



# **ETUDE DIAGNOSTIC ET PROPOSITION DE REHABILITATION DU SITE DE FLEURIAIS**

## **1. ETAT DES LIEUX**

**janvier 2011**

---

**AQUASCOP**

✉ **Technopole d'Angers** - 1 avenue du Bois l'Abbé - 49070 ANGERS-BEAUCOUZE ☎ : 02-41-22-01-01 / 📠 : 02-41-48-04-14 / e-mail : aqua@aquascop.fr  
✉ Parc Scientifique Agropolis 2 - bât. 6 - 34397 MONTPELLIER cedex 5 - ☎ 04 67-52-92-38 / 📠 04-67-52-93-23 / e-mail : aqua2@aquascop.fr

<b>1.</b>	<b>HISTORIQUE DU SITE INDUSTRIEL DE FLEURIAIS.....</b>	<b>5</b>
1.1.	Dans la première moitié du dix-neuvième siècle .....	5
1.2.	A partir des années 1910.....	5
1.3.	Aujourd’hui .....	8
1.4.	En conclusion : un site historique.....	8
<b>2.</b>	<b>DIAGNOSTIC ARCHITECTURAL.....</b>	<b>9</b>
2.1.	Une architecture industrielle .....	9
2.2.	Etat des lieux du patrimoine et évaluation du potentiel.....	11
2.2.1	Les sheds .....	12
2.2.2	Les bureaux .....	13
2.2.3	Le bâtiment central (1849) .....	14
2.2.4	Le canal .....	16
2.2.5	Les foulons .....	17
<b>3.</b>	<b>PAYSAGE ET ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>19</b>
<b>3.1.</b>	<b>Contexte paysager général : un site inscrit dans la vallée de la Sèvre</b>	<b>19</b>
3.1.1	Des chaos granitiques caractéristiques .....	19
3.1.2	Un fond de vallée étroit et inondable .....	19
3.1.3	Des coteaux abrupts ponctués de parcs.....	20
3.1.4	Sur les coteaux : un Espace Naturel Sensible .....	21
3.1.5	Les « chemins de pierres » .....	21
3.1.6	Les ouvrages et moulins en place .....	22
3.1.7	De nombreux éléments patrimoniaux inscrits dans le paysage.....	23
<b>3.2.</b>	<b>Analyse paysagère du site actuel .....</b>	<b>24</b>
3.2.1	Un rapport étroit avec le cadre géographique .....	24
3.2.2	Des éléments identitaires, marqueurs des paysages de Fleuriais....	25
3.2.3	Des ambiances spécifiques.....	26
3.2.4	A retenir : repères et ambiances.....	28
<b>3.3.</b>	<b>Contexte urbain.....</b>	<b>28</b>
3.3.1	Une grande proximité du cœur de Mortagne, mais des accès confidentiels.....	28
3.3.2	Un espace dans la continuité des quartiers sud de Mortagne .....	29
3.3.3	Un espace règlementé.....	30
3.3.4	Des itinéraires multiples aux abords du site .....	32
3.3.5	A retenir.....	32
<b>3.4.</b>	<b>Intérêt biologique du site.....</b>	<b>33</b>
3.4.1	Inscriptions et inventaires scientifiques .....	33
3.4.2	Quelques observations .....	33
<b>4.</b>	<b>HYDROLOGIE ET HYDRAULIQUE.....</b>	<b>35</b>
<b>4.1.</b>	<b>Hydrologie.....</b>	<b>35</b>
4.1.1	Généralités sur la Sèvre et le bassin versant .....	35
4.1.2	Données hydrologiques .....	35

4.1.3	Régimes ordinaires et de basses eaux .....	35
4.1.4	Genèse des crues .....	36
4.1.5	Crues historiques et crues de référence .....	36
4.1.6	Analyse fréquentielle des crues .....	36
<b>4.2.</b>	<b>Présentation de la Sèvre Nantaise au droit du site .....</b>	<b>37</b>
4.2.1	Morphologie générale .....	37
4.2.2	Modifications anthropiques.....	37
<b>4.3.</b>	<b>Diagnostic des ouvrages présents dans la Sèvre .....</b>	<b>39</b>
4.3.1	Chaussée 1 en amont du site .....	39
4.3.2	Chaussée 2 au droit du site.....	42
<b>4.4.</b>	<b>Evaluation des vitesses d'écoulements ordinaires .....</b>	<b>44</b>
4.4.1	Modèle mis en œuvre .....	44
4.4.2	Calage du coefficient de Strickler .....	45
4.4.3	Hypothèse hydrologique pour les simulations .....	46
4.4.4	Simulation Lignes d'eau.....	46
4.4.5	Simulation Vitesses d'écoulement .....	47
<b>4.5.</b>	<b>Inondabilité du site, Position vis-à-vis du PPRI.....</b>	<b>48</b>
<b>5.</b>	<b>QUALITE DES EAUX ET POLLUTIONS .....</b>	<b>50</b>
<b>5.1.</b>	<b>La Sèvre dans le secteur de Fleuriais.....</b>	<b>50</b>
5.1.1	Caractéristiques hydromorphologiques .....	50
5.1.2	Des habitats aquatiques propices à la flore et à la faune.....	50
5.1.3	Les seuils de l'usine : rupture de la continuité écologique .....	55
5.1.4	Peu d'indices de pollution de la Sèvre par le chrome .....	56
5.1.5	Absence de pollution par le cuivre.....	57
5.1.6	Une situation redevenue normale en sodium .....	58
5.1.7	Une qualité biologique (de l'eau) de la Sèvre variable selon le site .	59
5.1.8	En conclusion : un potentiel écologique élevé.....	59
<b>5.2.</b>	<b>L'usine de Fleuriais : une friche industrielle .....</b>	<b>59</b>
5.2.1	Les anciennes tanneries : des établissements souvent polluants ....	59
5.2.2	A Fleuriais .....	60
5.2.3	Conséquences toxicologiques des produits utilisés dans les tanneries/trouvés sur le site.....	60
5.2.4	Les constats sur le site : des substances indésirables dans les boues	63
5.2.5	Les constats sur le site : des eaux polluées.....	65
5.2.6	La démarche de mise en sécurité.....	66
<b>5.3.</b>	<b>Conclusion.....</b>	<b>67</b>
5.3.1	Synthèse de l'état de sécurité du site .....	67
5.3.2	Une contrainte nécessaire : le périmètre de protection du captage de la retenue du Longeron .....	67
5.3.3	Un objectif, le bon état.....	68
<b>6.</b>	<b>ANALYSE SOCIALE : LES ACTEURS EN PLACE .....</b>	<b>69</b>
<b>6.1.</b>	<b>Les collectivités et services directement concernés .....</b>	<b>69</b>
6.1.1	Entretien avec Monsieur le Maire de Mortagne-sur-Sèvre.....	69
6.1.2	Entretien avec Monsieur le maire de La Verrie .....	69

6.1.3	Entretien avec Monsieur le directeur de la Communauté de Communes .....	70
6.1.4	entretien avec Monsieur Vrignon en charge du site au service ENS du Conseil Général de la Vendée .....	70
<b>6.2.</b>	<b>Les associations directement concernées.....</b>	<b>71</b>
6.2.1	Entretien avec Monsieur Debisschop, président de l'association d'escalade Roc et Bloc .....	71
6.2.2	Entretien avec l'association de canoë kayak de Mortagne.....	72
6.2.3	Entretien avec l'association de pêche de Mortagne .....	73
<b>6.3.</b>	<b>Un contexte associatif riche à mortagne.....</b>	<b>74</b>
<b>7.</b>	<b>CONCLUSION DU DIAGNOSTIC ET ENJEUX DU PROJET .....</b>	<b>75</b>
<b>7.1.</b>	<b>Fleuriais, un site remarquable .....</b>	<b>75</b>
7.1.1	Un patrimoine architectural de très belle qualité .....	75
7.1.2	... et un patrimoine vivant .....	79
7.1.3	... inséré dans un contexte de grande qualité environnementale.....	80
7.1.4	... Avec des abords très utilisés .....	80
7.1.5	Mais une friche industrielle très polluée en bord de Sèvre .....	81
7.1.6	... En zone inondable .....	81
7.1.7	Des aménagements minimum à prévoir.....	81
<b>7.2.</b>	<b>Fleuriais, des atouts et des enjeux ... ..</b>	<b>83</b>
<b>7.3.</b>	<b>Fleuriais : quel avenir ? .....</b>	<b>85</b>
7.3.1	Gestion du cours d'eau et des ouvrages.....	85
7.3.2	Patrimoine architectural.....	85
<b>8.</b>	<b>ANNEXES.....</b>	<b>87</b>
<b>8.1.</b>	<b>Documents consultés .....</b>	<b>87</b>
<b>8.2.</b>	<b>Données de qualité de l'eau et des sédiments de la Sèvre.....</b>	<b>88</b>

Le site de Fleuriais s'inscrit dans le bassin versant de la Sèvre Nantaise, sur la commune de Mortagne-sur-Sèvre (85), en amont immédiat de l'agglomération.

La présente étude se concentre sur « L'espace Fleuriais », composé du site de l'ancienne tannerie (superficie totale de la friche industrielle de 2 hectares, dont 0,9 ha de surface bâtie), du cours d'eau longeant le site, la Sèvre, de deux ouvrages hydrauliques (Fleuriais amont et Fleuriais aval), de la rive gauche, mais elle concerne aussi tout le secteur nécessaire à la bonne compréhension du site.

Le présent dossier comporte 2 tomes :

- . le présent rapport, fournissant un état des lieux,
- . des orientations et propositions d'aménagement.

## 1. HISTORIQUE DU SITE INDUSTRIEL DE FLEURIAIS

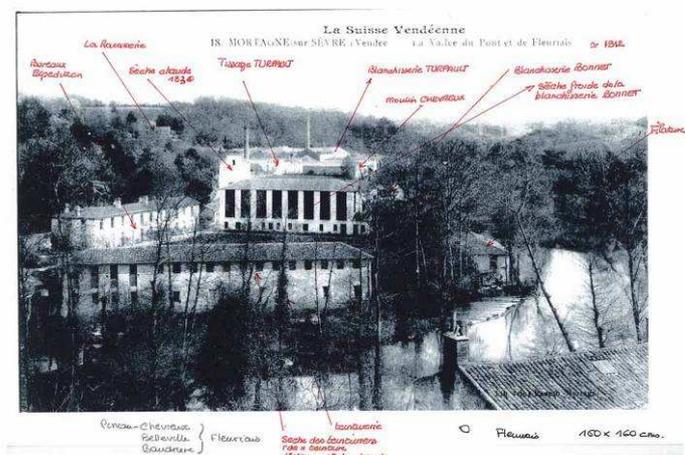
Fleuriais est le plus important site industriel de la vallée de la Sèvre de la région de Cholet. Le site comptait 5 moulins à l'origine (il y a eu jusqu'à 63 chaussées sur le canton de Mortagne). Au départ moulin à papier, il fut tour à tour meunerie, filature, blanchisserie et tissage, puis enfin tannerie. Il a profondément marqué l'histoire industrielle régionale, fortement liée à l'activité textile et à la fabrication de chaussures, et possède de part son architecture des éléments marquants de ce passé.

### 1.1. DANS LA PREMIERE MOITIE DU DIX-NEUVIEME SIECLE

Fleuriais est composé de 2 sites juxtaposés :

- Le site de Chevreux : moulins de Chevreux et de Pineau, créé en 1821 par Delhumeau (négociant en toile).
- Le site de Belleville : moulins de Belleville et de Baudrière créé en 1840 par Caternault et Cie (filature). Le moulin Bourreau en amont a aussi été acheté par les industriels et détruit pour éviter les conflits d'eau.

Plusieurs évolutions majeures ont marqué Fleuriais, en particulier concernant son lien avec la Sèvre : En 1847, Caternault et Cie crée le canal de dérivation et utilise la force hydraulique (turbines). A cette époque, une passerelle métallique permet d'accéder à la rive opposée (utilisée pour le séchage des draps).



En 1913 : réunion des deux sites de Chevreux et Belleville sous le nom de Fleuriais (famille Turpault) qui seront rescindés en 1954.

### 1.2. A PARTIR DES ANNEES 1910

En 1912, l'arrivée du chemin de fer puis en 1930 celle de l'électricité bouleversent les activités en place. Le long de la Sèvre, les sites proches de l'eau, difficiles d'accès sont peu à peu abandonnés.

Seuls sont restés les sites où la proximité de l'eau était indispensable : les tanneries et les blanchisseries. C'est le cas de Fleuriais (site de Belleville) qui accueille une tannerie.

Fleuriais reste en activité mais est fortement remanié (adaptation des bâtiments, création des stations d'épuration...)



Reprise des ouvertures



Rehaussement du bâti



Décassement du sol

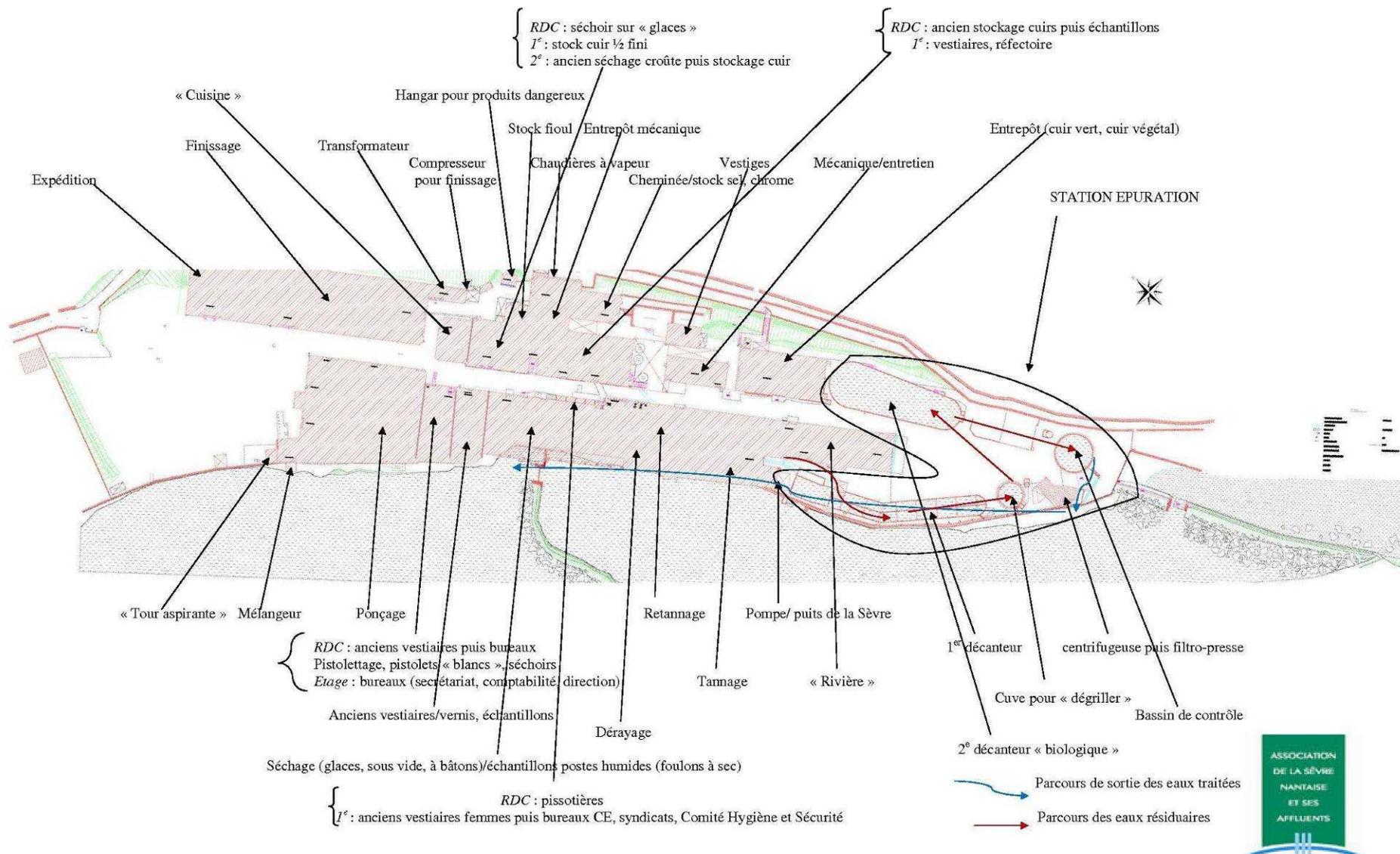


Bâtiment 10 (photo B. Dufournier, 1983)

Ancienne maison de gardiennage  
aujourd'hui détruite

Les anciennes affectations des bâtiments sont données page suivante (document établi par l'Association de la Sèvre Nantaise et de ses Affluents (ASNA) après enquête).

Tannerie de Fleuriais (Mortagne-sur-Sèvre) : affectation des bâtiments



Sources : BFBT 2010, ASNA 2010  
 Coordonnées : Lambert 93  
 Echelle : 1/200

### 1.3. AUJOURD'HUI

La partie « Chevreux » correspond à la zone économique de Fleuriais (bureaux, services, auto-école, centre de jeunesse...).

La tannerie de Fleuriais est à l'abandon depuis 2006. Elle est encore gravée dans les paysages de la ville de Mortagne et dans les mémoires des anciens ouvriers.



Actuel site économique de Fleuriais



La tannerie à l'abandon (en 2010)

### 1.4. EN CONCLUSION : UN SITE HISTORIQUE

Fleuriais est un site historique, qui a marqué et marque encore fortement la vallée de la Sèvre Nantaise à Mortagne-sur-Sèvre, de par l'activité qu'il a apporté à la commune (900 ouvriers au tissage Turpault) mais également par l'impact qu'il a eu sur le paysage.

L'ensemble de la ville porte les stigmates de cette histoire (maison de tisserands par exemple).

Le site de Fleuriais est majeur en terme d'importance (de surface, de production, d'emploi...) mais également en terme de représentativité de l'ensemble du passé industriel de la Sèvre (par sa longévité).

Enfin, c'est un site en constante évolution, en adaptation continue (bâtiments, lien avec la Sèvre ...)

## 2. DIAGNOSTIC ARCHITECTURAL

### 2.1. UNE ARCHITECTURE INDUSTRIELLE

L'art de construire s'est exprimé à Fleuriais avec une grande force. L'architecture industrielle y est typique du milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle, dans la continuité des architectures que l'on trouve tout au long de la Sèvre, et en résonance avec celles des autres filatures choletaises de la famille Turpault (de 100 à 900 ouvriers entre 1857 et 1897).

L'activité industrielle de Fleuriais aura probablement connu son apogée industrielle à la fin du XIX<sup>ème</sup>. On en a encore la trace et une grande cohérence aujourd'hui avec :

- Le moellon en 50 cm d'épaisseur pour les maçonneries porteuses.
- La brique pour les encadrements de fenêtre, poussant le raffinement en composant une alternance briques - granit taillé en rez-de-chaussée (y compris pour les oculi sur les espaces montrés).
- Des chaînes d'angle en granit taillé (les filatures choletaises ne sont constituées que de brique et de moellon) d'une belle facture.
- Les charpentes métalliques (fonte) pour les sheds.
- Les charpentes et planchers bois avec jambe de force pour les grandes portées ...

Le patrimoine architectural s'avère donc de très belle qualité, au delà son état actuel qui n'est plus correct.

La première mention hydraulique du site date de 1563. Le site n'a depuis pas cessé d'évoluer en architecture mais aussi en activité. Un petit rappel :

- 1738 – 1803 : papèterie
- 1803 – 1841 : meunerie
- 1841 – 1862 : filature (en 1844, incendie et reconstruction)
- 1869 – 1954 : tissage – blanchisserie période Turpault / Division des parcelles pour le CEA puis COGEMA
- 1960 – 2006 : tannerie

On comprendra qu'avec une généalogie aussi diverse, le site a connu des modifications, des transformations, des destructions. A l'abandon depuis presque 5 ans, le site architectural ne cesse de se dégrader et il subit qui plus est des pillages importants.

En arpentant le site aujourd'hui, le patrimoine architectural révèle un potentiel architectural patrimonial de très belle qualité, bien qu'il ne soit plus correct, voire très dangereux en 2010. Sans raccourci, tous les bâtiments sur le site de Fleuriais, y compris les infrastructures, sont très dangereux :

- verrière cassée : bris de glace au sol le rendant glissant,
- charpente bois abimée : menace d'effondrement,
- fuite des toits : infiltration dans les murs rendant les effets de ruine invisibles,
- plancher pourri : menace d'effondrement lors de visite,

- rigole d'écoulement dans les sols béton rendant l'arpentage dangereux,
- trémie non signalée, à peine obstruée (canal souterrain),
- charpente incendiée, partiellement effondrée,
- plancher pillé : structure n'ayant plus de rigidité (risque en cas de tempête),
- fosse non balisée,
- talus non entretenu, érosion,
- stockage de produits dangereux ici et là,
- présence de boues toxiques,
- présence d'amiante (toiture, tuyaux, joints...).

Le site semble être visité tous les jours. A chaque arpentage, le mobilier est déplacé, des toitures sont effondrées, des pièces sont saccagées... des jeux semblent organisés sur le site.

De ce chapelet de désœuvrement, la dangerosité du site vient surtout du manque de lisibilité du danger.

## 2.2. ETAT DES LIEUX DU PATRIMOINE ET EVALUATION DU POTENTIEL



- Bâtiments intéressants
- Ancien shed : transformation lourde
- Zone de foulon
- Bâtiments sans intérêt
- Système d'épuration

Parmi les bâtiments notés intéressants, nous avons du nord au sud les sheds (côté coteau et côté Sèvre), puis les bureaux (1 étage), le bâtiment central (2 étages) avec en arrière l'axe énergétique (la cheminée), le canal à l'air libre ou souterrain. Le mobilier, essentiellement les foulons, est dans de grandes structures béton. Quelques chariots subsistent ça et là. Le complexe de traitement de l'eau n'a pas grand intérêt.

Les bâtiments qui ne sont pas intéressants sont récents, avec des structures contemporaines qui ont plutôt défiguré l'ensemble cohérent, en faisant disparaître par exemple le canal autrefois à l'air libre (construction sur le canal sans en détériorer les structures – vérifier seulement sur zone visible) et les

bâtiments qui ont subi de profondes modifications (réhausse d'anciens sheds) rendant impossible une restitution du patrimoine bâti.

### 2.2.1 Les sheds

Ils occupent la rue principale en entrée du site de Fleuriais et marquent le paysage de leur empreinte caractéristique.



Quatre séries de sheds se présentent sur la parcelle. Une série le long du coteau (1878 m<sup>2</sup> Surface Hors Oeuvre Brute, SHOB) et une autre en bord de Sèvre (1400 m<sup>2</sup> SHOB). Ces bâtiments ont été pillés de leur zinc entraînant une dégradation prématurée du bâti. Toutefois, si la série en bord de Sèvre présente un état de dégradation important, la série le long du coteau est elle en meilleure état. Cette série joue un rôle important dans la tenue du coteau : l'ensemble des sheds est monté sur une batterie de poteaux en fonte sur une trame de 4,50 m de façon longitudinale et 6,30 m en transversal.

La charpente a subi certaines modifications (décalage de poteaux, suppression de porteurs...); la série en bord de Sèvre, la plus dénaturée, permettrait une parfaite restitution pour les sheds côté coteau.



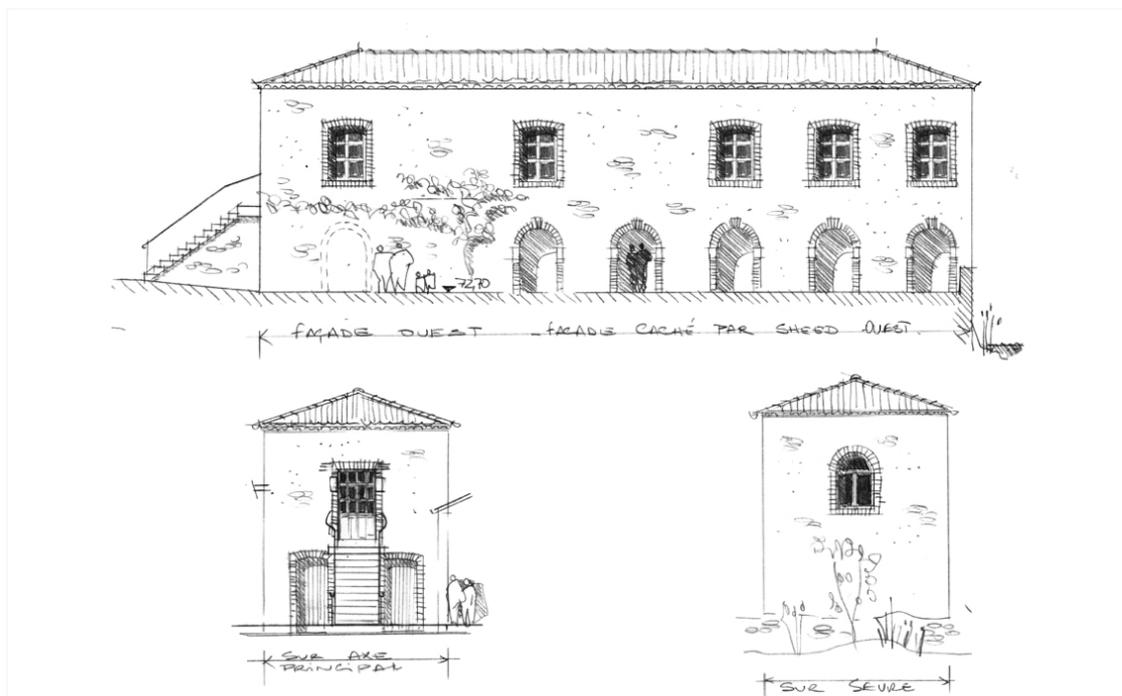
Les sheds (voir ci-contre le long pan vu de l'intérieur) ont une silhouette bien particulière ; les oculi sont raffinés ainsi que les portes (quelquefois bouchées). L'ensemble est cohérent. A l'intérieur, la cote sous toiture la plus basse est à 3,85 m alors que le shed culmine à 6,10 m. La volumétrie y est donc un atout intéressant. C'est un espace particulièrement lumineux (qui donne l'effet d'être à l'extérieur). La cote des

dalles béton intérieures est à 79,85. Le travail de rehausse du sol (qui serait du reste nécessaire pour gommer les rigoles et assurer l'isolation) permettrait d'obtenir une cote à 74,05, c'est à dire la cote demandée au PPRI pour une utilisation du site.

