

- **Rubriques nomenclatures eau**

Le projet de demande de d'autorisation d'exploiter la MCHÉ des Ayres relève de la nomenclature « Loi sur l'eau ». Les rubriques concernées ainsi que les classements associés sont donnés dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Classement au titre de la nomenclature loi sur l'eau

Rubrique	Intitulé de la rubrique	Installations, ouvrages, travaux et aménagements projetés	Classement
1.2.1.0	<p><b>A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe :</b></p> <p>1° D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m<sup>3</sup> / heure ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (A) ;</p> <p>2° D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1 000 m<sup>3</sup> / heure ou entre 2 et 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (D).</p>	Débit turbiné maximum égal à 2,2 m <sup>3</sup> /s	<b>Autorisation (1.2.1.0-1)</b>
3.1.1.0	<p><b>Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :</b></p> <p>1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A) ;</p> <p>2° Un obstacle à la continuité écologique :</p> <p>a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A) ;</p> <p>b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D).</p> <p>Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.</p>	Le barrage joue le rôle de déversoir de crues et ne présente pas un obstacle à l'écoulement des crues Barrage d'une hauteur maximale de 3,9 m au-dessus du terrain naturel	<b>Autorisation (3.1.1.0-2-a)</b>
3.1.5.0	<p>Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :</p> <p>1° Destruction de plus de 200 m<sup>2</sup> de frayères (A) ;</p> <p>2° Dans les autres cas (D).</p>	Réalisation de batardeaux	<b>Déclaration</b>
3.2.3.0	<p><b>Plans d'eau, permanents ou non :</b></p> <p>1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) ;</p> <p>2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D).</p>	Superficie de la retenue d'eau créée par le barrage égale à 0,3 ha	<b>Déclaration (3.2.3.0-1)</b>
3.2.5.0	<b>Barrage de retenue et ouvrages assimilés relevant des critères de classement prévus par l'article R. 214-112</b>	Au titre de l'article R. 214-112 du code de l'environnement, le barrage de la MCHÉ des Ayres n'est pas classé	<b>Non classé</b>

## COMPLEMENTS apportés par le pétitionnaire le 18 décembre 2017

Quelques interventions sur le milieu naturel seront nécessaires afin de remettre en état le système de la MCHÉ des Ayres. En effet, du fait de l'abandon il y a de nombreuses années de l'ouvrage, le fossé où se situait la prise d'eau d'antan ainsi que les abords immédiats du bâtiment en ruine de la MCHÉ sont aujourd'hui végétalisés. Cette végétation devra être retirée pour reconstruire le bâtiment ainsi que pour mettre en place la future conduite forcée.

Afin de limiter au maximum les impacts de la réhabilitation de l'ouvrage sur le milieu naturel un minimum d'arbre sera abattu, avec dessouchage uniquement de ceux qui seront dans l'emprise ou menaceraient (à terme) les ouvrages. Ceux qui gêneront seulement le passage seront coupés ou élagués, ceux implantés sur berges seront traités de manière à favoriser le recépage utile pour maintenir le couvert et les fonctions de la ripisylve.

Les surfaces d'habitats concernées sont :

- ✓ 250 m<sup>2</sup> de ripisylve (soit 0,025 ha), dont moins de 100 m<sup>2</sup> seront dessouchés donc définitivement détruits ;
- ✓ 80 m<sup>2</sup> d'ourlet herbacé (soit 0,008 ha).

La surface d'arbres qui seront abattus représente 3 % de la totalité de l'aire couverte de ripisylve au sein de la zone d'emprise du projet. Aucun habitat ne sera impacté négativement par ce défrichage. En effet il est utile de rappeler que la ripisylve présente en aval immédiat du barrage ne s'est développée à cet endroit qu'après la construction de ce dernier qui, cassant le courant et élargissement le lit de la rivière en ce point a permis à ces arbres de s'installer. Ainsi, la présence même d'une ripisylve en cet endroit est d'origine anthropique. La réouverture de la piste au sein de la ripisylve en rive gauche, à 35 m en aval du barrage ne présentera pas de danger pour la pérennité de l'habitat au vu de la faible surface impliquée (<100 m<sup>2</sup> détruits, le reste se régénérera) et du fait que la végétation rivulaire est régulièrement régénérée par les crues de la rivière. De par sa nature en berge de rivière cet habitat est changeant. La Figure 1 suivante présente le tracé de cette piste et les zones de ripisylve à retirer ou élaguer.

