



pièce et  
couvert joint  
à destination de  
M. DOMPS

ARRIVEE  
16 DEC. 2016  
DDT-Sce Courrier

DDT Hautes-Pyrénées  
Service Environnement, Ressource en eau et  
Forêt  
3 rue Lordat  
BP 1349  
65013 TARBES Cedex

A l'attention de Monsieur STEINBRECHER

Réf : DCET/MAU.Adm/208

Interlocuteur : Bastien CASAMAJOU  
☎ : 05.61.17.15.79  
Mail : [bastien.casamaiou@shem.fr](mailto:bastien.casamaiou@shem.fr)

Balma, le 14 décembre 2016

**Objet :** Demande d'autorisation d'exploitation de la centrale de Mauléon-Barousse  
Réponse à votre demande de compléments

Madame la Préfète,

En réponse à votre demande de compléments ref 65-3016-00156 datée du 20 septembre 2016, je vous prie de bien vouloir trouver joint à ce courrier, nos compléments.

Vous en souhaitant bonne réception

Je vous prie de croire, Madame la Préfète, en l'assurance de mes respectueuses salutations.

**Eric DOMPS**  
Directeur Patrimoine Industriel et Risques

**SHEM**

**Siège Social – Direction Développement Concessions Eau Titres**

1, rue Louis Renault - BP 13383 - 31133 BALMA Cedex

☎ : 05 61 17 15 00 - Fax : + 33 (0) 5 61 17 15 81

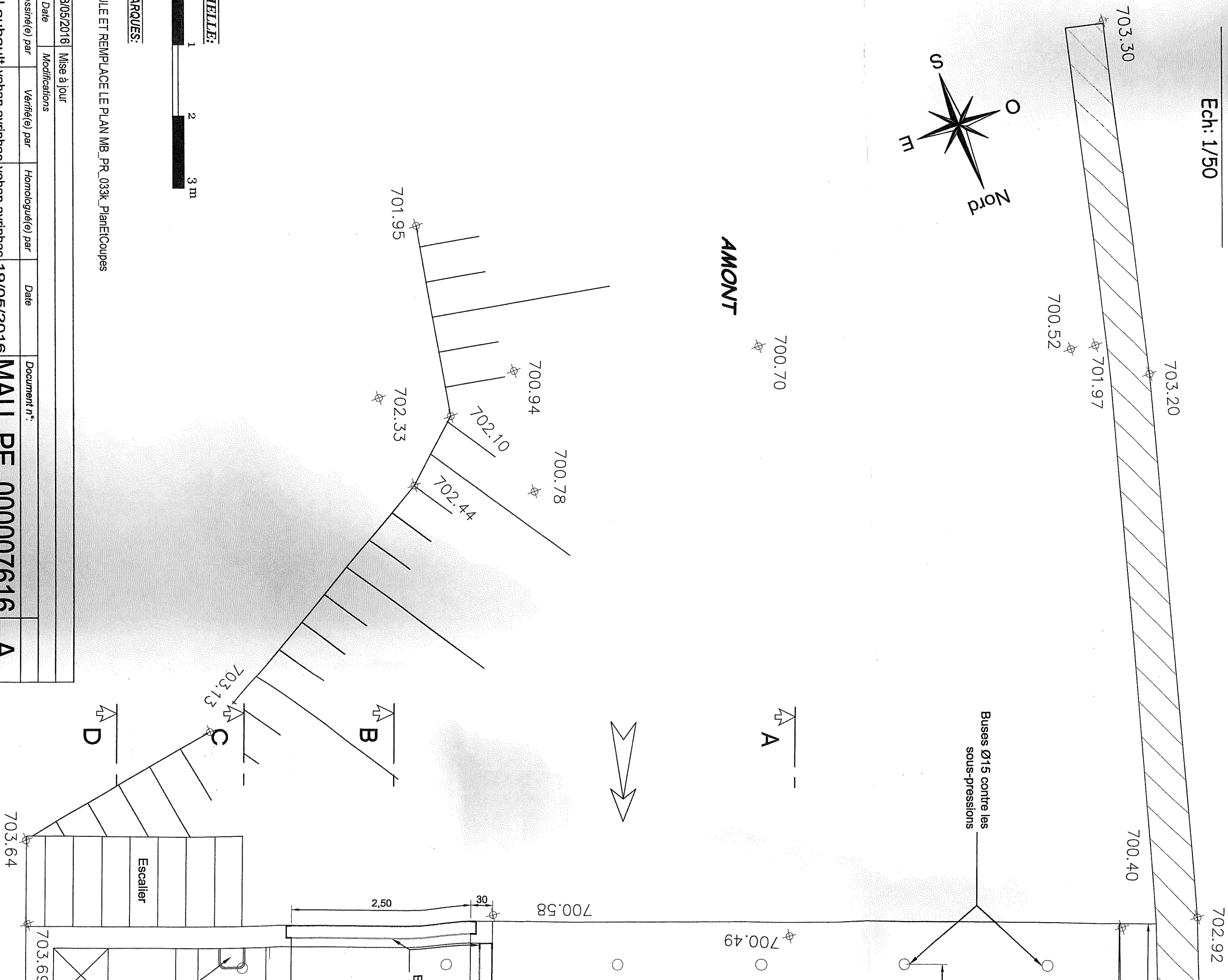
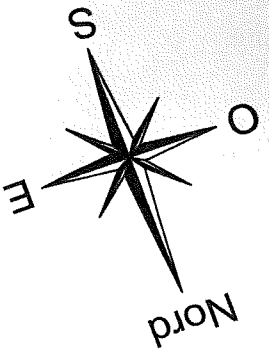
S.A. AU CAPITAL DE 60.000.000 EUROS - R.C.S. TOULOUSE 552 139 388 - TVA INTRACOMMUNAUTAIRE FR04 552 139 388 - N° SIRET 552 139 388 00 805  
CODE APE 3511Z - SIÈGE SOCIAL : SHEM - 1, RUE LOUIS RENAULT - BP 13383 - 31133 BALMA CEDEX

**Demande d'autorisation d'exploitation  
de la centrale hydroélectrique de Mauléon Barousse (65)**  
Demande de compléments (DDTM 65 / 20 septembre 2016)