Il y a une trace du pilier de l'ancien portail de l'usine (face à la conciergerie aujourd'hui détruite).

### 2.2.2 Les bureaux

Les bureaux étaient situés dans un bâtiment de très belle facture : une sorte de longère intéressante par ses arcades en rez-de-chaussée et par son positionnement perpendiculaire à la Sèvre ; elle sépare la grande esplanade en 2 espaces.



Ce bâtiment abritait les bureaux de la tannerie en étage sur environ 135 m<sup>2</sup> et des séchoirs à cuir au rez-de-chaussée sur 135 m<sup>2</sup> aussi. Il a été rendu invisible par l'accolement de bâtiments de part et d'autre. On remarque cependant qu'il a été le premier bâti en observant les modifications qu'il a subi.



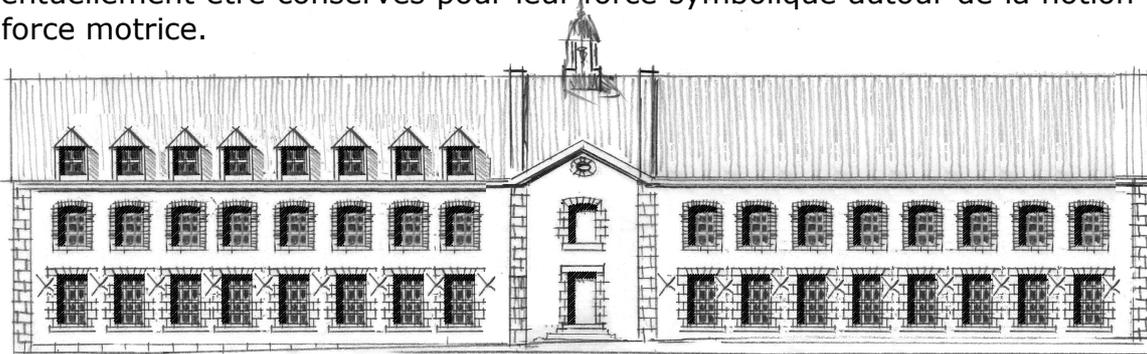
Comme le montre la vue ci-contre, prise du coteau, le bâtiment des bureaux est tout en longueur.

Le rez-de-chaussée est ouvert et traversant (il abrite aujourd'hui les séchoirs). L'étage est au dessus de la cote du PPRI. Le vocabulaire du rez-de-chaussée est granit + brique, celui de l'étage est brique avec génoise sur trois côtés et toiture à trois pans.

L'aspect traversant en rez-de-chaussée concorde avec l'étude hydraulique (voir plus loin) et donne à ce bâtiment un attrait particulier tant d'un point de vue architectural qu'urbain.

### 2.2.3 Le bâtiment central (1849)

La première version date de 1841, un incendie ayant eu lieu en 1844. Le bâtiment central et principal est imposant et exceptionnel par sa rareté, avec deux salles voûtées en pierre de granit d'une portée importante compte tenu de la tension de l'arc. Maintenu par un tirant métallique important, l'édifice doit sa stabilité à ce jeu habile entre la pierre et le fer permettant de grands percements en façade et donc une belle lumière dans ce qui fut probablement les salles des métiers à filer d'une époque. Le bâtiment contigu en partie arrière, ayant probablement abrité la machine à vapeur, et la cheminée, pourraient éventuellement être conservés pour leur force symbolique autour de la notion de la force motrice.



Le dessin restitue le bâtiment lors de sa construction. L'une des deux salles (gauche) a été décaissée avec une reprise en sous œuvre en béton. C'est une trace intéressante mais qui devra être rehaussée pour une réutilisation du bâtiment, afin d'être au-dessus du niveau des plus hautes eaux et ainsi être compatible avec les exigences du Plan de Prévention des Risques d'Inondation. La partie droite n'a pas été décaissée puisque le canal souterrain se trouve sous la travée nord de cette salle.

Le rez-de-chaussée développe une surface de 785 m<sup>2</sup> répartis en corps central desservant deux salles de 350 m<sup>2</sup>. Sous la partie centrale se trouve le canal aval. La chute d'eau devait être d'environ 1,50 m (voire 2,00 m). Seules des investigations après démolition permettraient d'en savoir plus (bouchage du canal amont en parpaings et bouchage du canal aval en parpaings pour monte-charge).

Le plancher de l'étage est constitué sur des voutins de brique. Les fenêtres de l'étage sont flanquées de briques, elles reproduisent la même trame qu'en rez-de-chaussée (en pierre de taille). La structure de cet étage est en bois avec des sections de l'ordre de 30 cm X 30 cm conférant à ces espaces une puissance remarquable. Poteaux et poutres plombent avec le rez-de-chaussée sur une trame de 3,30 X 7,35 m supportée par des piles en granit. Cet étage développe ainsi deux salles de 350 m<sup>2</sup> distribués par un corps central de 85 m<sup>2</sup>.

Enfin, un dernier niveau sous comble dégage de beaux volumes et offre de nouveau deux salles et un corps central totalisant 785 m<sup>2</sup>. La charpente révèle des traces d'activités (anciennes ou actuelles ?) de xylophages dans les bois : un diagnostic complémentaire sera nécessaire.

La cheminée a été refaite. Elle présente tout de même un léger déhanché en partie haute qu'il faudrait analyser (tempête ?).

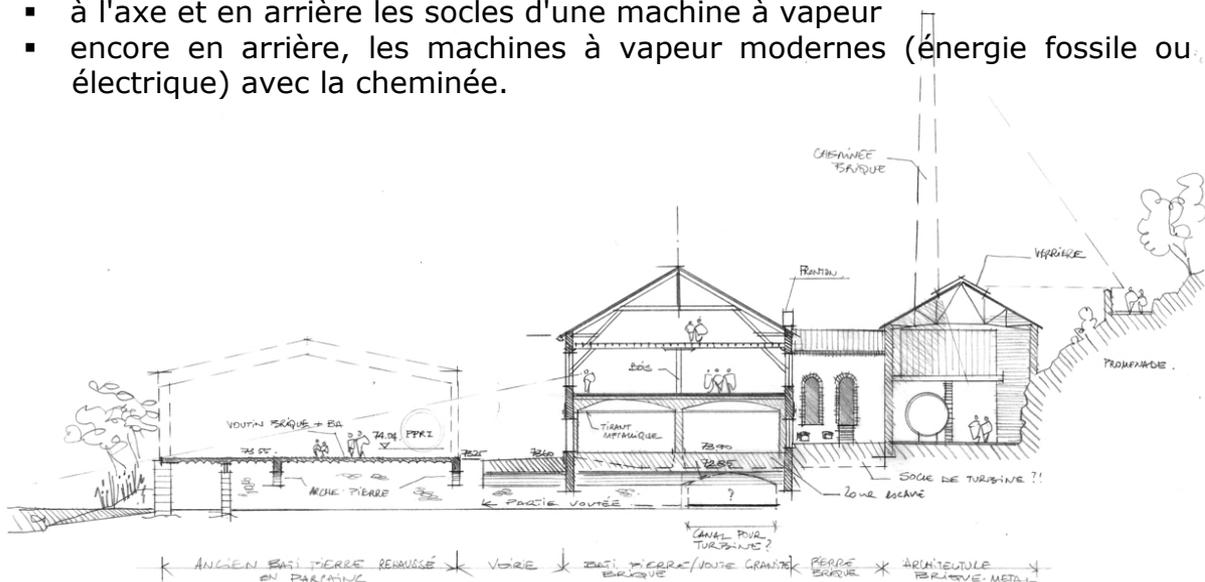


La salle de gauche avec arcs granitiques tendus et détails de façades sur tirant métallique :



La coupe suivante représente la juxtaposition des bâtiments depuis le coteau jusqu'à la Sèvre. Elle montre les volumes intéressants mais surtout l'axe énergétique par lequel se sont construites et peu à peu agglutinées les architectures :

- le canal d'amenée d'eau (en souterrain – travée nord salle de droite)
- le canal de sortie (sous l'axe central)
- à la jonction probablement la première turbine
- à l'axe et en arrière les socles d'une machine à vapeur
- encore en arrière, les machines à vapeur modernes (énergie fossile ou électrique) avec la cheminée.



Toute l'histoire de Fleuriais depuis 1840 se trouve décrite dans cette coupe.

### 2.2.4 Le canal

Toute l'architecture est agencée de prime abord selon le canal, pour en obtenir une force motrice (turbines) à l'époque de la filature de lin. Au cours des siècles, se juxtaposent en arrière du canal mais toujours sur le même axe les nouvelles forces motrices : machine à vapeur a) (traces des fondations dans le sous sol et sur les murs b)), puis chaudières à charbon, fioul, gaz et électricité... Toutes ces modifications étant liées soit aux changements d'activités de Fleuriais (filature, atelier de tissage, blanchisserie, tannerie...) soit aux progrès techniques du moment (ingénierie, mécanique, énergétique).



Le canal d'aménée de l'eau à la turbine traverse le site. Autrefois à l'air libre, il est maintenant couvert. Des boues tapissent le fond.



Les parois sont en pierres maçonnées (canal amont) en très bon état de conservation sur 87 m (photos ci-dessous).





Noter sur la photo ci-contre les voutins en briques du plafond du canal aval engravés entre deux arches en pierre (dont on voit celle en aval) sur une longueur de 35 m..

Le canal est en très bel état, ce qui lui donne une bonne raison de survivre. Il a été préservé depuis le bassin de décantation dit "biologique". Il a donc été remblayé en amont (environ 100 m), quoi qu'on en retrouve une trace encore en bon état entre le bassin

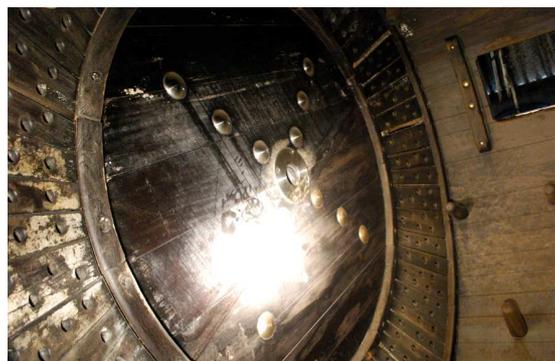
biologique et le bassin de contrôle.

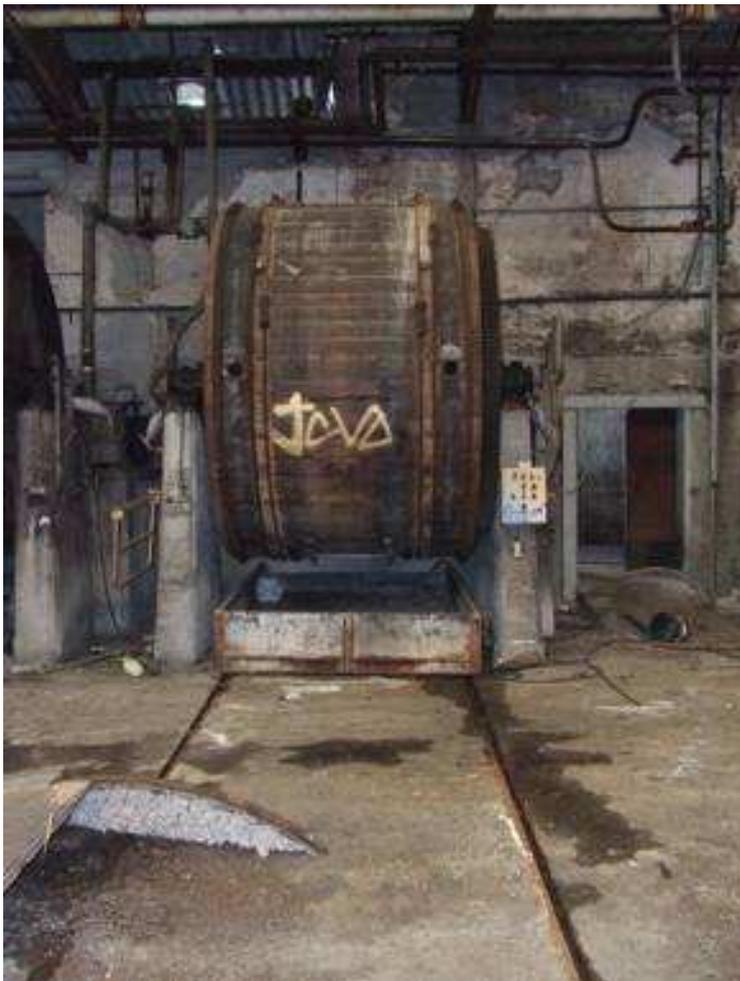
Obstrué par des murs en parpaings, ce canal amont a semble-t-il toujours servi pour l'épuration des eaux, sans quoi il n'y aurait eu aucune raison de le préserver sous les bâtiments "mécanique" et "entrepôts". Après dépollution, la restauration du canal, parties amont et aval, pourrait être envisagée compte tenu de son état de conservation et de l'histoire qu'il évoque. C'est de plus un atout remarquable pour les scénarios à venir.

### 2.2.5 Les foulons

Il ne reste rien du mobilier. Tout a été démantelé, vendu, pillé... Hormis une presse Kraus à proximité de la longère et les séchoirs rotatifs en rez-de-chaussée de ce bâtiment, les rares traces sont les foulons, énormes et impressionnants. Ils dégagent une force surhumaine, l'intérieur est superbe, le bois est corrodé par les tanins, ce qui lui donne une clarté particulière.

Tenus par de gros socles en béton, c'est le seul mobilier restant avec quelques chariots. Trace de la dernière activité de Fleuriais, ce sont des objets de mémoire, immenses, d'une grande beauté de matière : pièces en fonte usinées, bois, laiton, ils mériteraient d'être conservés in situ et mis à l'abri de la dégradation par un simple auvent, par exemple tenu sur les structures en béton.





Les foulons, mémoire de Fleuriais

## 3. PAYSAGE ET ENVIRONNEMENT

### 3.1. CONTEXTE PAYSAGER GENERAL : UN SITE INSCRIT DANS LA VALLEE DE LA SEVRE

La Sèvre est, dans le secteur de Mortagne, une vallée encaissée bordée de forts escarpements. Les noms de « Suisse Vendéenne » et de « Sèvre torrentielle » qui lui sont fréquemment attribués illustrent bien cette caractéristique.

#### 3.1.1 Des chaos granitiques caractéristiques



Dans ce secteur, la Sèvre a creusé son lit dans un socle granitique homogène. Ce substrat est très présent dans les paysages sous forme d'éboulis disjoints. Le lit est encombré de ces blocs rocheux épars, plus ou moins découverts selon le niveau de l'eau et qui contribuent fortement à l'intérêt et à la typicité des paysages.

#### 3.1.2 Un fond de vallée étroit et inondable

Le fond de vallée est occupé par des prairies inondables sur alluvions qui font généralement une largeur de quelques centaines de mètres. Ponctuellement, la vallée se limite à la largeur du lit de la rivière. Les prairies sont bordées de haies et taillis où dominent les chênes et, dans une moindre mesure, les châtaigniers.

Dans les parties basses, les saules, aulnes et frênes témoignent du caractère inondable des fonds de vallée.



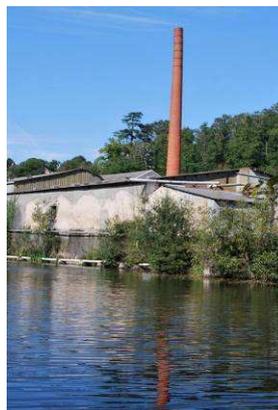
### 3.1.3 Des coteaux abrupts ponctués de parcs

Bien que jadis occupés par des prairies et donc relativement ouverts, comme en témoigne l'iconographie du début du dix-neuvième siècle, les coteaux abrupts qui encadrent la vallée sont aujourd'hui majoritairement boisés. Le plus souvent, ces boisements correspondent à des taillis d'essences locales (chênes, châtaigniers...).



Ponctuellement des résineux marquent les paysages de leurs silhouettes. Ils sont (ou étaient) présents dans des parcs, où, mélangés avec d'autres essences importées, ils composaient des jardins en terrasses. Sur les coteaux, des terrasses étaient mises en scène comme des jardins de la Renaissance italienne avec des jeux de niveaux soulignés par des murs.

Le coteau dominant le site de Fleuriais est ainsi marqué par les silhouettes de pins et de cèdres. En le parcourant, on retrouve les restes d'une végétation méditerranéenne (yuccas, bambous...). Ce parc correspond à la propriété de l'ancien directeur de l'usine de Fleuriais. La partie basse du coteau accueillait jusqu'à la fin du XXème siècle à un jardin potager qui jouxtait l'usine. Une partie du coteau est classé en espace boisé classé au PLU (voir paragraphe 3.2)



### 3.1.4 Sur les coteaux : un Espace Naturel Sensible

Une partie du coteau dominant Fleuriais a été acquis par le Conseil Général au titre des espaces naturels sensibles (E.N.S.). Cet espace de 1,48 ha est aujourd'hui géré de manière minimale (simple débroussaillage et chemins).

Sur ces coteaux, outre les murs de soutènement qui composaient les terrasses, il reste d'imposants blocs granitiques ainsi que quelques éléments maçonnés (ruines de bâtiments pouvant correspondre à une ancienne chapelle ? bâtiment de garde faisant l'angle de la propriété ?)



Limites de l'ENS et aperçus du coteau actuel

### 3.1.5 Les « chemins de pierres »

Ces « chemins de pierres » serpentent les coteaux et se déroulent le long de la Sèvre. Il s'agit de chemins creux, bordés d'affleurements rocheux ou de murs maçonnés. Le paysage intime qui en résulte est particulièrement riche. La végétation qui « s'accroche » sur ces murs, le dialogue étroit entre les ouvrages maçonnés et les escarpements naturels offrent une succession de « micro-paysages » tous aussi évocateurs les uns que les autres d'une réelle aménité.

Les accès au site de Fleuriais, que ce soit depuis les bord de Sèvre ou depuis les hauts de coteaux, empruntent ces « chemins de pierres ».



### 3.1.6 Les ouvrages et moulins en place

La pente générale du bassin de la Sèvre a permis l'implantation de nombreux moulins (63 chaussées dans le canton de Mortagne). La plupart sont en rive droite, en lien sans doute avec une meilleure exposition au soleil. Aujourd'hui ces moulins sont pour la plupart réhabilités en habitations, en résidences secondaires ou en lieu d'hébergement.



La restauration ou les usages liés au sport y trouvent également leur place. Malgré ces nouvelles affectations, les silhouettes des cheminées, les chaussées et ouvrages hydrauliques et les bruissements qui les accompagnent, continuent de ponctuer le paysage qui se découvre au fil de l'eau. Ces éléments constituent, encore aujourd'hui, malgré une évolution quasi complète de leurs usages, des points de repères évidents.

### **3.1.7 De nombreux éléments patrimoniaux inscrits dans le paysage**

Le contexte paysager général se caractérise par la présence récurrente d'éléments patrimoniaux : forme de la vallée elle-même, affleurements granitiques, escarpements, chemins de pierres, terrasses et jardins historiques, végétation méditerranéenne ...

La vallée de la Sèvre qui accueille le site de Fleuriais correspond à un site de grande qualité et de grande sensibilité paysagère, aujourd'hui encore en cours de mutation. Cette vallée, dans son ensemble, joue un rôle de « trait d'union » et de support d'une identité collective forte et organisée.

## 3.2. ANALYSE PAYSAGERE DU SITE ACTUEL

### 3.2.1 Un rapport étroit avec le cadre géographique

Le site de Fleuriais est directement adossé au coteau. Certains bâtiments sont « greffés » sur la paroi rocheuse et utilisent cette dernière comme mur. Lorsque l'on gravit le coteau en empruntant le chemin pédestre existant, les bâtiments de Fleuriais sont tout proches, presque accessibles depuis les hauteurs.

Côté sud, le lien avec la Sèvre est en apparence moins « fusionnel ». Les ouvertures visuelles sont rares et le cours d'eau se laisse peu approcher. Il faut aller sur la berge opposée (autrefois accessible par une passerelle) pour avoir une vision claire de la manière dont s'accrochent les bâtiments en bord de Sèvre : des bâtiments sur pilotis ou fondés directement au ras de l'eau, des murets de pierre en rive et la silhouette des sheds qui se reflète dans l'eau. Les ouvrages des deux chaussées sont, eux aussi, peu accessibles depuis la rive de Fleuriais.

De manière générale, cette absence de contact est aujourd'hui dommageable, car elle prive le site d'un centre d'intérêt et crée même un certain sentiment de frustration dans la mesure où l'on entend l'eau sans pouvoir réellement l'approcher.

Notons que cette absence de contact n'est qu'apparente puisque les investigations menées sur le plan architectural ont montré l'existence d'un réseau souterrain de canaux maçonnés au cœur même du site. La Sèvre traverse ou a traversé le site...



### 3.2.2 Des éléments identitaires, marqueurs des paysages de Fleuriais

#### 3.2.2.1 La cheminée tronconique de brique

La cheminée qui se dresse au cœur de Fleuriais, marque fortement le site. Cet élément, caractéristique du dix neuvième siècle, est un signal fort le long de la Sèvre. Ce symbole du passé industriel de Fleuriais est également un repère visuel important identifiable au détour des rues de lotissement sur les hauts du coteau qui domine le site. Il s'agit là vraisemblablement de la toute première image que l'on associe au nom de Fleuriais.



#### 3.2.2.2 La silhouette des sheds

Les sheds qui constituent les principaux bâtiments du site présentent des lignes brisées régulières dont le rythme marque fortement les paysages. Ces silhouettes, directement associées au passé industriel, sont perceptibles depuis la rue centrale du site, depuis la voie d'eau et la berge opposée et depuis le coteau qui surplombe Fleuriais.



#### 3.2.2.3 Le panorama depuis la voie express

La traversée d'un cours d'eau est toujours un événement paysager dans la mesure où les panoramas qui s'ouvrent latéralement attirent systématiquement le regard. Qui plus est, le franchissement de la Sèvre en surplomb de Fleuriais emprunte un ouvrage particulièrement haut qui offre des ouvertures visuelles remarquables. Le point de vue sur le site apporte ainsi un autre éclairage. Les toitures deviennent perceptibles, l'organisation du site compréhensible, le rapport avec la Sèvre est révélé. Alors que le site, blotti en pied de coteau est difficilement accessible et jamais perceptible dans son ensemble depuis les bords de Sèvre, il s'offre furtivement mais entièrement au regard depuis le nouveau pont.



Vue de Fleuriais depuis la RN 160 lors du franchissement de la Sèvre

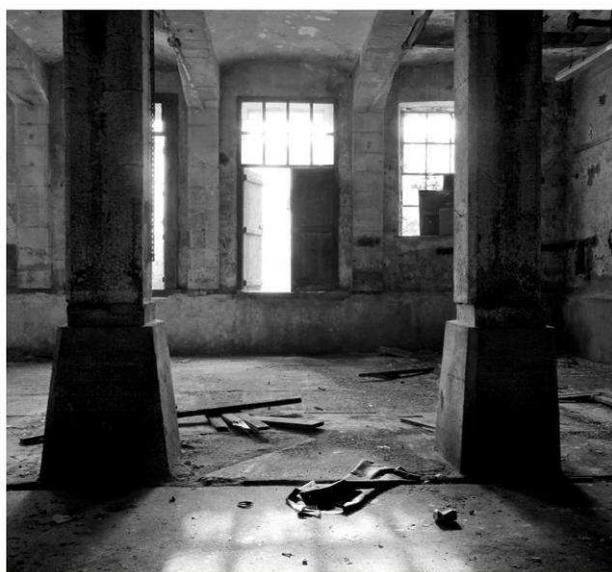
### 3.2.3 Des ambiances spécifiques

#### 3.2.3.1 Des jeux de lumière remarquables

L'implantation du site en pied d'un coteau orienté vers le sud ouest permet une luminosité globale importante. Les éléments d'architecture en place, la volumétrie des bâtiments, les verrières, les ouvertures et la configuration générale des lieux composent des jeux de lumière remarquables. Les zones d'ombre alternent avec les puits de lumière, les transparences jouxtent les masses denses et sombres, la Sèvre apporte par endroits ses reflets et ses éclats...



A gauche : grenier du bâtiment en granit



A droite : cliché d'un photographe (B Brismontier) trouvé sur Internet, qui illustre bien l'intérêt porté à la lumière sur le site.

### 3.2.3.2 Une mémoire toujours vive

Le passé industriel de Fleuriais reste lisible et perceptible dans les paysages d'aujourd'hui, dans les odeurs, les débris, les objets et les outils laissés sur place. Bien que la plupart soit désormais détruits et inexploitable, il reste un certain nombre d'éléments qui présentent une réelle qualité patrimoniale et une dimension de témoignage importante.

Un travail mené en parallèle par l'Association de la Sèvre Nantaise et de ses Affluents (ASNA), de collecte d'objets et de témoignages des anciens ouvriers de Fleuriais, permettra de compléter la connaissance de cette mémoire encore vive.

Les foulons et les séchoirs en particulier contribuent fortement à l'ambiance du site.



A gauche : Cliché d'un photographe (B Brismontier) trouvé sur Internet, qui illustre bien l'intérêt porté à la mémoire de l'activité passée.

Ci dessus : foulon et séchoir

### 3.2.3.3 L'actuelle prolifération des tags créé une nouvelle ambiance

Sans cesse renouvelés et/ou complétés, les tags se multiplient rapidement sur le site. Quelle qu'en soit la valeur artistique, et sans en légitimer l'existence (le site, privé, est interdit d'accès pour des raisons de sécurité) c'est à travers ce phénomène que vit Fleuriais depuis maintenant quelques années et on ne peut occulter l'importance de ces éléments en terme d'ambiance et de paysage...



