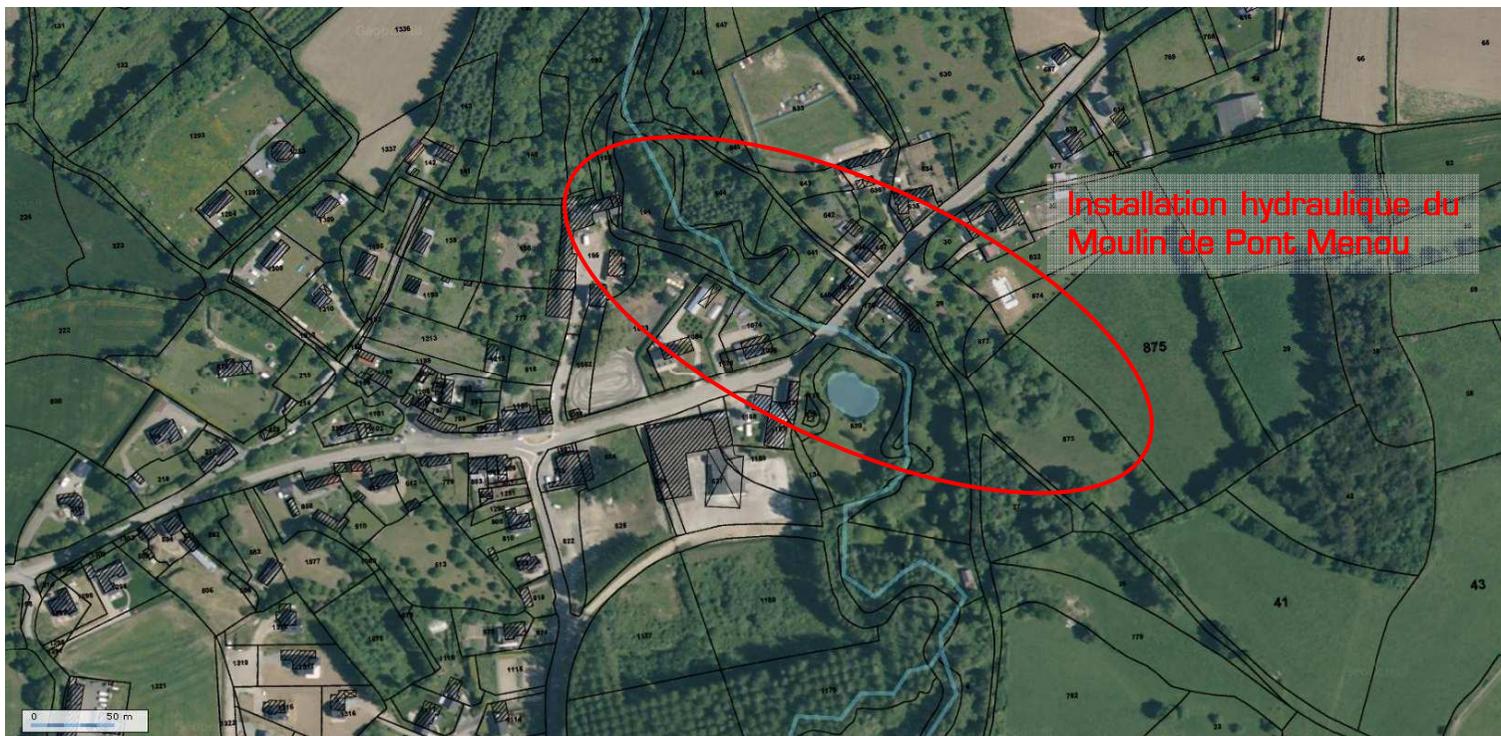


ETUDE POUR LA RESTAURATION DE LA LIBRE CIRCULATION PISCICOLE SUR LE SEUIL DU MOULIN DE PONT MENOU SUR LE DOURON



Etat des lieux – Diagnostic et Proposition de solutions techniques sur les ouvrages du Moulin de Pont Menou



Parc d'activités du Laurier
29 avenue Louis Bréguet
85180 LE CHATEAU D'OLONNE
Tél : 02 51 32 40 75
Fax : 02 51 32 48 03
Email : hydro.concept@wanadoo.fr
Site internet : www.hydroconcept.eu

Version définitive

Date d'édition

15/11/2011

**Syndicat Mixte
pour la gestion
des cours d'eau
du Trégor
et du Pays
de Morlaix**

Syndicat mixte pour la gestion des cours
d'eau du Trégor et du Pays de Morlaix
Place O. Krébel
29600 Morlaix
Tel. : 02.98.15.15.19
Email : riviere.smt.morlaix@gmail.com

*Ce document est construit pour être imprimé en recto-verso
(cette mise en page justifie la présence de pages blanches)*

SOMMAIRE

I-	Avant-propos.....	5
II-	Phase Etat des lieux - Diagnostic	7
II.1-	Situation géographique et morphologie des ouvrages du moulin de Pont Menou	7
II.1.1	Le moulin de Pont Menou sur le bassin versant du Douron	7
II.1.2	Le moulin de Pont Menou sur les communes de Plouegat-guerrand et de Plestin-les-grèves	8
II.1.3	Plans du moulin de Pont Menou.....	9
II.2-	Situation administrative et réglementaire	9
II.2.1	Statut juridique de l'installation hydraulique	9
II.2.2	Evolution du site et Consistance réglementaire	10
II.3-	Analyse multi-critères	11
II.3.1	Méthodologie.....	11
II.3.2	Conclusion sur l'analyse multi-critères	11
II.4-	L'hydrologie au niveau du site	13
II.4.1	Analyse des débits.....	13
II.4.2	La gestion hydraulique des ouvrages.....	14
II.4.3	Evaluation du fonctionnement hydraulique des ouvrages	14
II.5-	Evaluation de la continuité écologique	15
II.5.1	Franchissabilité piscicole.....	15
II.5.2	Transit sédimentaire	16
III-	Phase Proposition de solutions techniques	17
III.1-	Solution technique n°1 : Arasement de l'ouvrage de décharge latéral	18
III.1.1	Description.....	18
III.1.2	Incidence	18
III.1.3	Financement.....	18
III.1.4	Eléments de réflexion sur le calibrage de la répartition et d'une éventuelle production d'électricité	22
III.2-	Solution technique n°2 : Aménagement de passes à poissons sur l'ouvrage de décharge latéral	25
III.2.1	Description.....	25
III.2.2	Incidence	25
III.2.3	Financement.....	25
III.2.4	Eléments de réflexion sur la production d'électricité.....	29

III.3-	Bilan des incidences des solutions	30
III.4-	Financement des solutions	31
III.5-	Exécution des aménagements	31
IV-	Annexes	33
1-	Plans de la situation initiale au (14/09/2011)	33
2-	Analyse multi-critères et présentation du moulin de Pont Menou	33
3-	Critères d'appréciation du franchissement piscicole par espèce	33
4-	Analyse de la franchissabilité du moulin de Pont Menou pour chacune des espèces cibles	33
5-	Incidences attendues des solutions techniques	33
	Annexe 1 : Plans de la situation initiale au (14/09/2011)	35
	Annexe 2 : Analyse multi-critères et présentation du moulin de Pont Menou	37
	Annexe 3 : Critères d'appréciation du franchissement piscicole par espèce	39
	Annexe 4 : Analyse de la franchissabilité du moulin de Pont Menou pour chacune des espèces cibles	41
	Annexe 5 : Incidences attendues des solutions techniques	43

I- AVANT-PROPOS

Ces phases «Etat- des Lieux - Diagnostic» et « Proposition de solutions techniques » sont des étapes indispensables.

L'«Etat des lieux - Diagnostic» est une étape préliminaire qui permet de synthétiser les connaissances sur le milieu et l'installation hydraulique étudiée. Elle permet ainsi d'évaluer les enjeux qui y sont liés.

A l'issue des levés de terrain (topographiques, dimensionnels, photographiques...) et d'échanges avec le propriétaire, les documents produits récapitulent les informations suivantes :

- La position de l'installation hydraulique et la morphologie des ouvrages,
- La situation administrative et réglementaire,
- L'analyse multi-critères prenant en compte le milieu, les usages et la situation réglementaire,
- L'hydrologie au niveau du site,
- L'évaluation de la continuité écologique

Cette étape permet de constater d'éventuels dysfonctionnements du milieu aquatique. Sur cette base, des propositions d'aménagements sont établies. Ces solutions techniques répondent :

- au minimum à l'objectif de continuité écologique (circulation piscicole et transit sédimentaire)
- au mieux à l'objectif d'atteinte du bon état écologique de la masse d'eau étudiée en influençant directement l'état hydromorphologique et par conséquent (indirectement) l'état biologique (objectif fixé par la Directive Cadre Européenne dans le domaine de l'eau).

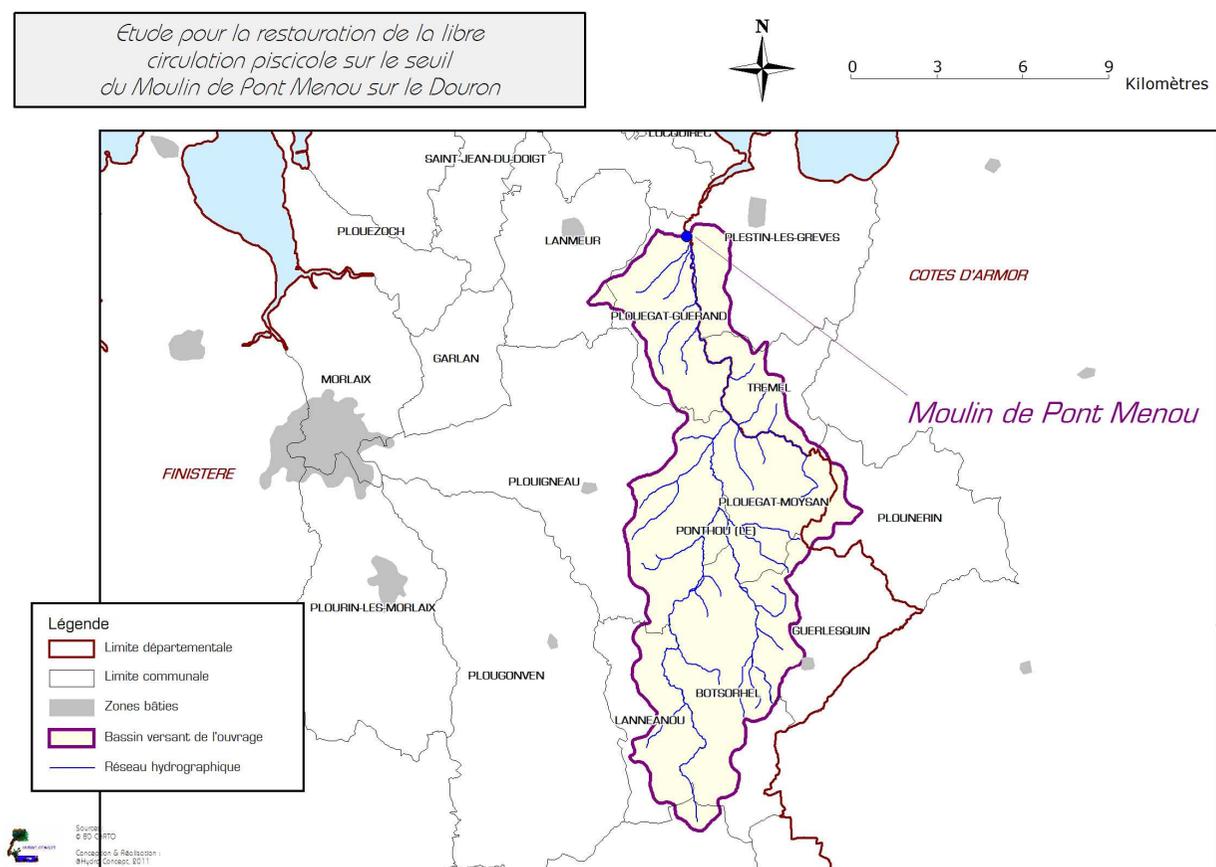
Afin de ressortir les tenants et les aboutissants de ces propositions, le document s'efforce :

- De proposer des aménagements conformes au règlement ou au droit d'eau des installations,
- D'analyser les incidences des préconisations vis-à-vis des règles d'usages,
- D'identifier la procédure réglementaire pour la réalisation des aménagements projetés.

II- PHASE ETAT DES LIEUX - DIAGNOSTIC

II.1- Situation géographique et morphologie des ouvrages du moulin de Pont Menou

II.1.1 *Le moulin de Pont Menou sur le bassin versant du Douron*

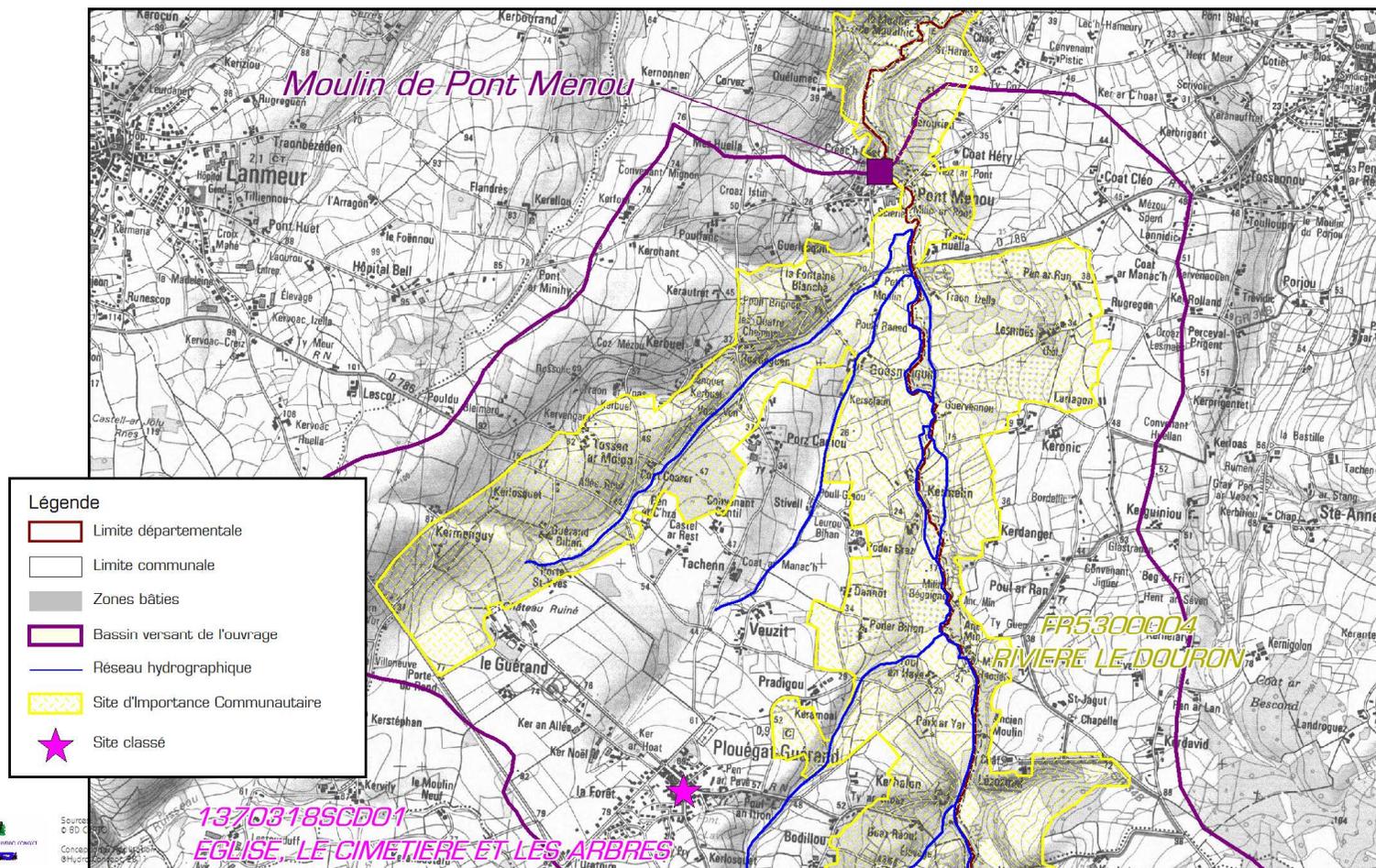


II. 1.2 Le moulin de Pont Menou sur les communes de Plouegat-guerrand et de Plestin-les-grèves

Etude pour la restauration de la libre circulation piscicole sur le seuil du Moulin de Pont Menou sur le Douron - Carte de localisation



0 500 1000 1500 Mètres



Source
© SD C
Concep
Hydro

1370318SCD01
EGLISE LE CIMETIERE ET LES ARBRES

II.1.3 Plans du moulin de Pont Menou

Pour réaliser l'état des lieux du moulin de Pont Menou, des mesures topographiques et dimensionnelles ont été effectuées sur les ouvrages constituant le système hydraulique, le canal d'amenée, le bras de fuite et les bras de décharge.

Une série de plans de la situation initiale (au 14/09/2011) a alors été dressée. Ces plans sont compilés en **annexe 1**. Le système hydraulique du moulin de Pont Menou est le premier obstacle sur le Douron depuis la mer. Compte tenu de sa proximité, la marée conditionne la fluctuation du niveau d'eau aval. Les hauteurs atteintes par les forts coefficients sont retranscrites à la fin de cette annexe par les plans n°7 et 8.

II.2- Situation administrative et réglementaire

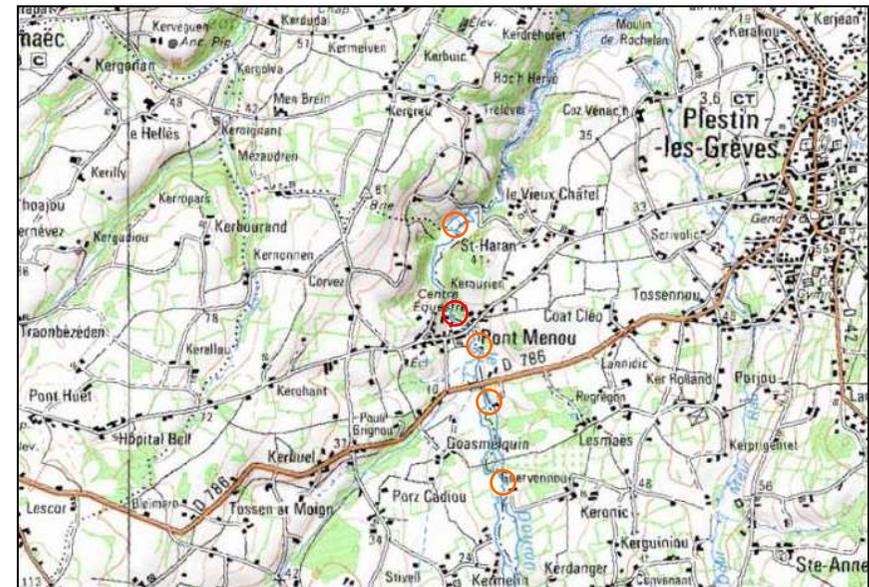
II.2.1 Statut juridique de l'installation hydraulique

D'après la carte de Cassini, un moulin était présent à hauteur de l'installation hydraulique actuelle. La lecture de cette carte reste toutefois difficile. (la discontinuité du trait marquant le chevelu de la rivière indique la présence du symbole de la roue sous l'étiquette « Pontmenou »). Ce document atteste donc l'existence de l'installation avant le 04 août 1789 (abolition des droits féodaux). Ce moulin est fondé en titre.

Carte de Cassini



Carte IGN Scan 25



(source : www.géoportail.fr)

Autrefois nommé moulin du Duc, le moulin de Pont Menou est également autorisé par un arrêté préfectoral intitulé Règlement d'eau daté du 09 août 1879. Le tableau ci-dessous énumère les différents articles qui le composent :

Contenu du règlement d'eau	N° Art.
L'objet de l'arrêté	1
La définition du niveau légal par rapport un repère provisoire	2
Les dimensions du déversoir	3
Les dimensions du vannage de décharge	4
L'existence du canal de décharge	5
La mise en place d'un repère définitif	5
Les responsabilités du gestionnaire de l'ouvrage	6
L'obligation d'entretien du lit du bief influencé	7
L'obligation de se conformer à tous les règlements	8
Le droit des tiers	9
L'exécution, le contrôle et le délai des travaux pour se mettre en conformité	10
Le droit de réserve de l'administration	11-12
Autres destinataires de l'arrêté	13
Date du règlement	07/08/1879
Date du procès verbal de récolement	non daté

Celui-ci définit dans un premier temps la cote du niveau légale de la retenue à 3.45 m en contre bas de l'appui de la fenêtre situé à gauche en entrant dans la maison d'habitation du moulin. Ce point avait été défini comme étant le repère provisoire, cependant le règlement imposait la pose d'un repère définitif.

Un procès verbal de récolement non daté fait état de la pose de ce repère par l'ingénieur des travaux publics de l'Etat de Morlaix. Il le positionne contre le mur de façade du moulin à une distance de 0.975 m de l'angle Sud-Ouest du bâtiment. Le dessus de la tablette de ce repère correspondait exactement au niveau de l'ancien repère provisoire. Une marque de 5 mm de profondeur a également été tracé dans la pierre d'angle en granit côté Sud-Ouest de ce même bâtiment pour marquer ce niveau.

II.2.2 Evolution du site et Consistance réglementaire

Les investigations menées sur le terrain n'ont pas permis de retrouver ces repères, cependant la crête du déversoir devant correspondre au niveau légal a été identifié. Le site présente des ouvrages différents. En effet en comparaison au règlement d'eau, 2 vannages ont été repérés au lieu d'un seul et la passe à poisson plus récente n'est pas référencée. La modification des ouvrages et du site correspond à un ajustement effectué

depuis 1869 jusqu'en 1991, date de l'arrêt d'exploitation. Dans tous les cas, ces transformations avaient pour objectif de faciliter la gestion hydraulique et d'améliorer l'exploitation de la turbine utilisée par l'ancienne minoterie.

Aussi, la passe à poissons et le prébarrage ont été installés dans les années 1977 par le conseil supérieur de la pêche pour améliorer la circulation des poissons.

Aujourd'hui le canal de fuite est envasé et la digue faisant la séparation avec le bras de décharge (axial) est érodée provoquant plusieurs voies d'eau. Les grilles d'amenées et de fuite (assurant le refoulement des poissons) sont très dégradées au point de présenter des ouvertures. Le vannage de décharge est maintenu ouvert de façon à ne pas gérer les niveaux d'eau et à ne pas provoquer d'inondation. Le vannage de fond est quand à lui maintenu en position fermée de façon à ne pas générer d'érosion prolongée du canal de fuite situé à l'exutoire du bras du Douron (bras de décharge latéral).

Compte tenu de cet état, on peut estimer que cette installation (autorisée et règlementée) n'est pas conforme au règlement d'origine, cependant la présence de l'installation et la conservation d'une chute atteste que le droit d'eau n'est pas remis en cause.

II.3- Analyse multi-critères

II.3.1 *Methodologie*

L'état des lieux du moulin de Pont Menou a permis de renseigner une base de données spécifique à l'étude. Cet outil rassemble les différentes données dimensionnelles des ouvrages composant l'installation. Il permet également d'apprécier les éléments à prendre en compte lors de l'évaluation des incidences et du choix de l'aménagement.

Ces paramètres appréciés au travers de l'analyse multicritères sont les suivants :

- l'environnement écologique caractérisé par le lit majeur, le lit mineur, les berges et la ripisylve, la ligne d'eau, le transit sédimentaire, la continuité écologique. Ce critère est noté sur 5 classes allant de *Très bonne qualité* en bleu à *Très mauvaise qualité* en rouge.
- la fréquentation et l'utilisation du site (le patrimoine, les usages).
- La consistance réglementaire

Ces données sont synthétisées en **annexe 2**.

II.3.2 *Conclusion sur l'analyse multi-critères*

Le système hydraulique du moulin de Pont Menou présente deux entités hydrauliques :

Une entité latérale composée d'un déversoir, d'un vannage de fond et d'une passe à poisson en rive droite. Cet ensemble permet d'alimenter le bras du Douron (bras de décharge latéral) long de 205 m et présentant une pente de 0,52 %.

Une entité dans l'axe du cours d'eau constituée d'un vannage de décharge en bout du canal d'aménée, le long de la minoterie. Cet ouvrage permet d'alimenter un bras de décharge (bras de décharge axial) long de 68 m et présentant une pente de 1,1 %.

Pour son exploitation, l'installation comporte également un canal d'aménée souterrain de 15 m de long précédé d'une grille d'aménée (à gauche du vannage de décharge). A l'extrémité de ce conduit, une turbine se trouve envasé. Elle est suivie par un canal de fuite également envasé. Son accès est condamné par une grille fixée à deux bajoyers surmontée d'une passerelle.

Dans la situation actuelle, le canal d'aménée est ensablé et le maintien du vannage de décharge levé permet de ne pas influencer le cours d'eau. Le lit amont présente des habitats aquatiques peu diversifiés mais pas uniformes. On peut observer des faciès d'écoulement lotiques et plats courants sur un lit composé de sables ou de graviers. En l'occurrence, certaines portions du canal d'aménée se trouvent appropriées pour la fraie des truites fario.

En revanche, en situation de retenue (soit pour un niveau d'eau proche de la crête du déversoir) la zone de remou (d'influence) s'étendrait sur près de 223 m soit jusqu'à 80 m en amont du pont de la route de Pont-Menou. Cette situation conduirait à homogénéiser les écoulements en lentiques et à uniformiser les habitats (ce qui aggraverait la qualité hydromorphologique du Douron).

