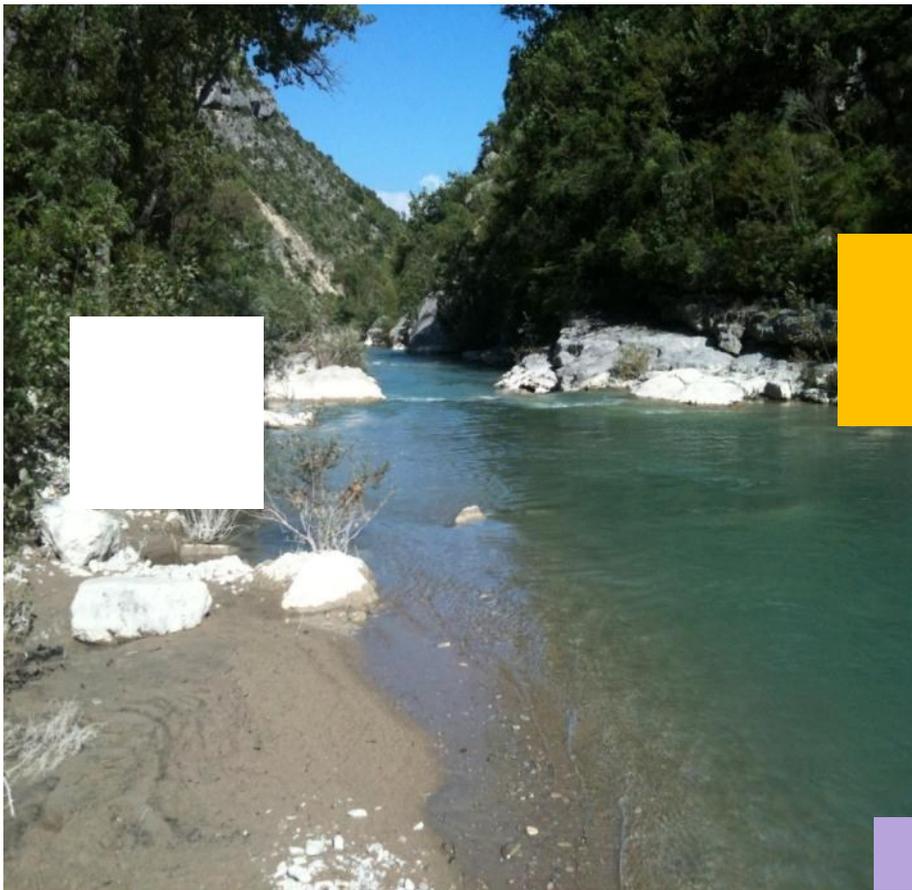


# ÉTUDES D'ESTIMATION DES VOLUMES PRÉLEVABLES GLOBAUX



## Sous bassin versant de la Méouge

Rapport Phase 3 • Décembre 2011



Rhône-Alpes <sup>Région</sup>



## SOMMAIRE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. CONTEXTE DE L'ÉTUDE .....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>2. CARACTÉRISATION DES HABITATS ET ENJEUX BIOLOGIQUES .....</b>                                    | <b>8</b>  |
| 1.1 LA MORPHOLOGIE DU BASSIN VERSANT DE LA MÉOUGE .....   | 8         |
| 1.2 LES ENJEUX LIÉS À LA QUALITÉ .....  | 14        |
| 1.3 LES ENJEUX LIÉS À LA BIOLOGIE .....   | 15        |
| 1.3.1 <i>Le peuplement piscicole</i> .....  | 15        |
| 1.3.2 <i>Le peuplement astacicole</i> .....   | 16        |
| 1.3.3 <i>La faune de macro-invertébrés benthiques</i> .....   | 16        |
| 1.3.4 <i>La gestion piscicole et statut de la Méouge</i> .....  | 18        |
| 1.5 SYNTHÈSE SUR LES ENJEUX BIOLOGIQUES DE LA MÉOUGE ET DE L'AUZANCE .....                            | 19        |
| <b>3. L'ANALYSE MICROHABITATS .....</b>   | <b>20</b> |
| 3.1. GÉNÉRALITÉS SUR LA MÉTHODE .....   | 20        |
| 3.2. RÉSULTATS PRODUITS PAR LA MÉTHODE EVHA .....   | 21        |
| 3.3. ANALYSES RÉALISÉES À CHAQUE STATION .....  | 22        |
| 3.4. COMMENT LIRE LES GRAPHIQUES .....  | 24        |
| <b>4. RÉSULTATS SUR LE BASSIN VERSANT DE LA MÉOUGE .....</b>  | <b>27</b> |
| 4.1. LES STATIONS D'ÉTUDES .....  | 27        |
| 4.1. MÉOUGE – STATION 1 .....   | 28        |
| 4.1.1. <i>Valeur d'habitat par stade</i> .....  | 30        |
| 4.1.2. <i>Surface Pondérée Utile pour 100 mètres linéaires</i> .....                                  | 31        |
| 4.1.3. <i>Hauteur d'eau</i> .....   | 32        |
| 4.1.4. <i>Premières conclusions</i> .....   | 33        |
| 4.2. MÉOUGE – STATION 2 .....   | 36        |
| 4.2.1. <i>Valeur d'habitat par stade</i> .....  | 38        |
| 4.2.2. <i>Surface Pondérée Utile pour 100 mètres linéaires</i> .....                                  | 40        |
| 4.2.3. <i>Hauteur d'eau</i> .....   | 41        |
| 4.2.4. <i>Premières conclusions</i> .....   | 42        |
| 4.3. MÉOUGE – STATION 3 .....   | 47        |
| 4.3.1. <i>Valeur d'habitat par stade</i> .....  | 49        |
| 4.3.2. <i>Surface Pondérée Utile pour 100 mètres linéaires</i> .....                                  | 50        |
| 4.3.1. <i>Hauteur d'eau</i> .....   | 51        |
| 4.3.1. <i>Premières conclusions</i> .....   | 52        |
| 4.4. AUZANCE – STATION 4 .....  | 56        |
| 4.4.1. <i>Valeur d'habitat par stade</i> .....  | 58        |
| 4.4.1. <i>Surface Pondérée Utile pour 100 mètres linéaires</i> .....                                  | 59        |
| 4.4.1. <i>Hauteur d'eau</i> .....   | 60        |
| 4.4.1. <i>Premières conclusions</i> .....   | 62        |
| 4.5. CONCLUSION SUR LES DÉBITS BIOLOGIQUES ET DÉBITS DE SURVIE .....                                  | 66        |
| 4.5.1. <i>Synthèse des débits biologiques / fréquence de non-dépassement</i> .....                    | 66        |
| 4.5.2. <i>Premiers éléments sur les gains en SPU espérés dans un scénario sans prélèvements</i> ..... | 67        |
| 4.5.3. <i>Réflexions sur les Débits de crise renforcée et les Débits Biologiques</i> .....            | 72        |
| <b>ANNEXE 1 : DONNÉES TEXTUELLES DES HAUTEURS D'EAU PAR FACIÈS SUR LA STATION MÉOUGE 1 .....</b>      | <b>75</b> |

|   |            |
|---|------------|
| <b>ANNEXE 2 : DONNÉES TEXTUELLES DES HAUTEURS D'EAU PAR FACIÈS SUR LA STATION MÉOUGE 2.....</b>   | <b>79</b>  |
| <b>ANNEXE 3 : DONNÉES TEXTUELLES DES HAUTEURS D'EAU PAR FACIÈS SUR LA STATION MÉOUGE 3.....</b>   | <b>83</b>  |
| <b>ANNEXE 4 : DONNÉES TEXTUELLES DES HAUTEURS D'EAU PAR FACIÈS SUR LA STATION AUZANCE .....</b>   | <b>86</b>  |
| <b>ANNEXE 5 : ÉLÉMENTS PRODUITS PAR EVHA POUR LA STATION MÉOUGE 1.....</b>  | <b>89</b>  |
| <b>ANNEXE 6 : ELÉMENTS PRODUITS PAR EVHA POUR LA STATION MÉOUGE 2.....</b>  | <b>95</b>  |
| <b>ANNEXE 7 : ELÉMENTS PRODUITS PAR EVHA POUR LA STATION MÉOUGE 3.....</b>  | <b>104</b> |
| <b>ANNEXE 8 : ELÉMENTS PRODUITS PAR EVHA POUR LA STATION AUZANCE .....</b>  | <b>110</b> |
| <b>ANNEXE 9 : VISUALISATION CALENDRAIRE DES GAMMES DE DÉBITS BIOLOGIQUES (MINIMUM ET OPTIMAL) POUR CHAQUE ESPÈCE ÉTUDIÉES ET POUR CHACUNE DES STATIONS.....</b> | <b>116</b> |

## Table des illustrations

|  |    |
|--|----|
| CARTE 1 : LE DÉCOUPAGE MORPHOLOGIQUE DU LINÉAIRE DE LA MÉOUGE.....   | 13 |
| CARTE 2 : CARTE DE SYNTHÈSE DES DONNÉES PISCICOLES ET ASTACICOLES (DONNÉES ONEMA ET SDVP26).....   | 17 |
| CARTE 3 : LOCALISATION DES STATIONS D'ÉTUDES POUR L'ANALYSE DES MICROHABITATS.....   | 27 |
| CARTE 4 : LOCALISATION DE LA STATION D'ÉTUDE MÉOUGE 1.....   | 28 |
| CARTE 5 : LOCALISATION DE LA STATION D'ÉTUDE MÉOUGE 2.....   | 36 |
| CARTE 6 : LOCALISATION DE LA STATION D'ÉTUDE MÉOUGE 3.....   | 47 |
| CARTE 7 : LOCALISATION DE LA STATION D'ÉTUDE AUZANCE.....  | 56 |
|  |    |
| FIGURE 1 : EXEMPLE DE COURBES OBTENUES AVEC LE MODÈLE EVHA SUR L'ÉVOLUTION DES VALEURS D'HABITAT EN FONCTION DU DÉBIT POUR LA TRUITE FARIO ADULTE.....                           | 24 |
| FIGURE 2 : EXEMPLE DE FIGURE POUVANT ÊTRE PRODUITE AFIN DE COMPARER LA PLAGE DE DÉBITS BIOLOGIQUES AVEC DES DÉBITS CARACTÉRISTIQUES AU COURS D'UNE ANNÉE.....                    | 24 |
| FIGURE 3 : ÉVOLUTION DE LA SURFACE MOUILLÉE EN FONCTION DU DÉBIT À LA STATION 1 DE LA MÉOUGE.....  | 29 |
| FIGURE 4 : ÉVOLUTION DES SURFACES PONDÉRÉES UTILES POUR 100 MÈTRES DES ESPÈCES CIBLES DE LA STATION 1 (TRF : TRUITE FARIO ET CHA : CHABOT).....                                  | 31 |
| FIGURE 5 : PROFIL EN LONG DE LA LIGNE D'EAU ET DU FOND DE LA STATION 01 DE LA MÉOUGE POUR UN DÉBIT DE 20 L.S <sup>-1</sup> .....   | 32 |
| FIGURE 6 : ÉVOLUTION DES HAUTEURS D'EAU RELATIVES PAR RAPPORT À LA LIGNE D'EAU AU TRANSECT 6 - MÉOUGE 1.....   | 32 |
| FIGURE 7 : PLAGE DE DÉBITS BIOLOGIQUES POUR L'ENSEMBLE DES STADES ET ESPÈCES CIBLES DE LA STATION 1 SUPERPOSÉES À L'ÉVOLUTION DES SPU POUR 100 MÈTRES EN FONCTION DU DÉBIT.....  | 33 |
| FIGURE 8 : COMPARAISON DE LA PLAGE DE DÉBITS BIOLOGIQUES PROPOSÉS SUR LES PÉRIODES DE L'ANNÉE AVEC L'HYDROLOGIE « NATURELLE » ET INFLUENCÉE.....                                 | 34 |
| FIGURE 9 : ÉVOLUTION DE LA SURFACE MOUILLÉE EN FONCTION DU DÉBIT À LA STATION 2 DE LA MÉOUGE.....  | 37 |
| FIGURE 10 : ÉVOLUTION DES SURFACES PONDÉRÉES UTILES POUR 100 MÈTRES DE LA TRUITE FARIO (TRF) À LA STATION 2.....   | 40 |
| FIGURE 11 : ÉVOLUTION DES SURFACES PONDÉRÉES UTILES POUR 100 MÈTRES DES ESPÈCES CYPRINICOLES DE LA STATION 2 (BLN : BLAGEON ET BAF : BARBEAU FLUVIATILE).....                    | 41 |
| FIGURE 12 : PROFIL EN LONG DE LA LIGNE D'EAU ET DU FOND DU LIT DE LA STATION 02 DE LA MÉOUGE POUR UN DÉBIT DE 1 M.S <sup>-1</sup> .....  | 41 |
| FIGURE 13 : ÉVOLUTION DES HAUTEURS D'EAU RELATIVES PAR RAPPORT À LA LIGNE D'EAU AU TRANSECT 9 - MÉOUGE 2.....  | 42 |
| FIGURE 14 : PLAGE DE DÉBITS BIOLOGIQUES POUR L'ENSEMBLE DES STADES ET ESPÈCES CIBLES DE LA STATION 2 SUPERPOSÉES À L'ÉVOLUTION DES SPU POUR 100 MÈTRES EN FONCTION DU DÉBIT..... | 43 |
| FIGURE 15 : COMPARAISON DE LA PLAGE DE DÉBITS BIOLOGIQUES PROPOSÉS SUR LES PÉRIODES DE L'ANNÉE AVEC L'HYDROLOGIE « NATURELLE » ET INFLUENCÉE.....                                | 44 |
| FIGURE 16 : ÉVOLUTION DE LA SURFACE MOUILLÉE EN FONCTION DU DÉBIT – STATION MEOUGE 3.....  | 48 |
| FIGURE 17 : ÉVOLUTION DES SURFACES PONDÉRÉES UTILES POUR 100 MÈTRES DES ESPÈCES CYPRINICOLES – STATION MEOUGE 3 (BLN : BLAGEON ET BAF : BARBEAU FLUVIATILE).....                 | 50 |
| FIGURE 18 : PROFIL EN LONG DE LA LIGNE D'EAU ET DU FOND DU LIT DE LA MÉOUGE POUR UN DÉBIT DE 0,09 M.S <sup>-1</sup> – STATION MEOUGE 3.....                                      | 51 |
| FIGURE 19 : ÉVOLUTION DES HAUTEURS D'EAU RELATIVES PAR RAPPORT À LA LIGNE D'EAU AU TRANSECT 8 - MÉOUGE 3.....  | 51 |
| FIGURE 20 : PLAGE DE DÉBITS BIOLOGIQUES POUR L'ENSEMBLE DES STADES ET ESPÈCES CIBLES DE LA STATION 3 SUPERPOSÉES À L'ÉVOLUTION DES SPU POUR 100 MÈTRES EN FONCTION DU DÉBIT..... | 52 |
| FIGURE 21 : COMPARAISON DE LA PLAGE DE DÉBITS BIOLOGIQUES PROPOSÉS SUR LES PÉRIODES DE L'ANNÉE AVEC L'HYDROLOGIE « NATURELLE » ET INFLUENCÉE.....                                | 53 |
| FIGURE 22 : ÉVOLUTION DE LA SURFACE MOUILLÉE EN FONCTION DU DÉBIT À LA STATION DE L'AUZANCE.....   | 57 |
| FIGURE 23 : ÉVOLUTION DES SURFACES PONDÉRÉES UTILES POUR 100 MÈTRES DE LA TRUITE FARIO (TRF) À LA STATION 2.....   | 59 |
| FIGURE 24 : PROFIL EN LONG DE LA LIGNE D'EAU ET DU FOND DU LIT DE LA STATION AUZANCE POUR UN DÉBIT DE 0,01 M.S <sup>-1</sup> .....   | 60 |
| FIGURE 25 : ÉVOLUTION DES HAUTEURS D'EAU RELATIVES PAR RAPPORT À LA LIGNE D'EAU AU TRANSECT 4 - AUZANCE.....   | 60 |
| FIGURE 26 : ÉVOLUTION DES HAUTEURS D'EAU RELATIVES PAR RAPPORT À LA LIGNE D'EAU AU TRANSECT 5 - AUZANCE.....   | 61 |

|   |    |
|---|----|
| FIGURE 27 : PLAGE DE DÉBITS BIOLOGIQUES POUR L'ENSEMBLE DES STADES ET ESPÈCES CIBLES DE LA STATION DE L'AUZANCE SUPERPOSÉES À L'ÉVOLUTION DES SPU POUR 100 MÈTRES EN FONCTION DU DÉBIT.....                                   | 62 |
| FIGURE 28 : COMPARAISON DE LA PLAGE DE DÉBITS BIOLOGIQUES PROPOSÉS SUR LES PÉRIODES DE L'ANNÉE AVEC L'HYDROLOGIE « NATURELLE » ET INFLUENCÉE .....  | 63 |
|   |    |
| PHOTOGRAPHIE 1 : LA MÉOUGE EN AMONT DE SÉDERON, AU NIVEAU DE LA CONFLUENCE AVEC LE RAVIN DES LÈBRIÈRES .....  | 8  |
| PHOTOGRAPHIE 2 : LE RAVIN DU DÉFENS.....  | 8  |
| PHOTOGRAPHIE 3 : LA MÉOUGE DANS SÉDERON.....  | 9  |
| PHOTOGRAPHIE 4 : LA MÉOUGE AU NIVEAU DU PONT DE LA D225.....  | 9  |
| PHOTOGRAPHIE 5 : LA MÉOUGE, PRÉSENTANT UNE OUVERTURE DU LIT, AU NIVEAU DU PLAN D'AURIOL .....   | 9  |
| PHOTOGRAPHIE 6 : LA MÉOUGE EN AVAL DU LIEU-DIT LA CALANDRE.....   | 10 |
| PHOTOGRAPHIE 7 : LA MÉOUGE EN AVAL DE SALÉRANS.....   | 10 |
| PHOTOGRAPHIE 8 : LES GORGES DE LA MÉOUGE .....  | 10 |
| PHOTOGRAPHIE 9 : PRÉSENCE DE NOMBREUX BAINEURS DANS LES GORGES DE LA MÉOUGE.....  | 11 |
| PHOTOGRAPHIE 10 : SEUIL INFRANCHISSABLE NATUREL DANS LES GORGES DE LA MÉOUGE .....  | 11 |
| PHOTOGRAPHIE 11 : LA MÉOUGE EN AMONT DE LA CONFLUENCE AVEC LE BUËCH .....   | 11 |
| PHOTOGRAPHIE 12 : SECTEUR AMONT DE L'AUZANCE.....   | 12 |
| PHOTOGRAPHIE 13 : TRAVERSÉE DE L'AUZANCE DANS LE VILLAGE DE LACHAU.....   | 12 |
| PHOTOGRAPHIE 14 : OUVRAGE SUSCEPTIBLE D'ÊTRE INFRANCHISSABLE EN PÉRIODE DE BASSES EAUX .....  | 12 |
| PHOTOGRAPHIE 15 : STATION 1 SUR LA MÉOUGE PRÉSENTANT UN FACIÈS DE TYPE PLAT COURANT (À GAUCHE) ET UN FACIÈS DE TYPE PLAT LENT (À DROITE).....   | 29 |
| PHOTOGRAPHIE 16 : STATION 2, SUR LA MÉOUGE PRÉSENTANT UN PLAT COURANT PEU PROFOND .....   | 37 |
| PHOTOGRAPHIE 17 : LA STATION 3 PRÉSENTE UN PLAT COURANT (PHOTO À GAUCHE) ET UN CHENAL LOTIQUE (PHOTO À DROITE)....  | 48 |
| PHOTOGRAPHIE 18 : L'AUZANCE, EN AMONT DE LACHAU, LE 28 OCTOBRE 2010.....  | 57 |
|   |    |
| TABLEAU 1 : OBJECTIFS DE BON ÉTAT FIXES PAR LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU .....  | 14 |
| TABLEAU 2 : SYNTHÈSE DES ENJEUX BIOLOGIQUES ET OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX POUR CHACUN DES TRONÇONS .....  | 19 |
| TABLEAU 3 : COURBES DE PRÉFÉRENCE DISPONIBLES POUR LES BASSINS VERSANTS MÉDITERRANÉENS.....   | 20 |
| TABLEAU 4 : ESPÈCES CIBLES CHOISIES PAR STATION D'ÉTUDES POUR L'ANALYSE DES MICROHABITATS .....   | 27 |
| TABLEAU 5 : RÉSULTATS ISSUS DU MODÈLE EVHA À PARTIR DE L'ÉVOLUTION DES SPU/100MÈTRES À LA STATION 01 .....  | 31 |
| TABLEAU 6 : PLAGES DE DÉBITS BIOLOGIQUES OBTENUS POUR CHAQUE STADE ET ESPÈCE CIBLE RETENUE À LA STATION 01.....   | 33 |
| TABLEAU 7 : BILAN DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DU TRONÇON 1 DE LA MÉOUGE.....  | 34 |
| TABLEAU 8 : RÉSULTATS ISSUS DU MODÈLE EVHA À PARTIR DE L'ÉVOLUTION DES SPU/100MÈTRES À LA STATION 02 .....  | 40 |
| TABLEAU 9 : RÉSULTATS ISSUS DU MODÈLE EVHA À PARTIR DE L'ÉVOLUTION DES SPU/100MÈTRES DU BLAGEON ET DU BARBEAU FLUVIATILE À LA STATION 02 (N.A. : NON ATTEINT DANS LA GAMME DE DÉBIT MODÉLISÉE ET N.D. : NON DÉTERMINÉ) .....  | 41 |
| TABLEAU 10 : PLAGES DE DÉBITS BIOLOGIQUES OBTENUS POUR CHAQUE STADE ET ESPÈCE CIBLE RETENUE À LA STATION 02 (N.A. : NON ATTEINT DANS LA GAMME DE DÉBIT MODÉLISÉE ET N.D. : NON DÉTERMINÉ).....                                | 43 |
| TABLEAU 11 : BILAN DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DU TRONÇON 2 DE LA MÉOUGE.....   | 44 |
| TABLEAU 12 : RÉSULTATS ISSUS DU MODÈLE EVHA À PARTIR DE L'ÉVOLUTION DES SPU/100MÈTRES DU BLAGEON ET DU BARBEAU FLUVIATILE À LA STATION 03 (N.A. : NON ATTEINT DANS LA GAMME DE DÉBIT MODÉLISÉE ET N.D. : NON DÉTERMINÉ) ..... | 50 |
| TABLEAU 13 : PLAGES DE DÉBITS BIOLOGIQUES OBTENUS POUR CHAQUE STADE ET ESPÈCE CIBLE RETENUE À LA STATION 03 (N.A. : NON ATTEINT DANS LA GAMME DE DÉBIT MODÉLISÉE ET N.D. : NON DÉTERMINÉ).....                                | 52 |
| TABLEAU 14 : BILAN DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DU TRONÇON 4 ET 6 DE LA MÉOUGE .....   | 54 |
| TABLEAU 15 : RÉSULTATS ISSUS DU MODÈLE EVHA À PARTIR DE L'ÉVOLUTION DES SPU/100MÈTRES À LA STATION 02 .....   | 59 |
| TABLEAU 16 : PLAGES DE DÉBITS BIOLOGIQUES OBTENUS POUR CHAQUE STADE ET ESPÈCE CIBLE RETENUE À LA STATION DE L'AUZANCE .....   | 62 |
| TABLEAU 17 : BILAN DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DE L'AUZANCE.....  | 64 |
| TABLEAU 18 : TABLEAU RÉCAPITULATIF DES DÉBITS BIOLOGIQUES PROPOSÉS AVEC LEUR FRÉQUENCE DE NON-DÉPASSEMENT POUR CHACUNE DES STATIONS.....  | 66 |
| TABLEAU 19 : MARGE DE MANŒUVRE ENTRE L'HYDROLOGIE RECONSTITUÉE ET INFLUENCÉE.....   | 68 |

|  |    |
|--|----|
| TABLEAU 20 : RÉSULTATS DES GAINS EN SPU/100 MÈTRES POUR LA TRUITE FARIO EN PÉRIODE D'ÉTIAGE ESTIVAL EN POURCENTAGE | 68 |
| TABLEAU 21 : MARGE DE MANŒUVRE ENTRE L'HYDROLOGIE RECONSTITUÉE ET INFLUENCÉE.....                                  | 69 |
| TABLEAU 22 : RÉSULTATS DES GAINS EN SPU/100 MÈTRES POUR LA TRUITE FARIO EN PÉRIODE D'ÉTIAGE ESTIVAL EN POURCENTAGE | 69 |
| TABLEAU 23 : MARGE DE MANŒUVRE ENTRE L'HYDROLOGIE RECONSTITUÉE ET INFLUENCÉE.....                                  | 70 |
| TABLEAU 24 : RÉSULTATS DES GAINS EN SPU/100 MÈTRES POUR LA TRUITE FARIO EN PÉRIODE D'ÉTIAGE ESTIVAL EN POURCENTAGE | 70 |
| TABLEAU 25 : MARGE DE MANŒUVRE ENTRE L'HYDROLOGIE RECONSTITUÉE ET INFLUENCÉE.....                                  | 71 |
| TABLEAU 26 : RÉSULTATS DES GAINS EN SPU/100 MÈTRES POUR LA TRUITE FARIO EN PÉRIODE D'ÉTIAGE ESTIVAL EN POURCENTAGE | 71 |
| TABLEAU 27 : DÉBITS DE CRISE RENFORCÉE .....   | 72 |

## 1. Contexte de l'étude

---

La Maison Régionale de l'Eau a été retenue pour réaliser la phase 3 de l'étude d'estimation des volumes prélevables du bassin versant de la Méouge. Elle constitue à déterminer des débits ou régimes minimums biologiques permettant de garantir la reproduction, la croissance et les déplacements des organismes aquatiques. Ces valeurs peuvent différer selon le contexte hydrologique, morphologique et biologique et des enjeux écologiques.

Suite à une synthèse bibliographique et à une reconnaissance de terrain, des tronçons ont été identifiés. Sur chacun des tronçons ont été identifiés des enjeux et objectifs environnementaux. Par la suite, quatre sites ont été identifiés sur le bassin versant de la Méouge (trois sur le linéaire de la Méouge et un sur l'Auzance). Sur chacun des sites, nous avons utilisé la méthode EVHA pour déterminer des débits biologiques. Ce rapport présente le contexte environnemental, la méthode utilisée (EVHA) pour déterminer les plages de débits biologiques ainsi que les résultats sur chacun des sites.

## 2. Caractérisation des habitats et enjeux biologiques

### 1.1 La morphologie du bassin versant de la Méouge

La Méouge, rivière d'une quarantaine de kilomètres, traverse des formations successivement marneuses, marno-calcaires puis calcaires, dans lesquelles elle a creusé des gorges spectaculaires avant de confluer avec le Buëch.

L'étude morphodynamique (SOGREAH Consultants, 2006) identifie quatre secteurs en fonction de la pente sur le linéaire de la Méouge :

- La haute vallée jusqu'au pont du Trieuné, en amont du confluent du Riançon, la pente est forte (de 1,5 % à 0,8 %), accompagnée de fréquents affleurements rocheux et un lit unique peu mobile.
- Du Riançon à l'aval de Barret, le tronçon est mobile sur lit alluvionnaire avec une pente très régulière (0,65 %).
- Les gorges dans sa partie aval présentent une forte pente et de nombreux affleurements rocheux (1,2 %).
- Le tronçon terminal, alluvial, à lit mobile, avec une pente comparable à celle du tronçon mobile à l'amont des gorges (0,6 %).

Dans le contrat rivière de la Méouge, le linéaire est découpé en 7 tronçons successifs de sa source à la confluence avec le Buëch. Lors de notre reconnaissance de terrain, nous avons identifié 6 tronçons. Les deux premiers tronçons identifiés dans le contrat Rivière ont été regroupés dans notre secteur amont.

#### Secteur amont de la Source de la Méouge à la confluence avec Villefranche



En amont de Séderon, la Méouge s'écoule dans un environnement forestier, le lit est encaissé, sa pente est relativement forte. Les faciès d'écoulement sont rapides de type chenal lotique, radier, rapide et cascade/vasque (Malavoi et Souchon, 2001).

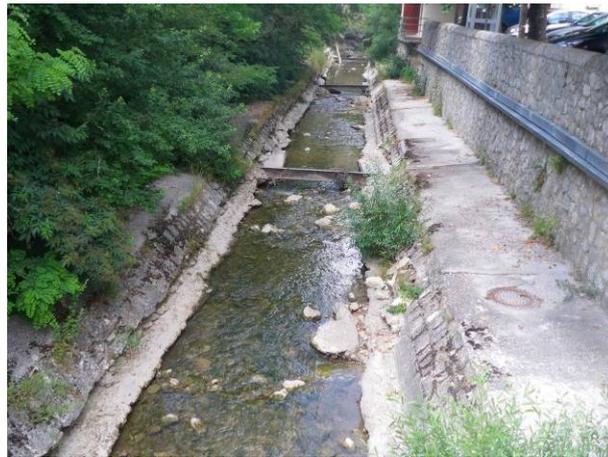
**Photographie 1 : La Méouge en amont de Séderon, au niveau de la confluence avec le ravin des Lèbrières**

Les affluents de la Méouge, situés dans ce secteur, comme le ravin du Défens, présentent les mêmes faciès d'écoulement que la Méouge. Le ravin du Défens est un cours d'eau très minérale et ne présente pas de végétation aquatique.

**Photographie 2 : Le ravin du Défens**



Lors de la traversée du village de Séderon, la Méouge est endiguée et son fond est composé de pavés cassés. La largeur du lit est de l'ordre de 4 m.



**Photographie 3 : La Méouge dans Séderon**



En aval de Séderon, la rivière Méouge présente un lit légèrement plus large et des faciès légèrement plus lents alternants des radiers, des plats courants, des plats lents et des fosses d'affouillement. Dans les zones les plus lentes, un dépôt de limons est observé. De plus, au niveau du pont de la D225, un développement algal est constaté.

**Photographie 4 : La Méouge au niveau du pont de la D225**

### Secteur de la confluence avec Villefranche à la Calandre

Au niveau de la confluence avec le ruisseau de Villefranche, la plaine s'élargit. La largeur du lit mineur est de 6 à 8 mètres et le lit majeur est compris entre 20 et 30 mètres de large. Le lit de la Méouge est encaissé d'environ 50 cm. La morphologie de ce secteur correspond à une rivière ouverte présentant des tresses par endroits, à pente régulière. Certains tronçons apparaissent naturellement contraints.

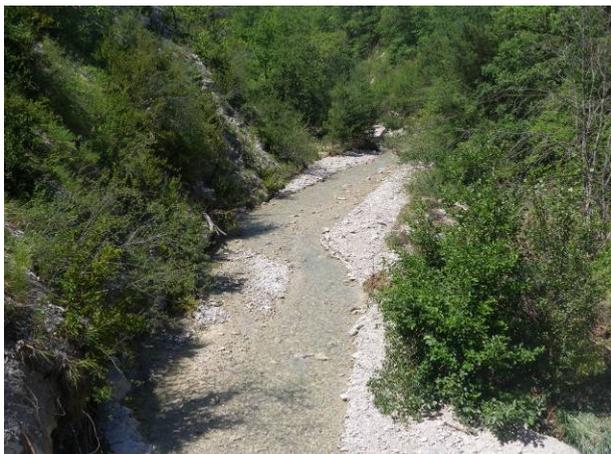
Les faciès d'écoulement sont dominés par les radiers et plats lents. Les habitats piscicoles sont peu diversifiés. La ripisylve ne permet pas un recouvrement total du lit mineur.



**Photographie 5 : La Méouge, présentant une ouverture du lit, au niveau du plan d'Auriol**

Les principaux affluents de la Méouge se situent dans ce tronçon, il s'agit du Riançon et de l'Auzance, cours d'eau à morphologie torrentielle.

### Secteur de la Calandre jusqu'en amont de Salérans



À partir du lieu-dit la Calandre, la vallée se resserre et forme de petites gorges jusqu'à Salérans. Le lit est contraint par une vallée étroite à forte sinuosité. La ripisylve est plus dense, la largeur du lit réduite. La pente reste régulière (0,65 %).

**Photographie 6 : La Méouge en aval du lieu-dit la Calandre**

### Secteur de Salérans à l'entrée des gorges

Les berges de la Méouge sont aménagées sur toute la traversée de Salérans.

En aval de Salérans, le lit s'élargit : les gorges laissent place à un système en tresses riche en alluvions. La couverture végétale est faible et l'ensoleillement fort favorisant le réchauffement des eaux en période d'étiage estivale.



**Photographie 7 : La Méouge en aval de Salérans**

### Secteur des gorges de la Méouge



La Méouge s'enfonce dans de véritables gorges calcaires aux versants presque verticaux. Dans la partie aval des gorges, la pente est forte et le fond du lit est conditionné par les affleurements rocheux et les blocs cyclopéens.

**Photographie 8 : Les gorges de la Méouge**

Ce secteur est très fréquenté par les baigneurs pouvant entraîner une gêne pour le peuplement piscicole. La forte fréquentation entraîne une turbidité de l'eau en aval du secteur du pont romain sur plusieurs centaines de mètres (observée lors de la reconnaissance).



**Photographie 9 : Présence de nombreux baigneurs dans les gorges de la Méouge**



De plus, dans ce secteur de gorges on peut noter la présence d'un obstacle infranchissable pour les poissons d'origine naturelle, d'une hauteur de 10 à 20 m.

Après ce secteur très resserré, la vallée est de moins en moins incisée, la dalle reste le substrat dominant

**Photographie 10 : Seuil infranchissable naturel dans les gorges de la Méouge**

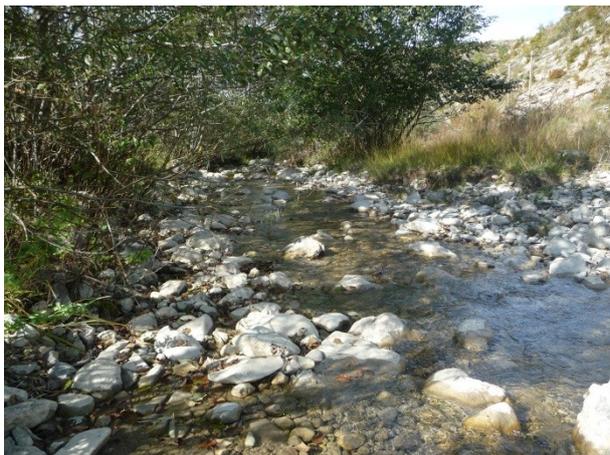
#### Secteur des gorges de la Méouge à la confluence avec le Buëch

À la sortie des gorges, la Méouge retrouve une morphologie de rivière en tresses avant de confluer avec le Buëch. La pente s'adoucit à 0,6 %, le lit est large, la ripisylve est dense et arborée. Les faciès d'écoulement qui dominent ce secteur sont les radiers et les plats courants.



**Photographie 11 : La Méouge en amont de la confluence avec le Buëch**

## L'Auzance



L'Auzance, principal affluent de la Méouge, présente de belles zones refuges dans sa partie médiane et amont ; la ripisylve est dense recouvrant globalement la totalité du lit et les habitats sont diversifiés.

Les faciès d'écoulement sont dominés par des plats courants, radiers et plats lents. La granulométrie est diversifiée allant de sable grossier à bloc.

**Photographie 12 : Secteur amont de l'Auzance**

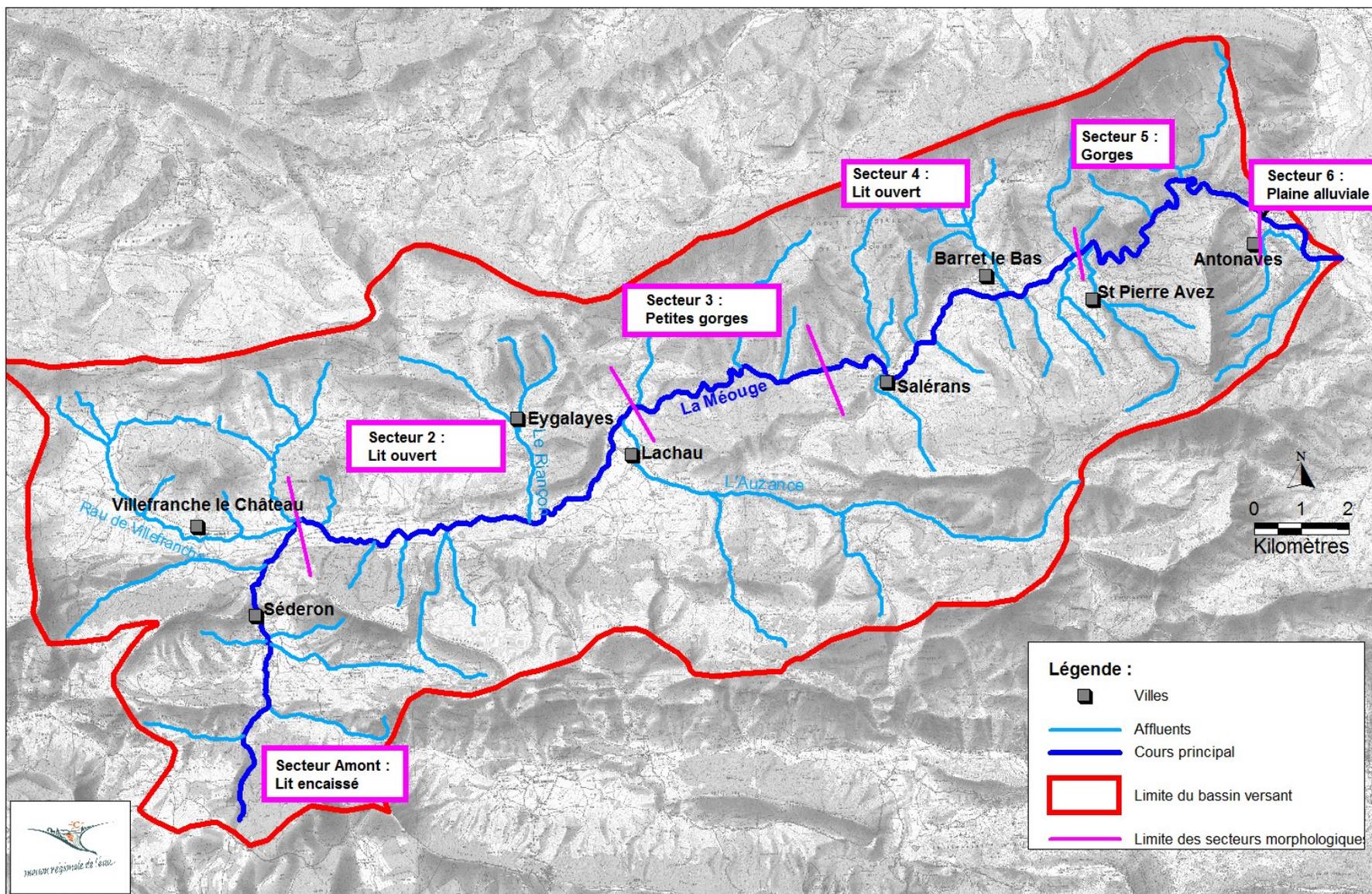
Lors de la traversée de Lachau, le cours est recalibré et les zones d'ombrage sont peu nombreuses. Dans les zones lentes, les dépôts de limons sont nombreux pouvant entraîner dans la partie basse un colmatage des zones de frayère. Il est alors primordial d'assurer la libre circulation des espèces vers les zones refuges.

**Photographie 13 : Traversée de l'Auzance dans le village de Lachau**



En aval de Lachau, un ouvrage apparaît comme infranchissable en période d'étiage cloisonnant ainsi les populations piscicoles.

**Photographie 14 : ouvrage susceptible d'être infranchissable en période de basses eaux**



Carte 1 : Le découpage morphologique du linéaire de la Méouge

## 1.2 Les enjeux liés à la qualité

Le suivi de la qualité des eaux de la Méouge de 2009 indique que la qualité globale des eaux de la Méouge et de ses principaux affluents (le ruisseau de Villefranche, le Riançon et l'Auzance) est bonne avec une absence de micropolluants en fermeture de bassin.

D'un point de vue physico-chimique, le paramètre apparaissant comme le plus déclassant est la température. En **période d'été estival, les températures sont élevées** supérieures à 21 °C à partir de la confluence de l'Auzance et dépassent les 24 °C en aval de Lachau jusqu'à la confluence avec le Buëch où elles atteignent 26,3 °C. Ces températures sont pénalisantes pour les espèces aquatiques sténothermes comme la truite fario.

D'un point de vue bactériologique, les résultats des deux campagnes réalisés en 2009 mettent en évidence une contamination continue sur le cours d'eau provenant certainement de rejets domestiques. Cette **contamination bactériologique** n'a pas d'impact majeur sur les potentialités biologiques du cours d'eau.

Une **légère eutrophisation** avec un développement algal parfois important a été observée sur le cours de la Méouge. Le milieu apparaît alors comme fragile et une attention particulière doit être portée aux apports de phosphore, paramètre limitant de cette eutrophisation.

La qualité biologique traduite par l'analyse de l'IBGN est bonne jusque dans les gorges de la Méouge, puis devient moyenne en aval des gorges (en aval d'Antonaves).

Le suivi de la station RCS (Réseau de Contrôle de Surveillance) la Méouge à Antonaves (code station : 06156230) confirme les conclusions du suivi qualité des eaux de 2009 : la qualité physico-chimique est globalement bonne avec une élévation de la température en période d'été estival. La qualité biologique appréciée en mars 2009 est très bonne en fermeture de bassin.

Les objectifs de qualité fixés dans le cadre de la Directive Cadre Européenne pour 2015 devraient être atteints sur l'ensemble des masses d'eau du bassin versant de la Méouge.

|                                      | État écologique |         | Etat chimique |         |
|--------------------------------------|-----------------|---------|---------------|---------|
|                                      | 2009            | Obj. BE | 2009          | Obj. BE |
| FRDR282 : La Méouge                  | Moyen           | 2015    | Très bon      | 2015    |
| FRDR10124 : ruisseau de Villefranche | Bon             | 2015    | Très bon      | 2015    |
| FRDR10173 : ruisseau le Riançon      | Bon             | 2015    | Très bon      | 2015    |
| FRDR11054 : ruisseau l'Auzance       | Bon             | 2015    | Très bon      | 2015    |

**Tableau 1 : Objectifs de bon état fixes par la Directive Cadre sur l'Eau**

## 1.3 Les enjeux liés à la biologie

### 1.3.1 Le peuplement piscicole

Les différentes pêches électriques, réalisées par l'ONEMA sd26 et sd05 de 2000 à 2009 et dans le cadre des inventaires pour l'élaboration du DOCOB « gorges de la Méouge », ont permis d'identifier la présence de 11 espèces piscicoles dont quatre espèces sont inscrites en annexe II de la Directive Habitat Faune Flore :

- le **Barbeau méridional** (*Barbus meridionalis*), espèce caractéristique des cours d'eau méditerranéens, est présent sur l'ensemble du linéaire de la Méouge. Sa répartition sur l'ensemble du linéaire de la Méouge est tout particulièrement intéressante, car la présence du seuil naturel infranchissable dans les gorges laisse supposer une différenciation génétique des populations de part et d'autre du seuil avec une population isolée de longue date en amont. Les effectifs et les biomasses observés dans la Méouge sont relativement faibles. Le barbeau méridional cohabitant avec le barbeau fluviatile peut être menacé par les phénomènes d'hybridation. Des difficultés d'identification sont notées lors des inventaires réalisés dans le cadre du DOCOB mais également sur la station RHP de Chateauneuf de Chabre.
- le **Blageon** (*Leuciscus souffia*) est présent sur tout le linéaire, mais rare dans le secteur amont.
- le **Chabot** (*Cottus gobio*) est localisé sur le linéaire de la Méouge en tête de bassin et sur ses principaux affluents : le Ruisseau de Voluy, la Saulce, le Riançon et l'Auzance. Les inventaires réalisés dans le cadre du DOCOB du site Natura 2000 des Gorges de la Méouge mettent en évidence la disparition du Chabot dans ce secteur et indiquent qu'« il est possible que le réchauffement général des eaux constaté en France depuis plusieurs décennies (1°C sur les 10 dernières années sur la Durance) ait provoqué le déplacement de l'espèce vers des zones à l'eau plus froide en amont ».
- le **Toxostome** (*Chondrostoma toxostome*), signalé sur la station RHP en fermeture de bassin en amont d'Antanoves en 2005, mais plus identifié de 2006 à 2009.

La truite fario, espèce bénéficiant d'un statut de protection au niveau national, est également présente sur l'ensemble du bassin versant de la Méouge, mais son aire de répartition est limitée par les températures élevées dans la partie basse du bassin.

Les facteurs limitants pour le développement des populations piscicoles identifiés dans la Méouge sont :

- une élévation de la température et une mauvaise qualité bactériologique en période estivale,
- l'activité de baignade, même si l'impact n'est pas vérifié. Elle induit une augmentation localisée et temporaire de la turbidité et un certain colmatage des graviers du lit.
- Il est également possible que la forte irrégularité du régime et les crues violentes limitent aussi le développement piscicole.

### 1.3.2 Le peuplement astacicole

L'écrevisse à pieds blancs, espèce patrimoniale, est présente sur le linéaire de la Méouge dans sa partie amont et sur certains de ces affluents. Cette espèce est menacée par :

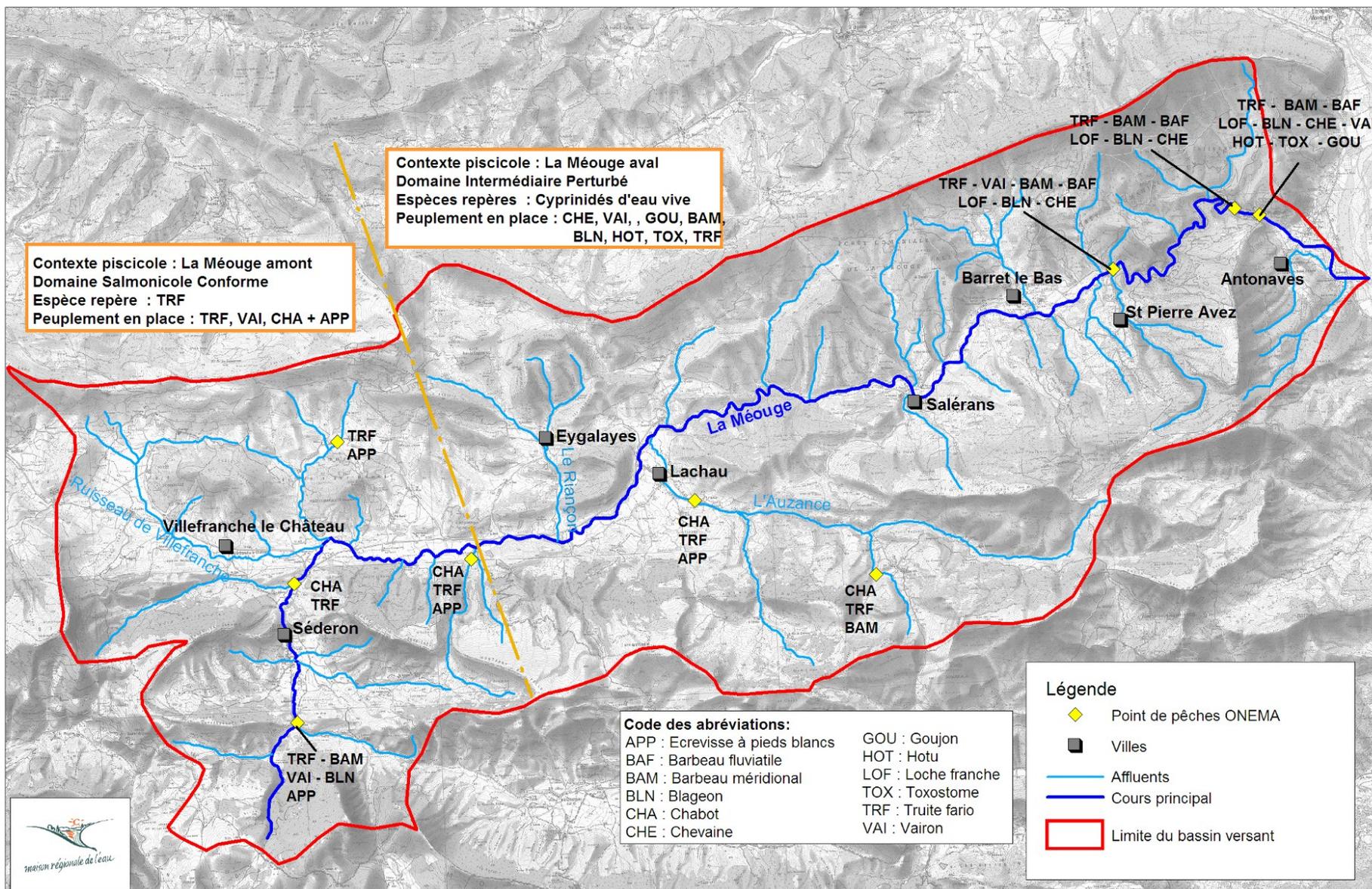
- la dégradation de la qualité de l'eau et notamment le réchauffement de l'eau,
- l'assèchement de zones favorables au développement des écrevisses à pieds blancs.
- la concurrence engendrée par l'introduction d'espèces d'écrevisses allochtones plus résistantes face à l'état dégradé des milieux aquatiques et possédant un taux de croissance et de fécondité élevé tel que l'écrevisse à pattes grêles observées lors du suivi qualité 2009.
- la prolifération du champignon pathogène *Aphanomyces astaci* (peste des écrevisses) : ce champignon est véhiculé par les écrevisses introduites (l'écrevisse américaine et l'écrevisse signal) qui y sont peu sensibles. Grâce à cette résistance, elles peuvent transmettre les spores du champignon aux populations indigènes.

### 1.3.3 La faune de macro-invertébrés benthiques

La présence de certaines libellules est mentionnée dans le DOCOB natura 2000 : Gorges de la Méouge. La seule espèce d'intérêt communautaire (inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat Faune Flore) potentiellement présente sur le site est l'**Agriion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*). On peut noter également la présence du **Cordulégastré annelé** (*Cordulegaster boltoni*), espèce assez rare au niveau national, protégée dans certaines régions françaises.

