



## **La Morthe 2022-2023.Scénarii d'aménagement**



**EAUX CONTINENTALES**

Alain Cuinet - Julien Rahon - Nicolas Bertrand

**Septembre 2023**

BUREAU D'ETUDES EAUX CONTINENTALES. 29. Rue Principale 25440 CHAY. Telephone: 03.81.63.77.33  
e.mail : [eaux-continentales@wanadoo.fr](mailto:eaux-continentales@wanadoo.fr)

## **1. Rappel**

### **1.1. Les objectifs généraux**

L'étude demandée a pour objet d'aboutir à des propositions d'actions sur la Morthe dont les objectifs sont les suivants

- Restauration morphologique de la Morthe
- Aménagement des ouvrages hydrauliques présents (rétablir la continuité écologique et/ou accompagner la restauration hydromorphologique du cours d'eau)
- Maintenir l'alimentation du canal du Moulin

### **1.2. Avis informel de l'Architecte des Bâtiments de France et synthèse des options possibles.**

- **Concernant le barrage Raby**, Mme Vidal n'a pas formulé de contraintes particulières du fait, selon elle, d'une évolution des bâtiments avec le temps qui ne permettent pas de valoriser cet ensemble patrimonial (barrage + bâtiments), notamment du fait de plusieurs extensions successives du bâtiment (moulin) à différentes époques.

En conclusion concernant le secteur Raby, nous sommes assez "libres" de proposer le/les scénarios qui nous semblent les plus pertinents... On rappelle néanmoins que l'option d'arasement total de l'ouvrage a été rejetée. On rappelle également l'exigence du cahier des charges de maintenir l'alimentation du canal du moulin.

- **Concernant le barrage Amiot**, Mme Vidal est plus réservée, sa crainte réside dans un abaissement de la ligne d'eau qui pourrait nuire aux fondations des bâtiments en place. À ce sujet, nous avons évoqué la nécessité de réaliser une expertise géotechnique si besoin pour s'assurer de la bonne tenue des fondations en fonctions des travaux qui seront proposés...

Concernant M. Minot (propriétaire du barrage Amiot), il est attaché à la chute provoquée par le barrage (aspect sonore, visuel...) de sorte qu'un projet d'arasement total n'est pas envisageable. Au regard du contexte que nous développerons ci-après, un arasement partiel semble envisageable.

- **Concernant le lavoir de Vellefrey**, Mme Vidal confirme qu'il se situe hors SPR et qu'il faut donc voir avec le Maire. Elle confirme également le (très) faible intérêt patrimonial de ce bâtiment... Il nous reste à rencontrer le maire de Vellefrey concernant le devenir du lavoir selon l'option choisie...



### 1.3. La gestion des débits

**Le barrage Amiot** présente une longueur de Tronçon court-circuité très faible (environ 20m). L'absence d'usage en réduit encore l'impact.

**Le barrage Raby** développe un tronçon court-circuité très important de 900m linéaire.

Les débits d'étiage de la Morthe au droit de Bucey-les-Gy sont faibles.

Débit en l/s	Etat hydrologique	Vellefrey aval des 2 bras	Q. Vellefrey bras Rive droite	Q. Vellefrey bras Rive gauche
21/06/23	Etiage	95	31	64
	QMNA5			

Vitesse max en cm/s	Etat hydrologique	Vellefrey Aval des 2 bras	Vellefrey bras Rive droite	Vellefrey bras Rive gauche
21/06/23	Etiage	64	19	
	QMNA5			

L'alimentation de 2 bras, tous deux en sur-largeur (réduction des vitesses et des lames d'eau), sur un linéaire important favorise le réchauffement de l'eau et nuit aux espèces caractéristiques d'une tête de bassin.

Il s'agit donc dans ce projet de limiter au maximum la longueur du tronçon court-circuité du Moulin Raby et de concentrer les débits dans un seul bras.

On rajoutera que le réchauffement climatique en cours est susceptible d'accroître ce phénomène en développant des périodes estivales sèches de plus grande durée.