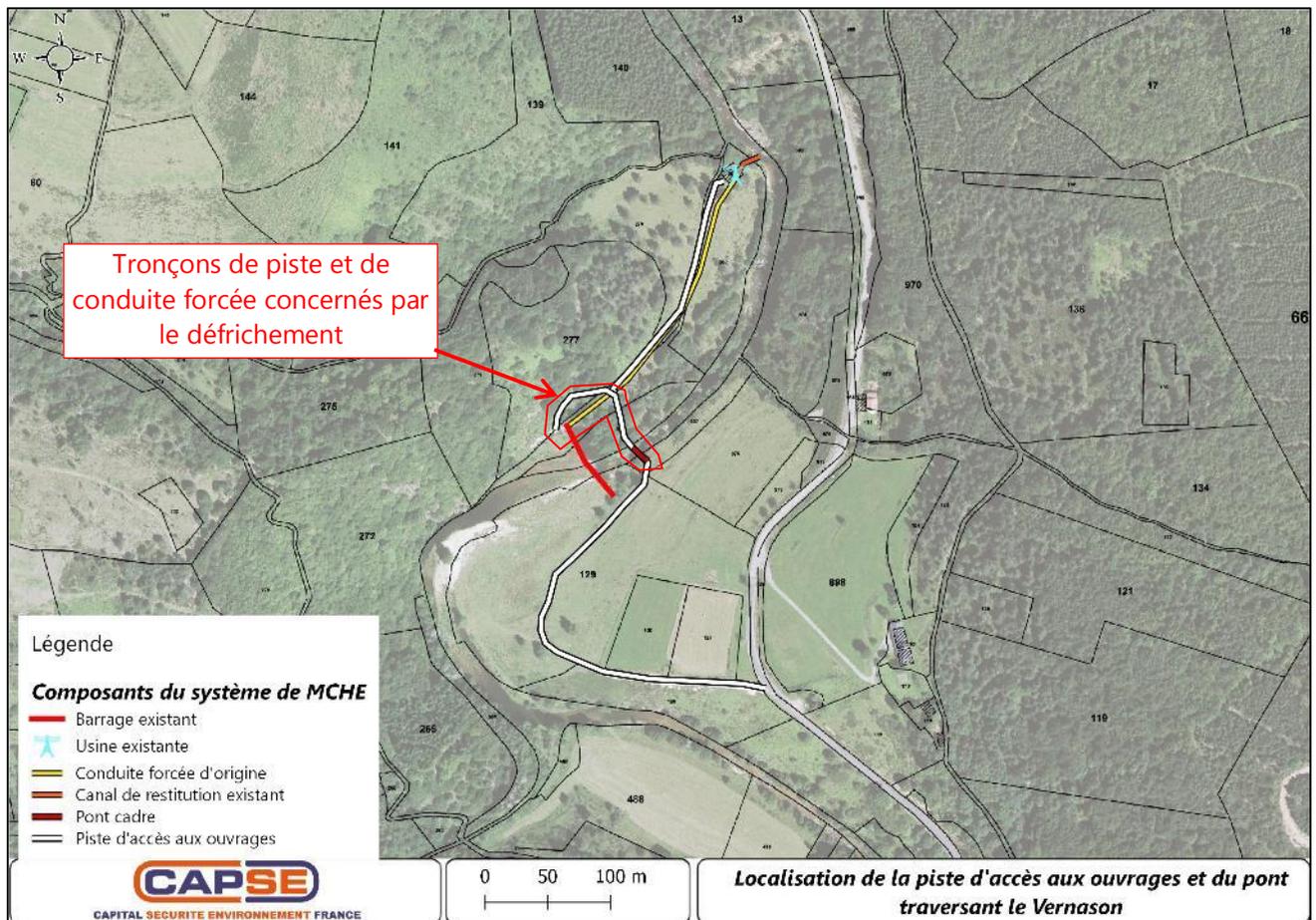


Figure 1 : Tracé de la piste d'accès aux composants de la MCHÉ à rouvrir

Le total des surfaces d'habitats concernées par des opérations de défrichement est ainsi égal à 0,033 ha (et donc inférieur au seuil de 0,5 ha de la rubrique 47 du tableau annexé au R122-2 du Code de l'environnement). Par conséquent, l'impact de la MCHÉ sur le milieu boisé est **FAIBLE**.

## 1. EVALUATION DES DEBITS BIOLOGIQUES

L'estimation des débits biologiques a été réalisée selon la méthode dite des microhabitats : ESTIMHAB. Cette méthode a pour but d'analyser la relation dynamique entre les variations d'habitats physiques et le débit des cours d'eau. A ce titre, elle constitue de bons supports d'aide à la décision pour le choix du débit réservé de la MCH des Ayres

### 1.1. PRINCIPE GENERAL

Le principe consiste à coupler une description hydraulique dynamique d'une portion représentative de cours d'eau avec des modèles de préférence d'habitats d'espèces ou de groupes d'espèces se comportant de façon semblables vis-à-vis de l'habitat (Figure 1).

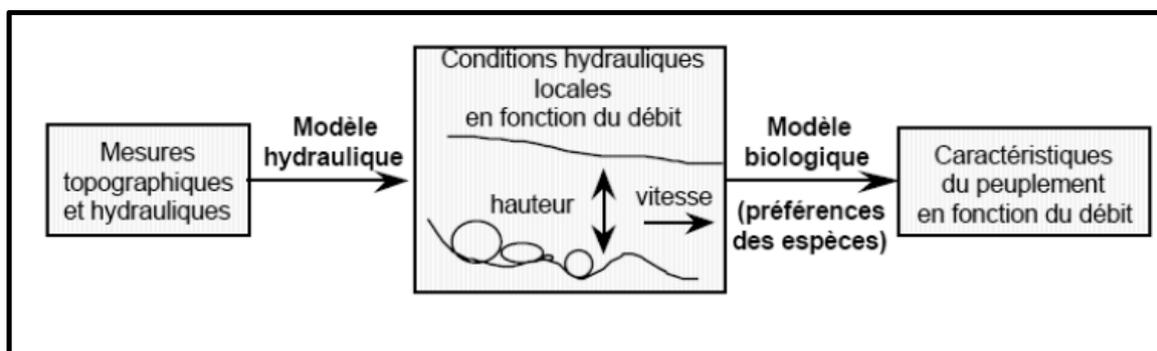


Figure 1 : Principe de la méthode ESTIMHAB

Le produit de la méthode se présente sous forme de courbes d'évolution d'une qualité ou d'une quantité d'habitat en fonction du débit (surface pondérée utile SPU et valeur d'habitat VH) pour une station. Il est alors possible de représenter cette évolution pour des espèces ou des stades particuliers.

### 1.2. ESPECES PRISES EN COMPTE DANS LA MODELISATION

Les espèces présentes dans la rivière Vernason définissent les espèces ciblées dans la suite de l'étude et notamment pour la mise en œuvre de la méthode des microhabitats. La recherche du débit biologique est lui-même fonction des espèces présentes.

En raison de son intérêt patrimonial certain, mais aussi du fait qu'elle dispose de courbes de préférence dans le modèle biologique, la Truite fario a été retenue comme espèce cible principale.

Les courbes de préférence de la Truite présentes dans ESTIMHAB présentent l'avantage d'avoir un spectre d'utilisation assez large couvrant la plupart des cours d'eau de montagne ou de pré-montagne à fond caillouteux dès lors que la pente n'excède pas 5 % et que le module est inférieur à 20 m<sup>3</sup>/s. Le Vernason au droit de l'étude présente une pente environ égale 2,6 % et un module égal à 1,92 m<sup>3</sup>/s.

