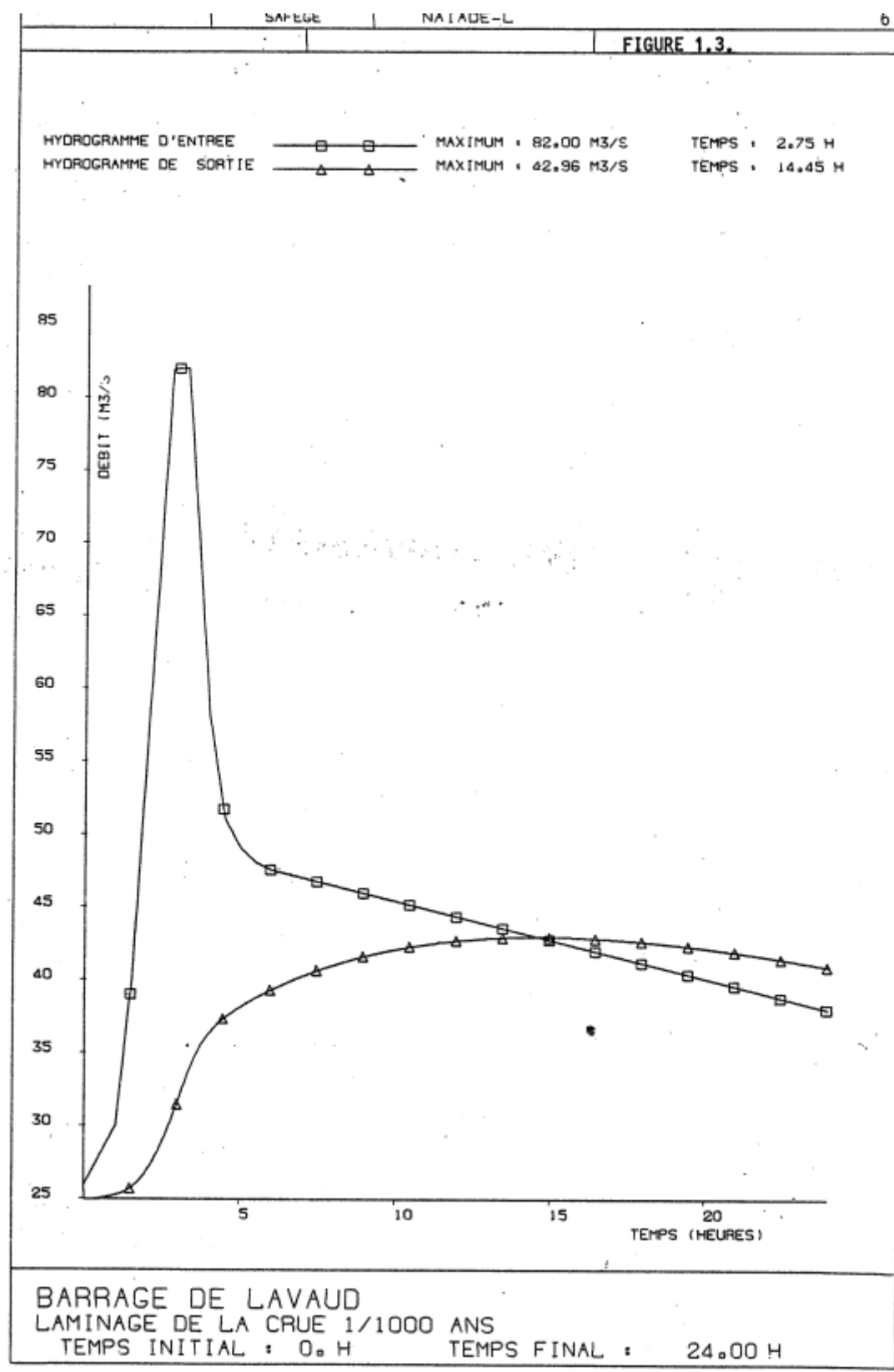


Figure 4-12 : Hydrogramme Q 1 000

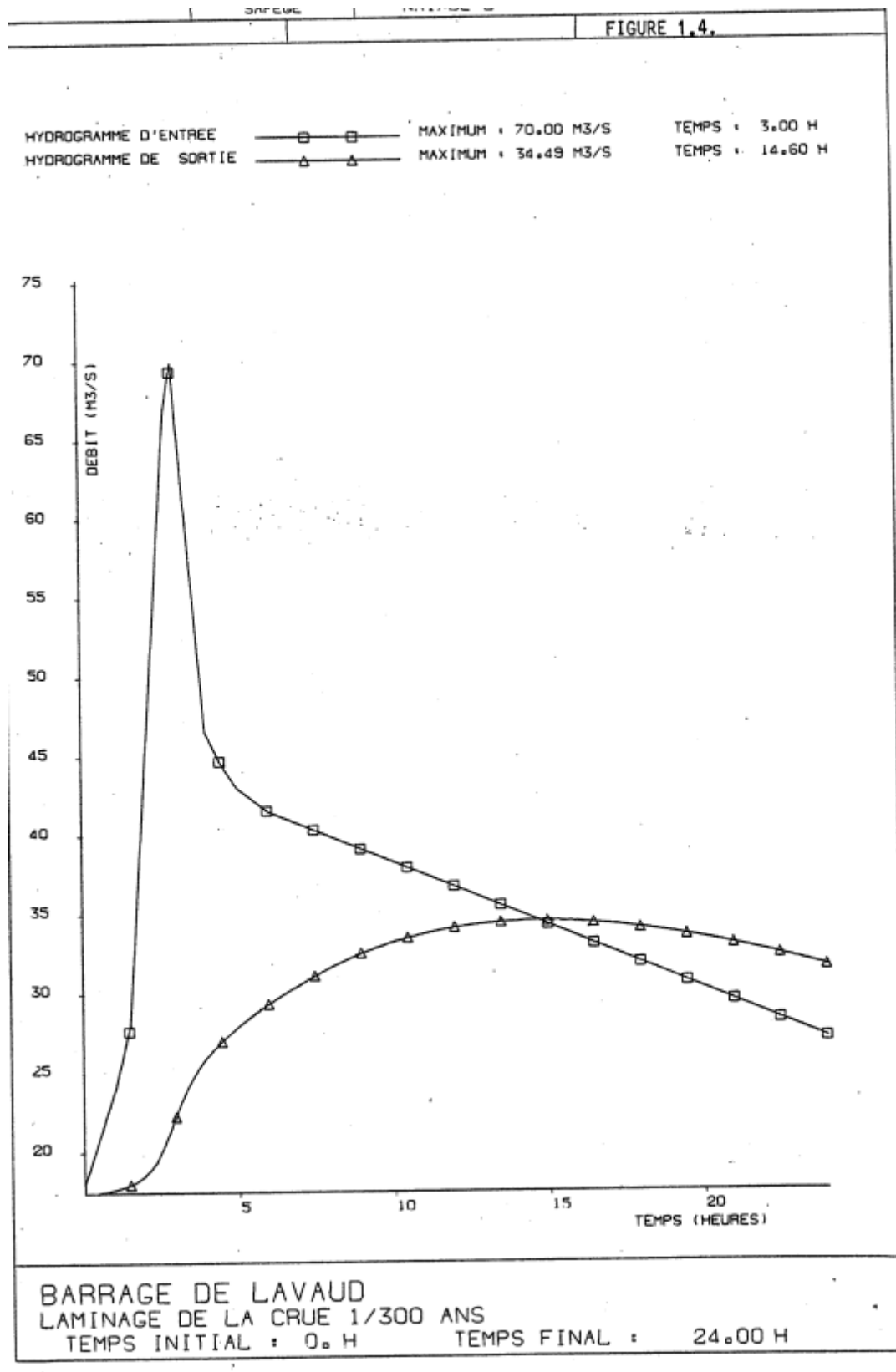


Figure 4-13 : Hydrogramme Q 300

L'hydrogramme et le débit de pointe associé à la période de retour Q 3000 n'est pas détaillée.