Le franchissement piscicole se fait avec retard. En effet, la fréquence des marées et la fluctuation des niveaux d'eau associés entraînent l'envolement périodique de certains ouvrages. En l'occurrence le maintien ouvert du vannage de décharge axial permet la formation d'une voie d'eau où circule l'essentiel des écoulements du Douron. En étant submergé par la montée du niveau d'eau aval, cet ouvrage difficilement à très difficilement franchissable devient facilement franchissable pour la plupart des espèces piscicoles. Cette constatation justifie la caractérisation du *franchissement avec retard*.

A l'inverse la situation de maintien des vannes fermées favorise l'alimentation du bras du Douron (bras de décharge latéral). Le franchissement piscicole du prébarrage et de la passe à poisson ou du déversoir devient alors difficile à très difficile. Dans ce cas, cette installation (positionnée tout en aval du Douron) pourrait être considérée comme un verrou pour la circulation piscicole et aux échanges biologiques.

Aujourd'hui le fond de vallée s'apparente à un maillage de prairies et de fourrés alluviaux. En amont immédiat se trouve le hameau de Pont Menou. Compte tenu du bon état de conservation du Douron, cette rivière a été classée « rivières sauvages ».

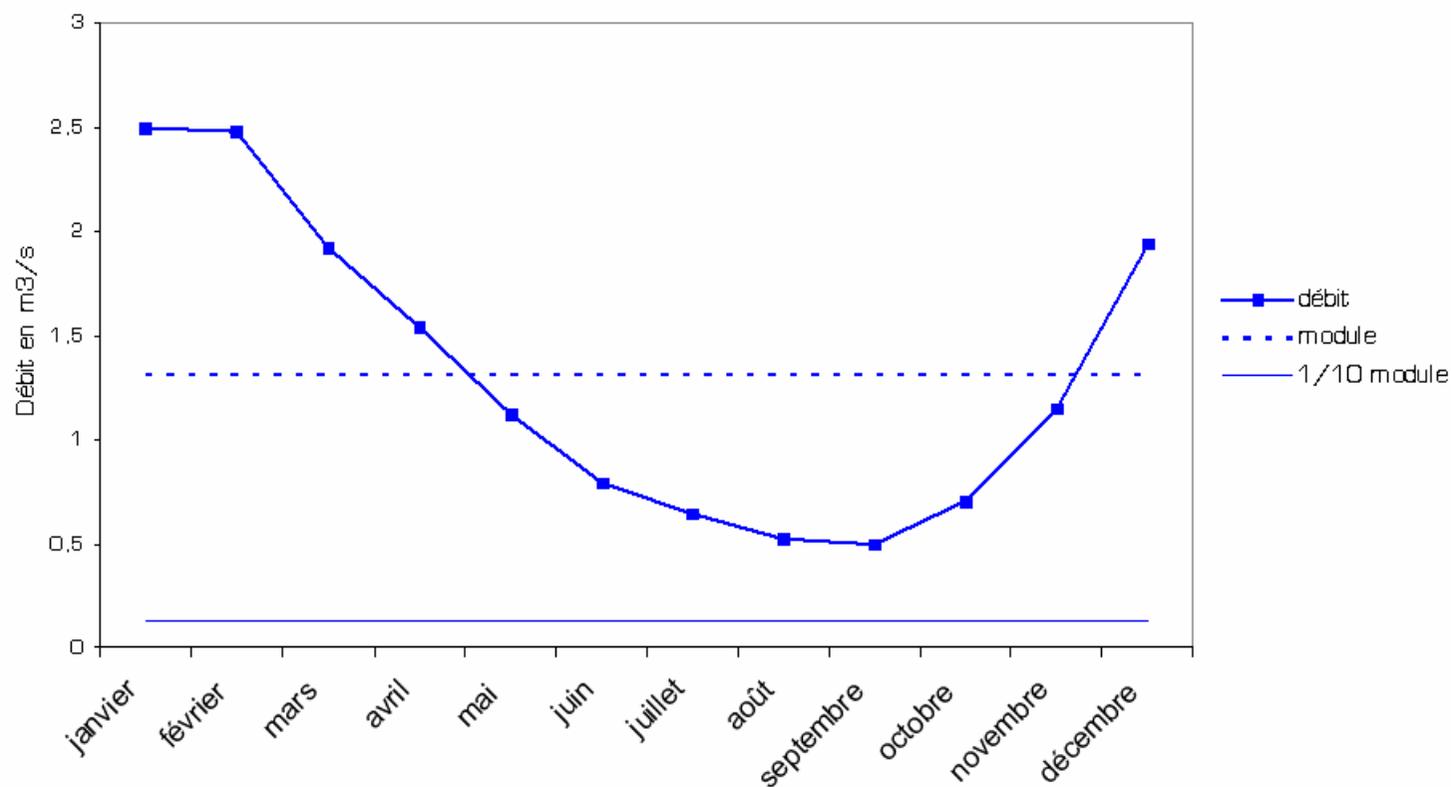
Le propriétaire ne profite actuellement pas de l'installation, cependant il envisage d'exploiter la chute en remettant en fonctionnement la turbine ou en installant un autre système de production d'électricité.

II.4- L'hydrologie au niveau du site

II.4.1 Analyse des débits

L'hydrologie du site est également intégrée dans l'analyse multi-critères pour évaluer la franchissabilité des espèces cibles (**annexe 2**). La répartition des débits du Douron au moulin de Pont Menou se fait de la façon suivante :

Hydrologie du cours d'eau au niveau du site



Nous retiendrons comme débit caractéristique le module (débit moyen interannuel) de 1.324 m³/s.

Moulin de Pont Menou															
Surface du bassin versant en km ² 94,9															
Station limnimétrique J2404010 Le Douron au Ponthou															
Surface du bassin versant en km ² 25 Module m ³ /s 0,45															
	Fréquence de non-dépassement des débits en m ³ /s														
	0,99	0,98	0,95	0,90	0,80	0,70	0,60	0,50	0,40	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
Station limnimétrique	2,07	1,77	1,28	0,95	0,62	0,48	0,38	0,30	0,24	0,20	0,17	0,13	0,12	0,10	0,09
Ouvrage	6,02	5,15	3,72	2,78	1,80	1,39	1,12	0,87	0,70	0,59	0,48	0,39	0,34	0,29	0,27
	Débits moyens mensuels en m ³ /s														
	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.			
Station limnimétrique	0,86	0,85	0,66	0,53	0,39	0,27	0,22	0,18	0,17	0,24	0,40	0,67			
Ouvrage	2,50	2,48	1,93	1,54	1,12	0,79	0,65	0,52	0,50	0,70	1,15	1,94			
	Débits d'étiage		Débits de crues instantanées en m ³ /s					Débits de crues journaliers en m ³ /s							
	DMR	QMNA	Q2	Q5	Q10	Q20	Q50	Q2	Q5	Q10	Q20	Q50			
Station limnimétrique	0,05	0,12	4,30	6,20	7,50	8,60	10,00	2,80	4,00	4,80	5,60	6,60			
Ouvrage	0,13	0,35	12,51	18,03	21,81	25,01	29,08	8,14	11,63	13,96	16,29	19,19			

II.4.2 La gestion hydraulique des ouvrages

Depuis 1991, le vannage de décharge axial est maintenu en position levée. Aucune gestion hydraulique n'est réalisée.

II.4.3 Evaluation du fonctionnement hydraulique des ouvrages

Le fonctionnement hydraulique du site est évalué à partir de calculs mathématiques faisant appels aux lois d'écoulements. Une approche au moyen d'un tableur de calculs permet d'apprécier la répartition des écoulements et les conditions hydrauliques au sein des différents ouvrages. Cette évaluation permet de se rendre compte de la répartition localisée des niveaux d'eau, des vitesses d'écoulements et des débits.

Compte tenu du nombre infini de combinaison des positions des vannes, l'analyse se limite à une évaluation vannes ouvertes et une évaluation vannes fermées. Le vannage latéral n'étant pas manoeuvrable, on considère cet organe comme étant maintenu fermé.

En situation vannes ouvertes, le vannage de décharge axial absorbe la totalité des écoulements jusqu'au débit de 0,719L/s (débit non atteint 146 jrs/an). Au-delà, la passe à poisson est également alimentée. Pour des débits supérieurs à 2 m³/s soit près de 55 jours par an, le déversoir est à son tour alimenté. Le niveau d'eau amont atteint le haut des vannes de décharge latéral pour des débits supérieurs à 6,8 m³/s, soit un débit atteint près de 2 jours par an.

Les résultats montrent qu'en situation vannes fermées, les écoulements se font en priorité par la passe à poisson. Le déversoir est alimenté pour des débits supérieurs à 294L/s soit un débit non dépassé 7 jours par an. Le niveau d'eau amont atteint le haut des vannes de décharge latéral pour des débits supérieurs à 2,4 m³/s, soit un débit atteint près de 277 jours par an. A partir de ce débit, des débordements se font par la berge droite et se généralisent pour des débits supérieurs à 4,6m³/s, débit dépassé 13 jours/an.

Les dimensions des ouvrages évacuateurs et l'hydrologie du Douron imposent au gestionnaire l'ouverture des vannes pour éviter des débordements. Malgré cette manœuvre de précaution, des inondations pourront se faire en présence de fort coefficient de marées, par l'envolement du lit aval.

II.5- Évaluation de la continuité écologique

II.5.1 Franchissabilité piscicole

Tous les poissons ne possèdent pas les mêmes capacités à franchir les obstacles hydrauliques. L'appréciation du franchissement piscicole au droit de l'ouvrage est réalisée par espèce ou groupe d'espèces communément qualifiées « espèces cibles ». Celles-ci sont les suivantes :

- Les grands salmonidés (saumon atlantique et truite de mer),
- Les Lamproies (lamproie marine et lamproies fluviatiles),
- L'Anguille,
- La truite Fario,

Les critères pris en compte pour cette évaluation sont variables suivant l'espèce. Pour la plupart des espèces, les principaux critères sont la hauteur d'eau, la vitesse d'écoulement et le dénivelé de lame d'eau. La forme du jet et la présence de fosse d'appel jouent également un rôle important pour les salmonidés. Les valeurs seuils varient en fonction des capacités de nage des poissons. Pour l'anguille, on tient compte de la rugosité, de la pente des parements.

Voir annexe 3 Note méthodologique sur les critères d'appréciation du franchissement piscicole par espèce

Le détail de l'analyse de la franchissabilité de chacune des espèces cibles est récapitulée en **annexe 4**.

D'un point de vue général, la franchissabilité piscicole ne peut se faire que par le pertuis du vannage de décharge en situation de vannes levées. Le coursier en aval de ce pertuis rend toutefois la circulation difficile. En effet, les vitesses sont fortes et les hauteurs d'eau sont faibles. Les fréquentes variations du niveau d'eau aval (liées aux marées) ennoient les radiers des vannes et permettent ainsi de favoriser les conditions des nages. La circulation des espèces se fait donc avec retard. Dans cette situation, le bras du Douron (bras de décharge latéral) est alimenté de façon anecdotique par des débits importants se produisant en dehors des périodes de migrations.

En situation de vannes fermées, l'ensemble des écoulements alimente le bras du Douron (bras de décharge latéral). Le franchissement du pré barrage (ouvrage de forme verticale et lisse) ne peut se faire que par des salmonidés en sautant le jet plongeant au niveau de l'échancrure. Les vitesses d'écoulement dans la passe à poisson ne permettent pas la circulation des poissons tandis que sur le déversoir, les hauteurs d'eau sont trop faibles et les vitesses importantes. Cet axe s'avère donc difficilement à très difficilement franchissable pour l'ensemble des espèces cibles. Toutefois la submersion du pré barrage par les marées hautes permet de favoriser le franchissement des anguilles et des lamproies, espèces ne pouvant pas sauter et ayant la capacité de se mouvoir ou de se fixer sur le déversoir.

II.5.2 Transit sédimentaire

Le transit sédimentaire s'effectue essentiellement en période de hautes eaux, compte tenu de la situation d'ouverture permanente, cette circulation se fait périodiquement.

Le lit du canal d'amenée étant comblé par les sédiments (sables grossiers et graviers fins) on peut estimer que le blocage sédimentaire ne rompt pas la continuité, elle n'est pas optimale mais reste satisfaisante.

III- PHASE PROPOSITION DE SOLUTIONS TECHNIQUES

Les solutions techniques proposées répondent aux objectifs de restauration de la continuité écologique. Compte tenu de leurs dimensions, ces aménagements peuvent modifier le fonctionnement écologique du cours d'eau et l'utilisation ou la fréquentation anthropique du site.

Afin d'aider à la sélection de la solution technique la plus appropriée, les volets suivants sont précisés :

- La technicité,
- Les incidences,
- Le financement,
- Les conséquences réglementaires.

Le détail des incidences de chaque solution est référencé en **annexe 5**.

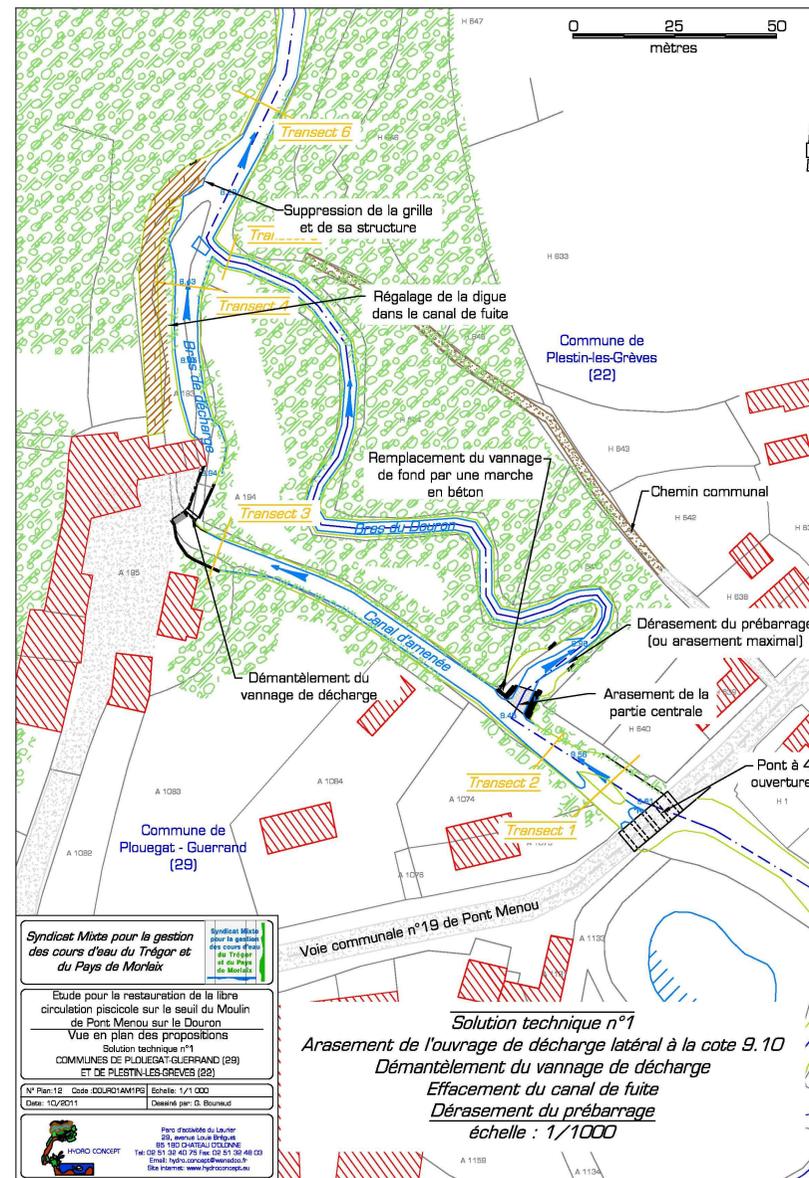
Rappel : Les aménagements proposés dans ce document correspondent aux deux grandes orientations envisageables pour restaurer la continuité écologique du Douron (circulation des espèces piscicoles cibles et transit des sédiments). Des solutions intermédiaires peuvent être étudiées à la demande du comité de pilotage.

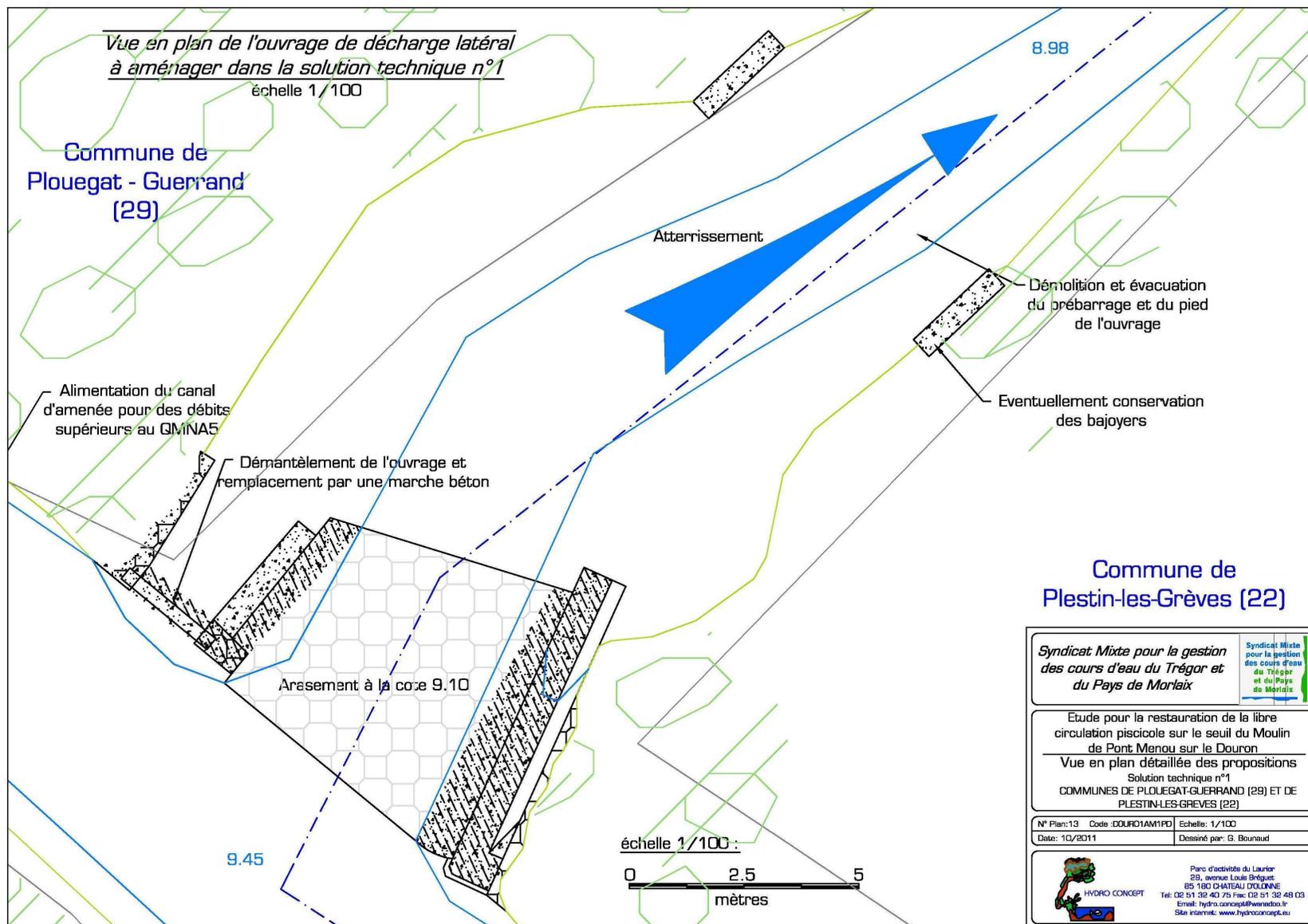
III.1- Solution technique n°1 : Arasement de l'ouvrage de décharge latéral

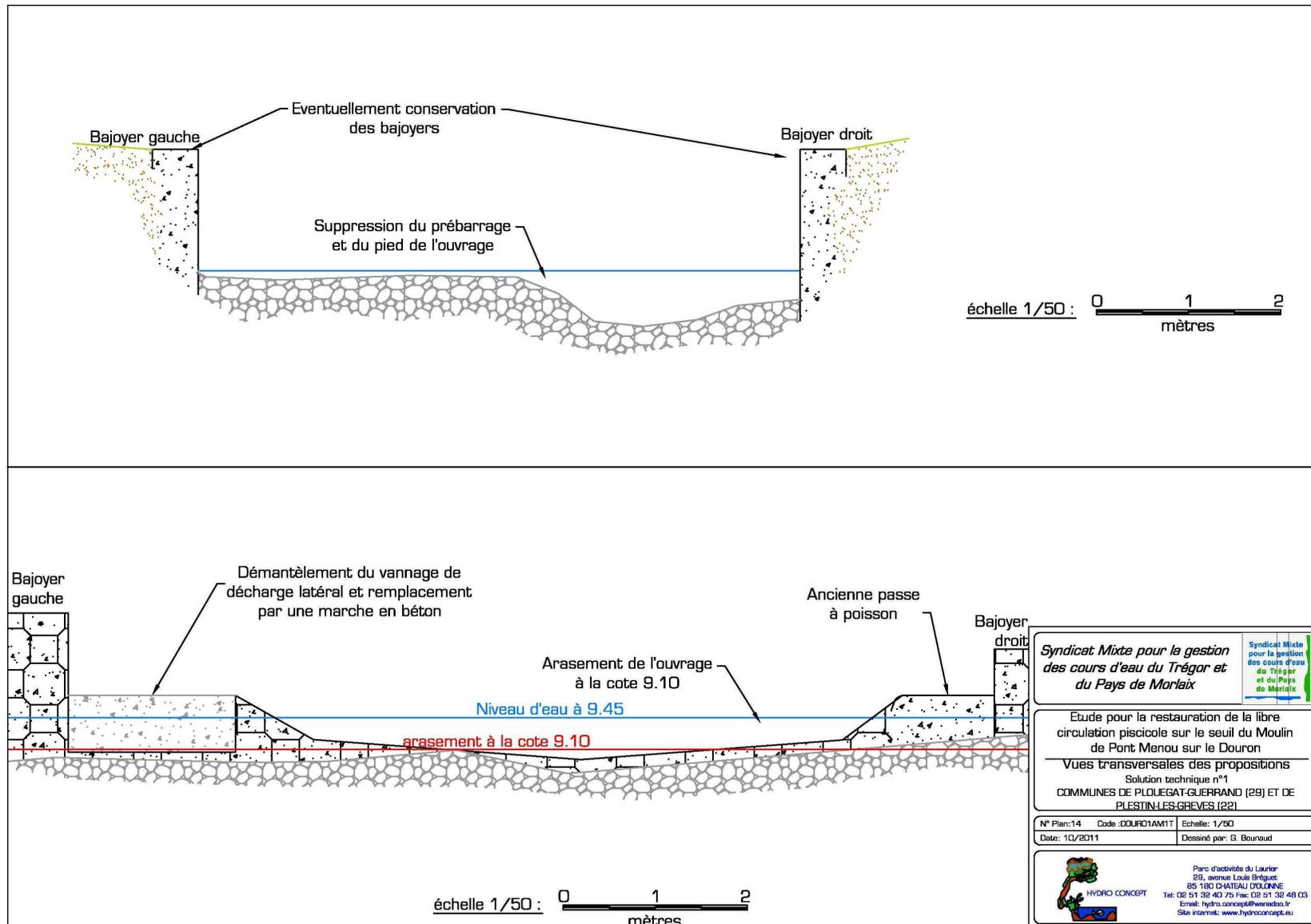
III.1.1 Description

Cet aménagement consiste à faire passer le cours d'eau par le tracé du bras du Douron (bras de décharge latéral). Afin de ne pas aggraver le franchissement piscicole du radier du pont de la voie communale, la solution de dérasement de l'ouvrage de décharge est écartée. L'opération consiste à faire une large et profonde ouverture au niveau de l'ouvrage de décharge latéral (vannage de fond, déversoir et passe à poisson). N'ayant plus d'utilité, le prébarrage serait à supprimer en démolissant le mur faisant obstacle. La forme de l'arasement sera dimensionnée de façon à permettre une répartition des écoulements avec le canal d'amenée pour des débits supérieurs au QMNA5 (débit d'étiage). Les vannages seront donc à démanteler.