Demandes des services	Réponse du Pétitionnaire
DDT 65	SHEM
<p>Ouvrage de dévalaison : <i>"au regard de la hauteur de chute ... réduire de façon très significative l'entrefer de l'ouvrage de dévalaison"</i></p>	<p>Eu égard à la hauteur de chute entre la prise d'eau et le groupe, le risque de mortalité pour les alevins qui seraient entraînés dans la prise d'eau est important . Les résultats des inventaires piscicoles ont montré que l'abondance d'alevins est forte en amont de la prise d'eau, que le tronçon court circuité présente une faible densité tant en alevins qu'en juvéniles ou adultes et donc, qu'il convient de favoriser la dévalaison.</p> <p>A ce titre que la <b>SHEM propose une prise d'eau assortie d'un excellent guidage</b> lié à une vitesse normale au plan de grille très faible (0,11 m/s) en regard d'une vitesse d'approche vers les exutoires de dévalaison (0,23 m/s), un fort ratio de débit entonné par les exutoires de dévalaison (18,75% du débit max turbiné avec 2 exutoires pour une largeur de 2 m au total soit 28,5% de la largeur du plan de grille) et un plan de grille incliné à 28°. L'orientation du plan de grille parallèle à l'axe du cours d'eau, le débit transitant en période de dévalaison forcée assorti à la présence d'un clapet ouvert près de 30% de l'année sont encore d'autres paramètres qui vont concourir à l'efficacité du système de dévalaison et à l'amélioration du recrutement en aval du seuil.</p> <p>Comme vous le suggérez, la <b>SHEM est tout a fait prête à présenter le projet de prise d'eau et à en discuter avec l'ONEMA. Pièce jointes (plans APS).</b></p>
<p>Ouvrage de montaison : <i>"l'étude d'impact doit être complétée .... Leurs caractéristiques seront précisées à cette occasion"</i>.</p>	<p>(Cf page 73 du dossier photos 8 et 9 / obstacles b et c) L'évaluation de la franchissabilité des seuils a été réalisée conformément au guide de l'ONEMA, ICE (Mai 2014) en prenant en compte le groupe ICE 4a, truite de rivière [15-30] (<i>Salmo trutta</i>). La classe de franchissabilité varie de 0 (infranchissable total) à 1 (aucun problème). Le premier seuil naturel présentant un impact majeur (ICE: 0,33) est situé à 88 m environ en aval de la prise d'eau, la première chute naturelle infranchissable est située à 166 m en aval (ICE = 0). La SHEM a fait réalisé un profil en long du TCC afin de pouvoir positionner les seuils naturels les plus marqués (cf document joint).</p>
<p>Concernant l'expertise acoustique : <i>"Il convient de compléter l'étude d'impact ... ainsi que le traitement prévu"</i>.</p>	<p>Les deux éléments transmettant les sons sont :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 - le système de rejet d'air chaud</li> <li>2 - la trappe d'accès au local déchargeur de l'usine (tôle larmé de 20 mm)</li> </ol> <p>Les traitements proposés sont les suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 - Installation d'un silencieux absorbant sur le conduit d'air chaud</li> <li>2 - remplacement de la trappe d'accès par une trappe "double peau" ou système de trappe béton massive</li> </ol> <p>Ces propositions émanent d'étude de faisabilité de réduction du bruit</p>

# VUE EN PLAN

Ech: 1/50



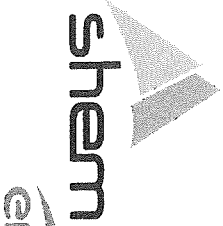
AMONT



**REMARQUES:**

ANNULE ET REMPLACE LE PLAN MB\_PR\_033K\_PlanEtcoupes

A	18/05/2016	Mise à jour		
Ind	Date	Modifications	Document n°	
		Dessiné(e) par	Homologué(e) par	Date
		cyril.aubault	yohan.ayrinhac	19/05/2016
		Verifié(e) par	yohan.ayrinhac	
			<b>MAU_PE_000007616</b>	<b>A</b>



**Mauiéon-Barroussé**  
**Prise d'eau**  
**Plan et coupes**

Echelle(s) **1/50**  
 Page **01 / 04**

1, rue Louis Renault - BP 13383 - 31133 BALMA Cedex FRANCE / Tél: +33(0)5 61 17 15 00 / Fax: +33(0)5 61 17 15 82 / Web: www.shem.fr  
 Ce plan est la propriété de SHEM ENGIE et ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation

703.83





Route Départementale n°22 de SOST à IZAOURT

701.25

702.09

703.09

30

3.00

3.00

3.00

3.00

30

15

30

30

30

30

700.13

40

30

703,00  
m NGF

80

Pile 2

Passé à poissons  
(voir plan MB\_PR\_097)

700.62

4.00

A

Fondation des piles : 4,00 x 1,75m

699.15

L'Ourse de Sost



699.22

699.58

703,70  
m NGF

80

Pile 1

699.12

Vanne de dégrèvement (2,50 x 2,00ht)  
(voir plan MB\_PR\_041a)

B

Fondation pile : 2,75 x 1,75 m

Pile 3

699.48

Vanne de dessablage (1,00 x 0,80ht)  
(voir plan MB\_PR\_041a)