Tous les stades de développement de la Truite fario accessibles par la méthode (adulte et juvénile) ont été étudiés. La logique voudrait que le stade le plus limitant soit retenu, à savoir celui qui conditionne l'équilibre actuel de la population. Cependant, il n'existe pas de méthodologie généralisable à tous les types de cours d'eau pour effectuer ce choix.

### 1.3. STATION D'ETUDE DES DEBITS BIOLOGIQUES

Pour être pertinent au regard des objectifs de l'étude, le calcul d'un débit biologique selon la méthode ESTIMHAB doit se faire sur une station (ou tronçon de cours d'eau) présentant des caractéristiques

particulières. En premier lieu, la station doit être implantée sur une zone hydrographique présentant un intérêt piscicole (sont ainsi exclus les secteurs dont les débits naturellement trop faibles ou les assecs trop prolongés ne permettent pas la survie du poisson). Elle doit être représentative morphologiquement du plus long linéaire possible de cours d'eau et refléter du mieux possible la diversité des faciès d'écoulement, des faciès morphologiques et des niveaux typologiques du réseau hydrographique considéré (en l'occurrence le tronçon court-circuité dans le cas présent).

De plus, il est recommandé d'appliquer la méthode sur des tronçons de longueur supérieure à 15 fois la largeur du cours d'eau à pleins bords. Enfin, les mesures de terrain (hauteur d'eau, substrat) supposent que le lit du cours d'eau soit accessible à pied et que les eaux soient suffisamment limpides. Les zones profondes, et les épisodes de crues n'étant ainsi pas conseillés.

La station ESTIMHAB retenue (Figure 2) mesure environ 150 m de longueur et occupe la moitié aval du TCC. Débutant au droit de l'ancienne centrale, elle remonte en intégrant les 124 m de rivière prospectés par pêche électrique le 21/08/2008. La station a été modélisée en 16 transects (profils en travers) espacés d'un peu moins de 10 m.

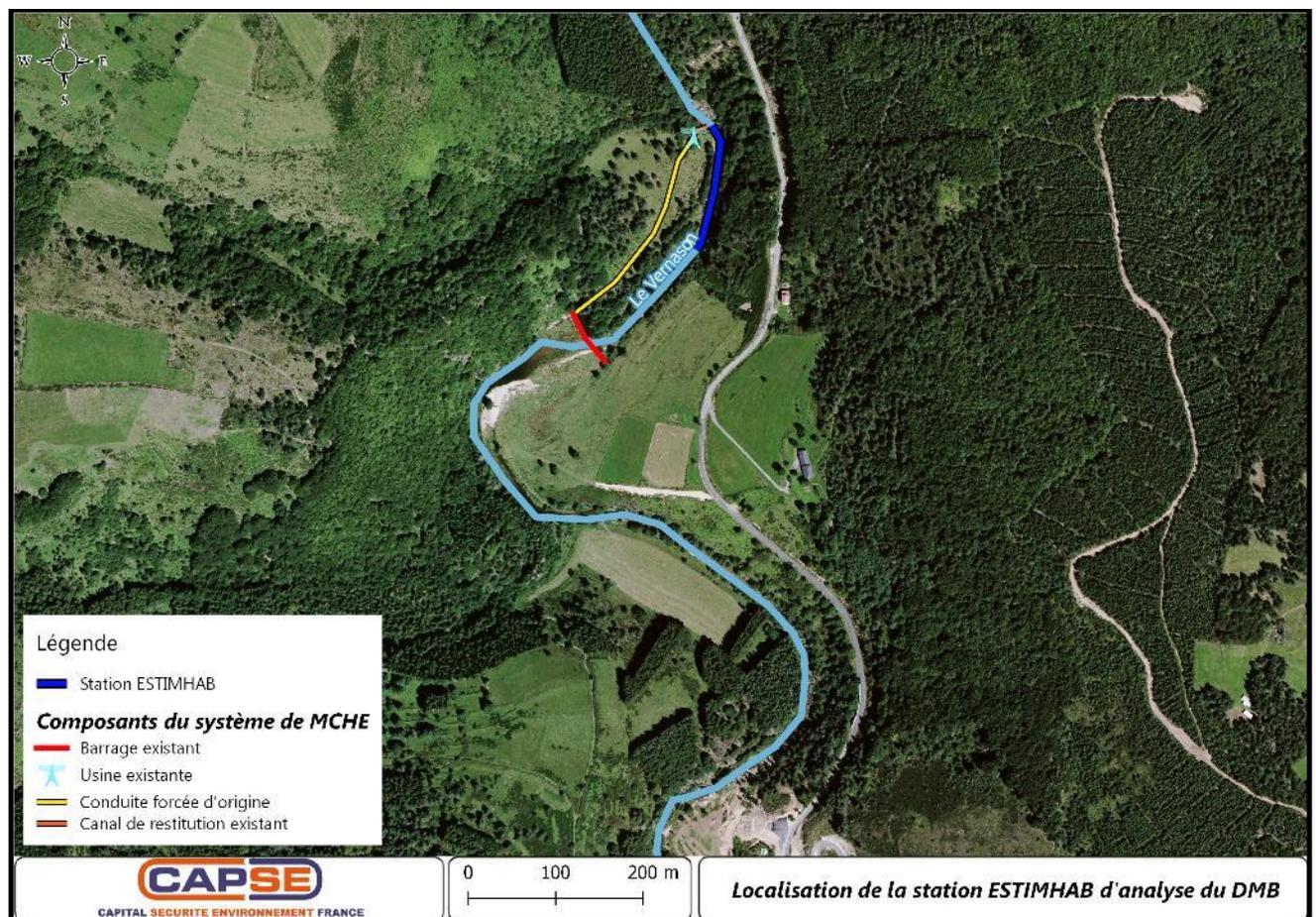


Figure 2 : Localisation de la station ESTIMHAB

#### 1.4. DONNEES D'ENTREE D'ESTIMHAB

ESTIMHAB est alimenté par des mesures de terrain. Il s'agira ainsi d'estimer, à 2 débits différents (Q1 et Q2) :

- ✓ Les largeurs mouillées (L1 et L2) de la station modélisée à partir du relevé d'une quinzaine de largeurs ;
- ✓ Les hauteurs d'eau moyennes (H1 et H2) à partir de mesures ponctuelles en une centaine de points ;

- ✓ La taille moyenne des éléments du substrat (à partir de mesures effectuées en une centaine de points).