### 3.2.4 A retenir : repères et ambiances

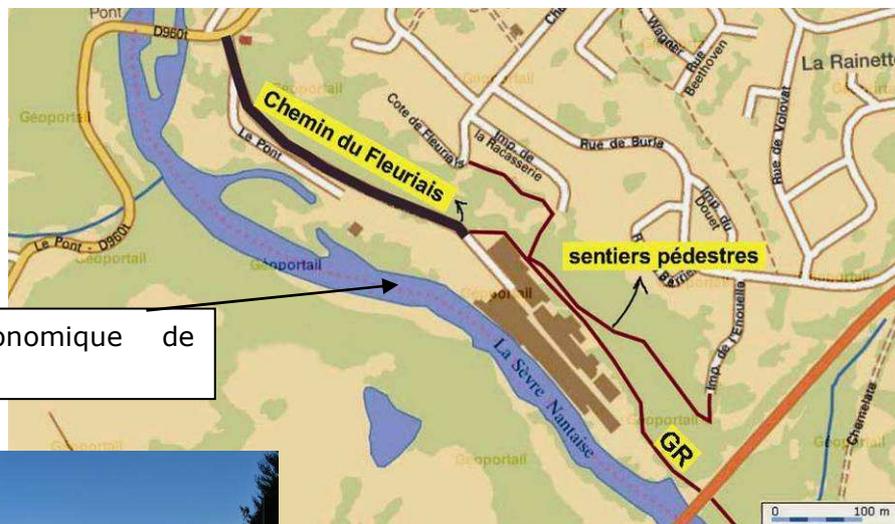
- Une inscription forte dans le cadre géographique avec un fort potentiel de valorisation de la promiscuité de la Sèvre.
- Des silhouettes repères fortes (cheminée, sheds, vues panoramiques permettant d’embrasser tout le site).
- Des ambiances et une âme singulières qui contribuent à la poésie et à la mémoire des lieux.

## 3.3. CONTEXTE URBAIN

### 3.3.1 Une grande proximité du cœur de Mortagne, mais des accès confidentiels

Au sud de la ville, le site de Fleuriais est accessible en voiture à partir du « chemin du Fleuriais » qui se raccorde à l’axe Mortagne – Le Landreau – La Verrie. Cette seule voie d’accès, étroite, se termine en impasse au droit de l’ancienne tannerie (sans aménagement spécifique de retournement). Le site apparaît ainsi fortement enclavé sur le plan routier.

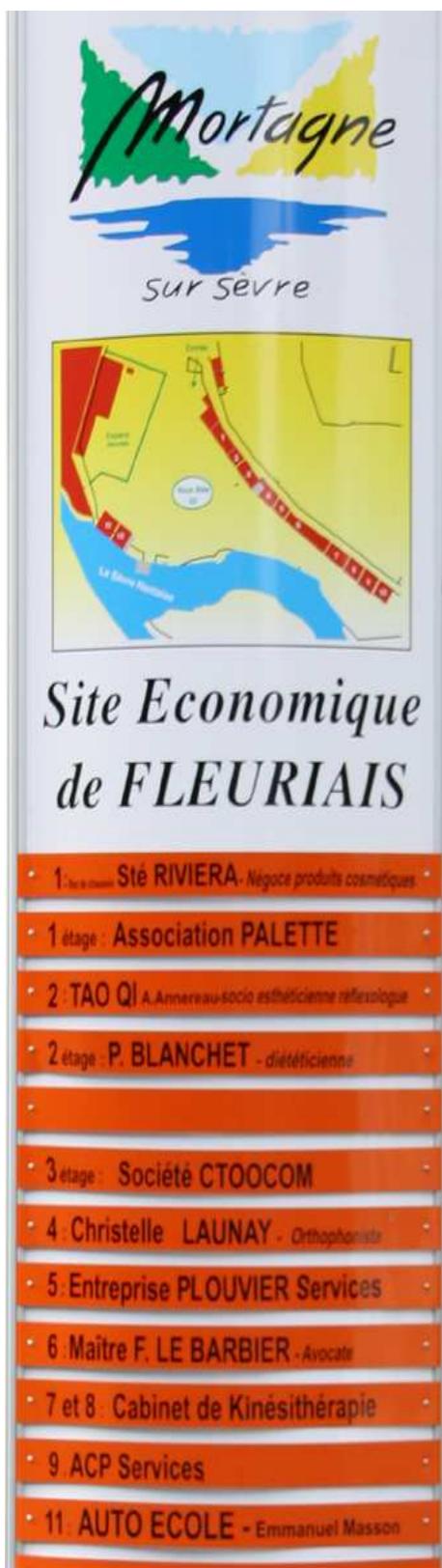
A pied, des cheminements escarpés relient les quartiers de lotissement de Mortagne implantés en haut de coteau à l’entrée de Fleuriais. Ces itinéraires sont peu praticables par temps de pluie dans la mesure où ils drainent les eaux de ruissellements. L’ancienne usine est également desservie par un sentier pédestre qui longe la Sèvre (GR de pays Sèvre et Maine) sur plusieurs kilomètres en pied de coteau.



Chemin du Fleuriais

### 3.3.2 Un espace dans la continuité des quartiers sud de Mortagne

Le site de l'ancienne tannerie est indissociable du site économique de Fleuriais qui le jouxte (voir carte page précédente).



Historiquement tout d'abord, rappelons que ces deux secteurs n'en faisaient qu'un. Au début du XXème siècle tout l'ensemble était propriété de la famille Turpault.

Malgré son caractère inondable, l'espace économique de Fleuriais accueille aujourd'hui différentes activités, des associations et le centre de loisirs de Mortagne sur Sèvre (destiné aux adolescents). Ce centre, appelé « La Fabrique », est installé dans un ancien bâtiment industriel réhabilité en bord de Sèvre.

Dans les années 1950, le site a accueilli également le commissariat de l'énergie atomique remplacé aujourd'hui par la COGEMA (installée dans des bâtiments préfabriqués Fillod).

Le site se présente finalement sous forme d'un ensemble de bâtis hétérogènes qui aujourd'hui tourne le dos à la Sèvre.



Le site lors de la crue du 27 février 1906



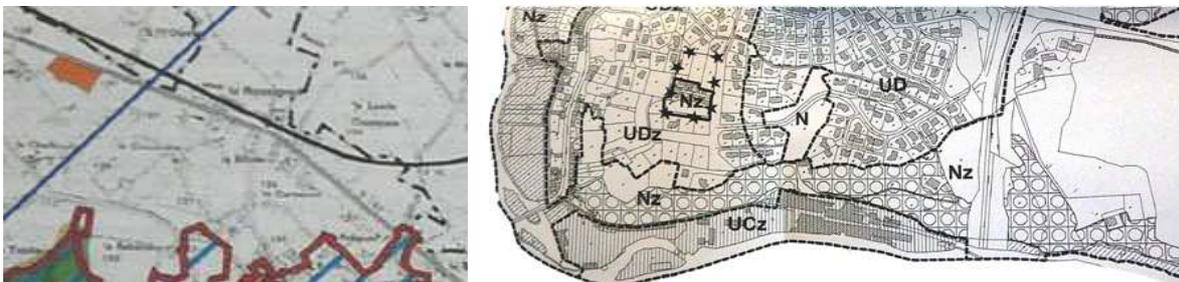
Le site économique de Fleuriais et la Fabrique en 2010

### 3.3.3 Un espace règlementé

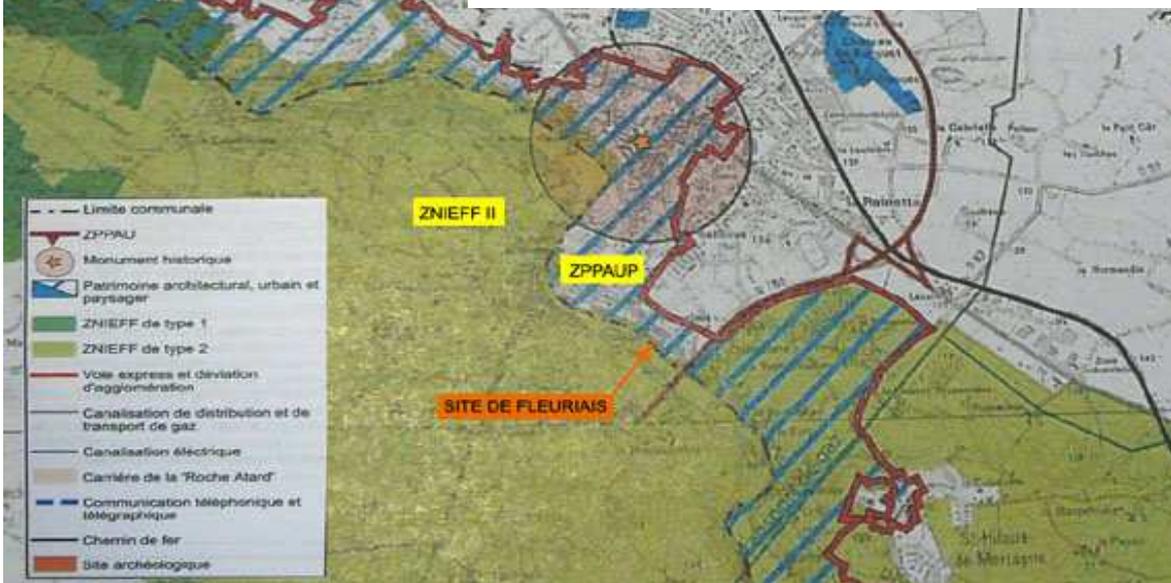
Le site de Fleuriais est classé en zone UCz au plan local d'urbanisme de Mortagne. Il s'agit d'un secteur en extension de l'agglomération qui correspond à des ensembles d'habitat et d'équipements collectifs, des équipements sportifs et de loisirs, culturel, des commerces, des bureaux ou des services).

Ce secteur est inclus dans la Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP - actuellement en cours de révision).

Le coteau qui domine le site est protégé au titre des Espaces Boisés Classés et est classé en zone Naturelle Z (Z car inclus dans la ZPPAUP)



Extrait du PLU

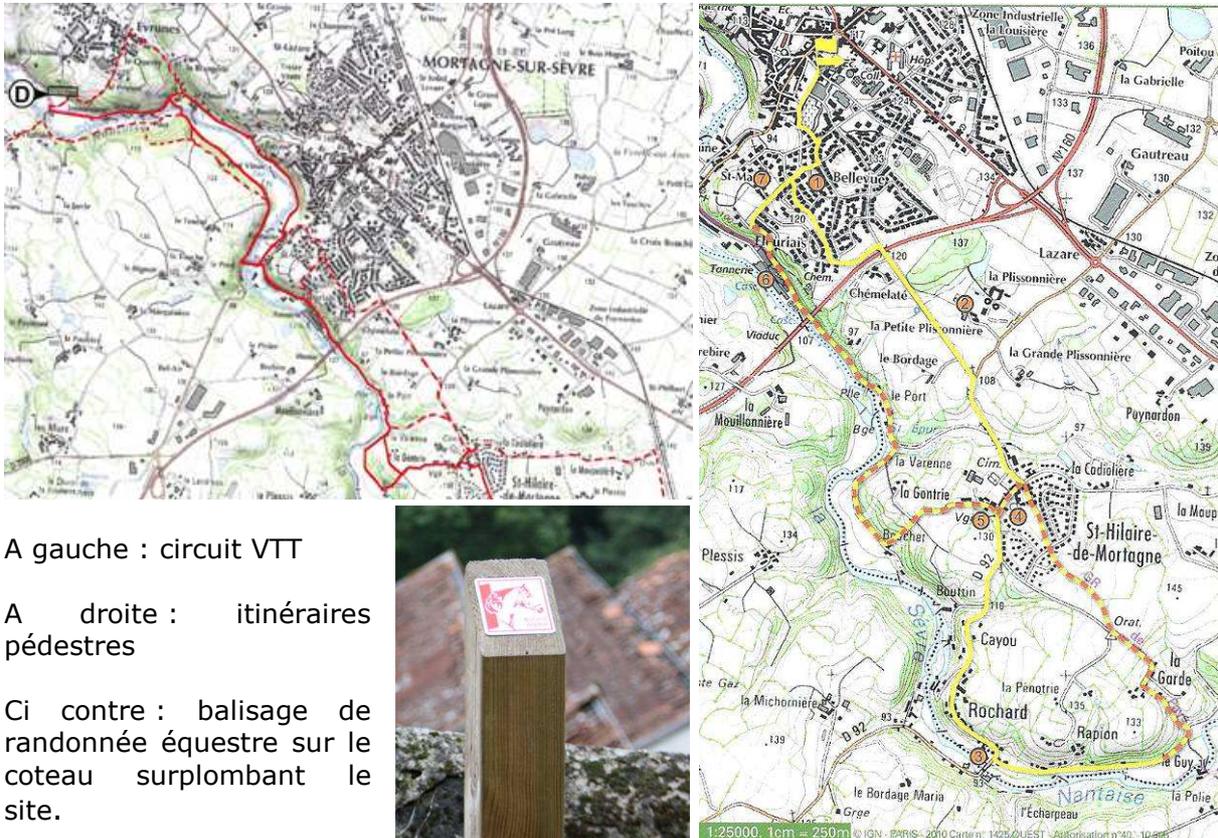


Le coteau opposé (sur la commune de La Verrie) est inventorié en Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II correspondant aux « collines vendéennes ».

Enfin, la vallée de la Sèvre Nantaise est couverte par un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (cf 4.5.).

### 3.3.4 Des itinéraires multiples aux abords du site

Le site de Fleuriais est tangenté par des itinéraires pédestres, équestres et cyclistes qui longent la Sèvre. Ainsi, le GR de pays, le circuit pédestre de la Garde, les circuits VTT proposés par les associations locales longent le site.



A gauche : circuit VTT

A droite : itinéraires pédestres

Ci contre : balisage de randonnée équestre sur le coteau surplombant le site.

### 3.3.5 A retenir

- Un site enclavé mais en continuité directe des secteurs urbanisés de Mortagne.
- Des accès multiples par des itinéraires pédestres.
- Une inscription en secteur urbanisé au PLU mais de multiples protections et réglementations en place pour encadrer le devenir de la zone.

### 3.4. INTERET BIOLOGIQUE DU SITE

#### 3.4.1 Inscriptions et inventaires scientifiques

Comme on l'a vu, le site de Fleuriais jouxte (sur la rive droite) la ZNIEFF II de 2<sup>e</sup> génération « Collines Vendéennes, Vallée de la Sèvre nantaise ». Celle-ci présente (données DREAL) une alternance de coteaux secs et de vallons plus ou moins humides. Bois, pâturages mésophiles à xérophiles, prairies humides à tourbeuses, affleurements rocheux constituent les milieux les plus intéressants. 26 espèces d'insectes y ont été trouvées ainsi que 32 espèces de plantes remarquables (sur un total de 130). Cet ensemble apparaît très riche.

#### 3.4.2 Quelques observations

Sur le site de Fleuriais, les espèces suivantes ont été observées sans les rechercher particulièrement sur le site de l'usine ou en bordure immédiate :

groupe	nom français	nom latin	remarque
Végétaux	buddleia phytolaque renouée du japon robinier	<i>Buddleia davidii</i> <i>Phytolacca decandra</i> <i>Fallopia</i> <i>Robinia pseudacacia</i>	espèces terrestres exotiques à caractère envahissant
	fontinale lentille d'eau potamot	<i>Fontinalis</i> <i>Lemna polyrhiza</i> <i>Potamogeton natans</i>	végétaux aquatiques
	cresson iris laîche lycope nénuphar scirpe rainette  massette	<i>Nasturtium</i> <i>Carex</i> <i>Iris pseudacorus</i> <i>Lycopus europaeus</i> <i>Nuphar lutea</i> <i>Scirpus sp</i> <i>Hydrocharis morsus</i> <i>ranae</i> <i>Typha latifolia</i>	végétaux amphibies       présent dans le bassin d'aération
	bident consoude eupatoire lysimache ortie renouée	<i>Bidens cf tripartita</i> <i>Symphytum officinale</i> <i>Eupatorium cannabinum</i> <i>Lysimachia vulgaris</i> <i>Urtica dioica</i> <i>Polygonum amphibium</i>	végétaux hygrophiles
	aubépine chêne églantier frêne noisetier prunellier ronce saule sureau	<i>Crataegus monogyna</i> <i>Quercus robur</i> <i>Rosa canina</i> <i>Fraxinus oxyphilla</i> <i>Corylus avellana</i> <i>Prunus spinosus</i> <i>Rubus sp</i> <i>Salix</i> <i>Sambucus nigra</i>	ripisylve (en amont immédiat de l'usine ou en rive droite), plutôt caractéristique, hormis les saules, d'une haie champêtre
Insectes	libellules	16 espèces identifiées dans la Znieff Collines vendéennes	au moins une espèce présente (larves) dans le bassin d'oxygénation

Poissons	able de Heckel anguille brochet bouvière ? (présence très peu probable) lamproie de planer	<i>Leucaspis delineatus</i> <i>Anguilla anguilla</i> <i>Esox lucius</i> <i>Rhodeus sericeus</i>  <i>Lampetra planeri</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>espèces remarquables seule l'anguille fait l'objet d'un plan de sauvegarde à l'échelle européenne</li> </ul>
Reptiles	couleuvre vipérine vipère	<i>Natrix maura</i> <i>Vipera aspis</i>	espèces protégées, observées dans l'usine
Amphibiens	grenouille verte	<i>Rana esculenta</i>	présente dans le bassin d'oxygénation décantation
Oiseaux	geai héron cendré merle mésange bleue pigeon ramier pinson rouge gorge tourterelle des bois	<i>Garrulus glandarius</i> <i>Ardea cinerea</i> <i>Turdus merula</i> <i>Parus cinereus</i> <i>Columba palumbus</i> <i>Fringilla montifringilla</i> <i>Eritacus rubecula</i> <i>Streptopelia turtur</i>	oiseaux communs des bois et haies

Ces espèces sont communes des bords des eaux ou familières des haies et boisements.

## 4. HYDROLOGIE ET HYDRAULIQUE

### 4.1. HYDROLOGIE

Les sources de données sont listées en annexe. Les éléments relatifs aux statistiques de débits sont actualisés à l'année 2010.

#### 4.1.1 Généralités sur la Sèvre et le bassin versant

La Sèvre Nantaise prend sa source sur la commune de Beugnon (79) et rejoint la Loire à Nantes après un parcours d'environ 130 km et une dénivellation de 210 mètres. Elle présente un profil longitudinal irrégulier, avec une forte pente (de l'ordre de 3 ‰) dans le secteur compris entre Mallièvre et Clisson sur lequel se situe la zone d'étude.

Le bassin versant global de la Sèvre Nantaise s'étend sur 2350 km<sup>2</sup>. Il est caractérisé par une forme allongée, dans une région bocagère, avec un chevelu hydrographique extrêmement dense. La zone d'étude se situe en amont des affluents principaux (la Maine et la Moine), et le bassin versant de la Sèvre y est évalué à 725 km<sup>2</sup>.

Les terrains drainés par la Sèvre Nantaise et ses affluents sont en majorité granitiques, donc peu propices à la retenue des eaux de pluie sous forme de nappes souterraines et ne pouvant constituer un effet régulateur sur le débit de la rivière. La pluviométrie est relativement importante sur tout le bassin versant de la rivière (de 780 à 1031 mm de pluie/an selon les stations météorologiques), avec un excédent hydrique d'octobre à mars.

#### 4.1.2 Données hydrologiques

On dispose de données de débits à la station de Tiffauges, située à environ 17 kilomètres en aval du site de Fleuriais, et gérée par la DREAL Pays de la Loire. Ses données sont disponibles sur la Banque Nationale de Données pour l'Hydrométrie et l'Hydrologie du Ministère de l'Environnement ( Banque Hydro). Le bassin versant contrôlé à cette station est de 814 km<sup>2</sup>. La station de Tiffauges mesure les débits depuis octobre 1967. On dispose donc de 43 années d'observation (1967 - 2010), ce qui permet des analyses statistiques satisfaisantes.

Les moyennes mensuelles interannuelles des débits observés font apparaître une forte irrégularité du régime de la Sèvre qui est la conséquence du contexte granitique :

- Débit moyen en janvier : 22,5 m<sup>3</sup>/s (estimation du gestionnaire),
- Débit moyen en août : 3 m<sup>3</sup>/s (estimation du gestionnaire).

#### 4.1.3 Régimes ordinaires et de basses eaux

Le tableau ci-dessous donne les débits moyens annuels (ou module) et d'étiage QMNA5 à Tiffauges et ceux déduits au droit du site de Fleuriais. Le débit d'étiage QMNA5 est le débit moyen mensuel minimum de période de retour 5 ans.

Désignation	Bassin versant (km <sup>2</sup> )	Module (m <sup>3</sup> /s)	QMNA5 (m <sup>3</sup> /s)
La Sèvre à Tiffauges	814	9.11	0.21
Site de Fleuriais	725	8.11	0.19

#### 4.1.4 Genèse des crues

A de rares exceptions près, les crues de la Sèvre Nantaise sont des crues d'hiver, caractérisées par de fortes pluviométries sur des sols préalablement saturés (à l'exception de la crue de 1983 où la saturation préalable des sols n'aurait pas été significative). En général, il s'agit de pluies longues de plus d'une semaine. Ces pluies présentent des intensités relativement constantes entrecoupées systématiquement par des pics d'intensité très importante.

On observe alors une montée graduelle des débits de cours d'eau, précédant des pointes de crues provoquées par les pics d'intensité de pluie. En effet, les pluies longues contribuent à saturer les sols et accroître les débits. Lorsqu'une pluviométrie plus exceptionnelle intervient ensuite, la faible infiltration dans les terrains gorgés d'eau induit des pointes de crues fortes et rapides, avec des temps de montée et descente inférieurs à 24 heures.

#### 4.1.5 Crues historiques et crues de référence

Les crues de la Sèvre Nantaise sont relativement fréquentes, et les grandes crues ne sont pas rares. Depuis l'ouverture de la station de Tiffauges (1967), cinq événements très importants ont été mesurés :

Date	Débit de pointe	Période de retour
9 avril 1983	442 m <sup>3</sup> /s	> 100 ans
24 novembre 1984	239 m <sup>3</sup> /s	10 ans
12 janvier 1993	243 m <sup>3</sup> /s	10 ans
22 janvier 1995	286 m <sup>3</sup> /s	20 ans
6 janvier 2001	234 m <sup>3</sup> /s	Près de 10 ans

Plus fortes crues historiques enregistrées à Tiffauges

Il convient également de rajouter la crue historique du 4 novembre 1960 comparable à celle de 1983. Les crues de 1960 et de 1983 constituent les crues de référence de la Sèvre Nantaise (périodes de retour supérieures à 100 ans).

#### 4.1.6 Analyse fréquentielle des crues

Le tableau ci-dessous donne les débits caractéristiques de crue à Tiffauges, issus de l'ajustement des débits maximaux annuels selon une loi de Gumbel. Les débits correspondants au droit du site de Fleuriais en sont déduits à l'aide de la formule de Myer :

$$Q_P = \left( \frac{S_P}{S_T} \right)^{0.8} \times Q_T$$

avec :

$S_P$  : superficie du bassin versant drainé au droit du site ;  $S_P = 725 \text{ km}^2$   
 $S_T$  : superficie du bassin versant drainé à la Tiffauges ;  $S_T = 814 \text{ km}^2$

$Q_T$  : débit de crue à Tiffauges

$Q_P$  : débit de crue évalué au droit du site.

Période de retour (ans)	2	5	10	20	30	50	100
Tiffauges (m <sup>3</sup> /s)	125	195	240	285	310	345	390
Fleuriais (m <sup>3</sup> /s)	115	175	220	260	285	315	350

Débits caractéristiques de crues

## 4.2. PRESENTATION DE LA SEVRE NANTAISE AU DROIT DU SITE

### 4.2.1 Morphologie générale

Comme sur une grande partie de son cours, la Sèvre Nantaise coule dans une vallée profonde en forme de V dont la largeur est de l'ordre de 100 mètres. Elle est dominée sur chaque rive par des coteaux qui s'élèvent à une trentaine de mètres environ (voir illustrations au chapitre Caractéristiques hydromorphologiques).

Le lit mineur est large de 20 à 30 mètres et occupe un quart du fond de vallée. Il est caractérisé par la présence massive de blocs granitiques de dimensions très hétérogènes, les plus gros pouvant atteindre 3 mètres. Entre ces blocs, le substrat est constitué de sables grossiers et de graviers.

Le lit majeur est constitué en rive gauche essentiellement par des prairies inondables. En rive droite, il est aujourd'hui quasi inexistant car occupé par les anciennes usines.

La pente moyenne au droit du site est de l'ordre de 3 ‰, avec une rupture au niveau de l'extrémité amont de la friche industrielle : elle est de 1,5 ‰ en amont, et de 4,2 ‰ en aval, ce qui est élevé pour un grand cours d'eau de la région. Cela se traduit par des vitesses ordinaires élevées (du moins en secteurs hors influence des chaussées) qui ne permettent pas le dépôt de matériaux fins.

Cette morphologie et l'environnement donnent à la Sèvre l'apparence d'une rivière de montagne, atypique pour la région. Les écoulements n'en restent pas moins de type fluvial (c'est-à-dire non torrentiel au sens mathématique du terme).

### 4.2.2 Modifications anthropiques

Les principales modifications anthropiques dans le lit de la rivière visibles aujourd'hui comprennent deux chaussées :

- La chaussée située en amont du site, sous le viaduc de la RD.160, qu'on appellera dans la suite chaussée 1, présente un biais très fort, puisqu'elle est quasiment parallèle à la rivière. Son vannage, situé coté rive droite, est en ruine et l'ouvrage n'assure plus le maintien du plan d'eau légal en amont ; il introduit toutefois une perte de charge locale. Ses caractéristiques géométriques sont :
  - crête de la chaussée 72,37 m.NGF-IGN.69,

- longueur 80 m,
  - fil d'eau du vannage : environ 70,90 m.NGF-IGN.69,
  - largeur du vannage : 4,83 m,
  - point bas du lit mineur : environ 69,80 m.NGF-IGN.69.
- Celle située vers le milieu du site, qu'on appellera dans la suite chaussée 2. Le vannage est aujourd'hui constitué d'un seuil fixe non manœuvrable, et l'ouvrage maintient ainsi un plan d'eau amont à la cote d'environ 71,10 m NGF, avec une hauteur de chute de l'ordre de 1,30 m. Sa zone d'influence en amont s'étend jusqu'à l'ouvrage précédent, à 230 mètres, et même au-delà selon le régime hydrologique du cours d'eau. Ses caractéristiques géométriques sont :
    - crête de la chaussée 71,05 à 71,20 m NGF-IGN.69,
    - longueur 30 m,
    - seuil (vannage) : 71,06 m NGF-IGN.69,
    - largeur du vannage : 4,80 m,
    - point bas du lit mineur : environ 68,80 m NGF-IGN.69.

Un diagnostic détaillé de ces deux ouvrages est donné dans le paragraphe suivant. On note également :

- Une troisième chaussée en aval, à hauteur du pont de la rue Nationale, à 500 mètres en aval du site de Fleuriais ; sa zone d'influence est d'environ 300 mètres et n'atteint pas le site, elle n'a pas fait l'objet de diagnostic détaillé,
- Les bâtiments du site industriel, implantés en rive droite au ras de l'eau.