L'étude de la faune d'invertébrés benthiques lors du suivi qualité 2009 a mis en évidence :

- La présence de Perlidae, espèce oxyphile et eurytherme appréciant les zones de courant et bien oxygénées, sur la Méouge jusqu'en aval des gorges et sur le ruisseau de Villefranche, la Riançon et l'Auzance.
- Une bonne qualité hydrobiologique de la Méouge et de ses affluents en amont des gorges, une qualité moyenne en aval des gorges.
- Une diversité assez faible laissant supposer à un milieu fragile.



Carte 2 : Carte de synthèse des données piscicoles et astacicoles (données ONEMA et SDVP26)

#### 1.3.4 La gestion piscicole et statut de la Méouge

Le Schéma Départemental de Vocation Piscicole (SDVP) de la Drôme découpe la Méouge en deux secteurs :

- la Méouge amont des sources à la confluence avec la Saulce : **contexte salmonicole conforme**. Le peuplement piscicole de ce contexte est composé de truites fario, de vairons, de chabots. L'espèce repère est la Truite fario.
- la Méouge aval de la confluence avec la Saulce à la confluence avec le Buëch : **contexte intermédiaire perturbé**. Le peuplement piscicole est dominé par les cyprinidés d'eau vive (espèce repère). Il est constitué de truites fario, de vairons, de chevaines, de goujons, de blageons, de barbeaux méridionaux, de hotus et de toxostomes. Les facteurs limitants identifiés dans ce contexte sont les prélèvements d'eau de surface et plusieurs rejets organiques au niveau de village.

L'ensemble du linéaire de la Méouge est classé en **1<sup>ère</sup> catégorie piscicole**. Deux associations de pêche se partagent le territoire : l'association de Laragne et l'association de Séderon.

Dans le SDAGE RM, la Méouge est considérée comme un **réservoir biologique**. Les réservoirs biologiques sont définis par le SDAGE comme nécessaires au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau. Il s'agit de :

- tronçon de cours d'eau ou annexe hydraulique qui jouent le rôle de pépinière, de « fournisseur » d'espèces susceptibles de coloniser une zone naturellement ou artificiellement appauvrie.
- aires où les espèces peuvent y trouver et accéder à l'ensemble des habitats naturels nécessaires à l'accomplissement des principales phases de leur cycle biologique (reproduction, abri-repos, croissance, alimentation)

La Méouge est également classée comme une **rivière réservée au titre de l'art. 2 de la loi 1919**. Sur ces cours d'eau, il est interdit de construire de nouveaux ouvrages hydroélectriques et le renouvellement de l'existant est possible sous réserve de ne pas augmenter la hauteur du barrage.

## 1.5 Synthèse sur les enjeux biologiques de la Méouge et de l'Auzance

La Méouge a été découpée en six tronçons les principaux enjeux sont présentés dans le tableau ci-dessous :

| Nom Tronçon                                      | Enjeux morphologiques et habitats  | Enjeux qualité  | Espèces repères                                       | Objectifs environnementaux                 |
|--|--|---|---|--|
| <b>Des sources au ruisseau de Villefranche</b>   | Rivière à lit unique, belle diversité de faciès et de substrats<br>Cours d'eau contraint lors de la traversée de Séderon<br>Habitats diversifiés avec une bonne couverture de la ripisylve avec quelques zones très lentes colmatés par des limons | Bonne qualité physico-chimique et biologique, mais observation de développement algal en aval de Séderon<br>Qualité bactériologique moyenne | truite fario,<br>chabot<br>écrevisses à pieds blancs  | Maintien de la qualité et des habitats     |
| <b>Du ruisseau de Villefranche à la Calandre</b> | Ouverture du lit avec une dominance de plats courants, radiers et quelques mouilles<br>Uniformisation des habitats avec un recouvrement partiel de la ripisylve  | Bonne qualité physico-chimique et biologique  | Truite fario,<br>blageon,<br>barbeau méridional       | Maintien de la qualité                     |
| <b>De la Calandre à Salérans</b>                 | Secteur de petites gorges, habitats peu diversifiés  | Réchauffement des eaux en été<br>Qualité bactériologique moyenne  | Blageon,<br>barbeau méridional                        | Amélioration de la qualité et des habitats |
| <b>De Salérans à l'entrée des gorges</b>         | Ouverture du lit avec une ripisylve ne permettant pas naturellement le recouvrement total du lit mineur<br>Habitats peu diversifiés succession de radiers, plats courants avec quelques mouilles.  | Réchauffement des eaux en période estivale  | Blageon,<br>barbeau méridional                        | Amélioration de la qualité et des habitats |
| <b>Les gorges</b>                                | Secteurs de gorges à forte pente<br>Présence d'obstacle infranchissable Succession de casques/ vasques, substrat peu accueillant (blocs cyclopéens et dalles)  | Réchauffement des eaux en période d'été<br>d'été  | Blageon,<br>barbeau méridional                        | Amélioration de la qualité et des habitats |
| <b>Des gorges au Buëch</b>                       | Lit très ouvert en tresses avec une ripisylve présentant un recouvrement limité Faciès d'écoulement dominés par des plats courants, radiers et mouilles  | Qualité biologique moyenne<br>Réchauffement des eaux<br>Qualité bactériologique moyenne   | Blageon,<br>barbeau méridional                        | Amélioration de la qualité                 |
| <b>L'Auzance</b>                                 | Lit unique avec une ripisylve continue, présence d'un infranchissable en période d'été<br>Habitats diversifiés avec de belles zones de refuge dans partie médiane et amont à partir de Lachau zones lentes colmatées par les limons                | Bonne qualité physico-chimique et biologique<br>Qualité bactériologique moyenne   | Truite fario,<br>chabot,<br>écrevisses à pieds blancs | Amélioration de la qualité                 |

**Tableau 2 : Synthèse des enjeux biologiques et objectifs environnementaux pour chacun des tronçons**

### 3. L'analyse microhabitats

#### 3.1. Généralités sur la méthode

L'analyse microhabitats a été réalisée avec la méthode EVHA développée par le Cemagref de Lyon. La méthode EVHA est basée sur le principe que l'habitat piscicole peut être apprécié à partir de trois composantes principales : la vitesse de courant, la hauteur d'eau, le substrat. Sur ces bases, la méthode met en œuvre :

- Un **modèle hydraulique** d'étiage qui permet à partir de relevés de terrain de modéliser les variations des trois grandeurs (hauteur, vitesse, substrat) selon le débit.
- Des **courbes de préférences** propres à chaque poisson qui sont issues de résultats statistiques de pêches par ambiance. Ces courbes sont éditées par le Cemagref de Lyon. À ce jour, les courbes de préférence disponibles pour les bassins versants méditerranéens sont les suivantes :

| Espèces            | Code poisson | Courbe de préférences disponibles |          |        |      |
|--------------------|--------------|-----------------------------------|----------|--------|------|
| Truite fario       | TRF          | Adulte                            | Juvénile | Alevin | Frai |
| Anguille           | ANG          | Adulte                            |          |        |      |
| Barbeau fluviatile | BAF          | Adulte                            | Juvénile | Alevin |      |
| Blageon            | BLN          | Adulte                            | Juvénile |        |      |
| Chabot             | CHA          | Adulte                            |          |        |      |
| Chevesne           | CHE          | Adulte                            | Juvénile | Alevin |      |
| Gardon             | GAR          | Adulte                            | Juvénile | Alevin |      |
| Goujon             | GOU          | Adulte                            |          |        |      |
| Loche franche      | LOF          | Adulte                            | Juvénile |        |      |
| Perche commune     | PER          | Adulte                            |          |        |      |
| Perche soleil      | PES          | Adulte                            | Juvénile |        |      |
| Vairon             | VAI          | Adulte                            | Juvénile |        |      |

Tableau 3 : Courbes de préférence disponibles pour les bassins versants méditerranéens

- Un logiciel (EVHA 2.02) qui permet de rapprocher la modélisation de terrain et la réponse biologique apportée par les courbes de préférence.

### 3.2. Résultats produits par la méthode EVHA

La méthode EVHA permet de produire deux types de données

**Des données sur l'évolution physique de la rivière** en fonction des débits (on rappellera ici que l'on travaille sur une gamme de débits encadrant les débits d'étiage).

Parmi les données physiques on peut citer, l'évolution des surfaces mouillées, des hauteurs d'eau, des vitesses de courant...

**Des données sur la réponse potentielle des taxons** à l'évolution des débits en rivière. Dans le cas présent, un **taxon** correspond à un couple espèce/stade de poisson (ex : truite fario adulte, Barbeau fluviatile juvénile).

À noter que pour chaque stade de développement de chaque espèce, il a été associé à la période de l'année qui lui correspondait. Les stades pour lesquels les courbes de préférence ne sont pas disponibles sont grisés dans les tableaux suivants. Il est présenté ci-dessous uniquement le calendrier pour les espèces cibles identifiées et dont les courbes de préférences sont disponibles pour le logiciel EVHA (période matérialisée en rouge), dans le bassin versant de la Méouge.

Les calendriers ont été élaborés à partir de données bibliographiques issues de l'atlas des poissons d'eau douce de France (Keith & Allardi, 2001).

Pour la Truite fario (TRF)

|          | janv. | févr. | mars | avr. | mai | juin | juil. | août | sept. | oct. | nov. | déc. |
|----------|-------|-------|------|------|-----|------|-------|------|-------|------|------|------|
| Adulte   |       |       |      |      |     |      |       |      |       |      |      |      |
| Fraie    |       |       |      |      |     |      |       |      |       |      |      |      |
| Alevin   |       |       |      |      |     |      |       |      |       |      |      |      |
| Juvénile |       |       |      |      |     |      |       |      |       |      |      |      |

Pour le Barbeau fluviatile (BAF)

|          | janv. | févr. | mars | avr. | mai | juin | juil. | août | sept. | oct. | nov. | déc. |
|----------|-------|-------|------|------|-----|------|-------|------|-------|------|------|------|
| Adulte   |       |       |      |      |     |      |       |      |       |      |      |      |
| Fraie    |       |       |      |      |     |      |       |      |       |      |      |      |
| Alevin   |       |       |      |      |     |      |       |      |       |      |      |      |
| Juvénile |       |       |      |      |     |      |       |      |       |      |      |      |

Pour le Blageon (BLN)

|          | janv. | févr. | mars | avr. | mai | juin | juil. | août | sept. | oct. | nov. | déc. |
|----------|-------|-------|------|------|-----|------|-------|------|-------|------|------|------|
| Adulte   |       |       |      |      |     |      |       |      |       |      |      |      |
| Fraie    |       |       |      |      |     |      |       |      |       |      |      |      |
| Alevin   |       |       |      |      |     |      |       |      |       |      |      |      |
| Juvénile |       |       |      |      |     |      |       |      |       |      |      |      |

Pour le Chabot (CHA)

|          | janv. | févr. | mars | avr. | mai | juin | juil. | août | sept. | oct. | nov. | déc. |
|----------|-------|-------|------|------|-----|------|-------|------|-------|------|------|------|
| Adulte   |       |       |      |      |     |      |       |      |       |      |      |      |
| Fraie    |       |       |      |      |     |      |       |      |       |      |      |      |
| Alevin   |       |       |      |      |     |      |       |      |       |      |      |      |
| Juvénile |       |       |      |      |     |      |       |      |       |      |      |      |

Deux types de résultats sont alors produits :

**La valeur d'habitat** → nombre sans dimension compris entre 0 et 1, elle exprime la capacité du milieu à accueillir une espèce-stade selon la valeur des trois grandeurs d'habitat (hauteur d'eau, vitesse de courant, granulométrie). Une valeur de 0 signifie que le milieu est inapte à accueillir le taxon, une valeur de 1 signifie que le milieu est au maximum de sa capacité d'accueil sous réserve de la conformité des autres variables écologiques (température, oxygène, écotoxicologie,...).

**La Surface Pondérée Utile** (exprimée en m<sup>2</sup>, elle rend compte des variations réelles de la surface de rivière offerte à l'espèce stade considérée. Souvent exprimée pour 100 m de linéaire de rivière (SPU/100m), elle est égale au produit de la valeur d'habitat par la surface mouillée.

Pour comprendre l'intérêt de la SPU, on peut donner les exemples théoriques suivants :

Rivière 1

Rivière 2

| Débit                             | valeur d'habitat | Surf. mouillée/100m  | SPU/100m             | Débit                             | valeur d'habitat | Surf. mouillée/100m  | SPU/100m           |
|-----------------------------------|------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------------|------------------|----------------------|--------------------|
| 1 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> | 0.75             | 1 000 m <sup>2</sup> | 750 m <sup>2</sup>   | 1 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> | 0.75             | 1 000 m <sup>2</sup> | 750 m <sup>2</sup> |
| 2 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> | 0.5              | 2 000 m <sup>2</sup> | 1 000 m <sup>2</sup> | 2 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> | 0.6              | 1 200 m <sup>2</sup> | 720 m <sup>2</sup> |

Dans le cas de la rivière 1, malgré une moins bonne valeur d'habitat on note un gain en SPU/100m, donc potentiellement une meilleure offre d'habitat pour le taxon considéré.

Dans le cas de la rivière 2, malgré une baisse de la valeur d'habitat moins significative qu'en 1, on note une perte surfacique en capacité d'habitat.

### 3.3. Analyses réalisées à chaque station

Pour chacune des stations, il est rappelé dans un premier temps sa position et quelques débits de référence (module, QMNA 5 et VCN 3-5).

À chaque station « microhabitats », les analyses suivantes ont été réalisées :

- Calcul des variations des **valeurs d'habitat** en fonction de l'évolution des débits pour les espèces-stades considérées comme représentatives du tronçon. Les valeurs d'habitat ont été identifiées selon 5 niveaux :

|                  | Très faible | Faible       | Moyenne      | Bonne        | Très bonne |
|------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| Valeur d'habitat | 0 – 0,2]    | ] 0,2 – 0,4] | ] 0,4 – 0,6] | ] 0,6 – 0,8] | ] 0,8 – 1] |

- Calcul des **SPU/100m** en fonction de l'évolution des débits pour les espèces-stades considérées comme représentatives du tronçon.

À partir des SPU/100m, il est présenté deux valeurs de débit :

- un **débit biologique optimal**, en  $m^3.s^{-1}$ , établi à partir des données textuelles fournies par le logiciel. Pour certaines espèces, le débit optimal n'est pas atteint dans la gamme de débits étudiés et ne peut être identifié ;
- un **débit biologique minimal**, en  $m^3.s^{-1}$ , établi à partir des graphiques produits par le logiciel, correspondant au débit en dessous duquel la perte de SPU/100m est la plus élevée.

À l'issue de ces deux valeurs de débits biologiques, pour chaque tronçon, une **plage de débit biologique** est alors établie, pour l'ensemble des espèces. Cette plage est comprise entre la valeur la plus basse du débit biologique minimal et la valeur la plus élevée du débit biologique optimal, observées pour toutes espèces confondues.

Suivant les espèces présentes dans le tronçon, les enjeux environnementaux et l'hydrologie ; **des débits biologiques sont déterminés selon un calendrier annuel**. Le choix de ces débits est réalisé :

- en déterminant un stade et/ou une espèce cible selon la période de l'année ; tout en ne défavorisant pas une espèce à fort enjeu au profit d'une autre.
  - au regard des enjeux environnementaux, le choix du débit biologique s'orientera vers un débit biologique optimal d'une espèce-stade lorsque le milieu sera très contraignant et vers un débit biologique minimal lorsque le contexte environnemental apparaît comme favorable.
  - en fonction de l'hydrologie naturelle et influencée, c'est-à-dire que les valeurs seront modulées en fonction des besoins de chaque espèce, mais également en tenant compte de l'hydrologie naturelle.
- Calcul de **l'évolution des hauteurs d'eau** selon le débit sur chacun des transects modélisés.

L'objectif de ce dernier point est d'apprécier la connexion des différentes ambiances entre elles. À ce sujet, il sera recherché, sur le transect le plus limitant en termes de hauteur d'eau, **le débit à partir duquel on s'assure de disposer**, sur une largeur suffisamment importante (> à 1mètre) :

- d'une veine d'eau d'une hauteur supérieure ou égale à **10 cm** pour les **linéaires salmonicoles**
- d'une veine d'eau d'une hauteur supérieure ou égale à **20 cm** pour les **linéaires à grands cyprinidés d'eau vive tel que le barbeau fluviatile**.

Pour chacune des stations, il est présenté en annexe 5, 6, 7 et 8, l'ensemble des éléments produits par le modèle EVHA.

Pour chaque tronçon, il sera alors établi à partir de ce débit de libre circulation un **débit de survie**.

### 3.4. Comment lire les graphiques

#### Évolution des valeurs d'habitats

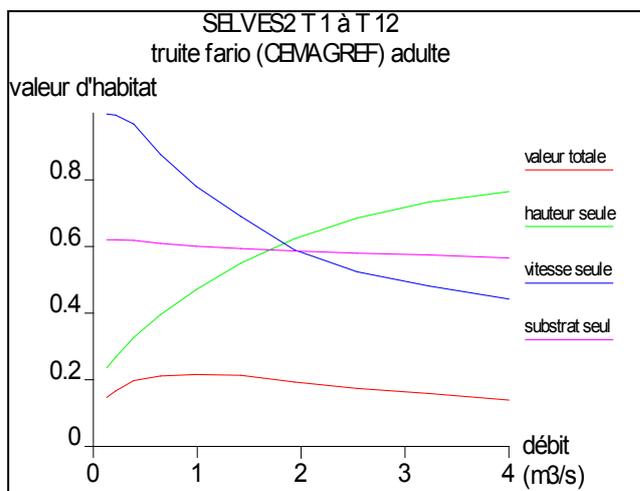


Figure 1 : Exemple de courbes obtenues avec le modèle EVHA sur l'évolution des valeurs d'habitat en fonction du débit pour la truite fario adulte

Le graphique valeur habitat représente :

- l'évolution de la valeur d'habitat totale pour le taxon considéré (ici la truite fario adulte)
- l'évolution des valeurs d'habitat de chacune des trois grandeurs descriptives de l'habitat (hauteur, vitesses, substrat)
- La courbe valeur totale est le produit des trois autres courbes

**Attention :** la décroissance de la courbe vitesse ne signifie pas que la vitesse diminue (dans le cas présent, elle augmente), mais que sa capacité d'habitat pour le taxon considéré diminue.

#### Comparaison des plages de débits biologiques par rapport aux débits caractéristiques sur un cycle annuel :

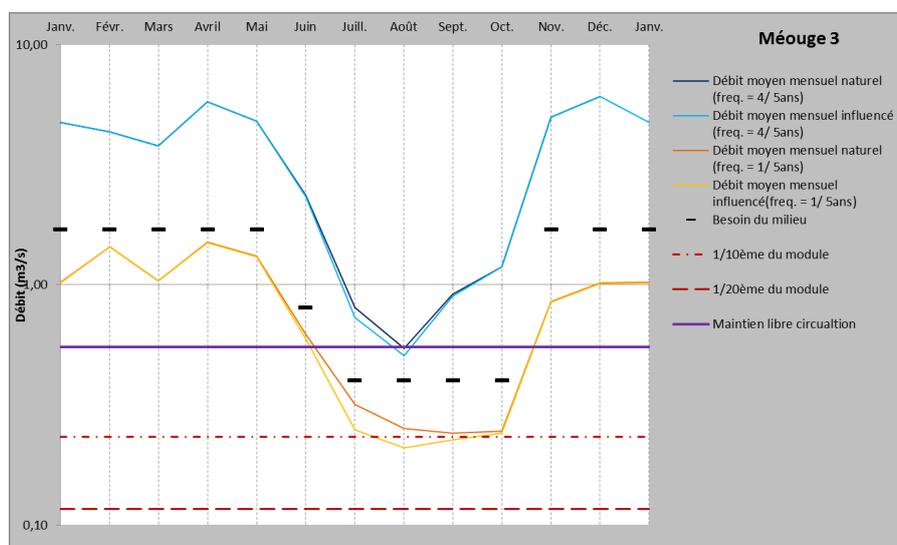


Figure 2 : Exemple de figure pouvant être produite afin de comparer la plage de débits biologiques avec des débits caractéristiques au cours d'une année

**Rappel de définitions des débits présentés dans ce graphique :**

**Débit moyen mensuel de fréquence 1/5** (représenté en jaune et orange) : correspond à la moyenne, pour un mois donné, des débits moyens journaliers ayant une probabilité de ne pas être dépassée en moyenne 1 année sur 5 soit 20 années par siècle. Donc 4 années sur 5 ce débit est dépassé.

**Débit moyen mensuel de fréquence 4/5** (représenté en bleu clair et foncé) : correspond à la moyenne, pour un mois donné, des débits moyens journaliers ayant une probabilité de ne pas être dépassée 4 années sur 5 soit 80 années par siècle. Ce débit a une probabilité d'être alors dépassé qu'une année sur cinq.

**Débit naturel** : correspond au débit du cours d'eau exempt de tout prélèvement.

**Débit influencé** : est le débit influencé par les activités humaines (prélèvements, rejets,...).

**Module** : correspond au débit moyen interannuel exprimé en litre ou mètre cube par seconde sur l'hydrologie naturelle.

**1/10<sup>e</sup> du module** (représenté en tirets/pointillés en rouge) : correspond selon l'article L. 214-18 du code de l'environnement au débit minimal à maintenir dans le lit du cours d'eau en aval immédiat ou au droit d'un ouvrage. Cette valeur est calculée sur le module naturel du cours d'eau.

**1/20<sup>e</sup> du module** (représenté en tirets en rouge) est une deuxième valeur plancher du code de l'environnement de l'article L. 214-18 : « *les cours d'eau ou partie de cours dont le module est supérieur à  $80m^3.s^{-1}$  ou pour les ouvrages qui contribuent, par leur capacité de modulation, à la production d'électricité en période de pointe de la consommation, la valeur du débit réservé ne doit pas être inférieure au 1/20<sup>e</sup> du module, toujours sous réserve du principe général de garantir en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivant dans les eaux* ». Cette valeur est calculée sur le module naturel du cours d'eau.

**Maintien de libre circulation** (représenté en violet) : correspond au débit permettant de disposer, sur la station, d'une veine d'eau supérieure ou égale à 10 cm pour les linéaires salmonicoles et d'une veine d'eau supérieure ou égale à 20 cm pour les linéaires cyprinicoles.

**Plage de débit biologique** (représenté en noir) : Elle est définie à partir des débits biologiques minimaux et optimaux, obtenus pour l'ensemble des espèces cibles grâce au modèle EVHA. Cette plage est comprise entre la valeur la plus basse du débit biologique minimal et la valeur la plus élevée du débit biologique optimal, observées pour toutes espèces confondues.

**Débit biologique ou Besoin du milieu** (représenté en noir) : Il est ici défini à partir du modèle EVHA et de l'évaluation du contexte environnemental. Il peut varier en fonction de l'année et en fonction des stades des espèces cibles et des objectifs. Ce débit biologique garantit en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivant dans les eaux

Les débits caractéristiques présentés sur ce graphique utilisent une large gamme de valeurs pouvant aller de quelques litres secondes à plusieurs mètres cubes seconde. Afin de rendre plus lisible le graphique, une échelle logarithmique a été choisie. Elle espace les valeurs faibles et rapproche les valeurs fortes. La distance qui sépare 1 de 10 est la même que celle qui sépare 10 de 100 et celle qui sépare 0,1 de 1.

**Autres définitions :**

**QMNA5** : est le débit (Q) mensuel (M) minimal (N) de chaque année civile (A) ayant la probabilité 1/5 de ne pas être dépassé une année donnée.

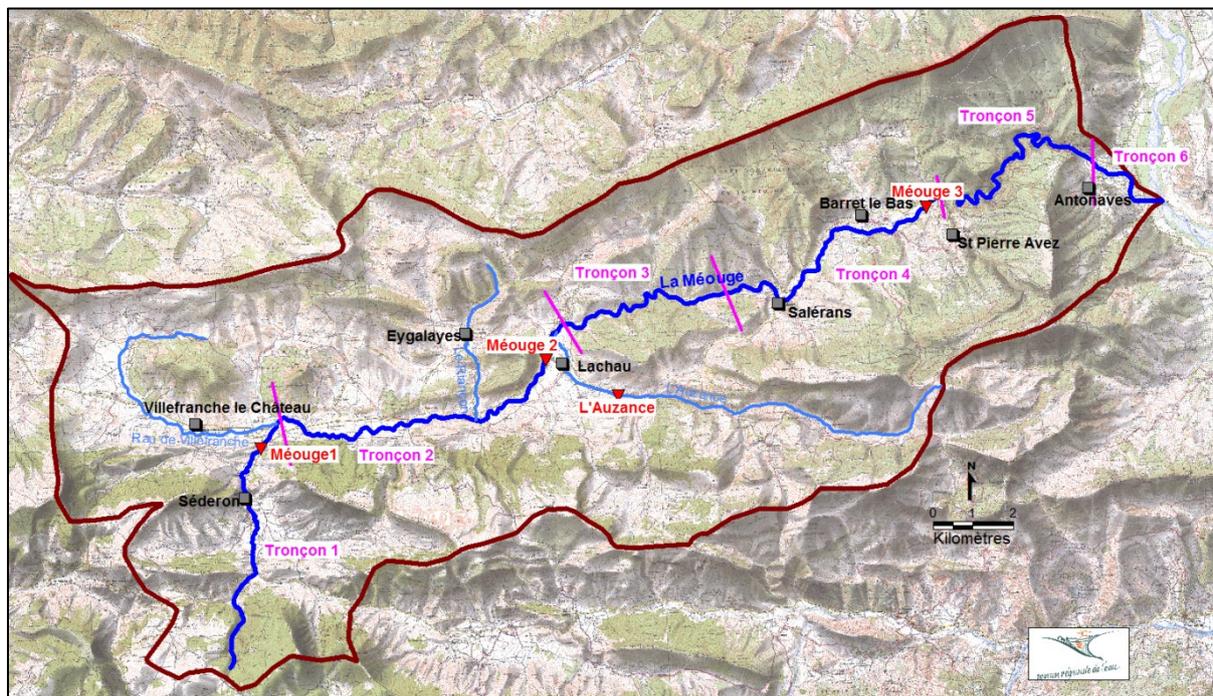
**VCN3-5** : Débit moyen minimal annuel calculé sur 3 jours consécutifs ayant la probabilité 1/5 de ne pas être dépassé une année donnée.

**Débit observé** indiqué dans les tableaux de présentation des stations correspond au débit mesuré le jour des relevés de terrain pour l'étude EVHA.

## 4. Résultats sur le bassin versant de la Méouge

### 4.1. Les stations d'études

Aux vues des enjeux du bassin versant, 4 stations ont fait l'objet d'une étude microhabitat.



Carte 3 : Localisation des stations d'études pour l'analyse des microhabitats

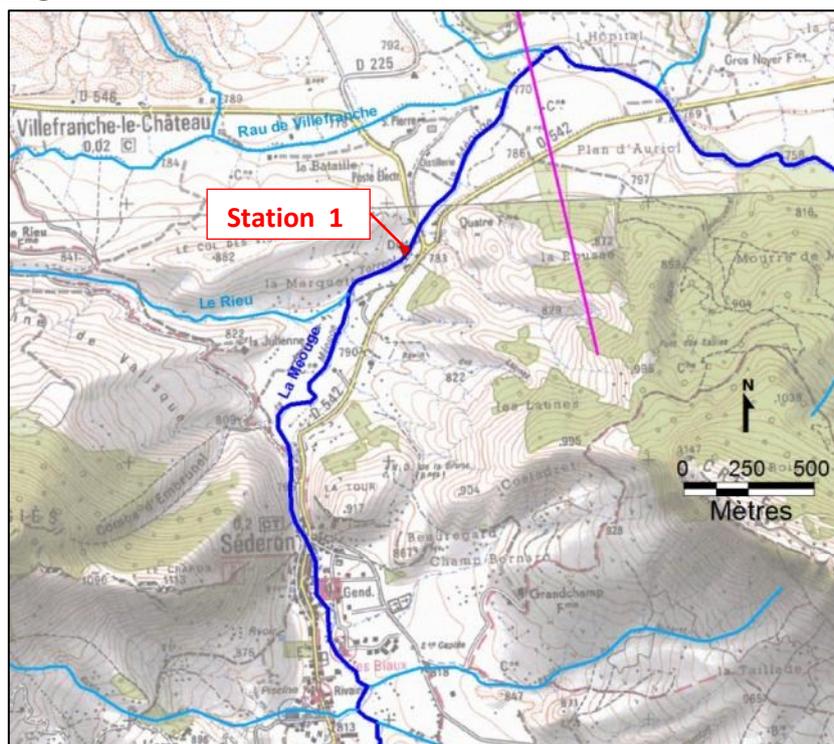
Pour chacune de ces stations, des espèces cibles ont été identifiées pour l'analyse des microhabitats. Ces dernières sont présentées ci-dessous :

| Station d'études | Tronçon correspondant  | Espèces cibles     | Courbes EVHA disponibles       |
|------------------|------------------------|--------------------|--------------------------------|
| Méouge 1         | Tronçon 1              | Truite fario       | frai, alevin, juvénile, adulte |
|                  |                        | Chabot             | Adulte                         |
| Méouge 2         | Tronçon 2              | Truite fario       | frai, alevin, juvénile, adulte |
|                  |                        | Blageon            | Juvénile, adulte               |
|                  |                        | Barbeau méridional | -                              |
|                  |                        | Barbeau fluviatile | alevin, juvénile, adulte       |
| Méouge 3         | Tronçon 4 et tronçon 6 | Blageon            | Juvénile, adulte               |
|                  |                        | Barbeau méridional | -                              |
|                  |                        | Barbeau fluviatile | alevin, juvénile, adulte       |
| Auzance          | Auzance                | Truite fario       | frai, alevin, juvénile, adulte |
|                  |                        | Chabot             | Adulte                         |

Tableau 4 : Espèces cibles choisies par station d'études pour l'analyse des microhabitats

Pour le barbeau méridional, les courbes de préférence pour le logiciel EVHA n'étant pas encore disponibles, il a été demandé d'utiliser les courbes du barbeau fluviatile au stade alevin, juvénile et adulte. Toutefois, les exigences du barbeau méridional sont différentes de celles du barbeau fluviatile. En effet, le barbeau fluviatile nage constamment contre le courant pour se stabiliser et préfère les eaux vives, se postant à la limite des forts courants. Tandis que le barbeau méridional se trouve dans des zones peu exposées au courant et supporte des assèchements partiels du lit.

## 4.1. Méouge – station 1



Carte 4 : Localisation de la station d'étude Méouge 1

|  |               |                  |                     |   |              |               |                                |
|--|---------------|------------------|---------------------|---|--------------|---------------|--------------------------------|
| <b>Masse d'eau :</b> FRDR282- La Méouge  |               |                  |                     |   |              |               |                                |
| <b>Tronçon représenté par la station :</b> Tronçon 1 amont confluence ruisseau de Voluy                          |               |                  |                     |   |              |               |                                |
| <b>Longueur de la station :</b> 38 mètres  |               |                  |                     | <b>Largeur moyenne de la station :</b> 4 mètres |              |               |                                |
| <b>Faciès étudiés:</b> Chenal lotique (T1 à T3), radier (T4 à T6), plat courant (T7 à T9), plat lent (T10 à T12) |               |                  |                     |   |              |               |                                |
| <b>Représentativité des faciès en %</b>  |               |                  |                     |   |              |               |                                |
|  | <b>Radier</b> | <b>Plat lent</b> | <b>Plat courant</b> | <b>Chenal lotique</b>                           | <b>Fosse</b> | <b>Rapide</b> | <b>Cascades / vasques</b>      |
| <b>Tronçon 1</b>   | 31 %          | 14 %             | 24 %                | 14 %  | 3 %          | 10 %          | 3%                             |
| <b>Station 1</b>   | <b>27%</b>    | <b>29 %</b>      | <b>24 %</b>         | <b>19 %</b>                                     |              |               |                                |
|  |               |                  |                     | Influencé ( $m^3 \cdot s^{-1}$ )                |              |               | Naturel ( $m^3 \cdot s^{-1}$ ) |
|  | <b>Module</b> |                  |                     | 0,27  |              |               | 0,27                           |
|  | <b>QMNA5</b>  |                  |                     | 0,020   |              |               | 0,024                          |
|  | <b>VCN3_5</b> |                  |                     | 0,013   |              |               | 0,017                          |
| <b>Contexte:</b> Salmonicole <b>Espèces cibles :</b> truite fario et chabot                                      |               |                  |                     |   |              |               |                                |
| <b>Débit observé :</b> $0,06 m^3 \cdot s^{-1}$   |               |                  |                     |   |              |               |                                |



Photographie 15 : Station 1 sur la Méouge présentant un faciès de type plat courant (à gauche) et un faciès de type plat lent (à droite)

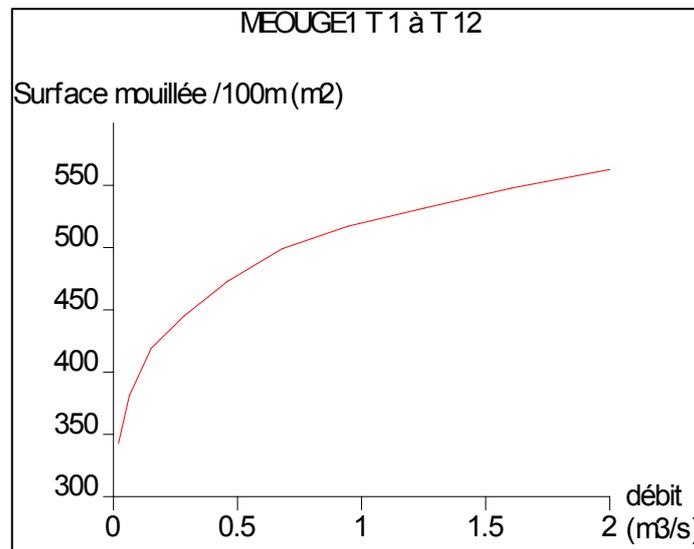
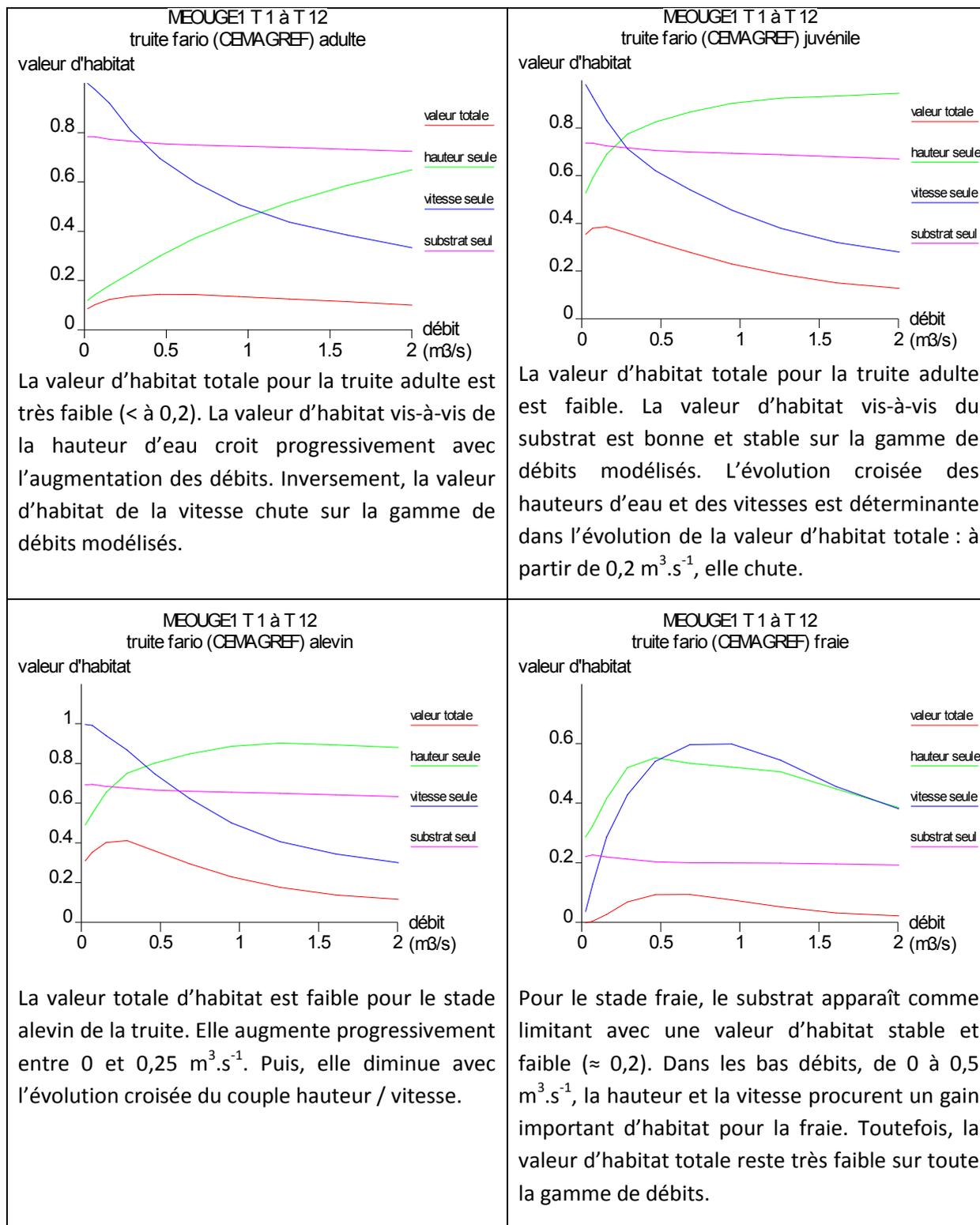
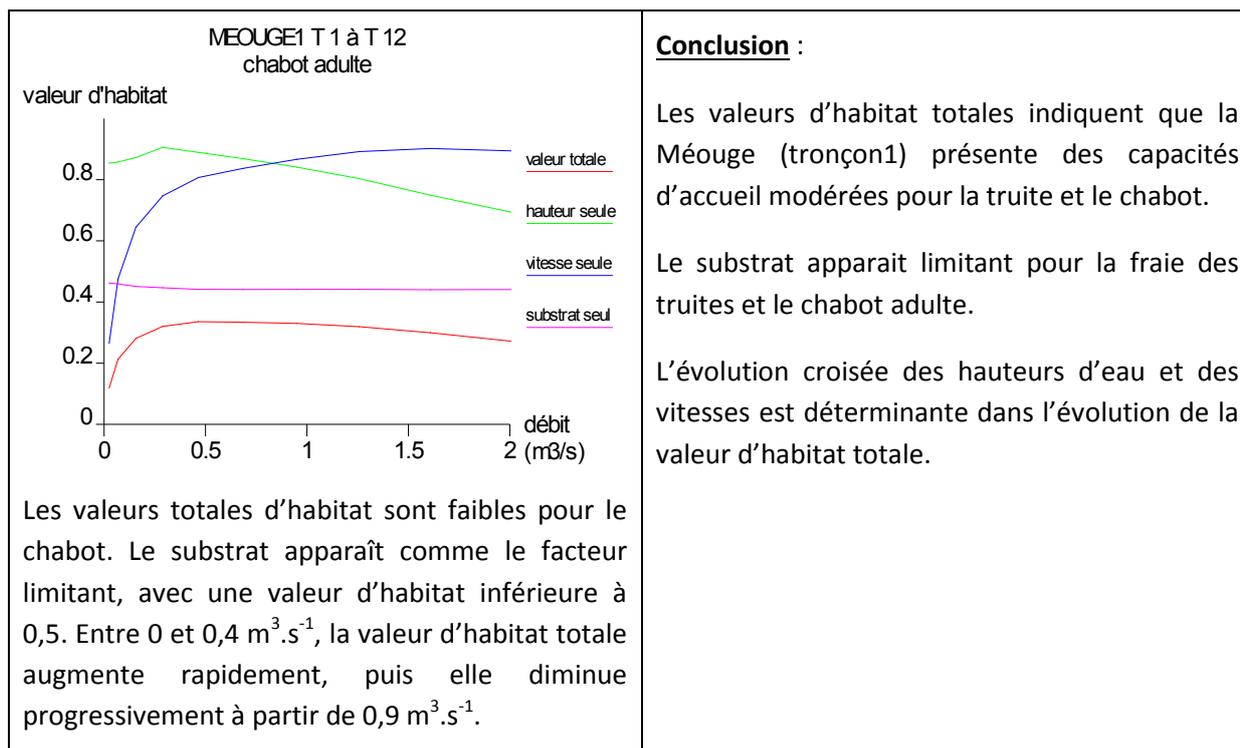


Figure 3 : Évolution de la surface mouillée en fonction du débit à la station 1 de la Méouge

La surface mouillée de la station 1 augmente très rapidement entre 0 et 0,75 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>, puis l'évolution devient plus progressive.

4.1.1. Valeur d'habitat par stade





#### 4.1.2.Surface Pondérée Utile pour 100 mètres linéaires

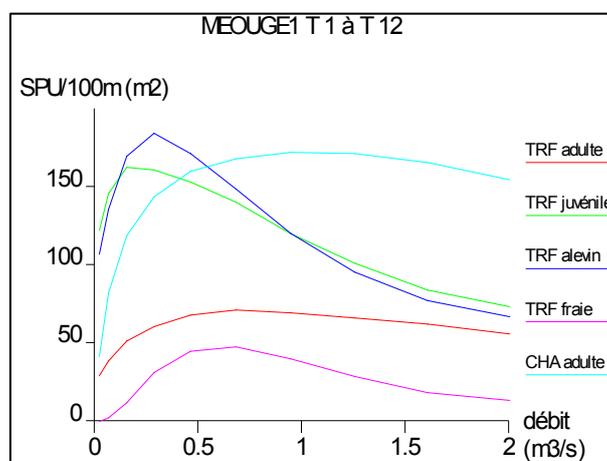


Figure 4 : Évolution des surfaces pondérées utiles pour 100 mètres des espèces cibles de la station 1 (TRF : truite fario et CHA : chabot)

L'évolution des courbes de SPU permet d'identifier un débit biologique optimal et un débit biologique minimal (débit en dessous duquel la perte de SPU/100m est importante) pour chaque stade et chaque espèce.

| Stade   | Truite fario |        |          |        | Chabot |
|---|--------------|--------|----------|--------|--------|
|   | Fraie        | Alevin | Juvenile | Adulte | Adulte |
| Débit biologique optimal (m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ) | 0,65         | 0,30   | 0,20     | 0,65   | 1,05   |
| Débit biologique minimal (m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ) | 0,40         | 0,20   | 0,10     | 0,25   | 0,55   |

Tableau 5 : Résultats issus du modèle EVHA à partir de l'évolution des SPU/100mètres à la station 01

### 4.1.3. Hauteur d'eau

L'analyse du profil en long (Figure 5) nous indique que le transect le plus défavorisant en terme de hauteur d'eau est le transect T6, faciès de type radier (cf. annexe 1).

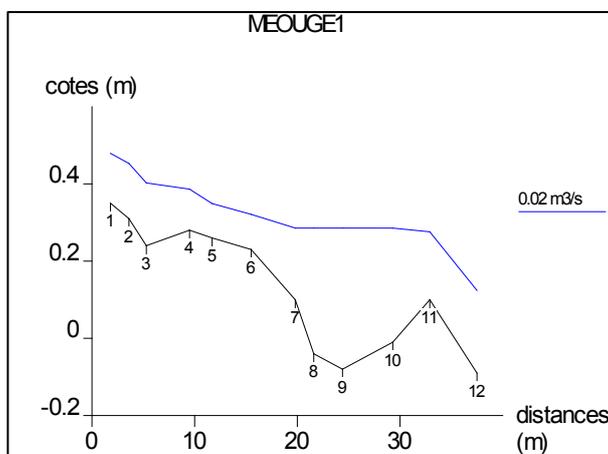


Figure 5 : Profil en long de la ligne d'eau et du fond de la station 01 de la Méouge pour un débit de  $20 \text{ l.s}^{-1}$

Un profil en travers est alors dressé sur le transect T6 (Figure 6). Il présente les variations de hauteurs par rapport à la ligne d'eau (trait bleu), à différents débits. Le débit minimal où la hauteur d'eau est supérieure à 10 cm est matérialisé par un trait en pointillé plus épais et par un trait noir quand une hauteur d'eau de 20 cm est atteinte.

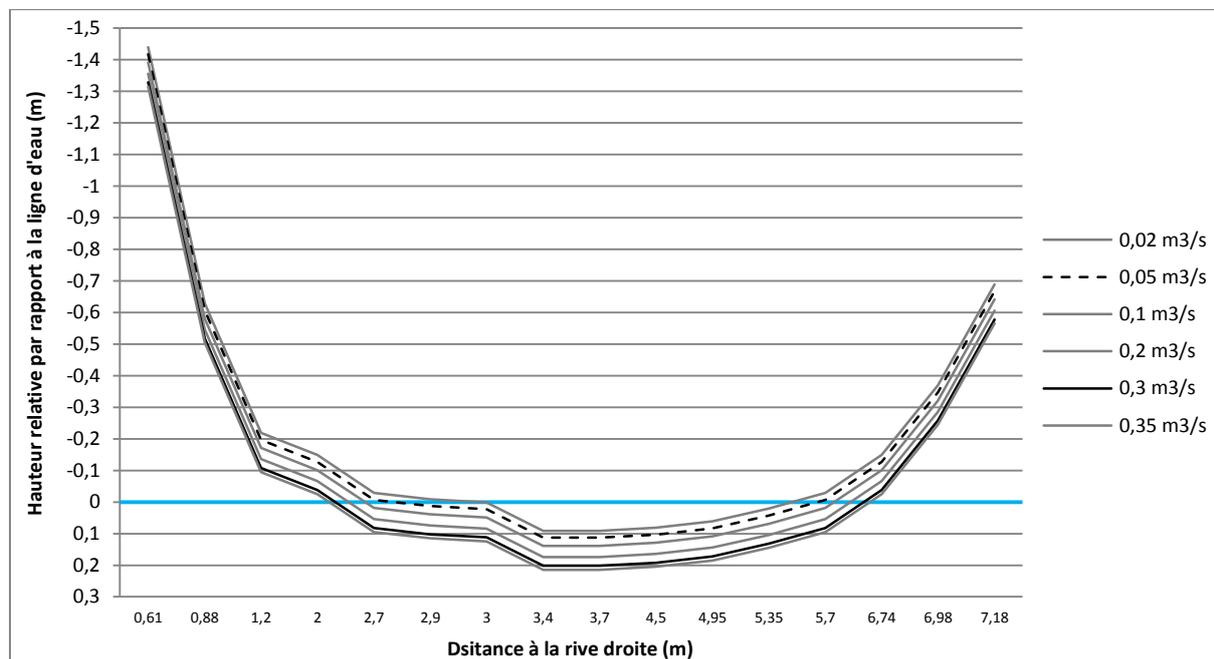


Figure 6 : Évolution des hauteurs d'eau relatives par rapport à la ligne d'eau au transect 6 - Méouge 1

On note qu'une veine d'eau d'une valeur supérieure ou égale à 10 cm d'eau ( $0,01 \text{ m}$ ) est présente dès  $0,05 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$  et il faut attendre  $0,3 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$  pour atteindre une hauteur d'eau de 20 cm.

Nous retenons alors un **débit de maintien de la libre circulation à  $0,05 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$** .

#### 4.1.4. Premières conclusions

##### Plage de débits biologiques issus du modèle « microhabitats »

Suite à l'analyse des résultats du modèle EVHA, nous obtenons une plage de débit biologique pour chaque espèce cible et chaque stade, présentée dans le Tableau 6.

| Stade et espèce considérée | Débit biologique optimal             | Débit biologique minimal             | Période considérée |
|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|
| Fraie des truites          | 0,65 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> | 0,40 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> | Novembre à janvier |
| Alevins de truites         | 0,30 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> | 0,20 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> | Février à juin     |
| Juveniles de truites       | 0,20 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> | 0,10 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> | Toute l'année      |
| Truites adultes            | 0,65 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> | 0,25 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> | Toute l'année      |
| Chabots adultes            | 1,05 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> | 0,55 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> | Toute l'année      |

Tableau 6 : Plages de débits biologiques obtenus pour chaque stade et espèce cible retenue à la station 01

La **plage de débits biologiques** englobant tous les stades et espèces de la station est comprise entre 0,10 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> et 1,05 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>.