Il est aussi nécessaire pour le calage d'ESTIMHAB, de synthétiser les caractéristiques hydrologiques du tronçon (module, débits de crue et d'étiage).

## 1.5. DEBITS DE MISE EN ŒUVRE

Les largeurs et hauteurs moyennes à tout débit sont extrapolées par ESTIMHAB à partir des mesures faites à Q1 et Q2. Les débits de mise en œuvre doivent donc être aussi contrastés que possible, avec les règles suivantes :

- ✓  $Q2 > 2 * Q1$  ;
- ✓ La simulation sera comprise entre  $Q1 / 10$  et  $5 * Q2$  ;
- ✓ Le débit médian naturel Q50 est aussi compris entre  $Q1 / 10$  et  $5 * Q2$  ;
- ✓ Les deux débits Q1 et Q2 restent inférieurs au débit de plein bord du cours d'eau.

C'est aux bas débits que les conditions hydrauliques changent vite et que les mesures sont faciles, donc l'idéal est de choisir Q1 le plus bas possible et Q2 plus du débit médian journalier. Peu importe le temps passé entre les deux campagnes de mesures (sauf crue exceptionnelle). Les notes de qualité de l'habitat et les surfaces utiles seront estimées par le logiciel entre les deux valeurs de débit précisées ici.

## 1.6. CONDITIONS D'INTERVENTION

La première campagne de mesures ESTIMHAB s'est déroulée en conditions hydrologiques proches du module (Q2) le 24 juin 2008. La seconde campagne s'est déroulée en conditions hydrologiques proches de l'étiage (Q1) le 26 août 2008. Les débits mesurés figurent dans le Tableau 1 qui permet une comparaison avec quelques débits caractéristiques. Ce tableau montre que les conditions hydrauliques d'application du modèle ESTIMHAB sont en tout point respectées :

- ✓ Les débits Q1 et Q2 des campagnes 1 et 2 sont contrastés ;
- ✓  $Q2 > 2 * Q1$  ;
- ✓ Le débit médian naturel Q50 est compris entre  $Q1 / 10$  et  $5 * Q2$  ;
- ✓ Q1 et Q2 sont inférieurs au débit de plein bord du cours d'eau.

La valeur de module retenue est de **1,85 m<sup>3</sup>/s** et celle du QMNA<sub>5</sub> est de **0,183 m<sup>3</sup>/s**.

Tableau 1 : Débits caractéristiques de la station ESTIMHAB (en l/s)

Q1	Q2	Module	Module/10	QMNA5
300	1500	1850	185	183

En termes de distribution des faciès (en surface mouillée) dans la station ESTIMHAB, on obtient le tableau suivant.

Tableau 2 : Faciès d'écoulements recensés au sein de la station ESTIMHAB en comparaison avec l'ensemble du TCC

	Fosse de dissipation	Pseudo-plat	Escalier	Mouille d'affouillement	Plat	Plat courant	Rapide	Chenal lotique	Cascade
<b>Ensemble du TCC (%)</b>	39,9	12,7	12,1	9,2	8,8	8,1	6,5	1,7	1,3
<b>Station modélisée (%)</b>	8	14	21	27	13	2	12	0	9

Presque tous les faciès recensés dans le TCC sont représentés sur la station modélisée, sauf le chenal lotique, et par ailleurs les faciès les plus sensibles sont les mieux pris en compte.

## 1.7. PROTOCOLE

Le protocole de mesure a été réalisé conformément à celui proposé dans le guide technique et la publication suivante : Lamouroux N., Capra H., Chandresris A., Souchon Y. (2003). La méthodologie ESTIMHAB dans le paysage des méthodes de microhabitats. Note Cemagref, Unité Bely, Laboratoire d'hydroécologie quantitative, 9p.

Le logiciel et la méthode de mise en œuvre sont notamment consultables à l'adresse suivante : <http://www.irstea.fr/logiciel-evha> Copyright (C) 2008 Cemagref – France.

## 1.8. RESULTATS

La recherche d'un débit biologique minimum sur les seuls critères d'habitats pris en compte par la méthode ESTIMHAB repose sur l'analyse des débits caractéristiques des courbes d'évolution des "Surfaces Pondérées Utiles" en fonction du débit. Certains points de la courbe SPU en fonction du débit sont caractéristiques :

- ✓ Débit correspondant à la SPU maximale (Q SPU<sub>max</sub>). Ce débit peut être considéré comme un "optimum" au regard de l'espèce et du stade ciblés. C'est lui qui donne la plus grande valeur d'habitat utilisable ;
- ✓ Le seuil d'accroissement rapide du risque : généralement, les courbes SPU=f(débit) présentent une forme de cloche avec un gradient positif relativement prononcé pour les faibles débits et un gradient négatif plus faible vers les forts débits. Le seuil d'accroissement du risque correspond à la valeur du débit en dessous de laquelle toute baisse de débit, même minime, entraîne une chute importante et rapide de la SPU. Il se trouve donc dans la première partie des courbes. Selon le guide méthodologique : "il est indispensable de se tenir au-dessus de cette valeur sous peine de faire prendre trop de risque à l'écosystème par rapport aux quelques litres par seconde que l'on peut alors escompter gagner".