III.1.2 Incidence		III.1.3 Financement	
		scénario	état initial
Ecologique	le lit majeur	bon	bon
	les berges	bon	bon
	le lit mineur	très bon	bon
	la ligne d'eau	très bon	bon
	le transit sédimentaire	très bon	bon
	la continuité piscicole	bon	mauvais
	état global retenu	bon	mauvais
Usages	La solution consiste à privilégier les écoulement par le Douron (bras latéral). Toutefois l'aménagement favorise une répartition des écoulements et l'ancien canal d'amenée serait toujours alimenté. Le niveau de retenue serait abaissé de 90 cm.		
Règlementaire	Installation autorisée et réglementée nécessitant une révision du règlement d'eau		
Coût	30 000 à 45 000 euros		
		<p>Avant le 31/12/2013 :</p> <p>Les travaux sur le moulin de Pont-Menou pourront être subventionnés à 80 %.</p> <p>20 % du montant des travaux resteraient à la charge du propriétaire de l'ouvrage. Toutefois, le syndicat mixte pour la gestion des cours d'eau du Trégor et du pays de Morlaix pourrait entant qu'initiateur participer à ces dépenses.</p> <p>Après de 2013 :</p> <p>L'accompagnement par des aides publiques n'est pas défini. Actuellement, la politique de financement tend vers une diminution de ces subventions.</p>	







III. 1.4 Eléments de réflexion sur le calibrage de la répartition et d'une éventuelle production d'électricité

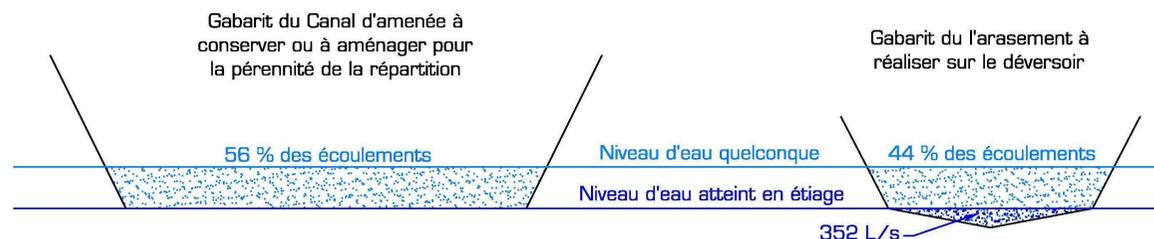
En comparant la capacité hydraulique du bras du Douron avec celle du canal d'amenée nous obtenons la répartition suivante :

	Q total	Hauteur d'eau (m)	Bras du Douron			Canal d'amenée			
			Débit (m3/s)	Vitesse (m/s)	Proportion du Q total	Débit (m3/s)	Vitesse (m/s)	Proportion du Q total	
Débit moyen mensuel (m3/s)	Janvier	2.522	0.43	1.079	0.86	42.8%	1.35	0.57	53.6%
	Février	2.505	0.43	1.079	0.86	43.1%	1.35	0.57	54.0%
	Mars	1.944	0.37	0.846	0.79	43.5%	1.06	0.52	54.5%
	Avril	1.550	0.32	0.668	0.73	43.1%	0.84	0.48	53.9%
	Mai	1.133	0.26	0.477	0.65	42.1%	0.59	0.42	52.4%
	Juin	0.799	0.21	0.337	0.57	42.1%	0.42	0.37	52.4%
	Juillet	0.652	0.19	0.286	0.54	43.8%	0.35	0.35	54.4%
	Août	0.529	0.16	0.216	0.48	40.8%	0.27	0.31	50.6%
	Septembre	0.502	0.16	0.216	0.48	43.0%	0.27	0.31	53.2%
	Octobre	0.711	0.20	0.311	0.55	43.7%	0.39	0.36	54.3%
	Novembre	1.163	0.27	0.507	0.66	43.6%	0.63	0.43	54.4%
	Décembre	1.962	0.37	0.846	0.79	43.1%	1.06	0.52	54.0%
Fréquence de non dépassement du débit	99% (361jrs/an)	6.078	0.75	2.656	1.14	43.7%	3.34	0.78	54.9%
	98% (358 jrs/an)	5.197	0.68	2.266	1.09	43.6%	2.85	0.74	54.8%
	95% (347 jrs/an)	3.759	0.56	1.655	0.99	44.0%	2.08	0.67	55.3%
	90% (328 jrs/an)	2.804	0.46	1.203	0.89	42.9%	1.51	0.59	53.8%
	80% (292 jrs/an)	1.818	0.35	0.773	0.77	42.5%	0.97	0.50	53.2%
	70% (255 jrs/an)	1.404	0.30	0.602	0.70	42.9%	0.75	0.46	53.5%
	60% (219 jrs/an)	1.128	0.26	0.477	0.65	42.3%	0.59	0.42	52.7%
	50% (182 jrs/an)	0.878	0.23	0.390	0.60	44.5%	0.49	0.39	55.3%
	40% (146 jrs/an)	0.705	0.20	0.311	0.55	44.1%	0.39	0.36	54.8%
	30% (109 jrs/an)	0.599	0.18	0.262	0.52	43.7%	0.32	0.33	54.2%
	20% (73 jrs/an)	0.487	0.16	0.216	0.48	44.3%	0.27	0.31	54.8%
	10% (36 jrs/an)	0.393	0.14	0.173	0.45	44.0%	0.21	0.29	54.5%
	5% (18 jrs/an)	0.346	0.13	0.153	0.43	44.3%	0.19	0.27	54.8%
	2% (7 jrs/an)	0.294	0.11	0.117	0.38	39.7%	0.14	0.24	49.0%
1% (4 jrs/an)	0.273	0.11	0.117	0.38	42.7%	0.14	0.24	52.7%	
Débit d'étiage (m3/s)	QMNA5	0.352	0.13	0.153	0.43	43.5%	0.19	0.27	53.9%
Débit de crue Instantannée (m3/s)	Q2	12.627	1.18	5.569	1.42	44.1%	6.93	1.00	54.9%
	Q5	18.206	1.48	8.110	1.57	44.5%	9.99	1.12	54.9%
	Q10	22.023	1.66	9.835	1.66	44.7%	12.02	1.18	54.6%
	Q20	25.253	1.81	11.388	1.72	45.1%	13.83	1.23	54.8%
	Q50	29.364	1.98	13.276	1.79	45.2%	16.00	1.28	54.5%
Débit de crue moyen journalier (m3/s)	Q2	8.222	0.91	3.638	1.26	44.2%	4.56	0.87	55.4%
	Q5	11.746	1.13	5.186	1.39	44.1%	6.46	0.98	55.0%
	Q10	14.095	1.27	6.288	1.47	44.6%	7.80	1.04	55.4%
	Q20	16.444	1.39	7.304	1.53	44.4%	9.03	1.08	54.9%
	Q50	19.380	1.54	8.669	1.60	44.7%	10.65	1.14	55.0%
Débits caractéristiques (m3/s)	DMR	0.132	0.07	0.055	0.29	41.9%	0.07	0.18	51.6%
	Module	1.324	0.29	0.569	0.69	43.0%	0.71	0.45	53.7%

Ainsi, bien que le Bras du Douron paraisse avoir un gabarit correspondant à 1/3 de l'ensemble de ces deux bras (2.70 m de large pour 5.30 m pour la canal d'amenée), sa pente plus importante (4.8‰ pour 2 ‰ pour le canal d'amenée) lui permet d'avoir une plus grande capacité hydraulique puisqu'il atteint en moyenne 44% de la capacité de l'ensemble des écoulements.

L'explication suivante part sur l'hypothèse d'attribuer une répartition des écoulements entre ces deux bras qui corresponde à une alimentation minimale du bras du Douron égale à sa capacité naturelle d'écoulement. Dans ce cas, il faut dimensionner l'ouverture du déversoir de telle sorte que le gabarit soit similaire à ce bras. Il doit également être correctement calé de façon à assurer une alimentation des deux bras à partir du débit d'étiage (ou du DMR suivant les exigences).

Le schéma de principe suivant résume ce dimensionnement :



La cote de niveau d'étiage la plus appropriée serait 9.21 (cote du lit du canal d'aménage en face à l'ouvrage latéral). La pointe de l'arasement du déversoir sera donc plus basse.

Si le souhait est d'exploiter la chute à l'issue du canal d'aménage, le vannage de décharge pourra être maintenue. La cote du haut de ces vannes pourra être abaissée pour ne pas surcharger le bras du Douron en cas de fermeture et d'arrêt de l'installation. Cette hauteur pourra donc correspondre au niveau d'eau atteint pour un débit maximal de fonctionnement de l'installation.

Dans tout les cas, si il y a un turbinage d'un débit important, il faut prévoir le refoulement des poissons à leur remontée. Si il y a une utilisation du canal de fuite, certains aménagements de la solution n°2 sont donc à adopter (réfection et protection de la digue, curage du canal, restauration des grilles). Ces aménagements peuvent toutefois être mis en œuvre au moment de l'équipement hydroélectrique (si actuellement le choix de l'équipement n'est pas fait à confirmer avec le DDTM).

Sur la même base, de l'approche adoptée pour la solution n°2, le tableau suivant estime le potentiel de production d'électricité de l'installation.

mois	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	dec.	
Qmoyen Canal d'aménage utilisable	0.993	0.993	0.699	0.475	0.234	0.058	0.000	0.000	0.000	0.026	0.272	0.699	
Dénivelé équivalent (+marée)	0.99	0.99	0.94	0.90	0.86	0.82	0.80	0.78	0.78	0.81	0.86	0.94	
Puissance hydraulique brute théorique	9.66	9.66	6.47	4.21	1.97	0.47	0.00	0.00	0.00	0.21	2.31	6.47	Kw
Puissance nette ou utile	7.25	7.25	4.85	3.16	1.48	0.35	0.00	0.00	0.00	0.16	1.73	4.85	Kw/h
Base 20h/jour	359.39	324.61	240.69	151.66	73.17	16.83	0.00	0.00	0.00	7.70	83.05	240.69	euros

En optimisant le système d'exploitation au maximum et pour une année hydrologique moyenne, le revenu annuel envisageable serait de 1497.79 €.

Dans tout les cas, si cette solution est adoptée, le dimensionnement des ouvrages sera précisé. L'évaluation du potentiel de production d'électricité pourra alors être plus précise.

En terme de travaux et d'entretien, les coûts d'investissements sont les suivants :

■ Les travaux			
■ Installation, pose et mise en service d'une turbine,		? euros	
■ Arasement de l'ouvrage latéral et suppression pré barrage,		+ 27 000 euros	(80% subventionné voir +)
■ Réfection des grilles,		+ 16 000 euros	
■ Réfection du canal de fuite,		+ 20 000 euros	(sans curage)
■ Réfection des vannes		+ 6 000 euros	
	Total =	<hr/>	
		69 000 euros	
■ L'entretien (réfection, graissage...)	environ 1500 euros/an		

Pour limiter les coûts de l'opération, le pré barrage peut simplement être arasé.

Ainsi le montant global des solutions sont les suivant :

- Solution 1a :

Arasement de l'ouvrage latéral comprenant le réglage du canal de fuite et le démantèlement des vannes et des grilles : 30 000 à 45 000 euros
(régalage de la digue du canal de fuite : 12 000 euros, démantèlement des vannes et grilles : 6 000 euros)

- Solution 1b :

Arasement de l'ouvrage latéral comprenant la réfection du canal de fuite, des grilles et de la vanne : 69 000 euros

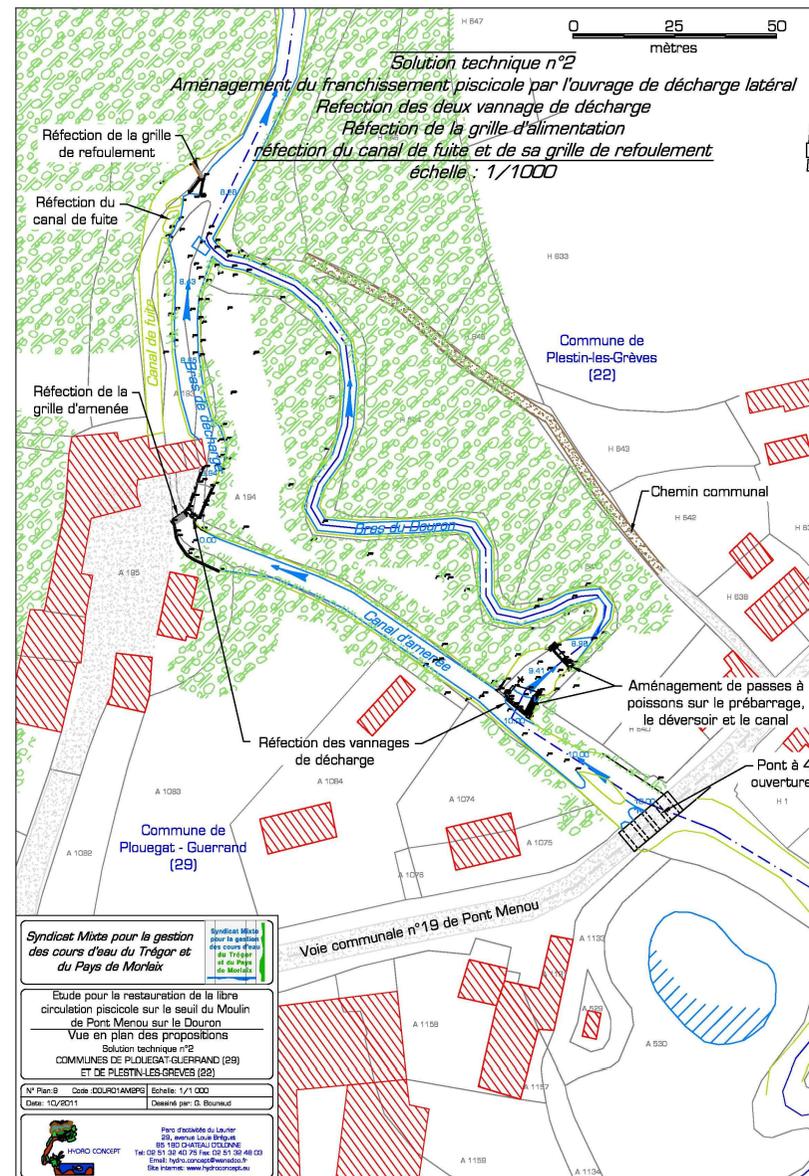
III.2- Solution technique n°2 : Aménagement de passes à poissons sur l'ouvrage de décharge latéral

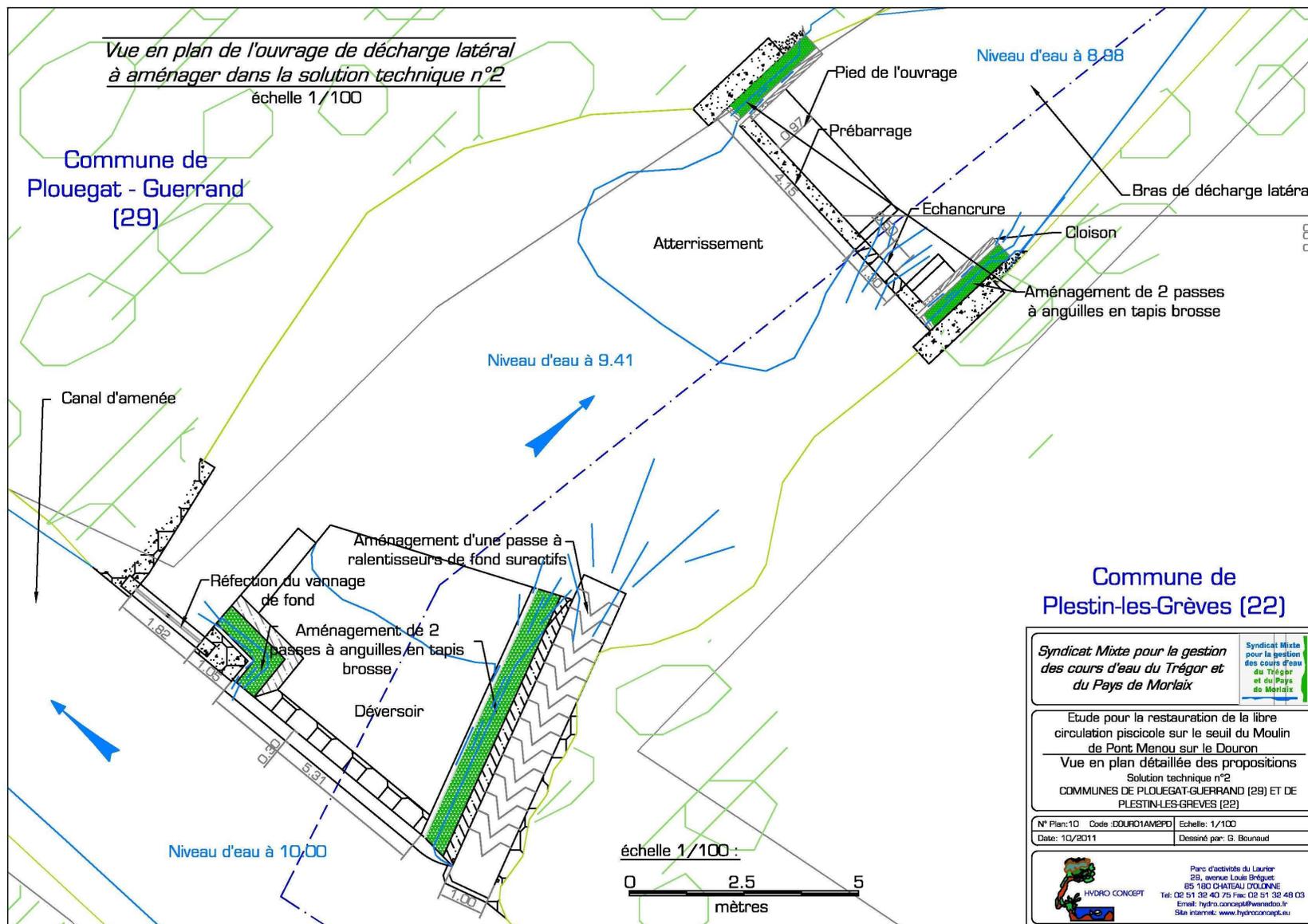
III.2.1 Description

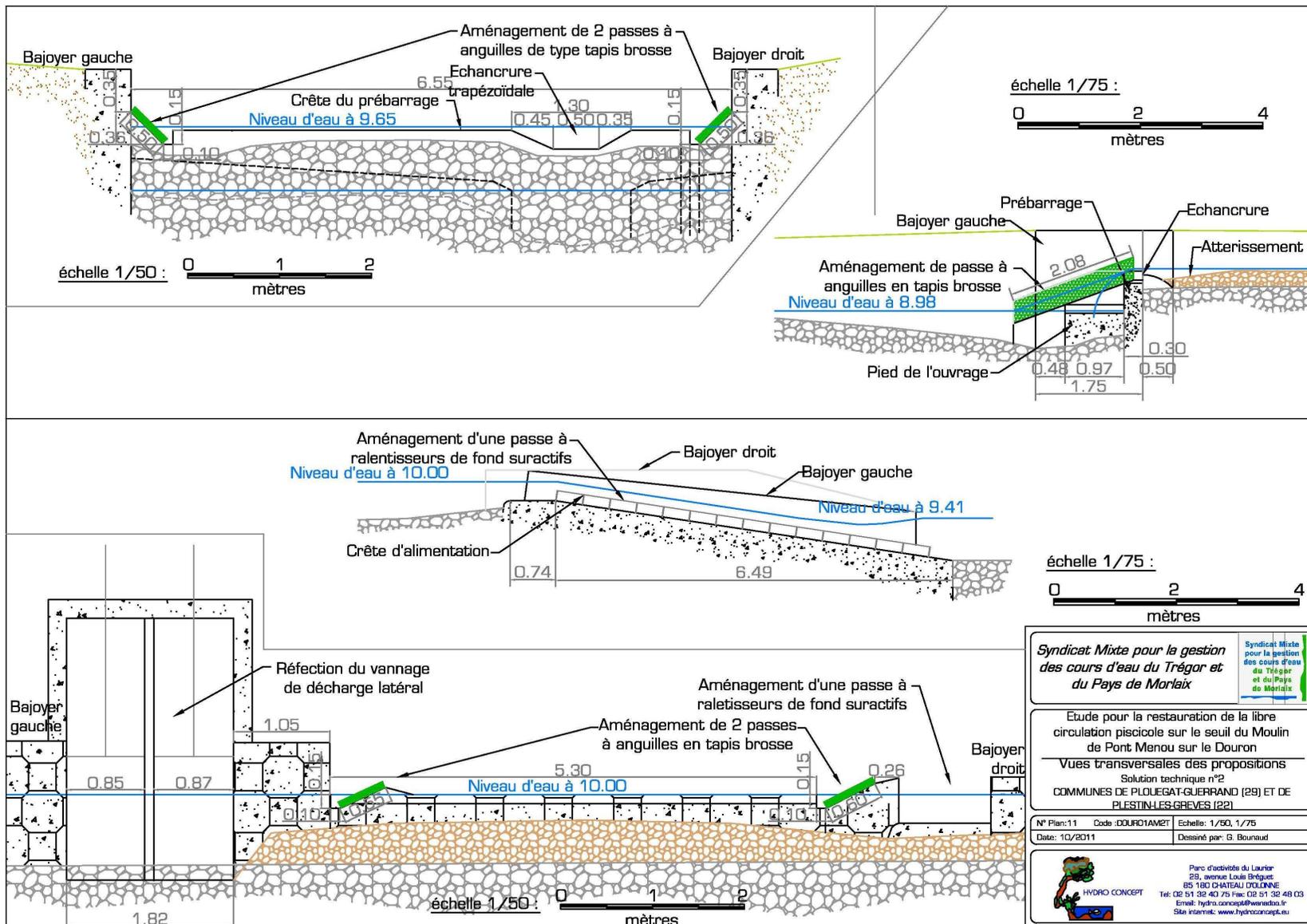
Cet aménagement permet au propriétaire de bénéficier de la retenue pour une éventuelle exploitation. Le franchissement piscicole serait assuré par une passe à ralentisseurs de fond surcatifs dans l'emprise du canal actuel (passe à poisson) et par deux passes à anguilles sur le déversoir (côté droit et côté gauche). Pour assurer la continuité, deux tapis brosses seront également à aménager sur le prébarrage (contre le bajoyer droit et contre le bajoyer gauche) pour assurer le franchissement des anguilles. Afin de rendre le système fonctionnel, les vannages seraient refaits, ainsi que les grilles et le canal de fuite.

III.2.2 Incidence		scénario	état initial
Ecologique	le lit majeur	bon	bon
	les berges	moyen	bon
	le lit mineur	moyen	bon
	la ligne d'eau	mauvais	bon
	le transit sédimentaire	moyen	bon
	la continuité piscicole	bon	mauvais
	état global retenu	mauvais	mauvais
Usages	La solution consiste à maintenir un niveau d'eau correspondant au niveau légal (cote 10,00). Le dénivelé maximal exploitable par l'installation serait de 1,75m.		
Règlementaire	Installation autorisée et réglementée nécessitant une révision du règlement d'eau		
Coût	45 000 à 65 000 euros		

III.2.3 Financement	
Avant le 31/12/2013 :	Les travaux d'installation de passe à poissons sur le moulin de Pont-Menou pourront être subventionnés à 50 %.
	50 % du montant des travaux d'installation de ces dispositifs resteraient à la charge du propriétaire de l'ouvrage.
	La réfection des vannes, du canal de fuite et des grilles resterait à la charge du propriétaire et du syndicat mixte du Trégor.
Après de 2013 :	L'accompagnement par des aides publiques n'est pas défini. Actuellement, la politique de financement tend vers une diminution de ces subventions.
	La réfection des vannes, du canal de fuite et des grilles resterait à la charge du propriétaire.
	La réfection de la turbine et le curage du canal de fuite ne sont pas compris dans cette estimation.







III.2.4 Eléments de réflexion sur la production d'électricité

L'objectif de ce paragraphe est d'estimer le potentiel de production d'électricité de l'installation. La comparaison entre la rémunération de la production et le coût investit pour la mise aux normes apporte une notion du retour sur investissement ou de la rentabilité du projet.

L'estimation de la puissance hydraulique brute est basée :

- sur les débits exploitables (=l'hydrologie du Douron au droit de l'installation – DMR),
- sur une hauteur de chute de 1.18m (= dénivelé maximal de 1.60m - la fluctuation du niveau d'eau aval),

Pour obtenir la puissance nette utilisée pour la production, on considère une perte 25% liée au frottement..., soit un rendement de 75% de la puissance hydraulique brute.

Pour des installations similaires, EDF rachète l'électricité à un coût moyen de 0.06 € le Kw/h.

Le temps de production est estimé à 20 h/jour. Cette valeur prend en compte les périodes d'absence de production et les arrêts quotidiens.

Le tableau ci-dessous récapitule les résultats obtenus mensuellement sur les précédentes hypothèses :

mois	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	dec.	
Qmoyen utilisable	2.390	2.372	1.811	1.418	1.001	0.666	0.519	0.396	0.370	0.578	1.030	1.829	
Puissance hydraulique brute théorique	27.67	27.46	20.97	16.41	11.59	7.71	6.01	4.59	4.28	6.69	11.93	21.17	Kw
Puissance nette ou utile	20.75	20.60	15.73	12.31	8.69	5.78	4.51	3.44	3.21	5.02	8.95	15.88	Kw/h
Base 20h/jour	1029.17	922.72	780.06	590.92	431.06	277.66	223.69	170.58	154.06	248.98	429.40	787.65	euros

En optimisant le système d'exploitation au maximum et pour une année hydrologique moyenne, le revenu annuel envisageable serait de 6 045.94€.

Pour récapituler les différents investissements, voici le coût global des travaux et de l'entretien :

■ Les travaux

- Installation, pose et mise en service d'une turbine, ? euros
- 0% des passes à poissons, + 18 000 euros (50% subventionné)
- Réfection des grilles, + 16 000 euros
- Réfection du canal de fuite, + 20 000 euros (sans curage)
- Réfection des vannes + 11 000 euros

Total = 56 000 euros

- L'entretien environ 1500 euros/an
(réfection, graissage...)