C

699.76

702.38

1,00

701.54

D

702.11

3.00

702.11

702.44

Renflard

701.69

Caniveau

Accès à la prise d'eau



Escalier



2 x 1,20ht  
PR\_041a

1,20



RIVE  
DROITE

Le SOST à IZAOURT

702.09

RIVE GAUCHE

3.00

30

30

700.13

699.16

700.58

700.86

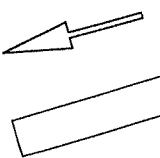
700.66

700.62

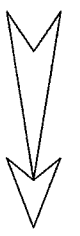
699.67

Débit réservé

699.57



L'Ourse de Sost



699.22

699.12

699.23

698.95

700.74

700.44

698.72

AVAL

698.16

698.15

700.06

701.09

701.49

701.29

701.54

701.56

701.06

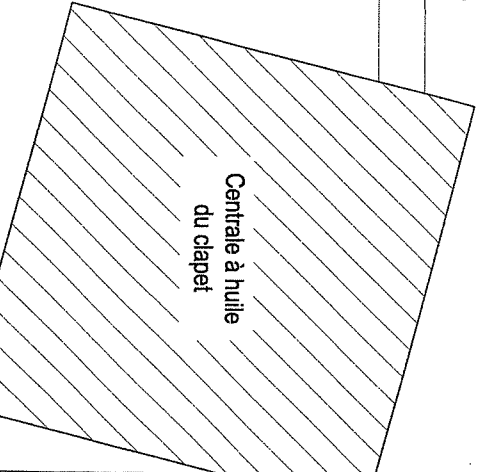
Caniveau

Caniveau

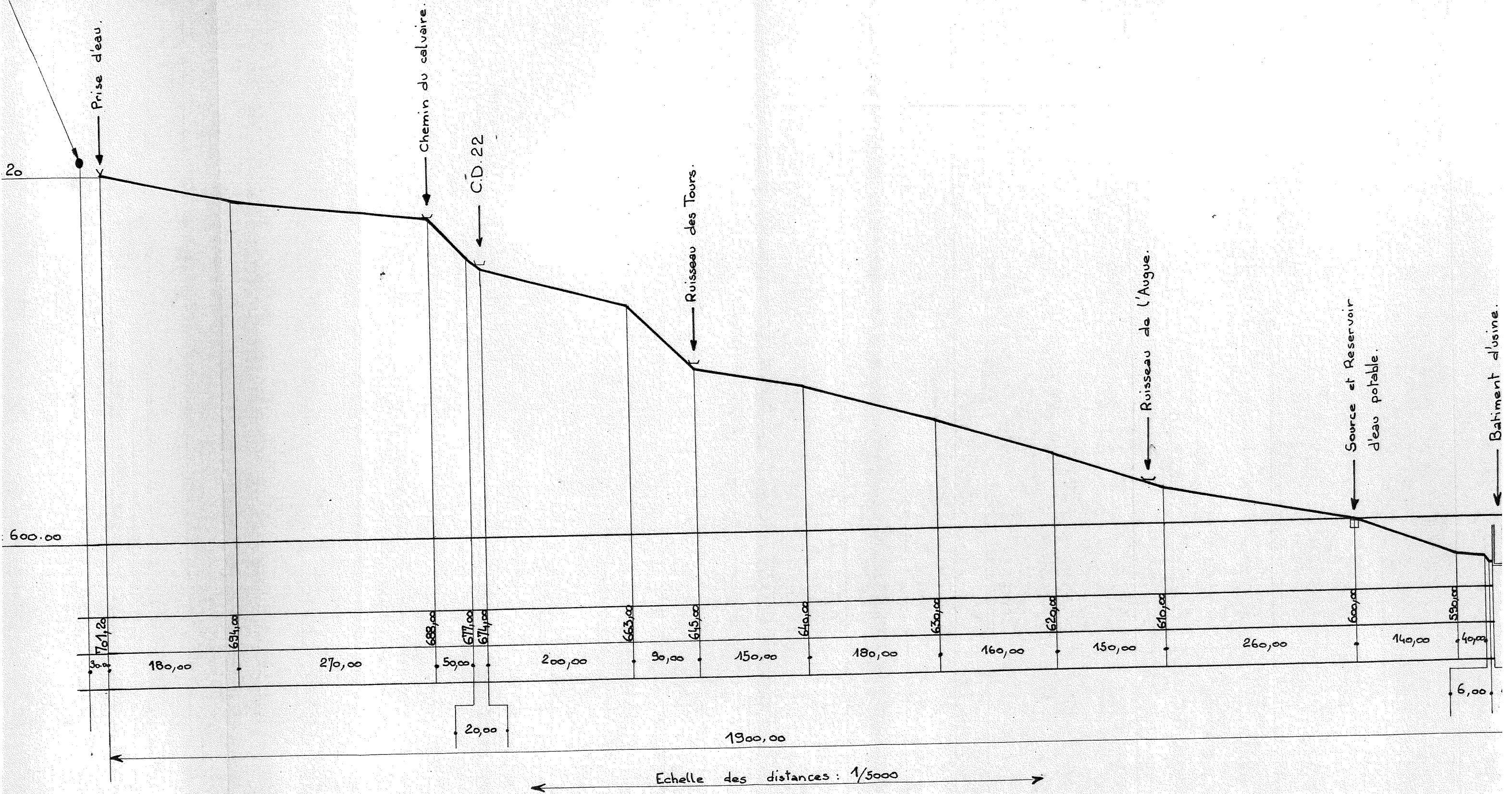
à la prise d'eau



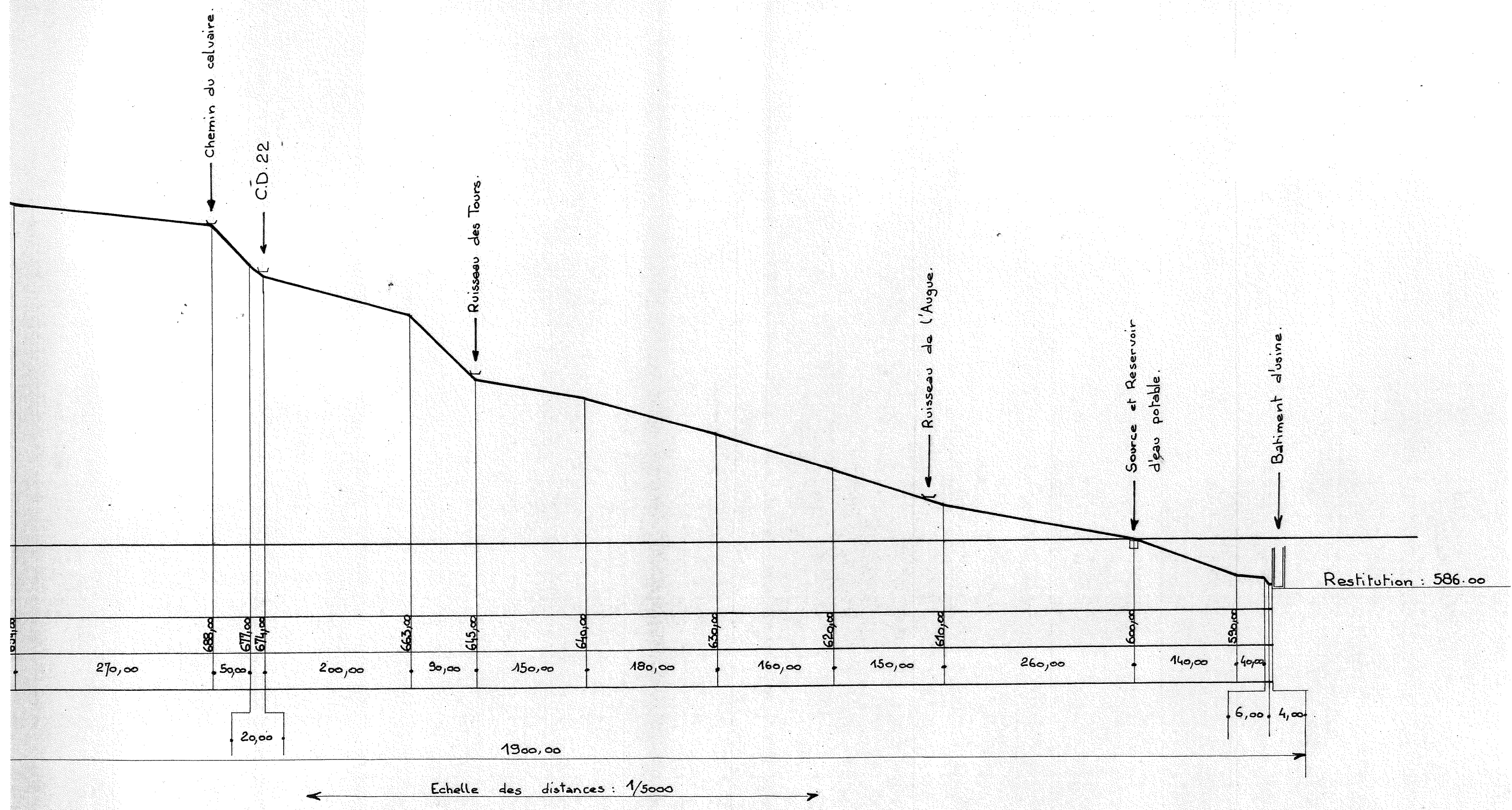
Centrale à huile  
du clapet



Repaire provisoire S1 (NGF: 704.010)



F: 704.010)