Les figures ci-dessous permettent d'évaluer l'impact du débit réservé projeté sur la MCHÉ des Ayres (200 l/s) sur :

- ✓ Les valeurs d'habitat par espèce (Figure 3) ;
- ✓ La surface utile pour 100 m de cours d'eau (Figure 4) = aire mouillée utilisable par le stade considéré ;

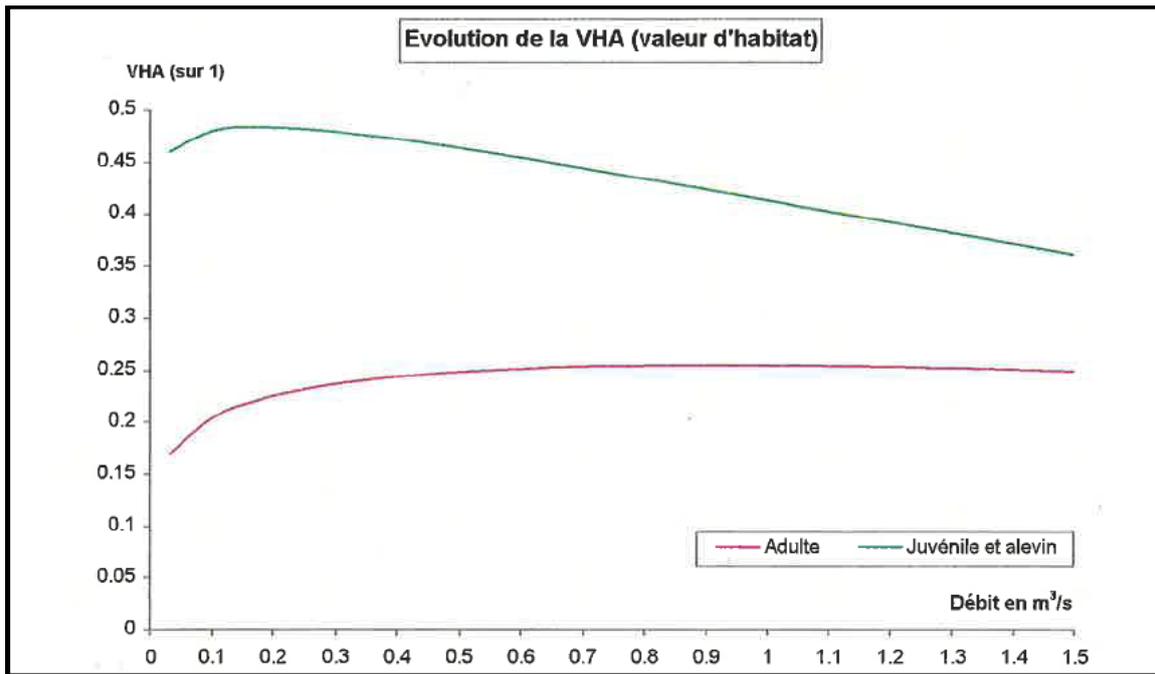


Figure 3 : Evolution des valeurs d'habitat par espèce en fonction du débit (© CINCLE)

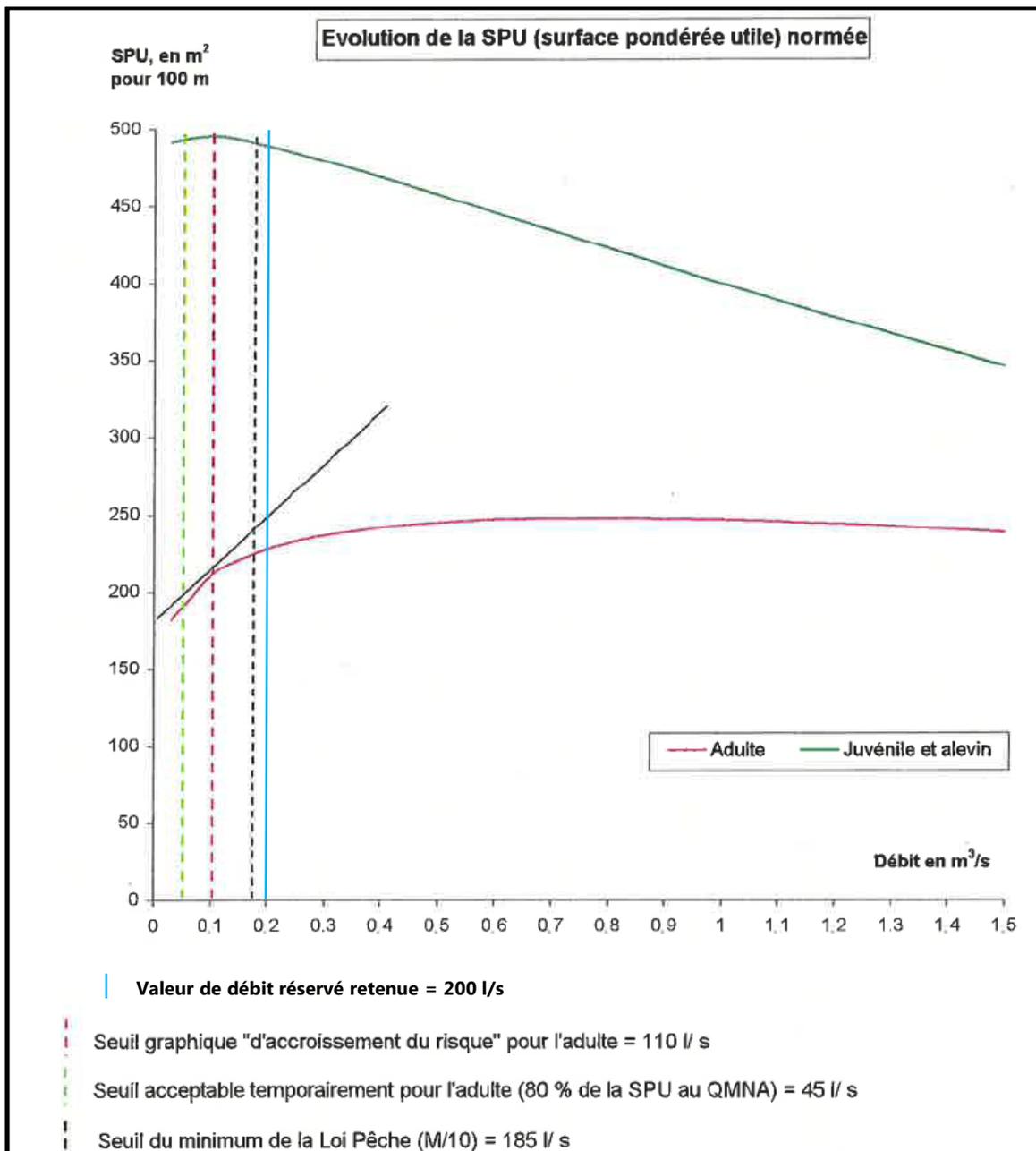


Figure 4 : Evolution de la surface utile pour 100 m de cours d'eau (© CINCLE)