III.3- Bilan des incidences des solutions

Etat initial	Ecologique						
	le lit majeur	les berges	le lit mineur	la ligne d'eau	le transit sédimentaire	la continuité piscicole	l'état global retenu
	bon	bon	bon	bon	bon	mauvais	mauvais
	Usages <i>canal d'amenée au moulin existant avec possibilité de restaurer une turbine</i>			Réglementaire <i>Installation hydraulique autorisée et réglementée</i>			
Différents scénarii							
Arasement de l'ouvrage de décharge latérale Coût estimatif 30 000 à 45 000 euros	bon	bon	très bon	très bon	très bon	bon	bon
	<i>La solution consiste à privilégier les écoulement par le Douiron (bras latéral). Toutefois l'aménagement favorise une répartition des écoulements et l'ancien canal d'amenée serait toujours alimenté. Le niveau de retenue serait abaissé de 90 cm.</i>			<i>Installation autorisée et réglementée nécessitant une révision du règlement d'eau</i>			
Aménagement de passes à poissons sur l'ouvrage de décharge latéral Coût estimatif 45 000 à 65 000 euros	bon	moyen	moyen	mauvais	moyen	bon	mauvais
	<i>La solution consiste à maintenir un niveau d'eau correspondant au niveau légal (cote 10,00). Le dénivelé maximal exploitable par l'installation serait de 1,75m.</i>			<i>Installation autorisée et réglementée nécessitant une révision du règlement d'eau</i>			

Sur l'aspect écologique, la solution d'arasement paraît la plus intéressante. L'abaissement du niveau d'eau contribue fortement à restaurer le fonctionnement écologique du lit mineur, des berges, de la ligne d'eau et du transit sédimentaire.

Sur l'aspect usage et fréquentation du site, la solution 2 permet de conserver l'aspect esthétique du site et de conserver la capacité d'exploitation de l'installation. Cette solution donne la possibilité de maintenir la retenue d'eau tout en respectant la circulation piscicole.

Sur l'aspect réglementaire, les deux solutions permettent, après une révision du règlement d'eau (actualisation), de conserver le droit d'eau.

Sur cette installation hydraulique, 2 solutions sont proposées. A l'issue de la réunion de présentation de l'état des lieux et des propositions, le comité de pilotage validera ces propositions de façon à ce qu'elles soient présentées au propriétaire. Seule la solution retenue par le propriétaire fera l'objet d'une étude approfondie.

III.4- Financement des solutions

Selon la date de réalisation des travaux, deux scénarii de financement de la solution technique retenue sont envisageables :

Avant le 31-12-2013:

Financement possible à hauteur de 50 ou 80% du montant des travaux.

Au-delà de 2013 :

L'article L 214-17 du code de l'environnement issu de la Loi sur l'Eau et des milieux Aquatiques (LEMA), réforme le classement de l'article L 432-6 en instaurant un classement des cours d'eau en deux listes. La procédure de classement des cours d'eau a été lancée en 2010 et sera arrêtée au premier janvier 2012.

Selon l'avant-projet du classement des cours d'eau, le Douron serait classé à hauteur du moulin de Pont Menou en Liste 1 et Liste 2. Les espèces définies comme poissons migrateurs seraient l'anguille, le saumon, la truite de mer, la truite fario et la lamproie marine. Ce classement du cours d'eau en liste 1 et 2 signifie que :

- Le renouvellement de la concession ou de l'autorisation des ouvrages existants est subordonné à des prescriptions permettant de maintenir le très bon état écologique des eaux, de maintenir ou d'atteindre le bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou d'assurer la protection des poissons grands migrateurs.
- Tout ouvrage doit être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant **pour assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs dans un délai de 5 ans** après la publication des listes.

Pour cette mise en conformité avant 2017, la participation de financeurs publiques n'est actuellement pas définie.

III.5- Exécution des aménagements

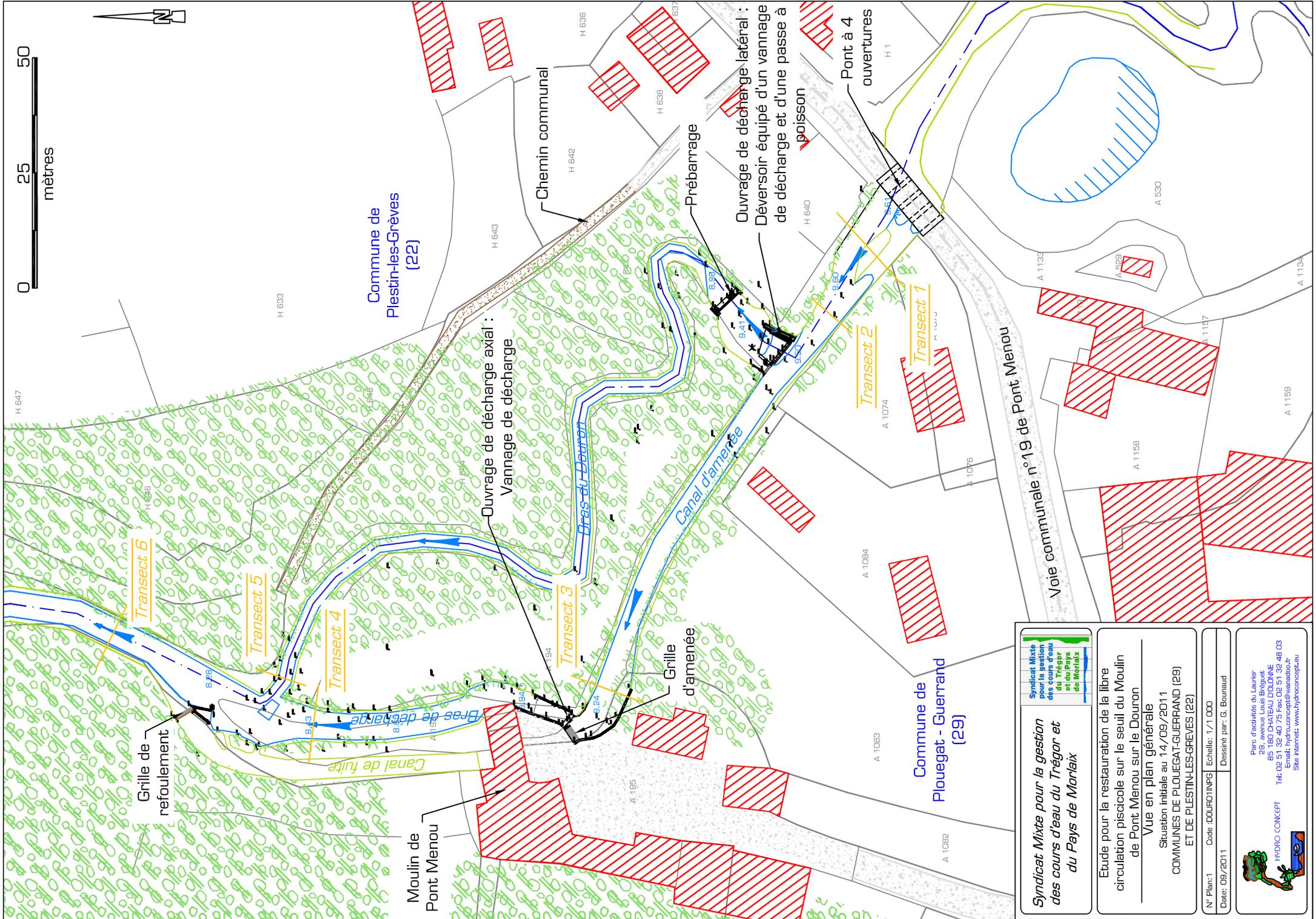
Pour la solution n°1, le syndicat pourrait se porter maître d'ouvrage selon le souhait du propriétaire de l'installation. Dans ce cas, le syndicat aura à sa charge la rédaction de cahiers des charges, la délégation de la maîtrise d'œuvre, la consultation et la sélection de l'entreprise chargée des travaux.

En revanche, la réalisation de la solution n°2 serait entièrement à la charge du propriétaire.

IV- ANNEXES

- 1- Plans de la situation initiale au (14/09/2011)
- 2- Analyse multi-critères et présentation du moulin de Pont Menou
- 3- Critères d'appréciation du franchissement piscicole par espèce
- 4- Analyse de la franchissabilité du moulin de Pont Menou pour chacune des espèces cibles
- 5- Incidences attendues des solutions techniques

Annexe 1 : Plans de la situation initiale au (14/09/2011)



Syndicat Mixte pour la gestion des cours d'eau du Trégor et du Pays de Morlaix

Etude pour la restauration de la libre circulation piscicole sur le seuil du Moulin de Pont Menou sur le Douron
 Vue en plan générale
 Situation initiale au 14/09/2011
 COMMUNES DE PLOUEGAT-GUERRAND (29) ET DE PLESTIN-LES-GREVES (22)

N° Plan: 1
 Coor: :DOUR01MPS
 Echelle: 1/1 000
 Date: 09/2011
 Dessiné par: G. Bournaud

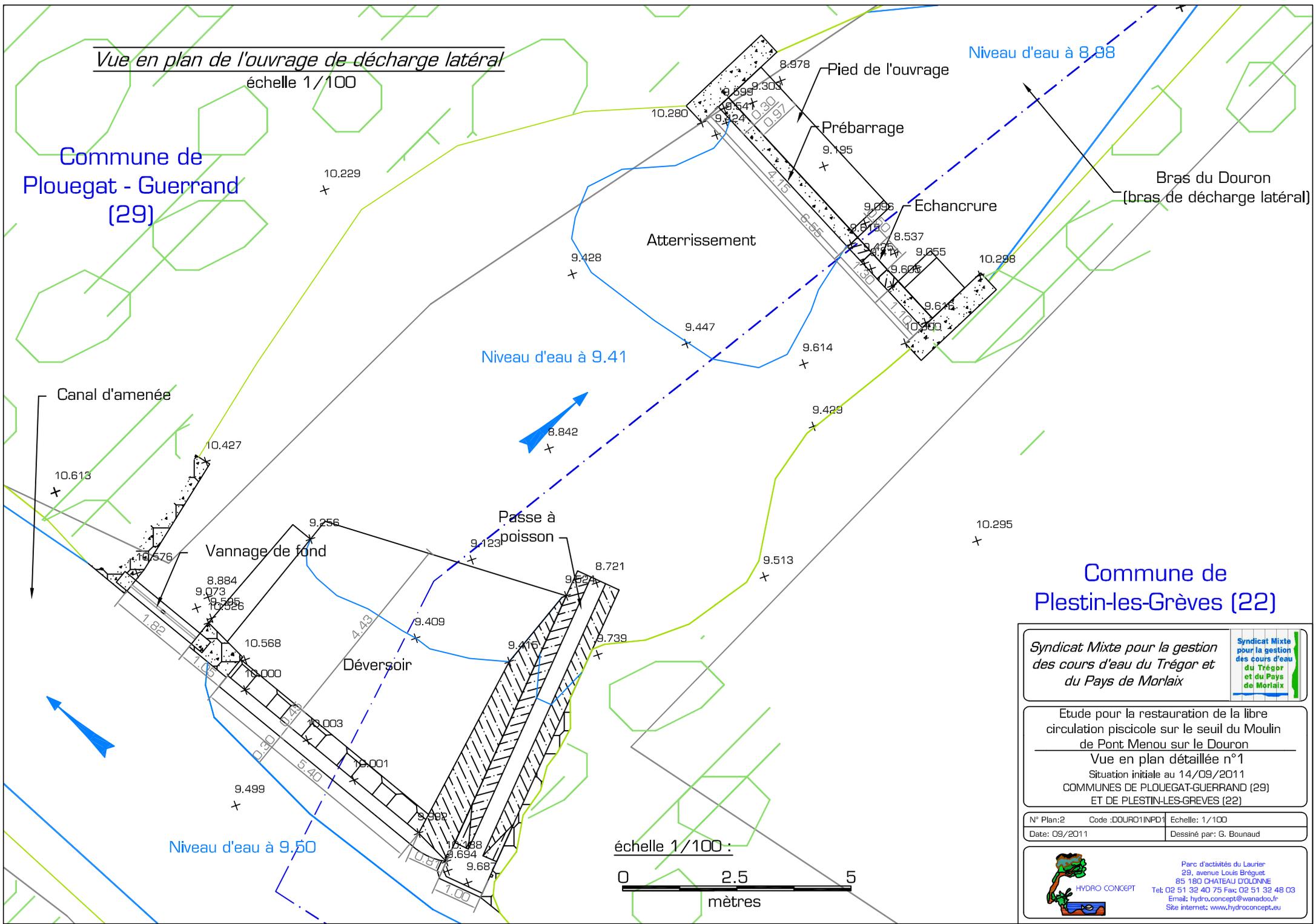
HYDRACONCEPT
 Parc d'activités du Lanter
 29, avenue Louis Bréguet
 85 180 CHATEAU D'OLONNE
 Tél: 02 51 11 35 40 Fax: 02 51 32 48 03
 Site internet: www.hydracconcept.eu

Vue en plan de l'ouvrage de décharge latéral
 échelle 1/100

Commune de
 Plouegat - Guerrand
 (29)

Niveau d'eau à 8.98

Bras du Douron
 (bras de décharge latéral)



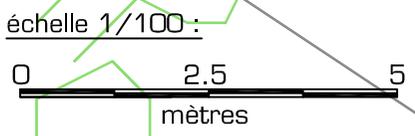
Commune de
 Plestin-les-Grèves (22)

*Syndicat Mixte pour la gestion
 des cours d'eau du Trégor et
 du Pays de Morlaix*

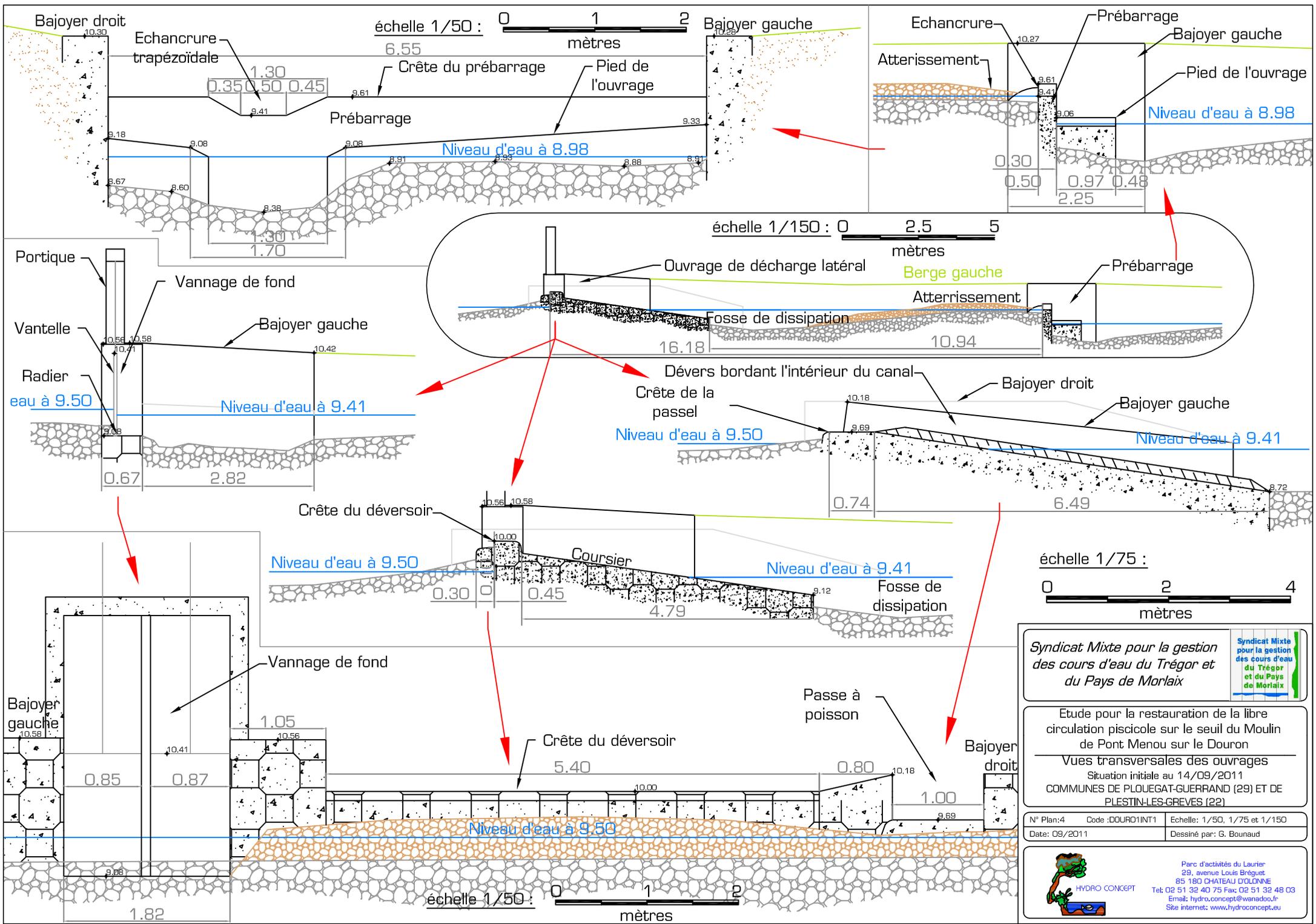


Etude pour la restauration de la libre
 circulation piscicole sur le seuil du Moulin
 de Pont Menou sur le Douron
 Vue en plan détaillée n°1
 Situation initiale au 14/09/2011
 COMMUNES DE PLOUEGAT-GUERRAND (29)
 ET DE PLESTIN-LES-GREVES (22)

N° Plan: 2 Code : DOURO1INPD1 Echelle: 1/100
 Date: 09/2011 Dessiné par: G. Bounaud



 Parc d'activités du Laurier
 29, avenue Louis Bréguet
 85 180 CHATEAU D'OLONE
 Tel: 02 51 32 40 75 Fax: 02 51 32 48 03
 Email: hydro.concept@wanadoo.fr
 Site internet: www.hydroconcept.eu



Syndicat Mixte pour la gestion des cours d'eau du Trégor et du Pays de Morlaix

Syndicat Mixte pour la gestion des cours d'eau du Trégor et du Pays de Morlaix

Etude pour la restauration de la libre circulation piscicole sur le seuil du Moulin de Pont Menou sur le Douron

Vues transversales des ouvrages

Situation initiale au 14/09/2011

COMMUNES DE PLOUEGAT-GUERRAND (29) ET DE PLESTIN-LES-GREVES (22)

N° Plan:4 Code :DQUR01INT1 Echelle: 1/50, 1/75 et 1/150

Date: 09/2011 Dessiné par: G. Bounaud

Parc d'activités du Laurier
29, avenue Louis Bréguet
85 180 CHATEAU DOLONE
Tel: 02 51 32 40 75 Fax: 02 51 32 48 03
Email: hydro.concept@wanadoo.fr
Site internet: www.hydroconcept.eu

HYDRO CONCEPT

Vue en plan de l'ouvrage de décharge axial
 échelle 1/150

Moulin de Pont Menou

Grille d'aménée au moulin (écartement 3 cm)

Commune de Plouegat - Guerrand (29)

A 195

Niveau d'eau à 8.86

Niveau d'eau à 8.94

Coursier

A 194

Passerelle (dalle en pierre)

Vannage de décharge

Niveau d'eau à 9.24

Syndicat Mixte pour la gestion des cours d'eau du Trégor et du Pays de Morlaix

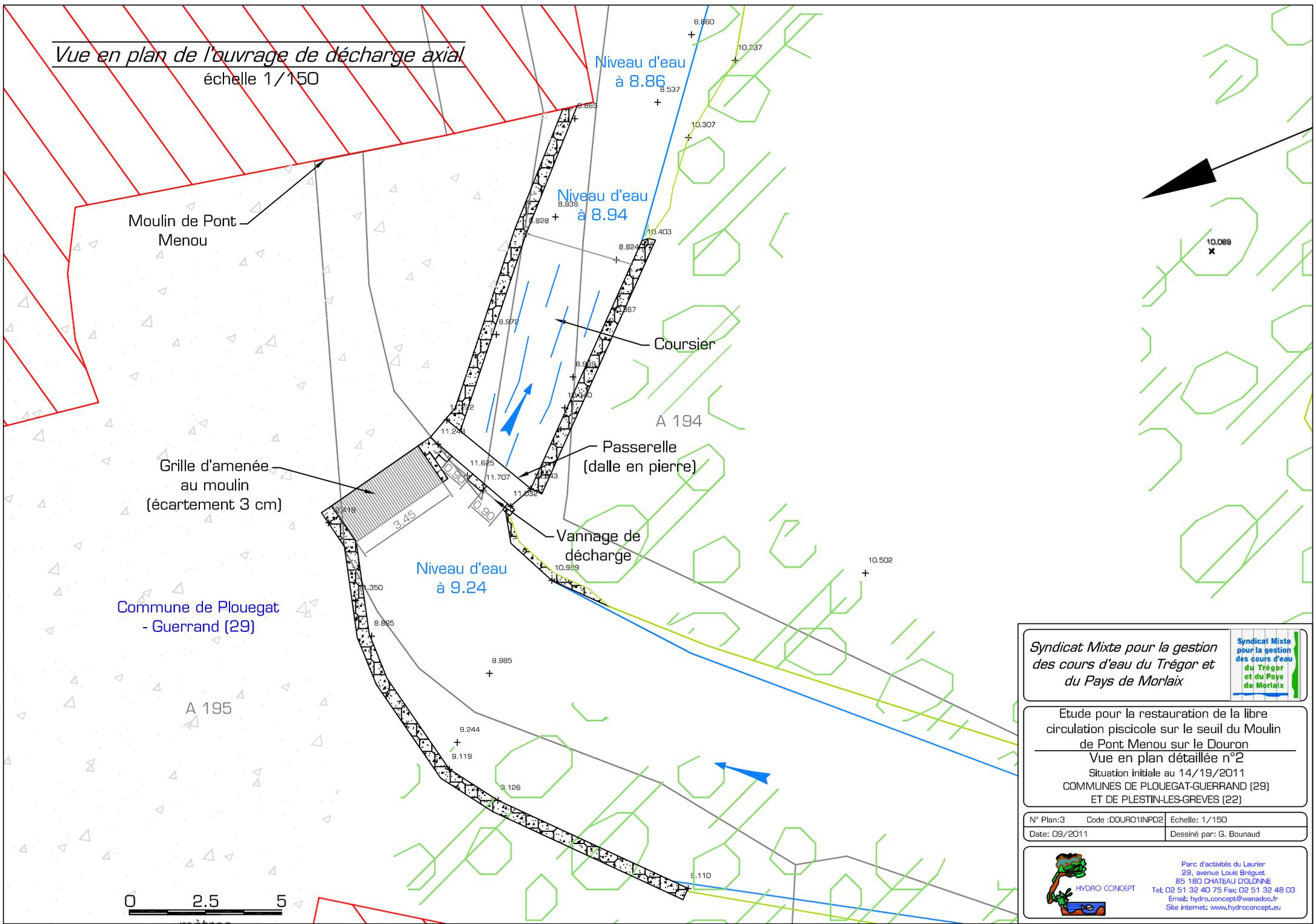
Syndicat Mixte pour la gestion des cours d'eau du Trégor et du Pays de Morlaix

Etude pour la restauration de la libre circulation piscicole sur le seuil du Moulin de Pont Menou sur le Douron
 Vue en plan détaillée n°2
 Situation initiale au 14/19/2011
 COMMUNES DE PLOUEGAT-GUERRAND (29)
 ET DE PLESTIN-LES-GREVES (22)

N° Plan:3 Code :DOURO1INPD2 Echelle: 1/150
 Date: 09/2011 Dessiné par: G. Bounaud

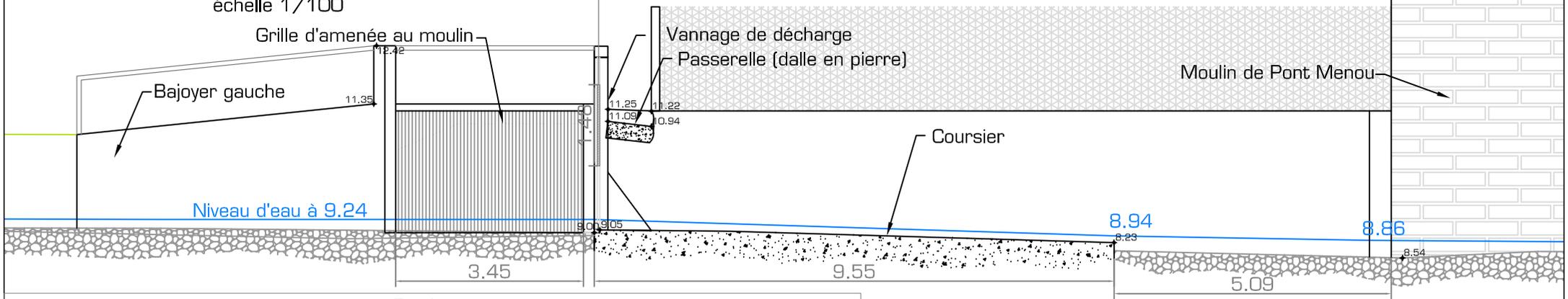


Parc d'activités du Laurier
 29, avenue Louis Bréguet
 85 180 CHATEAU D'OLONE
 Tel: 02 51 32 40 75 Fax: 02 51 32 48 03
 Email: hydro.concept@wanadoo.fr
 Site internet: www.hydroconcept.eu