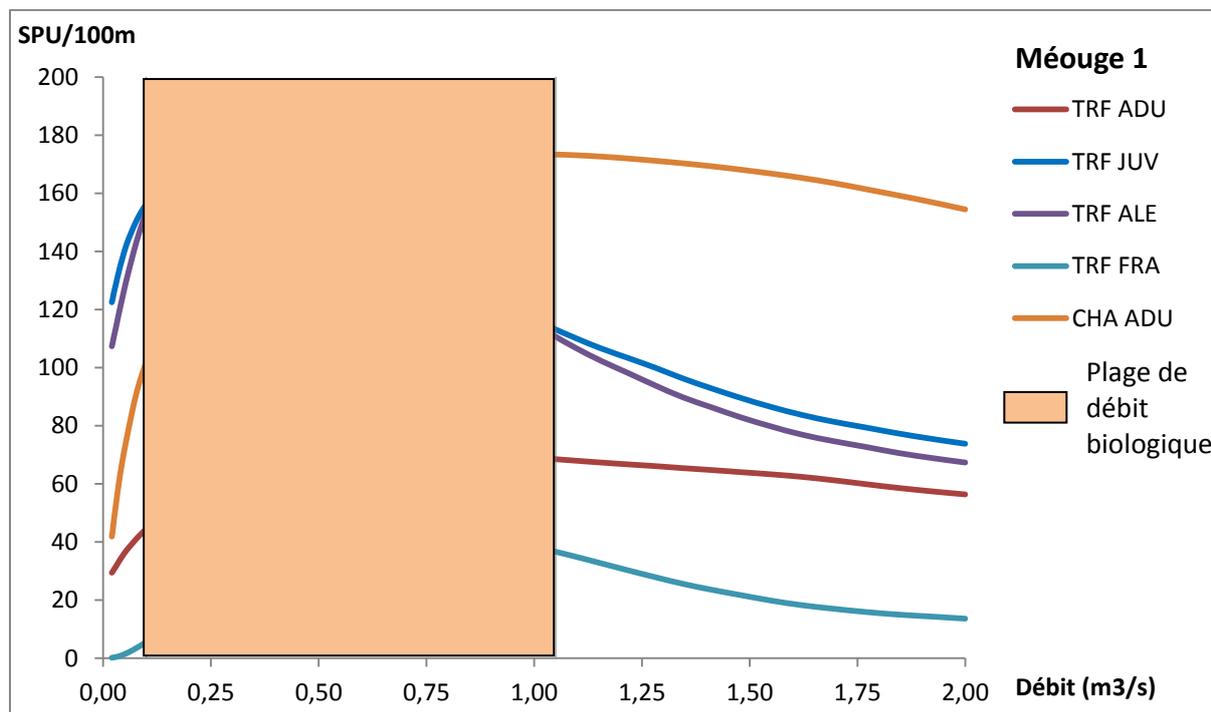
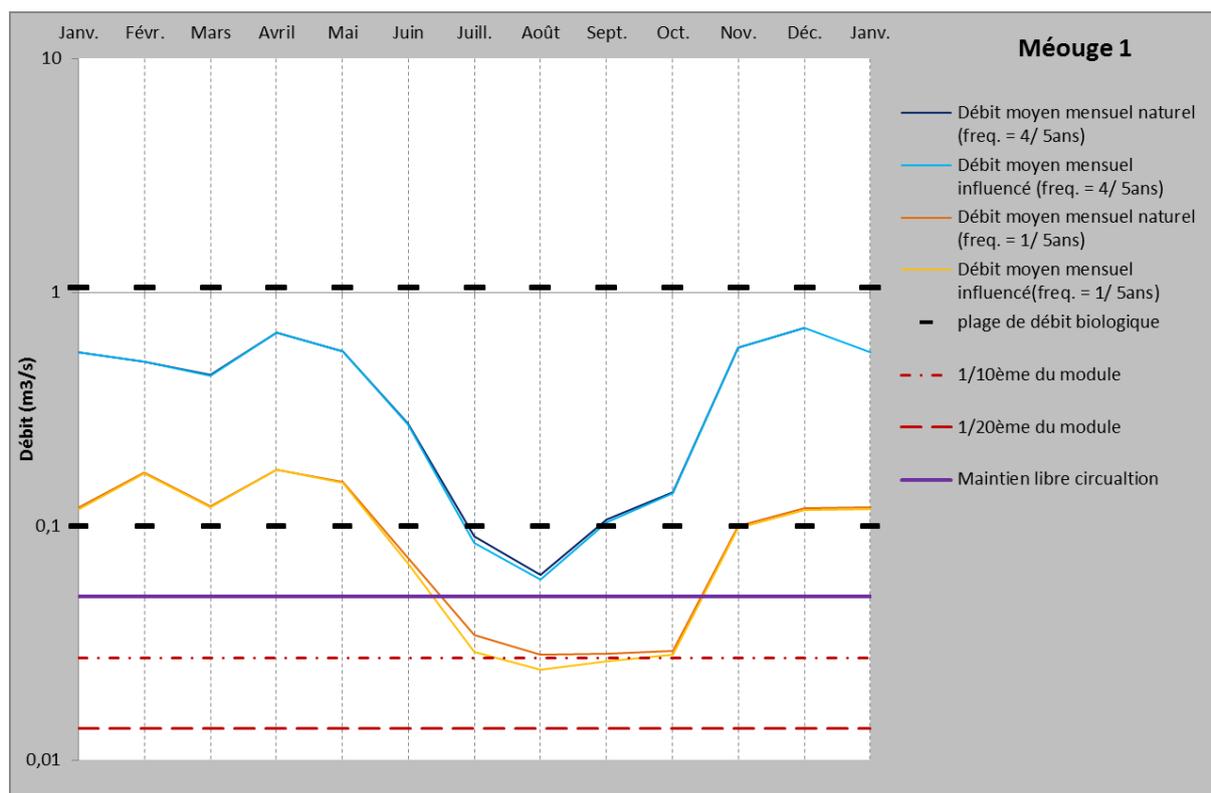


Figure 7 : Plage de débits biologiques pour l'ensemble des stades et espèces cibles de la station 1 superposées à l'évolution des SPU pour 100 mètres en fonction du débit

##### Débit de libre circulation issu du modèle « microhabitats »

L'évolution des hauteurs d'eau en fonction du débit sur le faciès le plus défavorisant, nous donne une valeur de **débit de libre circulation** (hauteur d'eau > 10 cm) de 0,05 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>.

**Comparaison de la plage de débits biologiques avec l'hydrologie « naturelle » et influencée**



**Figure 8 : Comparaison de la plage de débits biologiques proposés sur les périodes de l'année avec l'hydrologie « naturelle » et influencée**

La figure ci-dessus, nous indique que :

- **l'hydrologie naturelle ou influencée est très contraignante pour les espèces piscicoles étudiées (truite et chabot),** tout particulièrement en période d'étiage estivale (de juillet à septembre) : le débit biologique minimal étant supérieur à l'hydrologie naturelle (débit moyen mensuel naturel de fréquence de retour 4 années sur 5) et influencée (débit moyen mensuel influencé de fréquence de retour 4 années sur 5).
- Le débit biologique optimal est supérieur au débit moyen mensuel naturel et influencé de fréquence de retour 4 années sur 5 indiquant que le milieu reste contraignant, d'un point de vue de l'hydrologie, toute l'année pour certaines espèces, dont le chabot.

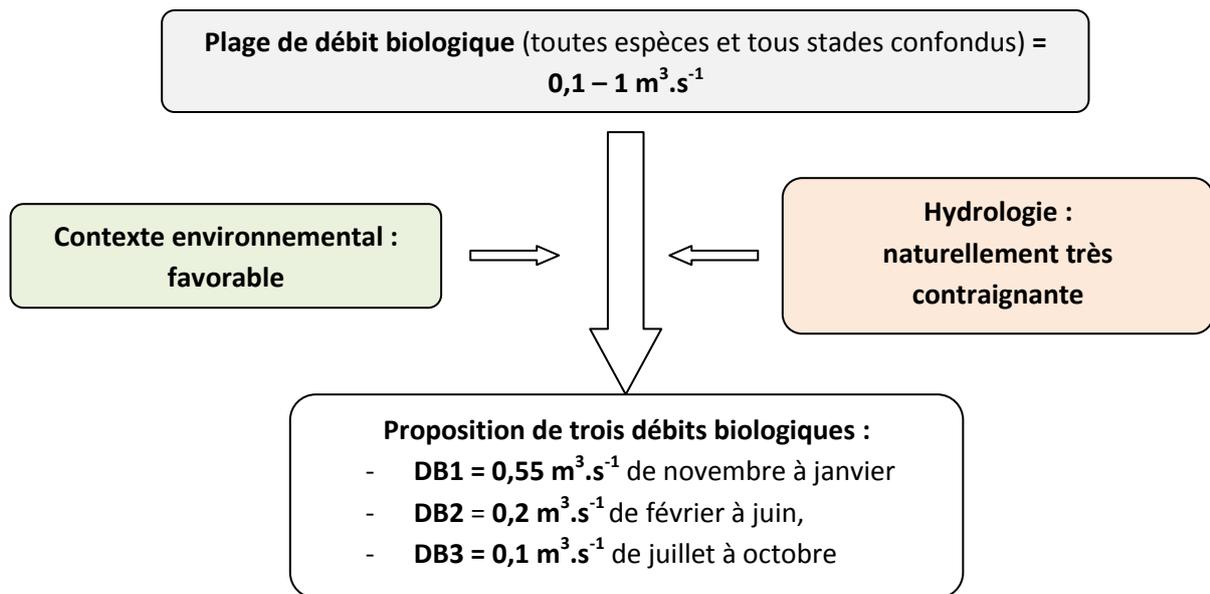
**Rappel du contexte environnemental**

Cette station est représentative du tronçon amont de la Méouge (tronçon 1).

|   | Qualité          |                  | Habitat       |   | Expertise environnementale |
|---|------------------|------------------|---------------|---|----------------------------|
|   | <b>Tronçon 1</b> | Physico-chimique | bonne         | Habitats  | diversifiés                |
| Biologique  |                  | bonne            | Ripisylve     | bonne couverture  |                            |
| Bactériologique                                       |                  | moyenne          | Perturbations | zones très lentes colmatées par des limons en aval de Séderon |                            |
| Observation en aval de Séderon de développement algal |                  |                  |               |   |                            |

**Tableau 7 : Bilan des enjeux environnementaux du tronçon 1 de la Méouge**

### Détermination des débits biologiques



Aux vues des valeurs de débits biologiques minimaux et optimaux, du contexte environnemental et de l'hydrologie ; nous proposons trois valeurs de **débits biologiques** permettant de satisfaire les besoins du milieu :

- Un débit de **0,55 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>** du mois de novembre à janvier (DB1), correspondant au débit biologique minimal pour le stade adulte du chabot et permettant d'assurer une assez bonne reproduction des individus adultes de truite (valeur légèrement supérieure au débit minimal biologique pour la fraie de la truite).
- Un débit biologique, de février à juin, de **0,2 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>** (DB2), favorisant le développement des truites alevins ;
- Un débit biologique de **0,1 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>**, de juillet à octobre (DB3), correspondant au débit en dessous duquel les courbes de SPU/100 mètres des truites juvéniles chutent.

Le contexte environnemental étant assez favorable et l'hydrologie assez contraignante, notre choix de débits biologiques s'est orienté vers des débits biologiques minimaux.

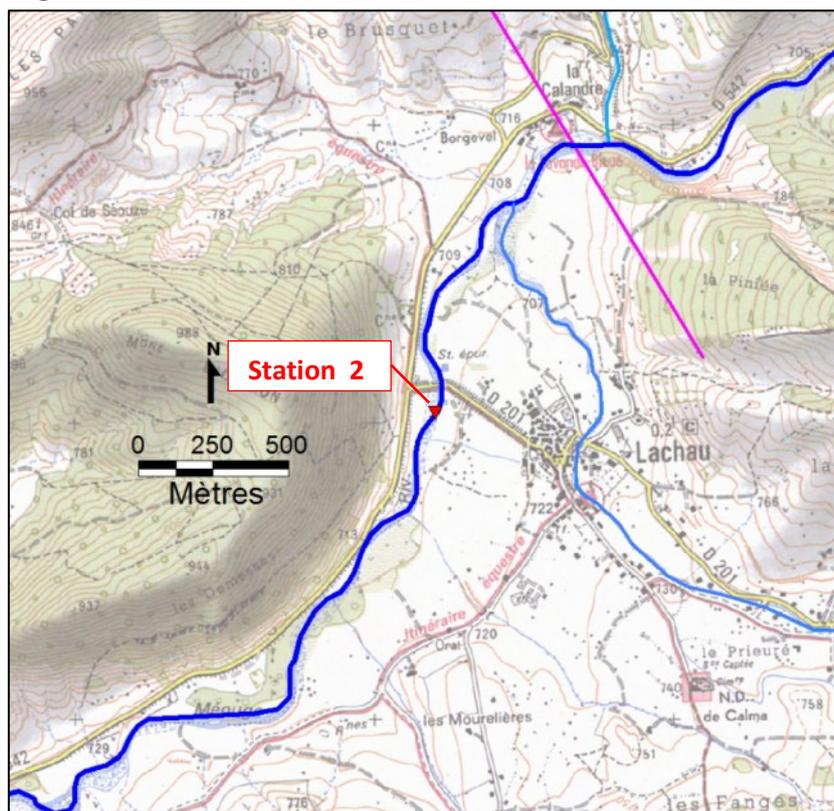
### Détermination du débit de survie

Le débit de survie pour ce tronçon est estimé à partir du débit de libre circulation, dont les hauteurs d'eau sur le transect le plus défavorisant sont supérieures à 10 cm sur une largeur minimale d'environ 1 mètre. Le débit de survie pour cette station est estimé à 0,05 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>.

**Débit de survie = débit de libre circulation = 0,05 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>**

Situé en tête de bassin, ce secteur de la Méouge se caractérise d'abord par le **faible impact des prélèvements** sur les débits. Les débits biologiques sont donc en premier lieu des valeurs descriptives du fonctionnement piscicole du cours d'eau et des valeurs guides de non-dégradation. Il en ressort que le **milieu est naturellement très contraignant en période d'étiage** (de juin à septembre) pour la vie piscicole.

## 4.2. Méouge – station 2



Carte 5 : Localisation de la station d'étude Méouge 2

|  |                |   |   |  |                      |
|--|----------------|---|---|--|----------------------|
| <b>Masse d'eau :</b> FRDR282- La Méouge  |                |   |   |  |                      |
| <b>Tronçon représenté par la station :</b> Tronçon 2 de la confluence ruisseau de Voluy à la Calandre                |                |   |   |  |                      |
| <b>Longueur de la station :</b> 87 mètres  |                |   | <b>Largeur moyenne de la station :</b> 8 mètres |  |                      |
| <b>Faciès étudiés :</b> Radier (T1 à T2), fosse d'affouillement (T3 à T5), plat courant (T6 à T8), radier (T9 à T12) |                |   |   |  |                      |
| <b>Représentativité des faciès en %</b>  |                |   |   |  |                      |
|  | <b>Radiers</b> | <b>Plat courant</b>                           | <b>Plat lent</b>                                | <b>Rapides</b>                             | <b>Mouille/Fosse</b> |
| <b>Tronçon 2</b>   | 40 %           | 20 %  | 15 %  | 5 %  | 20 %                 |
| <b>Station 2</b>   | <b>40 %</b>    | <b>35 %</b>                                   |   |  | <b>25 %</b>          |
|  |                | Anthropisé (m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ) |   | Naturel (m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ) |                      |
| <b>Module</b>  |                | 0,970   |   | 0,984                                      |                      |
| <b>QMNA5</b>   |                | 0,070   |   | 0,087                                      |                      |
| <b>VCN3_5</b>  |                | 0,046   |   | 0,063                                      |                      |
| <b>Contexte:</b> Salmonicole <b>Espèces cibles :</b> truite fario, blageon, barbeau méridional                       |                |   |   |  |                      |
| <b>Débit observé :</b> 0,212 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>   |                |   |   |  |                      |



Photographie 16 : Station 2, sur la Méouge présentant un plat courant peu profond

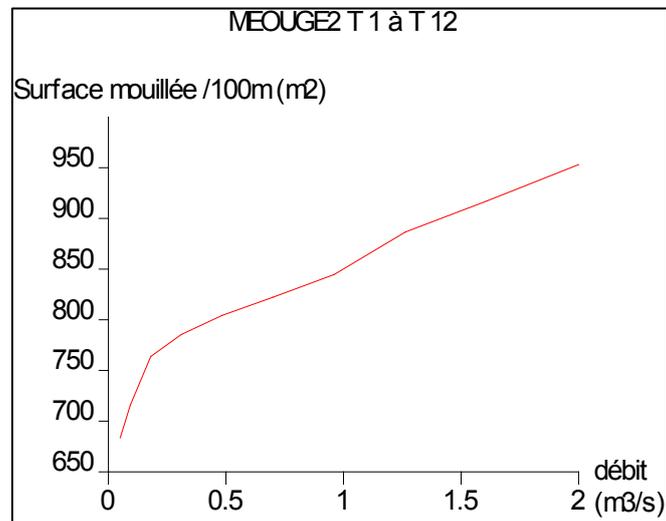
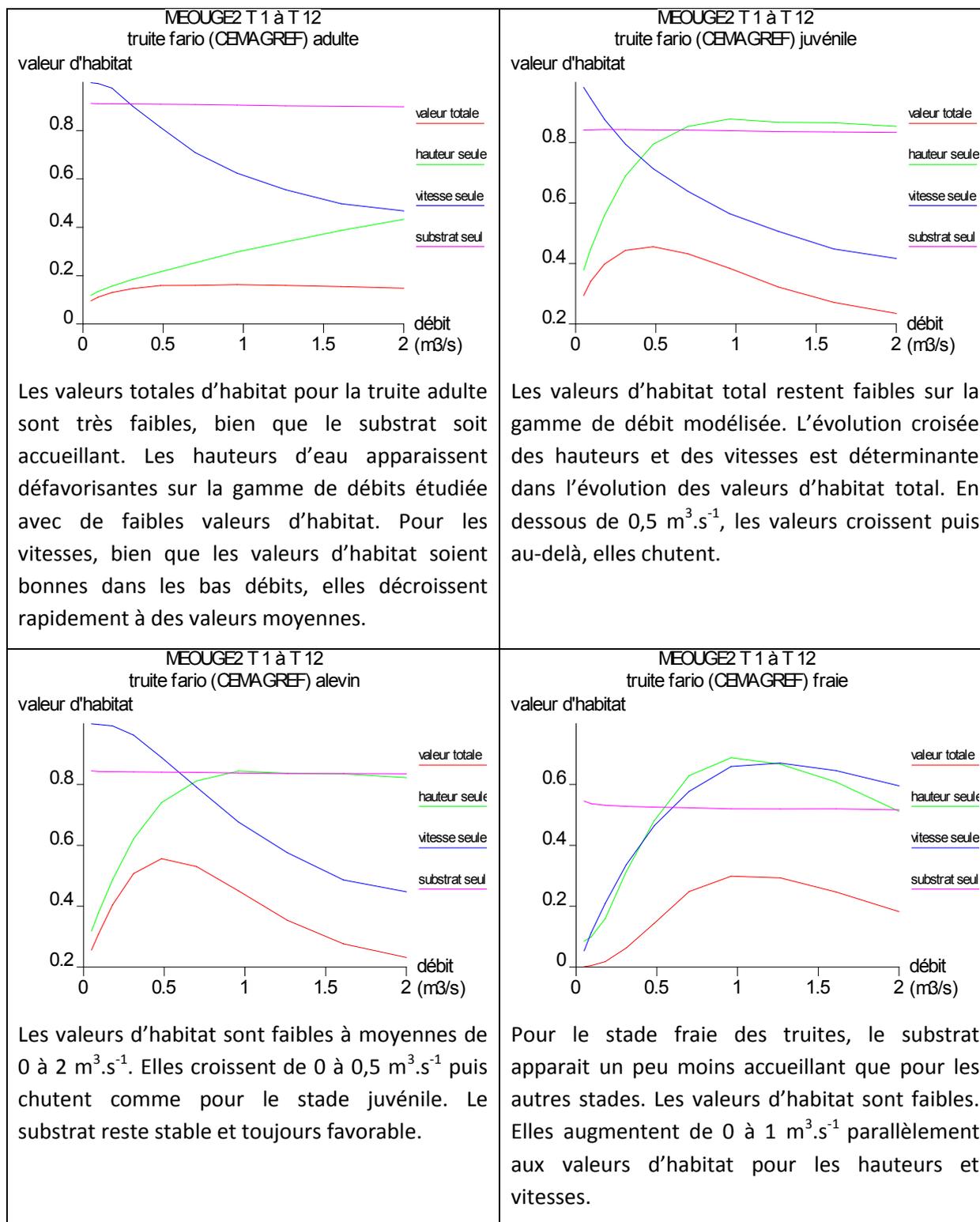
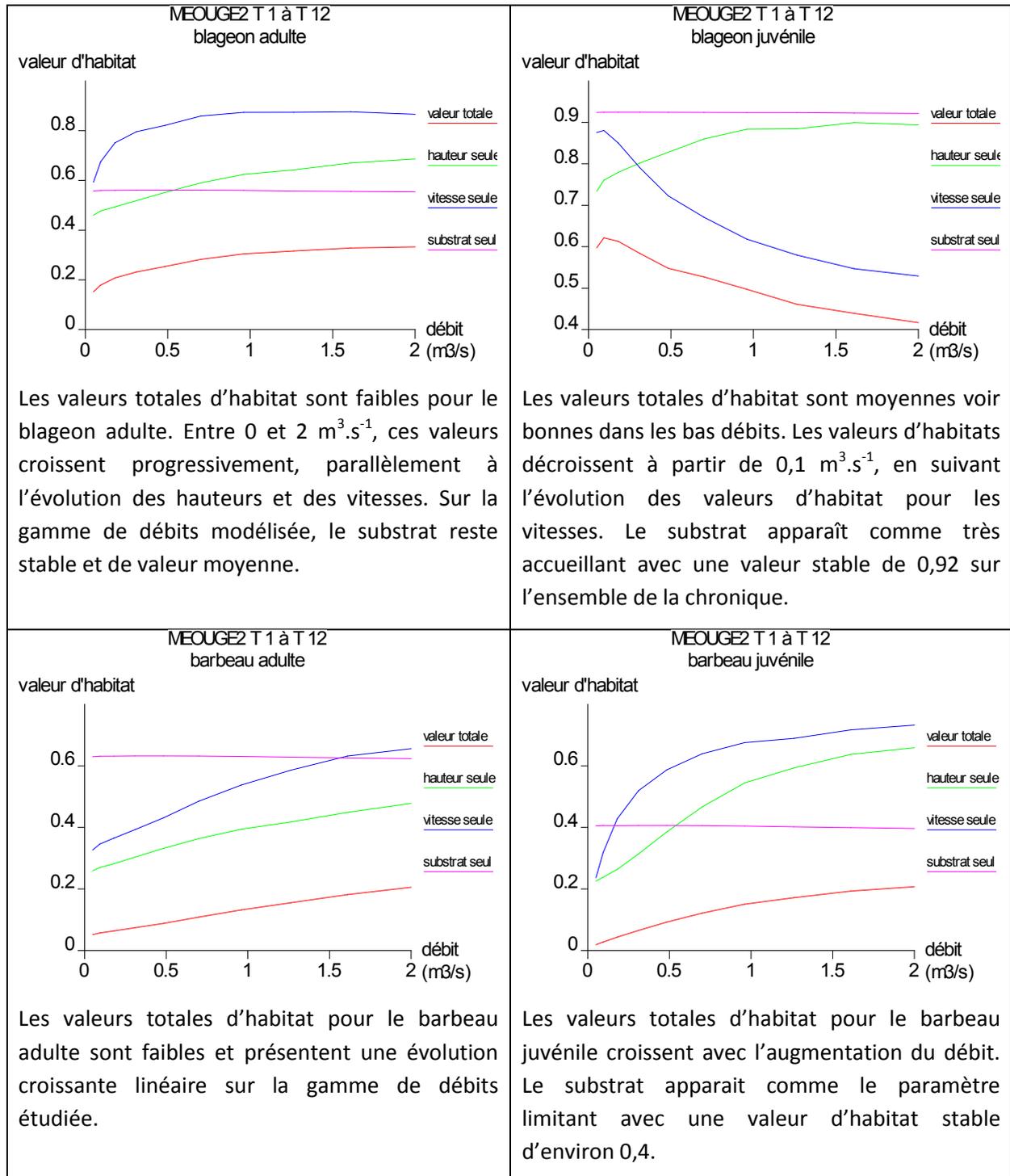


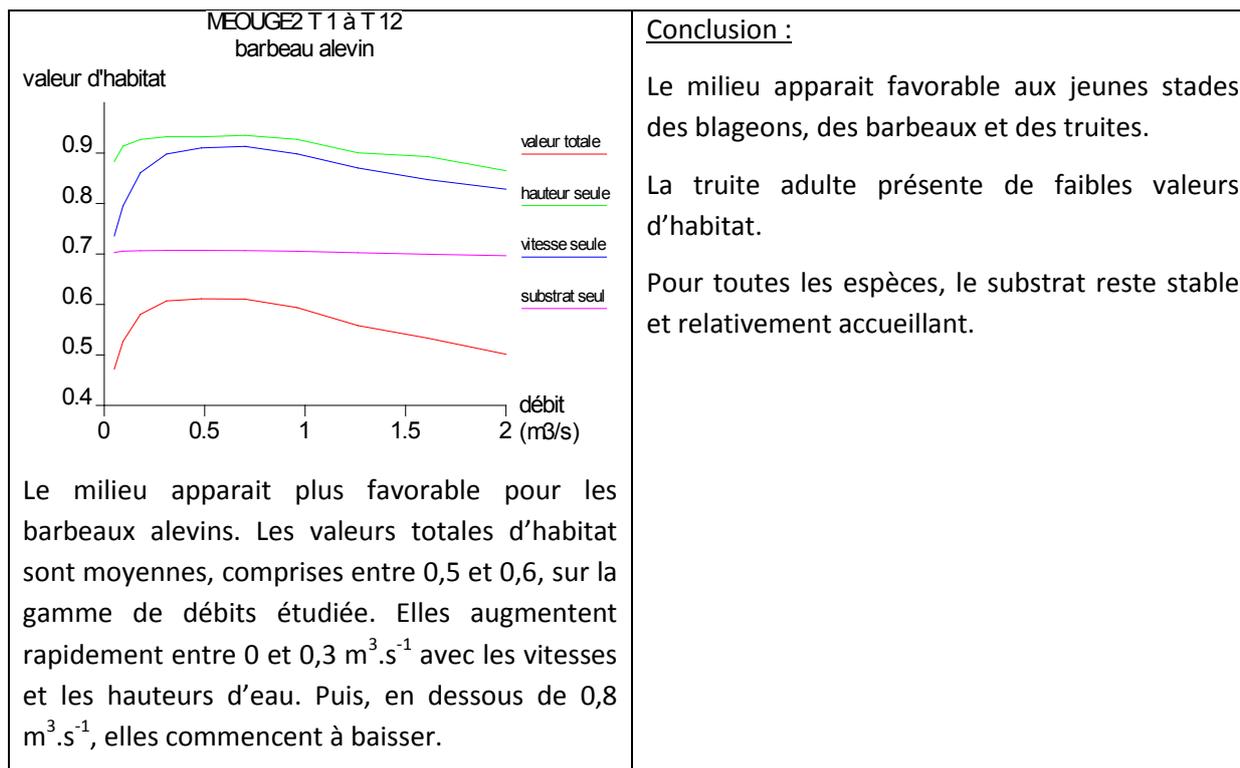
Figure 9 : Évolution de la surface mouillée en fonction du débit à la station 2 de la Méouge

La surface mouillée de la station Méouge 2 augmente très rapidement entre 0 et 0,2 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>, puis l'évolution devient plus progressive et linéaire.

4.2.1. Valeur d'habitat par stade







#### 4.2.2. Surface Pondérée Utile pour 100 mètres linéaires

L'évolution des courbes de SPU permet d'identifier un débit biologique optimal et un débit biologique minimal (débit en dessous duquel la perte de SPU/100m est importante) pour chaque stade et chaque espèce.

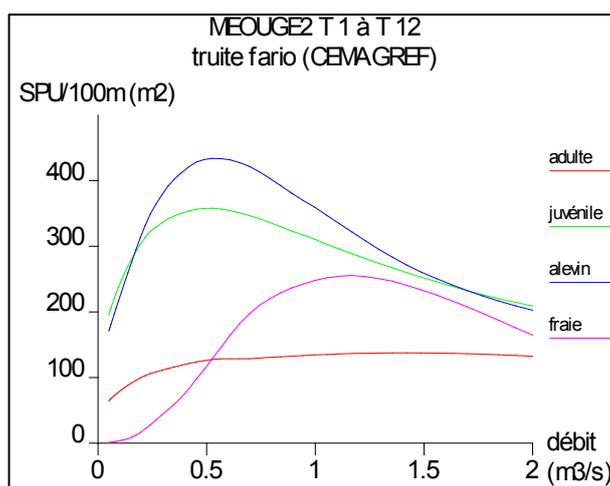


Figure 10 : Évolution des surfaces pondérées utiles pour 100 mètres de la truite fario (TRF) à la station 2

| Stade   | Truite fario |        |          |        |
|---|--------------|--------|----------|--------|
|   | Fraie        | Alevin | Juvénile | Adulte |
| Débit biologique optimal (m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ) | 1,2          | 0,5    | 0,5      | 1,4    |
| Débit biologique minimal (m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ) | 0,70         | 0,40   | 0,25     | 0,40   |

Tableau 8 : Résultats issus du modèle EVHA à partir de l'évolution des SPU/100mètres à la station 02

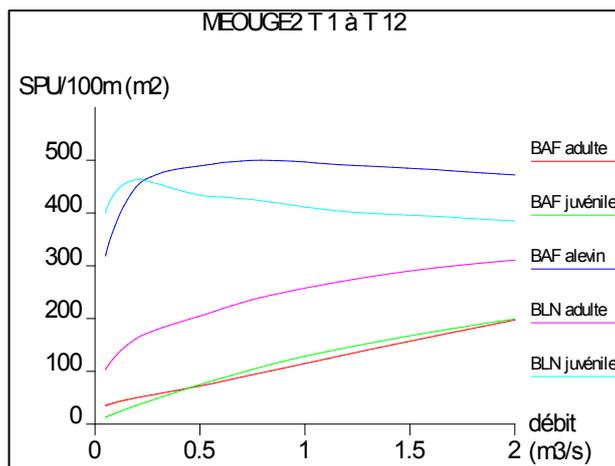


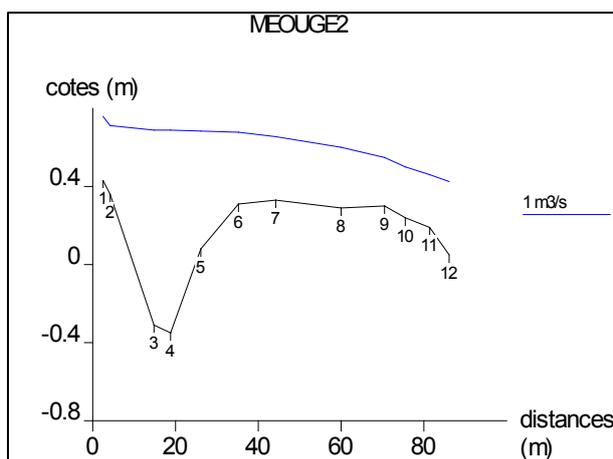
Figure 11 : Évolution des surfaces pondérées utiles pour 100 mètres des espèces cyprinicoles de la station 2 (BLN : blageon et BAF : barbeau fluviatile)

| Stade   | Blageon |          | Barbeau fluviatile |          |        |
|---|---------|----------|--------------------|----------|--------|
|   | Adulte  | Juvénile | Adulte             | Juvénile | Alevin |
| Débit biologique optimal ( $m^3 \cdot s^{-1}$ ) | N.A.    | 0,2      | N.A.               | N.A.     | 0,8    |
| Débit biologique minimal ( $m^3 \cdot s^{-1}$ ) | 0,20    | 0,10     | N.D.               | N.D.     | 0,25   |

Tableau 9 : Résultats issus du modèle EVHA à partir de l'évolution des SPU/100mètres du blageon et du barbeau fluviatile à la station 02 (N.A. : Non Atteint dans la gamme de débit modélisée et N.D. : Non Déterminé)

#### 4.2.3. Hauteur d'eau

L'analyse du profil en long par transect (Figure 12) nous indique que le transect le plus défavorisant en terme de hauteur d'eau est le transect T10. Toutefois, au regard des données textuelles (annexe 2), on s'aperçoit que le transect T9 situé en tête de radier est plus pénalisant en terme de hauteur d'eau : la lame d'eau a tendance à plus s'étaler.



#### Légende associée :

En bleu : profil en long de la ligne d'eau au débit indiqué

En noir : profil en long du fond du lit

Figure 12 : Profil en long de la ligne d'eau et du fond du lit de la station 02 de la Méouge pour un débit de 1  $m \cdot s^{-1}$

Un profil en travers est alors dressé sur le transect 9 (Figure 13), à différents débits. Il présente les variations de hauteurs d'eau par rapport à la ligne d'eau (trait bleu). Le débit minimal où la hauteur d'eau arrive à 10 cm est matérialisé par un trait en pointillé plus épais et par un trait noir quand une hauteur d'eau de 20 cm.

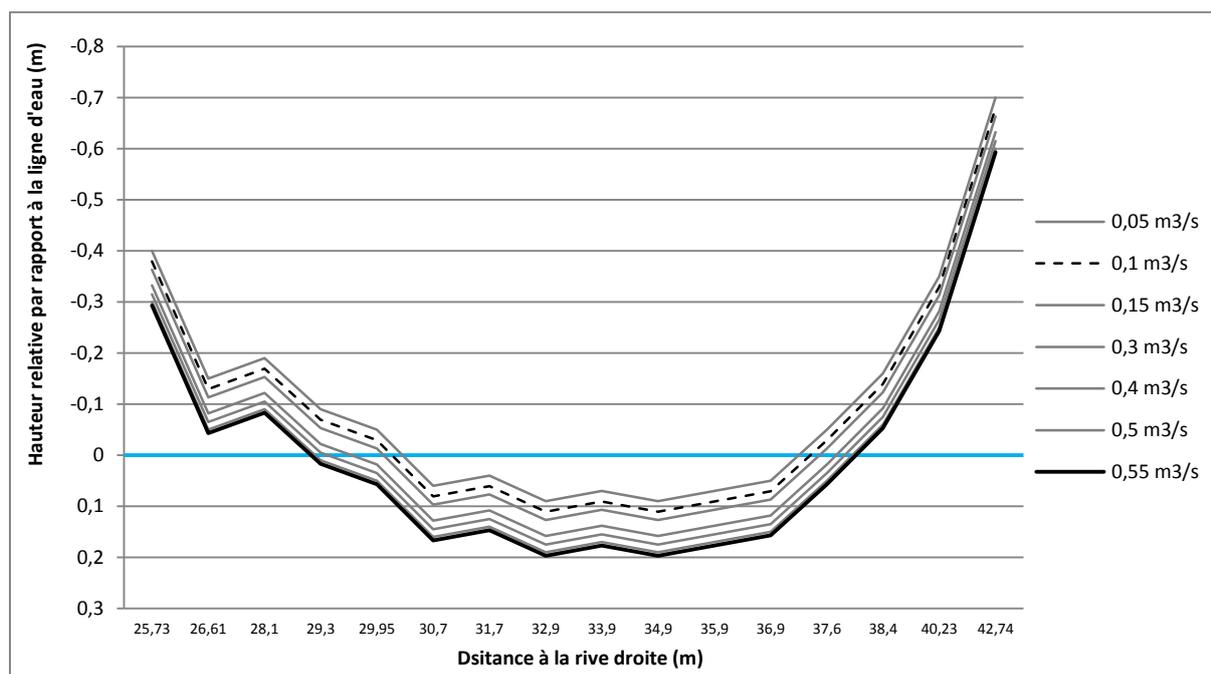


Figure 13 : Évolution des hauteurs d'eau relatives par rapport à la ligne d'eau au transect 9 - Méouge 2

La lame d'eau atteint une hauteur de 10 cm à partir de  $0,1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  et il faut attendre  $0,55 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  pour obtenir une hauteur d'eau de 20 cm sur la totalité des transects.

#### 4.2.4. Premières conclusions

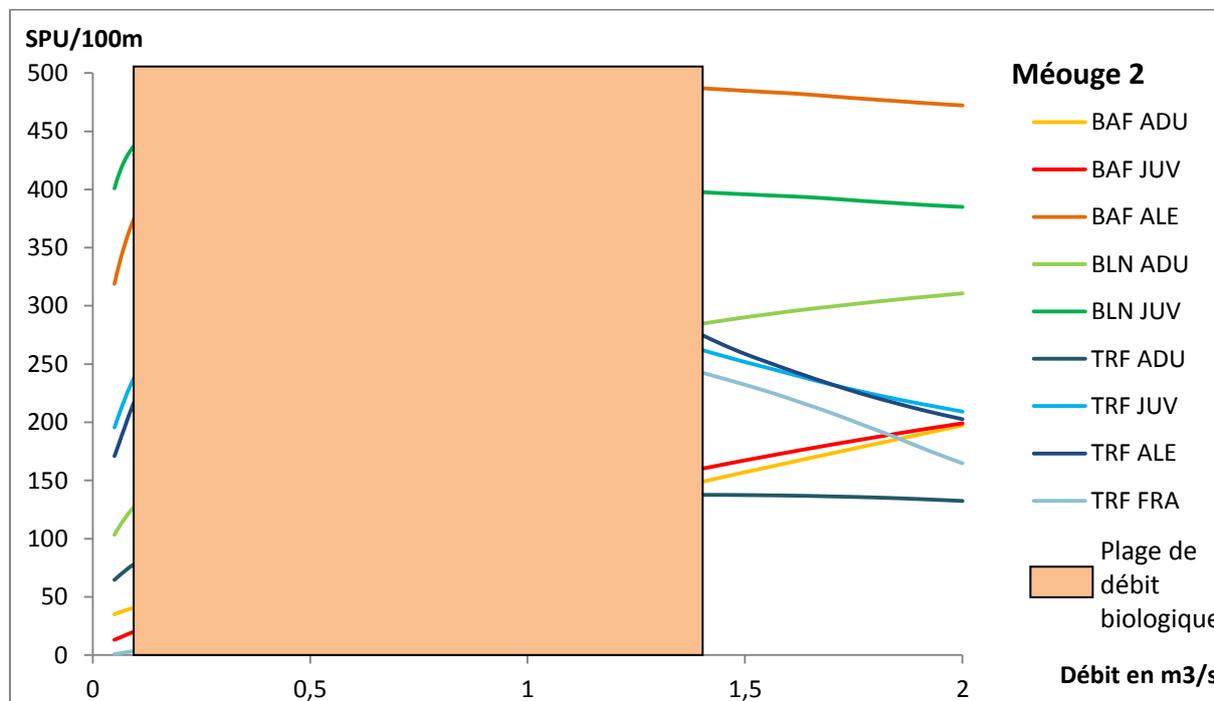
#### Plage de débits biologiques issus du modèle « microhabitats »

Suite à l'analyse des résultats du modèle EVHA, nous obtenons une plage de débit biologique pour chaque espèce cible et chaque stade, présentée dans le Tableau 10.

| Stade et espèce considérée | Débit biologique optimal               | Débit biologique minimal               | Période considérée |
|----------------------------|--|--|--------------------|
| Fraie des truites          | $1,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  | $0,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  | Novembre à janvier |
| Truites alevins            | $0,50 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ | $0,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  | Février à juin     |
| Truites juvéniles          | $0,50 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ | $0,25 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ | Toute l'année      |
| Truites adultes            | $1,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  | $0,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  | Toute l'année      |
| Blageons juvéniles         | $0,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  | $0,10 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ | Août à octobre     |
| Blageons adultes           | N.A.                                   | $0,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  | Toute l'année      |
| Barbeaux alevins           | $0,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  | $0,25 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ | Mai à octobre      |
| Barbeaux juvéniles         | N.A.                                   | N.D                                    | Juillet à octobre  |
| Barbeaux adultes           | N.A.                                   | N.D.                                   | Toute l'année      |

**Tableau 10 : Plages de débits biologiques obtenus pour chaque stade et espèce cible retenue à la station 02 (N.A. : Non Atteint dans la gamme de débit modélisée et N.D. : Non Déterminé)**

La **plage de débits biologiques** englobant tous les stades et espèces de la station est comprise entre **0,10 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>** et **1,4 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>**.



**Figure 14 : Plage de débits biologiques pour l'ensemble des stades et espèces cibles de la station 2 superposées à l'évolution des SPU pour 100 mètres en fonction du débit**

#### Débit de libre circulation issu du modèle « microhabitats »

L'évolution des hauteurs d'eau nous indique qu'à partir de 0,1 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>, une lame d'eau atteint 10 cm sur l'ensemble des transects, permettant une circulation des espèces salmonicoles sur la totalité des faciès. À partir de 0,55 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>, la hauteur d'eau devient supérieure à 20 cm sur l'ensemble des transects et permet ainsi la circulation des individus plus robustes tels que les géniteurs.

#### Comparaison de la plage de débits biologiques avec l'hydrologie « naturelle » et influencée

La figure ci-dessous, nous indique que le débit biologique optimal est supérieur au débit moyen mensuel naturel et influencé de fréquence de retour 4 années sur 5 du mois de juin au mois d'octobre. Ceci fait apparaître que, **l'hydrologie est contraignante naturellement**, pour les espèces présentes et particulièrement pour les truites.

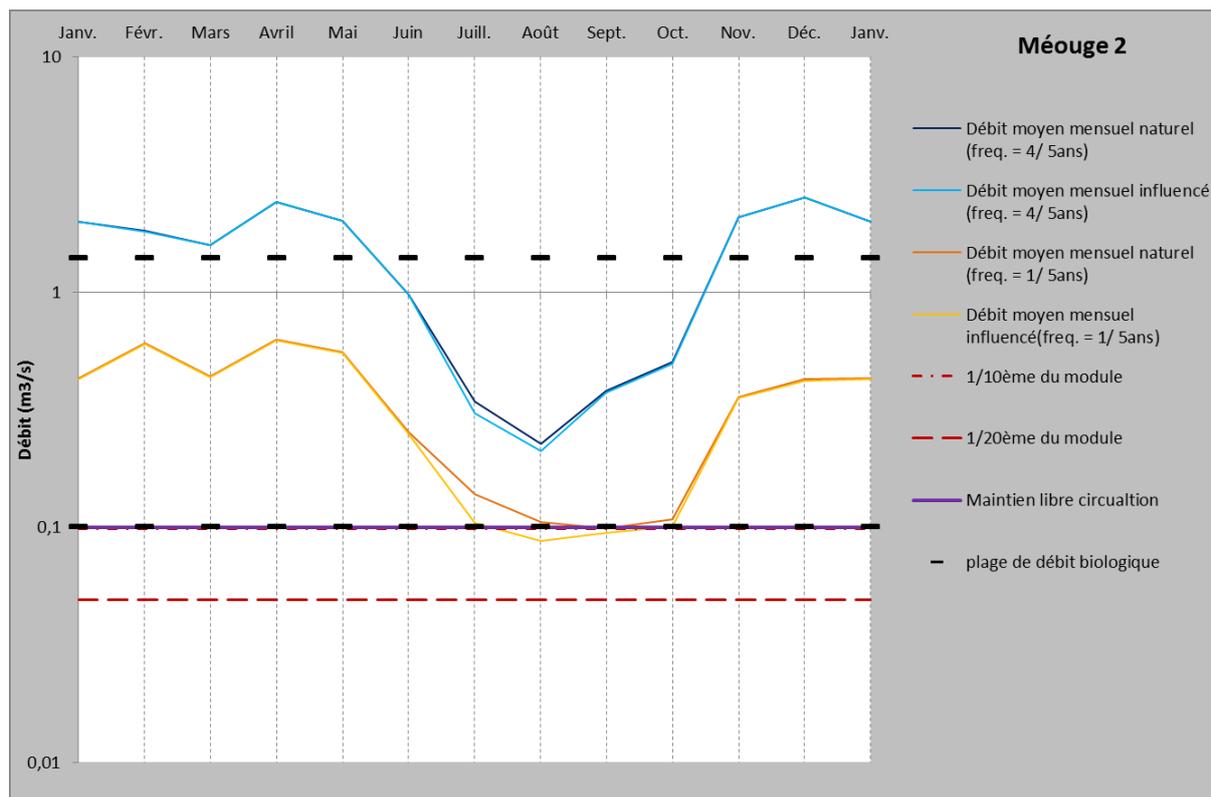


Figure 15 : Comparaison de la plage de débits biologiques proposés sur les périodes de l'année avec l'hydrologie « naturelle » et influencée

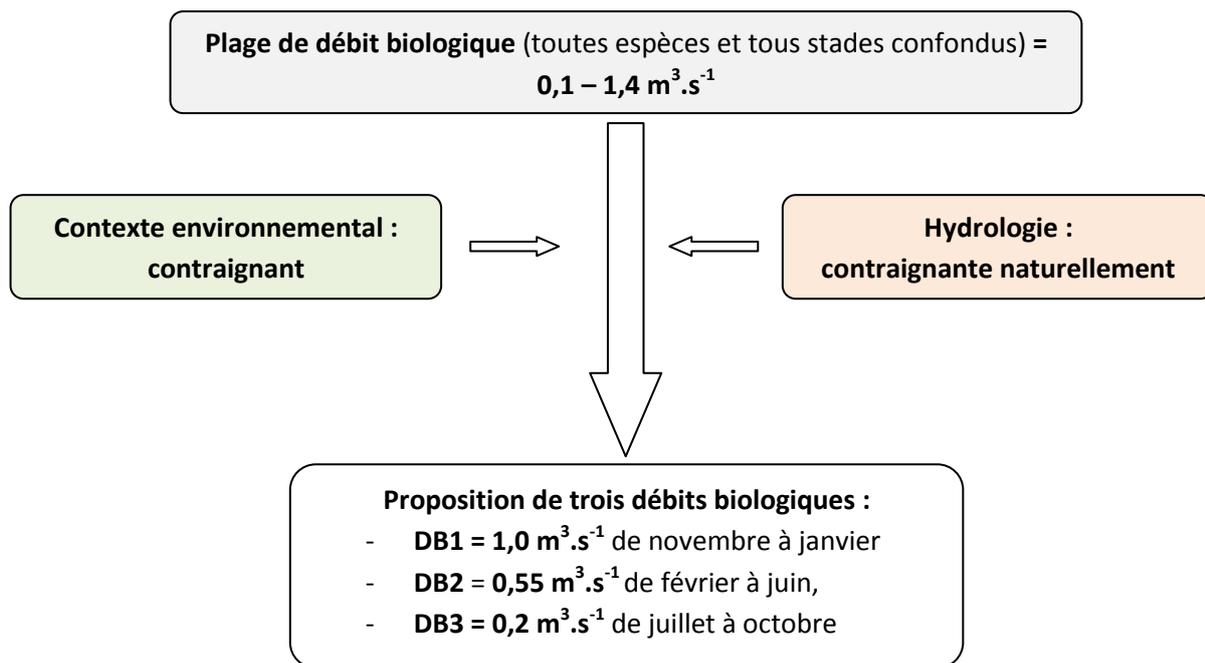
### Rappel du contexte environnemental

Cette station est représentative du tronçon 2 de la Méouge, allant de la confluence de la Méouge avec le ruisseau de Villefranche à la Calandre.

|                 | Qualité   |                  | Habitat   |  | Expertise environnementale |
|-----------------|-----------|------------------|-----------|--|----------------------------|
|                 | Tronçon 2 | Physico-chimique | bonne     | Habitats   | moyennement diversifiés    |
| Biologique      |           | bonne            | Ripisylve | éloignée naturellement du cours d'eau avec un recouvrement partiel |                            |
| Bactériologique |           | bonne            |           |  |                            |

Tableau 11 : Bilan des enjeux environnementaux du tronçon 2 de la Méouge

## Détermination des débits biologiques



Aux vues des valeurs de débits biologiques minimaux et optimaux, du contexte environnemental et de l'hydrologie ; nous proposons trois valeurs de **débits biologiques** permettant de satisfaire les besoins du milieu :

- Un débit biologique de **1 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>** (DB1), de novembre à janvier devrait assurer une bonne reproduction des truites en favorisant le stade adulte et le stade frai. De plus, ce débit est supérieur au débit biologique minimal pour les blageons et barbeaux, permettant ainsi un assez bon gain en SPU pour 100 mètres.
- Un débit biologique de **0,55 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>** (DB2), de février à juillet, favorisant ainsi les truites en période de développement. Ce débit permet la libre circulation des plus gros individus de barbeaux et de truites reproductrices. Ce débit reste supérieur au débit biologique minimal pour la truite adulte et blageon et non pénalisant pour les blageons juvéniles.
- Un débit biologique de **0,2 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>** (DB3), de juillet à octobre, correspondant au débit biologique optimal des blageons juvéniles (espèces patrimoniales ayant des exigences de milieu assez proches du barbeau méridional). Ce débit reste très proche du débit biologique minimal observé pour les truites juvéniles et reste supérieur au débit de libre circulation (hauteur d'eau supérieure à 10 cm). Le milieu étant fragilisé par un début d'uniformisation des habitats et un recouvrement partiel de la ripisylve, pouvant entraîner un réchauffement des eaux, le choix du débit biologique proposé pour cette période s'est alors orienté vers un débit d'optimum afin de ne pas dégrader les conditions de vie actuelles des individus. Ce débit biologique devrait alors maintenir les populations en place et garder les fonctionnalités du milieu actuelles.

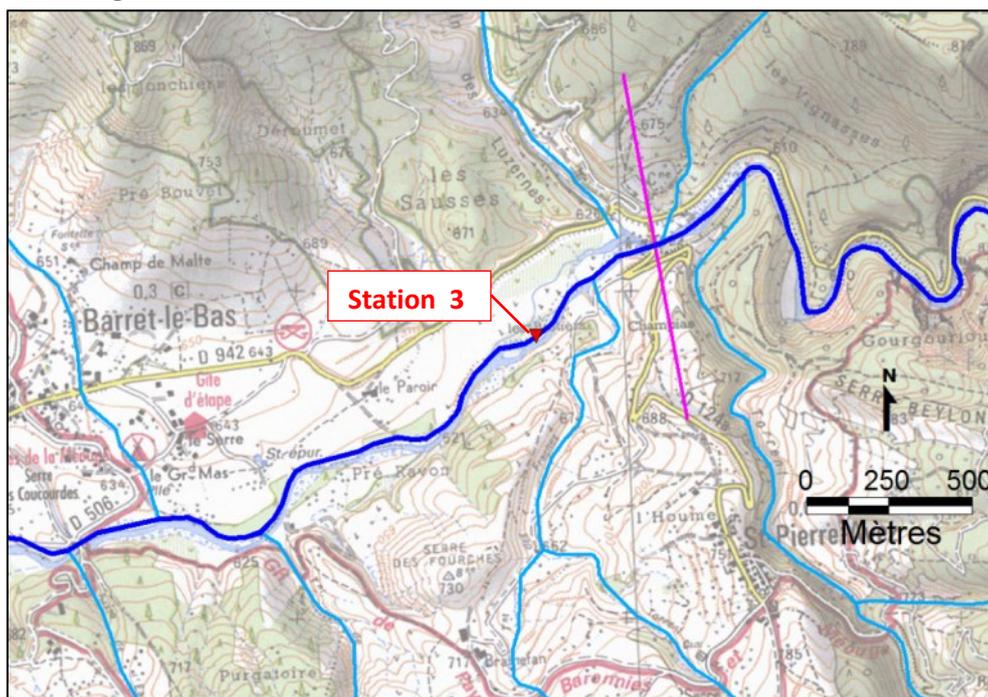
### Détermination du débit de survie

Le débit de survie pour ce tronçon est estimé à partir du débit de libre circulation, dont les hauteurs d'eau sur le transect le plus défavorisant sont supérieures à 10 cm sur une largeur minimale d'environ 1 mètre.

$$\text{Débit de survie} = \text{débit de libre circulation} = 0,1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

Sur ce tronçon, l'impact des sollicitations de la ressource commence à se faire sentir en période d'étiage estival. La différence entre débits influencé et non influencé est de l'ordre d'un quart du débit entrant. Le lit de la Méouge commence, ici, à s'élargir et le recouvrement de la ripisylve s'amointrit. Certains secteurs présentent des berges enrochées. Les débits biologiques proposés devraient alors garantir un minimum de fonctionnalité au milieu afin qu'il abrite encore des espèces patrimoniales telles que le blageon, le barbeau méridional. L'hydrologie de la Méouge sur ce tronçon apparaît comme **naturellement contraignante pour le peuplement piscicole** et surtout en période d'étiage de juin à octobre.