### 1.4. Les propriétés et droits d'eau.

Certaines propriétés restent à préciser

	Propriété de la Comcom des Monts de Gy	Propriété à préciser
Barrage Raby et droits d'eau du barrage associés	X	
Berges du canal d'amenée du barrage Raby		X
Seuil Poulnot		X

Quelle est la consistance légale de l'enclos piscicole Raby ?

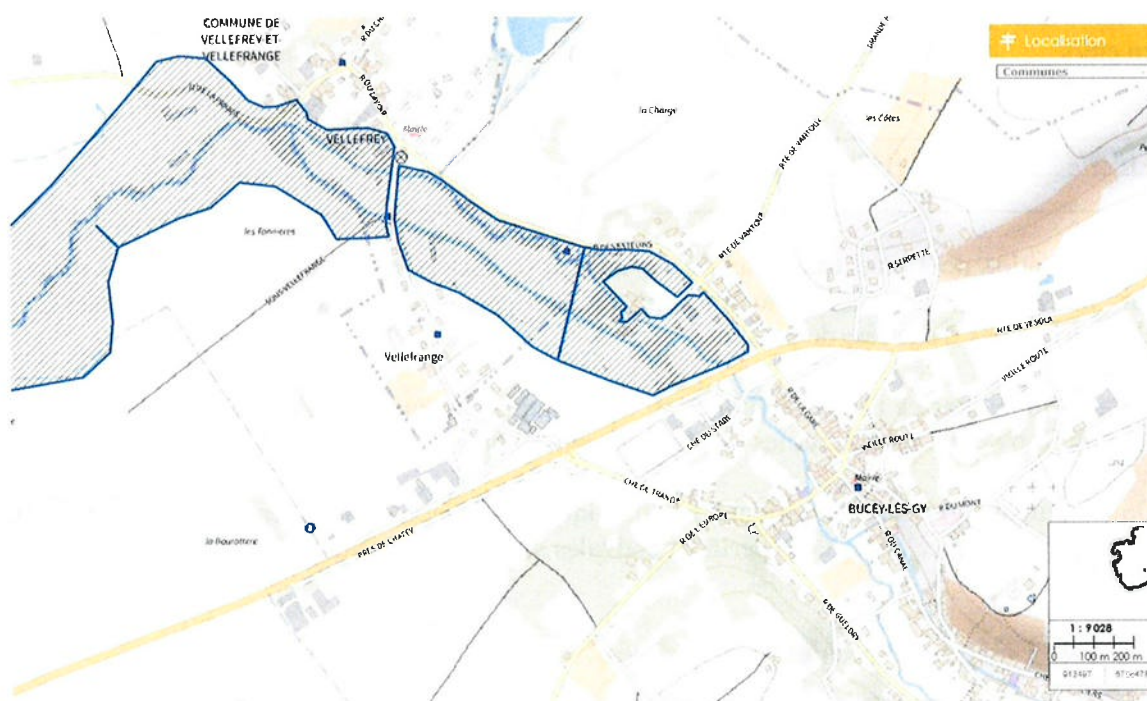
## 2. Détermination des enjeux prospectifs

### 2.1. Les enjeux de territoire

#### 2.1.1. Le Bras à restaurer.

Comme nous l'avons développé dans la phase diagnostic, le bras rive gauche est un bras artificiel perché. Le bras rive droite est le bras naturel même s'il est largement anthropisé. En conséquence, c'est le bras le plus favorable à une restauration tant pour la connectivité longitudinale, (l'ouvrage hydraulique aval sort du linéaire), que pour la connectivité latérale (le bras rive gauche étant profondément incisé, sa restauration impliquerait des terrassements très importants)

#### 2.1.2. Les zones inondables



L'amont de la Rd 474, n'est pas soumise au risque inondation. L'aval de cette même route montre une assez vaste plaine d'inondation (répertoriée par la DDT), de sorte qu'aucune évolution urbaine n'est attendue sur ce secteur

Pour info, la plateforme de l'entreprise **XX** a été créée par remblais sur la zone inondable.

### 2.1.3. Les infrastructures

Le lavoir de Vellefrey-Vellefrange constitue un enjeu de territoire à prendre en compte.