Localisation des ouvrages hydrauliques

### 4.3. DIAGNOSTIC DES OUVRAGES PRESENTS DANS LA SEVRE

#### 4.3.1 Chaussée 1 en amont du site

La chaussée 1 est constituée d'un barrage poids de hauteur 1,0 à 1,5 m, en pierres maçonnées sur une largeur en base de l'ordre de 2,5 m, et une largeur en crête de 1,0 m environ.



Le barrage semble être fondé sur le substratum rocheux visible par les nombreux affleurements rocheux.



En amont des anciens vannages, ce barrage est rehaussé sur une hauteur de 20 cm par des pierres de taille épaulées par du béton.

L'inspection visuelle de la chaussée en partie courante ne permet pas de révéler de défauts structurels importants sur cette section : l'alignement du massif bétonné est correct, les joints en pierres ne s'effritent pas, la végétation n'a colonisé que les atterrissements à l'aval de l'ouvrage.



Toutefois, des ferrailles émergent du parement amont et présentent un danger de blessure en cas de chute depuis la crête du barrage.

En aval des anciens vannages, la coupe du barrage est de section rectangulaire : hauteur 1,4 m environ, largeur en crête 1,2 à 1,4 m. Une ancienne passerelle en béton est perchée sur la barrage à 50 cm au-dessus de la crête, sur une longueur de 18 m.



Sur cette section, le corps du barrage présente un aspect plus vétuste, avec des joints moins réguliers ; la face amont reste toutefois dans un état acceptable. La face aval du barrage présente par contre une dégradation plus avancée : pierres effondrées, appuis de la passerelle déstabilisés.

La passe des anciens vannages possède une largeur de 4,83 m ; elle est délimitée par deux piliers en pierres de taille de section plane 1,13 m x 0,80 m, de hauteur 4 à 5 m, paraissant stables (verticalité conservée, joints intacts).



Une ancienne échelle de lecture des niveaux d'eau est apposée sur la pile droite.

Les vannages ont disparu, et la chaussée ne permet plus de maintenir un niveau d'eau en amont.

Plusieurs éléments sont présents dans cette passe :



- une passerelle supérieure en béton très dégradée, avec ferrailages structurants mis à nu, sans garde-corps ; cette passerelle présente un caractère dangereux : risque d'effondrement, risque de blessure par les ferrailles ;



- une passerelle inférieure en béton dans un état correct ; le garde-corps équipant cette passerelle est instable et ne présente pas les cotes réglementaires ;

- deux profilés en acier jouant le rôle d'entretoise entre la tête des deux piliers : corrodés, alignements corrects ;
- trois madriers verticaux sur la hauteur totale des piles ; ces trois madriers constituent un barrage pour les flottants, et un danger important pour les embarcations, de par le courant généré dans la passe hors étiage et pouvant plaquer les bateaux contre les madriers.



A l'amont proche de la chaussée, le seul ouvrage susceptible d'être déstabilisé par l'enlèvement de la chaussée est le mur en pierres sèches en rive droite ; ce mur ancien n'a pas de fonction de soutènement et semble reposer sur le substratum rocheux ; le montage de pierres paraît bien précaire en plusieurs points et la

stabilité de l'ouvrage n'est pas garantie dans les conditions actuelles d'écoulement dans le lit de la rivière.

**Actions préconisées en première priorité sur cette chaussée amont :** sécurisation du site vis-à-vis des intervenants sur l'ouvrage mais aussi des risques liés à l'entraînement vers l'aval d'éléments coupants ou contondants (ferrailles, blocs de béton) :

- enlèvement des madriers verticaux, des deux passerelles et des garde-corps associés, des éléments de guidage résiduels des anciennes vannes dans la passe centrale,
- enlèvement de la passerelle et de ses supports métalliques sur la section aval de la chaussée,
- enlèvement des ferrailles apparentes sur la section amont de la chaussée.

Les deux piles et les entretoises associées peuvent, soit être conservées, soit être arasées au niveau de la chaussée avec évacuation des pierres et des profilés.

**Actions préconisées en deuxième priorité sur cette chaussée amont :** aménagement de deux trouées dans la section amont de la chaussée pour créer des passes de navigation à destination des sports d'eaux vives (kayak) et fournir aux poissons de meilleures conditions de circulation.

#### 4.3.2 Chaussée 2 au droit du site

La chaussée 2 est constituée d'un barrage poids de hauteur 1,5 à 1,7 m, en pierres noyées dans le béton en partie supérieure, sèches en partie inférieure, sur une largeur en base de l'ordre de 2,5 m, et une largeur en crête de 0,5 m environ.



Le barrage semble être fondé sur le substratum rocheux visible par les nombreux affleurements rocheux.



La crête du barrage est pratiquement horizontale sur toute sa longueur ; des fuites dans le corps de l'ouvrage sont perçues dans la partie centrale, où la partie basse du parement aval est dégarnie : des vides de profondeur 50 cm environ sont observés sous la carapace en béton.



La passe en partie droite du barrage n'est plus occupée aujourd'hui par des vannes, mais par un seuil en béton de longueur 4,8 m, arasé à 90 cm sous la pile gauche, soit environ au niveau de la chaussée.



En amont immédiat de la chaussée, un bâtiment de l'ancien site industriel comporte des piliers dont la partie basse est immergée ; l'état des fondations de ces piliers et des murs voisins n'est pas connu.



A l'aval immédiat du seuil, la base d'un pilier sur des graviers est visible.

En cas de conservation du bâtiment<sup>1</sup>, des modifications de la chaussée ou du seuil béton conduisant à l'abaissement des niveaux d'eau en crue et à l'augmentation des vitesses locales à l'amont sont déconseillées, afin de ne pas risquer de dégrader les conditions d'appui du bâtiment. Toute action sur la chaussée devra être validée par une étude de stabilité du bâtiment adjacent en rive droite, comportant un diagnostic précis des fondations (assèchement ou visite par plongeurs).

#### **Actions préconisées dans l'hypothèse du maintien d'un niveau d'eau haut en amont de la chaussée :**

- Rechargement du parement aval sur environ 10 m de longueur dans la partie centrale, avec des pierres liées au béton.

#### **Actions préconisées dans l'hypothèse de l'abaissement du niveau d'eau en amont de la chaussée :**

- diagnostic précis des fondations du bâtiment adjacent en rive droite s'il doit être conservé, étude de stabilité pour apprécier l'incidence des modifications envisagées,
- aménagement de deux trouées en partie centrale et en en partie gauche de la chaussée sur une longueur unitaire de 6 à 8 m, pour créer des passes de navigation à destination des sports d'eaux vives (kayak), et fournir aux poissons de meilleures conditions de circulation.

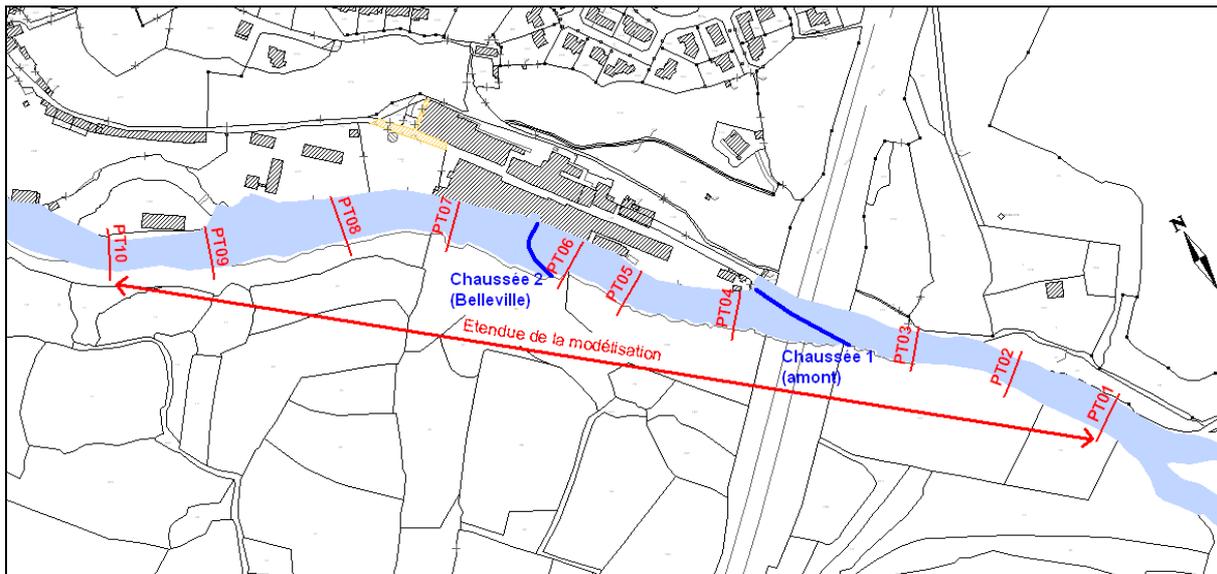
## **4.4. EVALUATION DES VITESSES D'ÉCOULEMENTS ORDINAIRES**

### **4.4.1 Modèle mis en œuvre**

Pour appréhender les vitesses d'écoulement au droit du site, on a procédé à une modélisation hydraulique du lit mineur de la Sèvre Nantaise au droit du site. Celle-ci porte sur un linéaire de près de 900 mètres (voir figure ci-dessous), pour lequel l'IIBSN a fait lever dix profils en travers de la rivière.

---

<sup>1</sup> Hypothèse peu probable pour des raisons de dangerosité de la structure.



Localisation des profils en travers – Etendue de la modélisation hydraulique

L'outil utilisé est le logiciel Hydrariv, développé par Hydratec, qui résout les équations de Barré-St-Venant. La vocation de la modélisation mise en œuvre est uniquement l'évaluation des vitesses d'écoulement en conditions ordinaires dans le lit mineur qui seul a été relevé et représenté. L'absence de relevés dans le lit majeur (en rive gauche) et le court linéaire relevé et représenté ne permettent pas l'utilisation de l'outil en l'état par une analyse des écoulements de crue.

#### 4.4.2 Calage du coefficient de Strickler

La principale difficulté présentée par cette modélisation est l'évaluation du coefficient de Strickler, caractéristique de la rugosité du lit. Plus le lit est régulier et lisse, plus ce coefficient est élevé. Pour les grands cours d'eau, il s'établit généralement entre 25 et 40.

Ici, la présence des blocs granitiques dans le lit de la rivière se traduit par un coefficient beaucoup plus faible et difficile à estimer. Pour l'évaluer, on dispose des références suivantes<sup>2</sup> :

- D'après l'ouvrage de Van Te Chow, *Open-channel hydraulics*, pour des cours d'eau de montagne, avec un lit constitué de galets (> 2cm) et de gros blocs (>20 cm) : le coefficient de Strickler s'établit entre 15 et 25. Dans le cas présent, la taille des blocs pouvant atteindre 2 à 3 mètres, une valeur supérieure à 15 ne paraît pas crédible,
- D'après Cowan, *Estimating hydraulics roughness coefficients*, le coefficient de Manning (inverse du coefficient de Strickler) peut être exprimé par :  $n = (n_b + n_1 + n_2 + n_3 + n_4) \cdot m$ , avec :
  - o  $n_b$  : valeur de base, correspondant à un cours d'eau de section uniforme avec les mêmes matériaux naturels,  $n_b = 0,07$
  - o  $n_1$  : correction pour les effets dus aux irrégularités de surface, applicable surtout si le ratio largeur/hauteur est faible, ici  $n_1 = 0$ ,
  - o  $n_2$  : correction pour les variations de forme et de taille de la section d'écoulement. Ici ces variations sont graduelles, on prend  $n_2 = 0$ ,

<sup>2</sup> Ces références sont reprises de *Manning's roughness coefficients for natural channels and flood plains*, United States Geological Survey Water.

- $n_3$  : correction pour les effets d'obstructions, importants ici du fait des blocs granitiques, on prend  $n_3=0,05$
  - $n_4$  : correction pour les effets dus à la végétation, faibles pour les régimes ordinaires :  $n_4=0,005$
  - $m$  : facteur de sinuosité, ici  $m=1$  (cours non sinueux).
- On obtient alors  $n = 0,125$ , soit un coefficient de Strickler de 8.

Nous effectuons les simulations avec les deux valeurs indiquées précédemment, à savoir 8 et 15.

#### 4.4.3 Hypothèse hydrologique pour les simulations

La simulation des écoulements est effectuée pour le débit moyen annuel (module), à savoir  $8,1 \text{ m}^3/\text{s}$ , en régime permanent.

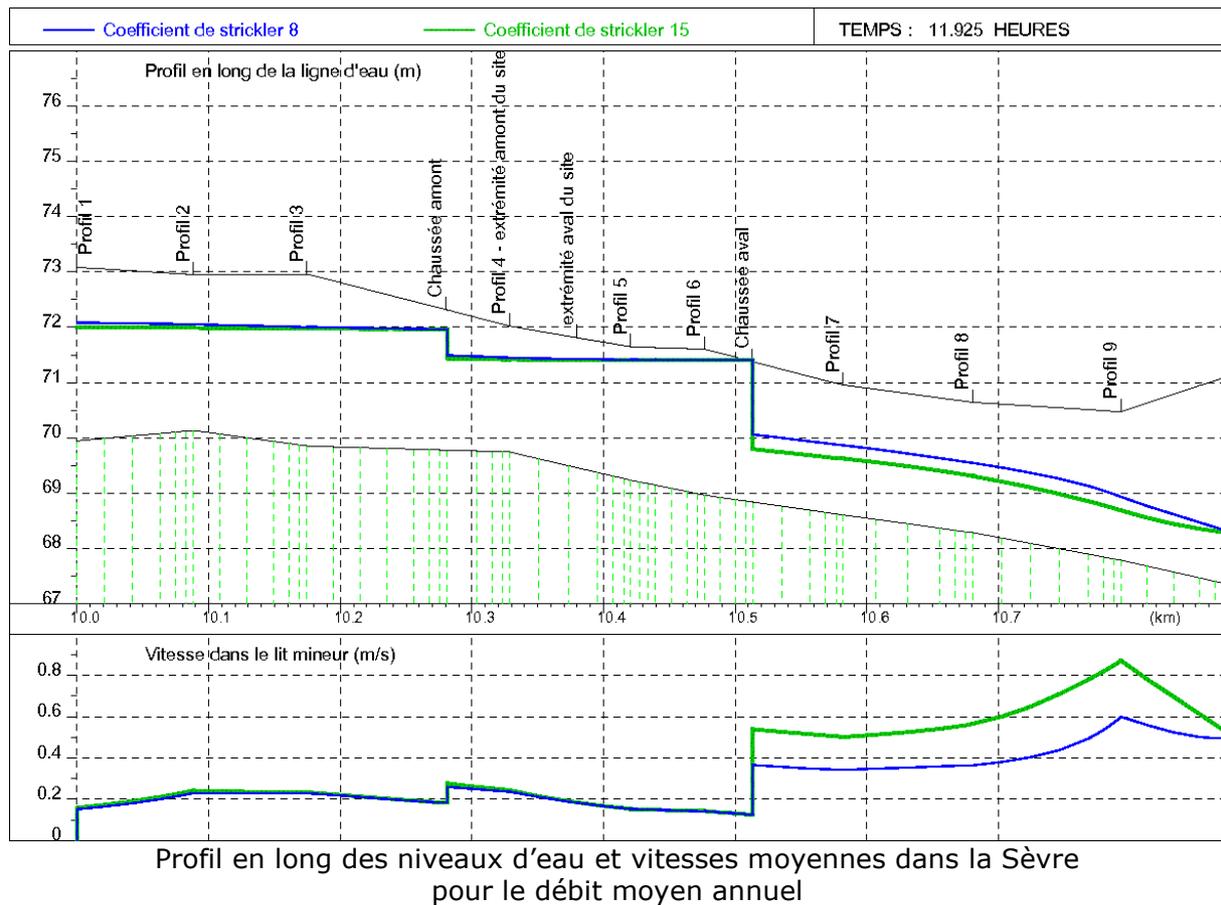
#### 4.4.4 Simulation Lignes d'eau

Le graphe ci-dessous présente les profils en long des niveaux et des vitesses obtenus pour chacune des deux hypothèses. On distingue deux parties, séparées au niveau de la chaussée 2 :

- En amont les niveaux d'eau sont influencés par les ouvrages et sont horizontaux,
- En aval l'écoulement est libre.

Au droit de la chaussée 2 la hauteur de chute de l'ordre de 1,30 à 1,50 mètre. La surverse s'effectue en régime dénoyé. Sa zone d'influence s'étend jusqu'à la chaussée 1.

Au droit de la chaussée 1, le niveau amont reste inférieur à la crête et l'écoulement est entièrement concentré dans l'ancien vannage (supposé libre de tout embâcle). Celui-ci fonctionne en régime noyé, ce qui signifie que le niveau d'eau à l'amont est influencé par celui en aval. L'écoulement subit une perte de charge de l'ordre de 0,50 m.



#### 4.4.5 Simulation Vitesses d'écoulement

##### *Vitesses moyennes*

Les vitesses d'écoulement présentées sur les graphes sont des vitesses moyennes dans les sections d'écoulements. Celles-ci sont faibles en amont de la chaussée 2, y compris en amont de la chaussée 1 qui se trouve dans la zone d'influence de la précédente ; elles sont de l'ordre de 0,2 m/s

Elles sont nettement plus élevées en aval de la chaussée 2 où l'écoulement est libre, elles sont de l'ordre de 0,4 à 0,9 m/s selon les secteurs et l'hypothèse adoptée pour le coefficient de Strickler. Le régime d'écoulement reste néanmoins de type fluvial (non torrentiel).

##### *Sensibilité de l'hypothèse sur le coefficient de Strickler*

L'hypothèse faite sur le choix du coefficient de Strickler se ressent dans la partie aval où l'écoulement est libre : avec la valeur 15 les niveaux en aval sont plus bas d'environ 30 cm qu'avec la valeur 8, et les vitesses sont en conséquence trouvées plus élevées de 40 à 50 %.

##### *Vitesses moyennes et vitesses locales*

Dans un canal uniforme, la vitesse est maximale en surface au centre, et vaut 1,3 fois la vitesse moyenne. Ce ratio est valable dans la partie en amont de la chaussée aval où le régime d'écoulement reste graduellement varié (sauf à

proximité immédiate des ouvrages où les écoulements sont concentrés). En aval, la présence des blocs rocheux induit de nombreuses turbulences et les vitesses locales peuvent être de l'ordre du double, à savoir 2 mètres/s.

#### 4.5. INONDABILITE DU SITE, POSITION VIS-A-VIS DU PPRI

L'actuel Plan de Prévention des Risques d'Inondations par la Sèvre Nantaise en Vendée a été approuvé par arrêté préfectoral du 5 mai 2004. Le site de Fleuriais est concerné. Le PPRI comprend :

- La carte des aléas : établie sur la base d'une crue de référence (ici : crues historiques de 1960 et 1983), elle délimite les zones touchées par le phénomène naturel d'inondation et qualifie son intensité selon les hauteurs de submersion et les vitesses d'écoulement,
- La carte de zonage réglementaire : elle résulte du croisement de l'information aléa avec les enjeux présents dans l'emprise de la zone inondable. Elle délimite les zones dans lesquelles sont applicables des interdictions, des prescriptions réglementaires homogènes, et/ou des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

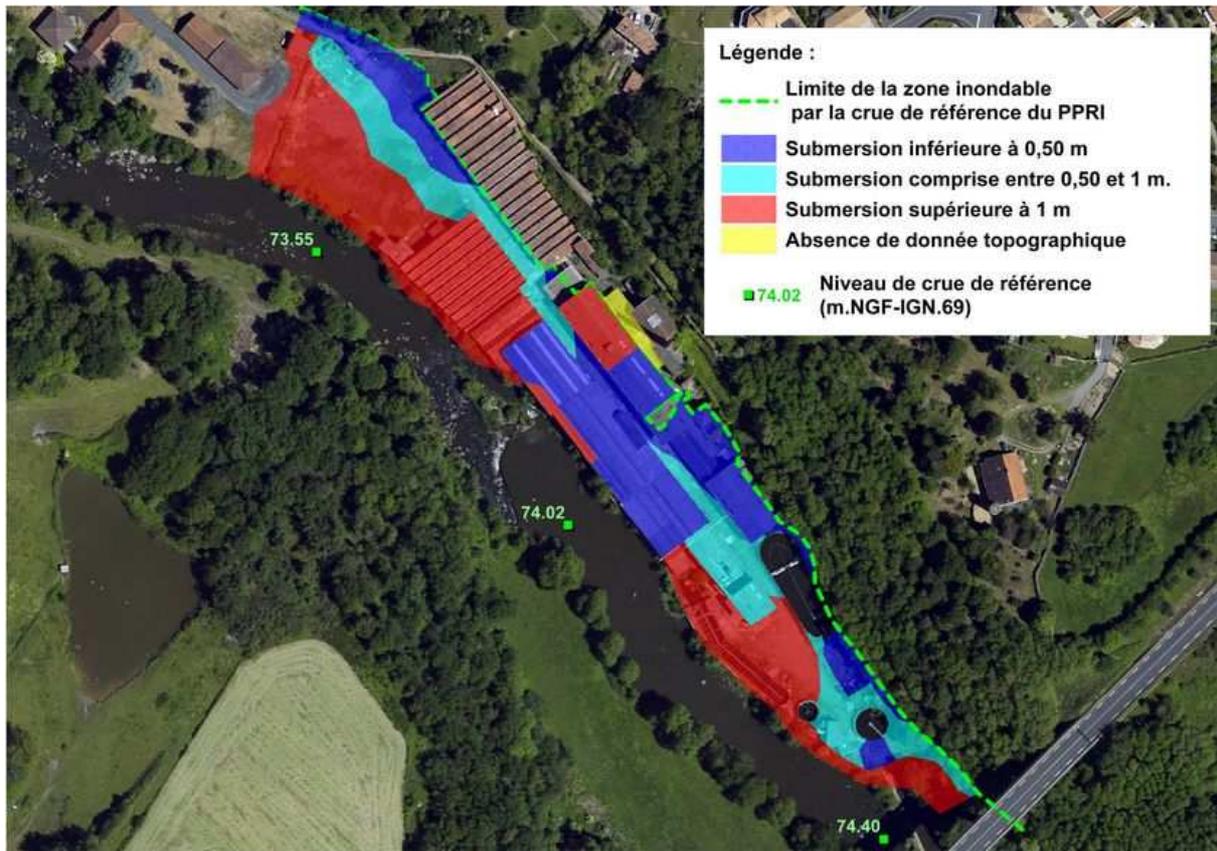
Le principe général des PPRI est de préserver les zones inondables non bâties, et de limiter la vulnérabilité des secteurs urbanisés.

L'ensemble du site est submersible par la crue de référence du PPRI (crues de 1960 et 1983, équivalentes) et est classé en aléa moyen et en zone réglementaire B. L'aléa moyen est caractérisé :

- o soit par une hauteur de submersion (par la crue de référence) supérieure à 1 m, et une vitesse faible (inférieure à 0,5 m/s),
- o soit par hauteur de submersion supérieure à 1 m et une vitesse moyenne à forte (comprise entre 0,5 et 1 m/s).

La zone réglementaire B, dite zone bleue, correspond aux zones urbanisées soumises à aléa faible ou moyen. Le développement y est admis sous réserves de prescriptions définies dans le règlement du PPRI. A noter que la rive gauche (commune de la Verrie) est classée en zone A, dite zone rouge, qui définit les espaces à préserver et inconstructibles.

Les relevés topographiques du site réalisés dans le cadre de l'étude confirment l'inondabilité du site et ont permis de préciser les niveaux de submersion. Ceux-ci sont synthétisés sur la figure ci-dessous. Cette carte est également basée sur les niveaux observés pour les crues de référence de 1960 et 1983. On y a reporté les niveaux de crue de référence indiqués sur les cartes du PPRI, ainsi que quelques niveaux intermédiaires. En cas de crue plus forte que celles-ci, les inondations seront plus importantes et plus étendues. **Pour les crues de référence, on note que les niveaux de submersion peuvent être supérieurs à 1 mètre sur une large partie du site.**



## 5. QUALITE DES EAUX ET POLLUTIONS

### 5.1. LA SEVRE DANS LE SECTEUR DE FLEURIAIS

#### 5.1.1 Caractéristiques hydromorphologiques

Les fiches suivantes présentent les différents aspects du lit de la Sèvre dans le secteur de Fleuriais.

On en retiendra les points faibles et atouts suivants, dans l'état actuel du site :

points faibles	points forts
Les seuils empêchent la continuité écologique, et notamment le passage du poisson	Ecoulements variés selon le secteur : lents en amont du 1 <sup>er</sup> seuil, très lent dans le bief, rapides en aval du 2 <sup>e</sup> seuil
	Le lit est tapissé d'une granulométrie dominante formée de sables grossiers, avec des blocs de granite, constituant des habitats favorables à la vie aquatique
	Rareté des dépôts fins, même dans les secteurs à très faible vitesse : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il n'y a pas rupture du transport sédimentaire</li> <li>• Cela limite le stockage potentiel des polluants</li> </ul>

Le secteur présente donc nettement plus de points forts que de points faibles.

Dans l'optique de la réhabilitation du site industriel, le point important est la rareté des particules fines, argiles et limons, sur lesquels les micropolluants minéraux se fixent. Il en résulte qu'on ne retrouve pas de chrome, ou de cuivre, marqueurs de l'activité passée, dans le sédiment de la Sèvre (voir § suivant).

#### 5.1.2 Des habitats aquatiques propices à la flore et à la faune

La configuration de la Sèvre en amont de Mortagne, et à hauteur du site de Fleuriais, est présentée sur les fiches ci-après.

Les blocs rocheux, la ripisylve, les berges, les végétaux aquatiques, même s'ils sont peu nombreux, sont autant d'habitats variés pour la faune aquatique.

En septembre 2010, le phytoplancton est très varié, composé principalement de diatomées (*Aulacoseira granulata*, *Navicula*), d'euglénophytes (*Euglena*, *Phacus*, *Trachelomonas*) et de chlorophytes (*Coelastrum cambricum*, *Micractinium*, *Monoraphidium*, *Pediastrum duplex*, *P.simplex*, *Scenedesmus opoliensis*, *Dictyosphaerium*, *Oocystis*, *Chlamydomonas* ...), ce qui montre un fonctionnement écologique satisfaisant.