La Figure 3 montre que la VHA se cantonne à des valeurs entre 0,16 et 0,5 sur une échelle de 0 à 1, suivant les stades considérés (max. 0,25 pour l'adulte), ce qui correspond à un potentiel modeste, mais normal pour un torrent de ce rang ordinal dans le Massif Central.

Comme d'habitude, l'adulte est le stade dit « limitant » (car l'adulte occupe un territoire de plus grand volume et profondeur que la Truitelle ou l'alevin). Aussi, en cas de baisse de débit, donc de hauteur d'eau, c'est lui qui est le plus défavorisé. L'interprétation sera donc orientée vers ce stade, en vérifiant que le seuil défini pour lui n'est pas trop limitant pour les autres stades. Précisons, toutefois, que dans la réalité, une faible VHA ou SPU préjuge mal de l'abondance de Truites, qui dépend davantage de la densité de caches propices (facteur déterminant mais non modélisé par les méthodes de microhabitats).

Les courbes de SPU présentent un point d'inflexion assez marqué, aux alentours de 100 l/s. Pour l'adulte (stade limitant), le point où le gradient de décroissance de la SPU dépasse celui de la baisse du débit indique que le seuil critique se situe vers 110 l/s en incluant une petite marge de sécurité (pointillés rouges).

Les étiages naturels peuvent être très bas dans les rivières cévenoles drainant des roches du socle. Les étiages, plus soutenus sur le versant atlantique, et notamment sur le Vernason, paraissent très supérieurs au seuil critique déterminé ci-dessus, puisque l'étiage normal (QMNA) y est évalué à 270 l/s et le débit de référence quinquennal sec (QMNA<sub>5</sub>) à 183 l/s. Ces étiages naturels paraissent donc peu pénalisants au vu de la courbe obtenue. Toutefois, et d'après la courbe des débits classés, il apparaît que, sur la période de référence, le débit a été inférieur à ce seuil de 100 l/s dans 6 % des cas (= fréquence d'occurrence).

Au niveau de la situation vis à vis du seuil des 20 % de perte par rapport à l'étiage moyen il convient de rappeler qu'il fut admis par le CEMAGREF (1989), dans le sillage de BOVEE (1982), l'hypothèse que la quantité d'habitat (SPU) disponible à l'étiage normal (QMNA) limitait l'importance d'une population de Truites (débit structurant) et que le QMNA<sub>5</sub> était une situation très pénalisante pour le peuplement piscicole d'un écosystème d'eau courante. En vertu de ces principes, il fut édicté (publications : 1989 ; 1990 ; 1998) qu'une baisse de 20 % de la capacité d'accueil (en SPU) du QMNA pouvait être considérée comme une limite tolérable à titre temporaire.

Par rapport à ces hypothèses, la modélisation de la station représentative du TCC des Ayres (SPU normée en m<sup>2</sup>/100 m, pour l'adulte qui est le seul stade concerné par la problématique vu la courbe obtenue pour les juvéniles) est représentée dans le tableau suivant.

Tableau 3 : modélisation de la station représentative du TCC des Ayres

<b>SPU adulte au QMNA (= 270 l/s)</b>	234 m <sup>2</sup>
<b>Soit 80 % de cette SPU en m<sup>2</sup> obtenu pour Q</b>	190 m <sup>2</sup> ≈ 45 l/s

La valeur de débit qui correspond à 80 % de la SPU au QMNA serait donc de 45 l/s, soit une valeur très inférieure au seuil de risque et aux étiages caractéristiques.

Nous pouvons en déduire le débit minimum salmonicole d'après les seuls critères microhabitats. La confrontation de ces deux seuils théoriques conduit à ne pas retenir le critère des 20 % de perte acceptable par rapport à l'étiage normal et amène tout naturellement à retenir le seuil le moins contraignant pour l'écosystème, soit 110 l/s. Ce débit est notablement inférieur au minimum réglementaire du dixième du module (M/10 = 185 l/s) résultant de l'application de l'Article L.214-18 du Code de l'Environnement.

En ce qui concerne l'évolution des surfaces mouillées, l'aire mouillée est considérée, à plus ou moins juste titre comme un facteur important de la productivité biologique d'une rivière, car il affecterait notamment la disponibilité trophique via la densité des invertébrés (base de la nourriture des poissons). ESTIMHAB ne permet pas de simuler l'évolution de la surface en eau en fonction du débit. A défaut, on peut tout de même citer les différences constatées aux débits observés Q1 et Q2 en gardant toutefois à l'esprit que les largeurs mouillées mesurées au droit des transects ne permettent qu'une approche n'autorisant pas une très grande précision. Le tableau ci-dessous présente l'évolution observée.

Tableau 4 : Evolution des largeurs et surfaces mouillés du Vernason au sein de la station ESTIMHAB

<b>Débits observés</b>	<b>Largeur moyenne des transects</b>	<b>Surface mouillées</b>
Q1 = 300 l/s	8,20 m	1 230 m <sup>2</sup>
Q2 = 1500 l/s	9,55 m	1 430 m <sup>2</sup>

Ainsi, à une division par 5 du débit correspond une division par 1,16 de l'aire mouillée, ce qui est faible (émersion 4 fois moins rapide que la baisse du débit). Cela vient de l'encaissement et l'encombrement du chenal évoqué précédemment et la pente notable qui fait que l'accroissement du débit provoque surtout un accroissement des vitesses, qui explique d'ailleurs pourquoi la SPU diminue si vite (dès 100 l/s pour les jeunes et de la moitié du module pour l'adulte).