### 4.3. Méouge – station 3



Carte 6 : Localisation de la station d'étude Méouge 3

|   |                |   |   |  |              |
|---|----------------|---|---|--|--------------|
| <b>Masse d'eau :</b> FRDR282- La Méouge   |                |   |   |  |              |
| <b>Tronçon représenté par la station :</b> Tronçon 4 de Pragris à l'entrée des gorges et tronçon 6 fin des gorges à la confluence avec le Buëch |                |   |   |  |              |
| <b>Longueur de la station :</b> 52 mètres   |                |   | <b>Largeur moyenne de la station :</b> 9 mètres |  |              |
| <b>Faciès étudiés :</b> Fosse (T1 à T2), plat courant (T3 à T5), radier (T6 à T9), chenal lotique (T10 à T11)                                   |                |   |   |  |              |
| <b>Représentativité des faciès en %</b>   |                |   |   |  |              |
|   | <b>Radiers</b> | <b>Plat courant</b>                           | <b>Mouille</b>                                  | <b>Chenal lotique</b>                      | <b>Fosse</b> |
| <b>Tronçon 4</b>  | 30 %           | 30 %  | 10 %  |  | 30 %         |
| <b>Tronçon 6</b>  | 30 %           | 50 %  | 15 %  | 5%   | 5 %          |
| <b>Station 3</b>  | <b>33 %</b>    | <b>31 %</b>                                   | <b>24 %</b>                                     | <b>12 %</b>                                |              |
|   |                | Anthropisé (m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ) |   | Naturel (m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ) |              |
| <b>Module</b>   |                | 2,318   |   | 2,334                                      |              |
| <b>QMNA5</b>  |                | 0,272   |   | 0,294                                      |              |
| <b>VCN3_5</b>   |                | 0,111   |   | 0,150                                      |              |
| <b>Contexte :</b> Espèces cibles : blageon, barbeau méridional  |                |   |   |  |              |
| <b>Débit observé :</b> 0,391 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>  |                |   |   |  |              |



Photographie 17 : La station 3 présente un plat courant (photo à gauche) et un chenal lotique (photo à droite)

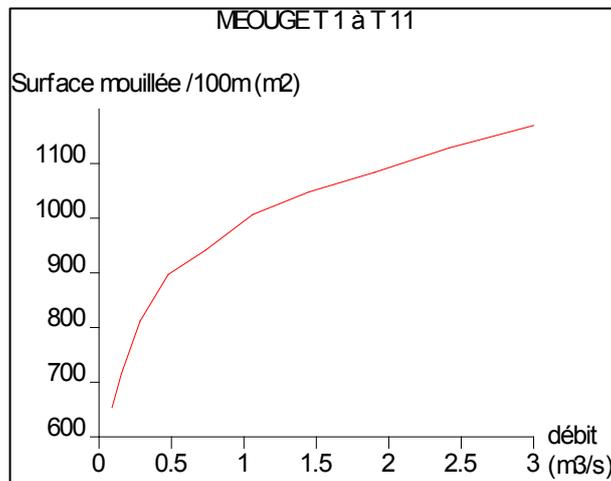
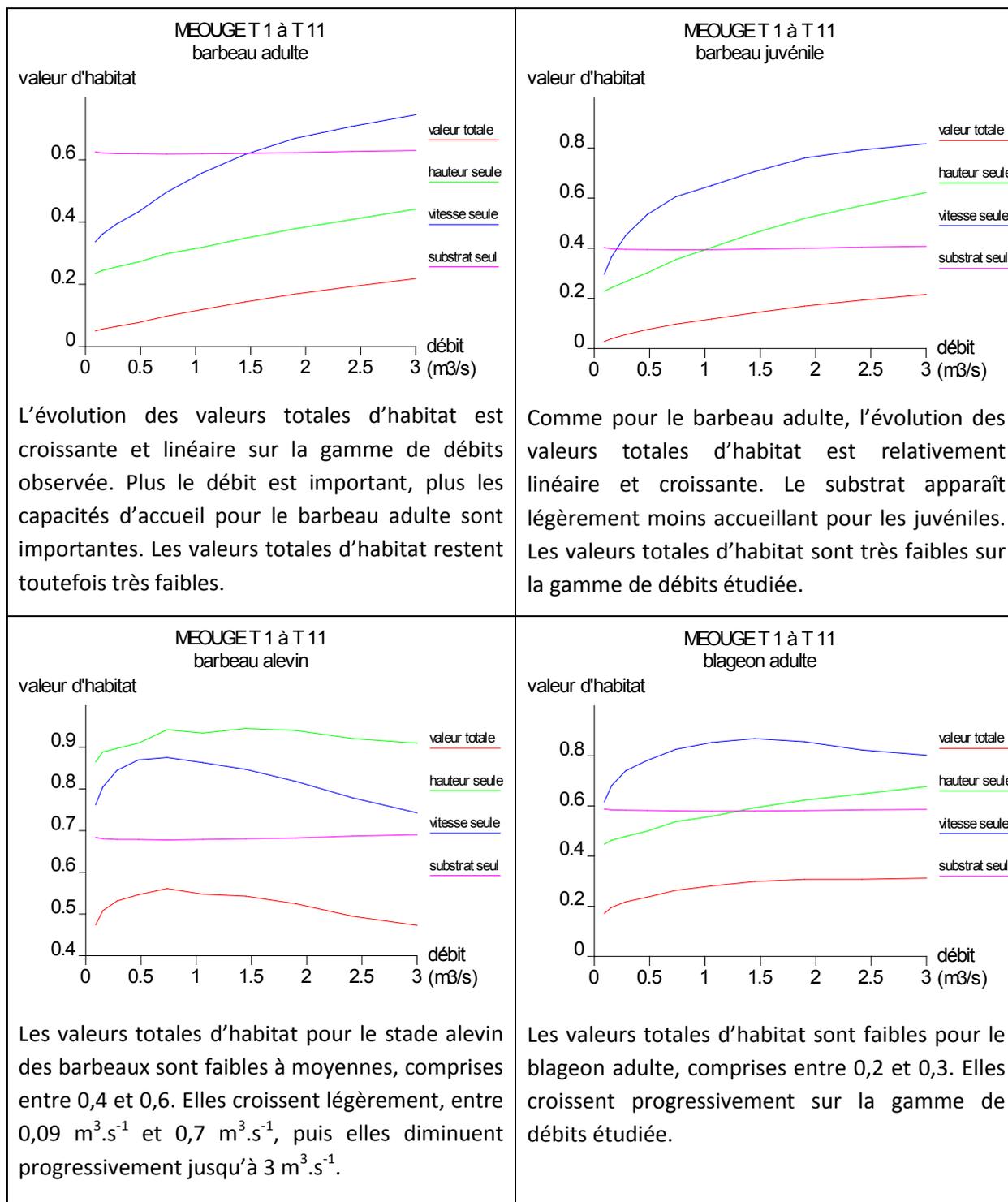
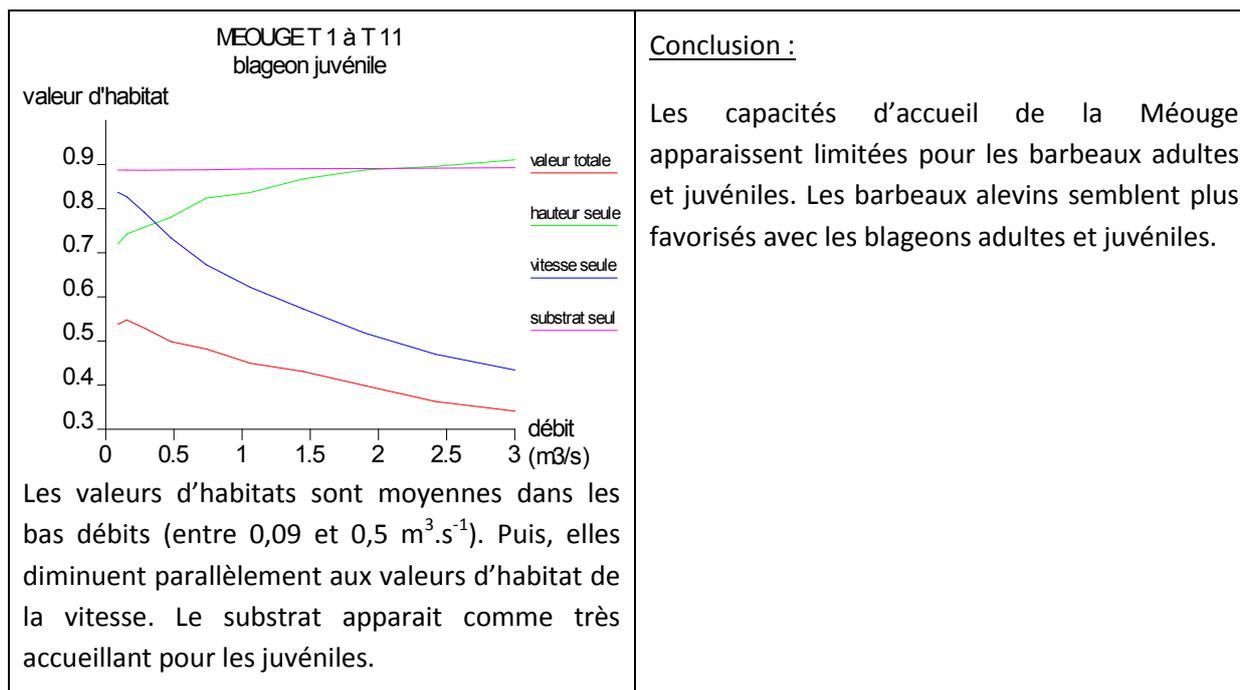


Figure 16 : Évolution de la surface mouillée en fonction du débit – Station MEOUGE 3

La surface mouillée de la station évolue de façon croissante avec l'augmentation des débits avec une progression rapide entre 0,09 et 0,6 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>.

4.3.1. Valeur d'habitat par stade





#### 4.3.2. Surface Pondérée Utile pour 100 mètres linéaires

L'évolution des courbes de SPU permet d'identifier un débit biologique optimal et un débit biologique minimal (débit en dessous duquel la perte de SPU/100m est importante) pour chaque stade et chaque espèce.

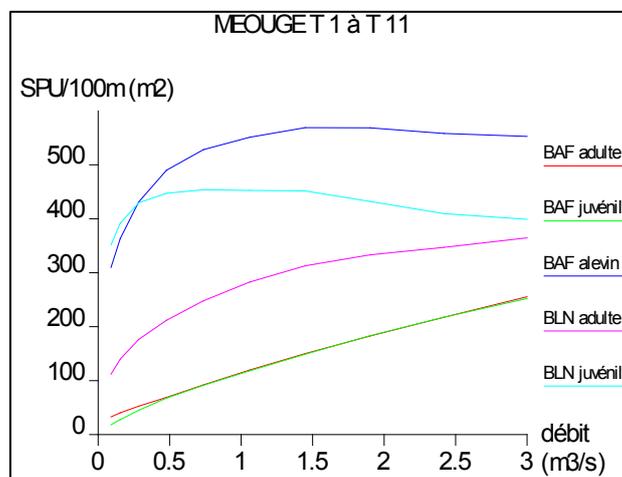


Figure 17 : Évolution des surfaces pondérées utiles pour 100 mètres des espèces cyprinicoles – Station MEOUGE 3 (BLN : blageon et BAF : barbeau fluviatile)

| Stade   | Blageon |          | Barbeau fluviatile |          |        |
|---|---------|----------|--------------------|----------|--------|
|   | Adulte  | Juvénile | Adulte             | Juvénile | Alevin |
| Débit biologique optimal (m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ) | N.A.    | 0,8      | N.A.               | N.A.     | 1,7    |
| Débit biologique minimal (m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ) | 0,25    | 0,25     | N.D.               | N.D.     | 0,4    |

Tableau 12 : Résultats issus du modèle EVHA à partir de l'évolution des SPU/100mètres du blageon et du barbeau fluviatile à la station 03 (N.A. : Non Atteint dans la gamme de débit modélisée et N.D. : Non Déterminé)

Pour le barbeau fluviatile, aux stades adulte et juvénile, l'évolution très linéaire des SPU/100 mètres ne nous permet pas d'identifier un débit biologique minimal. Pour le barbeau alevin, un débit biologique optimal est identifié à  $1,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ , puis en dessous de  $0,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  les valeurs de SPU/100m chutent rapidement. L'évolution des SPU/100mètres pour les deux stades étudiés du blageon (adulte et juvénile) indique qu'en dessous de  $0,25$  la perte de SPU/100mètres est importante pour les deux stades. Un débit d'optimum est observé pour le blageon juvénile à  $0,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ .

#### 4.3.1. Hauteur d'eau

L'analyse du profil en long (Figure 18) pour le débit le plus bas modélisable nous indique que le transect le plus limitant en terme de hauteur d'eau est le transect 8, situé dans le radier (annexe 3).

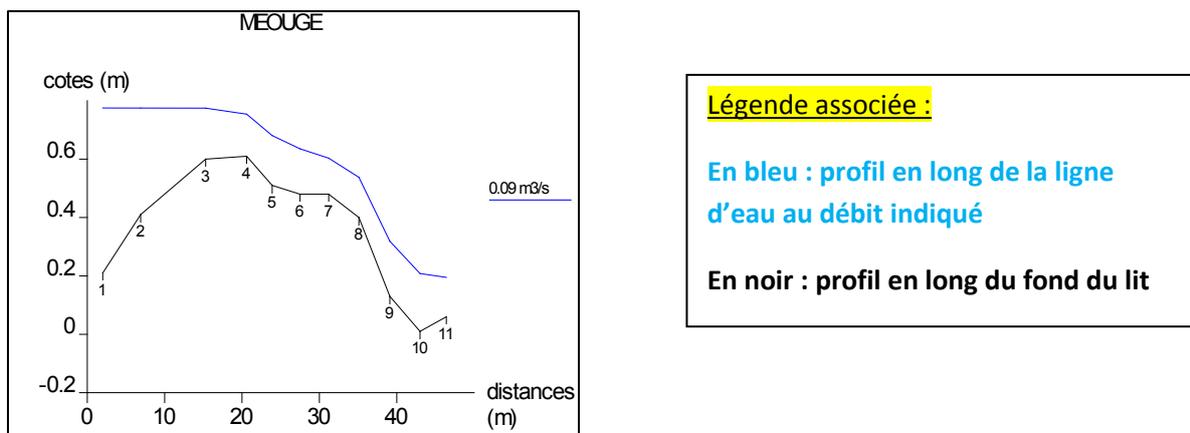


Figure 18 : Profil en long de la ligne d'eau et du fond du lit de la Méouge pour un débit de  $0,09 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  – Station MEOUGE 3

Un profil en travers est alors dressé sur le transect 8 (Figure 19), à différents débits. Il présente les variations de hauteurs d'eau par rapport à la ligne d'eau (trait bleu). Le débit minimal où la hauteur d'eau arrive à 10 cm est matérialisé par un trait en pointillé plus épais et par un trait noir quand une hauteur d'eau de 20 cm.

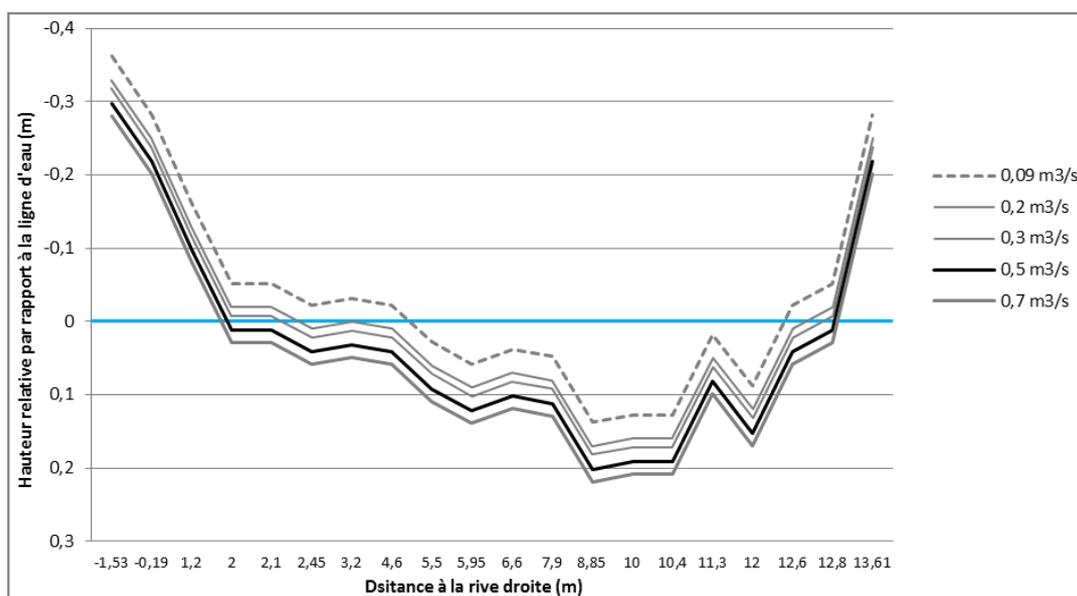


Figure 19 : Évolution des hauteurs d'eau relatives par rapport à la ligne d'eau au transect 8 - Méouge 3

Aucune discontinuité induite par des hauteurs d'eau inférieures à 10 cm n'est observée sur la gamme de débit modélisable (débit minimal modélisable  $0,09 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ). À partir de  $0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ , la hauteur d'eau atteint 20 cm, sur une largeur d'environ 50 cm. À partir de  $0,6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ , on obtient une largeur de plus de 2 mètres. Le débit minimal garantissant la libre circulation des plus gros individus est donc estimé à  $0,55 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ .

#### 4.3.1. Premières conclusions

##### Plage de débits biologiques issus du modèle « microhabitats »

Suite à l'analyse des résultats du modèle EVHA, nous obtenons une plage de débit biologique pour chaque espèce cible et chaque stade, présentée dans le Tableau 13.

| Stade et espèce considérée | Débit biologique optimal              | Débit biologique minimal               | Période considérée |
|----------------------------|---------------------------------------|--|--------------------|
| Blageons juvéniles         | $0,8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ | $0,25 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ | Août - septembre   |
| Blageons adultes           | N.A.                                  | $0,25 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ | Toute l'année      |
| Barbeaux alevins           | $1,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ | $0,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  | Mai à octobre      |
| Barbeaux juvéniles         | N.A.                                  | N.D.                                   | Juillet à octobre  |
| Barbeaux adultes           | N.A.                                  | N.D.                                   | Toute l'année      |

Tableau 13 : Plages de débits biologiques obtenus pour chaque stade et espèce cible retenue à la station 03 (N.A. : Non Atteint dans la gamme de débit modélisée et N.D. : Non Déterminé)

La plage de débits biologiques englobant tous les stades et espèces de la station est comprise entre  $0,25 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  et  $1,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ .

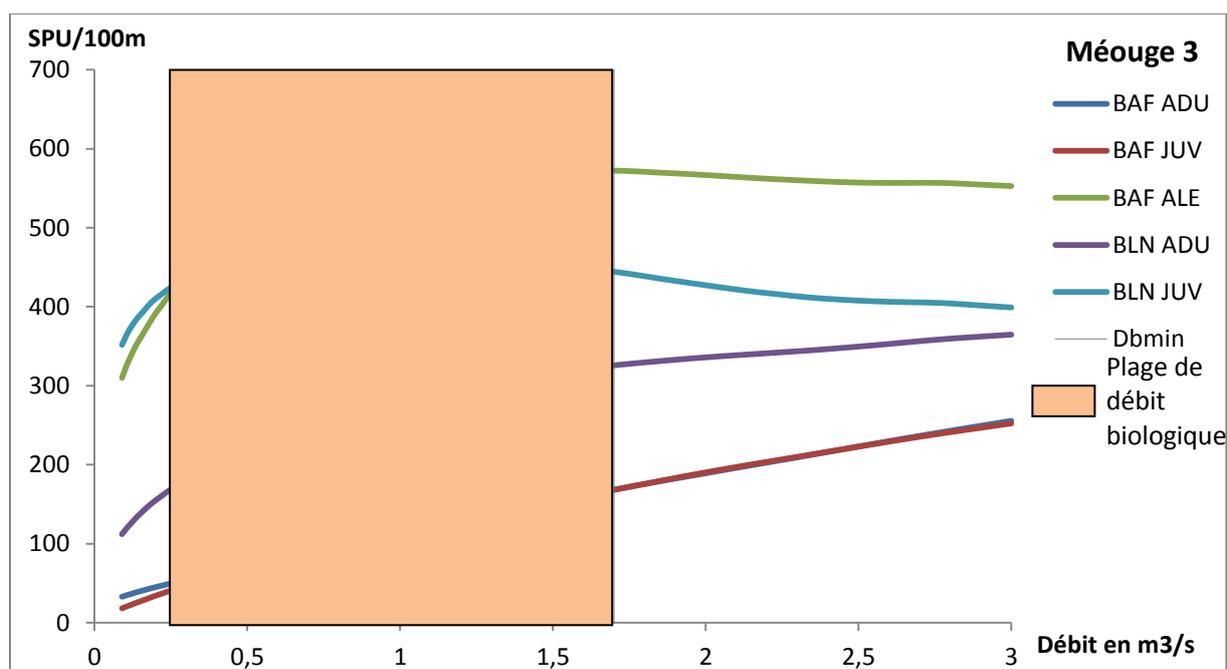


Figure 20 : Plage de débits biologiques pour l'ensemble des stades et espèces cibles de la station 3 superposées à l'évolution des SPU pour 100 mètres en fonction du débit

### Débit de libre circulation issu du modèle « microhabitats »

L'évolution des hauteurs d'eau sur l'ensemble des transects nous indique qu'à partir de  $0,09 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ , une lame d'eau atteint 10 cm sur l'ensemble des transects, permettant une circulation des espèces salmonicoles sur la totalité des faciès. À partir de  $0,55 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ , la hauteur d'eau devient supérieure à 20 cm sur l'ensemble des transects et permet ainsi la circulation des individus plus robustes tels que les géniteurs.

### Comparaison de la plage de débits biologiques avec l'hydrologie « naturelle » et influencée

La figure ci-dessous, nous indique que le débit biologique optimal est supérieur au débit moyen mensuel naturel et influencé de fréquence de retour 4 années sur 5 du mois de juin au mois d'octobre. Par conséquent, **l'hydrologie est contraignante naturellement** pour les espèces présentes et particulièrement du mois de juillet au mois d'octobre.

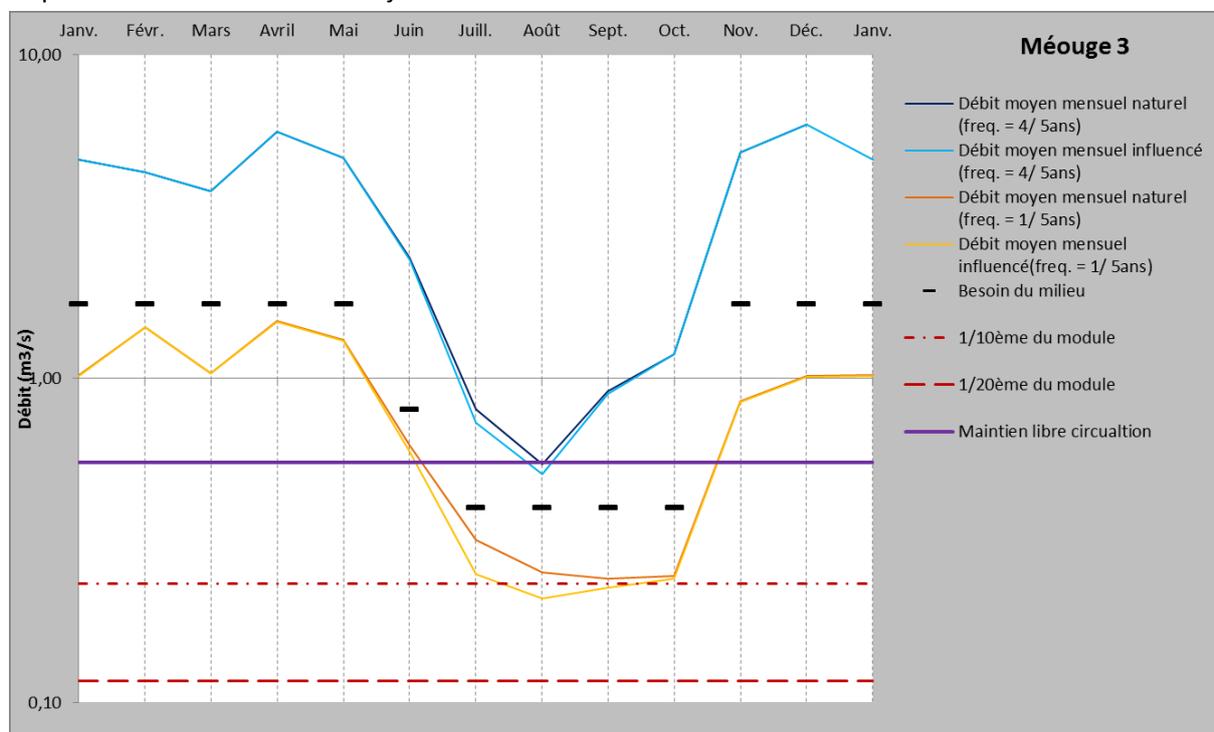


Figure 21 : Comparaison de la plage de débits biologiques proposés sur les périodes de l'année avec l'hydrologie « naturelle » et influencée

**Rappel du contexte environnemental**

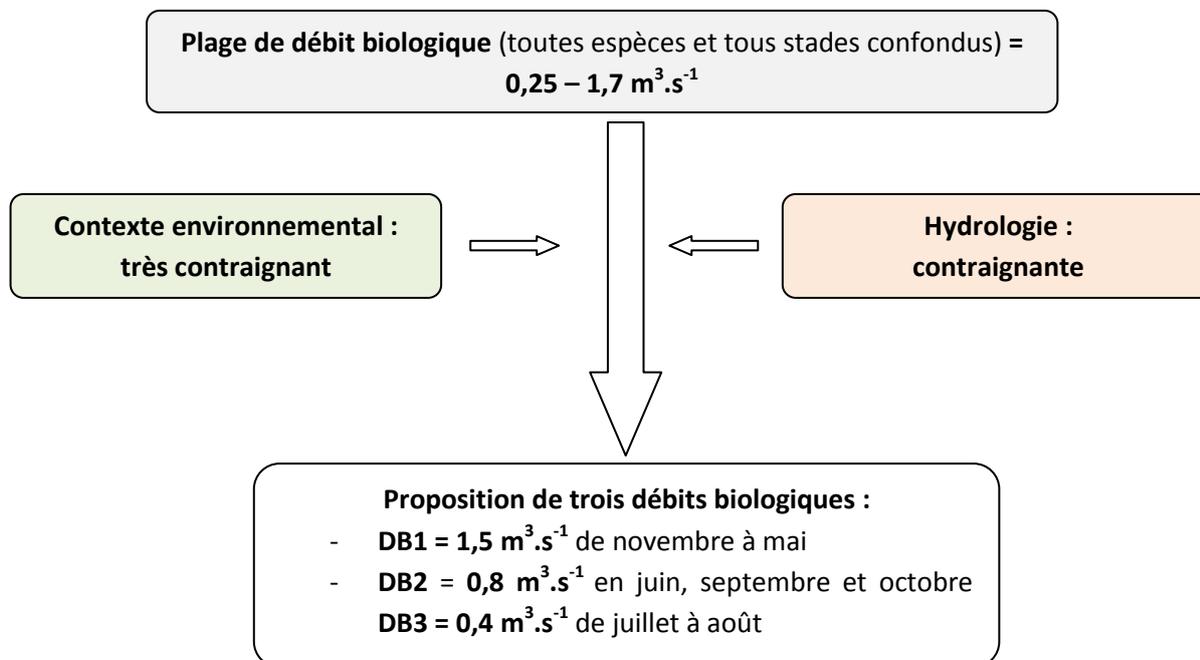
Cette station est représentative du tronçon 4 et 6 de la Méouge, allant de Salérans à l'entrée des gorges puis de la fin des gorges à la confluence avec le Buëch.

|                  | Qualité              |                                  | Habitat   |  | Expertise environnementale                            |
|------------------|----------------------|----------------------------------|-----------|--|---|
| <b>Tronçon 4</b> | Physico-chimique     | réchauffement des eaux           | Habitats  | peu diversifiés  | <b>Contexte environnemental contraignant</b>          |
|                  | Biologique           | bonne                            | Ripisylve | éloignée naturellement du cours d'eau avec un recouvrement partiel |   |
|                  | Bactériologique      | bonne                            |           |  |   |
|                  | Autre perturbation : | forte fréquentation de baigneurs |           |  |   |
| <b>Tronçon 6</b> | Physico-chimique     | réchauffement des eaux           | Habitats  | peu diversifiés  | <b>Contexte environnemental très contraignant (*)</b> |
|                  | Biologique           | moyenne                          | Ripisylve | éloignée naturellement du cours d'eau avec un recouvrement partiel |   |
|                  | Bactériologique      | moyenne                          |           |  |   |
|                  | Autre perturbation : | forte fréquentation de baigneurs |           |  |   |

Tableau 14 : Bilan des enjeux environnementaux du tronçon 4 et 6 de la Méouge

(\*) On rappellera la présence d'un ouvrage infranchissable, limitant de fait les possibilités d'atteinte de zones de refuge.

**Détermination des débits biologiques**



Aux vues des valeurs de débits biologiques minimaux et optimaux, du contexte environnemental et de l'hydrologie ; nous proposons trois valeurs de **débits biologiques** permettant de satisfaire les besoins du milieu :

- Un débit biologique de **1,5 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>** (DB1), permettant d'assurer la libre circulation des individus et un bon développement des blageons adultes et des barbeaux dans un contexte environnemental contraignant.
- Un débit biologique de **0,8 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>** (DB2), en juin, septembre et octobre. Cette station étant représentative de tronçons contraignants d'un point de vue écologique par des habitats peu diversifiés, un réchauffement des eaux important en période d'étiage et par une forte fréquentation de baigneurs, il apparaît important de garantir au mois de juin, septembre et octobre lors du développement des barbeaux juvéniles un débit biologique optimal pour le barbeau. Ce débit devrait alors garantir un minimum de fonctionnalité au milieu afin qu'il abrite encore des espèces patrimoniales telles que le blageon ou le barbeau méridional.
- Un débit biologique de **0,4 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>** (DB3), de juillet à octobre, correspondant au débit biologique minimal pour les barbeaux alevins. Cette valeur, inférieure au débit de libre circulation des plus gros individus cyprinicoles (0,55 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>), devrait toutefois assurer le maintien des espèces en place (blageons et barbeaux méridionaux) assurant une certaine fonctionnalité du milieu déjà contraignant. La Méouge présentant de nombreuses perturbations sur les tronçons représentés (altération de la qualité biologique liée au réchauffement des eaux en période d'étiage estival, ombrage limité, qualité bactériologique moyenne et forte fréquentation par les baigneurs), un débit biologique inférieur pourrait compromettre le maintien de ces espèces.

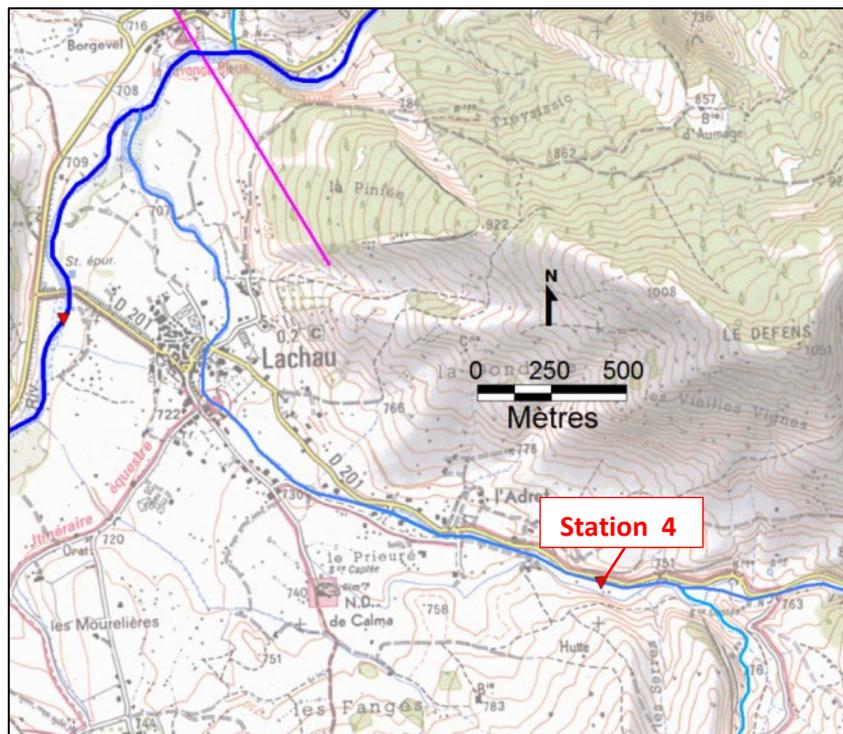
#### Détermination du débit de survie

Le débit de survie pour ce tronçon est estimé à partir du débit de libre circulation, dont les hauteurs d'eau sur le transect le plus défavorisant sont supérieures à 10 cm sur une largeur minimale d'environ 1 mètre. Les conditions de vie étant difficiles (réchauffement des eaux, uniformisation des habitats, qualité bactérienne médiocre), il serait souhaitable pour le maintien des espèces de mettre un débit de survie à 0,25 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>, correspondant au débit biologique minimal observé pour cette station.

**Débit de survie = débit minimal biologique = 0,25 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>**

La Méouge, cours d'eau à lit ouvert, est capable d'étaler sa lame d'eau sur les galets, sa ripisylve présente un recouvrement partiel du lit. En période estivale, la faiblesse des étiages peut entraîner des difficultés de circulation et un surplus de réchauffement des eaux. Dans un contexte environnemental contraignant (habitat, qualité et hydrologie) et un contexte piscicole à forte valeur patrimoniale (présence du blageon et du barbeau méridional), le maintien du débit biologique notamment en été est fondamental si l'on souhaite conserver une **bonne fonctionnalité du milieu aquatique**. Le milieu est naturellement sensible du mois de juillet au mois d'octobre et il devient nécessaire de ne pas aggraver la situation actuelle.

#### 4.4. Auzance – station 4



Carte 7 : Localisation de la station d'étude Auzance

|   |                |   |   |  |                |
|---|----------------|---|---|--|----------------|
| <b>Masse d'eau :</b> FRDR11054 - l'Auzance  |                |   |   |  |                |
| <b>Tronçon représenté par la station :</b> l'Auzance  |                |   |   |  |                |
| <b>Longueur de la station :</b> 44 mètres   |                |   | <b>Largeur moyenne de la station :</b> 3 mètres |  |                |
| <b>Faciès étudiés:</b> Plat courant (T1 et T2), Radier (T3 à T5), plat courant (T6 et T7), radier (T8 et T9), plat lent (T10 à T11) |                |   |   |  |                |
| <b>Représentativité des faciès en %</b>   |                |   |   |  |                |
|   | <b>Radiers</b> | <b>Plat courant</b>                           | <b>Plat lent</b>                                | <b>Rapide</b>                              | <b>Mouille</b> |
| <b>Auzance</b>  | 30 %           | 25 %  | 25 %  | 10 %                                       | 10 %           |
| <b>Station 4</b>  | <b>47 %</b>    | <b>34 %</b>                                   | <b>19 %</b>                                     |  |                |
|   |                | Anthropisé (m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ) |   | Naturel (m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ) |                |
| <b>Module</b>   |                | 0,21  |   | 0,35                                       |                |
| <b>QMNA5</b>  |                | 0,015   |   | 0,091                                      |                |
| <b>VCN3_5</b>   |                | 0,010   |   | 0,083                                      |                |
| <b>Contexte:</b> Salmonicole <b>Espèces cibles :</b> truite fario et chabot   |                |   |   |  |                |
| <b>Débit observé :</b> 0,034 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>  |                |   |   |  |                |



Photographie 18 : L'Auzance, en amont de Lachau, le 28 octobre 2010

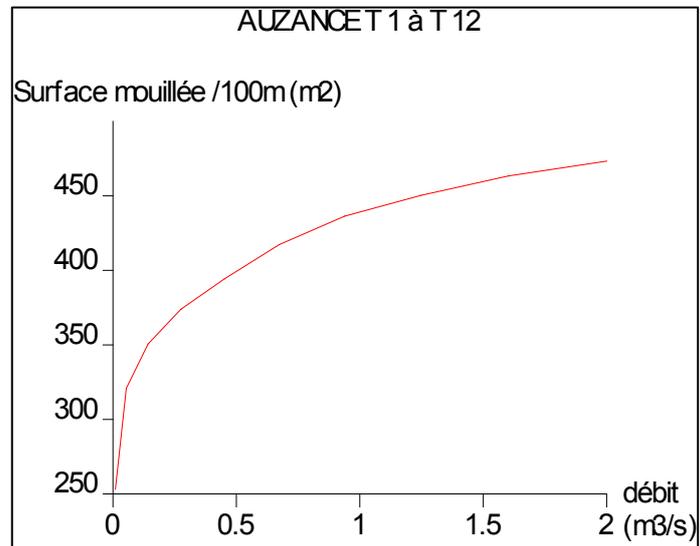
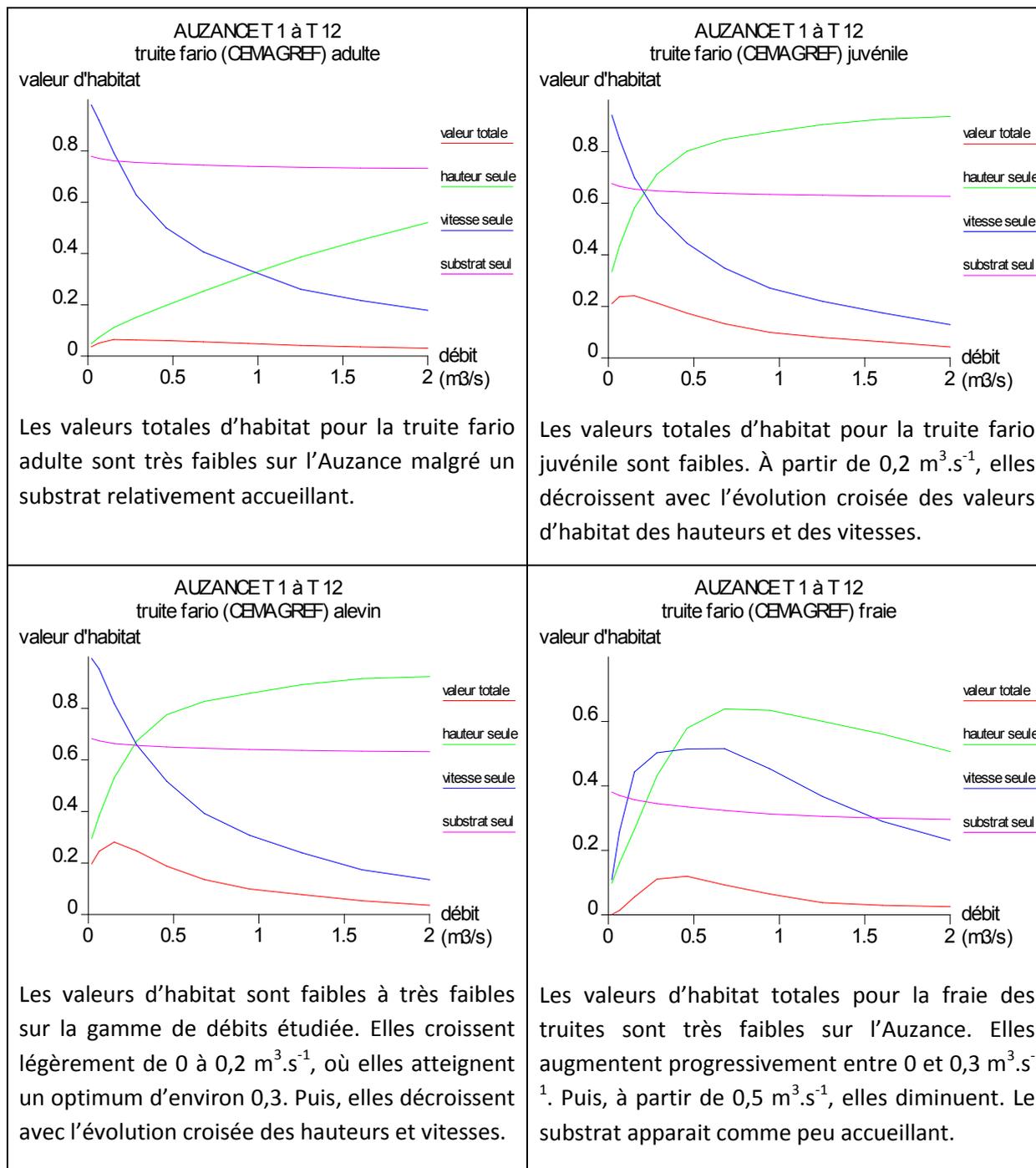
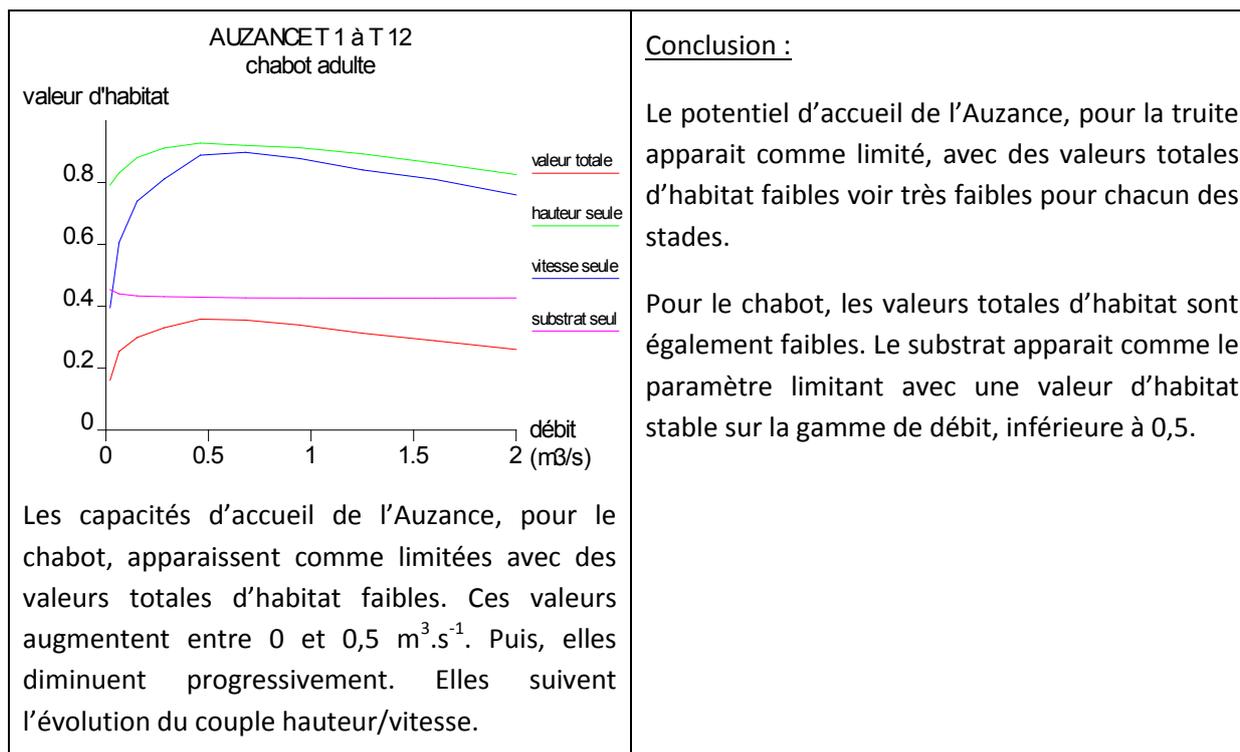


Figure 22 : Évolution de la surface mouillée en fonction du débit à la station de l'Auzance

La surface mouillée de la station évolue de façon croissante avec l'augmentation des débits. La progression est très rapide entre 0,02 et 0,2 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>.

4.4.1. Valeur d'habitat par stade





#### 4.4.1. Surface Pondérée Utile pour 100 mètres linéaires

L'évolution des courbes de SPU permet d'identifier un débit biologique optimal et un débit biologique minimal (débit en dessous duquel la perte de SPU/100m est importante) pour chaque stade et chaque espèce.

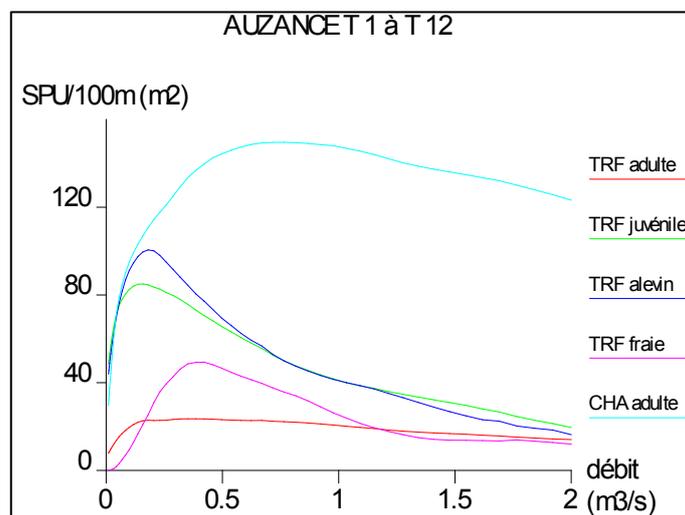


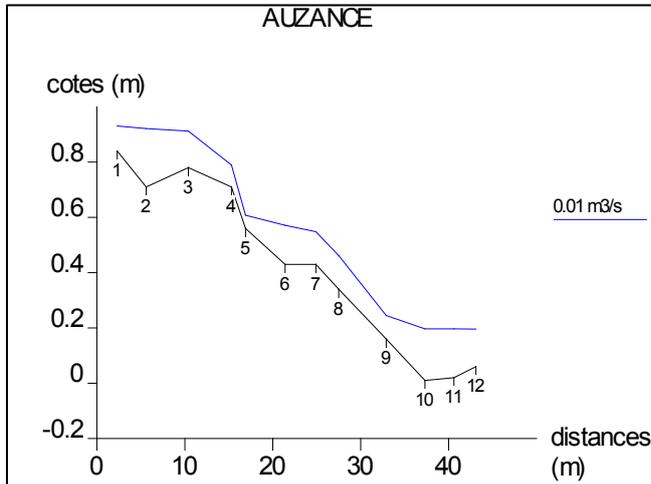
Figure 23 : Évolution des surfaces pondérées utiles pour 100 mètres de la truite fario (TRF) à la station 2

| Stade   | Truite fario |        |          |        | Chabot |
|---|--------------|--------|----------|--------|--------|
|   | Fraie        | Alevin | Juvenile | Adulte | Adulte |
| Débit biologique optimal (m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ) | 0,4          | 0,20   | 0,15     | 0,35   | 0,75   |
| Débit biologique minimal (m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> ) | 0,35         | 0,15   | 0,10     | 0,15   | 0,35   |

Tableau 15 : Résultats issus du modèle EVHA à partir de l'évolution des SPU/100mètres à la station 02

#### 4.4.1. Hauteur d'eau

L'analyse du profil en long (Figure 24) nous indique que le transect le plus défavorisant en terme de hauteur d'eau est le transect T5, situé sur un faciès de type plat lent. Au regard des données textuelles (annexe 4), le transect T4 est également défavorisant en termes de hauteurs d'eau sur une gamme de débit plus élevée.



**Légende associée :**  
 En bleu : profil en long de la ligne d'eau au débit indiqué  
 En noir : profil en long du fond du lit

Figure 24 : Profil en long de la ligne d'eau et du fond du lit de la station Auzance pour un débit de 0,01 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>

Un profil en travers est alors dressé sur le transect 4 (Figure 25) et le transect 5 (Figure 26), à différents débits. Il présente les variations de hauteurs d'eau par rapport à la ligne d'eau (trait bleu). Le débit minimal où la hauteur d'eau arrive à 10 cm est matérialisé par un trait en pointillé plus épais et par un trait noir quand une hauteur d'eau de 20 cm.