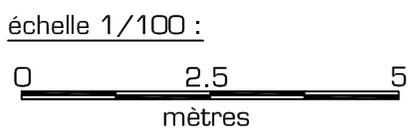
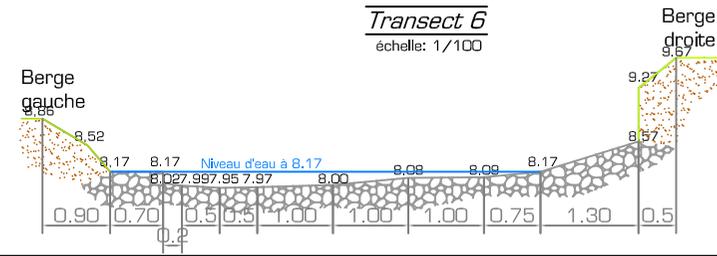
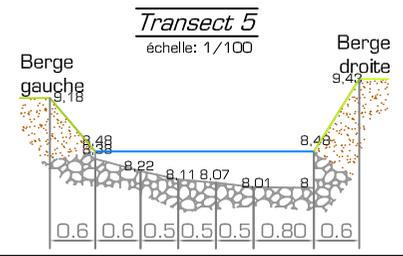
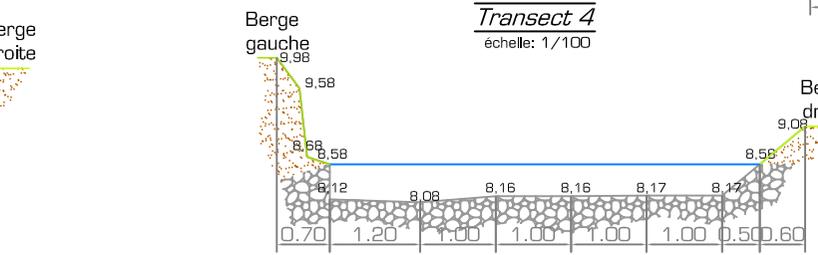
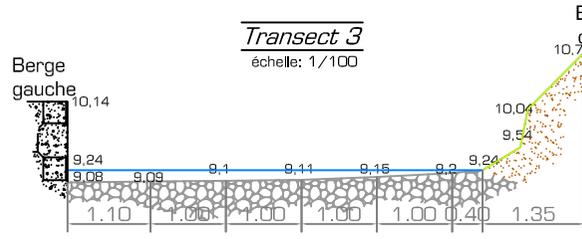
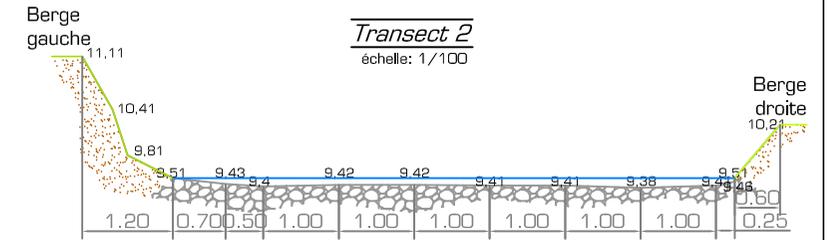
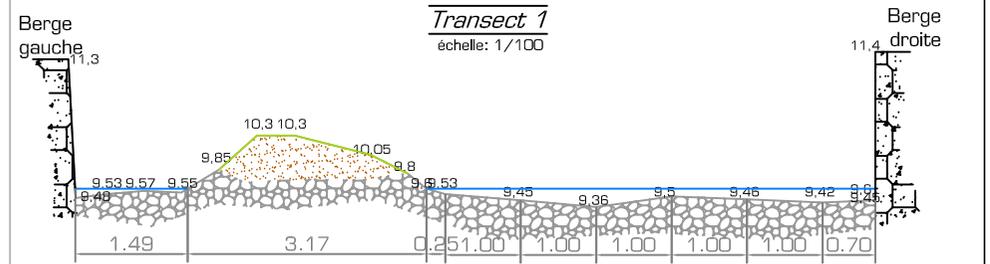
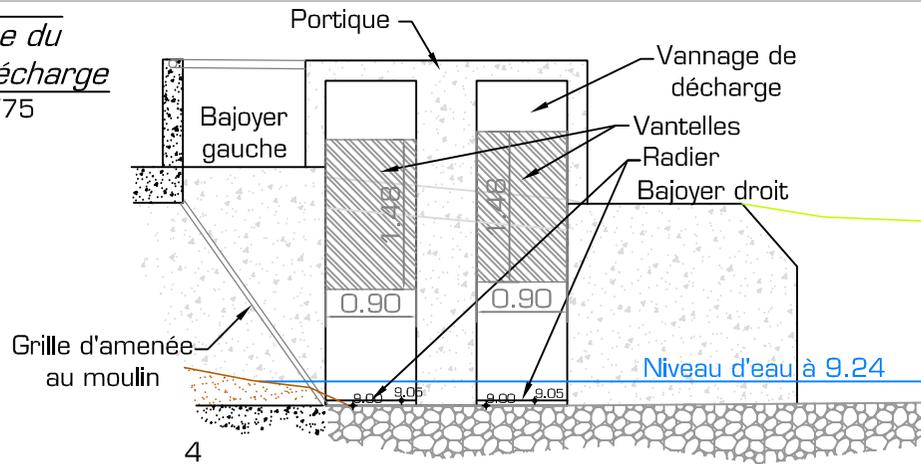
Vue longitudinale du vannage de décharge

échelle 1/100



Vue de face du vannage de décharge

échelle 1/75



Syndicat Mixte pour la gestion des cours d'eau du Trégor et du Pays de Morlaix

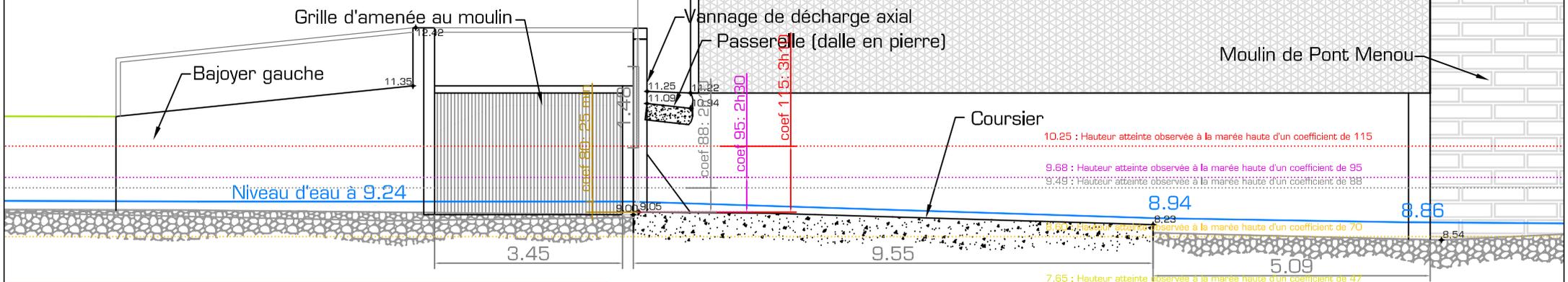
Etude pour la restauration de la libre circulation piscicole sur le seuil du Moulin de Pont Menou sur le Douiron
 Vues transversales et longitudinales
 Situation initiale au 14/09/2011
 COMMUNES DE PLOUEGAT-GUERRAND (29) ET DE PLESTIN-LES-GREVES (22)

N° Plan: 6 Code : DQUR01INT3 Echelle: 1/75 et 1/100
 Date: 09/2011 Dessiné par: G. Bonaud

Parc d'activités du Laurier
 29, avenue Louis Bréguet
 85 180 CHATEAU D'OLONE
 Tel: 02 51 32 40 75 Fax: 02 51 32 48 03
 Email: hydro.concept@wanadoo.fr
 Site internet: www.hydroconcept.eu

Vue longitudinale du vannage de décharge

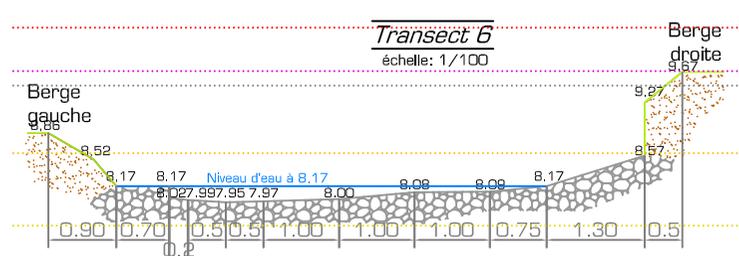
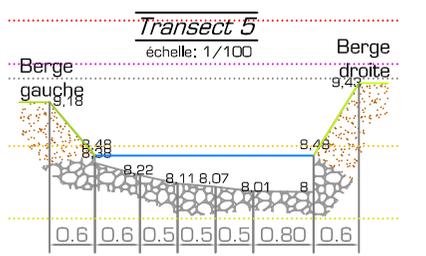
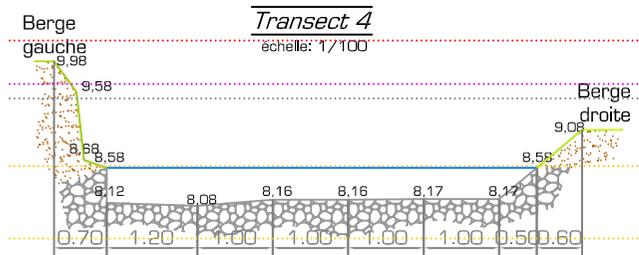
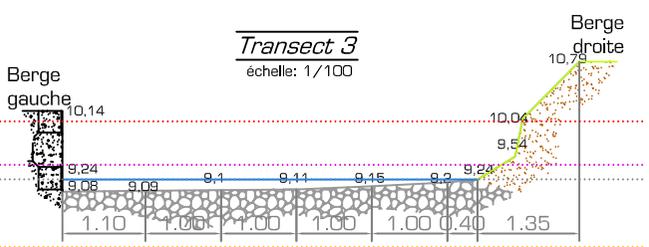
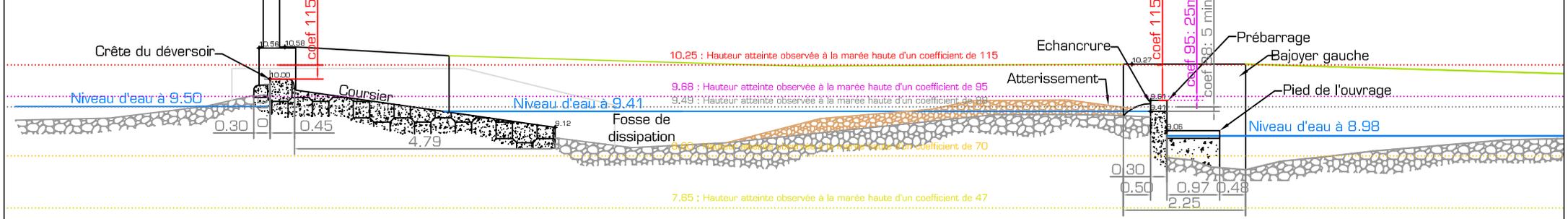
échelle 1/100



 Résultats approximatifs issus d'une extrapolation des données du SHOM
 Résultats basés sur l'observation de la hauteur (9.49) atteinte à marée haute de coefficient 88 (9.01mNGF)

Vue longitudinale de l'ouvrage de décharge latérale

échelle 1/100



Syndicat Mixte pour la gestion des cours d'eau du Trégor et du Pays de Morlaix
 Syndicat Mixte des cours d'eau du Trégor et du Pays de Morlaix

Etude pour la restauration de la libre circulation piscicole sur le seuil du Moulin de Pont Menou sur le Douiron
 Interprétation de l'influence de la marée
 Situation initiale au 14/09/2011
 COMMUNES DE PLOUEGAT-GUERRAND (29) ET DE PLESTIN-LES-GREVES (22)

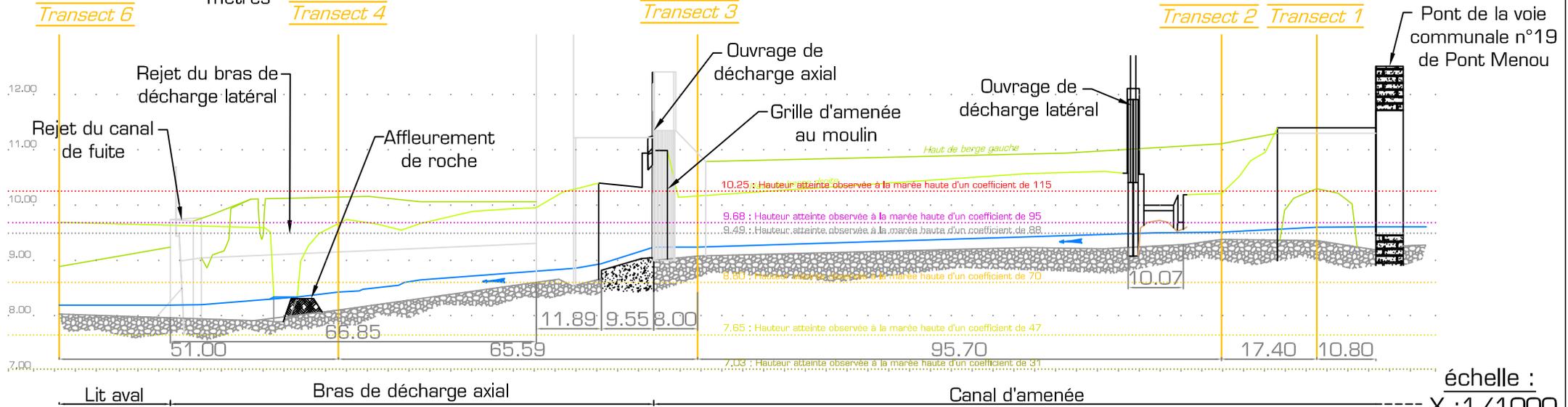
N° Plan: 7 Code: DDOUR01INMar1 Echelle: 1/100
 Date: 09/2011 Dessiné par: G. Bounaud



Parc d'activités du Laurier
 29, avenue Louis Bréguet
 85 180 CHATEAU D'OLONE
 Tél: 02 51 32 40 75 Fax: 02 51 32 48 03
 Email: hydro.concept@wanadoo.fr
 Site internet: www.hydroconcept.eu

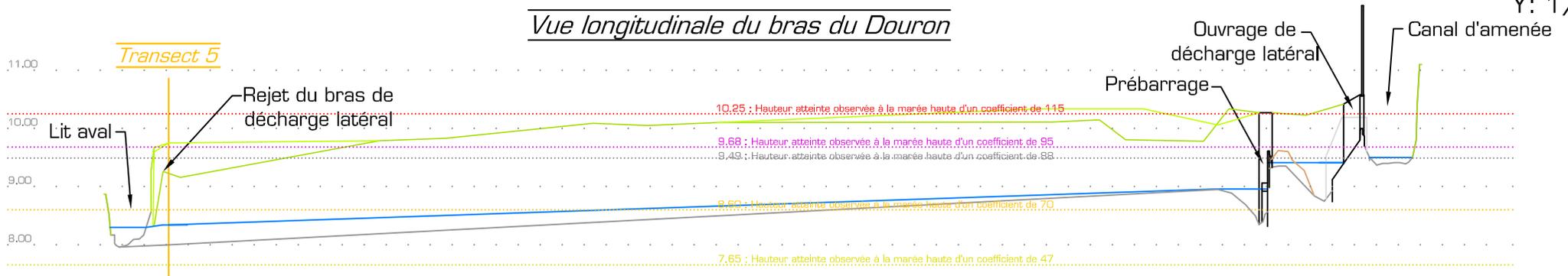


Vue longitudinale du canal d'amenée et du bras de décharge



échelle :
X : 1/1000
Y : 1/100

Vue longitudinale du bras du Douron



Résultats approximatifs issus d'une extrapolation des données du SHOM

Résultats basés sur l'observation de la hauteur (9.49) atteinte à marée haute de coefficient 88 (9.01mNGF)

Syndicat Mixte pour la gestion des cours d'eau du Trégor et du Pays de Morlaix



Etude pour la restauration de la libre circulation piscicole sur le seuil du Moulin de Pont Menou sur le Douron
Interprétation de l'influence de la marée
Situation initiale au 14/09/2011
COMMUNES DE PLOUEGAT-GUERRAND (29) ET DE PLESTIN-LES-GREVES (22)

N° Plan: B Code : DOUR01INMar2 Echelle: variable
Date: 09/2011 Dessiné par: G. Bounaud



Parc d'activités du Laurier
29, avenue Louis Bréguet
85 180 CHATEAU D'OLONNE
Tel: 02 51 32 40 75 Fax: 02 51 32 48 03
Email: hydro.concept@wanadoo.fr
Site internet: www.hydroconcept.eu

Annexe 2 : Analyse multi-critères et présentation du moulin de Pont Menou

Présentation des ouvrages

Moulin de Pont Menou

Etat initial

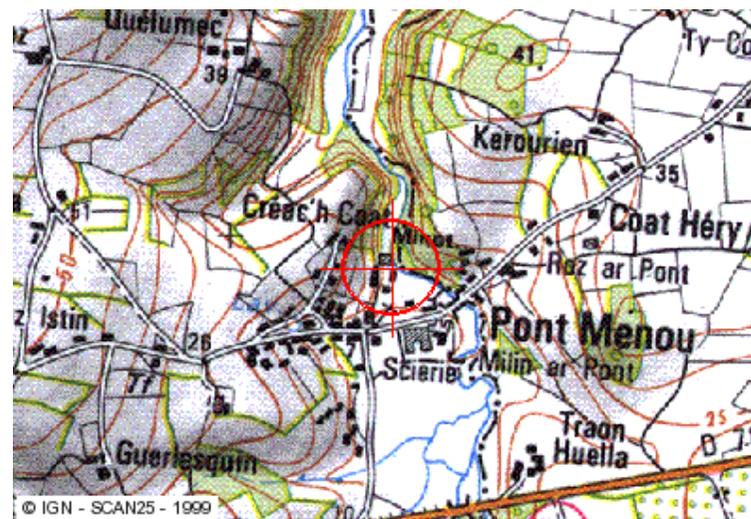


par Hydro concept

<i>Cours d'eau</i>	DOURON	<i>Espèces cibles - franchissabilité (situation actuel : vannage axial levée sans influence des marées)</i>	
<i>Rive droite</i>	Plestin les grèves	saumon <input checked="" type="checkbox"/> classe 2	Franchissable avec retard. Le franchissement peut se faire par le pertuis du vannage axial cependant les hauteurs d'eau restent faibles et les vitesses sont importantes. Vannages fermés, l'échancrure est franchissable mais pas le canal et le déversoir
<i>Rive gauche</i>	Plouegat - Guerrand		
<i>Lieu-dit</i>	Pont Menou	lamproie <input checked="" type="checkbox"/> classe 2	Franchissable avec retard. La franchissabilité peut se faire par le pertuis du vannage axial levé cependant les hauteurs d'eau sont faibles et les vitesses importantes. Vannages fermés, le franchissement devient difficile à très difficile.
<i>Accès</i>	Impasse depuis la rout communale n°19 de Pont Menou		
<i>Surface du bassin versant km²</i>	94,9	truite <input checked="" type="checkbox"/> classe 2	Franchissable avec retard. La franchissabilité peut se faire par le vannage axial levé cependant les hauteurs d'eau sont faibles et les vitesses importantes. Vannages fermés seul l'échancrure et franchissable.
<i>Altitude m</i>	0		
<i>Situation juridique</i>			
<i>Existence légale</i>	Fondé en titre <input checked="" type="checkbox"/>	anguille <input checked="" type="checkbox"/> classe 2	Franchissable avec retard. La franchissabilité peut se faire par le pertuis du vannage axial (vannes levées) cependant les vitesses sont importantes. Le déversoir paraît facilement franchissable cependant le prébarrage bloc la montaison.
<i>Cote légale m</i>	Fondé sur titre <input checked="" type="checkbox"/>		

Classements et espaces remarquables

L214-17 liste 1 et 2 L432-6 site classé site inscrit AMVAP Natura 2000 Znieff 1 Znieff 2 ouvrage grenelle ZAP Anguille

Photographie et localisation

L'ANALYSE MULTI-CRITERES

ECOLOGIQUE		
Lit majeur	Berges	Lit mineur
<i>Zones humides</i> absence	<i>Diversité des habitats de berges</i> moyenne	<i>Substrat dominant</i> graviers
	<i>Diversité de la forme des berges</i> moyenne	<i>Ecoulement v mini</i> 0,25 <i>v maxi</i> 1,3
	<i>Stabilité des berges</i> bonne	<i>Type de végétation aquatique</i> groupement végétal limnophyte
	<i>Densité de la ripisylve</i> dense	<i>Sinuosité</i> non
	<i>Diversité de la ripisylve</i> forte	<i>Accumulation de sédiments m3</i> 500
		<i>Indicateurs biologiques</i> pas de résultat
bon	bon	bon
Ligne d'eau	Transit sédimentaire	Franchissement piscicole
<i>Homogène canalisée</i> oui	<i>Blocage sédimentaire</i> non	<i>anguilles</i> classe 2
<i>Faciès dominant</i> lotique	<i>Reprise d'érosion en aval</i> non	<i>grands salmonidés</i> classe 2
<i>Longueur de la zone d'influence m</i> 0		<i>lamproies</i> classe 2
<i>Gestion hydraulique</i> absente		<i>truites Fario</i> classe 2
bon	bon	mauvais
Bilan DCE	mauvais	

L'ANALYSE MULTI-CRITERES

Usages

Canoë non *Turbine* non *Valorisation de la retenue* non *Prélèvement d'eau* non
Pêche non *Roue* non *Randonnée* non *Occupation du sol* urbain
Souhait du propriétaire Restaurer l'installation de façon à produire de l'électricité.

le canal d'amenée au moulin est existant et il y a la possibilité de restaurer une turbine.

Réglementation

Existence légale *Fondé en titre* *Fondé sur titre* *Cote légale de retenue atteinte*

Installation hydraulique autorisée et réglementée

Vannage de fond		OUV1	
vannage		<i>état</i> ruine	
<i>manoeuvrabilité</i>	impossible		
<i>hauteur m</i>	1,33	<i>largeur déversante m</i> 1,72	
<i>dénivelé m</i>	0,09	<i>linéaire influencé m</i> 0	
<i>matériaux</i>	métal <i>système</i> manuel		
<i>fosse d'appel m</i>	0,45		
Déversoir		OUV2	
déversoir		<i>état</i> bon	
<i>longueur coursier m</i>	5,25	<i>largeur déversante m</i> 5,4	
<i>dénivelé m</i>	0,1	<i>linéaire influencé m</i> 0	
<i>fosse d'appel m</i>	0,6		
Passe à poissons		OUV3	
déversoir		<i>état</i> bon	
<i>longueur coursier m</i>	7,25	<i>largeur déversante m</i> 1	
<i>dénivelé m</i>	0,1	<i>linéaire influencé m</i> 0	
<i>fosse d'appel m</i>	0,7		

Vannage de décharge		Ouv4	
vannage		<i>état</i> mauvais	
<i>manoeuvrabilité</i>	difficile		
<i>hauteur m</i>	1,48	<i>largeur déversante m</i> 1,8	
<i>dénivelé m</i>	0,3	<i>linéaire influencé m</i> 0	
<i>matériaux</i>	métal	<i>système</i> manuel	
<i>fosse d'appel m</i>	0,25		
Prébarrage		Ouv5	
déversoir		<i>état</i> bon	
<i>longueur coursier m</i>	1,3	<i>largeur déversante m</i> 5,25	
<i>dénivelé m</i>	0,43	<i>linéaire influencé m</i> 11	
<i>fosse d'appel m</i>	0,2		
échancrure de débarrage		Ouv6	
déversoir		<i>état</i> bon	
<i>longueur coursier m</i>	0,3	<i>largeur déversante m</i> 1,3	
<i>dénivelé m</i>	0,43	<i>linéaire influencé m</i> 11	
<i>fosse d'appel m</i>	0,6		

Annexe 3 : Critères d'appréciation du franchissement piscicole par espèce

CRITERES D'APPRECIATION DU FRANCHISSEMENT PISCICOLE PAR ESPECE

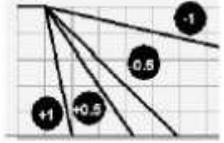
I.1- Conditions d'utilisation

Les critères ci-dessous sont utilisés par notre base de données pour évaluer le franchissement piscicole par type d'espèces. Les critères employés sont selon ces poissons :

- Le type de jet à franchir (plongeant ou de surface),
- **La hauteur d'eau,**
- **La vitesse de l'écoulement,**
- La longueur à franchir,
- **Le dénivelé,**
- La fosse d'appel,
- La rugosité.

La détermination de la franchissabilité des anguilles reste spécifique compte tenu de ces capacités de déplacement (reptation). Elle est réalisée à partir des critères de la Grille d'évaluation du franchissement spécifique à l'anguille et mise au point par l'ONEMA (P.Steinbach). Cette grille est la suivante :

Dans tout les cas, ces évaluations sont faites mois par mois, à l'échelle d'un système hydraulique, sur chaque ouvrage le composant. Les résultats automatisés de cette estimation apportent des arguments qui permettent d'attribuer une note de franchissement du type d'espèces sur l'obstacle considéré (système hydraulique) de façon indépendante. Le résultat final de cette appréciation est donc issu d'une interprétation humaine.