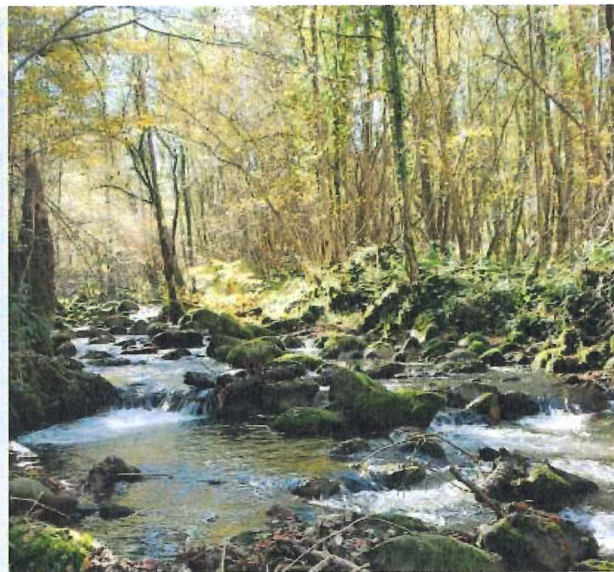




**6.7.2 Rapport d'expertise Ecogéa : caractérisation des habitats piscicoles de l'Ourse de Sost**



**CARACTERISATION DES HABITATS PISCICOLES DE  
L'OURSE DE SOST.**



**ECOGEA**

Rapport

Mars 2016

# SOMMAIRE

<b>1. CARACTERISTIQUES GENERALES DE L'OURSE DE SOST.....</b>	<b>6</b>
1.1. Le bassin versant.....	6
1.2. Le reseau hydrographique.....	6
1.3. Le régime hydrologique.....	6
<b>2. CARACTERISATION MORPHODYNAMIQUE DE L'OURSE DE SOST. ....</b>	<b>8</b>
2.1. Objectifs et methodologie.....	8
2.2. Caractérisation morphodynamique du secteur. ....	8
2.3. Successions de facies d'écoulement. ....	12
2.4. Obstacles a la libre circulation des poissons. ....	16
<b>3. CHOIX DES STATIONS D'ETUDE ET PROTOCOLES D'ETUDE. ....</b>	<b>17</b>
3.1. Choix de stations.....	17
3.1.1. Station 1 : Amont prise d'eau.....	17
3.1.2. Station 2 : Tronçon court-circuite. ....	19
3.1.3. Station 3 Aval Usine.....	21
3.2. Mise en œuvre des mesures.....	23
3.2.1. Protocoles.....	23
3.2.2. Mesures sur le terrain. ....	27
<b>4. RESULTATS.....</b>	<b>28</b>
4.1. caracteristiques generales des stations.....	28
4.2. Granulometrie des substrats.....	28
4.3. Surfaces de frayeres de truites. ....	30
4.4. Abris piscicoles. ....	30
4.5. Puissance du cours d'eau. ....	31
4.6. Qualite des habitats piscicoles. ....	31
4.6.1. station s1 : amont prise d'eau. ....	31
4.6.2. station s2 : tronçon court-circuite. ....	32
4.6.3. station s3 : aval usine. ....	37
<b>5. CONCLUSIONS. ....</b>	<b>38</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Principales caractéristiques reconstituées du régime hydrologique de l’Ourse de Sost.....	6
Tableau 2 : Principales caractéristiques des 3 stations d’étude.....	28
Tableau 3 : Puissances spécifiques aux différentes stations de l’Ourse de Sost et pour différents débits.....	31

## LISTE DES PLANCHES ET PHOTOS

Photos 1 et 2 : Succession de faciès escaliers et profonds en amont de la prise d’eau. On notera la présence du mur de soutènement de la route en rive gauche. ....	13
Photo 3, 4 et 5 : Successions de faciès profonds, d’escaliers et de cascades dans le tronçon court-circuité. ....	15
Photo 6 : Succession de faciès plat et d’escaliers en aval de l’usine. ....	16
Photos 7, 8 et 9 : Barrières à impact significatif (a), majeur (b) et total (c).....	16
Photos 10 et 11 : description topographique de la station S2 et mesures hydrauliques réalisées le 06/11/2015.....	26
Photo 12 : Patch de graviers constituant une surface granulométriquement favorable à la reproduction des truites. ....	27
Photo 13 : Substrats de l’Ourse de Sost en amont de la prise d’eau présentant une grande diversité de fractions granulométriques. ....	29
Photo 14 : Substrats de l’Ourse de Sost dans le TCC présentant une grande diversité de fractions granulométriques.....	30
Photos 15 et 16 : Patch de graviers-petits galets favorables à la reproduction des truites au niveau de la station S1 amont de la prise d’eau et S2 TCC. ....	30
Photo 17 : Embâcle présent dans le TCC.....	31
Photos 18 et 19 : Vues de la diversité des conditions d’écoulement, de profondeur et de substrats à la station S1 en amont de la prise d’eau. ....	32
Photo 20 : Succession d’habitats plats et escaliers à la station S3 aval usine.....	37

## LISTES DES FIGURES

Figure 1 : Débits moyens mensuels reconstitués sur l’Ourse de Sost en amont de la prise d’eau.....	7
Figure 2 : Situation géographique générale de l’Ourse de Sost et de l’aménagement de Mauléon.....	9
Figure 3 : Succession des 3 tronçons morphodynamiques.....	10
Figure 4 : Succession des différentes unités morphologiques dans le tronçon court-circuité..	11
Figure 5 : Profil en long de l’Ourse de Sost.....	12
Figure 6 : Composition en faciès d’écoulement de l’Ourse – amont prise d’eau. ....	13
Figure 7 : Composition en faciès d’écoulement de l’Ourse – Tronçon court-circuité.....	14
Figure 8 : Composition en faciès d’écoulement de l’Ourse – Aval Usine.....	15
Figure 9 : Position de la station 1 en amont de la prise d’eau.....	18
Figure 10 : Comparaison des compositions en faciès d’écoulement entre la station 1 et le tronçon de gorges en amont de prise d’eau.....	19
Figure 11 : Position géographique de la station 2.....	20

Figure 12 : Comparaison des compositions en faciès d'écoulement entre la station 2 et le sous-tronçon aval du TCC. ....	21
Figure 13 : Position géographique de la station 3. ....	22
Figure 14 : Comparaison des compositions en faciès d'écoulement entre la station 3 et le tronçon aval usine.....	23
Figure 15 : Prise de données sur le terrain pour l'application d'Evha et découpage en cellules d'écoulements homogènes qui en résultent.....	25
Figure 16 : Principe de la méthode des microhabitats, figure extraite du guide méthodologique d'Evha.....	25
Figure 17 : Comparaison des compositions granulométriques des substrats des 3 stations d'étude.....	29
Figure 18 : Cartographie de la station S2 avec la délimitation du lit mouillé et le positionnement des transects hydrauliques et topographiques.....	33
Figure 19 : Cartographie des hauteurs d'eau à la station S2 pour un débit proche de l'étiage quinquennal. ....	34
Figure 20 : Cartographie des vitesses d'écoulement à la station S2 pour un débit proche de l'étiage quinquennal. ....	35
Figure 21 : Cartographie de la qualité des habitats favorables aux différents stades de développement de la truite à la station S2 pour un débit proche de l'étiage quinquennal. ....	36

## AVANT-PROPOS

A la demande de la SHEM, le cabinet d'étude ECOGÉA a conduit des investigations sur la rivière Ourse de Sost dans le cadre d'un dossier de renouvellement d'autorisation pour l'usine hydroélectrique de Mauléon-Barousse.

L'objectif du travail conduit à l'automne 2015 était de caractériser les habitats piscicoles du cours d'eau dans l'emprise de l'aménagement.

Le rapport détaille dans une 1<sup>ère</sup> partie les caractéristiques générales du cours d'eau et de son bassin versant. La 2<sup>ème</sup> partie est consacrée à la caractérisation morphodynamique du cours d'eau (succession de tronçons et de faciès d'écoulement). La troisième partie présente les stations d'étude et les protocoles de mesures. La 4<sup>ème</sup> partie est dédiée aux résultats et le dernier chapitre aborde les conclusions de l'étude.

# 1. CARACTERISTIQUES GENERALES DE L'OURSE DE SOST.

## 1.1. LE BASSIN VERSANT.

Les caractéristiques générales du bassin versant peuvent influencer la morphologie d'un cours d'eau au travers de sa topographie et de sa géologie.

L'Ourse de Sost forme l'Ourse à Mauléon Barousse après la confluence avec l'Ourse de Ferrères. Elle appartient au bassin de la Garonne. C'est une rivière caractéristique du piémont Pyrénéen. Son bassin versant de 46.6 km<sup>2</sup> au total (38 km<sup>2</sup> en amont de la prise d'eau de l'aménagement hydroélectrique de Mauléon) présente un indice de compacité (indice de Gravelius) de 1,14 caractérisant un bassin versant de forme plutôt circulaire propice à une réponse hydrologique rapide et d'amplitude significative vis-à-vis des précipitations.

Son bassin versant majoritairement forestier (76% de la surface) et dominé par les feuillus présente des sommets dont les altitudes varient entre 1880 et 1914 m.

Sa géologie est dominée par les calcaires. En amont de Sost, les calcaires du dévonien couvrent la majorité du bassin. A partir de Sost, le cours d'eau traverse des formations carbonifères complexes pour terminer en amont de la confluence dans des terrains du jurassique. Au sein du plateau de Sost, la rivière traverse des dépôts alluvionnaires. Cette géologie est relativement propice à l'érosion et la production de sédiments fins et grossiers.