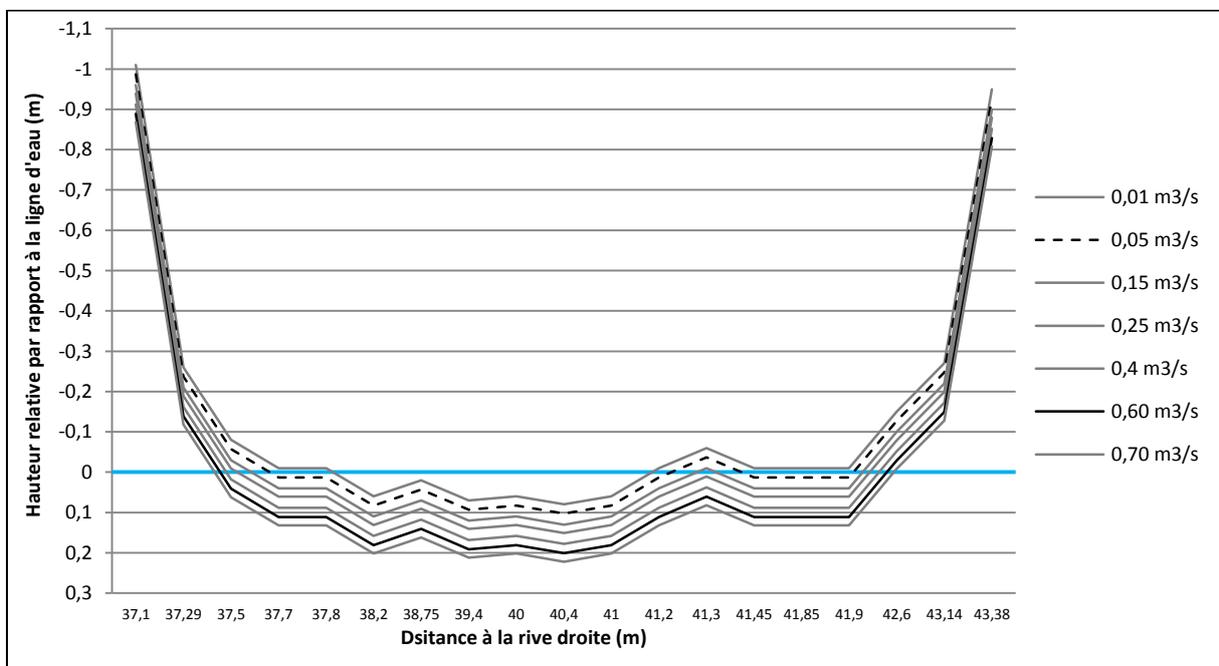


Figure 25 : Évolution des hauteurs d'eau relatives par rapport à la ligne d'eau au transect 4 - Auzance

Pour le transect 4 (graphique ci-dessus), une hauteur d'eau supérieure à 10 cm est observée à partir de  $0,05 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . À partir de  $0,6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ , une lame d'eau d'une hauteur de 20 cm est observée.

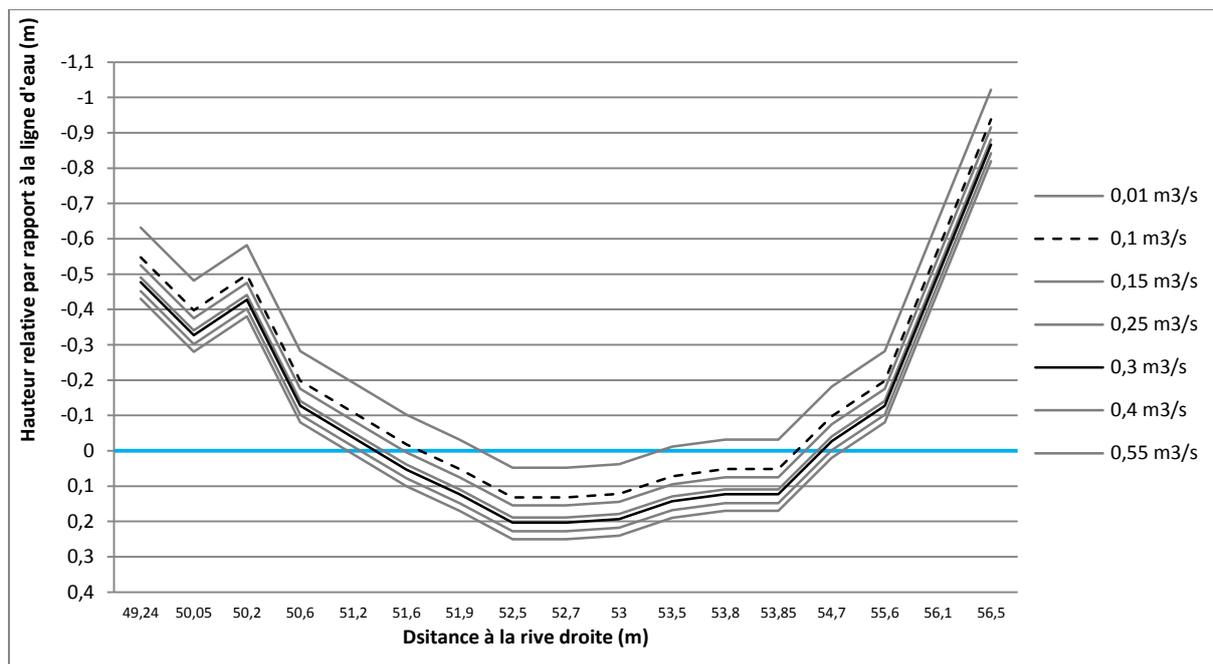


Figure 26 : Évolution des hauteurs d'eau relatives par rapport à la ligne d'eau au transect 5 - Auzance

Pour le transect 5 (Figure 26), une hauteur d'eau supérieure à 10 cm est observée à partir de  $0,1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  et une lame d'eau d'une hauteur de 20 cm est atteinte à  $0,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ .

|            | Débit à partir la hauteur d'eau > 10 cm | Débit à partir la hauteur d'eau > 20 cm |
|------------|---|---|
| Transect 4 | $0,05 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  | $0,6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$   |
| Transect 5 | $0,1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$   | $0,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$   |

Par conséquent, le **débit minimal assurant la libre circulation piscicole est estimé à  $0,1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ .**

#### 4.4.1. Premières conclusions

##### Plage de débits biologiques issus du modèle « microhabitats »

Suite à l'analyse des résultats du modèle EVHA, nous obtenons une plage de débit biologique pour chaque espèce cible et chaque stade, présentée dans le Tableau 13.

| Stade et espèce considérée | Débit biologique optimal             | Débit biologique minimal             | Période considérée |
|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|
| Fraie des truites          | 0,40 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> | 0,35 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> | Novembre à janvier |
| Alevins de truites         | 0,20 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> | 0,15 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> | Février à juin     |
| Juvéniles de truites       | 0,15 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> | 0,10 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> | Toute l'année      |
| Truites adultes            | 0,35 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> | 0,15 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> | Toute l'année      |
| Chabots adultes            | 0,75 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> | 0,35 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> | Toute l'année      |

Tableau 16 : Plages de débits biologiques obtenus pour chaque stade et espèce cible retenue à la station de l'Auzance

La **plage de débits biologiques** englobant tous les stades et espèces de la station est comprise entre **0,10 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>** et **0,75 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>**.

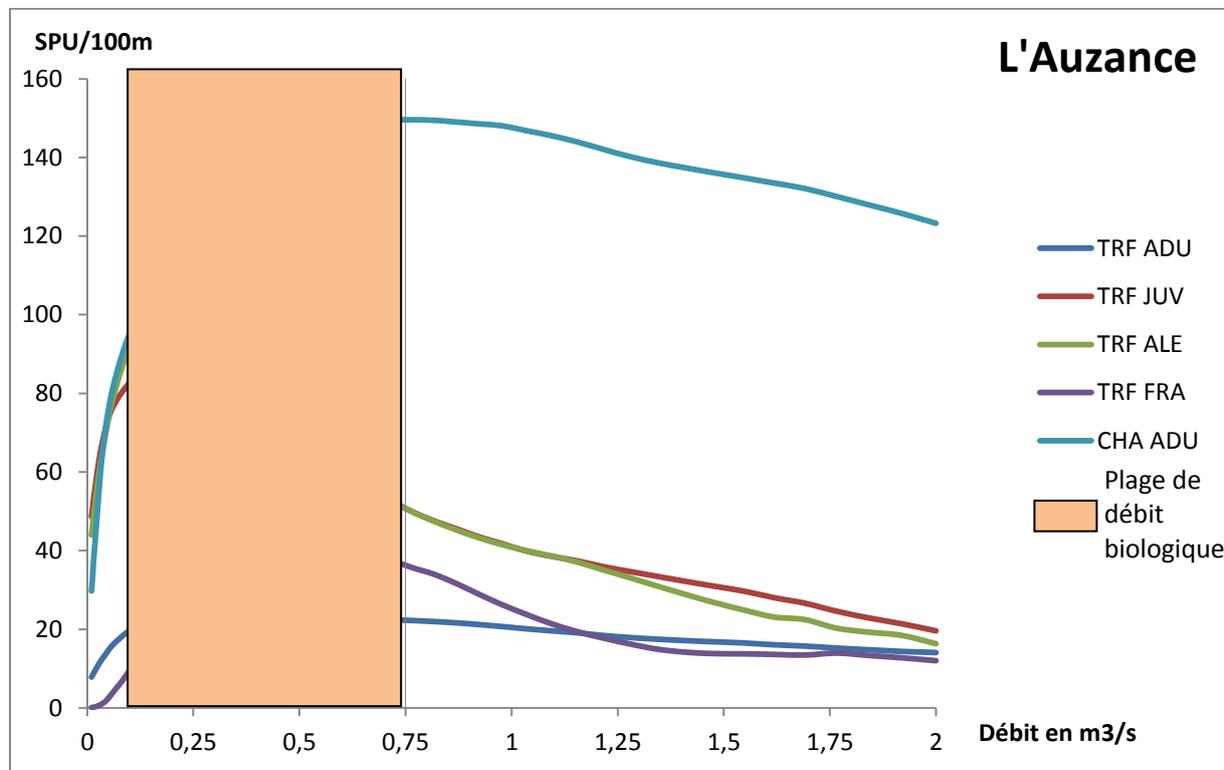


Figure 27 : Plage de débits biologiques pour l'ensemble des stades et espèces cibles de la station de l'Auzance superposées à l'évolution des SPU pour 100 mètres en fonction du débit

### Débit de libre circulation issu du modèle « microhabitats »

L'évolution des hauteurs d'eau sur l'ensemble des transects nous indique qu'à partir de  $0,1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ , une lame d'eau atteint 10 cm sur l'ensemble des transects, permettant une circulation des espèces salmonicoles sur la totalité des faciès.

### Comparaison de la plage de débits biologiques avec l'hydrologie « naturelle » et influencée

La figure ci-dessous, nous indique que :

- le débit biologique optimal est supérieur au débit moyen mensuel naturel et influencé de fréquence de retour 4 années sur 5 tout au long de l'année.
- en période d'étiage estival (d'août à octobre), le débit biologique minimal est compris entre les débits moyens mensuels naturels de fréquence 1/5 ans et 4/5 ans et est supérieur au débit moyen mensuel influencé de fréquence 4/5 et 1/5 ans.
- du mois de novembre au mois de janvier, en mars, juin et juillet, le débit biologique minimal est compris entre le débit moyen mensuel naturel et influencé de fréquence 1/5ans.

Par conséquent, **l'hydrologie est très influencée par les prélèvements et contrainte naturellement** tout au long de l'année et en particulier en période d'étiage.

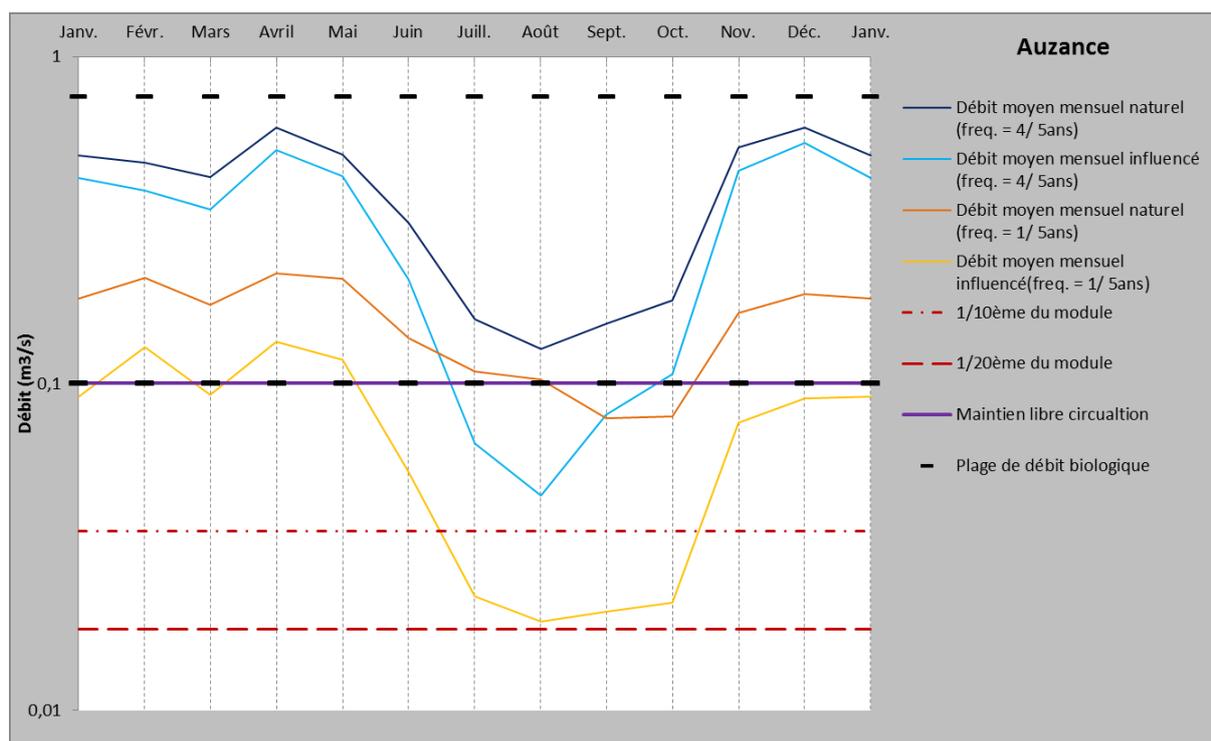


Figure 28 : Comparaison de la plage de débits biologiques proposés sur les périodes de l'année avec l'hydrologie « naturelle » et influencée

### Rappel du contexte environnemental

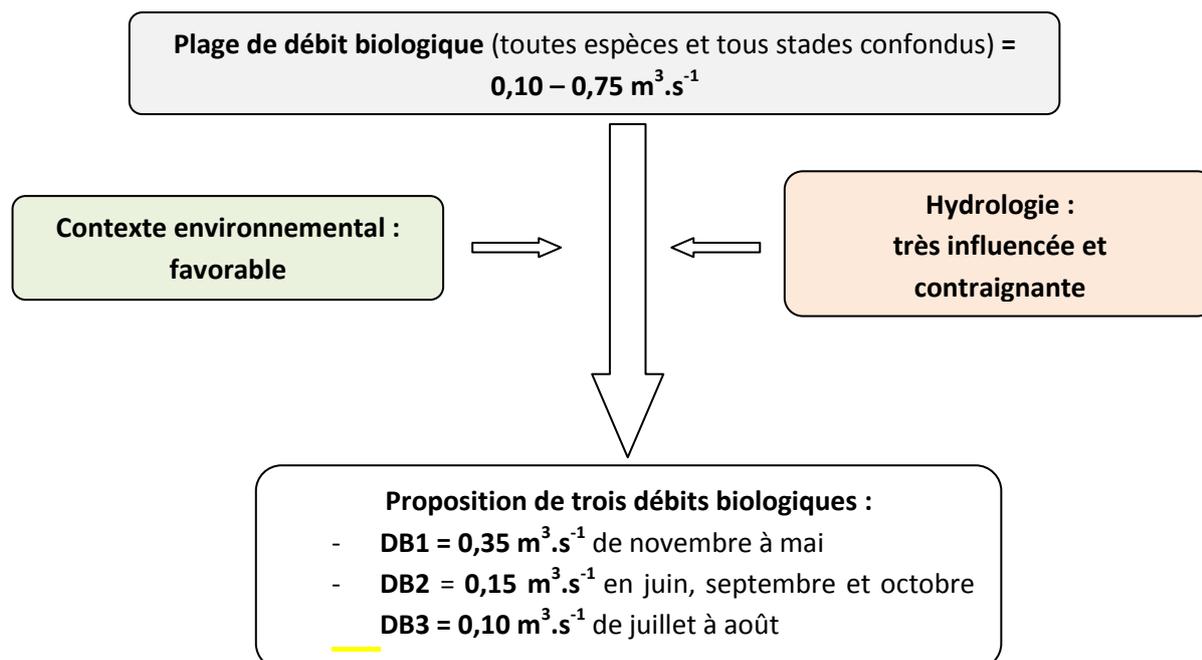
Cette station est représentative de la quasi-totalité de l'Auzance mais plus particulièrement de la partie aval du cours d'eau. Elle permet aussi de cibler l'ensemble des prélèvements de ce sous-bassin versant grâce à sa proximité de la confluence avec la Méouge et de considérer ce bassin à part.

|                 | Qualité          |       | Habitat   |   | Expertise environnementale             |
|-----------------|------------------|-------|-----------|---|--|
| Auzance         | Physico-chimique | bonne | Habitats  | Zone amont et médiane avec belle zone de refuge   | Contexte environnemental favorable (*) |
|                 |                  |       |           | Zones colmatées par les limons à partir de Lachau |  |
|                 | Biologique       | bonne | Ripisylve | Continue avec un bon recouvrement                 |  |
| Bactériologique | moyenne          |       |           |   |  |

Tableau 17 : Bilan des enjeux environnementaux de l'Auzance

(\*) On rappellera la présence d'un ouvrage infranchissable probablement en étiage, limitant de fait les possibilités d'atteinte de zones de refuge.

### Détermination des débits biologiques



Aux vues des valeurs de débits biologiques minimaux et optimaux, du contexte environnemental et de l'hydrologie ; nous proposons trois valeurs de **débits biologiques** permettant de satisfaire les besoins du milieu :

- Un débit biologique de **0,35 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>** (DB1), de novembre à janvier ; favorisant ainsi la reproduction des truites et le maintien des chabots.
- Un débit biologique de **0,15 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>** (DB2), de février à juin et septembre, assurant la libre circulation des espèces entre les différentes ambiances et permettant d'obtenir de bonnes valeurs de SPU/100mètres pour le développement des jeunes truites.

- Un débit biologique de **0,10 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>**, de juillet à septembre ; correspondant au débit de libre circulation et au débit biologique minimal pour les truites juvéniles.

#### Détermination du débit de survie

Le débit de survie pour ce tronçon est estimé à partir du débit de libre circulation, dont les hauteurs d'eau sur le transect le plus défavorisant sont supérieures à 10 cm sur une largeur minimale d'environ 1 mètre. Le débit de survie pour cette station est estimé à 0,1 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>. Il correspond également au débit minimal biologique.

**Débit de survie = débit de libre circulation = débit minimal biologique = 0,1 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>**

L'impact des sollicitations de la ressource est majeur en période estivale sur ce cours d'eau. Quelques pressions sur la partie l'aval ont été relevées : colmatage par les limons dans les zones lentes ; ouvrage infranchissable déconnectant l'Auzance de la Méouge.

Les débits biologiques devraient permettre de garantir **une meilleure de fonctionnalité** au cours d'eau qui abrite des espèces aquatiques à forte valeur patrimoniale (présence de l'écrevisse à pieds blancs et du chabot).

## 4.5. Conclusion sur les débits biologiques et débits de survie

### 4.5.1. Synthèse des débits biologiques / fréquence de non-dépassement

Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des Débits Biologiques proposés pour chacune des stations étudiées ainsi que leur fréquence de retour par rapport aux débits naturels.

|          |                                      | Janv | Fév  | Mars | Avril | Mai  | Jun  | Juil | Aout | Sept | Oct  | Nov  | Déc  |
|----------|--------------------------------------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Méouge 1 | Débit biologique (m <sup>3</sup> /s) | 0,55 | 0,2  | 0,2  | 0,2   | 0,2  | 0,2  | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0,55 | 0,55 |
|          | Freq. de non-dépassement             | 0.80 | 0.28 | 0.42 | 0.25  | 0.31 | 0.67 | 0.84 | 0.97 | 0.77 | 0.68 | 0.78 | 0.73 |
| Méouge 2 | Débit biologique (m <sup>3</sup> /s) | 1,0  | 0,55 | 0,55 | 0,55  | 0,55 | 0,55 | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 1,0  | 1,0  |
|          | Freq. de non-dépassement             | 0.53 | 0.16 | 0.29 | 0.16  | 0.20 | 0.55 | 0.44 | 0.71 | 0.51 | 0.43 | 0.55 | 0.48 |
| Méouge 3 | Débit biologique (m <sup>3</sup> /s) | 1,5  | 1,5  | 1,5  | 1,5   | 1,5  | 0,8  | 0,4  | 0,4  | 0,8  | 0,8  | 1,5  | 1,5  |
|          | Freq. de non-dépassement             | 0.23 | 0.11 | 0.23 | 0.11  | 0.14 | 0.18 | 0.17 | 0.31 | 0.62 | 0.54 | 0.28 | 0.28 |
| Auzance  | Débit biologique (m <sup>3</sup> /s) | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35  | 0,35 | 0,15 | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0,15 | 0,35 | 0,35 |
|          | Freq. de non-dépassement             | 0.60 | 0.58 | 0.68 | 0.48  | 0.56 | 0.86 | 0.11 | 0.14 | 0.79 | 0.68 | 0.60 | 0.52 |

Tableau 18 : Tableau récapitulatif des débits biologiques proposés avec leur fréquence de non-dépassement pour chacune des stations

En préambule, sont rappelés les probabilités de la **quinquennale sèche** ( $p = 0.2$ ) et de la **quinquennale humide** ( $p=0.8$ ) :

- Les débits biologiques retenus sur la période juin à octobre, pour la station Méouge 1 sont proches de la **quinquennale humide**.
- Les débits biologiques retenus pour la station Méouge 2 pour le mois d'août sont proches de la **quinquennale humide**.
- Les débits biologiques retenus pour la station Méouge 3 pour la période juin à août sont proches de la **quinquennale sèche**, et se rapprochent de la **quinquennale humide** pour la période septembre à octobre.
- Les débits biologiques retenus pour la station Auzance sur la période juin à août sont proches de la **quinquennale sèche**, et se rapprochent de la **quinquennale humide** pour le mois d'octobre.

En conclusion, certains débits biologiques apparaissent élevés par rapport à l'hydrologie naturelle (cas de la station 1 sur la Méouge où les débits biologiques sur la période juin à octobre sont proches de la quinquennale humide). Ces débits biologiques caractérisent donc un milieu naturellement contraint par l'hydrologie naturelle.

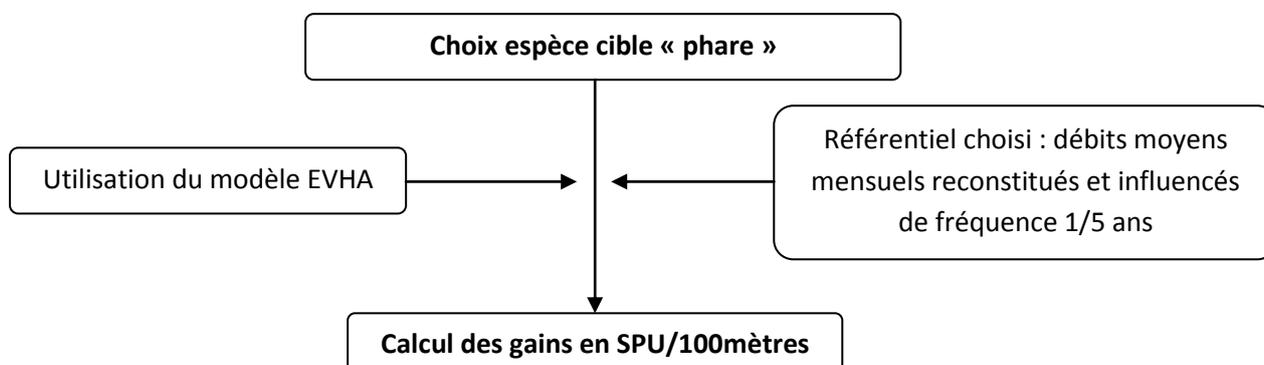
#### 4.5.2. Premiers éléments sur les gains en SPU espérés dans un scénario sans prélèvements

##### Méthodologie

Pour chacune des stations étudiées, des espèces cibles dites « phares » ont été identifiées au sein des espèces cibles. Le choix s'est orienté en fonction des exigences des espèces et du contexte piscicole.

Puis, nous avons calculé, à l'aide du modèle EVHA, les gains maximaux envisageables de SPU/100mètres pour chacune de ces espèces pour un scénario sans prélèvement, avec comme référentiel les débits moyens mensuels naturels et influencés de fréquence 1/5.

Les pourcentages de gains en SPU/100mètres sont calculés par rapport à la situation actuelle (débits influencés) et uniquement pour la période d'étiage, de juin à octobre, (période la plus sensible et la plus contraignante pour les espèces).



Remarque : Les débits moyens mensuels de fréquence une année sur cinq correspondent aux débits mensuels minimums ayant une chance sur cinq d'être en dessous de la valeur affichée pour un mois donné et 4 chances sur cinq d'être au-dessus de cette valeur.

## Méouge 1

### Rappel de la marge de manœuvre :

En tête de bassin, la différence entre l'hydrologie influencée et non influencée est **modérée** (Tableau 19), comprise entre 1 et 5 l.s<sup>-1</sup>.

|  | Janv. | Févr. | Mars  | Avr.  | Mai   | Juin  | Juil.  | Aout   | Sept. | Oct.  | Nov.  | Déc.  |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| Débits moyens mensuels influencés (freq. 1/5ans) en l.s <sup>-1</sup>                | 118   | 168   | 120   | 174   | 153   | 69    | 29     | 24     | 26    | 28    | 99    | 117   |
| Débits moyens mensuels non influencés (freq. 1/5ans) en l.s <sup>-1</sup>            | 120   | 169   | 122   | 175   | 155   | 73    | 34     | 28     | 29    | 29    | 100   | 119   |
| Gain supposé entre débits non-influencés et influencés en l.s <sup>-1</sup>          | 2     | 1     | 2     | 1     | 2     | 4     | 5      | 4      | 2     | 1     | 1     | 2     |
| Pourcentage de perte par rapport au débit moyen mensuel non influencé (freq. 1/5ans) | 1,7 % | 0,6 % | 1,6 % | 0,6 % | 1,3 % | 5,5 % | 15,2 % | 14,1 % | 7,7 % | 4,1 % | 1,3 % | 1,7 % |

Tableau 19 : Marge de manœuvre entre l'hydrologie reconstituée et influencée

### Pourcentage de gain maximal de SPU/100mètres pouvant être obtenu à la station dans un scénario sans prélèvement :

Pour la station Méouge 1, situé dans un contexte essentiellement salmonicole, nous avons choisis comme espèce cibles « phare » pour les calculs de gains en SPU/100mètres, la truite fario au stade juvénile et adulte. Ces deux stades étant les plus représentés en période d'étiage.

D'après la marge de manœuvre attendue dans un scénario sans prélèvement pour le secteur amont, les gains espérés sur les SPU/100 mètres dans un contexte sans prélèvement sont modérés. Les calculs issus du modèle EVHA (Tableau 20) nous indiquent de **très faibles pourcentages de gains** (< 5%) pour ce secteur.

| % de gain de SPU /100m | Janv. | Févr. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juill. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|------------------------|-------|-------|------|-------|-----|------|--------|------|-------|------|------|------|
| Truite stade adulte    |       |       |      |       |     | 2%   | 4%     | 3%   | 2%    | 1%   |      |      |
| Truite stade juvénile  |       |       |      |       |     | 1%   | 2%     | 2%   | 1%    | 1%   |      |      |

Tableau 20 : Résultats des gains en SPU/100 mètres pour la truite fario en période d'étiage estival en pourcentage

## Méouge 2

### Rappel de la marge de manœuvre :

À cette station, la différence entre l'hydrologie influencée et non influencée (Tableau 21) commence à être importante surtout en juillet avec une perte d'environ 25 % du débit moyen mensuel non influencé.

|  | Janv. | Févr. | Mars | Avr. | Mai  | Juin | Juil. | Aout  | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|--|-------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|
| Débits moyens mensuels influencés (freq. 1/5ans) en l.s <sup>-1</sup>                | 426   | 602   | 433  | 625  | 550  | 249  | 104   | 87,6  | 94,9  | 101  | 354  | 421  |
| Débits moyens mensuels non influencés (freq. 1/5ans) en l.s <sup>-1</sup>            | 430   | 606   | 437  | 629  | 555  | 255  | 138   | 105   | 99,4  | 108  | 359  | 427  |
| Gain supposé entre débits non-influencés et influencés en l.s <sup>-1</sup>          | 4     | 4     | 4    | 4    | 5    | 6    | 34    | 17,4  | 4,5   | 7    | 5    | 6    |
| Pourcentage de perte par rapport au débit moyen mensuel non influencé (freq. 1/5ans) | 0,9 % | 0,7%  | 0,9% | 0,6% | 0,9% | 2,4% | 24,6% | 16,6% | 4,5%  | 6,5% | 1,4% | 1,4% |

Tableau 21 : Marge de manœuvre entre l'hydrologie reconstituée et influencée

### Pourcentage de gain maximal de SPU/100mètres pouvant être obtenu à la station dans un scénario sans prélèvement

Cette station étant représentative de deux contextes piscicoles (salmonicole et intermédiaire), nous avons choisi comme espèces « phares » la truite fario et le blageon aux stades les plus représentés en période d'étiage à savoir l'adulte et le juvénile.

Les gains maximaux à la station Méouge 2 sont obtenus au moins de juillet pour la truite adulte et juvénile, mais également pour le blageon adulte avec un gain de 10 % (Tableau 22).

| % de gain de SPU       | Janv. | Févr. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juill. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|------------------------|-------|-------|------|-------|-----|------|--------|------|-------|------|------|------|
| Truite stade adulte    |       |       |      |       |     | 1%   | 10%    | 6%   | 1%    | 2%   |      |      |
| Truite stade juvénile  |       |       |      |       |     | 1%   | 10%    | 6%   | 1%    | 2%   |      |      |
| Blageon stade adulte   |       |       |      |       |     | 1%   | 10%    | 6%   | 2%    | 2%   |      |      |
| Blageon stade juvénile |       |       |      |       |     | 0%   | 3%     | 2%   | 1%    | 1%   |      |      |

Tableau 22 : Résultats des gains en SPU/100 mètres pour la truite fario en période d'étiage estival en pourcentage

### Méouge 3

#### Rappel de la marge de manœuvre :

La sollicitation de la ressource est **importante** à cette station (Tableau 23) ; avec une différence entre débits calculés influencés et non influencés comprise entre 0 et 68 l.s<sup>-1</sup>, soit une perte maximale d'environ 20 % du débit naturel.

|   | Janv. | Févr. | Mars  | Avr.  | Mai   | Juin | Juil. | Aout  | Sept. | Oct. | Nov. | Déc.  |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|------|-------|
| Débits moyens mensuels influencés (freq. 1/5ans) en l.s <sup>-1</sup>                                     | 1 019 | 1 442 | 1 036 | 1 494 | 1 313 | 596  | 250   | 209   | 226   | 241  | 847  | 1 010 |
| Débits moyens mensuels non influencés (freq. 1/5ans) en l.s <sup>-1</sup>                                 | 1 028 | 1 442 | 1 036 | 1 502 | 1 321 | 624  | 318   | 253   | 242   | 245  | 853  | 1 019 |
| Gain supposé entre débits non-influencés et influencés en l.s <sup>-1</sup>                               | 8,63  | 0     | 0     | 8,6   | 8,6   | 28,5 | 68,2  | 44    | 15,5  | 4,32 | 6,04 | 8,63  |
| Pourcentage de perte par rapport au débit moyen mensuel non influencé (freq. 1/5ans) en l.s <sup>-1</sup> | 0,8%  | -     | -     | 0,6%  | 0,7%  | 4,6% | 21,5% | 17,4% | 6,4%  | 1,8% | 0,7% | 0,8%  |

Tableau 23 : Marge de manœuvre entre l'hydrologie reconstituée et influencée

#### Pourcentage de gain maximal de SPU/100mètres pouvant être obtenu à la station dans un scénario sans prélèvement :

Cette station étant située en contexte intermédiaire, l'espèce cible choisie est le blageon au stade adulte et juvénile. Les gains maximaux pouvant être obtenus pour cette espèce tout stade confondu restent **faibles** (Tableau 24) à cette station malgré une marge de manœuvre assez élevée.

| % de gain de SPU       | Janv. | Févr. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juill. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|------------------------|-------|-------|------|-------|-----|------|--------|------|-------|------|------|------|
| Blageon stade adulte   |       |       |      |       |     | 0%   | 4%     | 3%   | 1%    | 0%   |      |      |
| Blageon stade juvénile |       |       |      |       |     | 0%   | 0%     | 1%   | 0%    | 0%   |      |      |

Tableau 24 : Résultats des gains en SPU/100 mètres pour la truite fario en période d'étiage estival en pourcentage

**Auzance**

**Rappel de la marge de manœuvre :**

Sur ce cours d'eau, la différence entre l'hydrologie non-influencée et influencée est **très élevée** : de juin à octobre, le débit est réduit entre 60 et 80% avec les prélèvements (Tableau 25).

|   | Janv. | Févr. | Mars  | Avr.  | Mai   | Juin  | Juil. | Aout  | Sept. | Oct.  | Nov.  | Déc.  |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Débits moyens mensuels influencés (freq. 1/5ans) en l.s <sup>-1</sup>                                     | 91    | 129   | 93    | 134   | 118   | 54    | 22    | 19    | 20    | 21    | 76    | 90    |
| Débits moyens mensuels non influencés (freq. 1/5ans) en l.s <sup>-1</sup>                                 | 182   | 210   | 174   | 217   | 209   | 138   | 109   | 103   | 78    | 79    | 164   | 188   |
| Gain supposé entre débits non-influencés et influencés en l.s <sup>-1</sup>                               | 91    | 81    | 81    | 83    | 91    | 85    | 87    | 84    | 58    | 58    | 88    | 98    |
| Pourcentage de perte par rapport au débit moyen mensuel non influencé (freq. 1/5ans) en l.s <sup>-1</sup> | 50,0% | 38,6% | 46,8% | 38,2% | 43,5% | 61,2% | 79,5% | 81,8% | 74,3% | 72,9% | 53,8% | 52,0% |

**Tableau 25 : Marge de manœuvre entre l'hydrologie reconstituée et influencée**

**Pourcentage de gain maximal de SPU/100mètres pouvant être obtenu à la station dans un scénario sans prélèvement :**

Les gains en SPU/100mètres espérés sont **très importants** et en concordance avec les marges de manœuvre obtenues ci-dessus.

| % de gain de SPU /100m | Janv. | Févr. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juill. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|------------------------|-------|-------|------|-------|-----|------|--------|------|-------|------|------|------|
| Truite stade adulte    |       |       |      |       |     | 45%  | 100%   | 107% | 81%   | 79%  |      |      |
| Truite stade juvénile  |       |       |      |       |     | 13%  | 42%    | 127% | 39%   | 38%  |      |      |

**Tableau 26 : Résultats des gains en SPU/100 mètres pour la truite fario en période d'étiage estival en pourcentage**

### 4.5.3. Réflexions sur les Débits de crise renforcée et les Débits Biologiques

#### Réflexions sur les Débits de crise renforcée

Les débits de crise renforcée ont vocation à être définis à un pas de temps journalier. Sur un plan théorique, ces débits doivent permettre d'assurer les besoins pour les usages AEP et les besoins des milieux aquatiques. Les débits de libre circulation sont souvent supérieurs aux VCN3 (5 ans), et peuvent difficilement servir de référence pour le calcul du DCR. Les prélèvements en AEP restants modestes, les DCR proposés ont été définis à partir des VNC3 (5 ans) et VNC3 (10 ans).

| Nom de la station | Débit de libre circulation (l/s) | VCN3 (5 ans) (l/s) | VCN3 (10 ans) (l/s) | VCN3 (20 ans) (l/s) | Débit moyen mensuel pour l'AEP (l/s) – (**) | Débit autorisé (l/s) – (***) | Choix DCR       |                  |
|-------------------|----------------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---|------------------------------|-----------------|------------------|
|                   |                                  |                    |                     |                     |   |                              | DCR (l/s)       | Occurrence (ans) |
| Méouge station 1  | 50 l/s                           | 17 l/s             | 14 l/s              | 12 l/s              | 2.5 l/s (juillet et août)<br>Ou 1.7 l/s     | Entre 0.01 et 2.89 l/s       | 15 à 20 l/s     | 5 à 10 ans       |
| Méouge station 2  | 100 l/s                          | 63 l/s             | 53 l/s              | 46 l/s              | 7.3 l/s (juillet et août)<br>Ou 4.2 l/s     | Entre 1.15 et 5.19 l/s       | 50 à 60 l/s     | 5 à 10 ans       |
| Méouge station 3  | 250 l/s                          | 150 l/s            | 126 l/s             | 109 l/s             | 15.0 l/s (juillet et août)<br>Ou 7.3 l/s    | Entre 3.04 et 9.62 l/s       | 130 à 150 l/s   | 5 à 10 ans       |
| Auzance           | 100 l/s                          | 83 l/s             | 78 l/s              | 74 l/s              | 0.6 l/s (juillet et août)<br>Ou 0.3 l/s     | 0.23 l/s                     | 70 à 80 l/s (*) | 5 à 10 ans       |

Tableau 27 : Débits de crise renforcée

(\*) Les valeurs sur l'Auzance sont à utiliser avec modération. En effet, la phase 2 « reconstitution de l'hydrologie non-influencée » a mis en exergue un fonctionnement hydrologique propre au bassin de l'Auzance (décalage des étiages parfois en septembre). Faute de données mesurées sur ce bassin versant, les extrapolations statistiques ont été réalisées à partir de données sur la Méouge, ce qui amène un biais dans les résultats produits. On a pu ainsi mesurer des débits instantanés proches du DCR proposé (lors des campagnes d'étiage) 66 l/s (30/07/2009) et 79 l/s (20-21/10/2010).

(\*\*) Les débits moyens instantanés présentés pour l'AEP sont issus de la phase 1. Rappelons qu'ils sont issus du calcul du volume moyen mensuel. Cette évaluation a été réalisée à partir des consommations des usagers et d'un rendement des réseaux AEP fixé à 50 %. Deux valeurs sont présentées, la première correspond au débit moyen mensuel pour la période estivale, le second débit correspond au débit moyen mensuel pour le reste de l'année.

(\*\*\*) Une comparaison avec les débits autorisés est proposée à titre indicatif. On rappellera au préalable que des différences importantes entre les autorisations transmises (source : base SISEAUX) et présentes dans les dossiers de DUP, ont été constatées pour certains points. Aussi une fourchette de débit est proposée pour les autorisations.

| Nom_ouvrage        | Commune   | Q_réglementaire en m <sup>3</sup> /j (source : SISEAUX) | Q_réglementaire en m <sup>3</sup> /j (source : DUP) |
|--------------------|-----------|---|---|
| PIGIERE(LA)        | BALLONS   | 5   | 170   |
| EYSSONSOURNES(LES) |           | 5   | 60  |
| MOUSSERON          |           | 5   | 4,3   |
| VINSON             | EYGALAYES | 20  | 43  |

|                      |            |    |     |
|----------------------|------------|----|-----|
| LOMBARD              |            | 10 | 72  |
| LA FARETTE           | MEVOUILLON | 5  | 20  |
| SOURCE DES LEBRIERES |            | 1  | 250 |

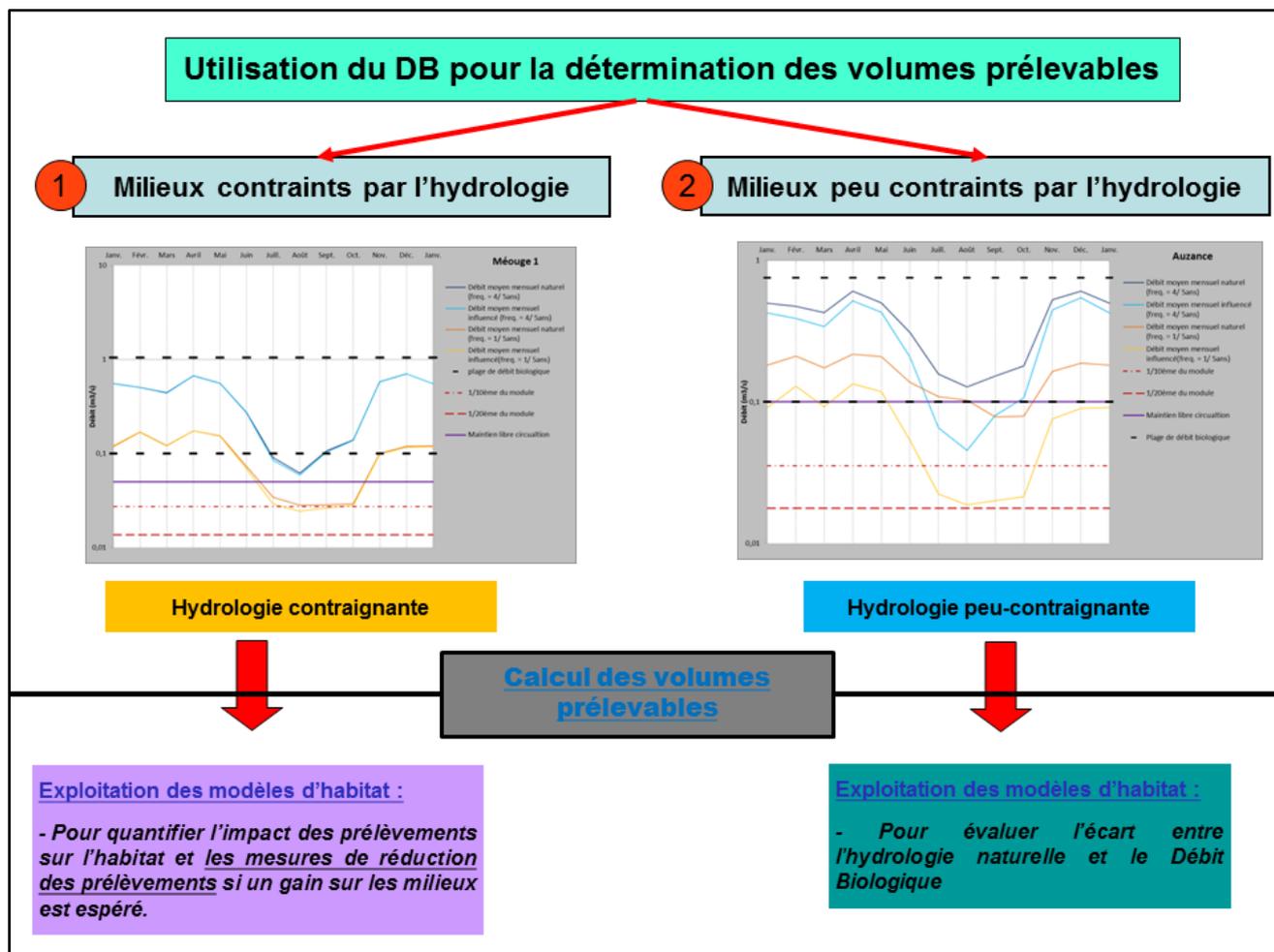
### Discussion sur l'utilisation des débits biologiques

Les débits biologiques ont vocation par la suite, à permettre la détermination des volumes prélevables huit années sur dix, par sous-unité hydrologique. Les analyses précédentes, et notamment les comparaisons avec l'hydrologie naturelle, laissent présager une difficulté à atteindre ces débits planchers de manière récurrente.

Aussi, sans présager des analyses de la phase 5 (détermination des volumes prélevables), on présente la nécessité de proposer une démarche adaptée à notre contexte hydro-climatique.

A ce stade, il est donc important d'adopter une démarche claire pour la suite des opérations :

- Si le débit biologique est atteignable, une approche basée sur une comparaison entre l'hydrologie et le Débit Biologique sera privilégiée,
- Si le débit plancher ne peut être atteint, une approche basée sur l'analyse des volumes prélevés sera privilégiée (définition d'objectifs de réduction en fonction des gains en termes d'habitat).