Critère	Contribution/réduction d'impact	Score
Hauteur chute	≤ 0.5m	+1
	≤ 1 m	+2
	≤ 2 m	+3
	>2 m	+4
Profil	Partie verticale ≥ 5H/1L et/ou rupture de pente très marquée	+1
	Partie très pentue 5H/1L à 3H/2L et/ou rupture de pente marquée	+0.5
	Face aval inclinée 1H/1L à 1H/4L	-0.5
	Face aval en pente très douce ≤ 1H/4L	-1
Rugosité	Matériaux étanche et lisse	+1
	Parement aval rugueux (jointoiment creux, mousses)	-0.5
	Parement aval très rugueux (enroché, végétalisé ou dépareillé)	-1
Effet berge	Pendage latéral favorable	-0.5
Diversité	Existence d'une voie plus facile, potentielle	-0.5
	Existence d'une voie plus facile, effective	-1
Observations		Total :
		

1.2- Conditions limites du franchissement des grands salmonidés (Saumon atlantique et truite de mer)

Les critères utilisés pour l'évaluation du franchissement par ce groupe d'espèces sont :

- **Lorsque le jet est plongeant :**

Critère n°1 : la hauteur d'eau

- Si la hauteur d'eau est inférieure à 30 cm
- Si la hauteur d'eau est supérieure à 30 cm

Non franchissable
Franchissable

Critère n°2 : la vitesse d'écoulement

- Si la vitesse d'écoulement est supérieure à 3 m/s
- Si la vitesse d'écoulement est inférieure à 3 m/s et que la longueur du coursier est supérieure à 10 m
- Si la vitesse d'écoulement est inférieure à 3 m/s et que la longueur du coursier est inférieure à 10 m
- Si la vitesse d'écoulement est inférieure à 2 m/s et que la longueur du coursier est supérieure à 20 m
- Si la vitesse d'écoulement est inférieure à 2 m/s et que la longueur du coursier est inférieure à 20 m
- Si la vitesse d'écoulement est inférieure à 1.7 m/s

Non franchissable
Non franchissable
Franchissable
Non franchissable
Franchissable
Franchissable

Critère n°3 : le dénivelé

- Si le dénivelé est supérieur à 70 cm
- Si le dénivelé est inférieur à 70 cm et que la fosse d'appel est inférieure à 1 m
- Si le dénivelé est inférieur à 70 cm et que la fosse d'appel est supérieure à 1 m
- Si le dénivelé est inférieur à 30 cm

Non franchissable
Non franchissable
Franchissable
Franchissable

- **Lorsque le jet est de surface :**

Critère n°1 : la hauteur d'eau

- Si la hauteur d'eau est inférieure à 30 cm
- Si la hauteur d'eau est supérieure à 30 cm

Non franchissable
Franchissable

Critère n°2 : la vitesse d'écoulement

- Si la vitesse d'écoulement est supérieure à 3 m/s
- Si la vitesse d'écoulement est inférieure à 3 m/s et que la longueur du coursier est supérieure à 10 m
- Si la vitesse d'écoulement est inférieure à 3 m/s et que la longueur du coursier est inférieure à 10 m
- Si la vitesse d'écoulement est inférieure à 2 m/s et que la longueur du coursier est supérieure à 20 m
- Si la vitesse d'écoulement est inférieure à 2 m/s et que la longueur du coursier est inférieure à 20 m
- Si la vitesse d'écoulement est inférieure à 1.7 m/s

Non franchissable
Non franchissable
Franchissable
Non franchissable
Franchissable
Franchissable

L'analyse de la franchissabilité est réalisée ouvrage par ouvrage et mois par mois, au travers de ces différents critères. La franchissabilité est ensuite noté mensuellement Franchissable ou Non franchissable selon le critère le plus déclassant.

L'attribution d'une note de franchissement pour ce groupe d'espèces se fait par interprétation visuelle de l'a précédente évaluation de la franchissabilité mensuelle des différents ouvrages composant l'obstacle. Cette interprétation tient compte des périodes de migrations.

1.3- Conditions limites du franchissement de la truite fario

Les critères utilisés pour l'évaluation du franchissement par cette espèce sont :

- **Lorsque le jet est plongeant :**

Critère n°1 : la hauteur d'eau

- Si la hauteur d'eau est inférieure à 20 cm
- Si la hauteur d'eau est supérieure à 20 cm

Non franchissable
Franchissable

Critère n°2 : la vitesse d'écoulement

- Si la vitesse d'écoulement est supérieure à 2.2 m/s
- Si la vitesse d'écoulement est inférieure à 2.2 m/s et que la longueur du coursier est supérieure à 5 m
- Si la vitesse d'écoulement est inférieure à 2.2 m/s et que la longueur du coursier est inférieure à 5 m
- Si la vitesse d'écoulement est inférieure à 1.7 m/s et que la longueur du coursier est supérieure à 10 m
- Si la vitesse d'écoulement est inférieure à 1.7 m/s et que la longueur du coursier est inférieure à 10 m
- Si la vitesse d'écoulement est inférieure à 1 m/s

Non franchissable
Non franchissable
Franchissable
Non franchissable
Franchissable
Franchissable

Critère n°3 : le dénivelé

- Si le dénivelé est supérieur à 35 cm
- Si le dénivelé est inférieur à 35 cm et que la fosse d'appel est inférieure à 0.4 m
- Si le dénivelé est inférieur à 35 cm et que la fosse d'appel est supérieure à 0.4 m
- Si le dénivelé est inférieur à 20 cm

Non franchissable
Non franchissable
Franchissable
Franchissable

- **Lorsque le jet est de surface :**

Critère n°1 : la hauteur d'eau

- Si la hauteur d'eau est inférieure à 20 cm
- Si la hauteur d'eau est supérieure à 20 cm

Non franchissable
Franchissable

Critère n°2 : la vitesse d'écoulement

- Si la vitesse d'écoulement est supérieure à 2.2 m/s
- Si la vitesse d'écoulement est inférieure à 2.2 m/s et que la longueur du coursier est supérieure à 5 m
- Si la vitesse d'écoulement est inférieure à 2.2 m/s et que la longueur du coursier est inférieure à 5 m
- Si la vitesse d'écoulement est inférieure à 1.7 m/s et que la longueur du coursier est supérieure à 10 m
- Si la vitesse d'écoulement est inférieure à 1.7 m/s et que la longueur du coursier est inférieure à 10 m
- Si la vitesse d'écoulement est inférieure à 1 m/s

Non franchissable
Non franchissable
Franchissable
Non franchissable
Franchissable
Franchissable

L'analyse de la franchissabilité est réalisée ouvrage par ouvrage et mois par mois, au travers de ces différents critères. La franchissabilité est ensuite noté mensuellement Franchissable ou Non franchissable selon le critère le plus déclassant.

L'attribution d'une note de franchissement pour cette d'espèce se fait par interprétation visuelle de l'a précédente évaluation de la franchissabilité mensuelle des différents ouvrages composant l'obstacle. Cette interprétation tient compte des périodes de migrations.

1.4- Conditions limites du franchissement des lamproies (Lamproie marine et Lamproie fluviatile)

Les critères utilisés pour l'évaluation du franchissement par ce groupe d'espèces sont :

<ul style="list-style-type: none"> • Lorsque le jet est plongeant : → L'ouvrage est considéré 	Non franchissable
<ul style="list-style-type: none"> • Lorsque le jet est de surface : 	
<u>Critère n°1 : la hauteur d'eau</u> → Si la hauteur d'eau est inférieure à 30 cm → Si la hauteur d'eau est supérieure à 30 cm	Non franchissable Franchissable
<u>Critère n°2 : la vitesse d'écoulement</u> → Si la vitesse d'écoulement est supérieure à 3 m/s → Si la vitesse d'écoulement est inférieure à 3 m/s et que la longueur du coursier est supérieure à 10 m → Si la vitesse d'écoulement est inférieure à 3 m/s et que la longueur du coursier est inférieure à 10 m → Si la vitesse d'écoulement est inférieure à 2 m/s et que la longueur du coursier est supérieure à 20 m → Si la vitesse d'écoulement est inférieure à 2 m/s et que la longueur du coursier est inférieure à 20 m → Si la vitesse d'écoulement est inférieure à 1.7 m/s	Non franchissable Non franchissable Franchissable Non franchissable Franchissable Franchissable
<u>Critère n°3 : la présence d'un obstacle vertical</u> → Si un obstacle vertical est présent et que sa hauteur est supérieure à 30 cm → Si un obstacle vertical est présent et que sa hauteur est inférieure à 30 cm → Si aucun obstacle vertical n'est présent	Non franchissable Franchissable Franchissable
<u>Critère n°4 : la rugosité</u> → Si le substrat est lisse → Si le substrat est rugueux	Non franchissable Franchissable

L'analyse de la franchissabilité est réalisée ouvrage par ouvrage et mois par mois, au travers de ces différents critères. La franchissabilité est ensuite noté mensuellement Franchissable ou Non franchissable selon le critère le plus déclassant.

L'attribution d'une note de franchissement pour ce groupe d'espèces se fait par interprétation visuelle de la précédente évaluation de la franchissabilité mensuelle des différents ouvrages composant l'obstacle. Cette interprétation tient compte des périodes de migrations.

1.5- Aide à la lecture des données du diagnostic de franchissabilité par espèce cible

La franchissabilité pour le (NOM DE L ESPECE)													AMRE par Hydro concept	
Moulin de														
débit moyen mensuel	8.18	6.67	5.17	3.98	2.87	1.66	0.84	0.49	0.44	1.10	2.50	5.08	Surface du bassin versant en km²	231
période de migration	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Franchissabilité classe 4	
Alimentation du bras de contournement	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	franchissabilité par les vannes de décharge entièrement levées en avril, mai, juin, octobre et novembre décembre.	
Déversoir de décharge	oui	oui	oui	oui	non	non	non	non	non	non	non	oui		
Vannes de décharge ouvertes	oui	oui	oui	oui	oui	non	non	non	non	non	oui	oui		
Vannes de décharge fermées	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non		

Interprétation de la franchissabilité globale

La hauteur d'eau est exprimée en m, la vitesse en m/s et le dénivelé en m														
Alimentation du bras de contournement														
longueur coursier m	1.5		jet de surface											
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.		
hauteur d'eau	0.27	0.22	0.17	0.13	0.09	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.26		
vitesse	1.62	1.47	1.30	1.14	0.96	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.85	1.30		

Déversoir de décharge														
longueur coursier m	9.8		jet plongeant											
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	fosse d'appel m 0	
hauteur d'eau	0.33	0.43	0.36	0.30	0.24	0.16	0.09	0.05	0.02	0.08	0.22	0.36		
vitesse	1.81	1.68	1.53	1.40	1.25	1.02	0.77	0.57	0.36	0.72	1.17	1.53		
dénivelé	1.48	1.52	1.55	1.59	1.62	1.67	1.72	1.74	1.76	1.72	1.64	1.56		

Vannes de décharge ouvertes														
longueur coursier m	9		jet de surface											
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.		
hauteur d'eau	1.28	1.12	0.95	0.79	0.64	0.44	0.28	0.20	0.18	0.34	0.58	0.94		
vitesse	1.93	1.80	1.66	1.52	1.36	1.13	0.90	0.76	0.72	0.99	1.30	1.65		

Vannes de décharge fermées														
longueur coursier m	9		jet plongeant											
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	fosse d'appel m 0	
hauteur d'eau	0.60	0.53	0.46	0.40	0.34	0.26	0.19	0.15	0.12	0.18	0.31	0.46		
vitesse	1.32	1.24	1.16	1.08	0.99	0.87	0.74	0.66	0.59	0.72	0.95	1.16		
dénivelé	1.48	1.52	1.55	1.59	1.62	1.67	1.72	1.74	1.76	1.72	1.64	1.56		

- Nom de l'espèce cible
- Nom de système hydraulique
- Rappel de la période de migration de l'espèce cible
- Notation de la franchissabilité de l'espèce cible sur l'ensemble du site
- Interprétation de la franchissabilité globale
- Légende de la notation automatique de la franchissabilité
- Résultats par ouvrages de l'évaluation de la franchissabilité mensuelle
- Détails des résultats des critères d'évaluation ouvrages par ouvrages
- Détails des résultats des critères d'évaluation sur un ouvrage

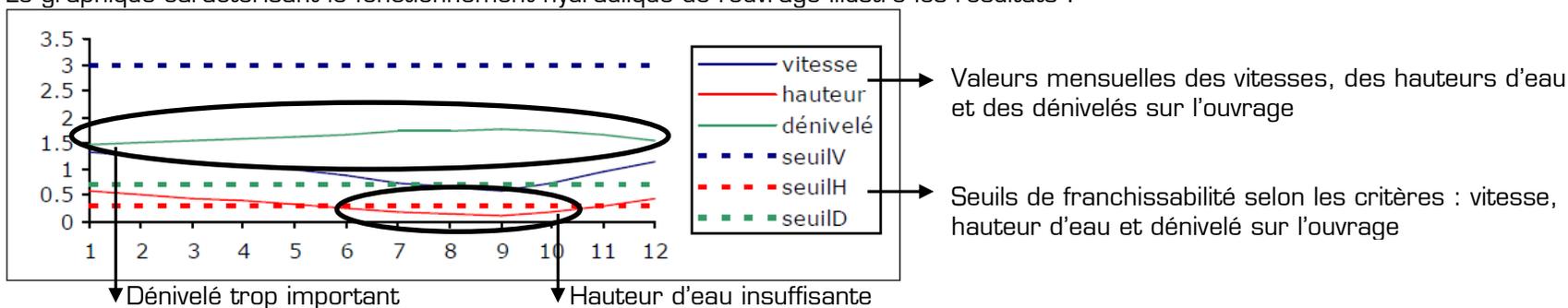
Vannes de décharge fermées												
longueur coursier m	9		jet plongeant			fosse d'appel m	0					
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
hauteur d'eau	0.60	0.53	0.46	0.40	0.34	0.26	0.19	0.15	0.12	0.18	0.31	0.46
vitesse	1.32	1.24	1.16	1.08	0.99	0.87	0.74	0.66	0.58	0.72	0.95	1.16
dénivelé	1.48	1.52	1.55	1.59	1.62	1.67	1.72	1.74	1.76	1.72	1.64	1.56

L'ouvrage « vannes de décharge fermées » n'est pas franchissable sur le critère de la hauteur d'eau (évoluant de 26 à 18 cm) de juin à octobre et sur le critère du dénivelé (évoluant de 1.76 à 1.48 m) toute l'année.

Vannes de décharge fermées	non											
----------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

L'ouvrage n'est donc pas franchissable par l'espèce cible toute l'année.

Le graphique caractérisant le fonctionnement hydraulique de l'ouvrage illustre les résultats :



Annexe 4 : Analyse de la franchissabilité du moulin de Pont Menou pour chacune des espèces cibles

Données et diagnostic de franchissabilité par espèce cible

Moulin de Pont Menou

Etat initial

Espèces cibles



par Hydro concept

Les photos sont extraites de l'Atlas des poissons d'eau douce de France

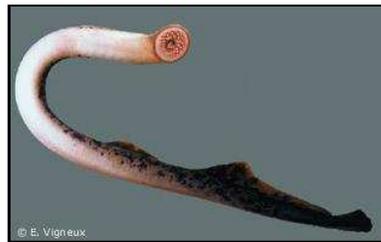
Saumon, truite de mer



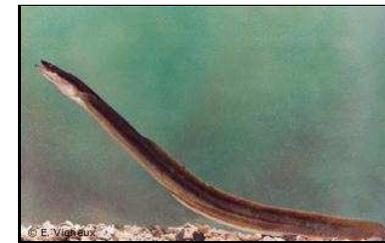
Truite fario



Lamproie marine



Anguille





Moulin de Pont Menou

DOUR01

débit moyen mensuel	2,50	2,48	1,93	1,54	1,12	0,79	0,65	0,52	0,50	0,70	1,15	1,94
---------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

période de migration	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Vannes de fond	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non
Déversoir (vannes fermées)	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non
Déversoir (vannes ouvertes)	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non
Passe à poissons (vannes fermées)	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non
Passe à poissons (vannes ouvertes)	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non
Vannage de décharge (vannes ouvertes)	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non
Prébarrage (vannes fermées)	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non
échancrure (vannes fermées)	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non
échancrure (vannes ouvertes)	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non

Surface du bassin versant en km² 94,945

Franchissabilité classe 2

Franchissable avec retard. Le franchissement peut se faire par le pertuis du vannage axial cependant les hauteurs d'eau restent faibles et les vitesses sont importantes. Vannages fermés, l'échancrure est franchissable mais pas le canal et le déversoir

La franchissabilité pour le saumon atlantique et la truite de mer



par Hydro concept

La hauteur d'eau est exprimée en m, la vitesse en m/s et le dénivelé en m

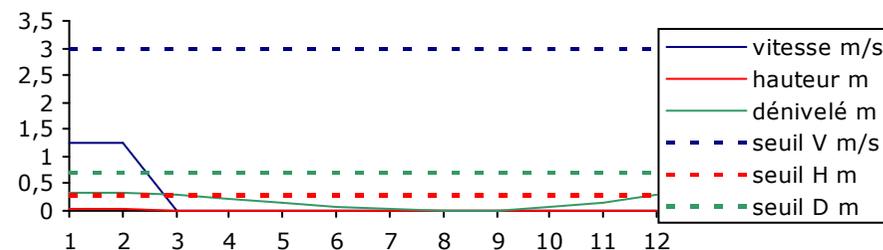
Vannes de fond

longueur coursier m	1		jet de surface									
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
hauteur d'eau	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
vitesse	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

 non franchissable franchissable

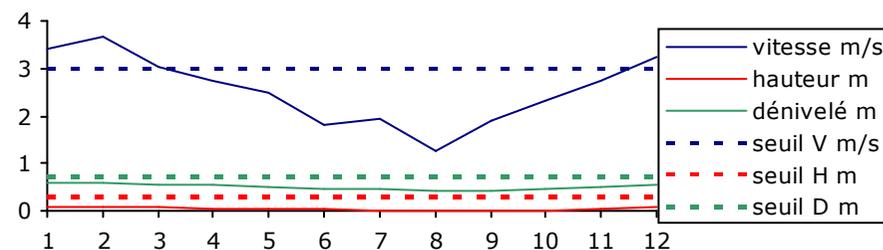
Déversoir (vannes ouvertes)

longueur coursier m	5,25		jet de surface									
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
hauteur d'eau	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
vitesse	1,25	1,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



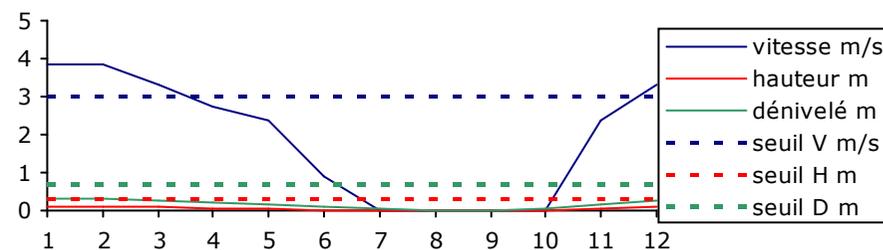
Déversoir (vannes fermées)

longueur coursier m	5,25		jet de surface									
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
hauteur d'eau	0,09	0,08	0,07	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,02	0,04	0,07
vitesse	3,43	3,68	3,05	2,74	2,48	1,80	1,93	1,25	1,91	2,30	2,73	3,23



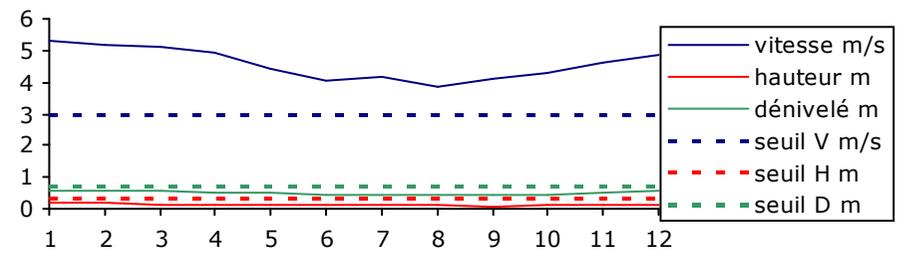
Passé à poissons (vannes ouvertes)

longueur coursier m	7,25		jet de surface									
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
hauteur d'eau	0,10	0,10	0,08	0,06	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,08
vitesse	3,84	3,84	3,33	2,74	2,36	0,89	0,00	0,00	0,00	0,00	2,36	3,33



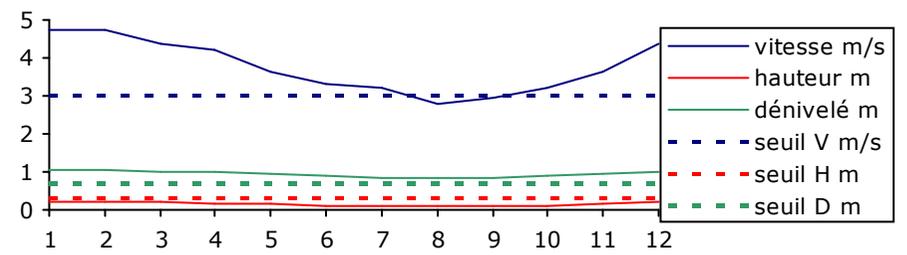
Passé à poissons (vannes fermées)

longueur coursier m	7,25		jet de surface									
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
hauteur d'eau	0,16	0,16	0,14	0,13	0,12	0,11	0,10	0,10	0,09	0,10	0,12	0,15
vitesse	5,33	5,20	5,10	4,92	4,43	4,07	4,15	3,84	4,09	4,31	4,58	4,89



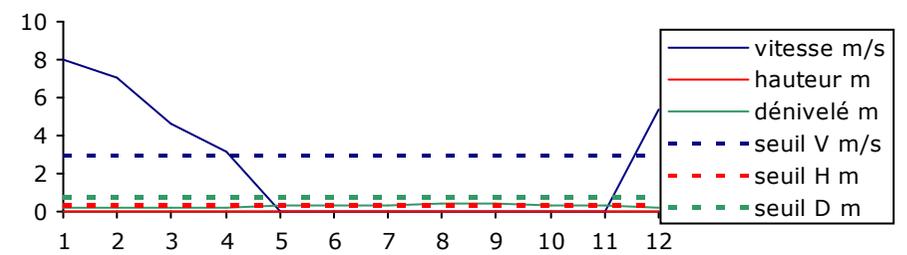
Vannage de décharge (vannes ouvertes)

longueur coursier m	9,55		jet de surface									
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
hauteur d'eau	0,23	0,23	0,21	0,18	0,16	0,13	0,11	0,10	0,09	0,12	0,16	0,21
vitesse	4,72	4,72	4,35	4,18	3,66	3,32	3,21	2,80	2,96	3,20	3,66	4,35



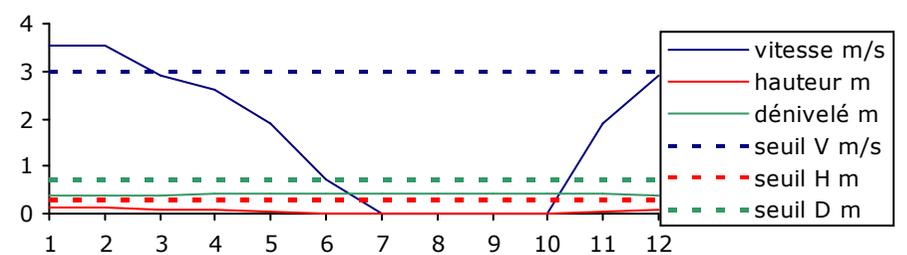
Prébarrage (vannes fermées)

longueur coursier m	1		jet plongeant					fosse d'appel m					0	
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.		
hauteur d'eau	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01		
vitesse	7,99	7,09	4,60	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,39		
dénivélé	0,16	0,17	0,22	0,25	0,31	0,34	0,35	0,37	0,37	0,35	0,29	0,20		



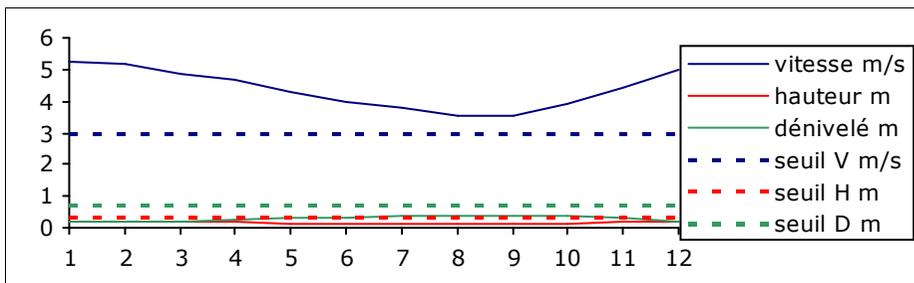
échancrure (vannes ouvertes)

longueur coursier m	0,3		jet plongeant					fosse d'appel m					0	
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.		
hauteur d'eau	0,12	0,12	0,08	0,07	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,08		
vitesse	3,55	3,55	2,90	2,60	1,87	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	1,87	2,90		
dénivélé	0,37	0,37	0,40	0,41	0,42	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,42	0,40		



échancrure (vannes fermées)

longueur coursier m	0,3	jet plongeant					fosse d'appel m			0		
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
hauteur d'eau	0,21	0,20	0,19	0,18	0,16	0,14	0,13	0,12	0,12	0,13	0,16	0,19
vitesse	5,24	5,15	4,88	4,70	4,31	4,00	3,78	3,55	3,55	3,89	4,41	4,97
dénivelé	0,16	0,17	0,22	0,25	0,31	0,34	0,35	0,37	0,37	0,35	0,29	0,20





Moulin de Pont Menou

DOUR01

débit moyen mensuel	2,50	2,48	1,93	1,54	1,12	0,79	0,65	0,52	0,50	0,70	1,15	1,94
---------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

période de migration	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Vannes de fond	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non
Déversoir (vannes fermées)	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non
Déversoir (vannes ouvertes)	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non
Passe à poissons (vannes fermées)	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non
Passe à poissons (vannes ouvertes)	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non
Vannage de décharge (vannes ouvertes)	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non
Prébarrage (vannes fermées)	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non
échancrure (vannes fermées)	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non
échancrure (vannes ouvertes)	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non

Surface du bassin versant en km² 94,945

Franchissabilité classe 2

Franchissable avec retard. La franchissabilité peut se faire par le pertuis du vannage axial levé cependant les hauteurs d'eau sont faibles et les vitesses importantes. Vannages fermés, le franchissement devient difficile à très difficile.