## 1.2. LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE.

Le réseau hydrographique de l'Ourse de Sost couvre 49.6 km pour une densité de drainage de 1.06 km/km<sup>2</sup>. Le cours principal de l'Ourse représente 12 km de linéaire et les affluents 37,6 km. La pente moyenne de la rivière est de 12%.

## 1.3. LE REGIME HYDROLOGIQUE.

Le bassin de l'Ourse ne dispose pas de stations hydrométriques permettant de connaître le régime hydrologique des cours d'eau. Au vu des caractéristiques de la rivière, il est toutefois possible de reconstituer les principales caractéristiques du régime des débits sur la base des informations fournies par la station d'Aspet (station Banque Hydro O0234020) sur le Ger.

Sites	Surface BV (km <sup>2</sup> )	Module (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>50</sub> (m <sup>3</sup> /s)	QMNA (m <sup>3</sup> /s)	QMNA <sub>2</sub> (m <sup>3</sup> /s)	QMNA <sub>5</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>10</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>90</sub> (m <sup>3</sup> /s)
Amont prise d'eau	38	1.15	0.78	0.55	0.33	0.28	0.31	2.3
Confluence Ourse de Ferrères	46.6	1.35	0.91	0.61	0.4	0.33	0.36	2.7

Tableau 1 : Principales caractéristiques reconstituées du régime hydrologique de l'Ourse de Sost.

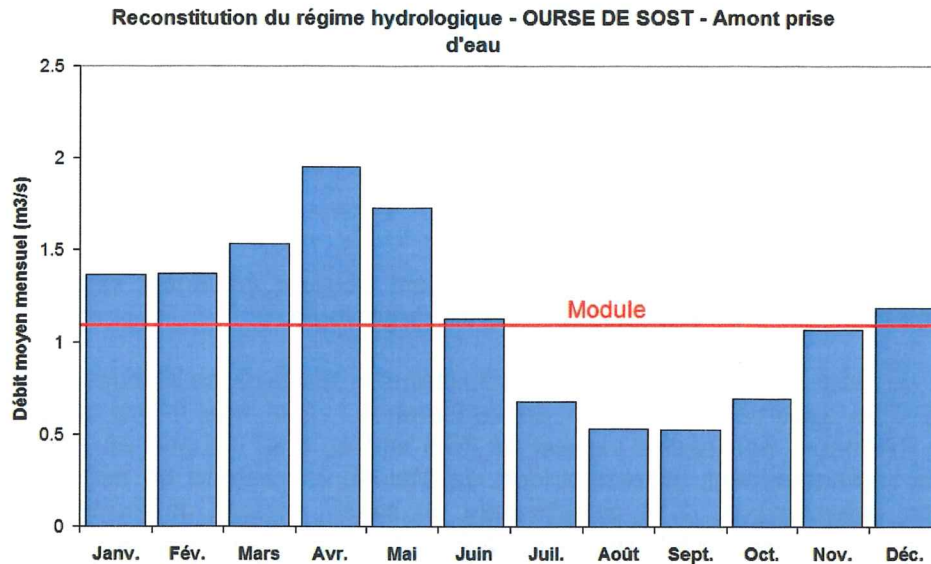


Figure 1 : Débits moyens mensuels reconstitués sur l'Ourse de Sost en amont de la prise d'eau.

Le régime hydrologique de l'Ourse de Sost est de type pluvio-nival avec des hautes eaux hivernales et printanières et un étiage estival. Les débits moyens mensuels caractéristiques des étiages s'établissent entre 25 et 30% du module inter-annuel. Les débits journaliers de crue sont de l'ordre de 6 à 10 fois le module selon la fréquence de retour de l'événement (annuelle à quinquennale).

Ce régime de débit est propice à l'activité morphologique du cours d'eau notamment le transport de matériaux et la mobilité.



## **2. CARACTERISATION MORPHODYNAMIQUE DE L'OURSE DE SOST.**

---

### **2.1. OBJECTIFS ET METHODOLOGIE.**

La caractérisation morphodynamique s'appuie sur une sectorisation de la rivière. Elle a pour objectifs :

- de connaître la réalité de terrain et de mettre éventuellement en évidence des tronçons aux caractéristiques différentes,
- de repérer les différentes altérations de la qualité du cours d'eau (rejets, artificialisation des berges, infrastructures...),
- de situer des zones remarquables (zones où se concentrent par exemple les surfaces favorables à la reproduction des espèces présentes, ...),
- de situer d'éventuels apports intermédiaires (affluents, sources),
- et surtout de connaître la composition du secteur étudié en faciès d'écoulement morphodynamique afin de choisir des stations les plus représentatives possibles du cours d'eau.

Il s'agit de parcourir l'intégralité des linéaires étudiés, de mesurer la longueur de chaque faciès d'écoulement et de décrire l'enchaînement des différents faciès (définition des faciès dans Delacoste *et al.*, 1995). Cette sectorisation est réalisée dans des conditions proches de l'étiage afin que les faciès soient bien marqués et les fonds visibles. Le cours d'eau a été parcouru le 19/10/2015. Le débit en amont de la prise d'eau était de 250 l/s (soit un étiage marqué). Celle-ci était ouverte, l'usine ne fonctionnait pas.

### **2.2. CARACTERISATION MORPHODYNAMIQUE DU SECTEUR.**

L'Ourse est un cours d'eau de la zone apicale du bassin (zone à truite supérieure) caractérisé par un environnement montagnard à forte pente que ce soit au niveau de l'axe de la vallée et des versants.

L'usine de Mauléon se situe juste en amont de Mauléon-Barousse et sa prise d'eau est positionnée en aval du village de Sost, juste sous le Ravin de Rimpède. Le tronçon court-circuité s'étend sur 1880 m de long.