**Nota :**

- *Un début de réflexion sur les scénarios de réduction est proposé dans le chapitre précédent, analysant les gains en SPU occasionnés par un retour à une situation naturelle (arrêt des prélèvements = situation maximale). Globalement, sur les stations situées sur la Méouge des gains non significatifs sont constatés, s'expliquant par le fait qu'une augmentation de la surface mouillée n'est pas possible eue égard aux faibles débits et aux sections d'écoulement analysés.*
- *L'analyse de la station sur l'Auzance montre quant à elle, une possibilité d'amélioration certaine.*

## Annexe 1 : Données textuelles des hauteurs d'eau par faciès sur la station Méouge 1

| Evolution des hauteurs d'eau sur le profil en travers en fonction du débit   |           |           |          |           |          |           |          |           |          |           |
|--|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|
| Le tableau ci-dessous représente l'évolution en fonction des débits, des hauteurs d'eau en différents points du profil en travers de chaque transect |           |           |          |           |          |           |          |           |          |           |
| En ordonnées: la distance relevée sur le transect à partir d'un 0 relatif  |           |           |          |           |          |           |          |           |          |           |
| En abscisse : le débit   |           |           |          |           |          |           |          |           |          |           |
| Grisé: les points hors d'eau   |           |           |          |           |          |           |          |           |          |           |
| En rouge rempli orange : les hauteurs < à 10 cm  |           |           |          |           |          |           |          |           |          |           |
| En rouge : les hauteurs ≥ à 10 & < à 20 cm   |           |           |          |           |          |           |          |           |          |           |
| En bleu les hauteurs ≥ 20 cm   |           |           |          |           |          |           |          |           |          |           |
| MEOUGE1  |           |           |          |           |          |           |          |           |          |           |
| T1   | 0,02 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s |
| 0,93   | -1,311    | -1,288    | -1,264   | -1,247    | -1,234   | -1,222    | -1,21    | -1,2      | -1,189   | -1,18     |
| 0,99   | -0,151    | -0,128    | -0,104   | -0,087    | -0,074   | -0,062    | -0,05    | -0,04     | -0,029   | -0,02     |
| 1,2  | -0,041    | -0,018    | 0,006    | 0,023     | 0,036    | 0,048     | 0,06     | 0,07      | 0,081    | 0,09      |
| 1,6  | -0,021    | 0,002     | 0,026    | 0,043     | 0,056    | 0,068     | 0,08     | 0,09      | 0,101    | 0,11      |
| 1,85   | 0,039     | 0,062     | 0,086    | 0,103     | 0,116    | 0,128     | 0,14     | 0,15      | 0,161    | 0,17      |
| 2,5  | 0,129     | 0,152     | 0,176    | 0,193     | 0,206    | 0,218     | 0,23     | 0,24      | 0,251    | 0,26      |
| 2,9  | 0,069     | 0,092     | 0,116    | 0,133     | 0,146    | 0,158     | 0,17     | 0,18      | 0,191    | 0,2       |
| 3,2  | 0,029     | 0,052     | 0,076    | 0,093     | 0,106    | 0,118     | 0,13     | 0,14      | 0,151    | 0,16      |
| 3,6  | 0,009     | 0,032     | 0,056    | 0,073     | 0,086    | 0,098     | 0,11     | 0,12      | 0,131    | 0,14      |
| 3,9  | -0,051    | -0,028    | -0,004   | 0,013     | 0,026    | 0,038     | 0,05     | 0,06      | 0,071    | 0,08      |
| 4,25   | -0,011    | 0,012     | 0,036    | 0,053     | 0,066    | 0,078     | 0,09     | 0,1       | 0,111    | 0,12      |
| 4,4  | 0,049     | 0,072     | 0,096    | 0,113     | 0,126    | 0,138     | 0,15     | 0,16      | 0,171    | 0,18      |
| 4,68   | 0,009     | 0,032     | 0,056    | 0,073     | 0,086    | 0,098     | 0,11     | 0,12      | 0,131    | 0,14      |
| 4,78   | 0,009     | 0,032     | 0,056    | 0,073     | 0,086    | 0,098     | 0,11     | 0,12      | 0,131    | 0,14      |
| 5,1  | -0,001    | 0,022     | 0,046    | 0,063     | 0,076    | 0,088     | 0,1      | 0,11      | 0,121    | 0,13      |
| 5,6  | -0,011    | 0,012     | 0,036    | 0,053     | 0,066    | 0,078     | 0,09     | 0,1       | 0,111    | 0,12      |
| 5,8  | -0,021    | 0,002     | 0,026    | 0,043     | 0,056    | 0,068     | 0,08     | 0,09      | 0,101    | 0,11      |
| 6,8  | -0,071    | -0,048    | -0,024   | -0,007    | 0,006    | 0,018     | 0,03     | 0,04      | 0,051    | 0,06      |
| 7,3  | -0,881    | -0,858    | -0,834   | -0,817    | -0,804   | -0,792    | -0,78    | -0,77     | -0,759   | -0,75     |
| T2   | 0,02 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s |
| 14,33  | -1,447    | -1,432    | -1,412   | -1,396    | -1,382   | -1,369    | -1,357   | -1,345    | -1,334   | -1,323    |
| 14,6   | -0,017    | -0,002    | 0,018    | 0,034     | 0,048    | 0,061     | 0,073    | 0,085     | 0,096    | 0,107     |
| 14,7   | 0,003     | 0,018     | 0,038    | 0,054     | 0,068    | 0,081     | 0,093    | 0,105     | 0,116    | 0,127     |
| 15   | 0,073     | 0,088     | 0,108    | 0,124     | 0,138    | 0,151     | 0,163    | 0,175     | 0,186    | 0,197     |
| 15,4   | 0,093     | 0,108     | 0,128    | 0,144     | 0,158    | 0,171     | 0,183    | 0,195     | 0,206    | 0,217     |
| 15,9   | 0,133     | 0,148     | 0,168    | 0,184     | 0,198    | 0,211     | 0,223    | 0,235     | 0,246    | 0,257     |
| 16,05  | 0,143     | 0,158     | 0,178    | 0,194     | 0,208    | 0,221     | 0,233    | 0,245     | 0,256    | 0,267     |
| 16,35  | 0,093     | 0,108     | 0,128    | 0,144     | 0,158    | 0,171     | 0,183    | 0,195     | 0,206    | 0,217     |
| 16,75  | 0,033     | 0,048     | 0,068    | 0,084     | 0,098    | 0,111     | 0,123    | 0,135     | 0,146    | 0,157     |
| 17   | -0,037    | -0,022    | -0,002   | 0,014     | 0,028    | 0,041     | 0,053    | 0,065     | 0,076    | 0,087     |
| 17,3   | -0,007    | 0,008     | 0,028    | 0,044     | 0,058    | 0,071     | 0,083    | 0,095     | 0,106    | 0,117     |
| 17,8   | 0,053     | 0,068     | 0,088    | 0,104     | 0,118    | 0,131     | 0,143    | 0,155     | 0,166    | 0,177     |
| 18,4   | 0,053     | 0,068     | 0,088    | 0,104     | 0,118    | 0,131     | 0,143    | 0,155     | 0,166    | 0,177     |
| 18,7   | -0,017    | -0,002    | 0,018    | 0,034     | 0,048    | 0,061     | 0,073    | 0,085     | 0,096    | 0,107     |
| 19,48  | -0,137    | -0,122    | -0,102   | -0,086    | -0,072   | -0,059    | -0,047   | -0,035    | -0,024   | -0,013    |
| 20,31  | -0,207    | -0,192    | -0,172   | -0,156    | -0,142   | -0,129    | -0,117   | -0,105    | -0,094   | -0,083    |
| 21,14  | -0,677    | -0,662    | -0,642   | -0,626    | -0,612   | -0,599    | -0,587   | -0,575    | -0,564   | -0,553    |
| T3   | 0,02 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s |
| 26,76  | -1,317    | -1,291    | -1,26    | -1,237    | -1,218   | -1,202    | -1,187   | -1,174    | -1,162   | -1,15     |
| 26,88  | -0,277    | -0,251    | -0,22    | -0,197    | -0,178   | -0,162    | -0,147   | -0,134    | -0,122   | -0,11     |
| 27,13  | -0,097    | -0,071    | -0,04    | -0,017    | 0,002    | 0,018     | 0,033    | 0,046     | 0,058    | 0,07      |
| 27,5   | 0,023     | 0,049     | 0,08     | 0,103     | 0,122    | 0,138     | 0,153    | 0,166     | 0,178    | 0,19      |
| 28,1   | 0,073     | 0,099     | 0,13     | 0,153     | 0,172    | 0,188     | 0,203    | 0,216     | 0,228    | 0,24      |
| 28,5   | 0,143     | 0,169     | 0,2      | 0,223     | 0,242    | 0,258     | 0,273    | 0,286     | 0,298    | 0,31      |
| 29,1   | 0,163     | 0,189     | 0,22     | 0,243     | 0,262    | 0,278     | 0,293    | 0,306     | 0,318    | 0,33      |
| 29,45  | 0,083     | 0,109     | 0,14     | 0,163     | 0,182    | 0,198     | 0,213    | 0,226     | 0,238    | 0,25      |
| 30,1   | 0,033     | 0,059     | 0,09     | 0,113     | 0,132    | 0,148     | 0,163    | 0,176     | 0,188    | 0,2       |
| 30,45  | 0,013     | 0,039     | 0,07     | 0,093     | 0,112    | 0,128     | 0,143    | 0,156     | 0,168    | 0,18      |
| 30,95  | 0,003     | 0,029     | 0,06     | 0,083     | 0,102    | 0,118     | 0,133    | 0,146     | 0,158    | 0,17      |
| 31,45  | -0,017    | 0,009     | 0,04     | 0,063     | 0,082    | 0,098     | 0,113    | 0,126     | 0,138    | 0,15      |
| 32,52  | -0,177    | -0,151    | -0,12    | -0,097    | -0,078   | -0,062    | -0,047   | -0,034    | -0,022   | -0,01     |
| 33,2   | -0,427    | -0,401    | -0,37    | -0,347    | -0,328   | -0,312    | -0,297   | -0,284    | -0,272   | -0,26     |
| 33,45  | -0,917    | -0,891    | -0,86    | -0,837    | -0,818   | -0,802    | -0,787   | -0,774    | -0,762   | -0,75     |

| T4    | 0,02 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s |
|-------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|
| 40,23 | -1,454    | -1,433    | -1,406   | -1,384    | -1,366   | -1,35     | -1,335   | -1,322    | -1,31    | -1,299    |
| 40,52 | -1,174    | -1,153    | -1,126   | -1,104    | -1,086   | -1,07     | -1,055   | -1,042    | -1,03    | -1,019    |
| 41,13 | -0,054    | -0,033    | -0,006   | 0,016     | 0,034    | 0,05      | 0,065    | 0,078     | 0,09     | 0,101     |
| 41,3  | -0,024    | -0,003    | 0,024    | 0,046     | 0,064    | 0,08      | 0,095    | 0,108     | 0,12     | 0,131     |
| 41,45 | 0,016     | 0,037     | 0,064    | 0,086     | 0,104    | 0,12      | 0,135    | 0,148     | 0,16     | 0,171     |
| 41,8  | 0,106     | 0,127     | 0,154    | 0,176     | 0,194    | 0,21      | 0,225    | 0,238     | 0,25     | 0,261     |
| 42,25 | 0,086     | 0,107     | 0,134    | 0,156     | 0,174    | 0,19      | 0,205    | 0,218     | 0,23     | 0,241     |
| 42,75 | 0,056     | 0,077     | 0,104    | 0,126     | 0,144    | 0,16      | 0,175    | 0,188     | 0,2      | 0,211     |
| 43,1  | 0,066     | 0,087     | 0,114    | 0,136     | 0,154    | 0,17      | 0,185    | 0,198     | 0,21     | 0,221     |
| 43,9  | 0,046     | 0,067     | 0,094    | 0,116     | 0,134    | 0,15      | 0,165    | 0,178     | 0,19     | 0,201     |
| 44,5  | 0,036     | 0,057     | 0,084    | 0,106     | 0,124    | 0,14      | 0,155    | 0,168     | 0,18     | 0,191     |
| 44,9  | -0,014    | 0,007     | 0,034    | 0,056     | 0,074    | 0,09      | 0,105    | 0,118     | 0,13     | 0,141     |
| 45,25 | -0,024    | -0,003    | 0,024    | 0,046     | 0,064    | 0,08      | 0,095    | 0,108     | 0,12     | 0,131     |
| 46    | -0,114    | -0,093    | -0,066   | -0,044    | -0,026   | -0,01     | 0,005    | 0,018     | 0,03     | 0,041     |
| 46,4  | -0,564    | -0,543    | -0,516   | -0,494    | -0,476   | -0,46     | -0,445   | -0,432    | -0,42    | -0,409    |
| 46,79 | -0,744    | -0,723    | -0,696   | -0,674    | -0,656   | -0,64     | -0,625   | -0,612    | -0,6     | -0,589    |
| T5    | 0,02 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s |
| 53,81 | -0,921    | -0,891    | -0,859   | -0,835    | -0,816   | -0,8      | -0,785   | -0,772    | -0,759   | -0,747    |
| 53,92 | -0,061    | -0,031    | 0,001    | 0,025     | 0,044    | 0,06      | 0,075    | 0,088     | 0,101    | 0,113     |
| 54,28 | -0,051    | -0,021    | 0,011    | 0,035     | 0,054    | 0,07      | 0,085    | 0,098     | 0,111    | 0,123     |
| 54,6  | -0,031    | -0,001    | 0,031    | 0,055     | 0,074    | 0,09      | 0,105    | 0,118     | 0,131    | 0,143     |
| 54,9  | 0,029     | 0,059     | 0,091    | 0,115     | 0,134    | 0,15      | 0,165    | 0,178     | 0,191    | 0,203     |
| 55,2  | 0,059     | 0,089     | 0,121    | 0,145     | 0,164    | 0,18      | 0,195    | 0,208     | 0,221    | 0,233     |
| 55,6  | 0,089     | 0,119     | 0,151    | 0,175     | 0,194    | 0,21      | 0,225    | 0,238     | 0,251    | 0,263     |
| 56,15 | 0,079     | 0,109     | 0,141    | 0,165     | 0,184    | 0,2       | 0,215    | 0,228     | 0,241    | 0,253     |
| 56,7  | 0,079     | 0,109     | 0,141    | 0,165     | 0,184    | 0,2       | 0,215    | 0,228     | 0,241    | 0,253     |
| 57,1  | 0,069     | 0,099     | 0,131    | 0,155     | 0,174    | 0,19      | 0,205    | 0,218     | 0,231    | 0,243     |
| 57,7  | -0,031    | -0,001    | 0,031    | 0,055     | 0,074    | 0,09      | 0,105    | 0,118     | 0,131    | 0,143     |
| 58,7  | -0,131    | -0,101    | -0,069   | -0,045    | -0,026   | -0,01     | 0,005    | 0,018     | 0,031    | 0,043     |
| 59,7  | -0,371    | -0,341    | -0,309   | -0,285    | -0,266   | -0,25     | -0,235   | -0,222    | -0,209   | -0,197    |
| 59,85 | -0,811    | -0,781    | -0,749   | -0,725    | -0,706   | -0,69     | -0,675   | -0,662    | -0,649   | -0,637    |
| T6    | 0,02 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s |
| 0,61  | -1,439    | -1,417    | -1,391   | -1,372    | -1,356   | -1,341    | -1,328   | -1,315    | -1,304   | -1,292    |
| 0,88  | -0,629    | -0,607    | -0,581   | -0,562    | -0,546   | -0,531    | -0,518   | -0,505    | -0,494   | -0,482    |
| 1,2   | -0,219    | -0,197    | -0,171   | -0,152    | -0,136   | -0,121    | -0,108   | -0,095    | -0,084   | -0,072    |
| 2     | -0,149    | -0,127    | -0,101   | -0,082    | -0,066   | -0,051    | -0,038   | -0,025    | -0,014   | -0,002    |
| 2,7   | -0,029    | -0,007    | 0,019    | 0,038     | 0,054    | 0,069     | 0,082    | 0,095     | 0,106    | 0,118     |
| 2,9   | -0,009    | 0,013     | 0,039    | 0,058     | 0,074    | 0,089     | 0,102    | 0,115     | 0,126    | 0,138     |
| 3     | 0,001     | 0,023     | 0,049    | 0,068     | 0,084    | 0,099     | 0,112    | 0,125     | 0,136    | 0,148     |
| 3,4   | 0,091     | 0,113     | 0,139    | 0,158     | 0,174    | 0,189     | 0,202    | 0,215     | 0,226    | 0,238     |
| 3,7   | 0,091     | 0,113     | 0,139    | 0,158     | 0,174    | 0,189     | 0,202    | 0,215     | 0,226    | 0,238     |
| 4,5   | 0,081     | 0,103     | 0,129    | 0,148     | 0,164    | 0,179     | 0,192    | 0,205     | 0,216    | 0,228     |
| 4,95  | 0,061     | 0,083     | 0,109    | 0,128     | 0,144    | 0,159     | 0,172    | 0,185     | 0,196    | 0,208     |
| 5,35  | 0,021     | 0,043     | 0,069    | 0,088     | 0,104    | 0,119     | 0,132    | 0,145     | 0,156    | 0,168     |
| 5,7   | -0,029    | -0,007    | 0,019    | 0,038     | 0,054    | 0,069     | 0,082    | 0,095     | 0,106    | 0,118     |
| 6,74  | -0,149    | -0,127    | -0,101   | -0,082    | -0,066   | -0,051    | -0,038   | -0,025    | -0,014   | -0,002    |
| 6,98  | -0,369    | -0,347    | -0,321   | -0,302    | -0,286   | -0,271    | -0,258   | -0,245    | -0,234   | -0,222    |
| 7,18  | -0,689    | -0,667    | -0,641   | -0,622    | -0,606   | -0,591    | -0,578   | -0,565    | -0,554   | -0,542    |
| T7    | 0,02 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s |
| 13,6  | -1,194    | -1,177    | -1,151   | -1,13     | -1,11    | -1,093    | -1,077   | -1,062    | -1,048   | -1,033    |
| 14,3  | -0,514    | -0,497    | -0,471   | -0,45     | -0,43    | -0,413    | -0,397   | -0,382    | -0,368   | -0,353    |
| 15,2  | -0,314    | -0,297    | -0,271   | -0,25     | -0,23    | -0,213    | -0,197   | -0,182    | -0,168   | -0,153    |
| 15,5  | -0,214    | -0,197    | -0,171   | -0,15     | -0,13    | -0,113    | -0,097   | -0,082    | -0,068   | -0,053    |
| 15,6  | -0,024    | -0,007    | 0,019    | 0,04      | 0,06     | 0,077     | 0,093    | 0,108     | 0,122    | 0,137     |
| 15,65 | 0,046     | 0,063     | 0,089    | 0,11      | 0,13     | 0,147     | 0,163    | 0,178     | 0,192    | 0,207     |
| 16    | 0,076     | 0,093     | 0,119    | 0,14      | 0,16     | 0,177     | 0,193    | 0,208     | 0,222    | 0,237     |
| 16,6  | 0,146     | 0,163     | 0,189    | 0,21      | 0,23     | 0,247     | 0,263    | 0,278     | 0,292    | 0,307     |
| 17    | 0,166     | 0,183     | 0,209    | 0,23      | 0,25     | 0,267     | 0,283    | 0,298     | 0,312    | 0,327     |
| 17,5  | 0,186     | 0,203     | 0,229    | 0,25      | 0,27     | 0,287     | 0,303    | 0,318     | 0,332    | 0,347     |
| 18    | 0,176     | 0,193     | 0,219    | 0,24      | 0,26     | 0,277     | 0,293    | 0,308     | 0,322    | 0,337     |
| 18,65 | 0,186     | 0,203     | 0,229    | 0,25      | 0,27     | 0,287     | 0,303    | 0,318     | 0,332    | 0,347     |
| 19    | 0,096     | 0,113     | 0,139    | 0,16      | 0,18     | 0,197     | 0,213    | 0,228     | 0,242    | 0,257     |
| 19,6  | 0,056     | 0,073     | 0,099    | 0,12      | 0,14     | 0,157     | 0,173    | 0,188     | 0,202    | 0,217     |
| 19,7  | 0,036     | 0,053     | 0,079    | 0,1       | 0,12     | 0,137     | 0,153    | 0,168     | 0,182    | 0,197     |
| 19,82 | -0,044    | -0,027    | -0,001   | 0,02      | 0,04     | 0,057     | 0,073    | 0,088     | 0,102    | 0,117     |
| 19,9  | -0,534    | -0,517    | -0,491   | -0,47     | -0,45    | -0,433    | -0,417   | -0,402    | -0,388   | -0,373    |

| T8    | 0,02 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s |
|-------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|
| 1     | -0,654    | -0,637    | -0,611   | -0,59     | -0,57    | -0,553    | -0,537   | -0,522    | -0,508   | -0,493    |
| 2,3   | -0,104    | -0,087    | -0,061   | -0,04     | -0,02    | -0,003    | 0,013    | 0,028     | 0,042    | 0,057     |
| 2,55  | 0,056     | 0,073     | 0,099    | 0,12      | 0,14     | 0,157     | 0,173    | 0,188     | 0,202    | 0,217     |
| 2,9   | 0,076     | 0,093     | 0,119    | 0,14      | 0,16     | 0,177     | 0,193    | 0,208     | 0,222    | 0,237     |
| 3     | 0,286     | 0,303     | 0,329    | 0,35      | 0,37     | 0,387     | 0,403    | 0,418     | 0,432    | 0,447     |
| 3,6   | 0,326     | 0,343     | 0,369    | 0,39      | 0,41     | 0,427     | 0,443    | 0,458     | 0,472    | 0,487     |
| 4     | 0,296     | 0,313     | 0,339    | 0,36      | 0,38     | 0,397     | 0,413    | 0,428     | 0,442    | 0,457     |
| 4,6   | 0,326     | 0,343     | 0,369    | 0,39      | 0,41     | 0,427     | 0,443    | 0,458     | 0,472    | 0,487     |
| 5,25  | 0,246     | 0,263     | 0,289    | 0,31      | 0,33     | 0,347     | 0,363    | 0,378     | 0,392    | 0,407     |
| 5,75  | 0,196     | 0,213     | 0,239    | 0,26      | 0,28     | 0,297     | 0,313    | 0,328     | 0,342    | 0,357     |
| 5,95  | 0,136     | 0,153     | 0,179    | 0,2       | 0,22     | 0,237     | 0,253    | 0,268     | 0,282    | 0,297     |
| 6,6   | 0,076     | 0,093     | 0,119    | 0,14      | 0,16     | 0,177     | 0,193    | 0,208     | 0,222    | 0,237     |
| 6,83  | -0,244    | -0,227    | -0,201   | -0,18     | -0,16    | -0,143    | -0,127   | -0,112    | -0,098   | -0,083    |
| 6,99  | -0,764    | -0,747    | -0,721   | -0,7      | -0,68    | -0,663    | -0,647   | -0,632    | -0,618   | -0,603    |
| T9    | 0,02 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s |
| 0,55  | -0,524    | -0,507    | -0,481   | -0,46     | -0,441   | -0,424    | -0,408   | -0,393    | -0,378   | -0,364    |
| 1,05  | -0,164    | -0,147    | -0,121   | -0,1      | -0,081   | -0,064    | -0,048   | -0,033    | -0,018   | -0,004    |
| 1,3   | 0,006     | 0,023     | 0,049    | 0,07      | 0,089    | 0,106     | 0,122    | 0,137     | 0,152    | 0,166     |
| 1,4   | 0,026     | 0,043     | 0,069    | 0,09      | 0,109    | 0,126     | 0,142    | 0,157     | 0,172    | 0,186     |
| 1,6   | 0,096     | 0,113     | 0,139    | 0,16      | 0,179    | 0,196     | 0,212    | 0,227     | 0,242    | 0,256     |
| 1,7   | 0,336     | 0,353     | 0,379    | 0,4       | 0,419    | 0,436     | 0,452    | 0,467     | 0,482    | 0,496     |
| 2,3   | 0,366     | 0,383     | 0,409    | 0,43      | 0,449    | 0,466     | 0,482    | 0,497     | 0,512    | 0,526     |
| 3     | 0,296     | 0,313     | 0,339    | 0,36      | 0,379    | 0,396     | 0,412    | 0,427     | 0,442    | 0,456     |
| 3,6   | 0,266     | 0,283     | 0,309    | 0,33      | 0,349    | 0,366     | 0,382    | 0,397     | 0,412    | 0,426     |
| 4     | 0,226     | 0,243     | 0,269    | 0,29      | 0,309    | 0,326     | 0,342    | 0,357     | 0,372    | 0,386     |
| 4,5   | 0,156     | 0,173     | 0,199    | 0,22      | 0,239    | 0,256     | 0,272    | 0,287     | 0,302    | 0,316     |
| 5     | 0,006     | 0,023     | 0,049    | 0,07      | 0,089    | 0,106     | 0,122    | 0,137     | 0,152    | 0,166     |
| 5,06  | -0,084    | -0,067    | -0,041   | -0,02     | -0,001   | 0,016     | 0,032    | 0,047     | 0,062    | 0,076     |
| 5,18  | -0,754    | -0,737    | -0,711   | -0,69     | -0,671   | -0,654    | -0,638   | -0,623    | -0,608   | -0,594    |
| T10   | 0,02 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s |
| 12,23 | -0,594    | -0,577    | -0,551   | -0,53     | -0,511   | -0,494    | -0,478   | -0,463    | -0,448   | -0,434    |
| 12,94 | -0,204    | -0,187    | -0,161   | -0,14     | -0,121   | -0,104    | -0,088   | -0,073    | -0,058   | -0,044    |
| 13,46 | -0,124    | -0,107    | -0,081   | -0,06     | -0,041   | -0,024    | -0,008   | 0,007     | 0,022    | 0,036     |
| 13,8  | -0,004    | 0,013     | 0,039    | 0,06      | 0,079    | 0,096     | 0,112    | 0,127     | 0,142    | 0,156     |
| 14,2  | 0,126     | 0,143     | 0,169    | 0,19      | 0,209    | 0,226     | 0,242    | 0,257     | 0,272    | 0,286     |
| 14,7  | 0,226     | 0,243     | 0,269    | 0,29      | 0,309    | 0,326     | 0,342    | 0,357     | 0,372    | 0,386     |
| 15,2  | 0,276     | 0,293     | 0,319    | 0,34      | 0,359    | 0,376     | 0,392    | 0,407     | 0,422    | 0,436     |
| 16    | 0,296     | 0,313     | 0,339    | 0,36      | 0,379    | 0,396     | 0,412    | 0,427     | 0,442    | 0,456     |
| 16,6  | 0,286     | 0,303     | 0,329    | 0,35      | 0,369    | 0,386     | 0,402    | 0,417     | 0,432    | 0,446     |
| 17    | 0,276     | 0,293     | 0,319    | 0,34      | 0,359    | 0,376     | 0,392    | 0,407     | 0,422    | 0,436     |
| 17,5  | 0,246     | 0,263     | 0,289    | 0,31      | 0,329    | 0,346     | 0,362    | 0,377     | 0,392    | 0,406     |
| 17,9  | 0,196     | 0,213     | 0,239    | 0,26      | 0,279    | 0,296     | 0,312    | 0,327     | 0,342    | 0,356     |
| 18,2  | -0,004    | 0,013     | 0,039    | 0,06      | 0,079    | 0,096     | 0,112    | 0,127     | 0,142    | 0,156     |
| 18,3  | -0,214    | -0,197    | -0,171   | -0,15     | -0,131   | -0,114    | -0,098   | -0,083    | -0,068   | -0,054    |
| 18,64 | -0,574    | -0,557    | -0,531   | -0,51     | -0,491   | -0,474    | -0,458   | -0,443    | -0,428   | -0,414    |
| T11   | 0,02 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s |
| 25,38 | -0,664    | -0,649    | -0,627   | -0,608    | -0,591   | -0,576    | -0,562   | -0,548    | -0,534   | -0,52     |
| 25,52 | -0,364    | -0,349    | -0,327   | -0,308    | -0,291   | -0,276    | -0,262   | -0,248    | -0,234   | -0,22     |
| 26,03 | -0,334    | -0,319    | -0,297   | -0,278    | -0,261   | -0,246    | -0,232   | -0,218    | -0,204   | -0,19     |
| 26,74 | -0,164    | -0,149    | -0,127   | -0,108    | -0,091   | -0,076    | -0,062   | -0,048    | -0,034   | -0,02     |
| 27,2  | -0,014    | 0,001     | 0,023    | 0,042     | 0,059    | 0,074     | 0,088    | 0,102     | 0,116    | 0,13      |
| 27,8  | 0,066     | 0,081     | 0,103    | 0,122     | 0,139    | 0,154     | 0,168    | 0,182     | 0,196    | 0,21      |
| 28,3  | 0,146     | 0,161     | 0,183    | 0,202     | 0,219    | 0,234     | 0,248    | 0,262     | 0,276    | 0,29      |
| 28,8  | 0,136     | 0,151     | 0,173    | 0,192     | 0,209    | 0,224     | 0,238    | 0,252     | 0,266    | 0,28      |
| 29,3  | 0,136     | 0,151     | 0,173    | 0,192     | 0,209    | 0,224     | 0,238    | 0,252     | 0,266    | 0,28      |
| 30    | 0,176     | 0,191     | 0,213    | 0,232     | 0,249    | 0,264     | 0,278    | 0,292     | 0,306    | 0,32      |
| 30,7  | 0,166     | 0,181     | 0,203    | 0,222     | 0,239    | 0,254     | 0,268    | 0,282     | 0,296    | 0,31      |
| 31,14 | 0,126     | 0,141     | 0,163    | 0,182     | 0,199    | 0,214     | 0,228    | 0,242     | 0,256    | 0,27      |
| 31,25 | -0,014    | 0,001     | 0,023    | 0,042     | 0,059    | 0,074     | 0,088    | 0,102     | 0,116    | 0,13      |
| 31,81 | -0,314    | -0,299    | -0,277   | -0,258    | -0,241   | -0,226    | -0,212   | -0,198    | -0,184   | -0,17     |
| 32,06 | -0,714    | -0,699    | -0,677   | -0,658    | -0,641   | -0,626    | -0,612   | -0,598    | -0,584   | -0,57     |

| T12   | 0,02 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s |
|-------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|
| 42,7  | -0,886    | -0,855    | -0,818   | -0,788    | -0,764   | -0,742    | -0,722   | -0,704    | -0,684   | -0,662    |
| 43,51 | -0,416    | -0,385    | -0,348   | -0,318    | -0,294   | -0,272    | -0,252   | -0,234    | -0,214   | -0,192    |
| 44    | -0,256    | -0,225    | -0,188   | -0,158    | -0,134   | -0,112    | -0,092   | -0,074    | -0,054   | -0,032    |
| 44,8  | -0,196    | -0,165    | -0,128   | -0,098    | -0,074   | -0,052    | -0,032   | -0,014    | 0,006    | 0,028     |
| 45,5  | -0,036    | -0,005    | 0,032    | 0,062     | 0,086    | 0,108     | 0,128    | 0,146     | 0,166    | 0,188     |
| 46    | 0,064     | 0,095     | 0,132    | 0,162     | 0,186    | 0,208     | 0,228    | 0,246     | 0,266    | 0,288     |
| 46,6  | 0,094     | 0,125     | 0,162    | 0,192     | 0,216    | 0,238     | 0,258    | 0,276     | 0,296    | 0,318     |
| 47    | 0,104     | 0,135     | 0,172    | 0,202     | 0,226    | 0,248     | 0,268    | 0,286     | 0,306    | 0,328     |
| 47,5  | 0,084     | 0,115     | 0,152    | 0,182     | 0,206    | 0,228     | 0,248    | 0,266     | 0,286    | 0,308     |
| 47,9  | 0,094     | 0,125     | 0,162    | 0,192     | 0,216    | 0,238     | 0,258    | 0,276     | 0,296    | 0,318     |
| 48,3  | 0,104     | 0,135     | 0,172    | 0,202     | 0,226    | 0,248     | 0,268    | 0,286     | 0,306    | 0,328     |
| 48,65 | 0,174     | 0,205     | 0,242    | 0,272     | 0,296    | 0,318     | 0,338    | 0,356     | 0,376    | 0,398     |
| 48,85 | 0,214     | 0,245     | 0,282    | 0,312     | 0,336    | 0,358     | 0,378    | 0,396     | 0,416    | 0,438     |
| 49    | 0,184     | 0,215     | 0,252    | 0,282     | 0,306    | 0,328     | 0,348    | 0,366     | 0,386    | 0,408     |
| 49,1  | -0,036    | -0,005    | 0,032    | 0,062     | 0,086    | 0,108     | 0,128    | 0,146     | 0,166    | 0,188     |
| 49,51 | -0,476    | -0,445    | -0,408   | -0,378    | -0,354   | -0,332    | -0,312   | -0,294    | -0,274   | -0,252    |
| 49,96 | -0,546    | -0,515    | -0,478   | -0,448    | -0,424   | -0,402    | -0,382   | -0,364    | -0,344   | -0,322    |

## Annexe 2 : Données textuelles des hauteurs d'eau par faciès sur la station Méouge 2

| Evolution des hauteurs d'eau sur le profil en travers en fonction du débit   |           |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |
|--|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| Le tableau ci-dessous représente l'évolution en fonction des débits, des hauteurs d'eau en différents points du profil en travers de chaque transect |           |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |
| En ordonnées: la distance relevée sur le transect à partir d'un 0 relatif  |           |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |
| En abscisse : le débit   |           |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |
| Grisé: les points hors d'eau   |           |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |
| En rouge rempli orange : les hauteurs < à 10 cm  |           |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |
| En rouge : les hauteurs ≥ à 10 et < à 20 cm  |           |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |
| En bleu les hauteurs ≥ 20 cm   |           |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |
| MEOUGE2  |           |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |
| (m)  | haut (m)  | haut (m)  | haut (m) | haut (m)  | haut (m) | haut (m)  | haut (m) | haut (m)  | haut (m) | haut (m)  | haut (m) | haut (m)  | haut (m) | haut (m)  | haut (m) |
| T1   | 0,01 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,55 m3/s | 0,6 m3/s | 0,65 m3/s | 0,7 m3/s |
| 0,46   | -0,358    | -0,281    | -0,257   | -0,241    | -0,22    | -0,213    | -0,208   | -0,203    | -0,198   | -0,194    | -0,19    | -0,185    | -0,181   | -0,177    | -0,174   |
| 0,9  | -0,138    | -0,061    | -0,037   | -0,021    | 0        | 0,007     | 0,012    | 0,017     | 0,022    | 0,026     | 0,03     | 0,035     | 0,039    | 0,043     | 0,046    |
| 1  | -0,138    | -0,061    | -0,037   | -0,021    | 0        | 0,007     | 0,012    | 0,017     | 0,022    | 0,026     | 0,03     | 0,035     | 0,039    | 0,043     | 0,046    |
| 1,4  | -0,128    | -0,051    | -0,027   | -0,011    | 0,01     | 0,017     | 0,022    | 0,027     | 0,032    | 0,036     | 0,04     | 0,045     | 0,049    | 0,053     | 0,056    |
| 1,9  | -0,128    | -0,051    | -0,027   | -0,011    | 0,01     | 0,017     | 0,022    | 0,027     | 0,032    | 0,036     | 0,04     | 0,045     | 0,049    | 0,053     | 0,056    |
| 3  | -0,118    | -0,041    | -0,017   | -0,001    | 0,02     | 0,027     | 0,032    | 0,037     | 0,042    | 0,046     | 0,05     | 0,055     | 0,059    | 0,063     | 0,066    |
| 3,5  | -0,118    | -0,041    | -0,017   | -0,001    | 0,02     | 0,027     | 0,032    | 0,037     | 0,042    | 0,046     | 0,05     | 0,055     | 0,059    | 0,063     | 0,066    |
| 4  | -0,118    | -0,041    | -0,017   | -0,001    | 0,02     | 0,027     | 0,032    | 0,037     | 0,042    | 0,046     | 0,05     | 0,055     | 0,059    | 0,063     | 0,066    |
| 4,5  | -0,118    | -0,041    | -0,017   | -0,001    | 0,02     | 0,027     | 0,032    | 0,037     | 0,042    | 0,046     | 0,05     | 0,055     | 0,059    | 0,063     | 0,066    |
| 5  | -0,098    | -0,021    | 0,003    | 0,019     | 0,04     | 0,047     | 0,052    | 0,057     | 0,062    | 0,066     | 0,07     | 0,075     | 0,079    | 0,083     | 0,086    |
| 5,6  | -0,088    | -0,011    | 0,013    | 0,029     | 0,05     | 0,057     | 0,062    | 0,067     | 0,072    | 0,076     | 0,08     | 0,085     | 0,089    | 0,093     | 0,096    |
| 6  | -0,058    | 0,019     | 0,043    | 0,059     | 0,08     | 0,087     | 0,092    | 0,097     | 0,102    | 0,106     | 0,11     | 0,115     | 0,119    | 0,123     | 0,126    |
| 6,5  | -0,058    | 0,019     | 0,043    | 0,059     | 0,08     | 0,087     | 0,092    | 0,097     | 0,102    | 0,106     | 0,11     | 0,115     | 0,119    | 0,123     | 0,126    |
| 7  | -0,078    | -0,001    | 0,023    | 0,039     | 0,06     | 0,067     | 0,072    | 0,077     | 0,082    | 0,086     | 0,09     | 0,095     | 0,099    | 0,103     | 0,106    |
| 7,5  | -0,088    | -0,011    | 0,013    | 0,029     | 0,05     | 0,057     | 0,062    | 0,067     | 0,072    | 0,076     | 0,08     | 0,085     | 0,089    | 0,093     | 0,096    |
| 8  | 0,002     | 0,079     | 0,103    | 0,119     | 0,14     | 0,147     | 0,152    | 0,157     | 0,162    | 0,166     | 0,17     | 0,175     | 0,179    | 0,183     | 0,186    |
| 8,5  | 0,122     | 0,199     | 0,223    | 0,239     | 0,26     | 0,267     | 0,272    | 0,277     | 0,282    | 0,286     | 0,29     | 0,295     | 0,299    | 0,303     | 0,306    |
| 9  | 0,112     | 0,189     | 0,213    | 0,229     | 0,25     | 0,257     | 0,262    | 0,267     | 0,272    | 0,276     | 0,28     | 0,285     | 0,289    | 0,293     | 0,296    |
| 9,6  | 0,062     | 0,139     | 0,163    | 0,179     | 0,2      | 0,207     | 0,212    | 0,217     | 0,222    | 0,226     | 0,23     | 0,235     | 0,239    | 0,243     | 0,246    |
| 10   | -0,048    | 0,029     | 0,053    | 0,069     | 0,09     | 0,097     | 0,102    | 0,107     | 0,112    | 0,116     | 0,12     | 0,125     | 0,129    | 0,133     | 0,136    |
| 10,5   | -0,088    | -0,011    | 0,013    | 0,029     | 0,05     | 0,057     | 0,062    | 0,067     | 0,072    | 0,076     | 0,08     | 0,085     | 0,089    | 0,093     | 0,096    |
| 10,9   | -0,078    | -0,001    | 0,023    | 0,039     | 0,06     | 0,067     | 0,072    | 0,077     | 0,082    | 0,086     | 0,09     | 0,095     | 0,099    | 0,103     | 0,106    |
| 11,6   | -0,138    | -0,061    | -0,037   | -0,021    | 0        | 0,007     | 0,012    | 0,017     | 0,022    | 0,026     | 0,03     | 0,035     | 0,039    | 0,043     | 0,046    |
| 14,24  | -0,328    | -0,251    | -0,227   | -0,211    | -0,19    | -0,183    | -0,178   | -0,173    | -0,168   | -0,164    | -0,16    | -0,155    | -0,151   | -0,147    | -0,144   |
| 17,54  | -0,488    | -0,411    | -0,387   | -0,371    | -0,35    | -0,343    | -0,338   | -0,333    | -0,328   | -0,324    | -0,32    | -0,315    | -0,311   | -0,307    | -0,304   |
| T2   | 0,01 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,55 m3/s | 0,6 m3/s | 0,65 m3/s | 0,7 m3/s |
| 0,17   | -0,408    | -0,35     | -0,34    | -0,331    | -0,322   | -0,313    | -0,305   | -0,297    | -0,29    | -0,282    | -0,275   | -0,267    | -0,26    | -0,253    | -0,247   |
| 0,22   | -0,238    | -0,18     | -0,17    | -0,161    | -0,152   | -0,143    | -0,135   | -0,127    | -0,12    | -0,112    | -0,105   | -0,097    | -0,09    | -0,083    | -0,077   |
| 0,3  | -0,088    | -0,03     | -0,02    | -0,011    | -0,002   | 0,007     | 0,015    | 0,023     | 0,03     | 0,038     | 0,045    | 0,053     | 0,06     | 0,067     | 0,073    |
| 0,4  | 0,142     | 0,2       | 0,21     | 0,219     | 0,228    | 0,237     | 0,245    | 0,253     | 0,26     | 0,268     | 0,275    | 0,283     | 0,29     | 0,297     | 0,303    |
| 1  | 0,092     | 0,15      | 0,16     | 0,169     | 0,178    | 0,187     | 0,195    | 0,203     | 0,21     | 0,218     | 0,225    | 0,233     | 0,24     | 0,247     | 0,253    |
| 2  | -0,008    | 0,05      | 0,06     | 0,069     | 0,078    | 0,087     | 0,095    | 0,103     | 0,11     | 0,118     | 0,125    | 0,133     | 0,14     | 0,147     | 0,153    |
| 2,9  | -0,038    | 0,02      | 0,03     | 0,039     | 0,048    | 0,057     | 0,065    | 0,073     | 0,08     | 0,088     | 0,095    | 0,103     | 0,11     | 0,117     | 0,123    |
| 3,8  | -0,048    | 0,01      | 0,02     | 0,029     | 0,038    | 0,047     | 0,055    | 0,063     | 0,07     | 0,078     | 0,085    | 0,093     | 0,1      | 0,107     | 0,113    |
| 4,4  | -0,018    | 0,04      | 0,05     | 0,059     | 0,068    | 0,077     | 0,085    | 0,093     | 0,1      | 0,108     | 0,115    | 0,123     | 0,13     | 0,137     | 0,143    |
| 5  | -0,018    | 0,04      | 0,05     | 0,059     | 0,068    | 0,077     | 0,085    | 0,093     | 0,1      | 0,108     | 0,115    | 0,123     | 0,13     | 0,137     | 0,143    |
| 5,8  | -0,038    | 0,02      | 0,03     | 0,039     | 0,048    | 0,057     | 0,065    | 0,073     | 0,08     | 0,088     | 0,095    | 0,103     | 0,11     | 0,117     | 0,123    |
| 6,3  | -0,008    | 0,05      | 0,06     | 0,069     | 0,078    | 0,087     | 0,095    | 0,103     | 0,11     | 0,118     | 0,125    | 0,133     | 0,14     | 0,147     | 0,153    |
| 7,15   | 0,152     | 0,21      | 0,22     | 0,229     | 0,238    | 0,247     | 0,255    | 0,263     | 0,27     | 0,278     | 0,285    | 0,293     | 0,3      | 0,307     | 0,313    |
| 7,9  | 0,022     | 0,08      | 0,09     | 0,099     | 0,108    | 0,117     | 0,125    | 0,133     | 0,14     | 0,148     | 0,155    | 0,163     | 0,17     | 0,177     | 0,183    |
| 8,5  | -0,048    | 0,01      | 0,02     | 0,029     | 0,038    | 0,047     | 0,055    | 0,063     | 0,07     | 0,078     | 0,085    | 0,093     | 0,1      | 0,107     | 0,113    |
| 8,9  | -0,088    | -0,03     | -0,02    | -0,011    | -0,002   | 0,007     | 0,015    | 0,023     | 0,03     | 0,038     | 0,045    | 0,053     | 0,06     | 0,067     | 0,073    |
| 10,85  | -0,238    | -0,18     | -0,17    | -0,161    | -0,152   | -0,143    | -0,135   | -0,127    | -0,12    | -0,112    | -0,105   | -0,097    | -0,09    | -0,083    | -0,077   |
| 13,34  | -0,338    | -0,28     | -0,27    | -0,261    | -0,252   | -0,243    | -0,235   | -0,227    | -0,22    | -0,212    | -0,205   | -0,197    | -0,19    | -0,183    | -0,177   |
| 15,44  | -0,468    | -0,41     | -0,4     | -0,391    | -0,382   | -0,373    | -0,365   | -0,357    | -0,35    | -0,342    | -0,335   | -0,327    | -0,32    | -0,313    | -0,307   |
| T3   | 0,01 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,55 m3/s | 0,6 m3/s | 0,65 m3/s | 0,7 m3/s |
| 0,27   | -0,708    | -0,676    | -0,651   | -0,632    | -0,615   | -0,6      | -0,587   | -0,575    | -0,564   | -0,553    | -0,543   | -0,533    | -0,524   | -0,515    | -0,507   |
| 0,34   | -0,368    | -0,336    | -0,311   | -0,292    | -0,275   | -0,26     | -0,247   | -0,235    | -0,224   | -0,213    | -0,203   | -0,193    | -0,184   | -0,175    | -0,167   |
| 0,5  | 0,212     | 0,244     | 0,269    | 0,288     | 0,305    | 0,32      | 0,333    | 0,345     | 0,356    | 0,367     | 0,377    | 0,387     | 0,396    | 0,405     | 0,413    |
| 1,5  | -0,068    | -0,036    | -0,011   | 0,008     | 0,025    | 0,04      | 0,053    | 0,065     | 0,076    | 0,087     | 0,097    | 0,107     | 0,116    | 0,125     | 0,133    |
| 1,7  | 0,482     | 0,514     | 0,539    | 0,558     | 0,575    | 0,59      | 0,603    | 0,615     | 0,626    | 0,637     | 0,647    | 0,657     | 0,666    | 0,675     | 0,683    |
| 2,4  | 0,682     | 0,714     | 0,739    | 0,758     | 0,775    | 0,79      | 0,803    | 0,815     | 0,826    | 0,837     | 0,847    | 0,857     | 0,866    | 0,875     | 0,883    |
| 3  | 0,752     | 0,784     | 0,809    | 0,828     | 0,845    | 0,86      | 0,873    | 0,885     | 0,896    | 0,907     | 0,917    | 0,927     | 0,936    | 0,945     | 0,953    |
| 3,7  | 0,552     | 0,584     | 0,609    | 0,628     | 0,645    | 0,66      | 0,673    | 0,685     | 0,696    | 0,707     | 0,717    | 0,727     | 0,736    | 0,745     | 0,753    |
| 4,8  | 0,492     | 0,524     | 0,549    | 0,568     | 0,585    | 0,6       | 0,613    | 0,625     | 0,636    | 0,647     | 0,657    | 0,667     | 0,676    | 0,685     | 0,693    |
| 5,5  | 0,282     | 0,314     | 0,339    | 0,358     | 0,375    | 0,39      | 0,403    | 0,415     | 0,426    | 0,437     | 0,447    | 0,457     | 0,466    | 0,475     | 0,483    |
| 6  | 0,202     | 0,234     | 0,259    | 0,278     | 0,295    | 0,31      | 0,323    | 0,335     | 0,346    | 0,357     | 0,367    | 0,377     | 0,386    | 0,395     | 0,403    |
| 6,8  | -0,068    | -0,036    | -0,011   | 0,008     | 0,025    | 0,04      | 0,053    | 0,065     | 0,076    | 0,087     | 0,097    | 0,107     | 0,116    | 0,125     | 0,133    |
| 6,9  | -0,368    | -0,336    | -0,311   | -0,292    | -0,275   | -0,26     | -0,247   | -0,235    | -0,224   | -0,213    | -0,203   | -0,193    | -0,184   | -0,175    | -0,167   |
| 8,47   | -0,538    | -0,506    | -0,481   | -0,462    | -0,445   | -0,43     | -0,417   | -0,405    | -0,394   | -0,383    | -0,373   | -0,363    | -0,354   | -0,345    | -0,337   |

| T4    | 0,01 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,55 m3/s | 0,6 m3/s | 0,65 m3/s | 0,7 m3/s |
|-------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| 14,91 | -0,688    | -0,656    | -0,631   | -0,612    | -0,595   | -0,58     | -0,567   | -0,555    | -0,544   | -0,533    | -0,523   | -0,513    | -0,504   | -0,495    | -0,487   |
| 15,18 | -0,288    | -0,256    | -0,231   | -0,212    | -0,195   | -0,18     | -0,167   | -0,155    | -0,144   | -0,133    | -0,123   | -0,113    | -0,104   | -0,095    | -0,087   |
| 15,3  | -0,088    | -0,056    | -0,031   | -0,012    | 0,005    | 0,02      | 0,033    | 0,045     | 0,056    | 0,067     | 0,077    | 0,087     | 0,096    | 0,105     | 0,113    |
| 16,2  | 0,312     | 0,344     | 0,369    | 0,388     | 0,405    | 0,42      | 0,433    | 0,445     | 0,456    | 0,467     | 0,477    | 0,487     | 0,496    | 0,505     | 0,513    |
| 16,5  | 0,582     | 0,614     | 0,639    | 0,658     | 0,675    | 0,69      | 0,703    | 0,715     | 0,726    | 0,737     | 0,747    | 0,757     | 0,766    | 0,775     | 0,783    |
| 17    | 0,712     | 0,744     | 0,769    | 0,788     | 0,805    | 0,82      | 0,833    | 0,845     | 0,856    | 0,867     | 0,877    | 0,887     | 0,896    | 0,905     | 0,913    |
| 18    | 0,792     | 0,824     | 0,849    | 0,868     | 0,885    | 0,9       | 0,913    | 0,925     | 0,936    | 0,947     | 0,957    | 0,967     | 0,976    | 0,985     | 0,993    |
| 18,6  | 0,792     | 0,824     | 0,849    | 0,868     | 0,885    | 0,9       | 0,913    | 0,925     | 0,936    | 0,947     | 0,957    | 0,967     | 0,976    | 0,985     | 0,993    |
| 19,4  | 0,622     | 0,654     | 0,679    | 0,698     | 0,715    | 0,73      | 0,743    | 0,755     | 0,766    | 0,777     | 0,787    | 0,797     | 0,806    | 0,815     | 0,823    |
| 20,2  | 0,432     | 0,464     | 0,489    | 0,508     | 0,525    | 0,54      | 0,553    | 0,565     | 0,576    | 0,587     | 0,597    | 0,607     | 0,616    | 0,625     | 0,633    |
| 20,8  | 0,242     | 0,274     | 0,299    | 0,318     | 0,335    | 0,35      | 0,363    | 0,375     | 0,386    | 0,397     | 0,407    | 0,417     | 0,426    | 0,435     | 0,443    |
| 21,55 | 0,062     | 0,094     | 0,119    | 0,138     | 0,155    | 0,17      | 0,183    | 0,195     | 0,206    | 0,217     | 0,227    | 0,237     | 0,246    | 0,255     | 0,263    |
| 22,2  | -0,038    | -0,006    | 0,019    | 0,038     | 0,055    | 0,07      | 0,083    | 0,095     | 0,106    | 0,117     | 0,127    | 0,137     | 0,146    | 0,155     | 0,163    |
| 22,3  | -0,088    | -0,056    | -0,031   | -0,012    | 0,005    | 0,02      | 0,033    | 0,045     | 0,056    | 0,067     | 0,077    | 0,087     | 0,096    | 0,105     | 0,113    |
| 22,8  | -0,278    | -0,246    | -0,221   | -0,202    | -0,185   | -0,17     | -0,157   | -0,145    | -0,134   | -0,123    | -0,113   | -0,103    | -0,094   | -0,085    | -0,077   |
| 23,6  | -0,458    | -0,426    | -0,401   | -0,382    | -0,365   | -0,35     | -0,337   | -0,325    | -0,314   | -0,303    | -0,293   | -0,283    | -0,274   | -0,265    | -0,257   |
| 24,27 | -0,668    | -0,636    | -0,611   | -0,592    | -0,575   | -0,56     | -0,547   | -0,535    | -0,524   | -0,513    | -0,503   | -0,493    | -0,484   | -0,475    | -0,467   |
| T5    | 0,01 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,55 m3/s | 0,6 m3/s | 0,65 m3/s | 0,7 m3/s |
| 35,85 | -0,358    | -0,326    | -0,301   | -0,282    | -0,266   | -0,251    | -0,238   | -0,226    | -0,215   | -0,205    | -0,195   | -0,186    | -0,177   | -0,168    | -0,16    |
| 36    | -0,078    | -0,046    | -0,021   | -0,002    | 0,014    | 0,029     | 0,042    | 0,054     | 0,065    | 0,075     | 0,085    | 0,094     | 0,103    | 0,112     | 0,12     |
| 36,3  | 0,362     | 0,394     | 0,419    | 0,438     | 0,454    | 0,469     | 0,482    | 0,494     | 0,505    | 0,515     | 0,525    | 0,534     | 0,543    | 0,552     | 0,56     |
| 36,8  | 0,222     | 0,254     | 0,279    | 0,298     | 0,314    | 0,329     | 0,342    | 0,354     | 0,365    | 0,375     | 0,385    | 0,394     | 0,403    | 0,412     | 0,42     |
| 37,4  | 0,202     | 0,234     | 0,259    | 0,278     | 0,294    | 0,309     | 0,322    | 0,334     | 0,345    | 0,355     | 0,365    | 0,374     | 0,383    | 0,392     | 0,4      |
| 38    | 0,332     | 0,364     | 0,389    | 0,408     | 0,424    | 0,439     | 0,452    | 0,464     | 0,475    | 0,485     | 0,495    | 0,504     | 0,513    | 0,522     | 0,53     |
| 38,6  | 0,322     | 0,354     | 0,379    | 0,398     | 0,414    | 0,429     | 0,442    | 0,454     | 0,465    | 0,475     | 0,485    | 0,494     | 0,503    | 0,512     | 0,52     |
| 40    | 0,112     | 0,144     | 0,169    | 0,188     | 0,204    | 0,219     | 0,232    | 0,244     | 0,255    | 0,265     | 0,275    | 0,284     | 0,293    | 0,302     | 0,31     |
| 41    | 0,032     | 0,064     | 0,089    | 0,108     | 0,124    | 0,139     | 0,152    | 0,164     | 0,175    | 0,185     | 0,195    | 0,204     | 0,213    | 0,222     | 0,23     |
| 42    | 0,062     | 0,094     | 0,119    | 0,138     | 0,154    | 0,169     | 0,182    | 0,194     | 0,205    | 0,215     | 0,225    | 0,234     | 0,243    | 0,252     | 0,26     |
| 43    | -0,078    | -0,046    | -0,021   | -0,002    | 0,014    | 0,029     | 0,042    | 0,054     | 0,065    | 0,075     | 0,085    | 0,094     | 0,103    | 0,112     | 0,12     |
| 43,4  | -0,268    | -0,236    | -0,211   | -0,192    | -0,176   | -0,161    | -0,148   | -0,136    | -0,125   | -0,115    | -0,105   | -0,096    | -0,087   | -0,078    | -0,07    |
| 44,1  | -0,428    | -0,396    | -0,371   | -0,352    | -0,336   | -0,321    | -0,308   | -0,296    | -0,285   | -0,275    | -0,265   | -0,256    | -0,247   | -0,238    | -0,23    |
| 44,97 | -0,628    | -0,596    | -0,571   | -0,552    | -0,536   | -0,521    | -0,508   | -0,496    | -0,485   | -0,475    | -0,465   | -0,456    | -0,447   | -0,438    | -0,43    |
| 47,15 | -0,788    | -0,756    | -0,731   | -0,712    | -0,696   | -0,681    | -0,668   | -0,656    | -0,645   | -0,635    | -0,625   | -0,616    | -0,607   | -0,598    | -0,59    |
| T6    | 0,01 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,55 m3/s | 0,6 m3/s | 0,65 m3/s | 0,7 m3/s |
| 0,44  | -0,998    | -0,966    | -0,942   | -0,923    | -0,907   | -0,893    | -0,881   | -0,869    | -0,858   | -0,848    | -0,838   | -0,829    | -0,821   | -0,812    | -0,804   |
| 0,5   | -0,068    | -0,036    | -0,012   | 0,007     | 0,023    | 0,037     | 0,049    | 0,061     | 0,072    | 0,082     | 0,092    | 0,101     | 0,109    | 0,118     | 0,126    |
| 1     | 0,092     | 0,124     | 0,148    | 0,167     | 0,183    | 0,197     | 0,209    | 0,221     | 0,232    | 0,242     | 0,252    | 0,261     | 0,269    | 0,278     | 0,286    |
| 1,7   | -0,028    | 0,004     | 0,028    | 0,047     | 0,063    | 0,077     | 0,089    | 0,101     | 0,112    | 0,122     | 0,132    | 0,141     | 0,149    | 0,158     | 0,166    |
| 2,3   | 0,072     | 0,104     | 0,128    | 0,147     | 0,163    | 0,177     | 0,189    | 0,201     | 0,212    | 0,222     | 0,232    | 0,241     | 0,249    | 0,258     | 0,266    |
| 2,8   | 0,102     | 0,134     | 0,158    | 0,177     | 0,193    | 0,207     | 0,219    | 0,231     | 0,242    | 0,252     | 0,262    | 0,271     | 0,279    | 0,288     | 0,296    |
| 4     | 0,082     | 0,114     | 0,138    | 0,157     | 0,173    | 0,187     | 0,199    | 0,211     | 0,222    | 0,232     | 0,242    | 0,251     | 0,259    | 0,268     | 0,276    |
| 5,5   | 0,032     | 0,064     | 0,088    | 0,107     | 0,123    | 0,137     | 0,149    | 0,161     | 0,172    | 0,182     | 0,192    | 0,201     | 0,209    | 0,218     | 0,226    |
| 6,8   | 0,072     | 0,104     | 0,128    | 0,147     | 0,163    | 0,177     | 0,189    | 0,201     | 0,212    | 0,222     | 0,232    | 0,241     | 0,249    | 0,258     | 0,266    |
| 7,4   | 0,132     | 0,164     | 0,188    | 0,207     | 0,223    | 0,237     | 0,249    | 0,261     | 0,272    | 0,282     | 0,292    | 0,301     | 0,309    | 0,318     | 0,326    |
| 8     | 0,022     | 0,054     | 0,078    | 0,097     | 0,113    | 0,127     | 0,139    | 0,151     | 0,162    | 0,172     | 0,182    | 0,191     | 0,199    | 0,208     | 0,216    |
| 8,5   | -0,068    | -0,036    | -0,012   | 0,007     | 0,023    | 0,037     | 0,049    | 0,061     | 0,072    | 0,082     | 0,092    | 0,101     | 0,109    | 0,118     | 0,126    |
| 9,3   | -0,398    | -0,366    | -0,342   | -0,323    | -0,307   | -0,293    | -0,281   | -0,269    | -0,258   | -0,248    | -0,238   | -0,229    | -0,221   | -0,212    | -0,204   |
| 9,76  | -0,588    | -0,556    | -0,532   | -0,513    | -0,497   | -0,483    | -0,471   | -0,459    | -0,448   | -0,438    | -0,428   | -0,419    | -0,411   | -0,402    | -0,394   |
| 10,56 | -0,758    | -0,726    | -0,702   | -0,683    | -0,667   | -0,653    | -0,641   | -0,629    | -0,618   | -0,608    | -0,598   | -0,589    | -0,581   | -0,572    | -0,564   |
| 12,66 | -0,868    | -0,836    | -0,812   | -0,793    | -0,777   | -0,763    | -0,751   | -0,739    | -0,728   | -0,718    | -0,708   | -0,699    | -0,691   | -0,682    | -0,674   |
| T7    | 0,01 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,55 m3/s | 0,6 m3/s | 0,65 m3/s | 0,7 m3/s |
| -0,4  | -0,915    | -0,886    | -0,864   | -0,847    | -0,832   | -0,819    | -0,807   | -0,796    | -0,786   | -0,776    | -0,767   | -0,759    | -0,75    | -0,743    | -0,735   |
| 0,26  | -0,325    | -0,296    | -0,274   | -0,257    | -0,242   | -0,229    | -0,217   | -0,206    | -0,196   | -0,186    | -0,177   | -0,169    | -0,16    | -0,153    | -0,145   |
| 0,5   | -0,085    | -0,056    | -0,034   | -0,017    | -0,002   | 0,011     | 0,023    | 0,034     | 0,044    | 0,054     | 0,063    | 0,071     | 0,08     | 0,087     | 0,095    |
| 1     | 0,075     | 0,104     | 0,126    | 0,143     | 0,158    | 0,171     | 0,183    | 0,194     | 0,204    | 0,214     | 0,223    | 0,231     | 0,24     | 0,247     | 0,255    |
| 2     | 0,105     | 0,134     | 0,156    | 0,173     | 0,188    | 0,201     | 0,213    | 0,224     | 0,234    | 0,244     | 0,253    | 0,261     | 0,27     | 0,277     | 0,285    |
| 3     | 0,075     | 0,104     | 0,126    | 0,143     | 0,158    | 0,171     | 0,183    | 0,194     | 0,204    | 0,214     | 0,223    | 0,231     | 0,24     | 0,247     | 0,255    |
| 4     | 0,015     | 0,044     | 0,066    | 0,083     | 0,098    | 0,111     | 0,123    | 0,134     | 0,144    | 0,154     | 0,163    | 0,171     | 0,18     | 0,187     | 0,195    |
| 5     | 0,005     | 0,034     | 0,056    | 0,073     | 0,088    | 0,101     | 0,113    | 0,124     | 0,134    | 0,144     | 0,153    | 0,161     | 0,17     | 0,177     | 0,185    |
| 6     | 0,025     | 0,054     | 0,076    | 0,093     | 0,108    | 0,121     | 0,133    | 0,144     | 0,154    | 0,164     | 0,173    | 0,181     | 0,19     | 0,197     | 0,205    |
| 7     | 0,025     | 0,054     | 0,076    | 0,093     | 0,108    | 0,121     | 0,133    | 0,144     | 0,154    | 0,164     | 0,173    | 0,181     | 0,19     | 0,197     | 0,205    |
| 8     | 0,035     | 0,064     | 0,086    | 0,103     | 0,118    | 0,131     | 0,143    | 0,154     | 0,164    | 0,174     | 0,183    | 0,191     | 0,2      | 0,207     | 0,215    |
| 9,2   | -0,085    | -0,056    | -0,034   | -0,017    | -0,002   | 0,011     | 0,023    | 0,034     | 0,044    | 0,054     | 0,063    | 0,071     | 0,08     | 0,087     | 0,095    |
| 9,8   | -0,345    | -0,316    | -0,294   | -0,277    | -0,262   | -0,249    | -0,237   | -0,226    | -0,216   | -0,206    | -0,197   | -0,189    | -0,18    | -0,173    | -0,165   |
| 10,34 | -0,605    | -0,576    | -0,554   | -0,537    | -0,522   | -0,509    | -0,497   | -0,486    | -0,476   | -0,466    | -0,457   | -0,449    | -0,44    | -0,433    | -0,425   |
| 11,98 | -0,855    | -0,826    | -0,804   | -0,787    | -0,772   | -0,759    | -0,747   | -0,736    | -0,726   | -0,716    | -0,707   | -0,699    | -0,69    | -0,683    | -0,675   |
| 13,69 | -1,035    | -1,006    | -0,984   | -0,967    | -0,952   | -0,939    | -0,927   | -0,916    | -0,906   | -0,896    | -0,887   | -0,879    | -0,87    | -0,863    | -0,855   |