Le projet conserve à priori l'ensemble des dimensionnements de passage sous route (RD 414, route de Vellefrey-Vellefrange). La capacité hydraulique du Pont de Vellefrey-Vellefrange devra être validée.

L'impact potentiel de l'abaissement de la cote de seuil du barrage Raby sur la structure du pont de la RD414 a été étudié par Artelia et sera pris en compte.

L'impact potentiel de l'abaissement de la cote de seuil du barrage Amiot sur les fondations dans la partie amont du village doit être précisé. (linéaire concerné et géotechnie à envisager).

#### **Proposition :**

Au droit de barrage Amiot, il serait intéressant de faire un essai de lever de la vanne à l'étiage pour apprécier l'évolution du remous liquide et l'évolution des écoulements dans le bief amont.

Sur base suivi 2 personnes 1 journée.

Ouverture progressive de la vanne avec

- Repérage du remous liquide à la cote -70 cm (hauteur de la chute d'eau supérieure).
- Repérage du remous liquide à l'abaissement total

Mise à disposition 2 personnes 1 journée.

Réalisation d'un document photographique et repérage GPS des singularités mises en évidence au cours de l'abaissement.

Rédaction d'un document de synthèse. et rendu informatique

HT

1 600.00 euros

### 2.1.4. Les linéaires propices au méandrage

Ces linéaires sont globalement situés à l'aval du village de Bucey-les-Gy.

Le petit méandre rescindé localisé à l'aval immédiat de la Rd 414 en rive droite semble difficile à restaurer. Propriété privée et gestion du risque inondation.

Dans l'ensemble de la traversée de Bucey, le programme reposera sur la création de lits emboîtés et plus précisément sur la création d'un lit adapté aux débits d'étiage.





Figure 1 :

- seuils et barrage. Gestion des cotes et des remous hydraulique.
- Ouvrage hydraulique shunté
- remblais en zone inondable
- lavoir à alimenter
- ~ zone potentielle de méandrage
- création potentielle de lits emboîtés
- seuils de fond à créer
- capacité hydraulique de l'ouvrage

### 3. Les scenarii

#### 3.1. Rappel

8 projets (points d'intervention) indépendants avaient été proposés en fin de diagnostic, projets à associer pour proposer 1 scénario d'intervention.

**Projet 1** : conserver le barrage Raby à la cote actuelle et l'associer à un ouvrage de franchissement

**Projet 2** : conserver le barrage Amiot à la cote actuelle et l'associer à un ouvrage de franchissement

**Projet 3** : abaisser la cote du barrage Raby

**Projet 4** : abaisser la cote du barrage Amiot

**Projet 5** : raser le barrage Amiot

**Projet 6** : conserver les 2 bras à l'aval du Moulin Raby

**Projet 7** : conserver uniquement le bras du moulin.

**Projet 8** : conserver uniquement le bras de contournement

Suite à la précision des objectifs, aux rencontres avec l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) et Mr Minot (Propriétaire), les projets 1, 2, 5, 6 et 8 sont désormais caduques.

On se propose donc :

- d'abaisser la cote des barrages Amiot et Raby afin de limiter leurs remous hydrauliques et reconstituer des linéaires de radier.
- de conserver l'alimentation du canal du moulin Raby
- de reconstituer, hors remous hydrauliques, un lit d'étiage par création de banquettes, dans la traversée de Bucey-les-Gy.
- de faire un ouvrage et un linéaire de contournement pour concentrer l'ensemble des débits d'étiage dans le lit naturel du cours d'eau à l'aval du Moulin Raby.
- de reméandrer localement le lit de la Morthe à l'aval du moulin Raby et le dimensionner pour les débits d'étiage et de crue.

**Le scénario (de l'amont vers l'aval) :**

- Recréer un lit d'étiage adapté sur le linéaire gagné sur le remous hydraulique par abaissement de la cote du seuil Amiot.

- Abaisser le seuil Amiot de 0.60 cm. Aménager le franchissement piscicole du radier restant par la mise en place de pré-seuils successifs solution susceptible de satisfaire le propriétaire.