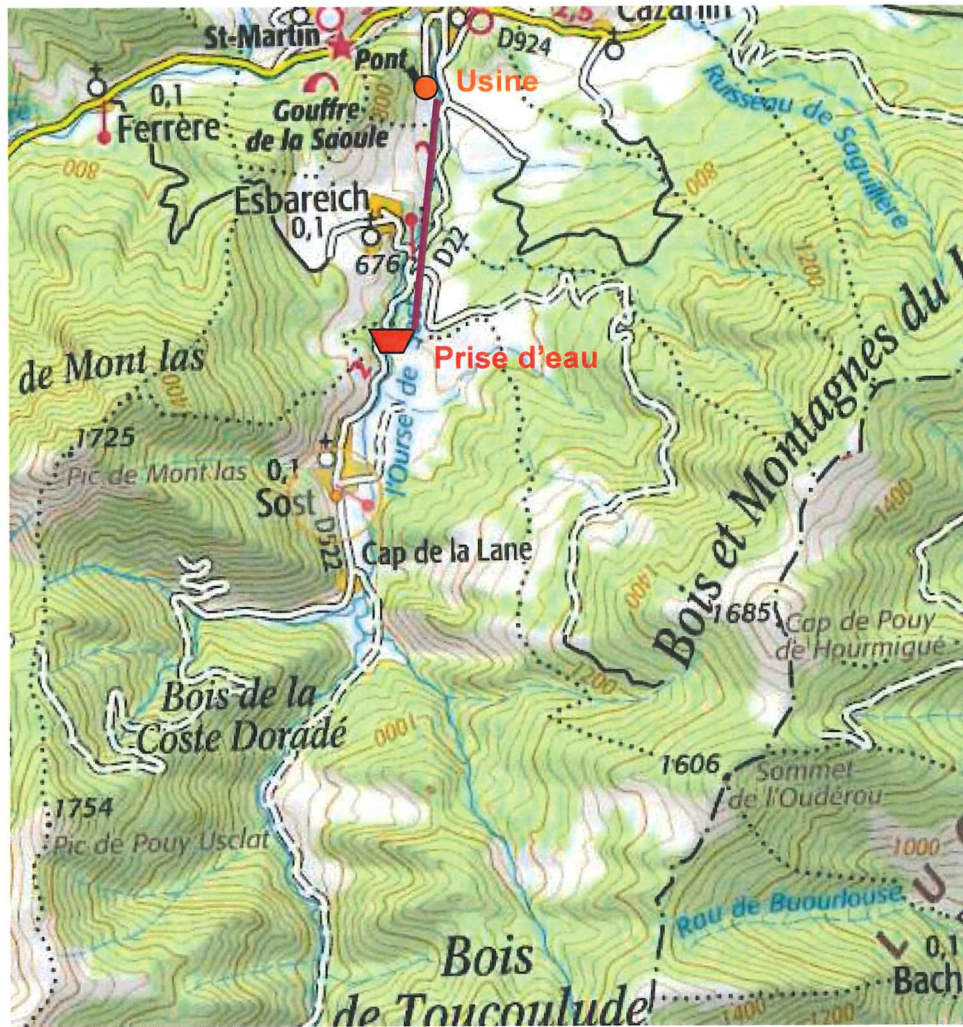


Figure 2 : Situation géographique générale de l'Ourse de Sost et de l'aménagement de Mauléon.

Dans le secteur de l'aménagement, on distingue 3 tronçons hydromorphologiques :

- du Cap de la Lane à la confluence avec le ruisseau de Caudech : tronçon de type plateau avec une pente moyenne de 1,5%, un plancher alluvial large (150 m),
- de la confluence du Ru de Caudech à la confluence du ruisseau l'Augue : tronçon de type gorge avec une pente moyenne de 6%, un plancher alluvial très étroit (50 m),
- de la confluence du ruisseau l'Augue à la confluence avec l'Ourse de Ferrère : tronçon de type montagnard avec une pente moyenne de 3%, un plancher alluvial de l'ordre de 100 m de largeur.

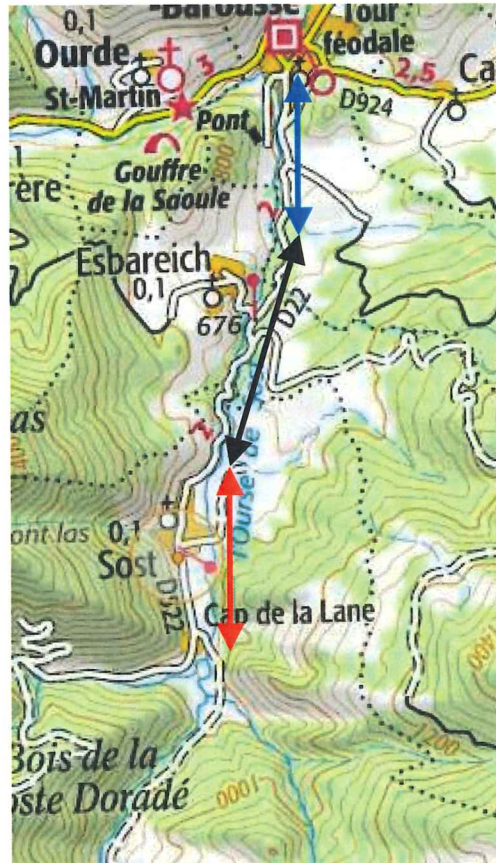


Figure 3 : Succession des 3 tronçons morphodynamiques.

Au niveau du tronçon court-circuité, nous avons identifié plusieurs unités morphologiques au sein de la zone de gorges.

- de la prise d'eau au pont d'Esbareich : cours d'eau très pentu (10%), avec des passages en canyon en aval du pont de la D22,
- du pont d'Esbareich en amont au passage de la colline de Bat Pouy : cours d'eau moins pentu (4%) avec un élargissement du fond de vallon,
- du passage de la colline de Bat Pouy à la confluence du Ru des Tours : cours d'eau plus pentu (6%) dans une vallée très étroite.
- en aval de la confluence du Ru des Tours, la vallée s'élargit et la rivière devient moins pentue (4,5%).

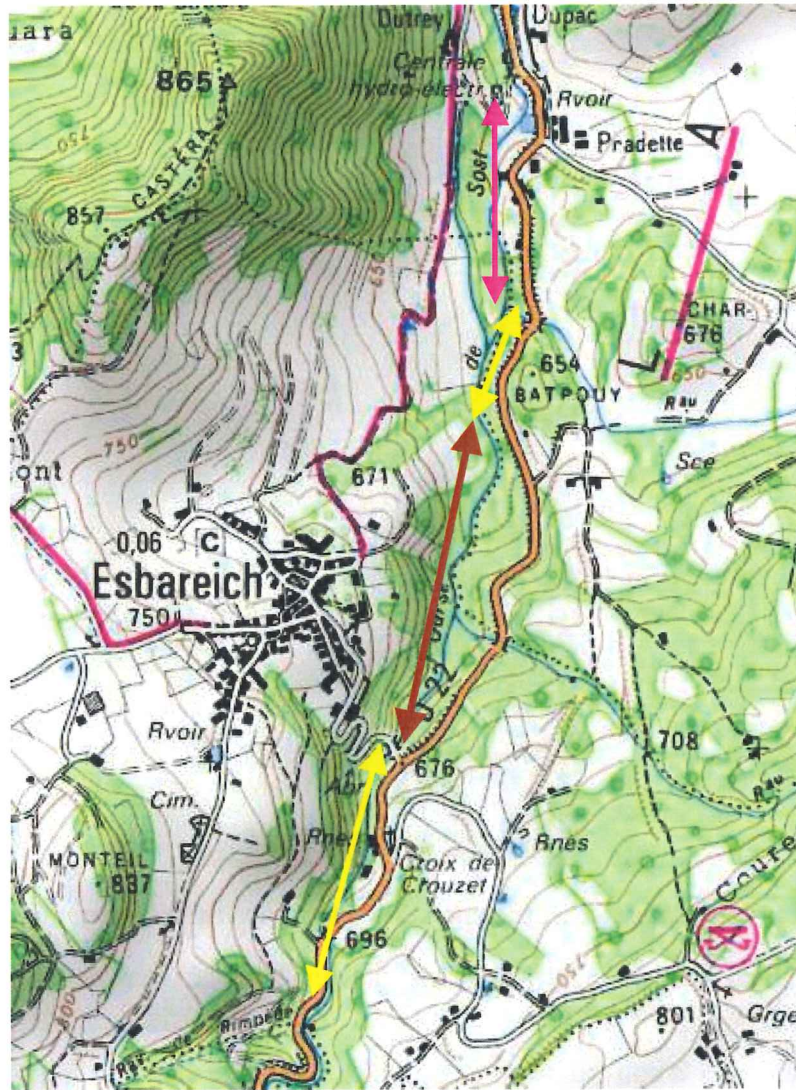


Figure 4 : Succession des différentes unités morphologiques dans le tronçon court-circuité.