Sur la base des données d'entrées de l'étude hydrologique, un calcul du débit de pointe pour la période de retour 3 000 ans est réalisé par la méthode du Gradex.

	Etude hydrologique	Méthode du Gradex
Q 10	24	24
Q 100	53	53
Q 300	67	67
Q 1 000	82	82
Q 3 000	-	95
Q 10 000	111	110

Tableau 4-2 : Débits exceptionnels

L'hydrogramme Q 3000 est ensuite déterminée sous la même allure que les hydrogrammes connus.

Nœud

Les nœuds réalisent le lien entre tous les autres éléments : ils reçoivent les apports directs des hydrogrammes, et peuvent être associés à un site de stockage des eaux.

Seul le paramètre **Nom** est renseigné pour l'objet nœud.

Retenue

La retenue est nécessaire à la définition de flux représentant les prélèvements et échanges de volume entre le système modélisé et l'extérieur ou internes au système.

Les principaux paramètres à renseigner sont les suivants :

- **Nom** : nom de la retenue
- **Noeud** : nom du nœud associé à la retenue.
- **Unité S** : unité de la surface entrée dans la loi Z/S (ordre croissant de Z)
- **Z0** : cote initiale de la retenue
- **Z mort** : cote minimale de la retenue sous laquelle les prélèvements ne sont pas assurés. Ici, il n'y a pas de prélèvement, il est égal à Z0.

Il est possible de choisir d'activer ou non une retenue. Pour l'analyse de la situation actuelle, la retenue est activée.

Flux

Seul le déversoir tulipe est représenté.

Les principaux paramètres à renseigner sont les suivants :

- **Nom** : nom de la retenue ;
- **Amont** : nom du nœud amont ;
- **Aval** : nom du nœud aval ;
- **Mu** : coefficient de débit
- **D** : largeur du déversoir (m) ;
- **Alpha** : coefficient égal à 1.5 pour un déversoir ou égal à 0.5 pour un orifice en charge ;
- **Z_{eva}** : seuil du déversoir en m.

Les paramètres de longueur D et de coefficient de débit μ du déversoir sont issues de l'Avant-Projet Détaillé et la note de calculs hydraulique de 1986.

Evacuateur 1 lot (Reservoir)

Nom: Evacuateur

Amont: Amont

Aval: Aval

mu: 0,455

D: 21,36

alpha: 1,50

zeva: 224

Activé: ☐ Non ☒ Oui

OK Annuler

Figure 4-14 : Fenêtre d'édition de l'évacuateur de crue

ANNEXE 2 ATLAS DES IMPACTS DU SCENARIO 1.1

ANNEXE 3 PRE ANALYSE HYDRAULIQUE SCENARIO 1.4 BIS

Les règles de revanches à respecter sont les suivantes :

- R1 : PHE + vent de période de retour 50 ans ;
- R2 : RN + vent de période de retour 1 000 ans.

Mesure du fetch

Le fetch est la plus grande distance rectiligne sans obstacle entre le barrage et un point de la retenue pour le niveau considéré. Ici cette distance correspond au sens amont-aval