Cela traduit la torrentialité exacerbée de ce tronçon, qui d'ailleurs entraîne en corollaire que la capacité d'accueil en invertébrés ne peut augmenter de façon directement proportionnelle à la mise en eau, et qu'une réduction des débits dans le TCC pourrait même se solder, d'après le résultat obtenu, par une augmentation du potentiel d'accueil moyen sur l'année, qu'il serait possible de chiffrer, au moins en termes de SPU salmonicole.

Le critère de surface mouillée ne remet donc pas en cause le seuil de 100 l/s, qui s'avère en outre optimal pour les juvéniles.

## **2. EVALUATION DES IMPACTS**

---

Le protocole ESTMHAB ne prend pas en compte plusieurs paramètres du milieu qui apportent pourtant des informations utiles sur l'état de la rivière et les impacts potentiels du projet. Nous nous proposons ainsi de développer ces points.

La modélisation par les techniques de microhabitats a été développée sur (et pour) les cours d'eau « à fonds caillouteux » où le substrat domine en matière de structuration des habitats. Elle ne prend pas en compte la structuration complémentaire des écoulements (ni les caches offertes) par les herbiers, sous-berges, matelas racinaires ou autres débris ligneux immergés, qui participent à la diversité des habitats, notamment pour la Truite ou pour d'autres espèces territoriales. De plus, la modélisation prend mal en compte les frayères (et ESTMHAB pas du tout). Enfin, le débit joue un rôle vis à vis de la circulation des poissons, qui n'est pas pris en compte par la modélisation qui ne reflète que l'aire mouillée, le volume, l'ambiance aquatique.

### **2.1. EN CE QUI CONCERNE LA CONTINUITÉ DE LA CIRCULATION PISCICOLE**

L'enjeu lié à la libre circulation salmonicole est réel : il découle du fait que le cours aval du Vernason offre moins de frayères en aval qu'en amont du barrage des Ayres, qui fait barrière en toutes circonstances. Le projet de réhabilitation offrant l'opportunité d'équiper le barrage d'une passe à poissons, il était nécessaire de vérifier que l'évolution des écoulements (tirants d'eau, vitesse) pour le futur débit réservé ne soit pas des facteurs limitants.

Il s'avère qu'au sein de la station modélisée, aucun des transects n'est pénalisant, car tous présentent au moins une veine d'eau de plus de 0,30 m de profondeur sur une largeur de 0,50 m minimum à Q1 (300 l/s), sans mise en vitesse rédhitoire. A 100 l/s, le tirant d'eau n'y baisserait que de l'ordre de 5 cm en moyenne.

La cascade présentée précédemment lors de la présentation des obstacles de la rivière devient sélective en dessous de 150 l/s environ, car les tirants d'eau deviennent faibles sur le radier rocheux nu et en aval.

L'aspect circulation nécessite donc un minimum de 150 l/s en période de migrations.

### **2.2. EN CE QUI CONCERNE LA MISE EN EAU DES FRAYÈRES**

L'inventaire, fait en 2008, avait révélé la présence de 21 m<sup>2</sup> de frayères fonctionnelles au débit observé (Q1 = 300 l/s), où est activé l'essentiel (environ 90 %) du potentiel présent à débit de plein bord. La frayère principale (20 m<sup>2</sup>) se situait en aval du TCC et de la station ESTMHAB, en queue du banc de

convexité en rive gauche. Il n'y avait pas de frayères à l'époque en sortie de fosse de dissipation du barrage, où il siégeait alors un radier à substrat trop hétérogène et grossier. Il avait été estimé d'après le modèle qu'à 110 l/s, 8 m<sup>2</sup> de zones de fraies potentielles (ZFP) restaient activées dont 7 dans la frayère principale. Le potentiel résiduel (0,21 m<sup>2</sup>/100 m<sup>2</sup>) restait supérieur au seuil limitant 0,15 m<sup>2</sup>/100 m<sup>2</sup>). A 180 l/s, il restait environ 18 m<sup>2</sup> de ZFP fonctionnelle (soit 88 % du potentiel).

Le 29/11/2011, en pleine période de reproduction, l'inventaire des sites potentiels a montré que les grandes crues de début novembre 2008 et 2011, avaient considérablement réduit la surface disponible (5 m<sup>2</sup> de ZFP à 1,5 m<sup>3</sup>/s) et, notamment, éliminé la principale frayère aval, tout en modifiant la répartition des frayères potentielles. La principale frayère se situe désormais au radier de sortie de la fosse de dissipation du barrage, laquelle offre 4,5 m<sup>2</sup> de surface favorable du point de vue des écoulements (profondeur de 20 à 40 cm sous une vitesse de 30 à 50 cm/s au débit observé). Toutefois, celle-ci n'était pas utilisée par les géniteurs, ce qui peut être dû à l'instabilité post-crue. Cela ne veut pas dire que le site est inhospitalier et ne sera jamais occupé. Dans l'état actuel, les tirants d'eau et les vitesses y resteraient suffisants jusqu'à environ 160 l/s (profondeur de 10 à 30 cm pour une vitesse de 15 à 30 cm/s) sur 90 % de la surface disponible à 1,5 m<sup>3</sup>/s.

### **2.3. EN CE QUI CONCERNE LA MISE EN EAU DES AUTRES HABITATS CLES (CACHES) NON MODELISES**

L'essentiel des abris piscicoles (caches) est déterminé par les abris de pleine eau que sont les éléments minéraux grossiers (blocs, rochers, anfractuosités dans la dalle rocheuse) qui encombrant le chenal et structurent les écoulements. Les meilleurs abris sont liés aux gros blocs et rochers libres, et il s'avère qu'ils sont, pour une grande majorité d'entre eux, bloqués dans les creux du rocher dans le chenal et en pied de berges, et que l'affouillement maintient leur base le plus souvent dans l'eau, même à bas débit (caches restant fonctionnelles).