La franchissabilité pour la lamproie



par Hydro concept

La hauteur d'eau est exprimée en m, la vitesse en m/s et le dénivelé en m

Vannes de fond

longueur coursier m	1		rugosité	<input type="checkbox"/>								
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
hauteur d'eau	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
vitesse	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
parement	<input checked="" type="checkbox"/>											

Déversoir (vannes ouvertes)

longueur coursier m	5,25		rugosité	<input type="checkbox"/>								
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
hauteur d'eau	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
vitesse	1,25	1,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
parement	<input type="checkbox"/>											

Déversoir (vannes fermées)

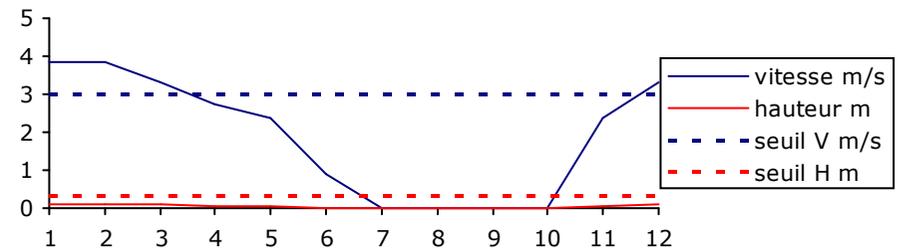
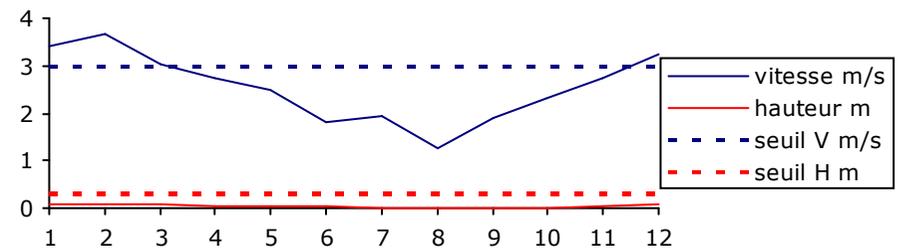
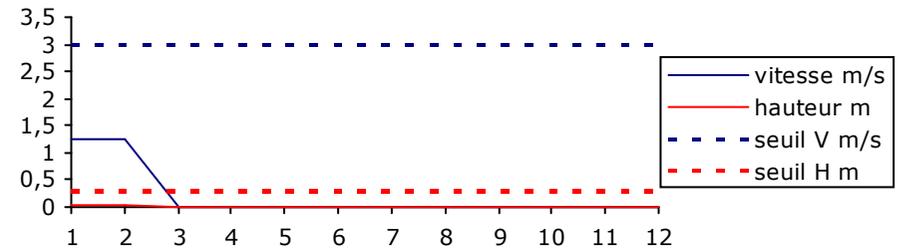
longueur coursier m	5,25		rugosité	<input type="checkbox"/>								
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
hauteur d'eau	0,09	0,08	0,07	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,02	0,04	0,07
vitesse	3,43	3,68	3,05	2,74	2,48	1,80	1,93	1,25	1,91	2,30	2,73	3,23
parement	<input type="checkbox"/>											

Passé à poissons (vannes ouvertes)

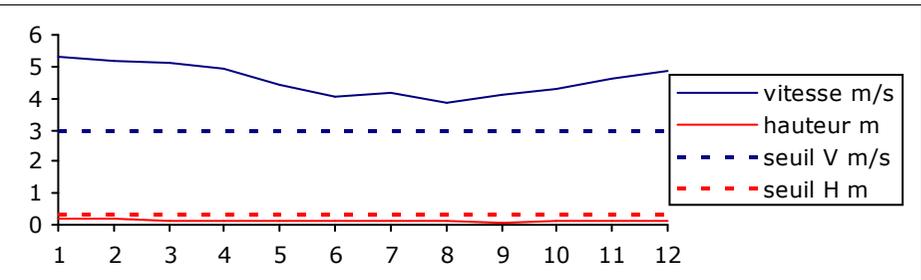
longueur coursier m	7,25		rugosité	<input type="checkbox"/>								
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
hauteur d'eau	0,10	0,10	0,08	0,06	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,08
vitesse	3,84	3,84	3,33	2,74	2,36	0,89	0,00	0,00	0,00	0,00	2,36	3,33
parement	<input type="checkbox"/>											

non franchissable

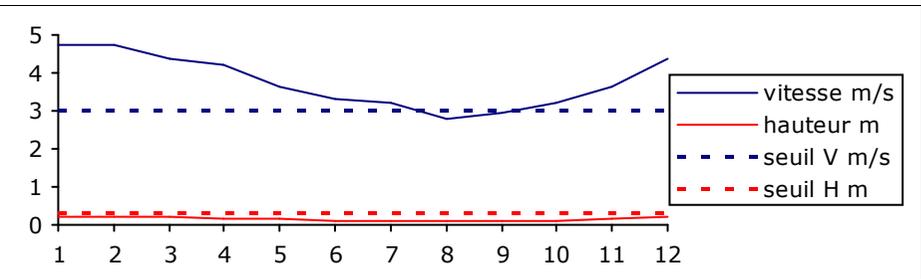
franchissable



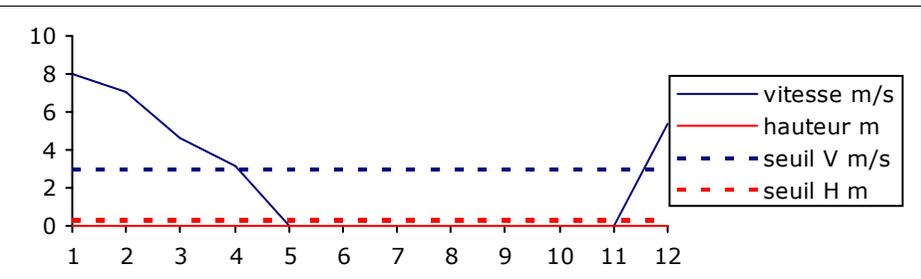
Passe à poissons (vannes fermées)													
longueur coursier m	7,25		rugosité		<input type="checkbox"/>								
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	
hauteur d'eau	0,16	0,16	0,14	0,13	0,12	0,11	0,10	0,10	0,09	0,10	0,12	0,15	
vitesse	5,33	5,20	5,10	4,92	4,43	4,07	4,15	3,84	4,09	4,31	4,58	4,89	
parement	<input type="checkbox"/>												



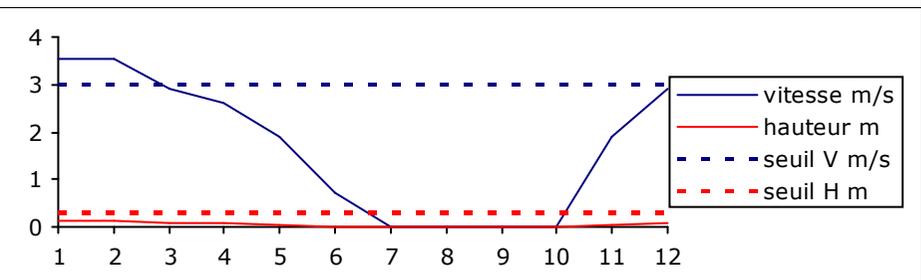
Vannage de décharge (vannes ouvertes)													
longueur coursier m	9,55		rugosité		<input type="checkbox"/>								
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	
hauteur d'eau	0,23	0,23	0,21	0,18	0,16	0,13	0,11	0,10	0,09	0,12	0,16	0,21	
vitesse	4,72	4,72	4,35	4,18	3,66	3,32	3,21	2,80	2,96	3,20	3,66	4,35	
parement	<input type="checkbox"/>												



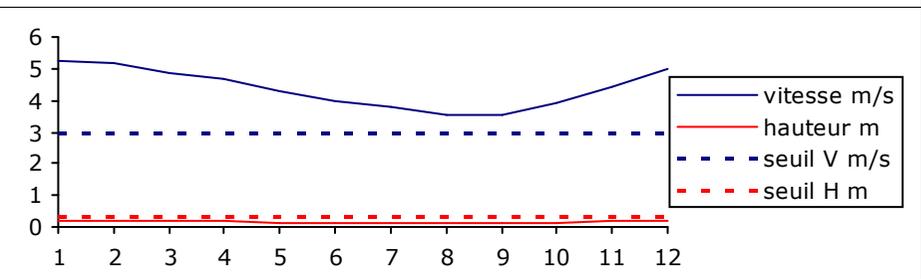
Prébarrage (vannes fermées)													
longueur coursier m	1		rugosité		<input type="checkbox"/>								
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	
hauteur d'eau	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	
vitesse	7,99	7,09	4,60	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,39	
parement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							



échancre (vannes ouvertes)													
longueur coursier m	0,3		rugosité		<input type="checkbox"/>								
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	
hauteur d'eau	0,12	0,12	0,08	0,07	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,08	
vitesse	3,55	3,55	2,90	2,60	1,87	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	1,87	2,90	
parement	<input checked="" type="checkbox"/>												



échancre (vannes fermées)													
longueur coursier m	0,3		rugosité		<input type="checkbox"/>								
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	
hauteur d'eau	0,21	0,20	0,19	0,18	0,16	0,14	0,13	0,12	0,12	0,13	0,16	0,19	
vitesse	5,24	5,15	4,88	4,70	4,31	4,00	3,78	3,55	3,55	3,89	4,41	4,97	
parement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							





Moulin de Pont Menou

DOUR01

débit moyen mensuel	2,50	2,48	1,93	1,54	1,12	0,79	0,65	0,52	0,50	0,70	1,15	1,94
---------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

période de migration	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Vannes de fond	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non
Déversoir (vannes fermées)	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non
Déversoir (vannes ouvertes)	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non
Passe à poissons (vannes fermées)	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non
Passe à poissons (vannes ouvertes)	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non
Vannage de décharge (vannes ouvertes)	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non
Prébarrage (vannes fermées)	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non
échancrure (vannes fermées)	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non
échancrure (vannes ouvertes)	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non

Surface du bassin versant en km² 94,945

Franchissabilité classe 2

Franchissable avec retard. La franchissabilité peut se faire par le vannage axial levé cependant les hauteurs d'eau sont faibles et les vitesses importantes. Vannages fermés seul l'échancrure et franchissable.

La franchissabilité pour la truite fario



par Hydro concept

La hauteur d'eau est exprimée en m, la vitesse en m/s et le dénivelé en m

 non franchissable

 franchissable

Vannes de fond

longueur coursier m

jet de surface

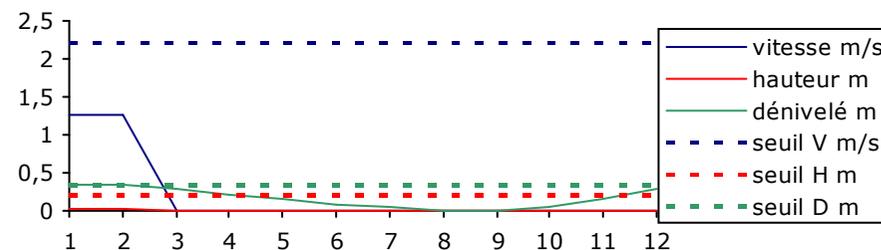
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
hauteur d'eau	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
vitesse	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Déversoir (vannes ouvertes)

longueur coursier m

jet de surface

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
hauteur d'eau	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
vitesse	1,25	1,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

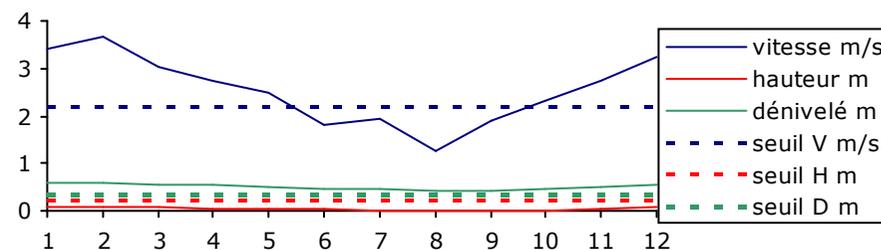


Déversoir (vannes fermées)

longueur coursier m

jet de surface

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
hauteur d'eau	0,09	0,08	0,07	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,02	0,04	0,07
vitesse	3,43	3,68	3,05	2,74	2,48	1,80	1,93	1,25	1,91	2,30	2,73	3,23

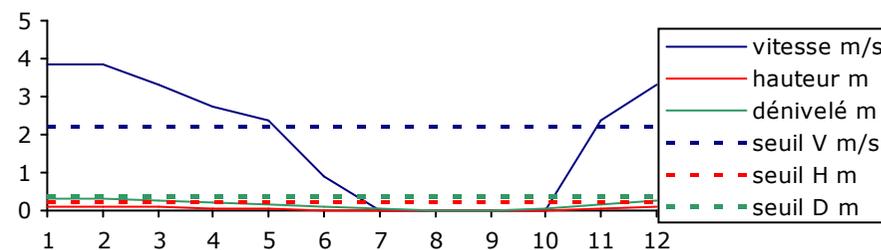


Passé à poissons (vannes ouvertes)

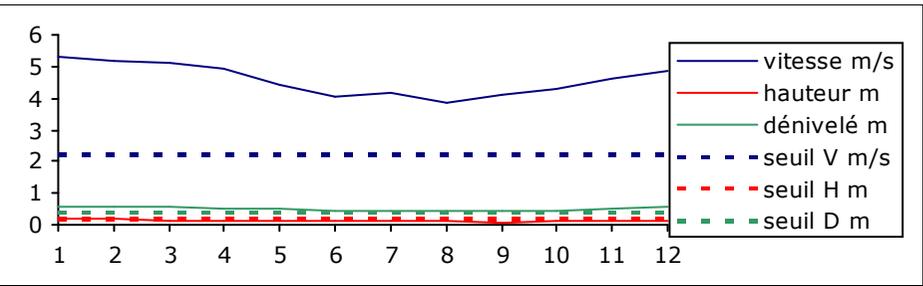
longueur coursier m

jet de surface

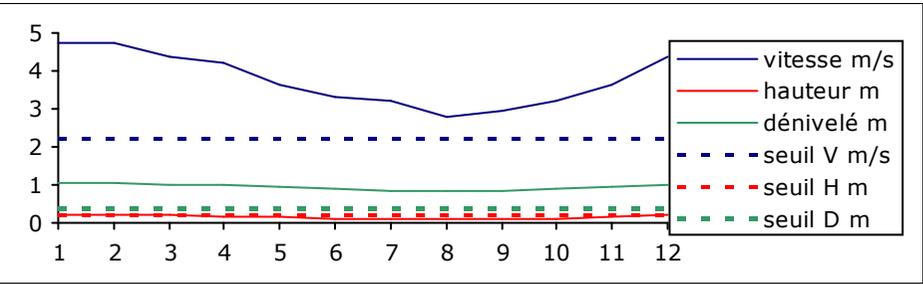
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
hauteur d'eau	0,10	0,10	0,08	0,06	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,08
vitesse	3,84	3,84	3,33	2,74	2,36	0,89	0,00	0,00	0,00	0,00	2,36	3,33



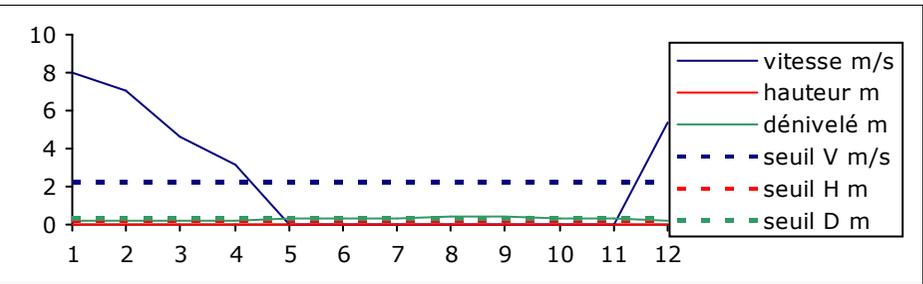
Passe à poissons (vannes fermées)													
longueur coursier m	7,25			jet de surface									
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	
hauteur d'eau	0,16	0,16	0,14	0,13	0,12	0,11	0,10	0,10	0,09	0,10	0,12	0,15	
vitesse	5,33	5,20	5,10	4,92	4,43	4,07	4,15	3,84	4,09	4,31	4,58	4,89	



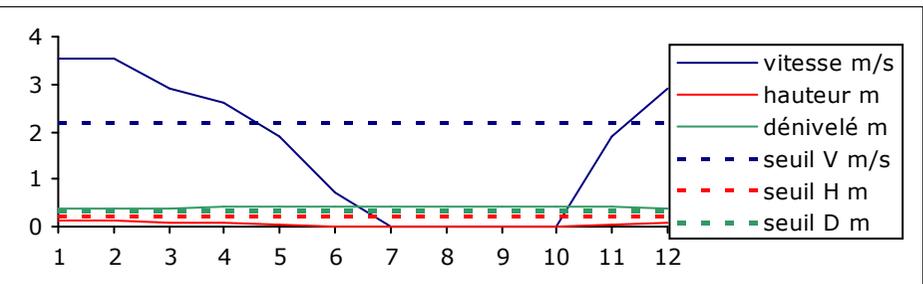
Vannage de décharge (vannes ouvertes)													
longueur coursier m	9,55			jet de surface									
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	
hauteur d'eau	0,23	0,23	0,21	0,18	0,16	0,13	0,11	0,10	0,09	0,12	0,16	0,21	
vitesse	4,72	4,72	4,35	4,18	3,66	3,32	3,21	2,80	2,96	3,20	3,66	4,35	



Prébarrage (vannes fermées)													
longueur coursier m	1			jet plongeant				fosse d'appel m			0		
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	
hauteur d'eau	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	
vitesse	7,99	7,09	4,60	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,39	
dénivellé	0,16	0,17	0,22	0,25	0,31	0,34	0,35	0,37	0,37	0,35	0,29	0,20	

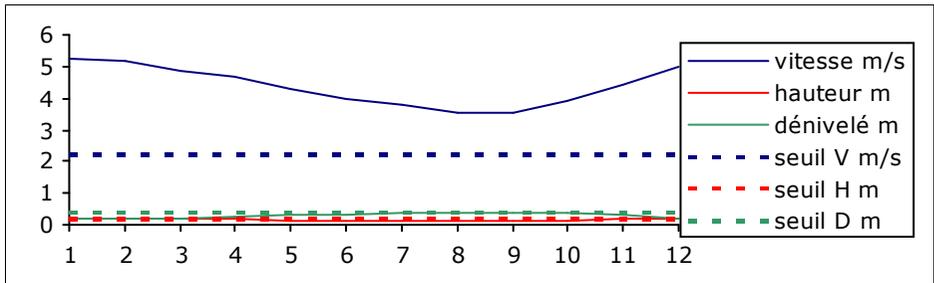


échanturage (vannes ouvertes)													
longueur coursier m	0,3			jet plongeant				fosse d'appel m			0		
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	
hauteur d'eau	0,12	0,12	0,08	0,07	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,08	
vitesse	3,55	3,55	2,90	2,60	1,87	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	1,87	2,90	
dénivellé	0,37	0,37	0,40	0,41	0,42	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,42	0,40	



échancre (vannes fermées)

longueur coursier m	0,3		jet plongeant				fosse d'appel m				0	
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
hauteur d'eau	0,21	0,20	0,19	0,18	0,16	0,14	0,13	0,12	0,12	0,13	0,16	0,19
vitesse	5,24	5,15	4,88	4,70	4,31	4,00	3,78	3,55	3,55	3,89	4,41	4,97
dénivelé	0,16	0,17	0,22	0,25	0,31	0,34	0,35	0,37	0,37	0,35	0,29	0,20





Moulin de Pont Menou

DOUR01

débit moyen mensuel	2,50	2,48	1,93	1,54	1,12	0,79	0,65	0,52	0,50	0,70	1,15	1,94
---------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

période de migration	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
	H chute	Profil	Rugosité	Effet berge	Diversité	Total						
Vannes de fond	4	1	1	0	0	6						
Déversoir (vannes fermées)	2	0,5	-0,5	-0,5	0	1,5						
Déversoir (vannes ouvertes)	1	0,5	-0,5	-0,5	0	0,5						
Passe à poissons (vannes fermées)	2	-1	1	0	0	2						
Passe à poissons (vannes ouvertes)	1	-1	1	0	0	1						
Vannage de décharge (vannes ouvertes)	2	-1	-0,5	0	0	0,5						
Prébarrage (vannes fermées)	1	1	1	0	0	3						
échancrure (vannes fermées)	1	1	1	0	0	3						
échancrure (vannes ouvertes)	1	1	1	0	0	3						

Surface du bassin versant en km² 94,945

Franchissabilité classe 2

Franchissable avec retard. La franchissabilité peut se faire par le pertuis du vannage axial (vannes levées) cependant les vitesses sont importantes. Le déversoir paraît facilement franchissable cependant le prébarrage bloc la montaison.

La franchissabilité pour l'anguille



par Hydro concept

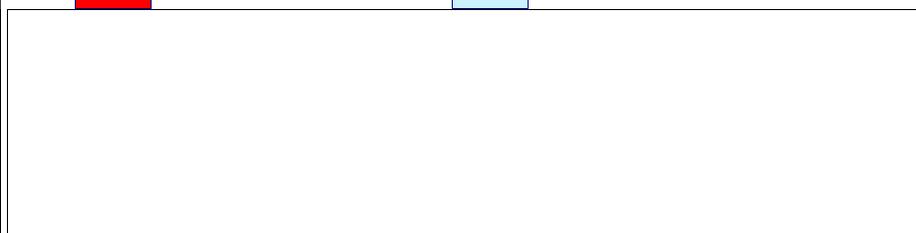
La hauteur d'eau est exprimée en m, la vitesse en m/s et le dénivelé en m

■ non franchissable

■ franchissable

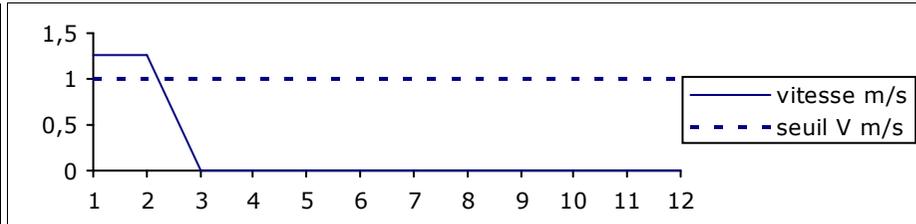
Vannes de fond

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
vitesse	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



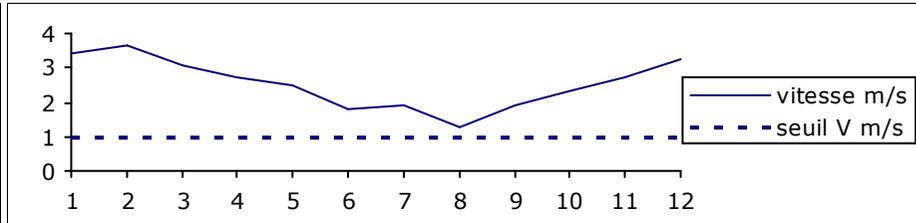
Déversoir (vannes ouvertes)

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
vitesse	1,25	1,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



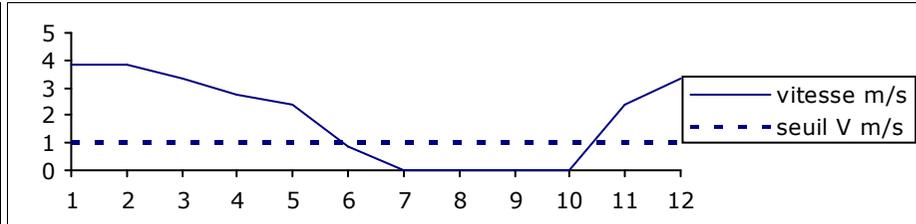
Déversoir (vannes fermées)

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
vitesse	3,43	3,68	3,05	2,74	2,48	1,80	1,93	1,25	1,91	2,30	2,73	3,23



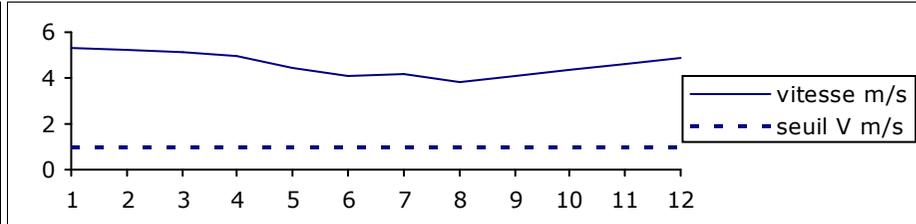
Passé à poissons (vannes ouvertes)

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
vitesse	3,84	3,84	3,33	2,74	2,36	0,89	0,00	0,00	0,00	0,00	2,36	3,33



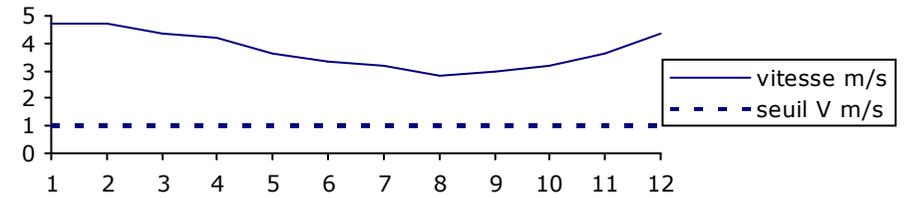
Passé à poissons (vannes fermées)

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
vitesse	5,33	5,20	5,10	4,92	4,43	4,07	4,15	3,84	4,09	4,31	4,58	4,89