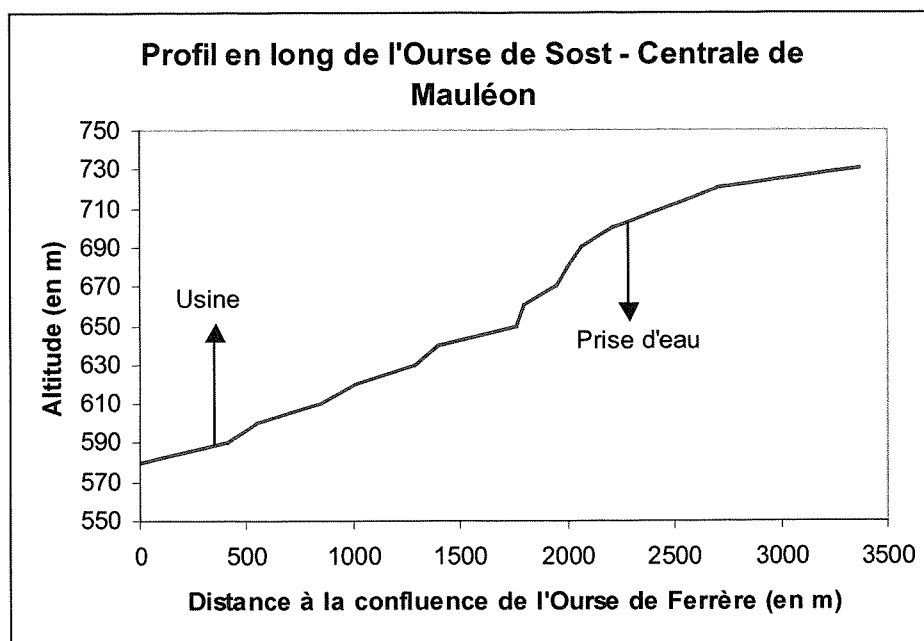
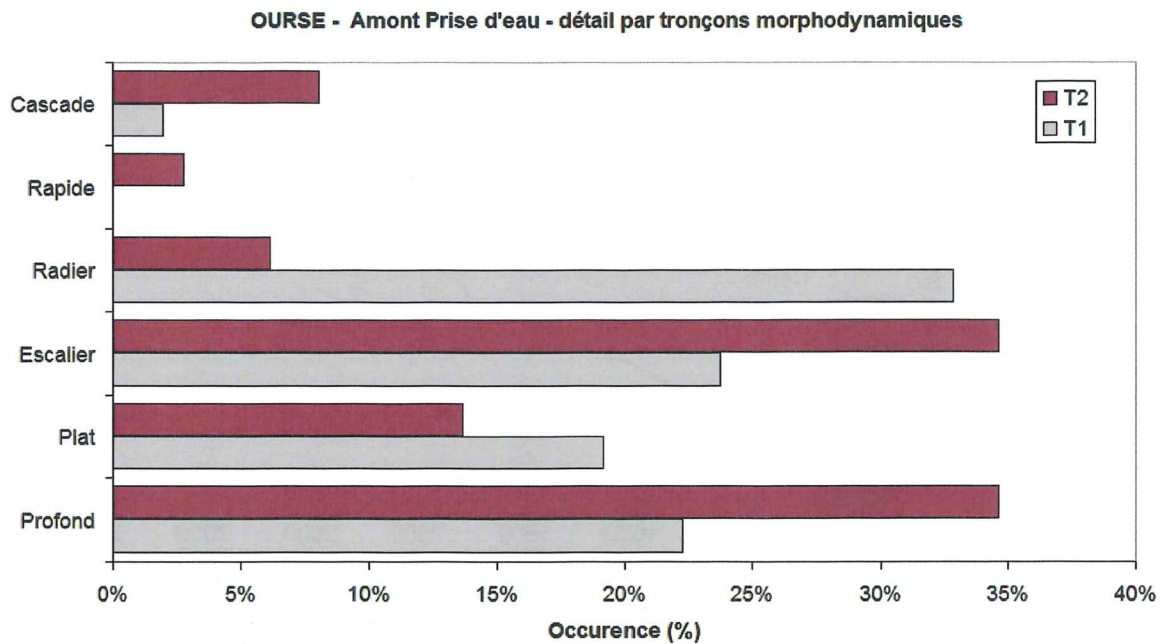


Figure 5 : Profil en long de l'Ourse de Sost.

### 2.3. SUCCESIONS DE FACIES D'ÉCOULEMENT.

Nous avons identifié les successions de faciès d'écoulement en séparant :

- le secteur en amont de la prise d'eau (tronçon de gorge et tronçon de plateau),
- le tronçon court-circuité (découpage en 4 sous-unités),
- le secteur aval de l'usine.



*Figure 6 : Composition en faciès d'écoulement de l'Ourse – amont prise d'eau.*

En amont de la prise d'eau, le secteur de gorges (T2) est composé d'une succession de profonds (75% de plat profond) et d'escaliers (60% plat escalier, 40% radier varié). Les autres types de faciès sont plus marginaux (plat : 13%; radier : 6%, cascade : 8%). La ripisylve est présente sur au moins une des berges. Sur 200 m en amont de la prise d'eau, la rive gauche du ruisseau est occupée par un mur de soutènement de la route qui contraint le lit



*Photos 1et 2 : Succession de faciès escaliers et profonds en amont de la prise d'eau. On notera la présence du mur de soutènement de la route en rive gauche.*

### OURSE - Tronçon court-circuité - détail par tronçons morphodynamiques

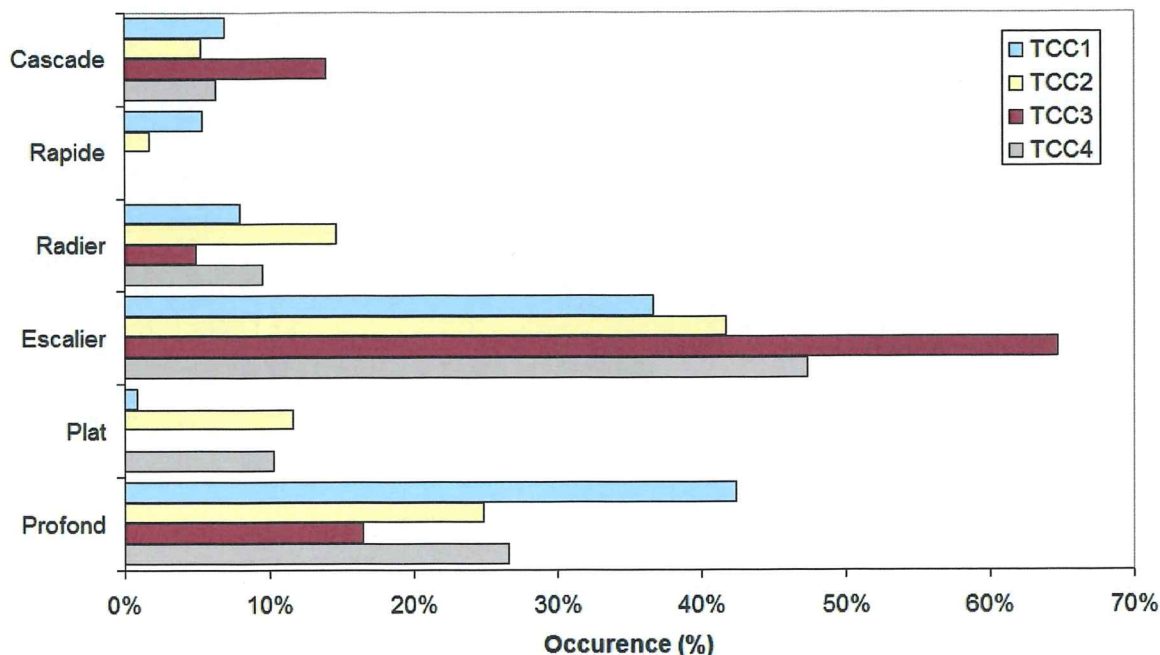


Figure 7 : Composition en faciès d'écoulement de l'Ourse – Tronçon court-circuité.