## En amont immédiat de l'usine



Ce secteur de Sèvre est remarquable par sa vallée encaissée entre deux côtiers pentues, particulièrement en rive droite. De plus, le lit est tapissé de sables et de gros blocs granitiques parmi lesquels les particules fines sont rares.

### Récapitulatif des caractéristiques du site

	variable	valeur	remarque
<b>ligne d'eau</b>	faciès d'écoulement	peu diversifiés : plat	influencés par la présence du 1 <sup>er</sup> seuil de l'usine
	vitesses	inférieures à 10 cm/s	cours d'eau large et débit modeste le jour de l'observation (1,50 m <sup>3</sup> /s)
<b>lit</b>	largeur	plus de 10 m	
	profondeur	maximale : de 1,50 à 2 m	
	sinuosité	nulle	naturelle (côtier en rive gauche)
	incision	nulle	
	granulométrie dominante	gros blocs sur sables grossiers	voir photographie
	granulométrie accessoire	sables et limons	
	dépôts	faibles	absence notable de dépôts fins, même derrière les blocs et devant les ouvrages
	végétation aquatique	rare : quelques <i>Hydrocharis</i> en rive derrière des blocs	forte coloration de l'eau limitant vraisemblablement son développement
	habitats	assez diversifiés	sous les blocs notamment et en berge, malgré la rareté de la végétation aquatique
<b>berge</b>	stabilité	berges stables en rive droite, mur en pierre de la propriété	quelques piétinements sans gravité par des bovins pâturent en rive droite
	habitats	assez diversifiés	grâce à la présence des blocs à proximité de la berge
	ripisylve	très dense en rive droite (propriété de l'usine)	

## Entre les deux seuils de l'usine



Ce bief situé le long de l'usine (dont on voit le mur sur la gauche de la photographie) est compris entre les deux seuils. Sa profondeur est de fait plus importante qu'en amont du 1<sup>er</sup> seuil, et l'écoulement y est relativement constant, et lent en étiage. Malgré cela, les fonds, avec leurs sables et blocs granitiques ne comptent pas plus de particules fines qu'en amont. Quelques nénuphars sont présents

en berge.

### Récapitulatif des caractéristiques du site

	variable	valeur	remarque
<b>ligne d'eau</b>	faciès d'écoulement	peu diversifiés : plat lent	bief situé entre les deux seuils de l'usine
	vitesses	inférieures à 10 cm/s	cours d'eau large et débit modeste le jour de l'observation (1,50 m <sup>3</sup> /s)
<b>lit</b>	largeur	plus de 10 m	
	profondeur	maximale : de 2 à 2,50 m	
	sinuosité	nulle	naturelle (côtière en rive gauche)
	incision	nulle	
	granulométrie dominante	gros blocs sur sables grossiers	différents sondages n'ont pas mis en évidence de dépôts de fines, ni le long de l'usine, ni derrière le 2 <sup>e</sup> seuil
	granulométrie accessoire	sables et limons	
	dépôts	faibles	absence notable de dépôts fins, même derrière les blocs et devant les ouvrages
	végétation aquatique	rare : quelques nénuphars ici et là	le long du seuil, à proximité de la rive gauche, lentilles d'eau dans un trou d'eau, et fontinales sur les enrochements
<b>berge</b>	habitats	assez diversifiés	sous les blocs notamment et en berge
	stabilité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• berge gauche naturelle et stable</li> <li>• le mur de l'usine fait office de rive droite</li> </ul>	quelques piétinements sans gravité par des bovins pâturent en rive droite  voir à cet égard l'avis des architectes et hydrauliciens sur la stabilité du bâti
	habitats	assez diversifiés en rive droite	grâce aux blocs et à la ripisylve en rive droite ; développement d'hélophytes en rive gauche
	ripisylve	dense en rive gauche	

## En aval du 2e seuil de l'usine



*En septembre 2010, l'eau passe par l'ancienne vanne et surverse en rive gauche. En aval immédiat, un chaos granitique confère à la Sèvre beaucoup de diversité environnementale favorable à la flore et à la faune aquatiques et amphibiens.*

### Récapitulatif des caractéristiques du site

	<b>variable</b>	<b>valeur</b>	<b>remarque</b>
<b>ligne d'eau</b>	faciès d'écoulement	rapide	
	vitesses	inférieures à 10 à 50 cm/s	pour un débit modeste le jour de l'observation (1,50 m <sup>3</sup> /s)
<b>lit</b>	largeur	plus de 10 m	
	profondeur	maximale : de 0,30 à 1 m	
	sinuosité	nulle	naturelle (côtière en rive gauche)
	incision	nulle	
	granulométrie dominante	gros blocs sur sables grossiers	dans la continuité des secteurs amont
	granulométrie accessoire	sables et limons	
	dépôts	faibles	absence notable de dépôts fins, même derrière les blocs et devant les ouvrages
	végétation aquatique	rare : quelques nénuphars ici et là	
	habitats	diversifiés	sous les blocs notamment et en berge, sous les plantes amphibiens
<b>berge</b>	stabilité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• berge gauche naturelle et stable</li> <li>• le mur de l'usine fait office de rive droite</li> </ul>	
	habitats	assez diversifiés en rive droite	grâce aux blocs et à la ripisylve en rive droite ; développement d'hélophytes en rive gauche
	ripisylve	dense	

## En amont du seuil de Mortagne sur Sèvre



*Ce 3<sup>e</sup> seuil ralentit les écoulements et noie le chaos granitique. Mais il s'avère que, dans ce secteur comme en amont, les dépôts fins sont rares pour des raisons hydrauliques.*

### Récapitulatif des caractéristiques du site

	<b>variable</b>	<b>valeur</b>	<b>remarque</b>
<b>ligne d'eau</b>	faciès d'écoulement	lents	bief situé en amont du seuil de Mortagne
	vitesses	inférieures à 1 cm/s	pour un débit modeste le jour de l'observation (1,50 m <sup>3</sup> /s)
<b>lit</b>	largeur	plus de 10 m	la Sèvre se divise en plusieurs bras
	profondeur	maximale : de 0,50 à 2 m	
	sinuosité	nulle	naturelle (côtière en rive gauche)
	incision	nulle	
	granulométrie dominante	gros blocs sur sables grossiers	dans la continuité des secteurs amont
	granulométrie accessoire	sables et limons	
	dépôts	faibles	aucune fine, même dans le bief fermé à hauteur du pont de Mortagne
	végétation aquatique	rare : quelques nénuphars ici et là	
	habitats	diversifiés	sous les blocs notamment et en berge, grâce à la ripisylve
<b>berge</b>	stabilité	forte	les berges naturelles sont remplacées par des murs en pierre dans Mortagne
	habitats	moins diversifiés dans la partie aval aux écoulements lents	
	ripisylve	dense dans les îles créées par les bras ; de beaux arbres sur les rives	

### 5.1.3 Les seuils de l'usine : rupture de la continuité écologique

Même si l'ouvrage du seuil amont n'est plus fonctionnel et laisse passer l'écoulement ...

et s'il y a surverse en étiage et passage par la vanne sur le seuil aval...



... les seuils interrompent la continuité écologique.

Dans le cadre du suivi CRE (contrat restauration entretien), des résultats des pêches dans les secteurs de Grenon (communes de Mortagne sur Sèvre et La Verrie) et de Grand Moulin, communes de Treize Vents et Les Epesses en amont de Mallièvre sont disponibles. On en retient (Fédération de pêche de Vendée, 2009 et 2010) les éléments suivants.

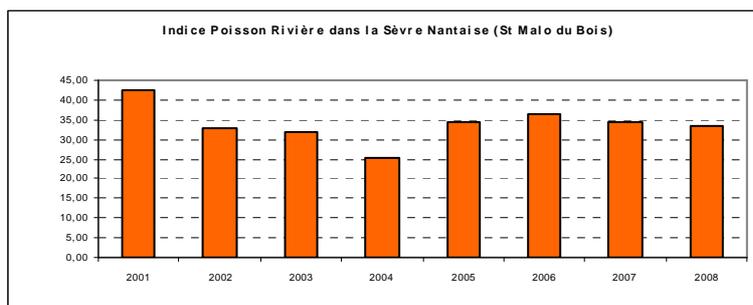
La Sèvre dans ces secteurs est une zone d'écotone théoriquement caractérisée par un peuplement de poissons de transition, à la fois salmonicole et cyprinicole, du fait de la pente du cours d'eau et de la présence d'habitats diversifiés (blocs, rochers, herbiers ...). Toutefois, la diversité faunistique, avec une douzaine d'espèces, apparaît inférieure aux attentes.

Les différences de milieu existant dans ces 2 stations (faciès lotique au Grand Moulin en amont de Mortagne, lentique en amont de la chaussée de Grenon) mettent bien en évidence l'effet d'un ouvrage transversal.

- absence de la truite et de ses espèces d'accompagnement (chabot, lamproie de planer, vairon)
- faible représentation de la majorité des espèces dites « intermédiaires » (bouvière, brochet, perche, tanche ...)
- déficit de représentation des cyprinidés d'eaux vives (goujon, chevesne, vandoise)
- des espèces « d'eau calme », peu sensibles à la qualité du milieu, comme la brème, la grémille, le sandre, le silure, mais atypiques en milieu courant, sont toutes bien représentées, voire dominantes.

Ces anomalies trouvent leur origine dans l'altération de la qualité de l'eau et du milieu physique.

Sur la chronique 2001-2008, les données d'IPR (indice poissons en rivière) disponibles à la station de Saint-Malo-du-Bois (ONEMA), en amont de Mortagne, indiquent en effet une mauvaise qualité du peuplement.



□ Notons que l'un des enjeux du bassin de la Sèvre mis en avant par le SDAGE Loire-Bretagne est le rétablissement de la circulation de l'anguille.

Parmi les enjeux du SAGE de la Sèvre Nantaise figure notamment la morphologie du cours d'eau, très modifiée par le passé par la réalisation de nombreuses chaussées permettant l'exploitation de la force hydraulique. La modification de la répartition des faciès d'écoulement a entraîné le réchauffement et l'eutrophisation du cours d'eau, ainsi qu'une modification du patrimoine biologique, comme mis en évidence ci-dessus avec les résultats d'analyses biologiques. Pour répondre de surcroît à la DCE, la restauration de la continuité écologique et/ou la réhabilitation raisonnée des ouvrages assortie de la mise en place de protocoles de gestion concertée font partie des objectifs fondamentaux du SAGE.

L'étude préalable à la restauration des milieux aquatiques (2006-2007) note d'ailleurs que les 2 seuils de Fleuriais présentent des intérêts biologique et collectif faibles, et préconise un objectif de diminution de l'impact écologique.

L'effacement de ces 2 ouvrages ferait disparaître le faciès de type plat lent existant à l'étiage. Compte tenu de la configuration de la Sèvre à Fleuriais, enserrée entre deux côtières, de la forme de ses berges, et de ses profils en travers assez réguliers, le lit mineur ne serait que peu rétréci à l'étiage. On peut imaginer des faciès d'écoulement plutôt de type plat courant, avec réapparition des blocs rocheux que l'on entrevoit ou devine actuellement.

#### 5.1.4 Peu d'indices de pollution de la Sèvre par le chrome

Les données de qualité de l'eau de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne ont été exploitées pour mettre en évidence le niveau de perturbation de la Sèvre en différents points en amont et aval de Mortagne sur Sèvre et du site de Fleuriais (voir carte en annexe). Le chrome, le cuivre et le sodium ont été choisis comme marqueurs de l'activité industrielle passée en fonction des substances utilisées.

□ Au cours de la période **1997 à 2009**, des données de chrome ont été collectées en différents points à des pas de temps variables et sur différents supports (voir planche en annexe). Les données obtenues dans l'eau ne sont guère probantes, car les valeurs apparaissent étrangement similaires par période, ce qui laisse penser à un artefact dû au seuil de détection analytique. Les données dans le sédiment sont plus intéressantes a priori car les métaux se fixent sur les particules, mais 2 seulement sont disponibles : s'il est donc difficile d'en tirer une conclusion générale, on note toutefois que les concentrations observées en amont de Mortagne se situent dans la fourchette de variation du

fond géochimique naturel. Des recherches ont été faites sur bryophytes<sup>3</sup> en aval de Mortagne : une donnée collectée en 1997, un peu élevée, laisse entrevoir une possibilité de contamination mais qui n'est d'ailleurs pas retrouvée par la suite.

□ Dans les échantillons prélevés par nos soins le **17 septembre 2010**, on note un écart dans la Sèvre entre amont et aval de Fleuriais. Celui-ci est toutefois minime et reste dans la gamme de variation du bruit de fond géochimique naturel. Ces concentrations sont même inférieures à la « norme sol », permettant l'épandage sur des terrains agricole. Pour le chrome, cette norme sol est d'ailleurs la même que le « seuil de qualité S1 » concernant les boues de curage des canaux. La situation apparaît donc normale dans la Sèvre. Comme on l'a vu plus haut, la rareté des particules fines sur lesquelles les métaux ont tendance à s'adsorber, explique sans doute ce bon résultat.

échantillonnage 17 09 2010	Sèvre amont usine	Sèvre aval (Mortagne)	PNEC <sup>4</sup>	bruit de fond géochimique <sup>5</sup>	norme sol
chrome mg/kg	6	36	0	15-70	150

Mais il convient de relativiser d'ores et déjà ce résultat par les observations faites dans la Sèvre à hauteur de l'usine (voir § 5.2).

### 5.1.5 Absence de pollution par le cuivre

□ Au cours de la période 1997 à 2009, des données de cuivre ont été collectées en différents points à des pas de temps variables et sur différents supports.

Comme pour le chrome, les données de qualité de l'eau sont difficilement interprétables, car les valeurs apparaissent étrangement similaires en 2007, ce qui laisse penser à un artefact dû au seuil de détection analytique. Les données 2009, en amont de Mortagne, ne signalent pas de contamination particulière.

Les données dans le sédiment sont plus intéressantes a priori car les métaux se fixent sur les particules, mais 2 seulement sont disponibles : s'il est donc difficile d'en tirer une conclusion générale, on note toutefois que les concentrations observées en amont de Mortagne se situent dans la fourchette de variation du fond géochimique naturel.

Des recherches ont été faites en aval de Mortagne sur bryophytes : la donnée collectée en 2001 apparaît un peu élevée.

□ Dans les échantillons de sédiment prélevés par nos soins le **17 septembre 2010**, on note un écart dans la Sèvre entre amont et aval de

<sup>3</sup> Une méthode de mise en évidence d'une contamination dans un cours d'eau par des métaux consiste à y installer des plantes du groupe des bryophytes (« mousses ») prélevées dans un cours d'eau ne recevant aucune pollution. La comparaison de la teneur en métaux avant et après une période d'incubation dans le secteur où des rejets sont suspectés permet de mettre en évidence une éventuelle pollution lorsque les sédiments, qui piègent les métaux, sont peu abondants.

<sup>4</sup> Predicted no effect concentration : concentration considérée comme sans effet sur le milieu naturel.

<sup>5</sup> Concentration naturelle dans le sédiment, indépendante de l'activité humaine, et liée à la nature des roches du bassin versant du cours d'eau

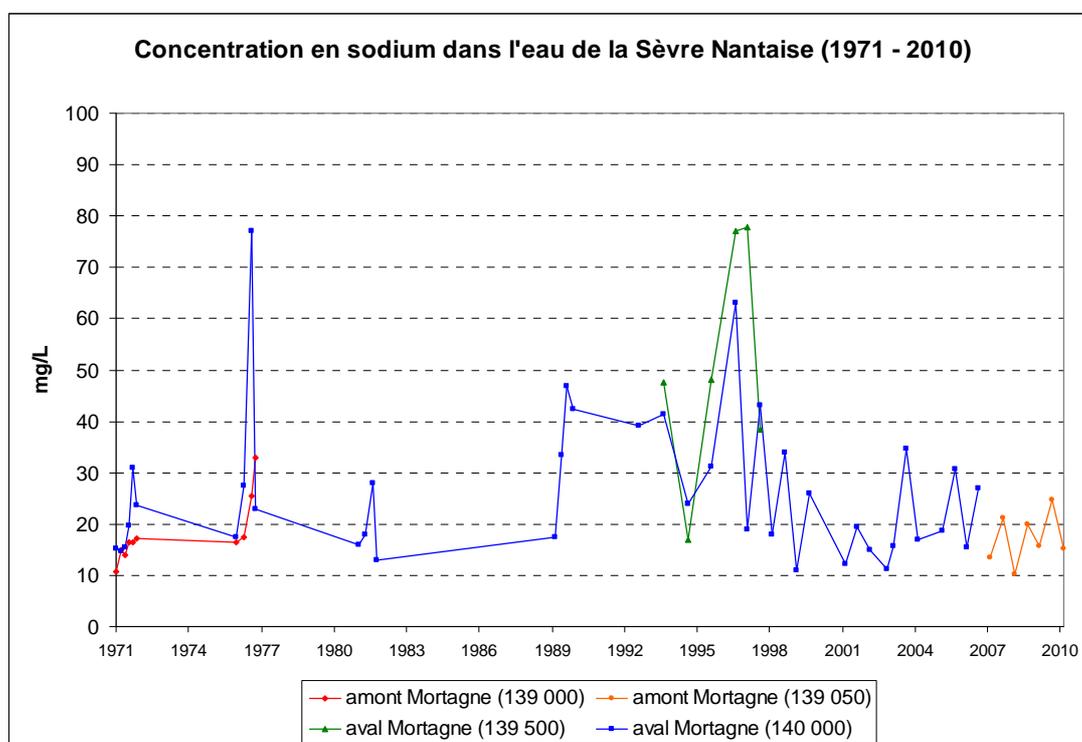
Fleuriais. Celui-ci est toutefois minime et reste dans la gamme de variation du bruit de fond géochimique naturel. Ces concentrations sont même inférieures à la « norme sol », permettant l'épandage sur des terrains agricoles. Comme déjà signalé, la rareté des particules fines emportées par les écoulements explique sans doute ce bon résultat.

échantillonnage 17 09 2010	Sèvre amont usine	Sèvre aval (Mortagne)	PNEC	bruit de fond géochimique	norme sol
cuivre mg/kg	5	22	1	5-30	100

Mais il convient de relativiser d'ores et déjà ce résultat par les observations faites dans la Sèvre à hauteur de l'usine (voir § 5.2).

### 5.1.6 Une situation redevenue normale en sodium

La chronique de données de sodium disponible montre de bien curieuses variations :



En revanche, dans les échantillons de sédiment prélevés par nos soins en septembre 2010, les écarts constatés entre l'amont et l'aval de Fleuriais ne sont pas significatifs.

échantillonnage 17 09 2010	Sèvre amont usine	Sèvre aval (Mortagne)	PNEC <sup>6</sup>	bruit de fond géochimique	norme sol
sodium mg/kg	212	271	/	/	/

<sup>6</sup> Predicted no effect concentration : concentration considérée comme sans effet sur le milieu naturel.

### **5.1.7 Une qualité biologique (de l'eau) de la Sèvre variable selon le site**

Dans le cadre du suivi CRE (contrat restauration entretien), des échantillons de faune invertébrée benthique ont été prélevés suivant le nouveau protocole DCE dans les secteurs de Grenon (communes de Mortagne sur Sèvre et La Verrie) et de Grand Moulin, communes de Les Treize Vents et Les Epesses en amont de Mallièvre (Hydroconcept, 2009). Comme pour les poissons, la comparaison des résultats des 2 stations met en évidence l'effet négatif d'un ouvrage transversal.

A Grenon, en amont de la chaussée, la qualité hydrobiologique de l'eau apparaît médiocre, avec une note de 8/20, la variété taxonomique étant faible, et le groupe indicateur peu élevé. La diversité et les effectifs des taxons polluosensibles sont faibles. Le peuplement est déséquilibré au profit des chironomes et des oligochètes. La dominance des taxons mésosaprobies est révélatrice d'une altération de la qualité de l'eau. L'homogénéisation des écoulements due à l'ouvrage ne permet pas la richesse de cette petite faune. Une dégradation de la qualité de l'eau peut également être mise en cause.

A contrario, la Sèvre au Grand Moulin présente une très bonne qualité biologique (note de 17/20). La composition non totalement optimale du peuplement est perceptible par la dominance de taxons filtreurs, notamment simules et hydropsychidés. Mais la variété taxonomique élevée et le groupe indicateur apical, liés à la diversité des écoulements et des substrats, compensent la perte de qualité due à la perturbation de la qualité de l'eau.

### **5.1.8 En conclusion : un potentiel écologique élevé**

La Sèvre dans le secteur de Fleuriais apparaît tout à fait typique de son cours moyen, avec un potentiel écologique élevé, lié à la diversité existante (et potentielle entre les deux seuils de l'usine) des faciès d'écoulement, aux fonds sableux et rocheux, à la présence de végétation aquatique (et de plantes amphibies en berge), qui, bien que naturellement peu abondante, diversifie les habitats.

## **5.2. L'USINE DE FLEURIAIS : UNE FRICHE INDUSTRIELLE**

### **5.2.1 Les anciennes tanneries : des établissements souvent polluants**

Le traitement et la transformation des peaux peuvent avoir des répercussions considérables sur l'environnement. Les rejets d'eaux usées contiennent des polluants provenant des peaux et des substances issues de leur décomposition, des produits chimiques synthétiques comme les pesticides, les solvants, les colorants, les agents de finissage et diverses solutions qui sont utilisées pour la préparation des peaux et le tannage. A cela s'ajoutent des déchets solides et des émissions dans l'atmosphère (odeurs, vapeurs de solvants et émissions de gaz émises lors de l'incinération des déchets).

### 5.2.2 A Fleuriais

L'enquête conduite par C.Borrel, de l'ASNA, a mis en évidence différents éléments concernant l'utilisation et le rejet d'eau sur le site. Environ 700 à 800 m<sup>3</sup> d'eau étaient utilisés par jour, et jusqu'à 1000 m<sup>3</sup>/jour au plus fort de la production dans les années 70. Les eaux usées arrivaient dans les fosses de décantation situées en bord de Sèvre, ensuite relevées vers l'amont dans la cuve circulaire surélevée à côté du poste de séchage des boues. Ensuite, les eaux résiduaires étaient envoyées vers la station biologique (procédé des boues activées) située à flanc de coteau ; le bassin de contrôle servait ensuite à vérifier la qualité des eaux avant rejet. Les eaux "traitées" étaient ensuite rejetées en Sèvre par le tuyau courant le long des bâtiments à l'aval immédiat de la chaussée de Fleuriais aval.

Les produits utilisés à Fleuriais ont été listés par l'ASNA :

Dégraissage, Echarnage	Tannage	Teinture Nourriture	Epuration
Sulfure de sodium Chaux Acide formique Sulfhydrate <sup>7</sup> Sels de chrome Acide sulfurique	Sels de chrome Acide sulfurique Ammoniac <sup>8</sup>	Colorants Huiles animales (morue, pied de bœuf...)	Acide sulfurique Ammoniac <sup>9</sup> Sulfate d'alumine <sup>10</sup>

### 5.2.3 Conséquences toxicologiques des produits utilisés dans les tanneries/trouvés sur le site

Elles sont récapitulées dans les tableaux des pages suivantes. La plupart de ces substances sont dangereuses pour l'environnement et/ou les organismes aquatiques, que ce soit par toxicité directe, aiguë ou chronique, ou suite à la modification du milieu naturel ou des équilibres biologiques qu'elles déterminent.

Les colorants sont formés de deux types de substances :

- les pigments, généralement insolubles et sans affinité pour le support,
- les teintures, qui sont absorbées par le support et qui se mélangent à sa couleur initiale, au lieu de simplement la recouvrir.

De très nombreuses molécules d'origine minérale, végétale ou animale ont été ou sont utilisées pour colorer. Toutes ne sont pas toxiques puisque certaines sont encore autorisées dans l'alimentation ou les cosmétiques.

<sup>7</sup> L'hypothèse la plus probable est qu'il s'agit de sulfhydrate de sodium.

<sup>8</sup> Ne s'agirait-il pas plutôt d'ammoniaque ?

<sup>9</sup> Idem note précédente

<sup>10</sup> Produit rajouté dans la liste par nous mêmes suite à la lecture de l'entretien de C.Borrel avec P.Boyer.