| T8     | 0,01 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,55 m3/s | 0,6 m3/s | 0,65 m3/s | 0,7 m3/s |
|--------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| -2,65  | -0,783    | -0,749    | -0,724   | -0,705    | -0,69    | -0,676    | -0,665   | -0,654    | -0,644   | -0,635    | -0,627   | -0,619    | -0,611   | -0,604    | -0,597   |
| -2,19  | -0,593    | -0,559    | -0,534   | -0,515    | -0,5     | -0,486    | -0,475   | -0,464    | -0,454   | -0,445    | -0,437   | -0,429    | -0,421   | -0,414    | -0,407   |
| -0,3   | -0,323    | -0,289    | -0,264   | -0,245    | -0,23    | -0,216    | -0,205   | -0,194    | -0,184   | -0,175    | -0,167   | -0,159    | -0,151   | -0,144    | -0,137   |
| 1,1    | -0,243    | -0,209    | -0,184   | -0,165    | -0,15    | -0,136    | -0,125   | -0,114    | -0,104   | -0,095    | -0,087   | -0,079    | -0,071   | -0,064    | -0,057   |
| 1,7    | -0,223    | -0,189    | -0,164   | -0,145    | -0,13    | -0,116    | -0,105   | -0,094    | -0,084   | -0,075    | -0,067   | -0,059    | -0,051   | -0,044    | -0,037   |
| 2,1    | -0,093    | -0,059    | -0,034   | -0,015    | 0        | 0,014     | 0,025    | 0,036     | 0,046    | 0,055     | 0,063    | 0,071     | 0,079    | 0,086     | 0,093    |
| 2,8    | 0,067     | 0,101     | 0,126    | 0,145     | 0,16     | 0,174     | 0,185    | 0,196     | 0,206    | 0,215     | 0,223    | 0,231     | 0,239    | 0,246     | 0,253    |
| 3,8    | 0,087     | 0,121     | 0,146    | 0,165     | 0,18     | 0,194     | 0,205    | 0,216     | 0,226    | 0,235     | 0,243    | 0,251     | 0,259    | 0,266     | 0,273    |
| 4,8    | 0,087     | 0,121     | 0,146    | 0,165     | 0,18     | 0,194     | 0,205    | 0,216     | 0,226    | 0,235     | 0,243    | 0,251     | 0,259    | 0,266     | 0,273    |
| 5,8    | 0,057     | 0,091     | 0,116    | 0,135     | 0,15     | 0,164     | 0,175    | 0,186     | 0,196    | 0,205     | 0,213    | 0,221     | 0,229    | 0,236     | 0,243    |
| 6,8    | 0,047     | 0,081     | 0,106    | 0,125     | 0,14     | 0,154     | 0,165    | 0,176     | 0,186    | 0,195     | 0,203    | 0,211     | 0,219    | 0,226     | 0,233    |
| 7,8    | 0,027     | 0,061     | 0,086    | 0,105     | 0,12     | 0,134     | 0,145    | 0,156     | 0,166    | 0,175     | 0,183    | 0,191     | 0,199    | 0,206     | 0,213    |
| 8,8    | -0,023    | 0,011     | 0,036    | 0,055     | 0,07     | 0,084     | 0,095    | 0,106     | 0,116    | 0,125     | 0,133    | 0,141     | 0,149    | 0,156     | 0,163    |
| 9,6    | -0,013    | 0,021     | 0,046    | 0,065     | 0,08     | 0,094     | 0,105    | 0,116     | 0,126    | 0,135     | 0,143    | 0,151     | 0,159    | 0,166     | 0,173    |
| 10     | -0,093    | -0,059    | -0,034   | -0,015    | 0        | 0,014     | 0,025    | 0,036     | 0,046    | 0,055     | 0,063    | 0,071     | 0,079    | 0,086     | 0,093    |
| 10,38  | -0,293    | -0,259    | -0,234   | -0,215    | -0,2     | -0,186    | -0,175   | -0,164    | -0,154   | -0,145    | -0,137   | -0,129    | -0,121   | -0,114    | -0,107   |
| 11,98  | -0,523    | -0,489    | -0,464   | -0,445    | -0,43    | -0,416    | -0,405   | -0,394    | -0,384   | -0,375    | -0,367   | -0,359    | -0,351   | -0,344    | -0,337   |
| 12,67  | -0,693    | -0,659    | -0,634   | -0,615    | -0,6     | -0,586    | -0,575   | -0,564    | -0,554   | -0,545    | -0,537   | -0,529    | -0,521   | -0,514    | -0,507   |
| 14,05  | -0,943    | -0,909    | -0,884   | -0,865    | -0,85    | -0,836    | -0,825   | -0,814    | -0,804   | -0,795    | -0,787   | -0,779    | -0,771   | -0,764    | -0,757   |
| T9     | 0,01 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,55 m3/s | 0,6 m3/s | 0,65 m3/s | 0,7 m3/s |
| 25,73  | -0,424    | -0,4      | -0,379   | -0,363    | -0,349   | -0,341    | -0,332   | -0,323    | -0,315   | -0,307    | -0,3     | -0,293    | -0,286   | -0,28     | -0,274   |
| 26,61  | -0,174    | -0,15     | -0,129   | -0,113    | -0,099   | -0,091    | -0,082   | -0,073    | -0,065   | -0,057    | -0,05    | -0,043    | -0,036   | -0,03     | -0,024   |
| 28,1   | -0,214    | -0,19     | -0,169   | -0,153    | -0,139   | -0,131    | -0,122   | -0,113    | -0,105   | -0,097    | -0,09    | -0,083    | -0,076   | -0,07     | -0,064   |
| 29,3   | -0,114    | -0,09     | -0,069   | -0,053    | -0,039   | -0,031    | -0,022   | -0,013    | -0,005   | 0,003     | 0,01     | 0,017     | 0,024    | 0,03      | 0,036    |
| 29,95  | -0,074    | -0,05     | -0,029   | -0,013    | 0,001    | 0,009     | 0,018    | 0,027     | 0,035    | 0,043     | 0,05     | 0,057     | 0,064    | 0,07      | 0,076    |
| 30,7   | 0,036     | 0,06      | 0,081    | 0,097     | 0,111    | 0,119     | 0,128    | 0,137     | 0,145    | 0,153     | 0,16     | 0,167     | 0,174    | 0,18      | 0,186    |
| 31,7   | 0,016     | 0,04      | 0,061    | 0,077     | 0,091    | 0,099     | 0,108    | 0,117     | 0,125    | 0,133     | 0,14     | 0,147     | 0,154    | 0,16      | 0,166    |
| 32,9   | 0,066     | 0,09      | 0,111    | 0,127     | 0,141    | 0,149     | 0,158    | 0,167     | 0,175    | 0,183     | 0,19     | 0,197     | 0,204    | 0,21      | 0,216    |
| 33,9   | 0,046     | 0,07      | 0,091    | 0,107     | 0,121    | 0,129     | 0,138    | 0,147     | 0,155    | 0,163     | 0,17     | 0,177     | 0,184    | 0,19      | 0,196    |
| 34,9   | 0,066     | 0,09      | 0,111    | 0,127     | 0,141    | 0,149     | 0,158    | 0,167     | 0,175    | 0,183     | 0,19     | 0,197     | 0,204    | 0,21      | 0,216    |
| 35,9   | 0,046     | 0,07      | 0,091    | 0,107     | 0,121    | 0,129     | 0,138    | 0,147     | 0,155    | 0,163     | 0,17     | 0,177     | 0,184    | 0,19      | 0,196    |
| 36,9   | 0,026     | 0,05      | 0,071    | 0,087     | 0,101    | 0,109     | 0,118    | 0,127     | 0,135    | 0,143     | 0,15     | 0,157     | 0,164    | 0,17      | 0,176    |
| 37,6   | -0,074    | -0,05     | -0,029   | -0,013    | 0,001    | 0,009     | 0,018    | 0,027     | 0,035    | 0,043     | 0,05     | 0,057     | 0,064    | 0,07      | 0,076    |
| 38,4   | -0,184    | -0,16     | -0,139   | -0,123    | -0,109   | -0,101    | -0,092   | -0,083    | -0,075   | -0,067    | -0,06    | -0,053    | -0,046   | -0,04     | -0,034   |
| 40,23  | -0,374    | -0,35     | -0,329   | -0,313    | -0,299   | -0,291    | -0,282   | -0,273    | -0,265   | -0,257    | -0,25    | -0,243    | -0,236   | -0,23     | -0,224   |
| 42,74  | -0,724    | -0,7      | -0,679   | -0,663    | -0,649   | -0,641    | -0,632   | -0,623    | -0,615   | -0,607    | -0,6     | -0,593    | -0,586   | -0,58     | -0,574   |
| T10    | 0,01 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,55 m3/s | 0,6 m3/s | 0,65 m3/s | 0,7 m3/s |
| 46,04  | -0,348    | -0,319    | -0,297   | -0,282    | -0,269   | -0,259    | -0,249   | -0,24     | -0,232   | -0,224    | -0,217   | -0,21     | -0,204   | -0,197    | -0,191   |
| 47,1   | -0,298    | -0,269    | -0,247   | -0,232    | -0,219   | -0,209    | -0,199   | -0,19     | -0,182   | -0,174    | -0,167   | -0,16     | -0,154   | -0,147    | -0,141   |
| 48,15  | -0,168    | -0,139    | -0,117   | -0,102    | -0,089   | -0,079    | -0,069   | -0,06     | -0,052   | -0,044    | -0,037   | -0,03     | -0,024   | -0,017    | -0,011   |
| 48,93  | -0,288    | -0,259    | -0,237   | -0,222    | -0,209   | -0,199    | -0,189   | -0,18     | -0,172   | -0,164    | -0,157   | -0,15     | -0,144   | -0,137    | -0,131   |
| 49,58  | -0,228    | -0,199    | -0,177   | -0,162    | -0,149   | -0,139    | -0,129   | -0,12     | -0,112   | -0,104    | -0,097   | -0,09     | -0,084   | -0,077    | -0,071   |
| 50,1   | -0,078    | -0,049    | -0,027   | -0,012    | 0,001    | 0,011     | 0,021    | 0,03      | 0,038    | 0,046     | 0,053    | 0,06      | 0,066    | 0,073     | 0,079    |
| 50,5   | -0,008    | 0,021     | 0,043    | 0,058     | 0,071    | 0,081     | 0,091    | 0,1       | 0,108    | 0,116     | 0,123    | 0,13      | 0,136    | 0,143     | 0,149    |
| 51     | -0,048    | -0,019    | 0,003    | 0,018     | 0,031    | 0,041     | 0,051    | 0,06      | 0,068    | 0,076     | 0,083    | 0,09      | 0,096    | 0,103     | 0,109    |
| 51,5   | -0,028    | 0,001     | 0,023    | 0,038     | 0,051    | 0,061     | 0,071    | 0,08      | 0,088    | 0,096     | 0,103    | 0,11      | 0,116    | 0,123     | 0,129    |
| 52     | 0,002     | 0,031     | 0,053    | 0,068     | 0,081    | 0,091     | 0,101    | 0,11      | 0,118    | 0,126     | 0,133    | 0,14      | 0,146    | 0,153     | 0,159    |
| 53     | 0,032     | 0,061     | 0,083    | 0,098     | 0,111    | 0,121     | 0,131    | 0,14      | 0,148    | 0,156     | 0,163    | 0,17      | 0,176    | 0,183     | 0,189    |
| 54     | 0,052     | 0,081     | 0,103    | 0,118     | 0,131    | 0,141     | 0,151    | 0,16      | 0,168    | 0,176     | 0,183    | 0,19      | 0,196    | 0,203     | 0,209    |
| 55     | 0,072     | 0,101     | 0,123    | 0,138     | 0,151    | 0,161     | 0,171    | 0,18      | 0,188    | 0,196     | 0,203    | 0,21      | 0,216    | 0,223     | 0,229    |
| 56,1   | 0,042     | 0,071     | 0,093    | 0,108     | 0,121    | 0,131     | 0,141    | 0,15      | 0,158    | 0,166     | 0,173    | 0,18      | 0,186    | 0,193     | 0,199    |
| 57     | 0,002     | 0,031     | 0,053    | 0,068     | 0,081    | 0,091     | 0,101    | 0,11      | 0,118    | 0,126     | 0,133    | 0,14      | 0,146    | 0,153     | 0,159    |
| 58     | -0,028    | 0,001     | 0,023    | 0,038     | 0,051    | 0,061     | 0,071    | 0,08      | 0,088    | 0,096     | 0,103    | 0,11      | 0,116    | 0,123     | 0,129    |
| 59     | -0,078    | -0,049    | -0,027   | -0,012    | 0,001    | 0,011     | 0,021    | 0,03      | 0,038    | 0,046     | 0,053    | 0,06      | 0,066    | 0,073     | 0,079    |
| 59,55  | -0,348    | -0,319    | -0,297   | -0,282    | -0,269   | -0,259    | -0,249   | -0,24     | -0,232   | -0,224    | -0,217   | -0,21     | -0,204   | -0,197    | -0,191   |
| 60,53  | -0,488    | -0,459    | -0,437   | -0,422    | -0,409   | -0,399    | -0,389   | -0,38     | -0,372   | -0,364    | -0,357   | -0,35     | -0,344   | -0,337    | -0,331   |
| T11    | 0,01 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,55 m3/s | 0,6 m3/s | 0,65 m3/s | 0,7 m3/s |
| -2,45  | -0,449    | -0,426    | -0,406   | -0,39     | -0,377   | -0,369    | -0,358   | -0,349    | -0,341   | -0,333    | -0,326   | -0,319    | -0,313   | -0,307    | -0,301   |
| -1,63  | -0,319    | -0,296    | -0,276   | -0,26     | -0,247   | -0,239    | -0,228   | -0,219    | -0,211   | -0,203    | -0,196   | -0,189    | -0,183   | -0,177    | -0,171   |
| -0,28  | -0,299    | -0,276    | -0,256   | -0,24     | -0,227   | -0,219    | -0,208   | -0,199    | -0,191   | -0,183    | -0,176   | -0,169    | -0,163   | -0,157    | -0,151   |
| 0,66   | -0,259    | -0,236    | -0,216   | -0,2      | -0,187   | -0,179    | -0,168   | -0,159    | -0,151   | -0,143    | -0,136   | -0,129    | -0,123   | -0,117    | -0,111   |
| 1,4    | -0,159    | -0,136    | -0,116   | -0,1      | -0,087   | -0,079    | -0,068   | -0,059    | -0,051   | -0,043    | -0,036   | -0,029    | -0,023   | -0,017    | -0,011   |
| 2,4    | -0,069    | -0,046    | -0,026   | -0,01     | 0,003    | 0,011     | 0,022    | 0,031     | 0,039    | 0,047     | 0,054    | 0,061     | 0,067    | 0,073     | 0,079    |
| 3      | -0,029    | -0,006    | 0,014    | 0,03      | 0,043    | 0,051     | 0,062    | 0,071     | 0,079    | 0,087     | 0,094    | 0,101     | 0,107    | 0,113     | 0,119    |
| 3,7    | 0,021     | 0,044     | 0,064    | 0,08      | 0,093    | 0,101     | 0,112    | 0,121     | 0,129    | 0,137     | 0,144    | 0,151     | 0,157    | 0,163     | 0,169    |
| 4,4    | 0,041     | 0,064     | 0,084    | 0,1       | 0,113    | 0,121     | 0,132    | 0,141     | 0,149    | 0,157     | 0,164    | 0,171     | 0,177    | 0,183     | 0,189    |
| 5,1    | 0,061     | 0,084     | 0,104    | 0,12      | 0,133    | 0,141     | 0,152    | 0,161     | 0,169    | 0,177     | 0,184    | 0,191     | 0,197    | 0,203     | 0,209    |
| 5,6    | 0,001     | 0,024     | 0,044    | 0,06      | 0,073    | 0,081     | 0,092    | 0,101     | 0,109    | 0,117     | 0,124    | 0,131     | 0,137    | 0,143     | 0,149    |
| 6      | 0,091     | 0,114     | 0,134    | 0,15      | 0,163    | 0,171     | 0,182    | 0,191     | 0,199    | 0,207     | 0,214    | 0,221     | 0,227    | 0,233     | 0,239    |
| 7      | 0,061     | 0,084     | 0,104    | 0,12      | 0,133    | 0,141     | 0,152    | 0,161     | 0,169    | 0,177     | 0,184    | 0,191     | 0,197    | 0,203     | 0,209    |
| 8      | 0,041     | 0,064     | 0,084    | 0,1       | 0,113    | 0,121     | 0,132    | 0,141     | 0,149    | 0,157     | 0,164    | 0,171     | 0,177    | 0,183     | 0,189    |
| 8,6    | 0,051     | 0,074     | 0,094    | 0,11      | 0,123    | 0,131     | 0,142    | 0,151     | 0,159    | 0,167     | 0,174    | 0,181     | 0,187    | 0,193     | 0,199    |
| 9      | 0,021     | 0,044     | 0,064    | 0,08      | 0,093    | 0,101     | 0,112    | 0,121     | 0,129    | 0,137     | 0,144    | 0,151     | 0,157    | 0,163     | 0,169    |
| 9,8    | -0,019    | 0,004     | 0,024    | 0,04      | 0,053    | 0,061     | 0,072    | 0,081     | 0,089    | 0,097     | 0,104    | 0,111     | 0,117    | 0,123     | 0,129    |
| 10,2</ |           |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |

| T12   | 0,01 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,55 m3/s | 0,6 m3/s | 0,65 m3/s | 0,7 m3/s |
|-------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| -2,58 | -0,35     | -0,332    | -0,315   | -0,301    | -0,289   | -0,302    | -0,293   | -0,284    | -0,277   | -0,269    | -0,262   | -0,255    | -0,248   | -0,242    | -0,236   |
| -1    | -0,3      | -0,281    | -0,264   | -0,251    | -0,239   | -0,252    | -0,243   | -0,234    | -0,227   | -0,219    | -0,212   | -0,205    | -0,198   | -0,192    | -0,186   |
| 0     | -0,26     | -0,241    | -0,224   | -0,211    | -0,199   | -0,212    | -0,203   | -0,194    | -0,187   | -0,179    | -0,172   | -0,165    | -0,158   | -0,152    | -0,146   |
| 0,5   | -0,1      | -0,081    | -0,065   | -0,051    | -0,039   | -0,052    | -0,043   | -0,034    | -0,027   | -0,019    | -0,012   | -0,005    | 0,002    | 0,008     | 0,014    |
| 1     | -0,04     | -0,021    | -0,005   | 0,009     | 0,021    | 0,008     | 0,017    | 0,026     | 0,033    | 0,041     | 0,048    | 0,055     | 0,062    | 0,068     | 0,074    |
| 1,5   | 0,02      | 0,039     | 0,056    | 0,069     | 0,081    | 0,068     | 0,077    | 0,086     | 0,093    | 0,101     | 0,108    | 0,115     | 0,122    | 0,128     | 0,134    |
| 2,1   | 0,01      | 0,029     | 0,046    | 0,059     | 0,071    | 0,058     | 0,067    | 0,076     | 0,083    | 0,091     | 0,098    | 0,105     | 0,112    | 0,118     | 0,124    |
| 3     | 0,03      | 0,049     | 0,065    | 0,079     | 0,091    | 0,078     | 0,087    | 0,096     | 0,103    | 0,111     | 0,118    | 0,125     | 0,132    | 0,138     | 0,144    |
| 3,6   | 0,09      | 0,109     | 0,125    | 0,139     | 0,151    | 0,138     | 0,147    | 0,156     | 0,163    | 0,171     | 0,178    | 0,185     | 0,192    | 0,198     | 0,204    |
| 4,4   | 0,08      | 0,099     | 0,116    | 0,129     | 0,141    | 0,128     | 0,137    | 0,146     | 0,153    | 0,161     | 0,168    | 0,175     | 0,182    | 0,188     | 0,194    |
| 5     | 0,08      | 0,099     | 0,116    | 0,129     | 0,141    | 0,128     | 0,137    | 0,146     | 0,153    | 0,161     | 0,168    | 0,175     | 0,182    | 0,188     | 0,194    |
| 6     | 0,08      | 0,099     | 0,116    | 0,129     | 0,141    | 0,128     | 0,137    | 0,146     | 0,153    | 0,161     | 0,168    | 0,175     | 0,182    | 0,188     | 0,194    |
| 7     | 0,07      | 0,089     | 0,105    | 0,119     | 0,131    | 0,118     | 0,127    | 0,136     | 0,143    | 0,151     | 0,158    | 0,165     | 0,172    | 0,178     | 0,184    |
| 8     | 0,02      | 0,039     | 0,056    | 0,069     | 0,081    | 0,068     | 0,077    | 0,086     | 0,093    | 0,101     | 0,108    | 0,115     | 0,122    | 0,128     | 0,134    |
| 9     | 0,04      | 0,059     | 0,075    | 0,089     | 0,101    | 0,088     | 0,097    | 0,106     | 0,113    | 0,121     | 0,128    | 0,135     | 0,142    | 0,148     | 0,154    |
| 9,4   | 0,2       | 0,219     | 0,235    | 0,249     | 0,261    | 0,248     | 0,257    | 0,266     | 0,273    | 0,281     | 0,288    | 0,295     | 0,302    | 0,308     | 0,314    |
| 9,5   | 0,18      | 0,199     | 0,215    | 0,229     | 0,241    | 0,228     | 0,237    | 0,246     | 0,253    | 0,261     | 0,268    | 0,275     | 0,282    | 0,288     | 0,294    |
| 10    | 0,23      | 0,249     | 0,266    | 0,279     | 0,291    | 0,278     | 0,287    | 0,296     | 0,303    | 0,311     | 0,318    | 0,325     | 0,332    | 0,338     | 0,344    |
| 10,6  | -0,04     | -0,021    | -0,005   | 0,009     | 0,021    | 0,008     | 0,017    | 0,026     | 0,033    | 0,041     | 0,048    | 0,055     | 0,062    | 0,068     | 0,074    |
| 11,6  | -0,32     | -0,302    | -0,285   | -0,271    | -0,259   | -0,272    | -0,263   | -0,254    | -0,247   | -0,239    | -0,232   | -0,225    | -0,218   | -0,212    | -0,206   |

## Annexe 3 : Données textuelles des hauteurs d'eau par faciès sur la station Méouge 3

| Evolution des hauteurs d'eau sur le profil en travers en fonction du débit   |                  |                  |                 |                  |                 |                  |                 |                  |                 |                 |                 |                 |
|--|------------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Le tableau ci-dessous représente l'évolution en fonction des débits, des hauteurs d'eau en différents points du profil en travers de chaque transect |                  |                  |                 |                  |                 |                  |                 |                  |                 |                 |                 |                 |
| En ordonnées : la distance relevée sur le transect à partir d'un 0 relatif   |                  |                  |                 |                  |                 |                  |                 |                  |                 |                 |                 |                 |
| En abscisse : le débit   |                  |                  |                 |                  |                 |                  |                 |                  |                 |                 |                 |                 |
| Grisé : les points hors d'eau  |                  |                  |                 |                  |                 |                  |                 |                  |                 |                 |                 |                 |
| En rouge rempli orange : les hauteurs < à 10 cm  |                  |                  |                 |                  |                 |                  |                 |                  |                 |                 |                 |                 |
| En rouge : les hauteurs ≥ à 10 et < à 20 cm  |                  |                  |                 |                  |                 |                  |                 |                  |                 |                 |                 |                 |
| En bleu les hauteurs ≥ 20 cm   |                  |                  |                 |                  |                 |                  |                 |                  |                 |                 |                 |                 |
| MEOUGES  |                  |                  |                 |                  |                 |                  |                 |                  |                 |                 |                 |                 |
| distances (m)  | haut (m)         | haut (m)         | haut (m)        | haut (m)         | haut (m)        | haut (m)         | haut (m)        | haut (m)         | haut (m)        | haut (m)        | haut (m)        | haut (m)        |
| <b>T1</b>  | <b>0,09 m3/s</b> | <b>0,15 m3/s</b> | <b>0,2 m3/s</b> | <b>0,25 m3/s</b> | <b>0,3 m3/s</b> | <b>0,35 m3/s</b> | <b>0,4 m3/s</b> | <b>0,45 m3/s</b> | <b>0,5 m3/s</b> | <b>0,6 m3/s</b> | <b>0,7 m3/s</b> | <b>0,8 m3/s</b> |
| -8,41  | -0,945           | -0,929           | -0,918          | -0,907           | -0,898          | -0,89            | -0,882          | -0,875           | -0,868          | -0,865          | -0,843          | -0,832          |
| -7,32  | -0,425           | -0,409           | -0,398          | -0,387           | -0,378          | -0,37            | -0,362          | -0,355           | -0,348          | -0,335          | -0,323          | -0,312          |
| -5,36  | -0,255           | -0,239           | -0,228          | -0,217           | -0,208          | -0,2             | -0,192          | -0,185           | -0,178          | -0,165          | -0,153          | -0,142          |
| -3,46  | -0,135           | -0,119           | -0,108          | -0,097           | -0,088          | -0,08            | -0,072          | -0,065           | -0,058          | -0,045          | -0,033          | -0,022          |
| -2,5   | -0,135           | -0,119           | -0,108          | -0,097           | -0,088          | -0,08            | -0,072          | -0,065           | -0,058          | -0,045          | -0,033          | -0,022          |
| -0,81  | -0,105           | -0,089           | -0,078          | -0,067           | -0,058          | -0,05            | -0,042          | -0,035           | -0,028          | -0,015          | -0,003          | 0,008           |
| 0,6  | -0,055           | -0,039           | -0,028          | -0,017           | -0,008          | 0                | 0,008           | 0,015            | 0,022           | 0,035           | 0,047           | 0,058           |
| 0,85   | -0,055           | -0,039           | -0,028          | -0,017           | -0,008          | 0                | 0,008           | 0,015            | 0,022           | 0,035           | 0,047           | 0,058           |
| 1,1  | -0,045           | -0,029           | -0,018          | -0,007           | 0,002           | 0,01             | 0,018           | 0,025            | 0,032           | 0,045           | 0,057           | 0,068           |
| 1,4  | 0,015            | 0,031            | 0,042           | 0,053            | 0,062           | 0,07             | 0,078           | 0,085            | 0,092           | 0,105           | 0,117           | 0,128           |
| 1,6  | -0,005           | 0,011            | 0,022           | 0,033            | 0,042           | 0,05             | 0,058           | 0,065            | 0,072           | 0,085           | 0,097           | 0,108           |
| 2  | 0,035            | 0,051            | 0,062           | 0,073            | 0,082           | 0,09             | 0,098           | 0,105            | 0,112           | 0,125           | 0,137           | 0,148           |
| 2,5  | 0,075            | 0,091            | 0,102           | 0,113            | 0,122           | 0,13             | 0,138           | 0,145            | 0,152           | 0,165           | 0,177           | 0,188           |
| 3  | 0,175            | 0,191            | 0,202           | 0,213            | 0,222           | 0,23             | 0,238           | 0,245            | 0,252           | 0,265           | 0,277           | 0,288           |
| 3,5  | 0,295            | 0,311            | 0,322           | 0,333            | 0,342           | 0,35             | 0,358           | 0,365            | 0,372           | 0,385           | 0,397           | 0,408           |
| 4  | 0,425            | 0,441            | 0,452           | 0,463            | 0,472           | 0,48             | 0,488           | 0,495            | 0,502           | 0,515           | 0,527           | 0,538           |
| 4,6  | 0,565            | 0,581            | 0,592           | 0,603            | 0,612           | 0,62             | 0,628           | 0,635            | 0,642           | 0,655           | 0,667           | 0,678           |
| 5  | 0,555            | 0,571            | 0,582           | 0,593            | 0,602           | 0,61             | 0,618           | 0,625            | 0,632           | 0,645           | 0,657           | 0,668           |
| 5,4  | 0,515            | 0,531            | 0,542           | 0,553            | 0,562           | 0,57             | 0,578           | 0,585            | 0,592           | 0,605           | 0,617           | 0,628           |
| 5,85   | 0,475            | 0,491            | 0,502           | 0,513            | 0,522           | 0,53             | 0,538           | 0,545            | 0,552           | 0,565           | 0,577           | 0,588           |
| 6,3  | 0,435            | 0,451            | 0,462           | 0,473            | 0,482           | 0,49             | 0,498           | 0,505            | 0,512           | 0,525           | 0,537           | 0,548           |
| 6,6  | 0,435            | 0,451            | 0,462           | 0,473            | 0,482           | 0,49             | 0,498           | 0,505            | 0,512           | 0,525           | 0,537           | 0,548           |
| 6,7  | 0,325            | 0,341            | 0,352           | 0,363            | 0,372           | 0,38             | 0,388           | 0,395            | 0,402           | 0,415           | 0,427           | 0,438           |
| 6,8  | -0,055           | -0,039           | -0,028          | -0,017           | -0,008          | 0                | 0,008           | 0,015            | 0,022           | 0,035           | 0,047           | 0,058           |
| 6,86   | -0,265           | -0,249           | -0,238          | -0,227           | -0,218          | -0,21            | -0,202          | -0,195           | -0,188          | -0,175          | -0,163          | -0,152          |
| 6,94   | -0,655           | -0,639           | -0,628          | -0,617           | -0,608          | -0,6             | -0,592          | -0,585           | -0,578          | -0,565          | -0,553          | -0,542          |
| <b>T2</b>  | <b>0,09 m3/s</b> | <b>0,15 m3/s</b> | <b>0,2 m3/s</b> | <b>0,25 m3/s</b> | <b>0,3 m3/s</b> | <b>0,35 m3/s</b> | <b>0,4 m3/s</b> | <b>0,45 m3/s</b> | <b>0,5 m3/s</b> | <b>0,6 m3/s</b> | <b>0,7 m3/s</b> | <b>0,8 m3/s</b> |
| -7,72  | -0,735           | -0,719           | -0,708          | -0,698           | -0,689          | -0,681           | -0,674          | -0,666           | -0,66           | -0,647          | -0,636          | -0,625          |
| -5,95  | -0,315           | -0,299           | -0,288          | -0,278           | -0,269          | -0,261           | -0,254          | -0,246           | -0,24           | -0,227          | -0,216          | -0,205          |
| -3,96  | -0,105           | -0,089           | -0,078          | -0,068           | -0,059          | -0,051           | -0,044          | -0,036           | -0,03           | -0,017          | -0,006          | 0,005           |
| -2,59  | 0,015            | 0,031            | 0,042           | 0,052            | 0,061           | 0,069            | 0,076           | 0,084            | 0,09            | 0,103           | 0,114           | 0,125           |
| -1,43  | -0,155           | -0,139           | -0,128          | -0,118           | -0,109          | -0,101           | -0,094          | -0,086           | -0,08           | -0,067          | -0,056          | -0,045          |
| 0,5  | -0,045           | -0,029           | -0,018          | -0,008           | 0,001           | 0,009            | 0,016           | 0,024            | 0,03            | 0,043           | 0,054           | 0,065           |
| 1,2  | -0,035           | -0,019           | -0,008          | 0,002            | 0,011           | 0,019            | 0,026           | 0,034            | 0,04            | 0,053           | 0,064           | 0,075           |
| 1,3  | -0,025           | -0,009           | 0,002           | 0,012            | 0,021           | 0,029            | 0,036           | 0,044            | 0,05            | 0,063           | 0,074           | 0,085           |
| 2  | 0,045            | 0,061            | 0,072           | 0,082            | 0,091           | 0,099            | 0,106           | 0,114            | 0,12            | 0,133           | 0,144           | 0,155           |
| 2,6  | 0,075            | 0,091            | 0,102           | 0,112            | 0,121           | 0,129            | 0,136           | 0,144            | 0,15            | 0,163           | 0,174           | 0,185           |
| 3,2  | 0,165            | 0,181            | 0,192           | 0,202            | 0,211           | 0,219            | 0,226           | 0,234            | 0,24            | 0,253           | 0,264           | 0,275           |
| 3,9  | 0,265            | 0,281            | 0,292           | 0,302            | 0,311           | 0,319            | 0,326           | 0,334            | 0,34            | 0,353           | 0,364           | 0,375           |
| 4,8  | 0,315            | 0,331            | 0,342           | 0,352            | 0,361           | 0,369            | 0,376           | 0,384            | 0,39            | 0,403           | 0,414           | 0,425           |
| 5,7  | 0,365            | 0,381            | 0,392           | 0,402            | 0,411           | 0,419            | 0,426           | 0,434            | 0,44            | 0,453           | 0,464           | 0,475           |
| 6,45   | 0,345            | 0,361            | 0,372           | 0,382            | 0,391           | 0,399            | 0,406           | 0,414            | 0,42            | 0,433           | 0,444           | 0,455           |
| 6,8  | 0,295            | 0,311            | 0,322           | 0,332            | 0,341           | 0,349            | 0,356           | 0,364            | 0,37            | 0,383           | 0,394           | 0,405           |
| 7,1  | 0,255            | 0,271            | 0,282           | 0,292            | 0,301           | 0,309            | 0,316           | 0,324            | 0,33            | 0,343           | 0,354           | 0,365           |
| 7,2  | -0,035           | -0,019           | -0,008          | 0,002            | 0,011           | 0,019            | 0,026           | 0,034            | 0,04            | 0,053           | 0,064           | 0,075           |
| 7,26   | -0,085           | -0,069           | -0,058          | -0,048           | -0,039          | -0,031           | -0,024          | -0,016           | -0,01           | 0,003           | 0,014           | 0,025           |
| 7,34   | -0,565           | -0,549           | -0,538          | -0,528           | -0,519          | -0,511           | -0,504          | -0,496           | -0,49           | -0,477          | -0,466          | -0,455          |
| <b>T3</b>  | <b>0,09 m3/s</b> | <b>0,15 m3/s</b> | <b>0,2 m3/s</b> | <b>0,25 m3/s</b> | <b>0,3 m3/s</b> | <b>0,35 m3/s</b> | <b>0,4 m3/s</b> | <b>0,45 m3/s</b> | <b>0,5 m3/s</b> | <b>0,6 m3/s</b> | <b>0,7 m3/s</b> | <b>0,8 m3/s</b> |
| 16,43  | -0,895           | -0,88            | -0,869          | -0,859           | -0,85           | -0,842           | -0,835          | -0,828           | -0,821          | -0,809          | -0,797          | -0,787          |
| 17,09  | -0,395           | -0,38            | -0,369          | -0,359           | -0,35           | -0,342           | -0,335          | -0,328           | -0,321          | -0,309          | -0,297          | -0,287          |
| 19,05  | -0,215           | -0,2             | -0,189          | -0,179           | -0,17           | -0,162           | -0,155          | -0,148           | -0,141          | -0,129          | -0,117          | -0,107          |
| 20,36  | -0,065           | -0,05            | -0,039          | -0,029           | -0,02           | -0,012           | -0,005          | 0,002            | 0,009           | 0,021           | 0,033           | 0,043           |
| 21,2   | -0,015           | 0                | 0,011           | 0,021            | 0,03            | 0,038            | 0,045           | 0,052            | 0,059           | 0,071           | 0,083           | 0,093           |
| 21,8   | 0,025            | 0,04             | 0,051           | 0,061            | 0,07            | 0,078            | 0,085           | 0,092            | 0,099           | 0,111           | 0,123           | 0,133           |
| 22,7   | 0,075            | 0,09             | 0,101           | 0,111            | 0,12            | 0,128            | 0,135           | 0,142            | 0,149           | 0,161           | 0,173           | 0,183           |
| 23,5   | 0,095            | 0,11             | 0,121           | 0,131            | 0,14            | 0,148            | 0,155           | 0,162            | 0,169           | 0,181           | 0,193           | 0,203           |
| 24,3   | 0,115            | 0,13             | 0,141           | 0,151            | 0,16            | 0,168            | 0,175           | 0,182            | 0,189           | 0,201           | 0,213           | 0,223           |
| 24,82  | 0,135            | 0,15             | 0,161           | 0,171            | 0,18            | 0,188            | 0,195           | 0,202            | 0,209           | 0,221           | 0,233           | 0,243           |
| 25,4   | 0,085            | 0,1              | 0,111           | 0,121            | 0,13            | 0,138            | 0,145           | 0,152            | 0,159           | 0,171           | 0,183           | 0,193           |
| 26,2   | 0,075            | 0,09             | 0,101           | 0,111            | 0,12            | 0,128            | 0,135           | 0,142            | 0,149           | 0,161           | 0,173           | 0,183           |
| 27,4   | 0,135            | 0,15             | 0,161           | 0,171            | 0,18            | 0,188            | 0,195           | 0,202            | 0,209           | 0,221           | 0,233           | 0,243           |
| 28,5   | 0,155            | 0,17             | 0,181           | 0,191            | 0,2             | 0,208            | 0,215           | 0,222            | 0,229           | 0,241           | 0,253           | 0,263           |
| 29,5   | 0,175            | 0,19             | 0,201           | 0,211            | 0,22            | 0,228            | 0,235           | 0,242            | 0,249           | 0,261           | 0,273           | 0,283           |
| 30,4   | 0,155            | 0,17             | 0,181           | 0,191            | 0,2             | 0,208            | 0,215           | 0,222            | 0,229           | 0,241           | 0,253           | 0,263           |
| 31,3   | 0,115            | 0,13             | 0,141           | 0,151            | 0,16            | 0,168            | 0,175           | 0,182            | 0,189           | 0,201           | 0,213           | 0,223           |
| 31,8   | 0,035            | 0,05             | 0,061           | 0,071            | 0,08            | 0,088            | 0,095           | 0,102            | 0,109           | 0,121           | 0,133           | 0,143           |
| 32,6   | -0,015           | 0                | 0,011           | 0,021            | 0,03            | 0,038            | 0,045           | 0,052            | 0,059           | 0,071           | 0,083           | 0,093           |
| 32,7   | 0,005            | 0,02             | 0,031           | 0,041            | 0,05            | 0,058            | 0,065           | 0,072            | 0,079           | 0,091           | 0,103           | 0,113           |
| 33   | -0,435           | -0,42            | -0,409          | -0,399           | -0,39           | -0,382           | -0,375          | -0,368           | -0,361          | -0,349          | -0,337          | -0,327          |