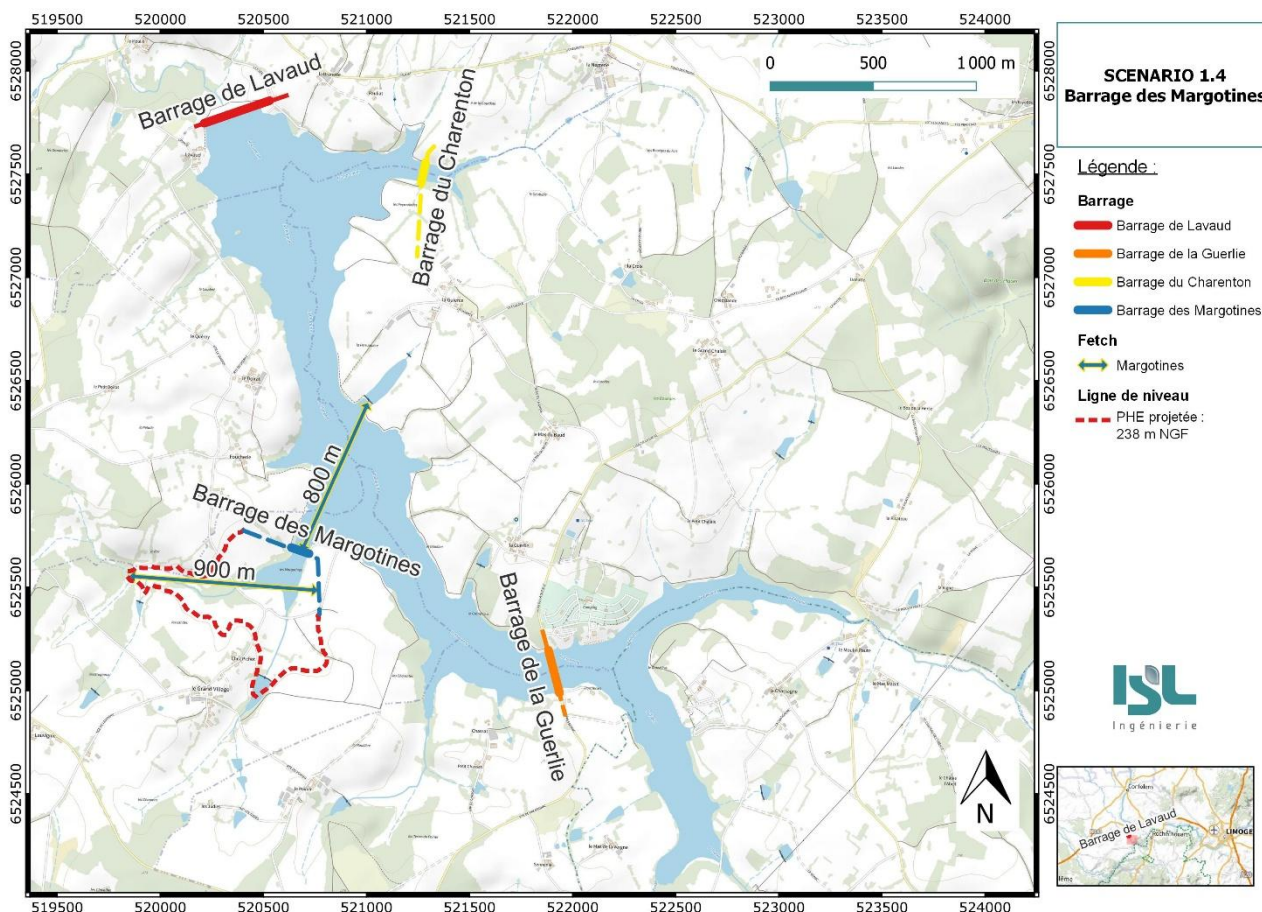


Figure 4-15 : Représentation du fetch

Conditions de vent

Pour définir le vent de projet, l'annexe nationale EN 1991-1-4 NA de l'Eurocode 1 est valorisée. L'ouvrage se situe en zone 1 de cette carte des vents. La vitesse de référence du vent pour une période de retour 50 ans est alors $U_{50} = 22 \text{ m/s}$.

Le vent de période de retour 1 000 ans est déduit par $U_{1000} = 1,2 \times U_{50}$ soit $U_{1000} = 26,4 \text{ m/s}$.