### Présentation succincte des risques inhérents aux substances utilisées ou trouvées sur le site de Fleuriais

Substance	Origine et propriétés	Comportement en milieu aquatique	Niveaux de toxicité
Acide formique	Acide faible sous forme de liquide incolore à odeur pénétrante (présent dans le dard des fourmis et les poils urticants des orties) inflammable à 69 °	? Non classé pour la protection de l'environnement	Très corrosif Très toxique par ingestion Se décompose sous l'effet de la chaleur en H <sub>2</sub> et CO <sub>2</sub> dès 160°
Acide sulfurique	« Vitriol » ; non présent naturellement en raison de sa très forte hygroscopie, sauf dans les pluies acides Acide minéral fort sous forme de liquide visqueux, incolore, inodore	Miscible à l'eau en toutes proportions, où il se dissocie en ions hydronium et sulfates avec dégagement de chaleur Induit une acidification de l'eau	Très corrosif, très toxique à effets immédiats par inhalation, contact ou ingestion
Ammoniac	Gaz incolore de formule NH <sub>3</sub> dégageant une très désagréable odeur putride.	Solutions aqueuses possibles dans certaines conditions de pH et de température	Vapeur irritante et corrosive ; brûlure par contact Classé très toxique pour les organismes aquatiques et dangereux pour le milieu aquatique par la directive 67/548
Ammoniaque	Solution aqueuse NH <sub>4</sub>	Naturellement absent des eaux dénuées de pollution Produit par la décomposition incomplète de la matière organique Peut être utilisé comme nutriment par les végétaux aquatiques en situation de carence en nitrates	Perturbation de la biocénose au delà de 0,1 mgNH <sub>4</sub> /l Le produit industriel est classé dangereux pour le milieu aquatique
Chaux	Oxyde de calcium (et de magnésium) sous forme de poudre obtenue par pyrolyse du calcaire ; utilisée principalement en construction ou en épuration (floculation)	La réaction de la chaux (dite « vive ») avec de l'eau produit de la chaux dite éteinte	
Chrome	Métal de la croûte terrestre, non biodégradable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cr III pratiquement insoluble dans l'eau</li> <li>• Cr VI très soluble</li> <li>• Stockage élevée des 2 formes sur les m.e.s. et dans les sédiments</li> </ul>	Très fortement bioaccumulable par les algues et les mollusques Très toxique pour les organismes aquatiques et l'Homme (Cr VI inhalation)
Cuivre	Métal de la croûte terrestre, non biodégradable	Formes chlorures, nitrates et sulfates très solubles; forte capacité d'adsorption sur les particules et donc dans le sédiment	Très toxique sur les végétaux, les invertébrés, les poissons, les mammifères

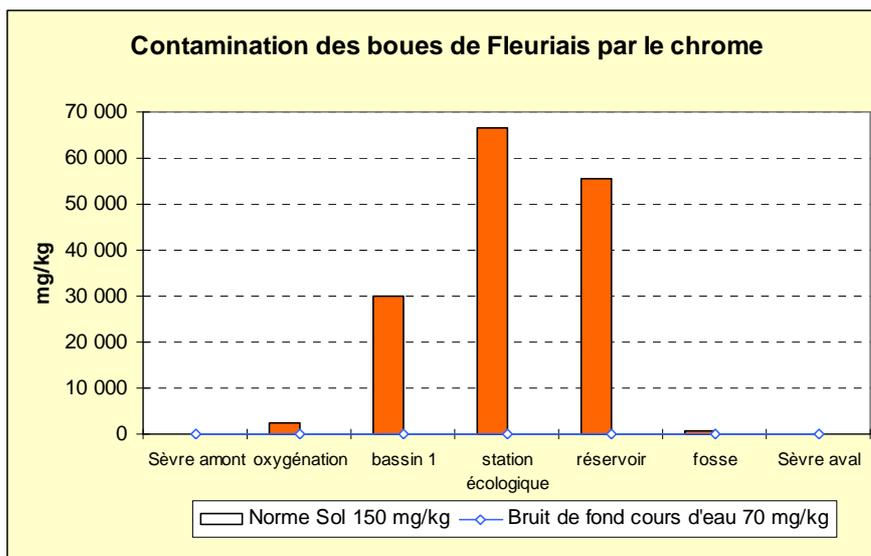
Substance	Origine et propriétés	Comportement en milieu aquatique	Niveaux de toxicité
Hydrocarbures	Constituants naturels des combustibles fossiles, les HAP forment 2 groupes : les pétrogéniques d'origine pétrolière et les pyrolytiques, issus de la combustion incomplète de matière organique et notamment de celle des produits pétroliers	HAP dissous : plutôt d'origine pétrolière HPA adsorbés sur les m.e.s et sédiments : pyrolytiques en majorité. Forte solubilité dans les graisses. Composés persistants, assez résistants à la biodégradation (demi-vie de 1 semaine à 10 ans)	Substances fortement bioaccumulables, très toxiques sur tous les groupes d'organismes, 8 HAP sont classées « substances dangereuses prioritaires » par la DCE
Huiles et graisses animales	Matière organique naturellement produite	Rejetées dans l'eau, matières fortement polluantes du fait de la consommation d'oxygène dissous induite par leur dégradation	Absence de toxicité directe
PCB	209 « congénères » Produits de synthèse à base de chlore autrefois fabriqués industriellement La formulation la plus courant était le pyralène Interdiction de production depuis 1987	Faible solubilité dans l'eau Stockage élevé dans le sédiment Volatilité élevée Très difficilement biodégradables	Bioaccumulables (jusqu'à 10 <sup>7</sup> fois par certains poissons) très toxiques pour les organismes aquatiques (et perturbateurs des fonctions reproductrices)
Sodium	Composant de la croûte terrestre ; présent dans toutes les eaux sous forme ionisée, en particulier dans les océans sous forme de chlorure	Solubilité très élevée des sels de sodium	Pas d'effets toxiques signalés Tolérance des plantes fonction du rapport sodium/ calcium + magnésium ; tolérance des animaux liée à leurs possibilités de régulation
Sulfate d'alumine	Cristal formé de la combinaison d'aluminium et de sulfates Utilisé en épuration	Soluble dans l'eau	Bioaccumulation faible de l'aluminium par les organismes aquatiques Toxicité chronique élevée
Sulfure de sodium	Composé de formule Na <sub>2</sub> S, couramment hydraté, sous forme d'un solide blanc	Exposé à l'air humide, il dégage du sulfure d'hydrogène (H <sub>2</sub> S), gaz toxique Soluble dans l'eau : la solution est fortement basique	Produit dangereux, fortement corrosif pouvant brûler la peau. Classé dangereux pour l'environnement
Sulfhydrate de sodium	Composé solide blanc de formule NaSH, utilisé avec de la soude (NaOH) pour produire du sulfure de sodium (et de l'eau)	Soluble dans l'eau, mais facilement hydrolysé, même dans l'air humide Décomposé en H <sub>2</sub> S, gaz toxique	Le composé solide est toxique par contact et inhalation, et mutagène

### 5.2.4 Les constats sur le site : des substances indésirables dans les boues

❑ Trois substances ont été choisies pour tracer la pollution du site, dans l'attente de sa mise en sécurité : le chrome, le cuivre et le sodium dans les boues des différents bassins. Alors qu'il y a des boues en volume notable dans le bassin d'oxygénation, dans le bassin n°1, dans le petit réservoir, dans la station « écologique » et dans la fosse souterraine, le bassin n°2 ne comporte pas, ou très peu, de sédiments.

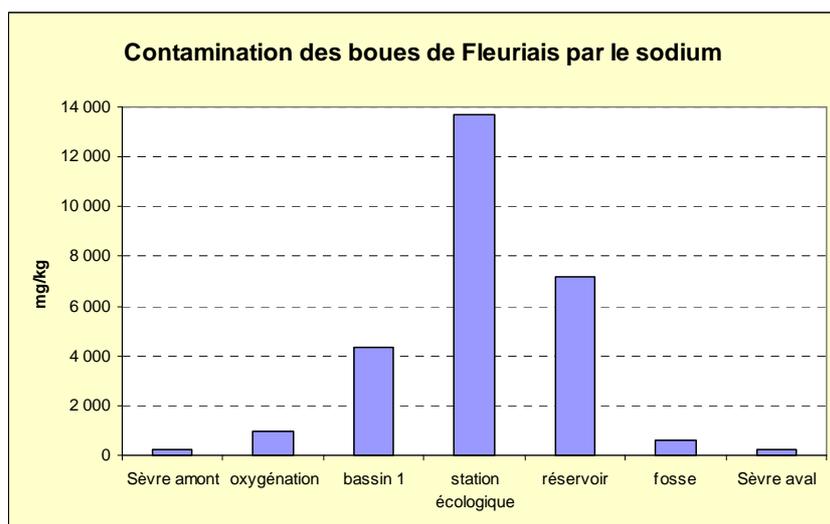
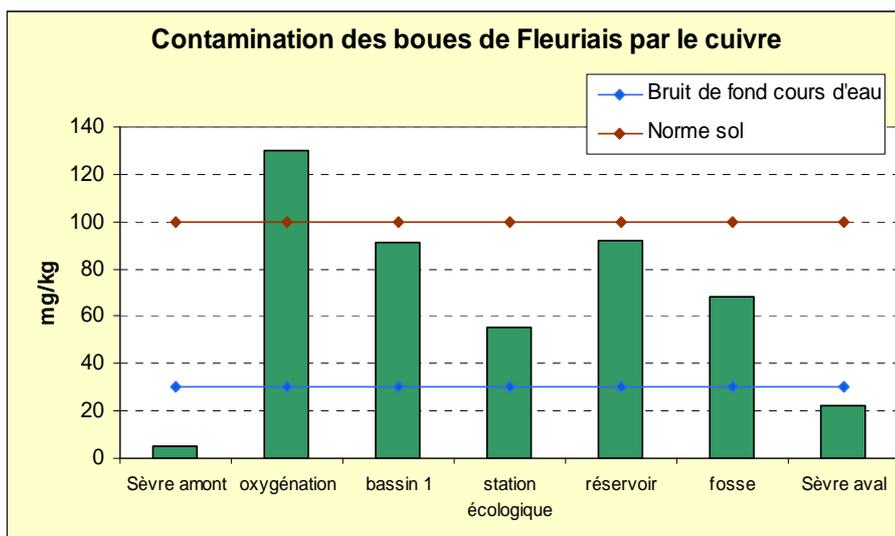
17/09/2010 mg/kg poids sec	Sèvre amont	Bassin oxygénation	Station écologique bassin 3	Petit réservoir	Fosse souterraine	Sèvre aval	bruit de fond cours d'eau
chrome	6	30 100	66 490	55 580	861	36	70
cuivre	5	91	55	92	68	22	30
sodium	212	4 350	13 700	7 180	601	271	?

La contamination du site par le **chrome** est élevée, notamment dans les boues présentes dans les différents bassins du système d'épuration. Dans le bassin dit station « écologique », la concentration est 7 000 fois plus élevée que dans un cours d'eau non pollué.



La contamination par le **cuivre** apparaît bien moindre. Il n'en demeure pas moins que les concentrations observées sur le site ne permettent pas une utilisation sur des sols agricoles, au moins en ce qui concerne le bassin dit d'oxygénation décantation.

L'échantillonnage du 17 septembre 2010 étant ponctuel, il sera à reproduire pour vérifier sa représentativité et donc la possibilité d'épandre ou non les boues.

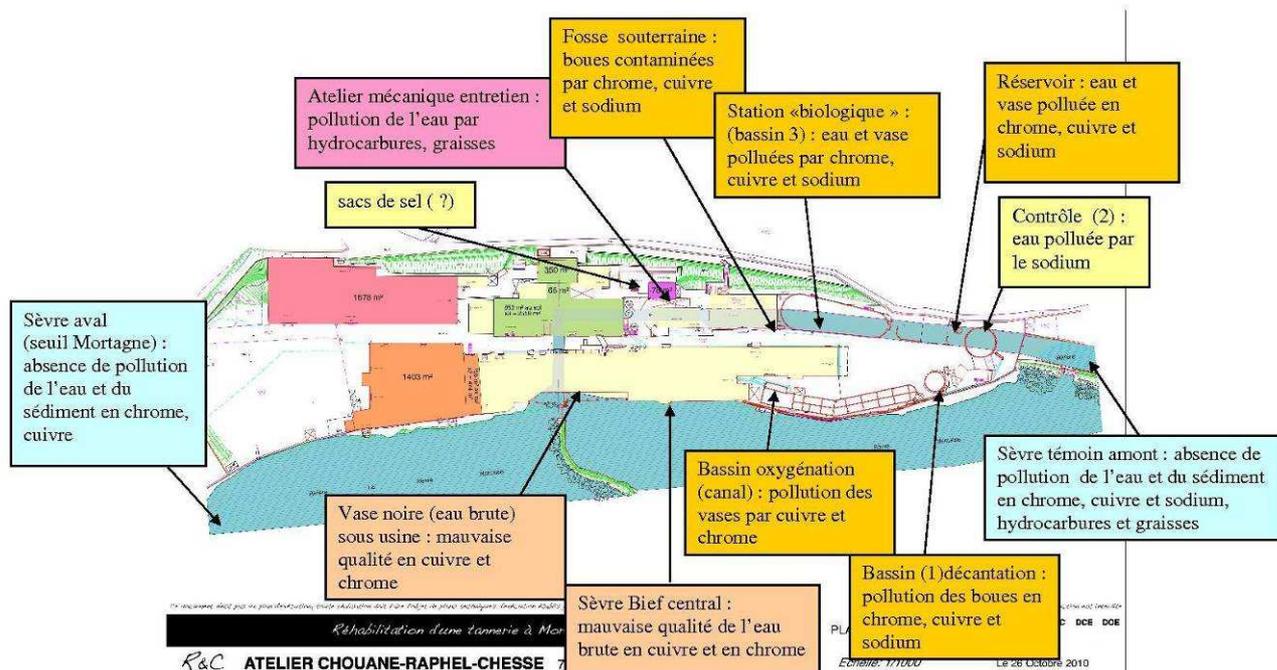


Du **sodium** est également présent dans les boues, en concentrations très élevées : la valeur trouvée dans le fond de la « station écologique » est de l'ordre de 6000 fois celle de la Sèvre. Déjà contaminées par le chrome et le cuivre, ces boues ne sont donc pas épandables<sup>11</sup>.

Un schéma récapitulant nos observations de sites pollués (ce qui ne signifie pas qu'il n'y en a pas d'autres, contaminés par d'autres substances) est présenté page suivante.

<sup>11</sup> Même si c'est la proportion relative du sodium vis à vis du calcium et du magnésium qui est significative pour les plantes.

Quelques points de contamination du site de Fleuriais



5.2.5 Les constats sur le site : des eaux polluées

□ En l'absence de sédiments ou de boues, des recherches de polluants ont été conduites dans l'eau. Les analyses ont été faites sur eau brute et eau filtrée pour différencier la part de polluants portée par les matières en suspension.

17/09/2010 µg/l	Sèvre amont	Bief central Sèvre	Sortie canal souterrain (vase fluide sous usine)	Bassin 2 usine	Petit réservoir	Station écologique bassin 3	Limite bonne qualité de l'eau <sup>12</sup>
chrome Cr eau filtrée	< 5	< 5	< 5	15	26	27	20
Cr eau brute	< 5	129	320	26	32	78	20
cuivre Cu eau filtrée	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	10
Cu eau brute	< 10	182	193	< 10	< 10	< 10	10
sodium	25	25	26	494	501	491	

<sup>12</sup> Selon le SEQ-eau, hypothèse d'une concentration en CaCO3 comprise entre 50 et 200 mg/l

Les matières en suspension et vases fluides apparaissent donc contaminées par le chrome et le cuivre, et particulièrement celles prélevées en sortie du canal souterrain, qui contamine donc la Sèvre à proximité<sup>13</sup>.

Les anciens bassins d'épuration de l'usine (dont le n°2 qui ne comporte pas de boues) contiennent des eaux contaminées, et surtout très riches en sodium<sup>14</sup> (environ 20 fois la normale si l'on en juge d'après la concentration trouvée dans la Sèvre). Cela pourrait expliquer le peuplement planctonique très particulier vu au microscope qui montre des algues dinophycées, des euglènes et des *Limnothrix*, accompagnées de protozoaires ciliés et de rotifères *Brachionus*.

Dans le bassin de la station « écologique » (n°3), la coloration verte de l'eau est due à de petits organismes de diamètre inférieur à 5 µm, non identifiables. Il n'y a pas de phytoplancton proprement dit, ce qui n'est pas surprenant compte tenu du niveau de pollution dissoute en chrome auquel les algues sont très sensibles. On y trouve en revanche des protozoaires ciliés et des zooflagellés.

□ La cuve encastrée dans le sol de l'atelier mécanique comporte un liquide rosâtre et d'apparence huileuse. Il y a été analysé les éléments suivants :

	cuve atelier mécanique	
chrome (µg/l)	< 100	inférieur au seuil de détection
cuivre (µg/l)	< 100	inférieur au seuil de détection
sodium (mg/l)	< 4,0	inférieur au seuil de détection
indice hydrocarbure (µg/l)	13 080	présence d'hydrocarbures
substance extractible à l'hexane (µg/l)	47 000	présence de graisses

La cuve contient donc bien des résidus de fonctionnement de machines.

□ La présence probable de **pyralène** a été évoquée, notamment à la suite de l'observation de plusieurs transformateurs électriques sur le site. Cette appellation est un nom commercial qui recouvre des produits à base de plusieurs familles de PCB (polychlorobiphényles) : trichlorobenzènes, chlorobenzènes, dichlorobiphényles, trichlorobiphényles, tétrachlorobiphényles, pentachlorobiphényles, hexachlorobiphényles, trichlorobenzènes.

### 5.2.6 La démarche de mise en sécurité

Les articles R 512-66-1 et R 512-74 du Code de l'environnement indiquent que lorsqu'une ICPE est définitivement mise à l'arrêt, l'exploitant en notifie la date au préfet et indique les mesures prises ou prévues pour assurer, dès l'arrêt de l'exploitation, la mise en sécurité du site, notamment l'évacuation ou l'élimination des produits dangereux, les interdictions ou limitation d'accès au site, la suppression des risques d'incendie et d'explosion, ainsi que la surveillance des effets de l'installation sur son environnement.

<sup>13</sup> Aucun résultat d'analyses de sédiments en métaux n'est disponible dans la retenue du Longeron (SAUR, com.pers.). Cela est regrettable car cela aurait permis de savoir si cette contamination constatée ponctuellement à Fleuriais en septembre 2010 pouvait se transmettre et se stocker dans cette retenue pour l'eau potable.

<sup>14</sup> Sulfure ou sulhydrate de sodium d'après la liste des produits utilisés sur le site.

La Société Nouvelle de la Tannerie de Fleuriais a été mise en liquidation judiciaire en 2006. Un arrêté préfectoral de mise en demeure du respect des prescriptions du code de l'environnement a été pris le 22 mars 2007. Un arrêté municipal de police ordonnant des mesures provisoires nécessaires en cas de péril imminent a été pris le 18 février 2009. Un rapport a été établi le 16 avril 2009 par la DREAL des Pays de la Loire (service des Installations Classées). Un arrêté préfectoral de consignation a été pris le 18 août 2009 à l'encontre du liquidateur judiciaire n'ayant pas les moyens financiers de faire respecter les prescriptions environnementales. Dans le cadre de ses missions de prévention des risques et mise en sécurité des sites, l'Etat s'est substitué à la partie défaillante et a chargé l'ADEME de faire un diagnostic du site puis de faire intervenir des entreprises spécialisées pour enlever les matériaux et structures immédiatement dangereuses. Le site de Fleuriais sera donc sécurisé courant 2011.

## 5.3. CONCLUSION

### 5.3.1 Synthèse de l'état de sécurité du site

**Concernant le bâti**, le diagnostic architectural met en évidence que tous les bâtiments sont dangereux. Il y a un risque d'effondrement de murs, de chutes d'éléments de toitures, des trous, des cavités dans le sol sans protection, des débris de toute nature (verre, pièces métalliques, fils électriques ...) résultant de la dégradation par les éléments naturels ou suite au pillage du site.

Le **risque de pollution** apparaît certain au vu des données dont nous disposons, notamment du fait de la présence de cuivre et de chrome dans l'eau brute de la Sèvre en rive droite à hauteur de la tannerie. L'hypothèse la plus probable au vu de l'agencement du bâti est une contamination à partir des boues humides stockées dans le canal souterrain qui activait autrefois la turbine. Même si le niveau de pollution apparaît modéré dans les résultats de septembre 2010, cela ne permet en rien de préjuger que cette situation ne s'aggrave pas à d'autres périodes ou ne se développera pas à l'avenir.

Des sacs de sel sont encore stockés dans un hangar. Des hydrocarbures et des graisses sont présents dans une fosse. Chrome, cuivre et sodium contaminent l'eau et les sédiments des anciennes installations d'épuration. Même si ces substances sont contenues dans des structures a priori étanches, un risque de pollution existe en cas de fuite, pollution qui serait sévère du fait des très fortes concentrations mises en évidence, risque d'ailleurs amplifié par le caractère inondable du site.

### 5.3.2 Une contrainte nécessaire : le périmètre de protection du captage de la retenue du Longeron

Le site de Fleuriais est localisé dans le périmètre de protection éloigné du captage d'eau potable du Longeron. Dans cette zone doit s'appliquer un respect strict de la réglementation en vigueur, et notamment des dispositions fixées dans l'arrêté interpréfectoral n°753 du 30 décembre 2009 portant autorisation d'utilisation d'eau en vue de la consommations humaine, et déclarant d'utilité publique les périmètres de protection de la prise d'eau au barrage des 3 rivières sur la commune du Longeron ainsi les servitudes associées.

Cette prise d'eau capte en effet l'eau de la Sèvre quelques kilomètres en aval de Mortagne-sur-Sèvre. L'absence de rejets polluants est une obligation. Les services de l'Etat et l'exploitant devront de plus être informés du type d'activité(s) qui pourrai(en)t être mise(s) en place sur ce site dans le cadre de sa réhabilitation pour actualiser le plan d'alerte qui sera établi en concertation avec les services de secours et en particulier avec la cellule anti-pollution des sapeurs-pompiers des départements de Vendée et de Maine-et-Loire.

### **5.3.3 Un objectif, le bon état**

Le SAGE du bassin de la Sèvre prévoit l'atteinte d'une bonne qualité des eaux dans l'ensemble du bassin en 2015 ; la restauration de la continuité écologique fait également partie des enjeux.

Les grands enjeux à l'échelle du bassin de la Sèvre Nantaise ont été définis par le SAGE en concertation avec les principaux usagers. Ils concernent :

- la restauration de la qualité du lit mineur,
- la restauration de la qualité de berges et de la ripisylve,
- la préservation des zones humides latérales,
- la gestion du débit des cours d'eau,
- l'amélioration du franchissement piscicole des ouvrages,
- la restauration du libre écoulement des eaux,
- l'amélioration de la qualité de l'eau,
- la préservation des usages associés au cours d'eau.

La réhabilitation du site de Fleuriais permettrait de répondre localement à une majorité de ces enjeux (lit mineur, berges en partie, franchissement piscicole, libre écoulement des eaux, qualité des eaux et préservation des usages). Elle s'inscrit donc dans la démarche générale de restauration de la Sèvre.

## 6. ANALYSE SOCIALE : LES ACTEURS EN PLACE

### 6.1. LES COLLECTIVITES ET SERVICES DIRECTEMENT CONCERNES

#### 6.1.1 Entretien avec Monsieur le Maire de Mortagne-sur-Sèvre

##### 6.1.1.1 *Quels devenirs pour ce site ?*

Il n'y a pas à priori de vocation évidente pour ce site. Il présente de multiples contraintes dont, en particulier, le caractère inondable et la priorité est à donner à sa mise en sécurité. La ZPPAUP qui est en cours de révision va réaffirmer le niveau de protection dans la vallée notamment sur le site de Fleuriais.

##### 6.1.1.2 *Dans le développement de la ville ou les attentes des différentes associations, y a-t-il un élément qui pourrait trouver sa place sur Fleuriais ?*

Le développement de la commune sur le plan des sports de plein air se fait au niveau de Gazeau (bassin naturel à cet endroit). Stationnement, aire de pique nique, pontons de pêche y ont été installés non loin du club de canoë kayak. Il s'agit là d'un pôle de sport de plein air qui fonctionne bien. Le reste des pratiques sportives se concentre sur un même site à l'Est de l'agglomération. Ce site n'est pas « raccordable » facilement à Fleuriais.

Aucune association ou activité sur la commune n'est actuellement en attente d'un local. Une seule association a exprimé un besoin qui pourrait trouver réponse sur le site de Fleuriais : l'association Roc et Bloc souhaite une salle d'escalade artificielle.

Par ailleurs, la commune s'est engagé sur la valorisation des jardins de la Cure. Un certain nombre d'activités culturelles (scène de plein air) y est prévu.

Le site économique de Fleuriais correspond à une sorte de pépinière d'entreprises. Malgré son caractère inondable, les entreprises qui s'y trouvent vont y rester. Il n'y a pas de repositionnement envisagé.

#### 6.1.2 Entretien avec Monsieur le maire de La Verrie

##### 6.1.2.1 *Quelle évolution pour les terrains situés face au site de Fleuriais ?*

Ces terrains sont agricoles et vont le rester (un exploitant unique qui a son siège à La Mouillonnière). La vocation de ces terrains est la prairie. Ils sont classés en zone agricole au PLU. Les bosquets sur le coteau sont protégés au titre des espaces boisés classés. Il n'y a pas d'accès existant vers les berges de la Sèvre.

Aucun projet n'est prévu dans le sens d'une valorisation de ce secteur. A priori il n'y a pas de pêcheurs face à Fleuriais. Si un développement devait se faire sur le plan sportif, ce ne serait pas là.

### **6.1.3 Entretien avec Monsieur le directeur de la Communauté de Communes**

#### *6.1.3.1 Quel devenir pour le site de Fleuriais ?*

La communauté de communes doit rendre le site en état de fonctionner. Les implications de la communauté de communes ne peuvent se faire qu'au niveau de ses domaines de compétences (espaces verts, artisanat, industrie...). Aucune vocation n'est aujourd'hui « évidente » pour les collectivités. Il n'y a pas de besoins répertoriés qui y trouveraient réponse.

Le caractère inondable limite fortement le devenir de ce site.

#### *6.1.3.2 Quels leviers possibles ?*

Se tourner vers des investisseurs privés peut-il être une solution ? Le site présente un potentiel qu'il s'agit sans doute de mettre en évidence dans un premier temps. Les atouts en terme de cadre paysager, d'ensoleillement, de localisation, de vitrine depuis la RD 160 ... sont intéressants. Inversement, le bruit de l'infrastructure surplombant le site peut-il apparaître comme une contrainte ?

La continuité de l'espace naturel sensible et sa jonction avec la Sèvre peut –elle également être intéressante ?

### **6.1.4 entretien avec Monsieur Vrignon en charge du site au service ENS du Conseil Général de la Vendée**

#### *6.1.4.1 Quelles sont les interventions du Conseil Général sur ce site ?*

Depuis que le Conseil Général a acquis le site, il a été fait un premier nettoyage de la végétation pour :

- dégager un chemin autour des rochers utilisés par l'association Roc et Bloc (voir point ci-après). NB : pour mémoire, il y a une convention entre la Fédération Française de Montagne et Escalade (FFME) et le Conseil Général pour l'utilisation et l'accès au site d'escalade.
- Supprimer les arbres ayant poussé sur les murs et qui les déstabilisent.

Aujourd'hui le site est accessible et ouvert à tous. On y entre par le haut de coteau ou par le bas. Le chemin d'accès en pied de coteau est privé. La grille d'entrée va être supprimée prochainement.

Sur le terrain on retrouve les restes d'une ancienne chapelle, d'un puits et d'escaliers en pierre ainsi que des murs de soutènement. Les travaux envisagés sur ces éléments consistent en un nettoyage et mise en sécurité.

#### *6.1.4.2 Quels sont les projets du CG sur ce site ?*

Il n'y a pas de projet précis ou de relevés de végétations prévus sur le site. Il n'y a pas, à priori, d'archives qui exposeraient les aménagements antérieurs et pourraient servir de base à une réhabilitation. La parcelle située en bas de coteau, derrière la station dépuratoire, va être défrichée. Il s'agit d'une zone

humide (NB : une cressonnière nous a aussi été mentionnée. Elle était située en pied de coteau dans la partie est de l'ENS).