- Recréer un lit d'étiage adapté sur le linéaire gagné sur le remous hydraulique par abaissement de la cote du seuil Raby..

- Abaisser le seuil Raby. Aménager le franchissement piscicole de la hauteur restante par la mise en place de pré-seuils successifs ou par un ouvrage dédié.

- Aménager le linéaire entre le seuil Raby et l'ouvrage de dérivation Barret par un reprofilage de berge en rive gauche et un dimensionnement approprié du lit d'étiage.

- Probablement abaisser la cote du seuil Poulnot

- Réaliser une prise d'eau au droit de la dérivation Barret. (réhausse de la ligne d'eau amont, (submersion probablement partielle du seuil Poulnot)

- Réaliser un méandrage qui rejoint l'ancien lit méandriforme de la Morthe sur le bras du moulin en travers de la prairie.

- Reboucher le linéaire du bras Rive droite aval et alimenter le lavoir par un piquage et une canalisation. Restaurer le seuil du lavoir.

- Aménager le bras naturel Rive gauche. Dimensionnement d'un lit d'étiage. Potentiellement méandrage localisé.



### 3.2. Impact attendu du scenario

	Projet 3	Projet 4	Projet 7	Impact global
Hydraulique et usages				
Impact hydraulique	++	++	0	++++
Aspect visuel historique	--	--	---	-----
Effet sur les habitats naturels				
Habitat général de ruisseau de tête de bassin	++	++	+++	+++++++
Morphodynamique du cours d'eau	++	++	+++	+++++++
Zones humides associées	0	0	++	++
Espèces patrimoniales	++	++	++	+++++
<b>Somme 1</b>	<b>+6</b>	<b>+6</b>	<b>+7</b>	<b>+19</b>
Impact du projet sur				
Transport solide	0	0	0	0
Continuité biologique	++	++	++	+++++
Régime hydrologique	0	0	0	0
Qualité d'eau	0	0	++	++
Régime thermique	0	0	0	0
Peuplement piscicole	++	++	++	+++++
Peuplement d'invertébrés eau courante	++	++	++	+++++
<b>Somme 2</b>	<b>+6</b>	<b>+6</b>	<b>+8</b>	<b>+20</b>
Faisabilité	0	0	--	--
<b>Somme 3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>
Coût	--	--	0	----
<b>Somme 4</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>0</b>	<b>-4</b>
<b>Somme 1+2+3+4</b>	<b>+10</b>	<b>+10</b>	<b>+13</b>	<b>+33</b>

	---	--	0	++	+++
Légende des effets sur l'écosystème	Effet négatif fort	Effet négatif	Effet neutre	Effet positif	Effet positif fort
Légende de faisabilité	Très difficile	difficile	normale	Facile	Très facile
Légende du coût		élevé	Assez élevé	modéré	faible
Urgence et priorisation		Peu urgent P4	Assez urgent P3	Urgent P2	Très urgent P1

Le scénario a un effet très positif sur :

- L'habitat général de ruisseau de tête de bassin
- La morphodynamique du cours d'eau
- Les espèces patrimoniales
- La continuité biologique
- Le peuplement piscicole
- Le peuplement d'invertébré

Le scénario a un effet légèrement positif sur :

- Les zones humides associées
- La qualité de l'eau

Le scénario n'a pas d'effet sur :

- Le transport solide
- Le régime hydrologique
- Le régime thermique

Le scénario a un effet négatif sur :

Aspect visuel historique du cours d'eau

### 3.1. Variante

On pourrait envisager de contourner le moulin Raby par la Rive droite avec réalisation d'un lit méandrique pour rejoindre l'ancien lit de la Morthe au même endroit.

avantages	inconvénients
Cote du seuil sous le moulin non modifiée. Prise d'eau calée à la cote de seuil du barrage actuel	Parcellaire plus complexe. 9 parcelles contre 4 dans le scénario de base
	Linéaire à créer 2 fois plus long (200m)
	Linéaire à reboucher plus important (800m contre 650m)
	Modification profonde des écoulements. Acceptation par les riverains plus difficile
	Réalisation de 3 passages nouveaux sous voirie
	Topographie limitante au droit de la parcelle 400. Augmentation possible du risque pour les biens et les personnes
	Assèchement de la crête de barrage Raby
	Accroissement du linéaire de canalisation pour alimenter le lavoir de Vellefrey (570m contre 400m)

Le projet de base apparaît comme plus simple, moins onéreux et plus facile à accepter pour les riverains.