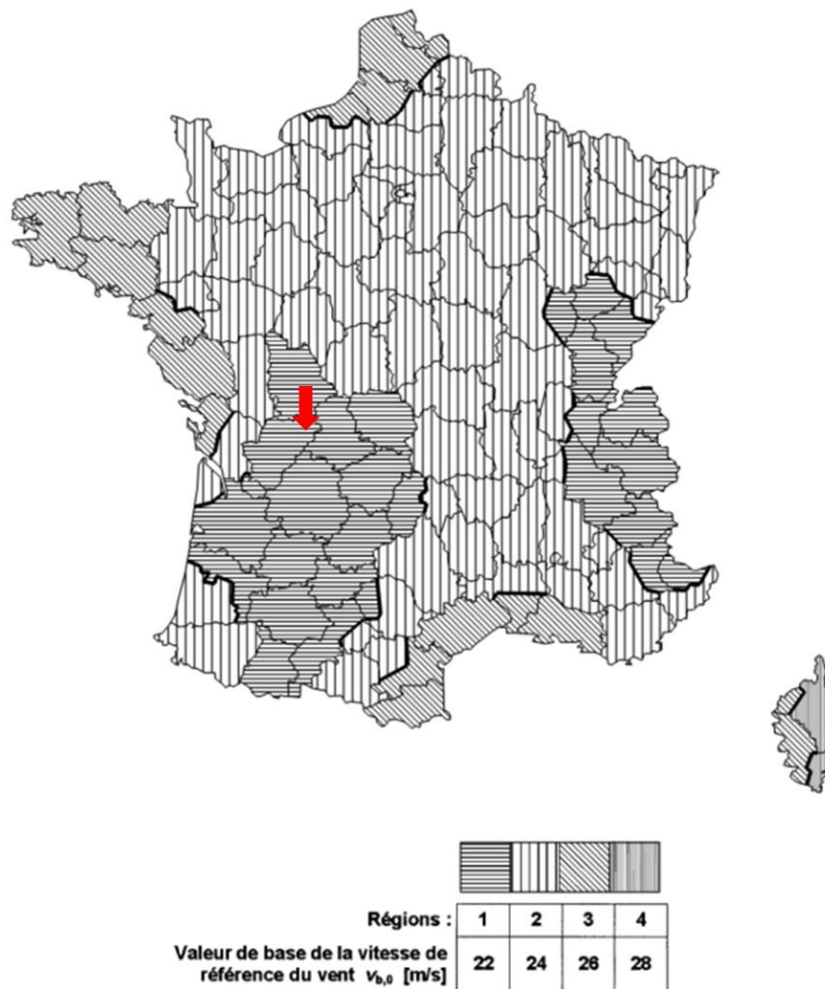


Figure 4-16 : Carte de la valeur de base de la vitesse de référence du vent en France (NF EN 1991.1-4/NA)

La retenue et le fetch associé ne se trouve pas dans l'intervalle angulaire auquel un coefficient de réduction peut être associé.

U_{50} (m/s)	$U_{1000} = 1,2 \times U_{50}$ (m/s)
22,00	26,40

Figure 4-17 : Valeur du vent de projet

Les données de vent proviennent en général d'une station terrestre et doivent être corrigée du fait du passage du vent sur la surface lisse du plan d'eau.

Longueur du fetch (m)	Coefficient de majoration
100 m	1,01
500 m	1,06
1 000 m	1,10

Longueur du fetch (m)	Coefficient de majoration
5 000 m	1,20
8 000 m	1,30

Figure 4-18 : Coefficients de majoration des vitesses du vent en fonction du fetch, Saville et al, 1962

Le facteur pris en compte est de 1,10 ; compte tenu de la longueur du fetch de l'ouvrage.

U_{50} (m/s)	U_{1000} (m/s)
24,2	29,04

Figure 4-19 : Valeur du vent de projet après majoration

Calcul des hauteurs de vagues

Le calcul des vagues est réalisé conformément aux recommandations du Comité Français des Barrages et Réservoirs (CFBR) pour le dimensionnement des évacuateurs de crues de barrage (juin 2013).

Pour cela, la formule de Smith et al. (1991) est utilisée et s'exprime comme suit :

$$H_s = 0,00048 \cdot \hat{U}_a \sqrt{F}$$

Avec :

- H_s : La hauteur significative des vagues en m ;
- F : La hauteur du fetch de la retenue en m ;
- $\hat{U}_a$: La vitesse ajustée du vent à 10 m de hauteur en m/s : $\hat{U}_a = U_a \cdot \cos \theta$, avec θ l'angle entre les directions du vent et des vagues (considéré nul pour un cas défavorable) et $U_a = U \sqrt{0,75 + 0,067 \times U}$;
- U : La vitesse moyenne du vent à 10 m de hauteur en m/s.