## 6.2. LES ASSOCIATIONS DIRECTEMENT CONCERNEES

### 6.2.1 Entretien avec Monsieur Debisschop, président de l'association d'escalade Roc et Bloc

#### 6.2.1.1 Présentation de l'association

Roc et Bloc est installée à Mortagne même. L'association a environ dix ans. Il y a 65 adhérents (55 grimpeurs et 10 randonneurs) qui proviennent du canton. L'école d'escalade regroupe 40 jeunes de dix à vingt ans. Elle s'organise autour de trois créneaux encadrés par un titulaire d'un brevet d'état de la Fédération Française de Montagne et Escalade (FFME). Les effectifs de l'association sont stables (alors qu'ils ont été en baisse dans la plupart des clubs l'année dernière). Il s'agit du second ou troisième club de départemental.

#### 6.2.1.2 L'utilisation du site de Fleuriais

Le site utilisé est sur l'espace naturel sensible du département. Il y a une convention d'utilisation entre la FFME et le Conseil Général (droit d'utilisation en contre partie de l'entretien régulier des abords du site). Les intérêts du site sont les suivants :

- possibilité de s'entraîner à la gestuelle dans le vide sans trop de matériel (hauteur de 3 à 4 m seulement). C'est un style spécifique d'escalade qui a son intérêt.
- Le site est proche de la ville et donc facile d'accès.
- Le site complète les voies d'escalade situées également en bord de Sèvre à un quart d'heure de Mortagne (et qui sont d'intérêt régional).

#### 6.2.1.3 Les accès au site

L'accès se fait plutôt depuis le haut du coteau (parking de Burla). Les groupes (encadrés ou libres) restent moins d'une demi-journée sur le site en général.

#### 6.2.1.4 Développements et besoins exprimés

Le club réclame depuis longtemps une salle de pan (salle dont les murs et plafond sont équipés de prises). La hauteur est de 4,90 m. cette salle permettrait de proposer une activité en toute saison. Cette structure d'escalade artificielle est jugée indispensable pour pérenniser l'activité et augmenter le nombre d'adhérents.



## 6.2.2 Entretien avec l'association de canoë kayak de Mortagne

### 6.2.2.1 Présentation de l'association

Il s'agit d'une association loi 1901 qui compte 35 licenciés. Le siège social est à Gazeau. Elle fonctionne avec des bénévoles. Une personne est embauchée en juillet août pour gérer la location. En parallèle au canoë, l'association gère la location d'un gîte communal qui se trouve au moulin de Gazeau. L'association (en partenariat avec les pêcheurs) organise des opérations d'entretien du cours d'eau (enlèvement des objets flottants à partir des canoës).

### 6.2.2.2 La pratique du canoë

Globalement le bassin de la Sèvre Nantaise est intéressant et réputé. Il présente un attrait au niveau régional. Des clubs de Cholet, Clisson, Angers etc... viennent s'y entraîner. Le secteur pratiqué dépend du niveau d'eau. En général il n'y a pas assez d'eau pour pratiquer entre avril / mai et novembre / décembre. La partie eau vive s'étend de Rochard à Evrunes.

Il y a surtout des pratiquants le week-end. Lorsque les conditions sont réunies, il peut y avoir jusqu'à 200 canoës le samedi... les trois-quarts passent devant Fleuriais. Les clubs amènent des portes amovibles (câbles qui restent en place tout l'hiver). Un parcours se trouve au niveau d'Evrunes.



Passerelle en place



Parcours d'Evrunes



Echelle de niveau

### 6.2.2.3 Quelles remarques concernant le site de Fleuriais ?

Au niveau des ouvrages de Fleuriais, l'absence d'entretien des pelles sur la première chaussée pose un problème de sécurité (amas de branches et de déchets qui bloquent les kayaks). La suppression des pelles et des chaussées est souhaitable, ainsi que celle de la végétation ligneuse qui prolifère dans ce secteur. Si les pelles ne sont pas supprimées, elles devront être réparées pour redevenir fonctionnelles. La seconde chaussée ne pose à priori pas de problème.

### 6.2.2.4 Développements et besoins exprimés

Il n'y a pas de souhait d'aménagement d'accès aux berges (pas de ponton de mise à l'eau ou d'accostage par exemple). L'accès se fait par la rive gauche après la seconde chaussée et cet accès sur prairie est suffisant. Il y a déjà une possibilité de halte sur l'île au niveau du pont.

Si des passes à canoës devaient être aménagées<sup>15</sup>, il faudrait les concevoir avec une forme d'entonnoir pour accélérer l'eau et faciliter le passage du canoë (elles sont peu utilisables si elles sont trop droites).

Sur le site de Gazeau, les locaux sont exigus, en particulier il y a un vestiaire mixte (douches collectives). De même les locaux de stockage sont trop petits (garage et local sous le moulin).

#### *6.2.2.5 Remarques diverses*

Les pompiers s'entraînent régulièrement dans le secteur de Fleuriais pour le sauvetage en eau vive (section départementale).

### **6.2.3 Entretien avec l'association de pêche de Mortagne**

#### *6.2.3.1 Présentation de l'association (par Monsieur Guignard)*

Le « Gardon Mortagnais » compte environ 200 adhérents. Les effectifs sont stables ; Il y a une école de pêche depuis un an. Elle concerne les 8 – 12 ans. Il y a 12 enfants inscrits.

#### *6.2.3.2 La pratique de la pêche*

Il y a un parcours de pêche de nuit pour la carpe au dessus du moulin du Thouet. Les lieux de pêche sont assez dispersés le long de la Sèvre. Dans le secteur de Gazeau, la possibilité de stationner, les sanitaires et les pontons de pêche installés offre un site intéressant.

En 2010 il y a eu 8000 euros d'empoisonnement (100 kg de carpes de 5 à 12 kg chacune, 250 kg de brochets, 200 kg de sandres et 50 kg de perches). Les poissons ont été relâchés entre Rochard et Evrunes (soit environ 3000 euros dans le secteur de Fleuriais). Le montant investi est fonction des recettes de l'année.

#### *6.2.3.3 Observations*

Il n'y a pas de mortalité spécialement observée dans le secteur de Fleuriais. Des silures sont observés depuis quelques années et il y aurait de moins en moins de brochets et de sandres. L'existence des chaussées permet de tenir les berges qui sans cela pourraient s'effondrer<sup>16</sup>.

#### *6.2.3.4 Souhaits et besoins exprimés*

La réparation des chaussées et des ouvrages permettrait de créer des retenues d'eau propices à la pêche. Il serait intéressant de rajouter des madriers pour augmenter la hauteur d'eau. Une profondeur de 1,5 m serait bienvenue (avec un passage sur la gauche pour les canoës).

---

<sup>15</sup> Ce qui ne paraît pas souhaitable, voir analyse hydraulique.

<sup>16</sup> Cette affirmation est reportée telle qu'exprimée par son auteur. Les hydrauliciens auteur du chapitre correspondant dans le présent rapport ne partagent pas ce point de vue.

L'ouverture d'un second parcours de pêche de nuit est envisagé sur Gazeau (de 1 km de long).

Un ponton handicapé implanté vers le pont de la voie express serait intéressant. Il manque également des stationnements ; en particulier, une petite aire de (3 ou 4 véhicules) au niveau du port (en amont de Fleuriais) serait intéressante.

### **6.3. UN CONTEXTE ASSOCIATIF RICHE A MORTAGNE**

Un contexte riche en associations culturelles et sportives (non exhaustif) est donc à noter :

- Hors Champ = promotion de l'art contemporain/expositions
- Eclipse production = création et production musicale
- Atelier L'escargot = expression par la peinture
- Beer Beer production = formation de groupes musicaux
- Raid des chaussées = 700 bénévoles, 15 000 spectateurs, 7 associations
- Entente Sèvre = athlétisme et cross
- Les Aiglons = activités de pleine nature
- Les Lynx = activités de pleine nature
- TRAS = raid aventure Sèvre
- Sèvre et sport = course à pied en bord de Sèvre

## 7. CONCLUSION DU DIAGNOSTIC ET ENJEUX DU PROJET

### 7.1. FLEURIAIS, UN SITE REMARQUABLE

#### 7.1.1 Un patrimoine architectural de très belle qualité ...

L'art de construire s'est exprimé à Fleuriais avec une grande force. L'architecture industrielle y est typique du milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle, dans la continuité des architectures que l'on trouve tout au long de la Sèvre, et en résonance avec celles des autres filatures choletaises de la famille Turpault (900 ouvriers en 1897) :

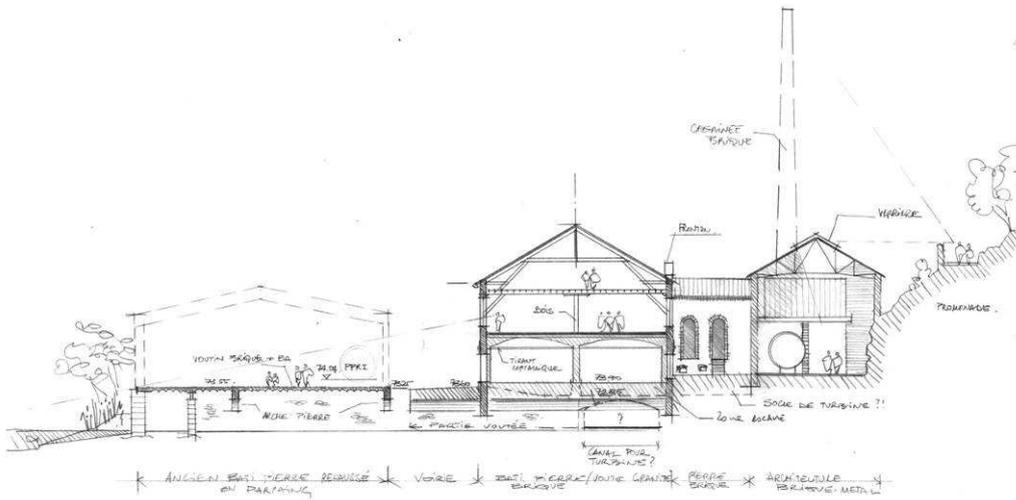
- Le moellon en 50 d'épaisseur pour les maçonneries porteuses.
- La brique pour les encadrements de fenêtre, poussant le raffinement en composant une alternance briques - granit taillé (y compris pour les oculi sur les espaces montrés).
- Chaîne d'angle en granit taillé (les filatures choletaises ne sont constituées que de brique et de moellon) d'une belle facture.
- Les charpentes métalliques (fonte) pour les sheds.
- Les charpentes et planchers bois avec jambe de force pour les grandes portées...

Toute l'architecture est agencée de prime abord selon le canal, pour en obtenir une force motrice (turbines) à l'époque de la filature de lin. Au cours des siècles, se juxtaposent en arrière du canal mais toujours sur le même axe les nouvelles forces motrices : machine à vapeur (traces des fondations dans le sous sol et sur les murs), puis chaudières à charbon, fioul, gaz et électricité... toutes ces modifications étant liées soit aux changements d'activités de Fleuriais (filature, atelier de tissage, blanchisserie, tannerie...) soit aux progrès techniques du moment.

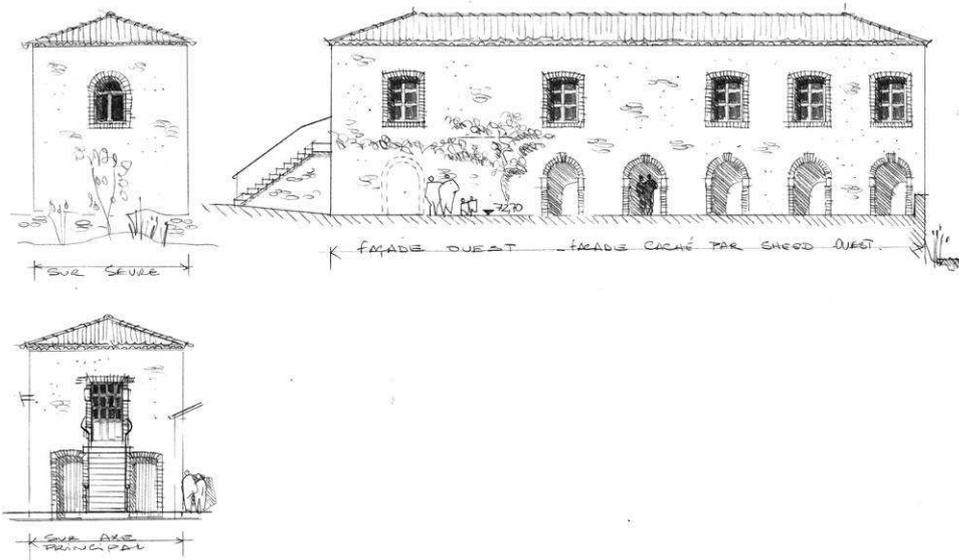
Des éléments d'architecture méritent d'être soulignés. Les bâtiments central et principal sont exceptionnels par leur rareté. Il s'agit de deux salles voûtées en pierre de granit d'une portée importante compte tenu de la tension de l'arc. Maintenu par un tirant métallique important, l'édifice doit sa stabilité à ce jeu habile entre la pierre et le fer permettant de grands percements en façade et donc une belle lumière dans ce qui fut probablement les salles des métiers à tisser d'une époque. Le bâtiment contigu, ayant probablement abrité la machine à vapeur, et la cheminée, pourraient éventuellement être conservés.

La longère est intéressante par son positionnement perpendiculaire à la Sèvre ; elle sépare la grande esplanade en 2 espaces. Ses arcades permettent d'envisager par exemple un lieu de plein air (compatible avec le risque d'inondation), l'étage pouvant être réutilisé. Si les sheds côté rivière ne pourront pas être conservés, ceux du côté coteau présentent un volume haut d'une très belle qualité lumineuse, réutilisable pour ces caractéristiques-là.

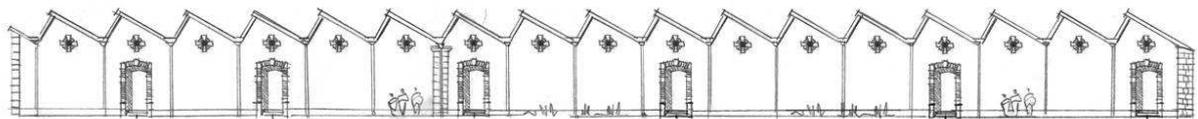
Enfin, parmi le mobilier restant, presque le seul, les foulons, trace de la dernière activité de Fleuriais, mériteraient d'être conservés in situ et mis à l'abri par un simple auvent. Objets (immenses) de mémoire d'une grande beauté de matière : pièces en fonte usinées, bois, laiton, ...



La longère :



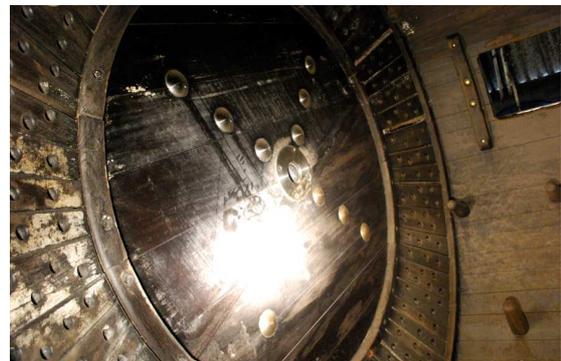
Les sheds :



Les salles avec arcs tendus, les détails de façades :



Les charpentes et les foulons :



Les canaux... amont et aval :





Au regard de ce diagnostic, le plan de masse suivant n'est pas un scénario. Il veut juste faire prendre conscience qu'une fois entreprise la démolition de ce qui n'est pas récupérable, une fois dépollué, le bâti restant prend une toute autre dimension dans le paysage exceptionnel de Fleuriais.

Du point de vue urbain, le bâti est en continuité, shed / bâtiment central, offre l'axe d'une rue. Ces bâtiments sont largement ouverts au sud : la Sèvre est restituée ainsi que le coteau de La Verrie, l'exposition y est excellente. Le bâti est contre le coteau, il préserve l'érosion et justifie le chemin en bordure de ZNIEFF. Les bureaux en perpendiculaire segmentent l'espace en deux parties, permettant de contrôler un accès sur "l'île Fleuriais" par restitution du canal à ciel ouvert. En outre, cela permet d'envisager de conserver ce bâtiment en bordure de Sèvre pour sa qualité architecturale, en cohérence avec les contraintes hydrauliques.

A partir de ce plan de masse, l'imaginaire peut reconquérir ce site de multiples façons, avec en ligne de mire une mise en valeur patrimoniale et historique de grande qualité.



- Bâtiments intéressants
- Zone de foulon
- Bâtiments sans intérêt
- Canal

### 7.1.2 ... et un patrimoine vivant

dans le sens où il constitue :

- un témoin de l'histoire de toute une région : Fleuriais est non seulement un site majeur de l'histoire industrielle à l'échelle de la vallée de la Sèvre, mais à l'échelle de Mortagne, la ZPPAUP témoigne de la cohérence de l'ensemble Sèvre / coteau / activité.
- un patrimoine non figé : Fleuriais s'est adapté à l'évolution de l'industrie et a subi de perpétuels remaniements.

Le site présente un intérêt évident lié à la conservation de l'histoire de l'évolution de la force motrice utilisée dans la vallée de la Sèvre : les chaussées, le canal, la chaudière, les turbines .... Et un intérêt lié à la préservation de la mémoire du site et des savoir-faire : la cheminée, les foulons, la silhouette des sheds ....

Le travail de mise en mémoire du site porté par l'Association de la Sèvre Nantaise a permis de collecter le témoignage des anciens de la tannerie. Ces éléments peuvent être valorisés dans le cadre de l'aménagement du site.

Fleuriais est ainsi une mémoire, une identité qui a marqué tout un territoire et ce sur plusieurs générations. Maintenir ce « patrimoine vivant » signifie redonner un usage, une identité au site.

*Remarque : un usage, c'est aussi une opportunité de limiter les charges d'entretien à terme ...*

### 7.1.3 ... inséré dans un contexte de grande qualité environnementale

Le contexte paysager est extraordinaire avec la présence du coteau, des terrasses, des chemins de pierre, des paysages de chaos rocheux, le contact étroit avec la Sèvre, l'ambiance sonore ...

Le site de Fleuriais est bordé par un espace naturel sensible (ENS), cet espace ouvert au public présentant un fort potentiel de valorisation environnementale et créant un lien de qualité avec la ville à travers le coteau... La rive opposée, sur La Verrie, est inventoriée en tant que ZNIEFF (ce qui témoigne d'une qualité environnementale pérenne...)



*Remarque : La vallée de la Sèvre adopte petit à petit une vocation globale tournée vers le tourisme, les loisirs de plein air et le sport ...*

Dans la Sèvre, les blocs granitiques, les fonds sableux et les quelques plantes aquatiques ainsi que les plantes amphibies, sur les rives, créent des habitats favorables à la petite faune et aux poissons, lesquels pourraient être remarquables si les chaussées situées de part et d'autre de l'usine disparaissaient. On note la rareté des particules fines, sur lesquelles se fixent une majorité de micropolluants organiques et minéraux, même dans les zones dénuées de courant.

Les chaussées créent un modeste plan d'eau, d'autant qu'elles sont en partie détériorées et que leur vanne est hors d'usage. Toutefois, même dans cet état, elles sont à l'origine de la rupture de la continuité écologique préjudiciable au fonctionnement écologique du cours d'eau.

### 7.1.4 ... Avec des abords très utilisés

La Sèvre fait l'objet de parcours de canoë et la pêche est pratiquée dans le plan d'eau créé entre les deux chaussées. L'ENS situé à proximité est utilisé pour la pratique de l'escalade. Enfin, de nombreux sentiers, pédestres, équestres et VTT longent les bords de Sèvre au droit de Fleuriais.

### 7.1.5 Mais une friche industrielle très polluée en bord de Sèvre

La pollution est nette et élevée au vu des données dont nous disposons : il y a du cuivre, du chrome et du sodium dans l'eau de la Sèvre en rive droite à hauteur de la tannerie. Ces polluants sont stockés en quantité très importantes dans les bassins et structures de l'usine. On y trouve aussi des hydrocarbures et des graisses, vraisemblablement des PCB, du sel d'une composition non totalement élucidée. Quant aux autres produits chimiques autrefois utilisés par l'usine, tous sont dangereux pour l'environnement, les organismes aquatiques et pour l'homme, on ne sait pas encore s'il en reste des traces sur le site. Ce potentiel polluant, déjà notable, est amplifié par le caractère inondable du site.

### 7.1.6 ... En zone inondable

L'ensemble du site est submersible par la crue de référence du Plan de Prévention des Risques d'Inondations (PPRI). Celui-ci est établi sur la base des crues historiques de 1960 et 1983, équivalentes, et de période de retour supérieure à 100 ans. Le PPRI classe le site en aléa moyen et en zone réglementaire B :

- Aléa moyen : hauteur de submersion supérieure à 1 m et vitesse faible, ou hauteur de submersion inférieure à 1 m et vitesse moyenne à forte,
- Zone réglementaire B, dite zone bleue : zones urbanisées à aléa faible ou moyen.

Les relevés topographiques du site réalisés dans le cadre de l'étude confirment l'inondabilité du site et ont permis de préciser les niveaux de submersion qui sont supérieurs à 1 mètre sur une grande partie. L'inondabilité du site a deux conséquences :

- Le risque que les polluants stockés sur le site soient emportés lors d'une crue de la Sèvre (la mise en sécurité ne prévoit pas une dépollution complète du site).
- En zone bleue, le développement est admis sous réserve de prescriptions définies dans le règlement du PPRI (en particulier : plancher du premier niveau aménagé fixé à 20 cm au dessus de la côte de référence).

### 7.1.7 Des aménagements minimum à prévoir

Au delà de la mise en sécurité du site sous l'égide l'ADEME, la démolition d'un grand nombre de bâtiments, notamment en bordure de Sèvre, est à prévoir car on ne saurait pas faire un bon usage : ils sont trop vétustes et/ou dangereux et inondables. Le site, bien ensoleillé, pourra ainsi redécouvrir la Sèvre et le coteau.

Par ailleurs, si la chaussée amont est dans l'ensemble en bon état, le vannage situé côté rive droite est en ruine et n'assure plus le maintien du plan d'eau. La passerelle d'accès est également instable et dangereuse. Les aménagements à envisager au minimum correspondent aux actions nécessaires à la sécurisation du site : enlèvement de la passerelle instable avec fissures et ferraillements apparents, enlèvement des éléments résiduels des vannages (piliers, entretoises, cadres). Une intervention sur la chaussée est également conseillée (brèches, par

exemple) qui permettrait par ailleurs de diversifier les écoulements en période de basses eaux.



Chaussée amont, et vannage côté rive droite

La chaussée aval, rehaussée illégalement, présente un bon état général malgré quelques fuites dans l'ouvrage, mais le vannage a été remplacé par un seuil en béton fixe non manœuvrable. L'ouvrage maintient ainsi le plan d'eau avec une hauteur de chute d'environ 1,30 mètre, mais sa zone d'influence s'étend jusqu'à la chaussée amont, à 230 mètres, ainsi que au-delà sur une distance au moins équivalente à cause d'une pente plus faible de la rivière. L'ouverture de la chaussée est aussi à envisager dans la perspective de l'amélioration de la continuité morphologique et écologique du cours d'eau.



Chaussée aval et seuil côté rive droite

## 7.2. FLEURIAIS, DES ATOUTS ET DES ENJEUX ...

Les usages à venir du site, son identité future doivent s'appuyer sur ses atouts actuels et remédier à ses points faibles, dans la perspective des enjeux à l'échelle de la Sèvre :

Point faibles	Atouts	Enjeux
<b>Architecture</b>		
Dangerosité de certains bâtiments Détérioration et pillages des structures Poursuite des dégradations	Une architecture variée dans laquelle est inscrite l'histoire du site	La conservation de l' <b>histoire</b> de l'évolution de la force motrice utilisée dans la vallée de la Sèvre. La préservation de la <b>mémoire</b> du site et des savoir-faire (cheminée, foulons, sheds...). La valorisation de certains bâtiments à l' <b>architecture remarquable</b>
<b>Environnement / paysage</b>		
	Grande qualité environnementale du site <ul style="list-style-type: none"> <li>• contexte paysager extra-ordinaire</li> <li>• ENS sur le coteau</li> <li>• ZNIEFF en rive gauche</li> <li>• la Sèvre et son chaos rocheux</li> </ul>	<b>Préservation et mise en scène du cadre paysager.</b> Continuité avec l'ENS Réouverture des paysages vers la Sèvre
<b>Ouvrages hydrauliques</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• chaussée amont : les restes du vannage et de la passerelle sont un danger pour les usagers du cours d'eau (pêcheurs, canoës, ...)</li> <li>• le vannage de la chaussée aval n'est pas manoeuvrable</li> <li>• la rehausse de la chaussée aval est illégale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disparition de la fonction hydraulique liée à l'ancienne activité industrielle</li> <li>• « Transparentes » en forte crue : lorsqu'elles sont noyées, elles n'ont plus d'influence significative sur les niveaux d'eau</li> </ul> <p>Les chaussées et ouvrages font aussi partie du patrimoine architectural</p>	<p>La <b>sécurité</b> des personnes et des biens</p> <p><b>La continuité écologique</b> (écoulement des eaux, transport sédimentaire et circulation des poissons)</p> <p><b>La qualité biologique</b></p>
<p>Les chaussées : rupture de la continuité écologique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les 2 chaussées ont été rehaussées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blocs et sables dans le lit, rareté des fines</li> <li>• Ecoulements potentiellement diversifiés</li> <li>• Petite faune et peuplement de poissons conformes au type de cours d'eau à Grenon</li> </ul>	<p><b>L'usage « pêche »</b> (plan d'eau/cours d'eau)</p> <p><b>L'usage « canoë »</b></p>

Point faibles	Atouts	Enjeux
<b>Inondation</b>		
Le site est en zone inondable <ul style="list-style-type: none"> <li>risque de pollution</li> <li>contraintes à l'utilisation des bâtiments</li> </ul>	Mise en sécurité du site prévue en 2011  Possibilité d'utilisation des bâtiments si rehaussement des planchers	Quel(s) usage(s) futur(s) des bâtiments ?
<b>Pollution</b>		
Plusieurs polluants dangereux trouvés dans la Sèvre et stockés dans les différentes structures de l'usine	Rareté des argiles : pas de stockage de polluants dans le lit de la Sèvre Intervention d'entreprises spécialisées en 2011 (dépollution « minimum »)	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>La qualité de l'eau de la Sèvre</b></li> <li><b>L'atteinte du bon état DCE en 2015</b></li> <li><b>L'usage ressource en eau, au Longeron</b></li> </ul>
<b>Urbanisme</b>		
Le site est en zone urbaine <ul style="list-style-type: none"> <li>proximité de la 2x2 voies (nuisance sonore, vue plongeante)</li> <li>accès en cul de sac</li> </ul>	Proximité de Mortagne = proximité des services et équipements La vue plongeante depuis le pont est aussi un point fort potentiel (effet « vitrine »)	Rester en <b>cohérence avec le contexte urbain</b> (proximité de la ville, du site économique de Fleuriais..).
<b>Usages</b>		
Absence de volonté déclarée à ce jour d'utilisation du site par une association, un groupe, une collectivité ...	Développement du tourisme et des loisirs dans la vallée de la Sèvre	Quel projet ? Quel moteur du projet ? <b>La réattribution d'un usage, d'une identité au site</b>
<b>Réglementation</b>		
	Des obligations réglementaires et des outils <ul style="list-style-type: none"> <li>DCE, SDAGE</li> <li>CRE, SAGE</li> <li>prescriptions ICPE code de l'environnement</li> <li>périmètre de protection de la retenue du Longeron</li> </ul>	

La réhabilitation du site de Fleuriais permet de répondre localement à une majorité des enjeux listés par le SAGE : restauration concernant lit mineur, berges en partie, franchissement piscicole, libre écoulement des eaux, bonne qualité des eaux et préservation des usages. Elle s'inscrit donc dans la démarche générale de restauration de la Sèvre. Les potentialités écologiques de la Sèvre, notamment dans le secteur de Fleuriais, objet du présent dossier, rendent cet objectif tout à fait réaliste. Les propositions faites dans la 2<sup>e</sup> partie du dossier tiendront évidemment compte de ces enjeux et objectifs.