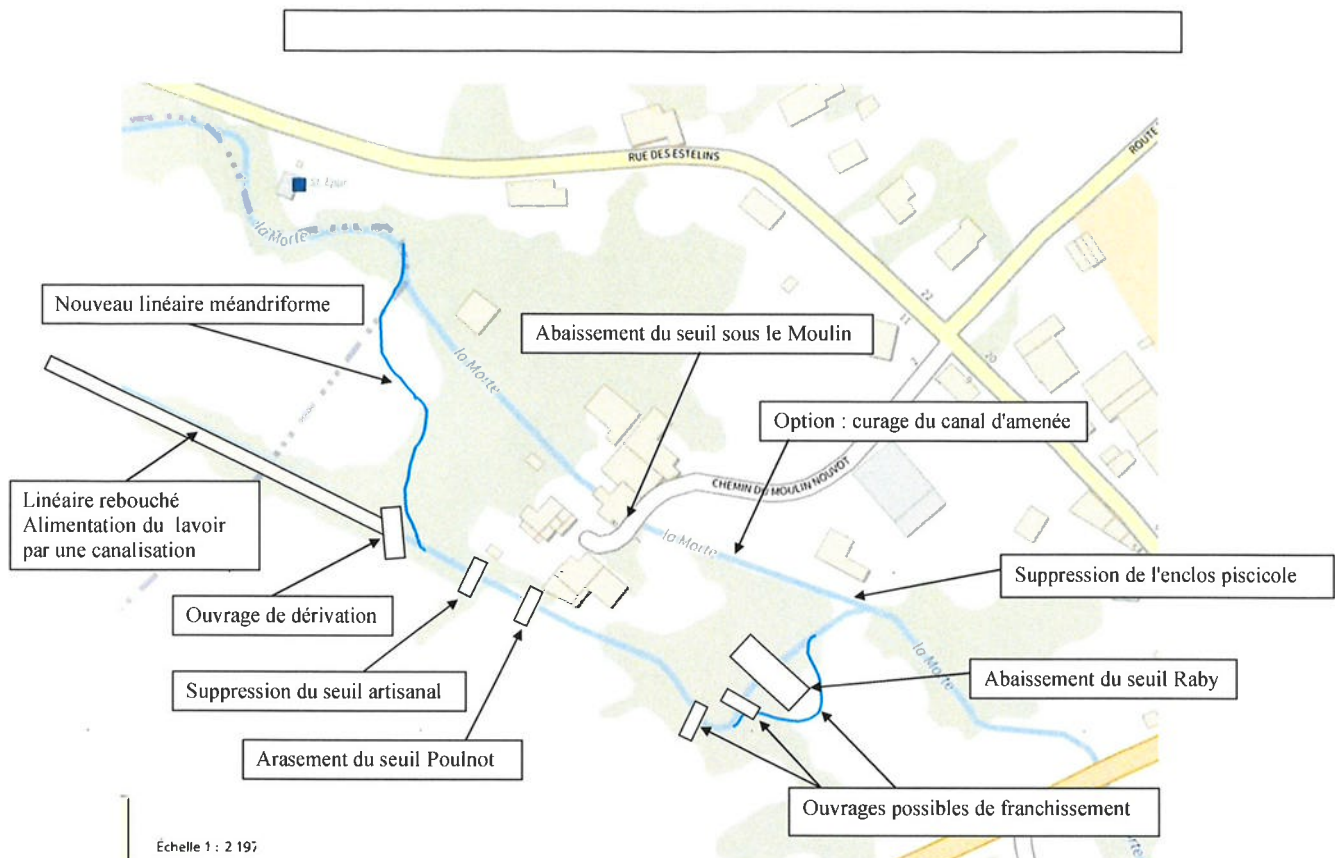


Figure 2 : continuité écologique. Barrage Raby et Poulnot.