La hauteur H_d de la vague de projet est alors donnée par la formule de Saville et al. (1962) :

$$H_d = K H_s$$

Avec :

- H_s : La hauteur significative des vagues en m ;
- K : Le coefficient lié au pourcentage de vagues que l'on autorise à passer sur l'ouvrage. Pour un barrage en terre, on prend $K = 1,25$;

Les hauteurs H_s obtenues sont les suivantes :

$H_{d 50}$ (m)	$H_{d 1000}$ (m)
0,71	0,90

Figure 4-20 : Hauteur de la vague de projet

Calcul des hauteurs de déferlement

La hauteur de déferlement ou run-up est ensuite définie comme illustré à la figure suivante :

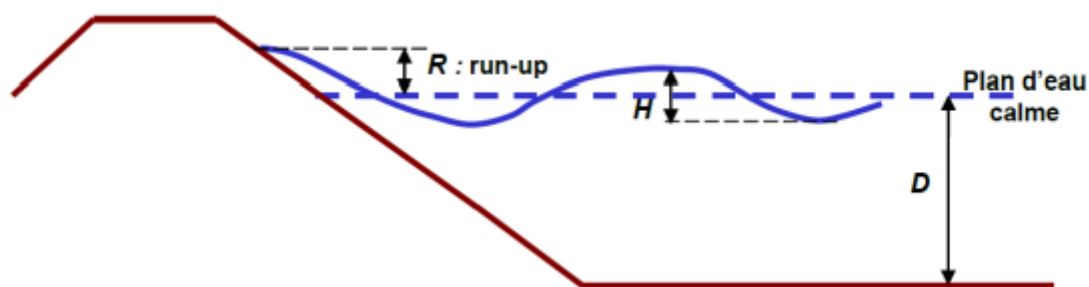


Figure 4-21 : Définition du Run-up (Extrait recommandations du CFBR pour le dimensionnement des évacuateurs de crues)

Pour un barrage en remblais à parement rugueux, les recommandations du CFBR indiquent que les vagues déferlent moins haut que pour un parement amont lisse. Il est proposé selon les publications de l'Institution of Civil Engineers (ICE, 1996) et le South African Committee on Large Dams (SACOLD, 1990), de prendre 60% de la revanche nécessaire pour un parement lisse.

Le déferlement relatif de la vague (R/H_d) est donné par le tableau suivant, résultant de la formule de Saville et al., 1962, en fonction de la pente du talus et de H_d/L avec L , longueur d'onde des vagues donnée par :

$$L = 1,56 T^2$$

(Valable si $D > L/2$, D étant la profondeur du plan d'eau), sinon le cas eau profonde n'est pas respecté.

Avec :

- T : période du pic spectral des vagues, égale à (Smith, 1991) :

$$T = 0,0716 F^{0,28} \hat{U}_a^{0,44}$$

Pente du talus amont →	1/3	1/2,5	1/2
$H_d/L = 0,1$	1,15	1,4	1,9
$H_d/L = 0,08$	1,37	1,64	2,0
$H_d/L = 0,07$	1,49	1,73	2,0

Figure 4-22 : Valeur du déferlement relatif R/H_d sur un parement lisse

	Période de retour 50 ans	Période de retour 1 000 ans
U	24,20	29,04
$\hat{U}_a$	37,27	47,68
T	2,43	2,71
L	9,24 (< 2D : Eau profonde)	11,48 (< 2D : Eau profonde)
H_d	0,71	0,90
H_d/L	0,08	0,08
Pente du talus amont	2,5 H/1V	
R/H_d	1,64	1,64
R (Parement amont lisse)	1,16	1,48
$0,6 R$ (Parement amont rugueux)	0,70	0,89

Figure 4-23 : Valeurs du run-up dû aux vagues

ANNEXE 4 CARTES DES IMPACTS DU SCENARIO 1.4 BIS

ANNEXE 5 TABLEAU D'ANALYSE MULTICRITERES