Dans le tronçon court-circuité, on retrouve également une forte dominante de la succession escalier/profond. Les escaliers sont composés de 55% de radiers variés, 30% de plats escaliers et 15% de cascades/plats. Les profonds sont dominés à 44% par les vasques, et 32% par les plats profonds. Dans les sous-tronçons les plus pentus, les successions sont de type cascades/plats et vasques. Dans les secteurs plus ouverts et moins pentus, on observe des successions de radiers variés et de plats profonds. De même, dans ces sous-tronçons, les faciès radiers et plats sont nettement plus importants (20 et 27% pour les 2 groupes de faciès ensemble contre 5 et 9% sur les 2 sous-tronçons pentus). Le cours d'eau traverse sur une très grande partie de son linéaire une zone forestière (95% du linéaire). La ripisylve est également dense sur les berges. A l'exception de la zone située sous le pont d'Esbareich où l'on observe quelques dépôts de matériaux artificiels et juste en amont du pont de la D22 (murs), le lit de l'Ourse n'est pas artificialisé.



Photo 3, 4 et 5 : Successions de faciès profonds, d'escaliers et de cascades dans le tronçon court-circuité.

**Ourse - Aval Usine**

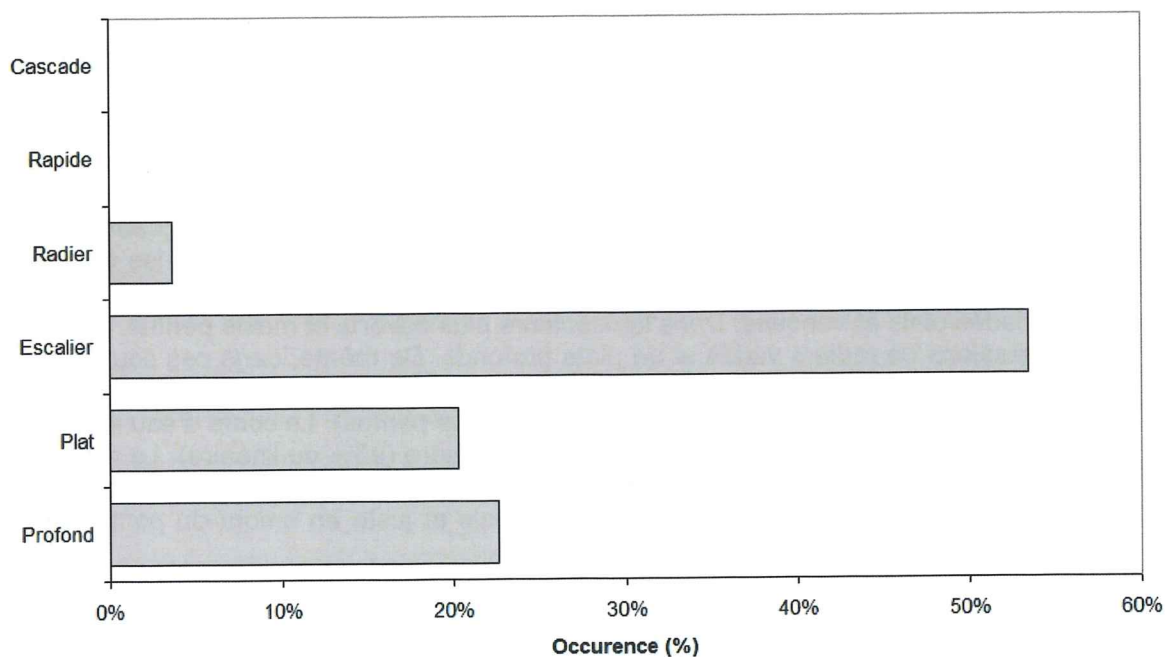


Figure 8 : Composition en faciès d'écoulement de l'Ourse – Aval Usine.

En aval de la restitution, la succession de faciès est très largement dominée par les escaliers (80% de radiers variés). Les profonds (plat profond) et les plats (exclusivement des plats courants) sont représentés dans des proportions assez similaires. Seuls les 250 m situés en aval de la restitution de l'usine présente une morphologie assez peu modifiée (berge rive droite artificialisée malgré tout par le talus de la route). En aval, dans la traversée de Mauléon-Barousse, les berges sont constituées par des murs limitant beaucoup l'espace de mobilité de la rivière.





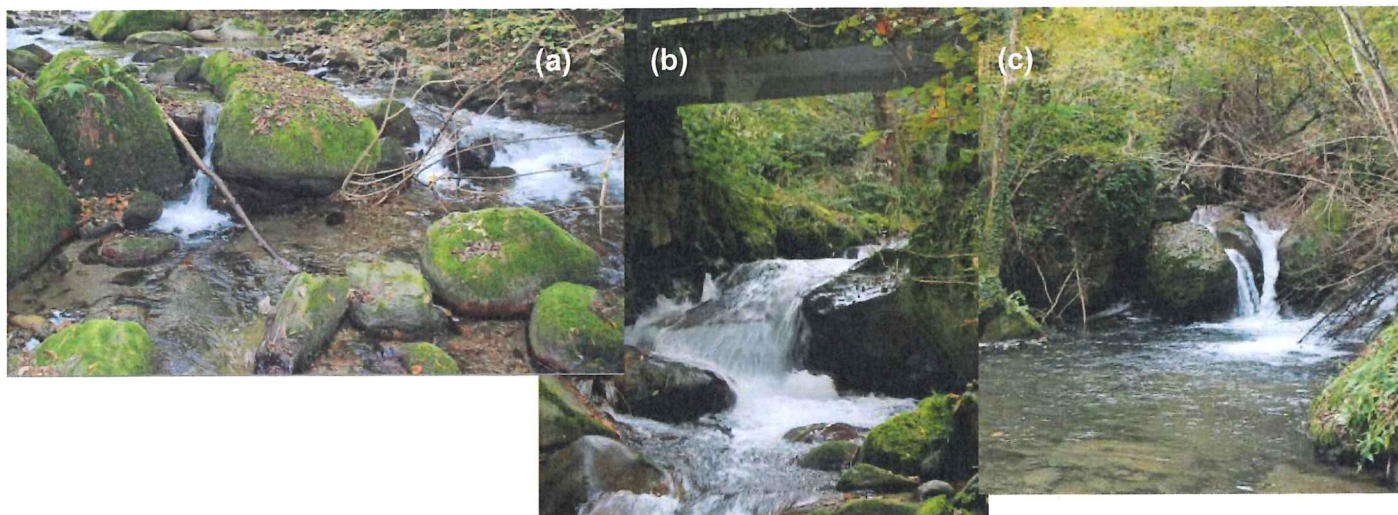
Photo 6 : Succession de faciès plat et d'escaliers en aval de l'usine.

## 2.4. OBSTACLES A LA LIBRE CIRCULATION DES POISSONS.

Plusieurs obstacles naturels ont été relevés sur le linéaire de la rivière. Il s'agit de cascades et/ou de rapides très pentus.

En amont de la prise d'eau, 3 cascades de hauteur variant entre 0.5 et 0.8 m (barrières à impact significatif (ICE: 0.66)) ont été recensées. Dans le TCC, 13 cascades et/ou rapides de hauteurs variant entre 0.6 et 2,5 m ont été décrites avec :

- 7 barrières à impact significatif (ICE : 0.66),
- 3 barrières à impact majeur (ICE : 0.33)
- 3 barrières totales (ICE : 0).



Photos 7, 8 et 9 : Barrières à impact significatif (a), majeur (b) et total (c).

La densité d'obstacles naturels est de l'ordre de 8 par km de rivière. La libre circulation des truites est donc très limitée dans le tronçon court-circuité et immédiatement en amont de la prise d'eau.