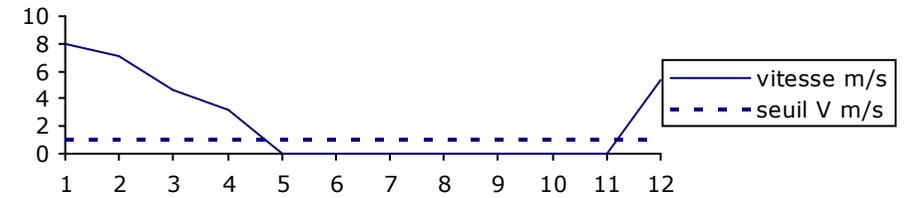
Vannage de décharge (vannes ouvertes)

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
vitesse	4,72	4,72	4,35	4,18	3,66	3,32	3,21	2,80	2,96	3,20	3,66	4,35



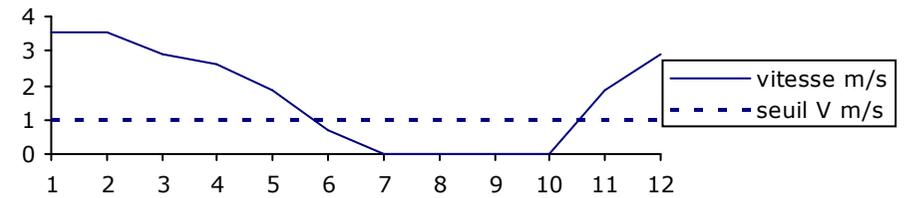
Prébarrage (vannes fermées)

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
vitesse	7,99	7,09	4,60	3,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,39



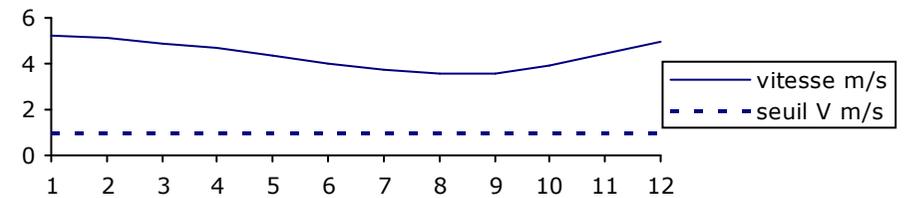
échancre (vannes ouvertes)

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
vitesse	3,55	3,55	2,90	2,60	1,87	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	1,87	2,90



échancre (vannes fermées)

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
vitesse	5,24	5,15	4,88	4,70	4,31	4,00	3,78	3,55	3,55	3,89	4,41	4,97



Annexe 5 : Incidences attendues des solutions techniques

L'analyse multi-critères des différents scénarios

Moulin de Pont Menou



par Hydro concept

ECOLOGIQUE				
Lit majeur		Berges	Lit mineur	
<i>Zones humides</i>	absence	<i>Diversité des habitats de berges</i> forte	<i>Substrat dominant</i>	graviers
		<i>Diversité de la forme des berges</i> forte	<i>Ecoulement v mini</i>	0,2 v maxi 1,3
		<i>Stabilité des berges</i> mauvaise	<i>Type de végétation aquatique</i>	groupement végétal rhéophyte
		<i>Densité de la ripisylve</i> dense	<i>Sinuosité</i>	oui
		<i>Diversité de la ripisylve</i> moyenne	<i>Accumulation de sédiments m3</i>	0
			<i>Indicateurs biologiques</i>	pas de résultat
bon		bon	très bon	
Ligne d'eau		Transit sédimentaire	Franchissement piscicole	
<i>Homogène canalisée</i>	non	<i>Blocage sédimentaire</i> non	<i>anguilles</i>	classe 1
<i>Faciès dominant</i>	lotique	<i>Reprise d'érosion en aval</i> non	<i>grands salmonidés</i>	classe 1
<i>Longueur de la zone d'influence m</i>	0		<i>lamproies</i>	classe 1
<i>Gestion hydraulique</i>	absente		<i>truites Fario</i>	classe 1
très bon		très bon	bon	
Bilan DCE		bon		

Usages

<i>Canoë</i>	non	<i>Turbine</i>	non	<i>Valorisation de la retenue</i>	non	<i>Prélèvement d'eau</i>	non
<i>Pêche</i>	non	<i>Roue</i>	non	<i>Randonnée</i>	oui	<i>Occupation du sol</i>	urbain

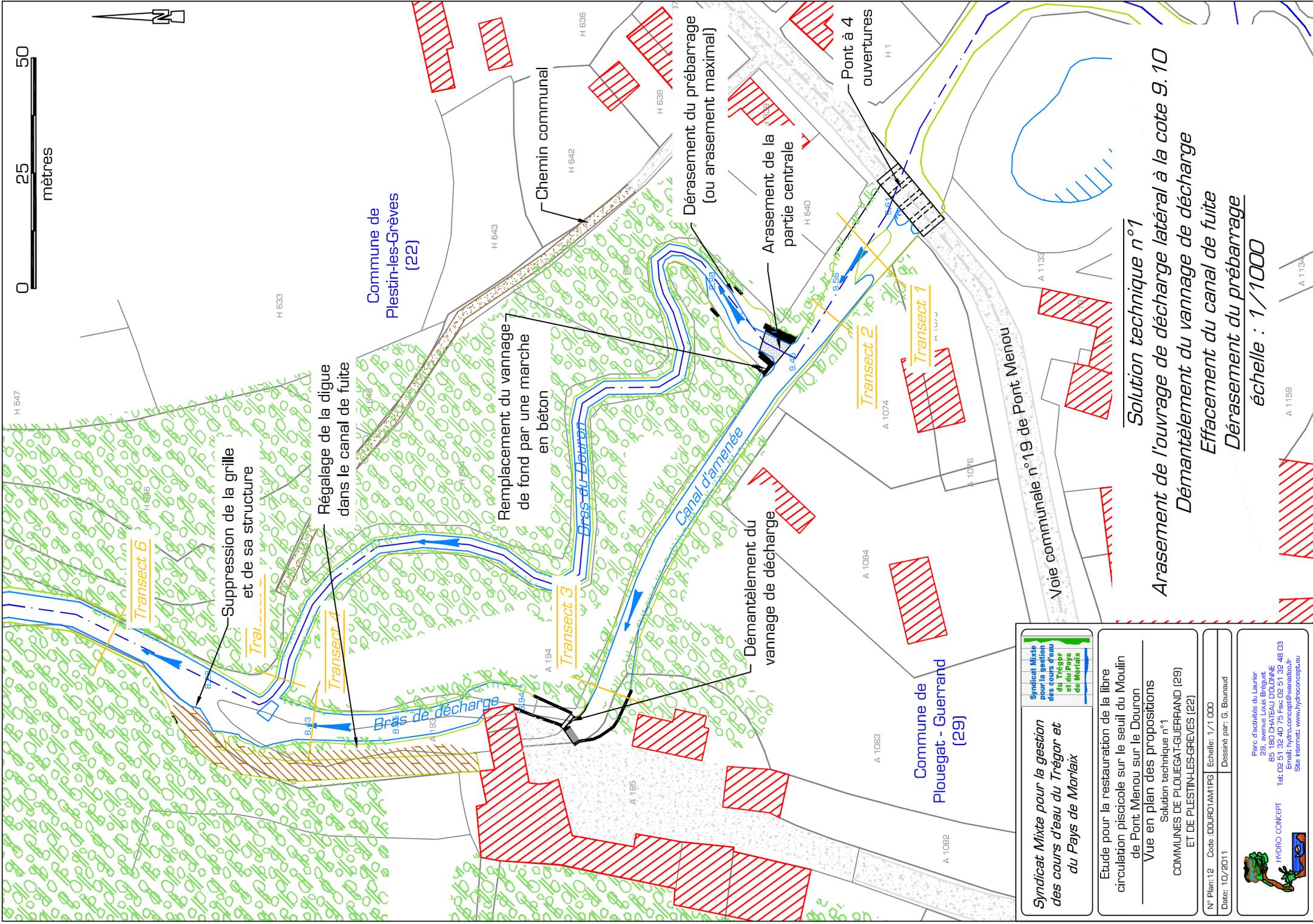
La solution consiste à privilégier les écoulement par le Douron (bras latéral). Toutefois l'aménagement favorise une répartition des écoulements et l'ancien canal d'amenée serait toujours alimenté. Le niveau de retenue serait abaissé de 90 cm.

Réglementation

Existence légale	<i>Fondé en titre</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Fondé sur titre</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Cote légale de retenue atteinte</i>	oui
------------------	-----------------------	-------------------------------------	------------------------	-------------------------------------	--	-----

Installation autorisée et réglementée nécessitant une révision du règlement d'eau

Coût	30 000 à 45 000 euros
------	-----------------------



Syndicat Mixte pour la gestion des cours d'eau du Trégor et du Pays de Morlaix

Syndicat Mixte pour la gestion des cours d'eau du Trégor et du Pays de Morlaix

Etude pour la restauration de la libre circulation piscicole sur le seuil du Moulin de Pont Menou sur le Douron
 Vue en plan des propositions

Solution technique n°1
 COMMUNES DE PLOUEGAT-GUERRAND (29)
 ET DE PLESTIN-LES-GREVES (22)

N° Plan: 12 Code : DDOURO1AM1PG Echelle: 1/1 000
 Date: 10/2011 Dessiné par: G. Bournaud



HYDRO CONCEPT
 Parc d'activités du Lanter
 29, avenue Louis Bréguet
 85 180 CHATEAU D'OLONNE
 Tel: 02 51 35 40 75 Fax: 02 51 32 45 03
 Site internet: www.hydroconcept.eu

Solution technique n°1

Arasement de l'ouvrage de décharge latéral à la cote 9.10
Démantèlement du vannage de décharge

Dérasement du canal de fuite
Dérasement du prébarrage

échelle : 1/1000

Vue en plan de l'ouvrage de décharge latéral
à aménager dans la solution technique n°1
échelle 1/100

Commune de
Plouegat - Guerrand
(29)

Atterrissement

8.98

Alimentation du canal
d'aménée pour des débits
supérieurs au QMNA5

Démantèlement de l'ouvrage et
remplacement par une marche béton

Démolition et évacuation
du prébarrage et du pied
de l'ouvrage

Eventuellement conservation
des bajoyers

Arasement à la cote 9.10

9.45

échelle 1/100 :



Commune de
Plestin-les-Grèves (22)

Syndicat Mixte pour la gestion
des cours d'eau du Trégor et
du Pays de Morlaix



Etude pour la restauration de la libre
circulation piscicole sur le seuil du Moulin
de Pont Menou sur le Douron
Vue en plan détaillée des propositions
Solution technique n°1
COMMUNES DE PLOUEGAT-GUERRAND (29) ET DE
PLESTIN-LES-GREVES (22)

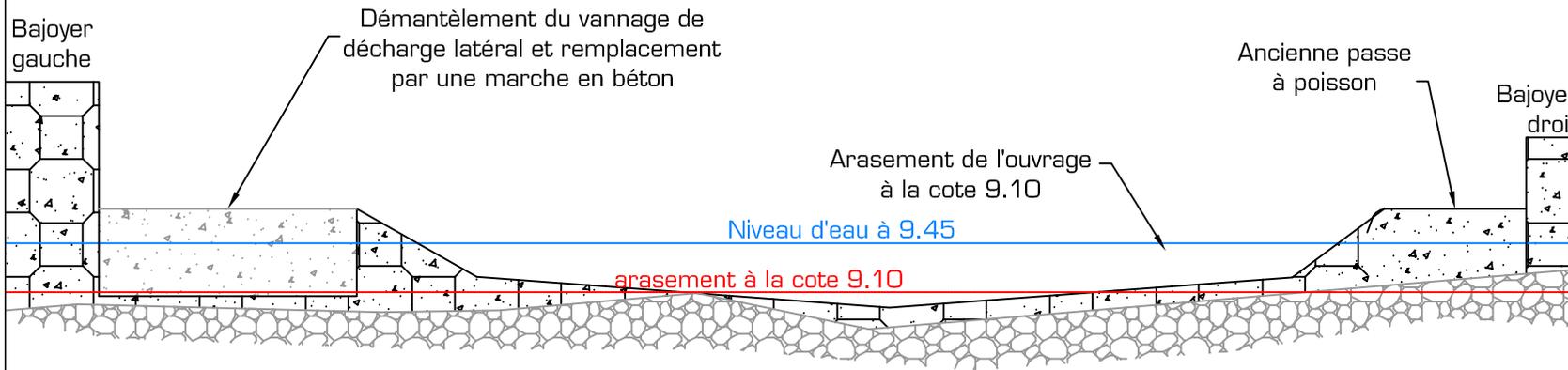
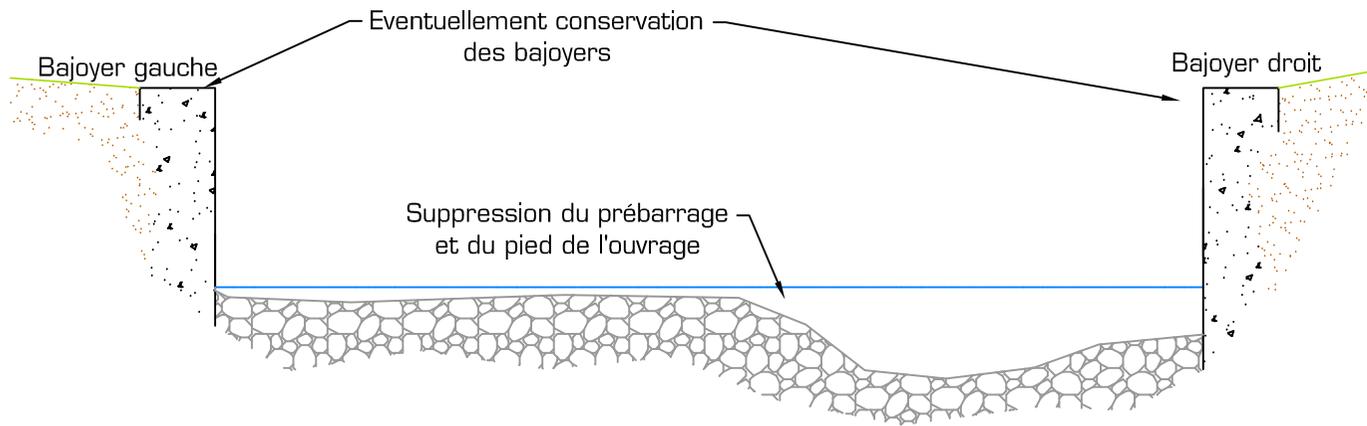
N° Plan: 13 Code : DOUR01AM1PD Echelle: 1/100

Date: 10/2011

Dessiné par: G. Bounaud



Parc d'activités du Laurier
29, avenue Louis Bréguet
85 180 CHATEAU D'OLONE
Tel: 02 51 32 40 75 Fax: 02 51 32 48 03
Email: hydro.concept@wanadoo.fr
Site internet: www.hydroconcept.eu



Syndicat Mixte pour la gestion des cours d'eau du Trégor et du Pays de Morlaix



Etude pour la restauration de la libre circulation piscicole sur le seuil du Moulin de Pont Menou sur le Douron

Vues transversales des propositions

Solution technique n°1

COMMUNES DE PLOUEGAT-GUERRAND (29) ET DE PLESTIN-LES-GREVES (22)

N° Plan: 14 Code : DQUR01AM1T Echelle: 1/50
Date: 10/2011 Dessiné par: G. Bounaud



Parc d'activités du Laurier
29, avenue Louis Bréguet
85 180 CHATEAU D'OLONNE
Tel: 02 51 32 40 75 Fax: 02 51 32 48 03
Email: hydro.concept@wanadoo.fr
Site internet: www.hydroconcept.eu

ECOLOGIQUE				
Lit majeur		Berges	Lit mineur	
<i>Zones humides</i>	absence	<i>Diversité des habitats de berges</i>	faible	<i>Substrat dominant</i> sables
		<i>Diversité de la forme des berges</i>	faible	<i>Ecoulement v mini</i> 0 <i>v maxi</i> 1,3
		<i>Stabilité des berges</i>	bonne	<i>Type de végétation aquatique</i> groupement végétal limnophyte
		<i>Densité de la ripisylve</i>	dense	<i>Sinuosité</i> non
		<i>Diversité de la ripisylve</i>	moyenne	<i>Accumulation de sédiments m3</i> 500
				<i>Indicateurs biologiques</i> pas de résultat
bon		moyen		moyen
Ligne d'eau		Transit sédimentaire		Franchissement piscicole
<i>Homogène canalisée</i>	oui	<i>Blocage sédimentaire</i>	oui	<i>anguilles</i> classe 1
<i>Faciès dominant</i>	lenticule	<i>Reprise d'érosion en aval</i>	non	<i>grands salmonidés</i> classe 1
<i>Longueur de la zone d'influence m</i>	223			<i>lamproies</i> classe 1
<i>Gestion hydraulique</i>	réglementaire			<i>truites Fario</i> classe 1
mauvais		moyen		bon
Bilan DCE		mauvais		

Usages

<i>Canoë</i>	non	<i>Turbine</i>	oui	<i>Valorisation de la retenue</i>	non	<i>Prélèvement d'eau</i>	oui
<i>Pêche</i>	non	<i>Roue</i>	non	<i>Randonnée</i>		<i>Occupation du sol</i>	urbain

La solution consiste à maintenir un niveau d'eau correspondant au niveau légal (cote 10,00). Le dénivelé maximal exploitable par l'installation serait de 1,75m.

Réglementation

Existence légale	<i>Fondé en titre</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Fondé sur titre</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Cote légale de retenue atteinte</i>	oui
------------------	-----------------------	-------------------------------------	------------------------	-------------------------------------	--	-----

Installation autorisée et réglementée nécessitant une révision du règlement d'eau

Coût 45 000 à 65 000 euros

*Vue en plan de l'ouvrage de décharge latéral
à aménager dans la solution technique n°2*

échelle 1/100

Commune de
Plouegat - Guerrand
(29)

Niveau d'eau à 8,98

Pied de l'ouvrage

Prébarrage

Echancrure

Cloison

Aménagement de 2 passes
à anguilles en tapis brosse

Atterrissement

Niveau d'eau à 9.41

Canal d'aménée

Aménagement d'une passe à
ralentisseurs de fond suractifs

Réfection du vannage
de fond

Aménagement de 2
passes à anguilles en tapis
brosse

Déversoir

Niveau d'eau à 10,00

échelle 1/100 :



Commune de
Plestin-les-Grèves (22)

*Syndicat Mixte pour la gestion
des cours d'eau du Trégor et
du Pays de Morlaix*

Syndicat Mixte
pour la gestion
des cours d'eau
du Trégor
et du Pays
de Morlaix

Etude pour la restauration de la libre
circulation piscicole sur le seuil du Moulin
de Pont Menou sur le Douron
Vue en plan détaillée des propositions
Solution technique n°2
COMMUNES DE PLOUEGAT-GUERRAND (29) ET DE
PLESTIN-LES-GREVES (22)

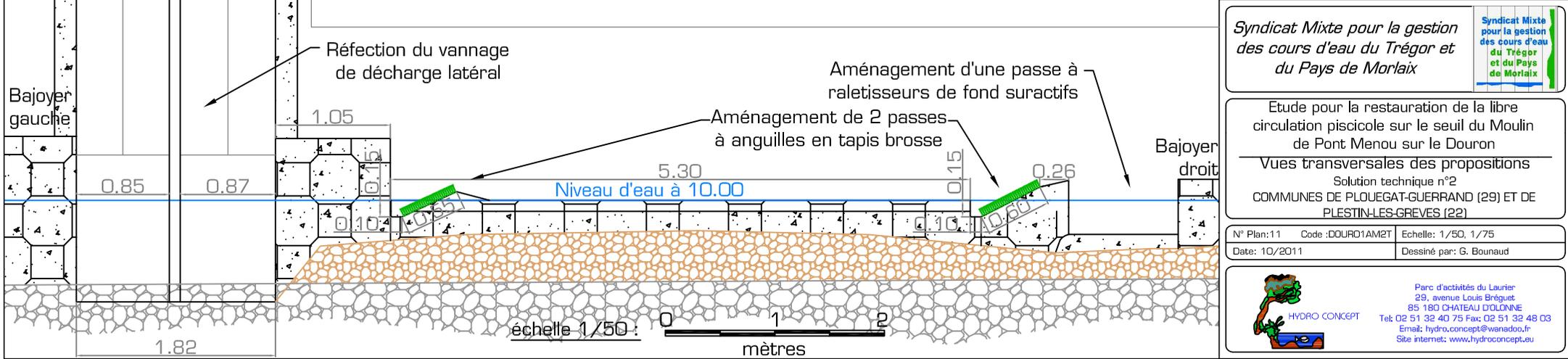
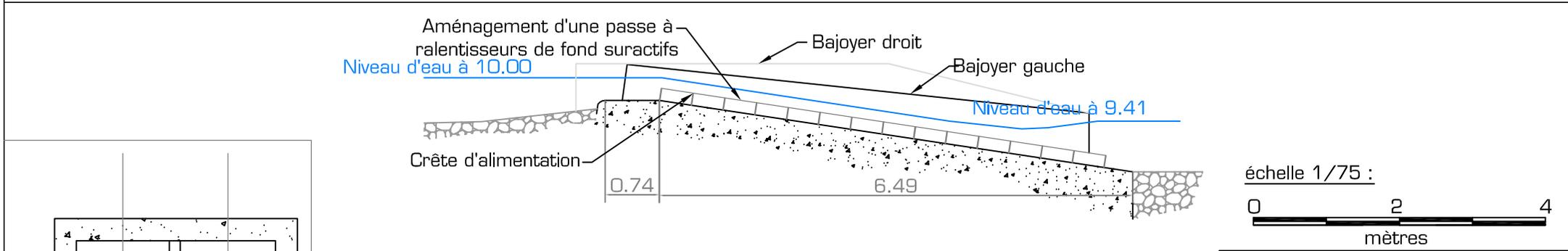
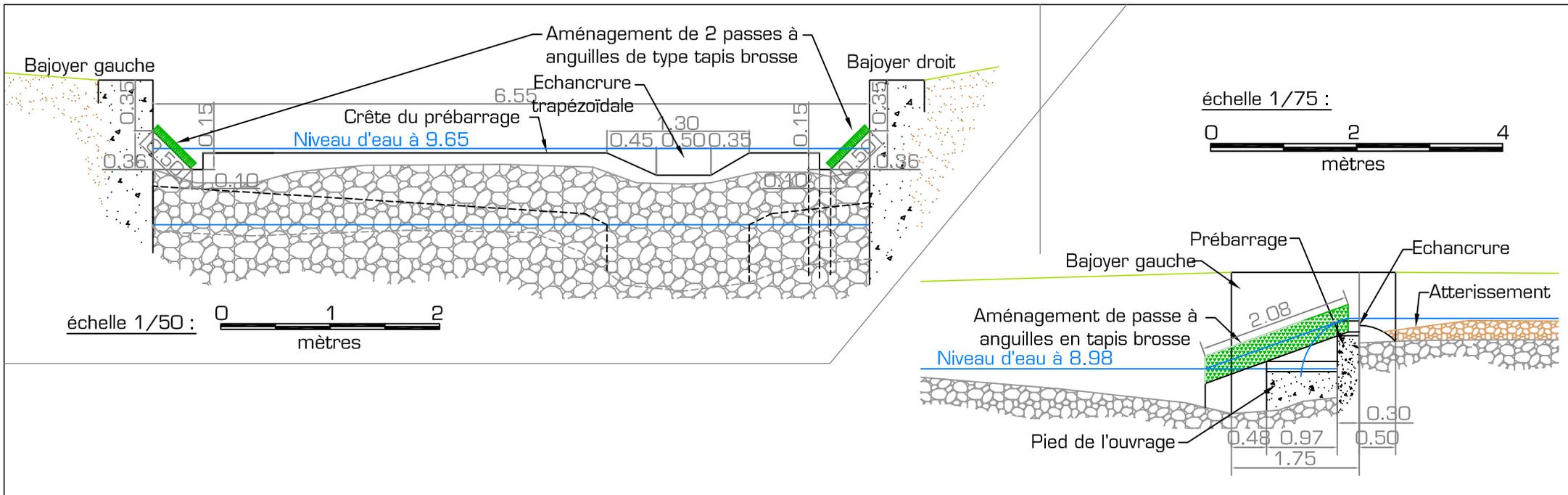
N° Plan: 10 Code : DOUR01AM2PD Echelle: 1/100

Date: 10/2011

Dessiné par: G. Bounaud



Parc d'activités du Laurier
29, avenue Louis Bréguet
95 190 CHATEAU D'OLONNE
Tel: 02 51 32 40 75 Fax: 02 51 32 48 03
Email: hydro.concept@wanadoo.fr
Site internet: www.hydroconcept.eu



Syndicat Mixte pour la gestion des cours d'eau du Trégor et du Pays de Morlaix

Syndicat Mixte pour la gestion des cours d'eau du Trégor et du Pays de Morlaix

Etude pour la restauration de la libre circulation piscicole sur le seuil du Moulin de Pont Menou sur le Douron

Vues transversales des propositions

Solution technique n°2

COMMUNES DE PLOUEGAT-GUERRAND (29) ET DE PLESTIN-LES-GREVES (22)

N° Plan: 11 Code : DQUR01AM2T Echelle: 1/50, 1/75

Date: 10/2011 Dessiné par: G. Bounaud

Parc d'activités du Laurier
29, avenue Louis Bréguet
85 180 CHATEAU D'OLONNE
Tel: 02 51 32 40 75 Fax: 02 51 32 48 03
Email: hydro.concept@wanadoo.fr
Site internet: www.hydroconcept.eu

HYDRO CONCEPT