Les cavités en berges, notamment des sous-berges et des cordons racinaires d'aulnes ou saules, jouent un rôle plus accessoire dans les torrents cévenols à régime contrasté. Dans le TCC, les quelques herbiers de renoncules (fosse de dissipation du barrage et aval du TCC, mais éliminés par les crues) et les cordons de plantes amphibies croissant à l'étiage (la belle saison) sont suffisamment en eau dès les bas débits, et auront tendance à mieux se développer en débit réservé et adapter leur extension au niveau d'eau qui en résultera.

### **2.4. EN CE QUI CONCERNE LE REGIME THERMIQUE ET LA QUALITE DE L'EAU**

S'il n'y a guère de risques à prévoir sur le plan thermique, la présence du flux de pollution organique entraîne un risque d'encrassement du lit si le débit est trop faible et reste très longtemps stable. Cela réduirait les potentialités d'accueil pour la faune benthique et, en hiver, pourrait être préjudiciable pour l'incubation dans les frayères.

Même si le problème de qualité de l'eau peut (devrait du moins) s'améliorer dans le futur, il est nécessaire que le débit réservé limite ces risques d'encrassement. A ce titre, compte tenu des caractéristiques du flux polluant et du type d'écoulements dans le TCC (restant très turbulents), il serait mieux d'avoir un débit réservé de 200 l/s en toutes saisons.



### Légende

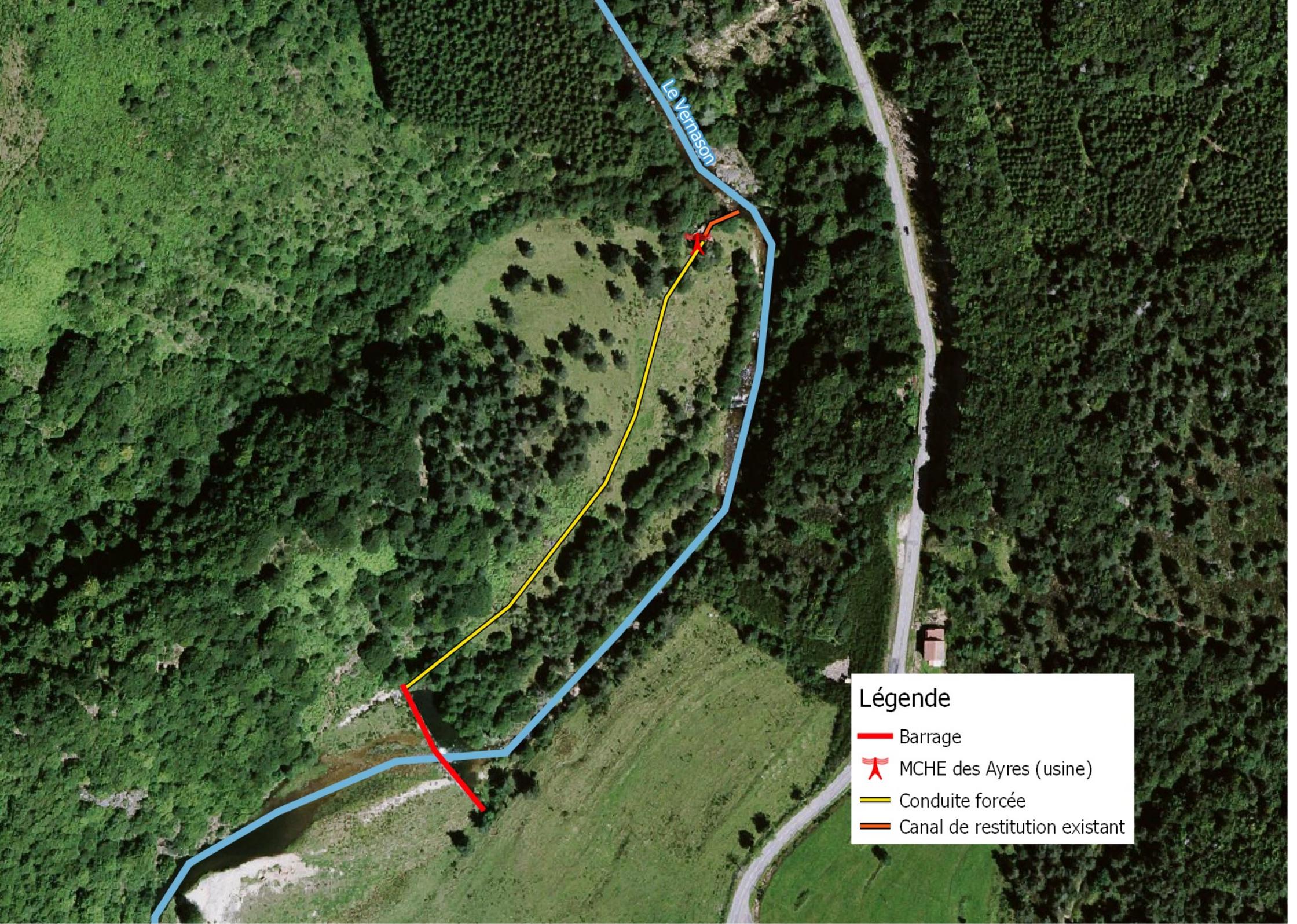
-  Barrage
-  MCHÉ des Ayres (usine)
-  Conduite forcée



*Figure 1 : Barrage de la MCHÉ*



*Figure 2 : Bâtiment de l'ancienne MCHÉ*



Le Vernason

**Légende**

-  Barrage
-  MCHÉ des Ayres (usine)
-  Conduite forcée
-  Canal de restitution existant

# Légende

-  Barrage
-  MCHÉ des Ayres (usine)
-  Conduite forcée
-  Canal de restitution existant



# Légende

-  Barrage
-  MCHÉ des Ayres (usine)
-  Conduite forcée
-  Canal de restitution existant