Mais les différents scénarios pour le site de l'usine dépendront avant tout :

- de l'identité du ou des maîtres d'ouvrage,
- des choix d'intervention qui seront faits (niveau de « prise de risque »), lesquels portent essentiellement sur les éléments bâtis.

## 7.3. FLEURIAIS : QUEL AVENIR ?

### 7.3.1 Gestion du cours d'eau et des ouvrages

En terme de gestion du cours d'eau et des ouvrages liés à l'eau, le choix apparaît très restreint, comme on l'a vu ci-dessus. La dangerosité de la chaussée et du vannage amont rend leur déconstruction indispensable. Le rehaussement de la chaussée aval est par ailleurs illégal et devra donc être au minimum supprimé. Son vannage, bétonné, n'a plus d'utilité. L'enjeu d'une ouverture devient alors le rétablissement de la continuité écologique, en cohérence avec les objectifs du SAGE et de la DCE.

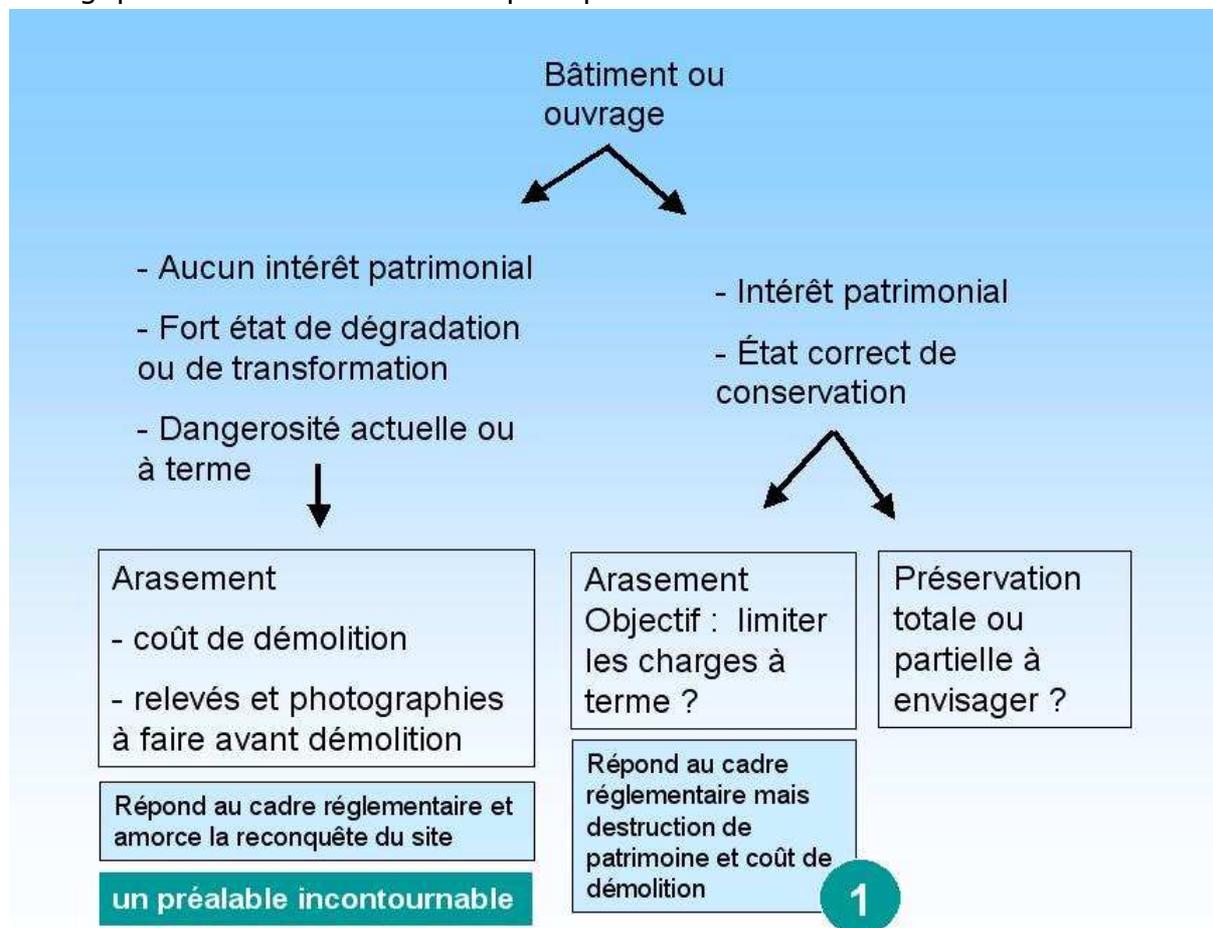
L'intervention « minimum » et obligatoire sur le site consiste donc en  
dépollution + mise en sécurité + restauration de la ligne d'eau

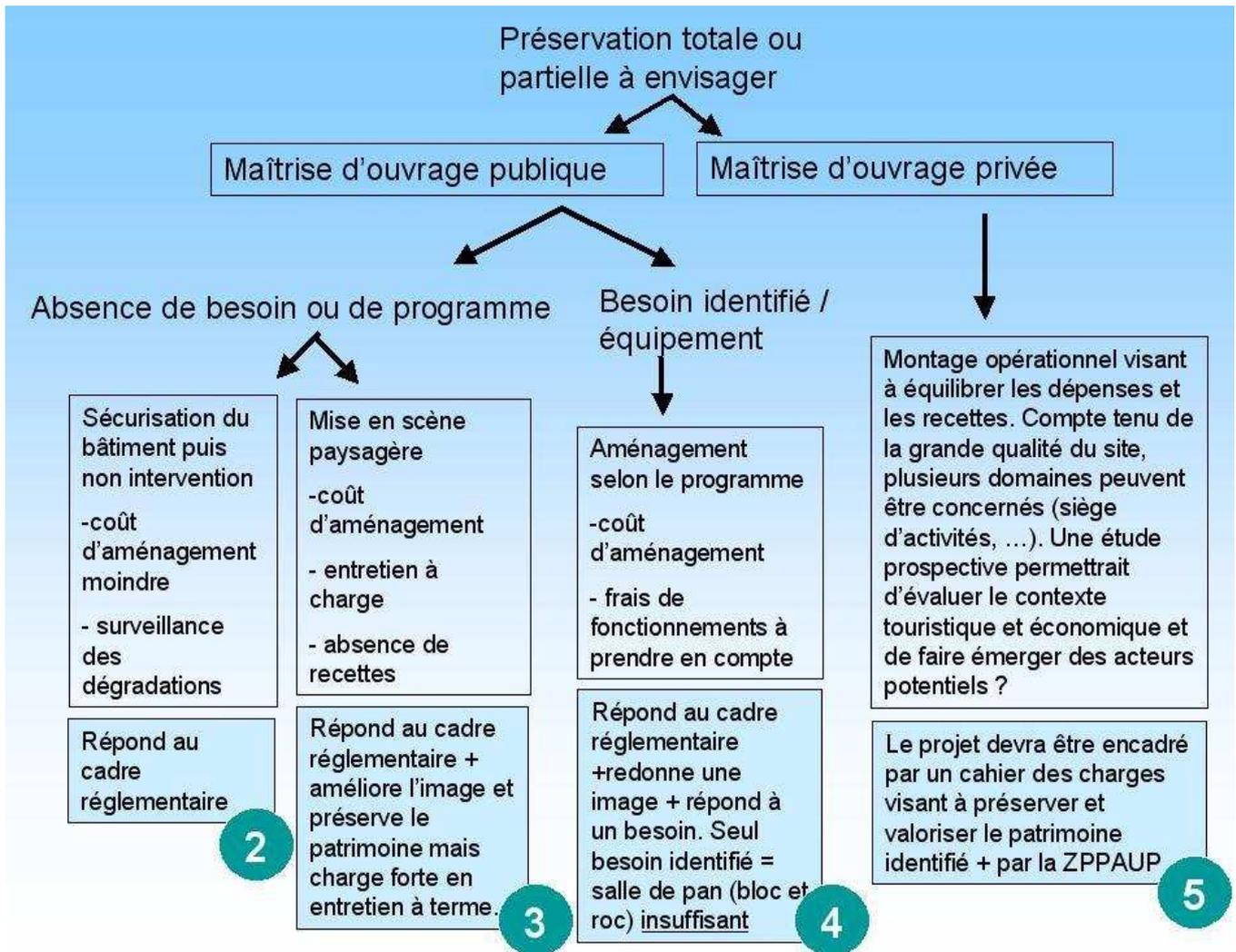
Après cela, peut-on parler de réhabilitation ? Comment va évoluer le site ? Avec quel entretien ?

### 7.3.2 Patrimoine architectural

Que devient le patrimoine en place ? Ce patrimoine « vivant » est-il un enjeu ? Quelle valeur attribuer à ces éléments ? Quelle importance sociale et humaine de la conservation de ces éléments ? Y a-t'il un enjeu de mémoire ? Fleuriais, un site exemplaire ?

La logique décisionnelle suivante peut permettre d'ouvrir le débat :





- 1 : arasement de toutes les structures**
- 2 : mise en attente**
- 3 : mise en scène du patrimoine**
- 4 : initiative publique réponse à un besoin**
- 5 : initiative privée encadrée**

## 8. ANNEXES

---

### 8.1. DOCUMENTS CONSULTÉS

Agence de l'Eau Loire Bretagne, 1971-2009, Données de qualité de l'eau.

AQUASCOP, 2008, Guide pratique des principales familles de substances toxiques dans les eaux douces et littorales du bassin Seine Normandie, édition AESN, 275 p.

BORREL C., 2010, Enquêtes sur le site de Fleuriais, document IIBSN.

BORREL C., 2010, Entretien avec P.Boyer, document IIBSN, 7 p.

DREAL Pays de la Loire, Zones naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique de 2<sup>e</sup> génération.

Fédération de pêche de Vendée, 2009, Compte-rendu de pêche électrique, la Sèvre nantaise au Grand Moulin, communes de Les Treize Vents et Les Epesses, 11 p.

Fédération de pêche de Vendée, 2009, Compte-rendu de pêche électrique, la Sèvre nantaise à Grenon, 12 p.

Hydroconcept, 2006-2007, Etude préalable à la réalisation d'un programme d'actions sur les milieux aquatiques du bassin versant, rapport à l'Institution Interdépartementale du bassin de la Sèvre nantaise, 133 + 73 +116 p.

Hydroconcept, 2009, Compte-rendu d'analyses hydrologiques, la Sèvre nantaise au Grand Moulin, 14 p.

Hydroconcept, 2009, Compte-rendu d'analyses hydrologiques, la Sèvre nantaise à Grenon, 14 p.

INERIS, 2005, Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques, Aluminium et dérivés, 53 p.

INRS, Fiches toxicologiques, Acide formique, Acide sulfurique, Chrome, Cuivre.

Institution Interdépartementale du bassin de la Sèvre nantaise, 2005, Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Sèvre nantaise, [www.gesteau.eaufrance.fr](http://www.gesteau.eaufrance.fr)

Institution Interdépartementale du bassin de la Sèvre nantaise, 2008, Projet moulins, visite de terrain du 28 novembre, 32 p.

Institution Interdépartementale du bassin de la Sèvre nantaise, 2010, Iconographie du site de Fleuriais.

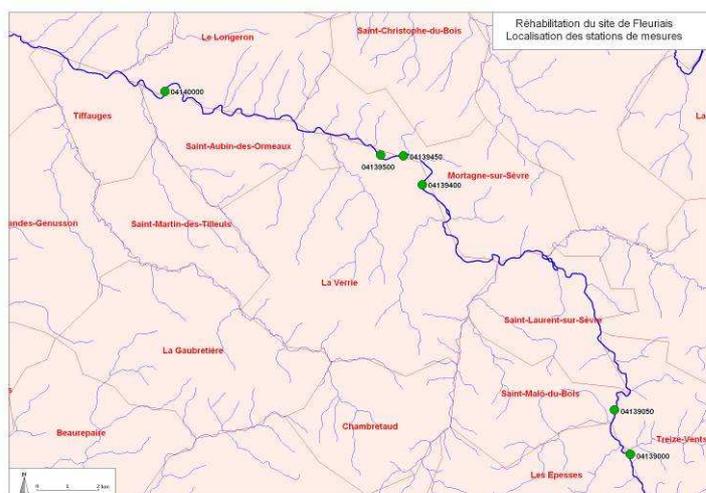
ONEMA, 2001-2008, données IPR, la Sèvre nantaise à St Malo du Bois, [image@onema.fr](mailto:image@onema.fr)

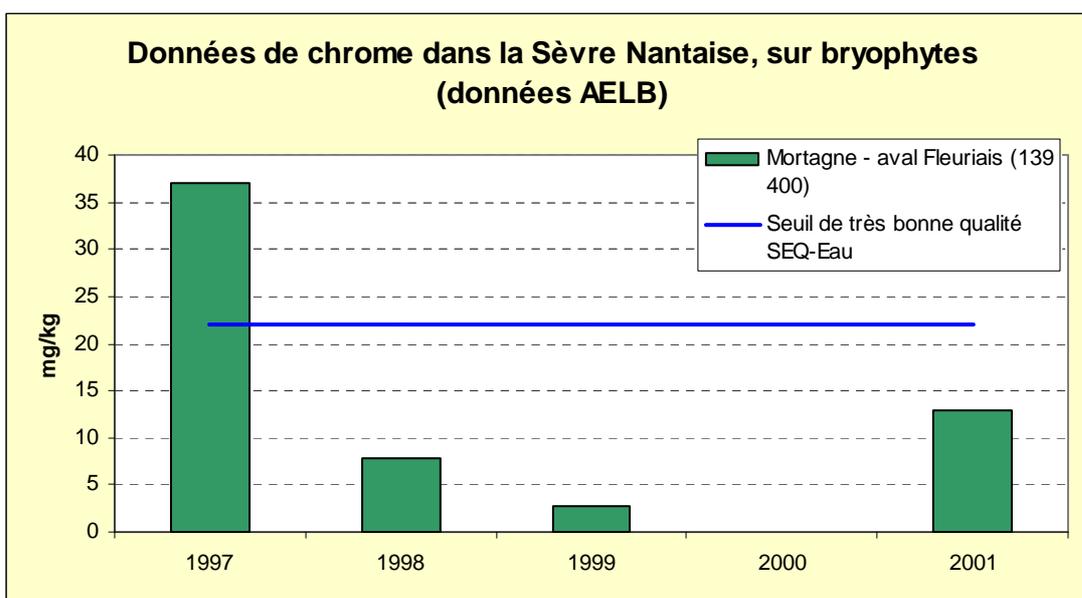
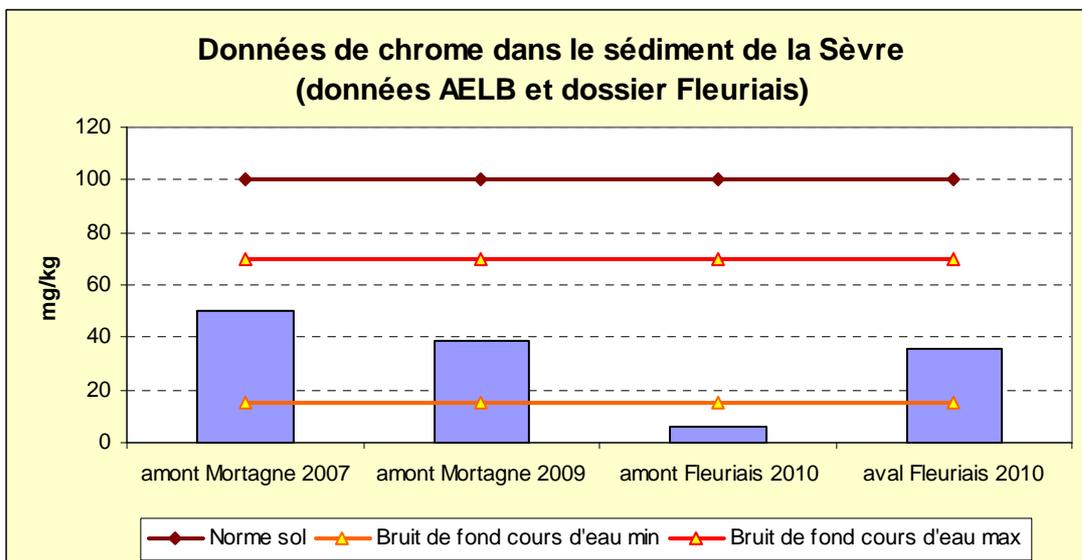
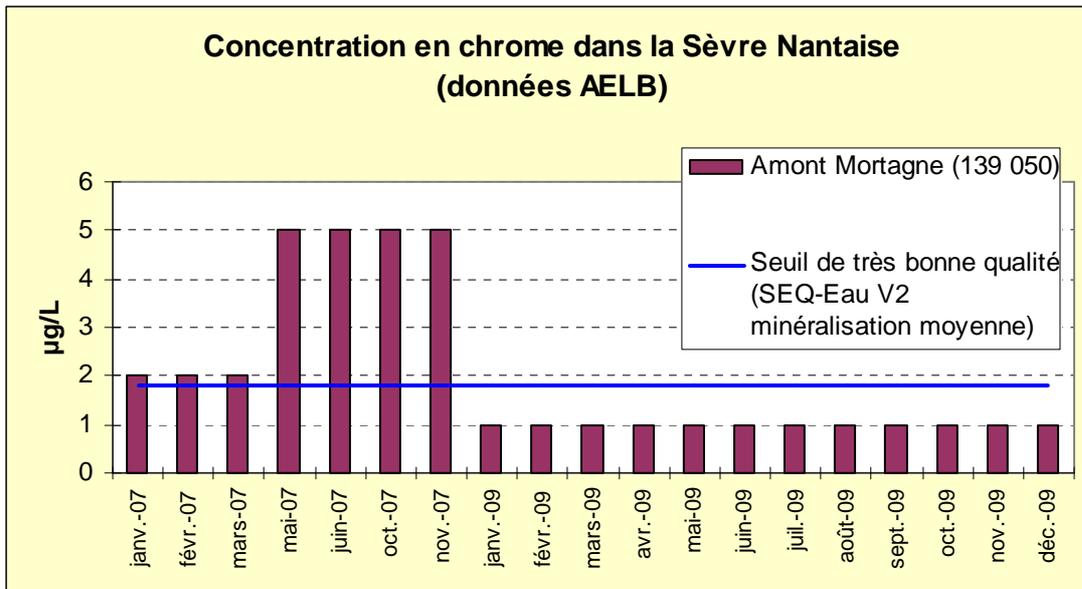
Préfecture de Vendée, Rivière de la Sèvre Nantaise - Plan de Prévention des Risques d'Inondation, Rapport de présentation, novembre 2000.

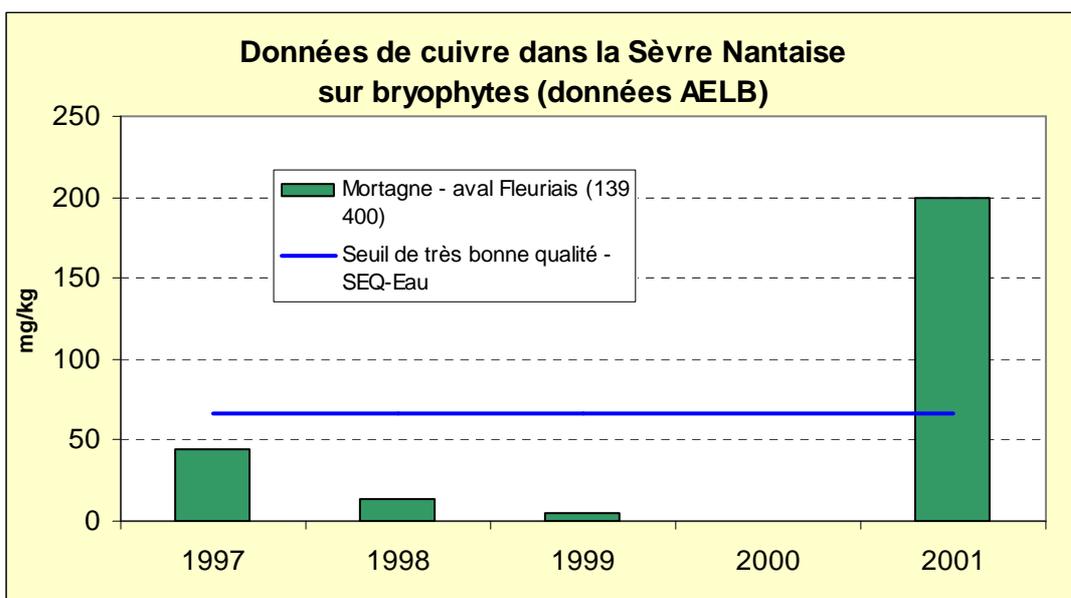
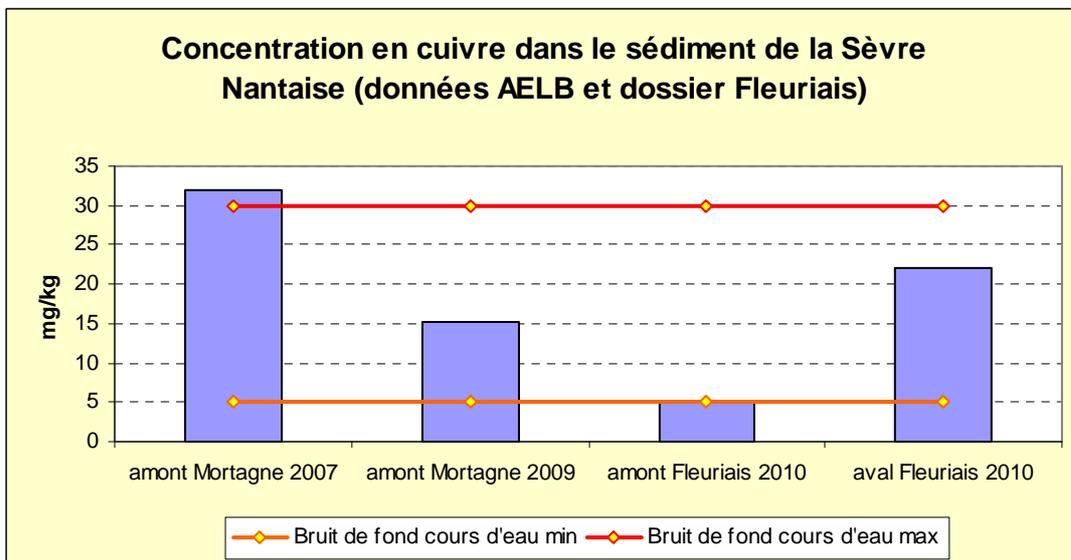
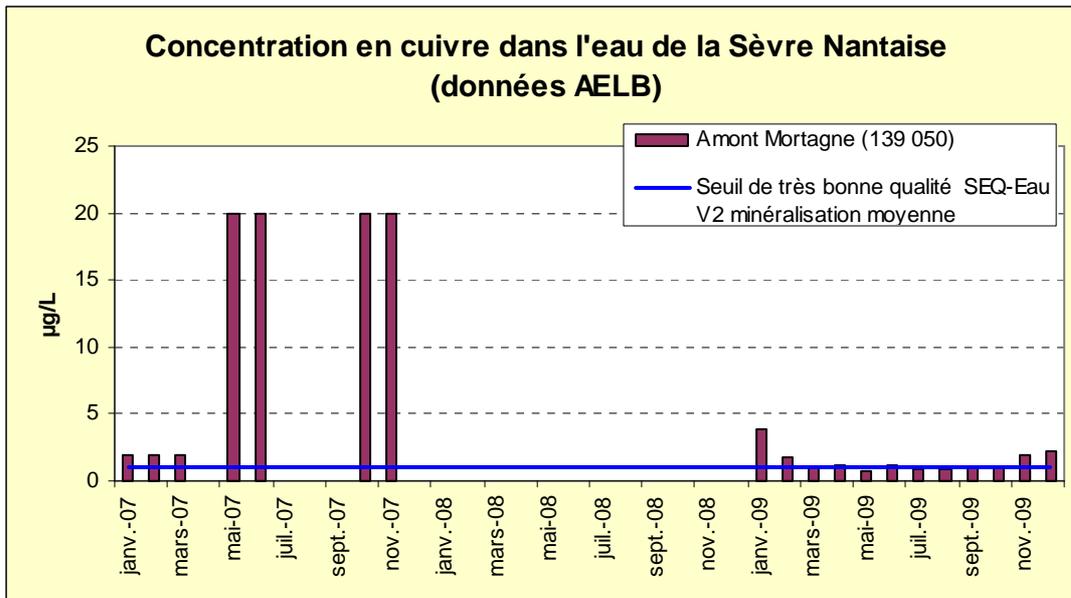
Préfecture de Loire-Atlantique, Plan de Prévention des Risques d'inondation de la Sèvre Nantaise en Loire-Atlantique, Rapport de présentation, décembre 1998.

## 8.2. DONNEES DE QUALITE DE L'EAU ET DES SEDIMENTS DE LA SEVRE

Données Agence de l'Eau Loire-Bretagne







Etude réalisée avec le concours financier de :