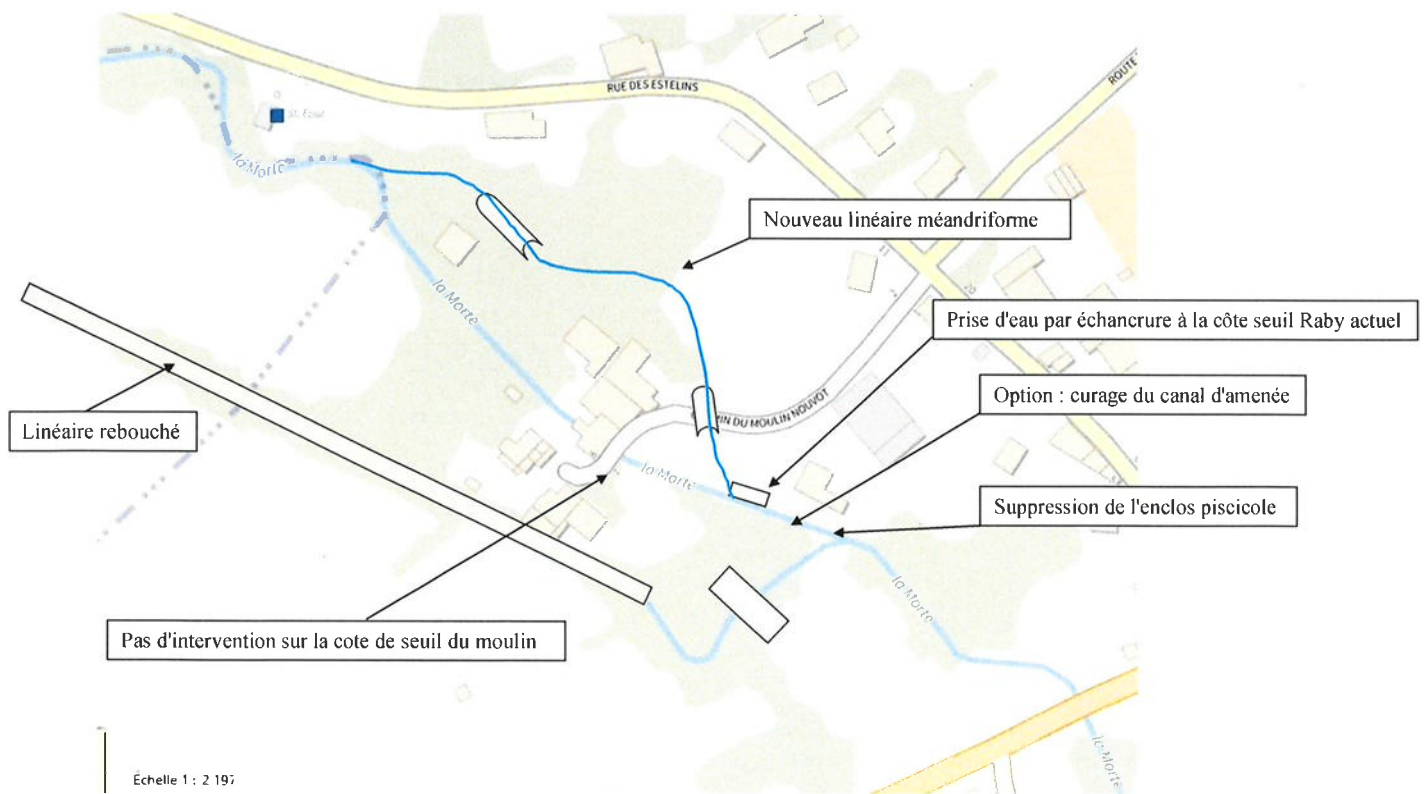


Figure 3 : continuité écologique. Barrage Raby et Poulnot . variante.





Figure 4 : parcellaires concernés