| T4    | 0,09 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,6 m3/s | 0,7 m3/s | 0,8 m3/s |
|-------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| 44,7  | -0,326    | -0,314    | -0,304   | -0,296    | -0,288   | -0,282    | -0,275   | -0,269    | -0,264   | -0,253   | -0,244   | -0,235   |
| 45,98 | -0,316    | -0,304    | -0,294   | -0,286    | -0,278   | -0,272    | -0,265   | -0,259    | -0,254   | -0,243   | -0,234   | -0,225   |
| 47,5  | -0,046    | -0,034    | -0,024   | -0,016    | -0,008   | -0,002    | 0,005    | 0,011     | 0,016    | 0,027    | 0,036    | 0,045    |
| 47,9  | -0,046    | -0,034    | -0,024   | -0,016    | -0,008   | -0,002    | 0,005    | 0,011     | 0,016    | 0,027    | 0,036    | 0,045    |
| 48,3  | 0,074     | 0,086     | 0,096    | 0,104     | 0,112    | 0,118     | 0,125    | 0,131     | 0,136    | 0,147    | 0,156    | 0,165    |
| 48,7  | 0,054     | 0,066     | 0,076    | 0,084     | 0,092    | 0,098     | 0,105    | 0,111     | 0,116    | 0,127    | 0,136    | 0,145    |
| 49,75 | 0,054     | 0,066     | 0,076    | 0,084     | 0,092    | 0,098     | 0,105    | 0,111     | 0,116    | 0,127    | 0,136    | 0,145    |
| 51,1  | 0,034     | 0,046     | 0,056    | 0,064     | 0,072    | 0,078     | 0,085    | 0,091     | 0,096    | 0,107    | 0,116    | 0,125    |
| 52,3  | 0,054     | 0,066     | 0,076    | 0,084     | 0,092    | 0,098     | 0,105    | 0,111     | 0,116    | 0,127    | 0,136    | 0,145    |
| 53,2  | 0,074     | 0,086     | 0,096    | 0,104     | 0,112    | 0,118     | 0,125    | 0,131     | 0,136    | 0,147    | 0,156    | 0,165    |
| 54,35 | 0,074     | 0,086     | 0,096    | 0,104     | 0,112    | 0,118     | 0,125    | 0,131     | 0,136    | 0,147    | 0,156    | 0,165    |
| 55,25 | 0,114     | 0,126     | 0,136    | 0,144     | 0,152    | 0,158     | 0,165    | 0,171     | 0,176    | 0,187    | 0,196    | 0,205    |
| 56    | 0,144     | 0,156     | 0,166    | 0,174     | 0,182    | 0,188     | 0,195    | 0,201     | 0,206    | 0,217    | 0,226    | 0,235    |
| 57,4  | 0,084     | 0,096     | 0,106    | 0,114     | 0,122    | 0,128     | 0,135    | 0,141     | 0,146    | 0,157    | 0,166    | 0,175    |
| 58,4  | 0,034     | 0,046     | 0,056    | 0,064     | 0,072    | 0,078     | 0,085    | 0,091     | 0,096    | 0,107    | 0,116    | 0,125    |
| 58,6  | 0,014     | 0,026     | 0,036    | 0,044     | 0,052    | 0,058     | 0,065    | 0,071     | 0,076    | 0,087    | 0,096    | 0,105    |
| 59    | -0,046    | -0,034    | -0,024   | -0,016    | -0,008   | -0,002    | 0,005    | 0,011     | 0,016    | 0,027    | 0,036    | 0,045    |
| 59,5  | -0,056    | -0,044    | -0,034   | -0,026    | -0,018   | -0,012    | -0,005   | 0,001     | 0,006    | 0,017    | 0,026    | 0,035    |
| 60,23 | -0,356    | -0,344    | -0,334   | -0,326    | -0,318   | -0,312    | -0,305   | -0,299    | -0,294   | -0,283   | -0,274   | -0,265   |
| T5    | 0,09 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,6 m3/s | 0,7 m3/s | 0,8 m3/s |
| -3,28 | -1,009    | -0,988    | -0,978   | -0,969    | -0,961   | -0,953    | -0,946   | -0,94     | -0,935   | -0,924   | -0,915   | -0,906   |
| -2,54 | -0,489    | -0,468    | -0,458   | -0,449    | -0,441   | -0,433    | -0,426   | -0,42     | -0,415   | -0,404   | -0,395   | -0,386   |
| -0,42 | -0,289    | -0,268    | -0,258   | -0,249    | -0,241   | -0,233    | -0,226   | -0,22     | -0,215   | -0,204   | -0,195   | -0,186   |
| 0,6   | -0,059    | -0,038    | -0,028   | -0,019    | -0,011   | -0,003    | 0,004    | 0,01      | 0,015    | 0,026    | 0,035    | 0,044    |
| 1,7   | -0,029    | -0,008    | 0,002    | 0,011     | 0,019    | 0,027     | 0,034    | 0,04      | 0,045    | 0,056    | 0,065    | 0,074    |
| 2,85  | 0,051     | 0,072     | 0,082    | 0,091     | 0,099    | 0,107     | 0,114    | 0,12      | 0,125    | 0,136    | 0,145    | 0,154    |
| 3,7   | 0,011     | 0,032     | 0,042    | 0,051     | 0,059    | 0,067     | 0,074    | 0,08      | 0,085    | 0,096    | 0,105    | 0,114    |
| 5     | -0,009    | 0,012     | 0,022    | 0,031     | 0,039    | 0,047     | 0,054    | 0,06      | 0,065    | 0,076    | 0,085    | 0,094    |
| 6,5   | 0,001     | 0,022     | 0,032    | 0,041     | 0,049    | 0,057     | 0,064    | 0,07      | 0,075    | 0,086    | 0,095    | 0,104    |
| 7,5   | 0,061     | 0,082     | 0,092    | 0,101     | 0,109    | 0,117     | 0,124    | 0,13      | 0,135    | 0,146    | 0,155    | 0,164    |
| 8,4   | 0,081     | 0,102     | 0,112    | 0,121     | 0,129    | 0,137     | 0,144    | 0,15      | 0,155    | 0,166    | 0,175    | 0,184    |
| 9,9   | 0,171     | 0,192     | 0,202    | 0,211     | 0,219    | 0,227     | 0,234    | 0,24      | 0,245    | 0,256    | 0,265    | 0,274    |
| 11    | -0,059    | -0,038    | -0,028   | -0,019    | -0,011   | -0,003    | 0,004    | 0,01      | 0,015    | 0,026    | 0,035    | 0,044    |
| 11,1  | 0,081     | 0,102     | 0,112    | 0,121     | 0,129    | 0,137     | 0,144    | 0,15      | 0,155    | 0,166    | 0,175    | 0,184    |
| 11,8  | -0,009    | 0,012     | 0,022    | 0,031     | 0,039    | 0,047     | 0,054    | 0,06      | 0,065    | 0,076    | 0,085    | 0,094    |
| 12,1  | -0,029    | -0,008    | 0,002    | 0,011     | 0,019    | 0,027     | 0,034    | 0,04      | 0,045    | 0,056    | 0,065    | 0,074    |
| 12,5  | -0,059    | -0,038    | -0,028   | -0,019    | -0,011   | -0,003    | 0,004    | 0,01      | 0,015    | 0,026    | 0,035    | 0,044    |
| 13,7  | -0,329    | -0,308    | -0,298   | -0,289    | -0,281   | -0,273    | -0,266   | -0,26     | -0,255   | -0,244   | -0,235   | -0,226   |
| 15,03 | -0,399    | -0,378    | -0,368   | -0,359    | -0,351   | -0,343    | -0,336   | -0,33     | -0,325   | -0,314   | -0,305   | -0,296   |
| T6    | 0,09 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,6 m3/s | 0,7 m3/s | 0,8 m3/s |
| -2,3  | -1,225    | -1,204    | -1,191   | -1,18     | -1,171   | -1,163    | -1,157   | -1,151    | -1,145   | -1,135   | -1,125   | -1,116   |
| -0,48 | -0,455    | -0,434    | -0,421   | -0,41     | -0,401   | -0,393    | -0,387   | -0,381    | -0,375   | -0,365   | -0,355   | -0,346   |
| 1     | -0,325    | -0,304    | -0,291   | -0,28     | -0,271   | -0,263    | -0,257   | -0,251    | -0,245   | -0,235   | -0,225   | -0,216   |
| 1,6   | -0,065    | -0,044    | -0,031   | -0,02     | -0,011   | -0,003    | 0,003    | 0,009     | 0,015    | 0,025    | 0,035    | 0,044    |
| 1,9   | -0,055    | -0,034    | -0,021   | -0,01     | -0,001   | 0,007     | 0,013    | 0,019     | 0,025    | 0,035    | 0,045    | 0,054    |
| 2,3   | 0,015     | 0,036     | 0,049    | 0,06      | 0,069    | 0,077     | 0,083    | 0,089     | 0,095    | 0,105    | 0,115    | 0,124    |
| 4     | -0,005    | 0,016     | 0,029    | 0,04      | 0,049    | 0,057     | 0,063    | 0,069     | 0,075    | 0,085    | 0,095    | 0,104    |
| 5,4   | 0,015     | 0,036     | 0,049    | 0,06      | 0,069    | 0,077     | 0,083    | 0,089     | 0,095    | 0,105    | 0,115    | 0,124    |
| 6,8   | 0,045     | 0,066     | 0,079    | 0,09      | 0,099    | 0,107     | 0,113    | 0,119     | 0,125    | 0,135    | 0,145    | 0,154    |
| 8,55  | 0,045     | 0,066     | 0,079    | 0,09      | 0,099    | 0,107     | 0,113    | 0,119     | 0,125    | 0,135    | 0,145    | 0,154    |
| 9,4   | 0,065     | 0,086     | 0,099    | 0,11      | 0,119    | 0,127     | 0,133    | 0,139     | 0,145    | 0,155    | 0,165    | 0,174    |
| 10,8  | 0,155     | 0,176     | 0,189    | 0,2       | 0,209    | 0,217     | 0,223    | 0,229     | 0,235    | 0,245    | 0,255    | 0,264    |
| 11,9  | 0,135     | 0,156     | 0,169    | 0,18      | 0,189    | 0,197     | 0,203    | 0,209     | 0,215    | 0,225    | 0,235    | 0,244    |
| 12,45 | 0,075     | 0,096     | 0,109    | 0,12      | 0,129    | 0,137     | 0,143    | 0,149     | 0,155    | 0,165    | 0,175    | 0,184    |
| 13    | 0,025     | 0,046     | 0,059    | 0,07      | 0,079    | 0,087     | 0,093    | 0,099     | 0,105    | 0,115    | 0,125    | 0,134    |
| 14    | -0,065    | -0,044    | -0,031   | -0,02     | -0,011   | -0,003    | 0,003    | 0,009     | 0,015    | 0,025    | 0,035    | 0,044    |
| 14,6  | -0,175    | -0,154    | -0,141   | -0,13     | -0,121   | -0,113    | -0,107   | -0,101    | -0,095   | -0,085   | -0,075   | -0,066   |
| 14,8  | -0,355    | -0,334    | -0,321   | -0,31     | -0,301   | -0,293    | -0,287   | -0,281    | -0,275   | -0,265   | -0,255   | -0,246   |
| T7    | 0,09 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,6 m3/s | 0,7 m3/s | 0,8 m3/s |
| 29,24 | -0,447    | -0,429    | -0,412   | -0,4      | -0,391   | -0,383    | -0,377   | -0,371    | -0,366   | -0,356   | -0,347   | -0,338   |
| 30,48 | -0,227    | -0,209    | -0,192   | -0,18     | -0,171   | -0,163    | -0,157   | -0,151    | -0,146   | -0,136   | -0,127   | -0,118   |
| 31,35 | -0,067    | -0,049    | -0,032   | -0,02     | -0,011   | -0,003    | 0,003    | 0,009     | 0,014    | 0,024    | 0,033    | 0,042    |
| 31,5  | -0,057    | -0,039    | -0,022   | -0,01     | -0,001   | 0,007     | 0,013    | 0,019     | 0,024    | 0,034    | 0,043    | 0,052    |
| 32,1  | -0,057    | -0,039    | -0,022   | -0,01     | -0,001   | 0,007     | 0,013    | 0,019     | 0,024    | 0,034    | 0,043    | 0,052    |
| 33,15 | -0,037    | -0,019    | -0,002   | 0,01      | 0,019    | 0,027     | 0,033    | 0,039     | 0,044    | 0,054    | 0,063    | 0,072    |
| 34,1  | -0,037    | -0,019    | -0,002   | 0,01      | 0,019    | 0,027     | 0,033    | 0,039     | 0,044    | 0,054    | 0,063    | 0,072    |
| 35,5  | 0,023     | 0,041     | 0,058    | 0,07      | 0,079    | 0,087     | 0,093    | 0,099     | 0,104    | 0,114    | 0,123    | 0,132    |
| 36,85 | 0,023     | 0,041     | 0,058    | 0,07      | 0,079    | 0,087     | 0,093    | 0,099     | 0,104    | 0,114    | 0,123    | 0,132    |
| 37,8  | 0,043     | 0,061     | 0,078    | 0,09      | 0,099    | 0,107     | 0,113    | 0,119     | 0,124    | 0,134    | 0,143    | 0,152    |
| 39,25 | 0,103     | 0,121     | 0,138    | 0,15      | 0,159    | 0,167     | 0,173    | 0,179     | 0,184    | 0,194    | 0,203    | 0,212    |
| 40,6  | 0,123     | 0,141     | 0,158    | 0,17      | 0,179    | 0,187     | 0,193    | 0,199     | 0,204    | 0,214    | 0,223    | 0,232    |
| 41,2  | 0,103     | 0,121     | 0,138    | 0,15      | 0,159    | 0,167     | 0,173    | 0,179     | 0,184    | 0,194    | 0,203    | 0,212    |
| 41,9  | 0,103     | 0,121     | 0,138    | 0,15      | 0,159    | 0,167     | 0,173    | 0,179     | 0,184    | 0,194    | 0,203    | 0,212    |
| 42,6  | 0,003     | 0,021     | 0,038    | 0,05      | 0,059    | 0,067     | 0,073    | 0,079     | 0,084    | 0,094    | 0,103    | 0,112    |
| 42,94 | -0,047    | -0,029    | -0,012   | 0         | 0,009    | 0,017     | 0,023    | 0,029     | 0,034    | 0,044    | 0,053    | 0,062    |
| 43,5  | -0,037    | -0,019    | -0,002   | 0,01      | 0,019    | 0,027     | 0,033    | 0,039     | 0,044    | 0,054    | 0,063    | 0,072    |
| 43,9  | 0,003     | 0,021     | 0,038    | 0,05      | 0,059    | 0,067     | 0,073    | 0,079     | 0,084    | 0,094    | 0,103    | 0,112    |
| 44,3  | -0,047    | -0,029    | -0,012   | 0         | 0,009    | 0,017     | 0,023    | 0,029     | 0,034    | 0,044    | 0,053    | 0,062    |
| 44,5  | -0,067    | -0,049    | -0,032   | -0,02     | -0,011   | -0,003    | 0,003    | 0,009     | 0,014    | 0,024    | 0,033    | 0,042    |
| 44,89 | -0,517    | -0,499    | -0,482   | -0,47     | -0,461   | -0,453    | -0,447   | -0,441    | -0,436   | -0,426   | -0,417   | -0,408   |

| T8    | 0,09 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,6 m3/s | 0,7 m3/s | 0,8 m3/s |
|-------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| -1,53 | -0,362    | -0,349    | -0,33    | -0,323    | -0,318   | -0,312    | -0,307   | -0,302    | -0,298   | -0,289   | -0,281   | -0,273   |
| -0,19 | -0,282    | -0,269    | -0,25    | -0,243    | -0,238   | -0,232    | -0,227   | -0,222    | -0,218   | -0,209   | -0,201   | -0,193   |
| 1,2   | -0,162    | -0,149    | -0,13    | -0,123    | -0,118   | -0,112    | -0,107   | -0,102    | -0,098   | -0,089   | -0,081   | -0,073   |
| 2     | -0,052    | -0,039    | -0,02    | -0,013    | -0,008   | -0,002    | 0,003    | 0,008     | 0,012    | 0,021    | 0,029    | 0,037    |
| 2,1   | -0,052    | -0,039    | -0,02    | -0,013    | -0,008   | -0,002    | 0,003    | 0,008     | 0,012    | 0,021    | 0,029    | 0,037    |
| 2,45  | -0,022    | -0,009    | 0,01     | 0,017     | 0,022    | 0,028     | 0,033    | 0,038     | 0,042    | 0,051    | 0,059    | 0,067    |
| 3,2   | -0,032    | -0,019    | 0        | 0,007     | 0,012    | 0,018     | 0,023    | 0,028     | 0,032    | 0,041    | 0,049    | 0,057    |
| 4,6   | -0,022    | -0,009    | 0,01     | 0,017     | 0,022    | 0,028     | 0,033    | 0,038     | 0,042    | 0,051    | 0,059    | 0,067    |
| 5,5   | 0,028     | 0,041     | 0,06     | 0,067     | 0,072    | 0,078     | 0,083    | 0,088     | 0,092    | 0,101    | 0,109    | 0,117    |
| 5,95  | 0,058     | 0,071     | 0,09     | 0,097     | 0,102    | 0,108     | 0,113    | 0,118     | 0,122    | 0,131    | 0,139    | 0,147    |
| 6,6   | 0,038     | 0,051     | 0,07     | 0,077     | 0,082    | 0,088     | 0,093    | 0,098     | 0,102    | 0,111    | 0,119    | 0,127    |
| 7,9   | 0,048     | 0,061     | 0,08     | 0,087     | 0,092    | 0,098     | 0,103    | 0,108     | 0,112    | 0,121    | 0,129    | 0,137    |
| 8,85  | 0,138     | 0,151     | 0,17     | 0,177     | 0,182    | 0,188     | 0,193    | 0,198     | 0,202    | 0,211    | 0,219    | 0,227    |
| 10    | 0,128     | 0,141     | 0,16     | 0,167     | 0,172    | 0,178     | 0,183    | 0,188     | 0,192    | 0,201    | 0,209    | 0,217    |
| 10,4  | 0,128     | 0,141     | 0,16     | 0,167     | 0,172    | 0,178     | 0,183    | 0,188     | 0,192    | 0,201    | 0,209    | 0,217    |
| 11,3  | 0,018     | 0,031     | 0,05     | 0,057     | 0,062    | 0,068     | 0,073    | 0,078     | 0,082    | 0,091    | 0,099    | 0,107    |
| 12    | 0,088     | 0,101     | 0,12     | 0,127     | 0,132    | 0,138     | 0,143    | 0,148     | 0,152    | 0,161    | 0,169    | 0,177    |
| 12,6  | -0,022    | -0,009    | 0,01     | 0,017     | 0,022    | 0,028     | 0,033    | 0,038     | 0,042    | 0,051    | 0,059    | 0,067    |
| 12,8  | -0,052    | -0,039    | -0,02    | -0,013    | -0,008   | -0,002    | 0,003    | 0,008     | 0,012    | 0,021    | 0,029    | 0,037    |
| 13,61 | -0,282    | -0,269    | -0,25    | -0,243    | -0,238   | -0,232    | -0,227   | -0,222    | -0,218   | -0,209   | -0,201   | -0,193   |
| T9    | 0,09 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,6 m3/s | 0,7 m3/s | 0,8 m3/s |
| -4,73 | -0,581    | -0,56     | -0,545   | -0,532    | -0,52    | -0,5      | -0,485   | -0,476    | -0,469   | -0,455   | -0,441   | -0,427   |
| -2,42 | -0,341    | -0,32     | -0,305   | -0,292    | -0,28    | -0,26     | -0,245   | -0,236    | -0,229   | -0,215   | -0,201   | -0,187   |
| -0,84 | -0,281    | -0,26     | -0,245   | -0,232    | -0,22    | -0,2      | -0,185   | -0,176    | -0,169   | -0,155   | -0,141   | -0,127   |
| 0,4   | -0,091    | -0,07     | -0,055   | -0,042    | -0,03    | -0,01     | 0,005    | 0,014     | 0,021    | 0,035    | 0,049    | 0,063    |
| 0,7   | -0,091    | -0,07     | -0,055   | -0,042    | -0,03    | -0,01     | 0,005    | 0,014     | 0,021    | 0,035    | 0,049    | 0,063    |
| 0,9   | -0,061    | -0,04     | -0,025   | -0,012    | 0        | 0,02      | 0,035    | 0,044     | 0,051    | 0,065    | 0,079    | 0,093    |
| 1,6   | -0,081    | -0,06     | -0,045   | -0,032    | -0,02    | 0         | 0,015    | 0,024     | 0,031    | 0,045    | 0,059    | 0,073    |
| 2,2   | -0,081    | -0,06     | -0,045   | -0,032    | -0,02    | 0         | 0,015    | 0,024     | 0,031    | 0,045    | 0,059    | 0,073    |
| 2,8   | -0,171    | -0,15     | -0,135   | -0,122    | -0,11    | -0,09     | -0,075   | -0,066    | -0,059   | -0,045   | -0,031   | -0,017   |
| 3,35  | -0,081    | -0,06     | -0,045   | -0,032    | -0,02    | 0         | 0,015    | 0,024     | 0,031    | 0,045    | 0,059    | 0,073    |
| 3,65  | -0,021    | 0         | 0,015    | 0,028     | 0,04     | 0,06      | 0,075    | 0,084     | 0,091    | 0,105    | 0,119    | 0,133    |
| 3,7   | -0,071    | -0,05     | -0,035   | -0,022    | -0,01    | 0,01      | 0,025    | 0,034     | 0,041    | 0,055    | 0,069    | 0,083    |
| 4,35  | -0,011    | 0,01      | 0,025    | 0,038     | 0,05     | 0,07      | 0,085    | 0,094     | 0,101    | 0,115    | 0,129    | 0,143    |
| 4,95  | 0,049     | 0,07      | 0,085    | 0,098     | 0,11     | 0,13      | 0,145    | 0,154     | 0,161    | 0,175    | 0,189    | 0,203    |
| 5,6   | 0,069     | 0,09      | 0,105    | 0,118     | 0,13     | 0,15      | 0,165    | 0,174     | 0,181    | 0,195    | 0,209    | 0,223    |
| 6,65  | 0,049     | 0,07      | 0,085    | 0,098     | 0,11     | 0,13      | 0,145    | 0,154     | 0,161    | 0,175    | 0,189    | 0,203    |
| 7,3   | 0,129     | 0,15      | 0,165    | 0,178     | 0,19     | 0,21      | 0,225    | 0,234     | 0,241    | 0,255    | 0,269    | 0,283    |
| 7,8   | 0,189     | 0,21      | 0,225    | 0,238     | 0,25     | 0,27      | 0,285    | 0,294     | 0,301    | 0,315    | 0,329    | 0,343    |
| 8,2   | 0,149     | 0,17      | 0,185    | 0,198     | 0,21     | 0,23      | 0,245    | 0,254     | 0,261    | 0,275    | 0,289    | 0,303    |
| 8,3   | -0,091    | -0,07     | -0,055   | -0,042    | -0,03    | -0,01     | 0,005    | 0,014     | 0,021    | 0,035    | 0,049    | 0,063    |
| 8,8   | -0,931    | -0,91     | -0,895   | -0,882    | -0,87    | -0,85     | -0,835   | -0,826    | -0,819   | -0,805   | -0,791   | -0,777   |
| T10   | 0,09 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,6 m3/s | 0,7 m3/s | 0,8 m3/s |
| -7,18 | -0,672    | -0,639    | -0,618   | -0,6      | -0,584   | -0,569    | -0,555   | -0,543    | -0,531   | -0,51    | -0,489   | -0,47    |
| -4,64 | -0,452    | -0,419    | -0,398   | -0,38     | -0,364   | -0,349    | -0,335   | -0,323    | -0,311   | -0,29    | -0,269   | -0,25    |
| -1,79 | -0,322    | -0,289    | -0,268   | -0,25     | -0,234   | -0,219    | -0,205   | -0,193    | -0,181   | -0,16    | -0,139   | -0,12    |
| 0,24  | -0,212    | -0,179    | -0,158   | -0,14     | -0,124   | -0,109    | -0,095   | -0,083    | -0,071   | -0,05    | -0,029   | -0,01    |
| 0,9   | -0,112    | -0,079    | -0,058   | -0,04     | -0,024   | -0,009    | 0,005    | 0,017     | 0,029    | 0,05     | 0,071    | 0,09     |
| 1     | -0,112    | -0,079    | -0,058   | -0,04     | -0,024   | -0,009    | 0,005    | 0,017     | 0,029    | 0,05     | 0,071    | 0,09     |
| 1,7   | -0,052    | -0,019    | 0,002    | 0,02      | 0,036    | 0,051     | 0,065    | 0,077     | 0,089    | 0,11     | 0,131    | 0,15     |
| 2,3   | 0,008     | 0,041     | 0,062    | 0,08      | 0,096    | 0,111     | 0,125    | 0,137     | 0,149    | 0,17     | 0,191    | 0,21     |
| 2,75  | 0,068     | 0,101     | 0,122    | 0,14      | 0,156    | 0,171     | 0,185    | 0,197     | 0,209    | 0,23     | 0,251    | 0,27     |
| 3,6   | 0,068     | 0,101     | 0,122    | 0,14      | 0,156    | 0,171     | 0,185    | 0,197     | 0,209    | 0,23     | 0,251    | 0,27     |
| 4,3   | 0,198     | 0,231     | 0,252    | 0,27      | 0,286    | 0,301     | 0,315    | 0,327     | 0,339    | 0,36     | 0,381    | 0,4      |
| 4,9   | 0,138     | 0,171     | 0,192    | 0,21      | 0,226    | 0,241     | 0,255    | 0,267     | 0,279    | 0,3      | 0,321    | 0,34     |
| 5,4   | 0,088     | 0,121     | 0,142    | 0,16      | 0,176    | 0,191     | 0,205    | 0,217     | 0,229    | 0,25     | 0,271    | 0,29     |
| 5,7   | -0,112    | -0,079    | -0,058   | -0,04     | -0,024   | -0,009    | 0,005    | 0,017     | 0,029    | 0,05     | 0,071    | 0,09     |
| 6,4   | -0,702    | -0,669    | -0,648   | -0,63     | -0,614   | -0,599    | -0,585   | -0,573    | -0,561   | -0,54    | -0,519   | -0,5     |
| 6,8   | -1,312    | -1,279    | -1,258   | -1,24     | -1,224   | -1,209    | -1,195   | -1,183    | -1,171   | -1,15    | -1,129   | -1,11    |
| T11   | 0,09 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,6 m3/s | 0,7 m3/s | 0,8 m3/s |
| 7,43  | -0,705    | -0,671    | -0,651   | -0,633    | -0,616   | -0,602    | -0,587   | -0,575    | -0,563   | -0,542   | -0,521   | -0,5     |
| 9,9   | -0,475    | -0,441    | -0,421   | -0,403    | -0,387   | -0,372    | -0,358   | -0,345    | -0,333   | -0,312   | -0,291   | -0,27    |
| 12,22 | -0,335    | -0,301    | -0,281   | -0,263    | -0,246   | -0,232    | -0,217   | -0,205    | -0,193   | -0,172   | -0,151   | -0,13    |
| 13,59 | -0,235    | -0,201    | -0,181   | -0,163    | -0,146   | -0,132    | -0,118   | -0,105    | -0,093   | -0,072   | -0,051   | -0,03    |
| 14,45 | -0,185    | -0,151    | -0,131   | -0,113    | -0,096   | -0,082    | -0,067   | -0,055    | -0,043   | -0,022   | -0,001   | 0,02     |
| 15    | -0,115    | -0,081    | -0,061   | -0,043    | -0,026   | -0,012    | 0,002    | 0,015     | 0,027    | 0,048    | 0,069    | 0,09     |
| 15,9  | -0,025    | 0,009     | 0,029    | 0,047     | 0,064    | 0,078     | 0,093    | 0,105     | 0,117    | 0,138    | 0,159    | 0,18     |
| 16,7  | 0,025     | 0,059     | 0,079    | 0,097     | 0,114    | 0,128     | 0,142    | 0,155     | 0,167    | 0,188    | 0,209    | 0,23     |
| 17,55 | 0,125     | 0,159     | 0,179    | 0,197     | 0,214    | 0,228     | 0,242    | 0,255     | 0,267    | 0,288    | 0,309    | 0,33     |
| 18,4  | 0,105     | 0,139     | 0,159    | 0,177     | 0,194    | 0,208     | 0,222    | 0,235     | 0,247    | 0,268    | 0,289    | 0,31     |
| 19,25 | 0,135     | 0,169     | 0,189    | 0,207     | 0,224    | 0,238     | 0,252    | 0,265     | 0,277    | 0,298    | 0,319    | 0,34     |
| 20,2  | -0,115    | -0,081    | -0,061   | -0,043    | -0,026   | -0,012    | 0,002    | 0,015     | 0,027    | 0,048    | 0,069    | 0,09     |
| 20,9  | -0,275    | -0,241    | -0,221   | -0,203    | -0,186   | -0,172    | -0,157   | -0,145    | -0,133   | -0,112   | -0,091   | -0,07    |
| 21,3  | -1,225    | -1,191    | -1,171   | -1,153    | -1,137   | -1,122    | -1,108   | -1,095    | -1,083   | -1,062   | -1,041   | -1,02    |

## Annexe 4 : Données textuelles des hauteurs d'eau par faciès sur la station Auzance

Le tableau ci-dessous représente l'évolution en fonction des débits, des hauteurs d'eau en différents points du profil en travers de chaque transect  
 En ordonnées: la distance relevée sur le transect à partir d'un 0 relatif  
 En abscisse: le débit  
 Grisé: les points hors d'eau

| AUZANCE |           |           |          |           |          |           |          |           |          |           |          |           |           |           |           |
|---------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| (m)     | haut (m)  | haut (m)  | haut (m) | haut (m)  | haut (m) | haut (m)  | haut (m) | haut (m)  | haut (m) | haut (m)  | haut (m) | haut (m)  | haut (m)  | haut (m)  | haut (m)  |
| T1      | 0,01 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,55 m3/s | 0,60 m3/s | 0,65 m3/s | 0,70 m3/s |
| 0,79    | -0,789    | -0,746    | -0,718   | -0,698    | -0,68    | -0,665    | -0,652   | -0,639    | -0,628   | -0,617    | -0,617   | -0,607    | -0,598    | -0,58     | -0,572    |
| 0,91    | -0,369    | -0,326    | -0,298   | -0,278    | -0,26    | -0,245    | -0,232   | -0,219    | -0,208   | -0,197    | -0,197   | -0,187    | -0,178    | -0,16     | -0,152    |
| 1,1     | -0,109    | -0,066    | -0,038   | -0,018    | 0        | 0,015     | 0,028    | 0,041     | 0,052    | 0,063     | 0,063    | 0,073     | 0,082     | 0,1       | 0,108     |
| 1,5     | -0,029    | 0,014     | 0,042    | 0,062     | 0,08     | 0,095     | 0,108    | 0,121     | 0,132    | 0,143     | 0,143    | 0,153     | 0,162     | 0,18      | 0,188     |
| 1,6     | 0,081     | 0,124     | 0,152    | 0,172     | 0,19     | 0,205     | 0,218    | 0,231     | 0,242    | 0,253     | 0,253    | 0,263     | 0,272     | 0,29      | 0,298     |
| 1,8     | 0,041     | 0,084     | 0,112    | 0,132     | 0,15     | 0,165     | 0,178    | 0,191     | 0,202    | 0,213     | 0,213    | 0,223     | 0,232     | 0,25      | 0,258     |
| 2,3     | 0,091     | 0,134     | 0,162    | 0,182     | 0,2      | 0,215     | 0,228    | 0,241     | 0,252    | 0,263     | 0,263    | 0,273     | 0,282     | 0,3       | 0,308     |
| 2,6     | 0,081     | 0,124     | 0,152    | 0,172     | 0,19     | 0,205     | 0,218    | 0,231     | 0,242    | 0,253     | 0,253    | 0,263     | 0,272     | 0,29      | 0,298     |
| 3,1     | 0,011     | 0,054     | 0,082    | 0,102     | 0,12     | 0,135     | 0,148    | 0,161     | 0,172    | 0,183     | 0,183    | 0,193     | 0,202     | 0,22      | 0,228     |
| 3,55    | 0,021     | 0,064     | 0,092    | 0,112     | 0,13     | 0,145     | 0,158    | 0,171     | 0,182    | 0,193     | 0,193    | 0,203     | 0,212     | 0,23      | 0,238     |
| 3,9     | 0,011     | 0,054     | 0,082    | 0,102     | 0,12     | 0,135     | 0,148    | 0,161     | 0,172    | 0,183     | 0,183    | 0,193     | 0,202     | 0,22      | 0,228     |
| 4,25    | -0,009    | 0,034     | 0,062    | 0,082     | 0,1      | 0,115     | 0,128    | 0,141     | 0,152    | 0,163     | 0,163    | 0,173     | 0,182     | 0,2       | 0,208     |
| 4,4     | -0,029    | 0,014     | 0,042    | 0,062     | 0,08     | 0,095     | 0,108    | 0,121     | 0,132    | 0,143     | 0,143    | 0,153     | 0,162     | 0,18      | 0,188     |
| 5       | -0,029    | 0,014     | 0,042    | 0,062     | 0,08     | 0,095     | 0,108    | 0,121     | 0,132    | 0,143     | 0,143    | 0,153     | 0,162     | 0,18      | 0,188     |
| 5,3     | -0,119    | -0,076    | -0,048   | -0,028    | -0,01    | 0,005     | 0,018    | 0,031     | 0,042    | 0,053     | 0,053    | 0,063     | 0,072     | 0,09      | 0,098     |
| 5,37    | -0,819    | -0,776    | -0,748   | -0,728    | -0,71    | -0,695    | -0,682   | -0,669    | -0,658   | -0,647    | -0,647   | -0,637    | -0,628    | -0,61     | -0,602    |
| T2      | 0,01 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,55 m3/s | 0,60 m3/s | 0,65 m3/s | 0,70 m3/s |
| 12,1    | -0,449    | -0,405    | -0,378   | -0,357    | -0,34    | -0,325    | -0,311   | -0,298    | -0,287   | -0,276    | -0,276   | -0,266    | -0,256    | -0,237    | -0,228    |
| 12,6    | -0,429    | -0,385    | -0,358   | -0,337    | -0,32    | -0,305    | -0,291   | -0,278    | -0,267   | -0,256    | -0,256   | -0,245    | -0,235    | -0,217    | -0,208    |
| 12,8    | 0,051     | 0,095     | 0,122    | 0,143     | 0,16     | 0,175     | 0,189    | 0,202     | 0,213    | 0,224     | 0,224    | 0,235     | 0,245     | 0,263     | 0,272     |
| 13,4    | 0,001     | 0,045     | 0,072    | 0,093     | 0,11     | 0,125     | 0,139    | 0,152     | 0,163    | 0,174     | 0,174    | 0,185     | 0,195     | 0,213     | 0,222     |
| 13,5    | 0,001     | 0,045     | 0,072    | 0,093     | 0,11     | 0,125     | 0,139    | 0,152     | 0,163    | 0,174     | 0,174    | 0,185     | 0,195     | 0,213     | 0,222     |
| 13,7    | 0,091     | 0,135     | 0,162    | 0,183     | 0,2      | 0,215     | 0,229    | 0,242     | 0,253    | 0,264     | 0,264    | 0,275     | 0,285     | 0,303     | 0,312     |
| 14,45   | 0,181     | 0,225     | 0,252    | 0,273     | 0,29     | 0,305     | 0,319    | 0,332     | 0,343    | 0,354     | 0,354    | 0,365     | 0,375     | 0,393     | 0,402     |
| 14,85   | 0,211     | 0,255     | 0,282    | 0,303     | 0,32     | 0,335     | 0,349    | 0,362     | 0,373    | 0,384     | 0,384    | 0,395     | 0,405     | 0,423     | 0,432     |
| 15,35   | 0,171     | 0,215     | 0,242    | 0,263     | 0,28     | 0,295     | 0,309    | 0,322     | 0,333    | 0,344     | 0,344    | 0,355     | 0,365     | 0,383     | 0,392     |
| 15,7    | 0,131     | 0,175     | 0,202    | 0,223     | 0,24     | 0,255     | 0,269    | 0,282     | 0,293    | 0,304     | 0,304    | 0,315     | 0,325     | 0,343     | 0,352     |
| 15,9    | 0,081     | 0,125     | 0,152    | 0,173     | 0,19     | 0,205     | 0,219    | 0,232     | 0,243    | 0,254     | 0,254    | 0,265     | 0,275     | 0,293     | 0,302     |
| 16,15   | 0,001     | 0,045     | 0,072    | 0,093     | 0,11     | 0,125     | 0,139    | 0,152     | 0,163    | 0,174     | 0,174    | 0,185     | 0,195     | 0,213     | 0,222     |
| 16,6    | 0,011     | 0,055     | 0,082    | 0,103     | 0,12     | 0,135     | 0,149    | 0,162     | 0,173    | 0,184     | 0,184    | 0,195     | 0,205     | 0,223     | 0,232     |
| 17,1    | -0,039    | 0,005     | 0,032    | 0,053     | 0,07     | 0,085     | 0,099    | 0,112     | 0,123    | 0,134     | 0,134    | 0,145     | 0,155     | 0,173     | 0,182     |
| 18,16   | -0,589    | -0,545    | -0,518   | -0,497    | -0,48    | -0,465    | -0,451   | -0,438    | -0,427   | -0,416    | -0,416   | -0,405    | -0,395    | -0,377    | -0,368    |
| 18,51   | -1,079    | -1,035    | -1,008   | -0,987    | -0,97    | -0,955    | -0,941   | -0,928    | -0,917   | -0,906    | -0,906   | -0,895    | -0,885    | -0,867    | -0,858    |
| T3      | 0,01 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,55 m3/s | 0,60 m3/s | 0,65 m3/s | 0,70 m3/s |
| 22,68   | -0,858    | -0,818    | -0,796   | -0,779    | -0,764   | -0,751    | -0,74    | -0,729    | -0,719   | -0,709    | -0,709   | -0,701    | -0,692    | -0,676    | -0,669    |
| 22,73   | -0,298    | -0,258    | -0,236   | -0,219    | -0,204   | -0,191    | -0,18    | -0,169    | -0,159   | -0,149    | -0,149   | -0,141    | -0,132    | -0,116    | -0,109    |
| 23,16   | -0,158    | -0,118    | -0,096   | -0,079    | -0,064   | -0,051    | -0,04    | -0,029    | -0,019   | -0,009    | -0,009   | -0,001    | 0,008     | 0,024     | 0,031     |
| 23,4    | -0,028    | 0,012     | 0,034    | 0,051     | 0,066    | 0,079     | 0,09     | 0,101     | 0,111    | 0,121     | 0,121    | 0,129     | 0,138     | 0,154     | 0,161     |
| 24      | 0,132     | 0,172     | 0,194    | 0,211     | 0,226    | 0,239     | 0,25     | 0,261     | 0,271    | 0,281     | 0,281    | 0,289     | 0,298     | 0,314     | 0,321     |
| 24,4    | 0,102     | 0,142     | 0,164    | 0,181     | 0,196    | 0,209     | 0,22     | 0,231     | 0,241    | 0,251     | 0,251    | 0,259     | 0,268     | 0,284     | 0,291     |
| 24,65   | 0,002     | 0,042     | 0,064    | 0,081     | 0,096    | 0,109     | 0,12     | 0,131     | 0,141    | 0,151     | 0,151    | 0,159     | 0,168     | 0,184     | 0,191     |
| 24,9    | 0,042     | 0,082     | 0,104    | 0,121     | 0,136    | 0,149     | 0,16     | 0,171     | 0,181    | 0,191     | 0,191    | 0,199     | 0,208     | 0,224     | 0,231     |
| 25,1    | 0,032     | 0,072     | 0,094    | 0,111     | 0,126    | 0,139     | 0,15     | 0,161     | 0,171    | 0,181     | 0,181    | 0,189     | 0,198     | 0,214     | 0,221     |
| 25,4    | 0,012     | 0,052     | 0,074    | 0,091     | 0,106    | 0,119     | 0,13     | 0,141     | 0,151    | 0,161     | 0,161    | 0,169     | 0,178     | 0,194     | 0,201     |
| 26,3    | 0,122     | 0,162     | 0,184    | 0,201     | 0,216    | 0,229     | 0,24     | 0,251     | 0,261    | 0,271     | 0,271    | 0,279     | 0,288     | 0,304     | 0,311     |
| 26,35   | -0,028    | 0,012     | 0,034    | 0,051     | 0,066    | 0,079     | 0,09     | 0,101     | 0,111    | 0,121     | 0,121    | 0,129     | 0,138     | 0,154     | 0,161     |
| 26,6    | -0,188    | -0,148    | -0,126   | -0,109    | -0,094   | -0,081    | -0,07    | -0,059    | -0,049   | -0,039    | -0,039   | -0,031    | -0,022    | -0,006    | 0,001     |
| 27,05   | -0,028    | 0,012     | 0,034    | 0,051     | 0,066    | 0,079     | 0,09     | 0,101     | 0,111    | 0,121     | 0,121    | 0,129     | 0,138     | 0,154     | 0,161     |
| 27,35   | 0,002     | 0,042     | 0,064    | 0,081     | 0,096    | 0,109     | 0,12     | 0,131     | 0,141    | 0,151     | 0,151    | 0,159     | 0,168     | 0,184     | 0,191     |
| 28      | -0,028    | 0,012     | 0,034    | 0,051     | 0,066    | 0,079     | 0,09     | 0,101     | 0,111    | 0,121     | 0,121    | 0,129     | 0,138     | 0,154     | 0,161     |
| 28,05   | -0,028    | 0,012     | 0,034    | 0,051     | 0,066    | 0,079     | 0,09     | 0,101     | 0,111    | 0,121     | 0,121    | 0,129     | 0,138     | 0,154     | 0,161     |
| 28,4    | -0,168    | -0,128    | -0,106   | -0,089    | -0,074   | -0,061    | -0,05    | -0,039    | -0,029   | -0,019    | -0,019   | -0,011    | -0,002    | 0,014     | 0,021     |
| 28,58   | -0,608    | -0,568    | -0,546   | -0,529    | -0,514   | -0,501    | -0,49    | -0,479    | -0,469   | -0,459    | -0,459   | -0,451    | -0,442    | -0,426    | -0,419    |
| 29      | -0,918    | -0,878    | -0,856   | -0,839    | -0,824   | -0,811    | -0,8     | -0,789    | -0,779   | -0,769    | -0,769   | -0,761    | -0,752    | -0,736    | -0,729    |
| T4      | 0,01 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,55 m3/s | 0,60 m3/s | 0,65 m3/s | 0,70 m3/s |
| 37,1    | -1,01     | -0,987    | -0,972   | -0,96     | -0,949   | -0,939    | -0,929   | -0,92     | -0,912   | -0,904    | -0,904   | -0,897    | -0,889    | -0,875    | -0,868    |
| 37,29   | -0,26     | -0,237    | -0,222   | -0,21     | -0,199   | -0,189    | -0,179   | -0,17     | -0,162   | -0,154    | -0,154   | -0,147    | -0,139    | -0,125    | -0,118    |
| 37,5    | -0,08     | -0,057    | -0,042   | -0,03     | -0,019   | -0,009    | 0,001    | 0,01      | 0,018    | 0,026     | 0,026    | 0,033     | 0,041     | 0,055     | 0,062     |
| 37,7    | -0,01     | 0,013     | 0,028    | 0,04      | 0,051    | 0,061     | 0,071    | 0,08      | 0,088    | 0,096     | 0,096    | 0,103     | 0,111     | 0,125     | 0,132     |
| 37,8    | -0,01     | 0,013     | 0,028    | 0,04      | 0,051    | 0,061     | 0,071    | 0,08      | 0,088    | 0,096     | 0,096    | 0,103     | 0,111     | 0,125     | 0,132     |
| 38,2    | 0,06      | 0,083     | 0,098    | 0,11      | 0,121    | 0,131     | 0,141    | 0,15      | 0,158    | 0,166     | 0,166    | 0,173     | 0,181     | 0,195     | 0,202     |
| 38,75   | 0,02      | 0,043     | 0,058    | 0,07      | 0,081    | 0,091     | 0,101    | 0,11      | 0,118    | 0,126     | 0,126    | 0,133     | 0,141     | 0,155     | 0,162     |
| 39,4    | 0,07      | 0,093     | 0,108    | 0,12      | 0,131    | 0,141     | 0,151    | 0,16      | 0,168    | 0,176     | 0,176    | 0,183     | 0,191     | 0,205     | 0,212     |
| 40      | 0,06      | 0,083     | 0,098    | 0,11      | 0,121    | 0,131     | 0,141    | 0,15      | 0,158    | 0,166     | 0,166    | 0,173     | 0,181     | 0,195     | 0,202     |
| 40,4    | 0,08      | 0,103     | 0,118    | 0,13      | 0,141    | 0,151     | 0,161    | 0,17      | 0,178    | 0,186     | 0,186    | 0,193     | 0,201     | 0,215     | 0,222     |
| 41      | 0,06      | 0,083     | 0,098    | 0,11      | 0,121    | 0,131     | 0,141    | 0,15      | 0,158    | 0,166     | 0,166    | 0,173     | 0,181     | 0,195     | 0,202     |
| 41,2    | -0,01     | 0,013     | 0,028    | 0,04      | 0,051    | 0,061     | 0,071    | 0,08      | 0,088    | 0,096     | 0,096    | 0,103     | 0,111     | 0,125     | 0,132     |
| 41,3    | -0,06     | -0,037    | -0,022   | -0,01     | 0,001    | 0,011     | 0,021    | 0,03      | 0,038    | 0,046     | 0,046    | 0,053     | 0,061     | 0,075     | 0,082     |
| 41,45   | -0,01     | 0,013     | 0,028    | 0,04      | 0,051    | 0,061     | 0,071    | 0,08      | 0,088    | 0,096     | 0,096    | 0,103     | 0,111     | 0,125     | 0,132     |
| 41,85   | -0,01     | 0,013     | 0,028    | 0,04      | 0,051    | 0,061     | 0,071    | 0,08      | 0,088    | 0,096     | 0,096    | 0,103     | 0,111     | 0,125     | 0,132     |
| 41,9    | -0,01     | 0,013     | 0,028    | 0,04      | 0,051    | 0,061     | 0,071    | 0,08      | 0,088    | 0,096     | 0,096    | 0,103     | 0,111     | 0,125     | 0,132     |
| 42,6    | -0,15     | -0,127    | -0,112   | -0,1      |          |           |          |           |          |           |          |           |           |           |           |

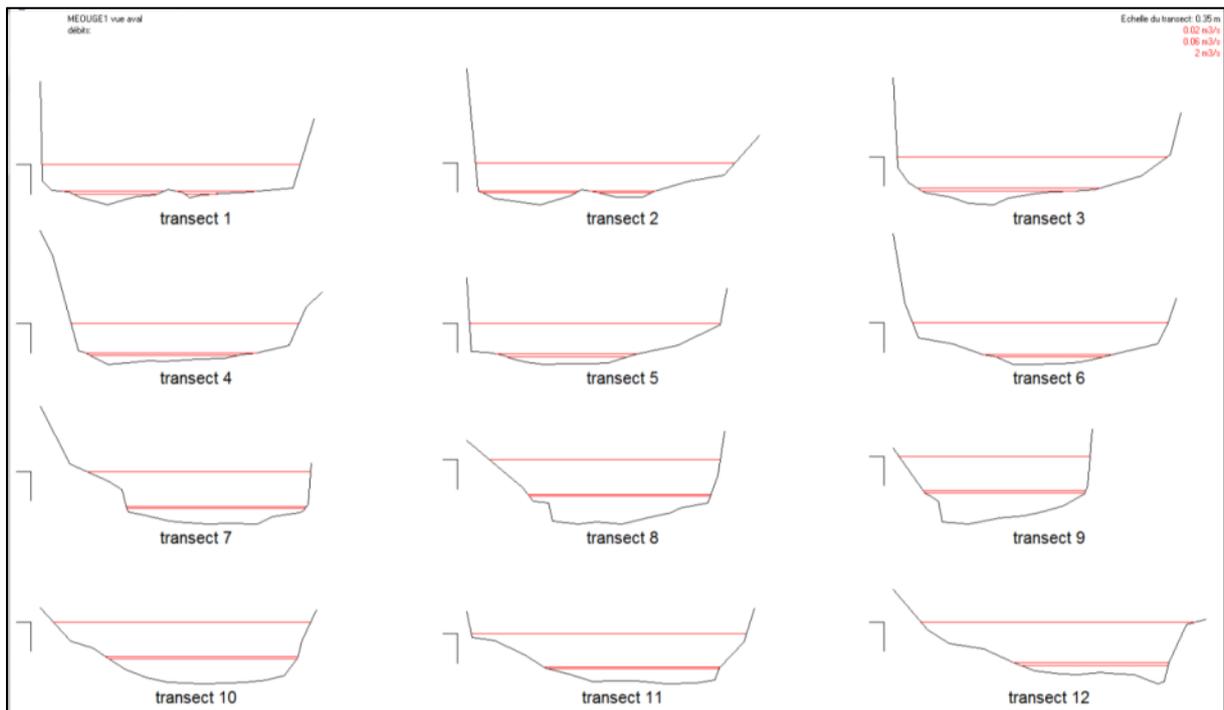
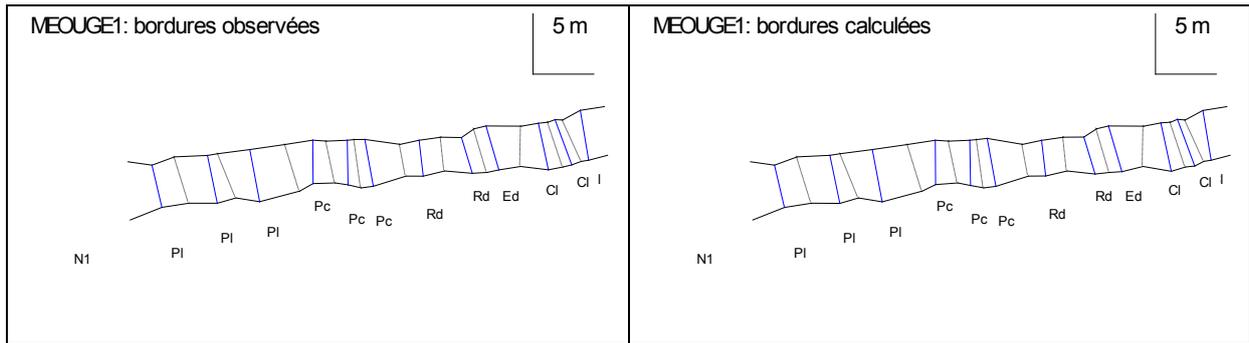
| T5    | 0,01 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,55 m3/s | 0,60 m3/s | 0,65 m3/s | 0,70 m3/s |
|-------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 49,24 | -0.632    | -0.581    | -0.548   | -0.525    | -0.507   | -0.491    | -0.477   | -0.464    | -0.452   | -0.441    | -0.441   | -0.43     | -0.42     | -0.4      | -0.391    |
| 50,05 | -0.482    | -0.431    | -0.398   | -0.375    | -0.357   | -0.341    | -0.327   | -0.314    | -0.302   | -0.291    | -0.291   | -0.28     | -0.27     | -0.25     | -0.241    |
| 50,2  | -0.582    | -0.531    | -0.498   | -0.475    | -0.457   | -0.441    | -0.427   | -0.414    | -0.402   | -0.391    | -0.391   | -0.38     | -0.37     | -0.35     | -0.341    |
| 50,6  | -0.282    | -0.231    | -0.198   | -0.175    | -0.157   | -0.141    | -0.127   | -0.114    | -0.102   | -0.091    | -0.091   | -0.08     | -0.07     | -0.05     | -0.041    |
| 51,2  | -0.192    | -0.141    | -0.108   | -0.085    | -0.067   | -0.051    | -0.037   | -0.024    | -0.012   | -0.001    | -0.001   | 0,01      | 0,02      | 0,04      | 0,049     |
| 51,6  | -0.102    | -0.051    | -0.018   | 0,005     | 0,023    | 0,039     | 0,053    | 0,066     | 0,078    | 0,089     | 0,089    | 0,1       | 0,11      | 0,13      | 0,139     |
| 51,9  | -0.032    | 0,019     | 0,052    | 0,075     | 0,093    | 0,109     | 0,123    | 0,136     | 0,148    | 0,159     | 0,159    | 0,17      | 0,18      | 0,2       | 0,209     |
| 52,5  | 0,048     | 0,099     | 0,132    | 0,155     | 0,173    | 0,189     | 0,203    | 0,216     | 0,228    | 0,239     | 0,239    | 0,25      | 0,26      | 0,28      | 0,289     |
| 52,7  | 0,048     | 0,099     | 0,132    | 0,155     | 0,173    | 0,189     | 0,203    | 0,216     | 0,228    | 0,239     | 0,239    | 0,25      | 0,26      | 0,28      | 0,289     |
| 53    | 0,038     | 0,089     | 0,122    | 0,145     | 0,163    | 0,179     | 0,193    | 0,206     | 0,218    | 0,229     | 0,229    | 0,24      | 0,25      | 0,27      | 0,279     |
| 53,5  | -0.012    | 0,039     | 0,072    | 0,095     | 0,113    | 0,129     | 0,143    | 0,156     | 0,168    | 0,179     | 0,179    | 0,19      | 0,2       | 0,22      | 0,229     |
| 53,8  | -0.032    | 0,019     | 0,052    | 0,075     | 0,093    | 0,109     | 0,123    | 0,136     | 0,148    | 0,159     | 0,159    | 0,17      | 0,18      | 0,2       | 0,209     |
| 53,85 | -0.032    | 0,019     | 0,052    | 0,075     | 0,093    | 0,109     | 0,123    | 0,136     | 0,148    | 0,159     | 0,159    | 0,17      | 0,18      | 0,2       | 0,209     |
| 54,7  | -0.182    | -0.131    | -0.098   | -0.075    | -0.057   | -0.041    | -0.027   | -0.014    | -0.002   | 0,009     | 0,009    | 0,02      | 0,03      | 0,05      | 0,059     |
| 55,6  | -0.282    | -0.231    | -0.198   | -0.175    | -0.157   | -0.141    | -0.127   | -0.114    | -0.102   | -0.091    | -0.091   | -0.08     | -0.07     | -0.05     | -0.041    |
| 56,1  | -0.652    | -0.601    | -0.568   | -0.545    | -0.527   | -0.511    | -0.497   | -0.484    | -0.472   | -0.461    | -0.461   | -0.45     | -0.44     | -0.42     | -0.411    |
| 56,5  | -1.022    | -0.971    | -0.938   | -0.915    | -0.897   | -0.881    | -0.867   | -0.854    | -0.842   | -0.831    | -0.831   | -0.82     | -0.81     | -0.79     | -0.781    |
| T6    | 0,01 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,55 m3/s | 0,60 m3/s | 0,65 m3/s | 0,70 m3/s |
| 0,58  | -0.919    | -0.862    | -0.829   | -0.805    | -0.786   | -0.769    | -0.754   | -0.74     | -0.727   | -0.716    | -0.716   | -0.704    | -0.694    | -0.674    | -0.666    |
| 1,01  | -0.109    | -0.052    | -0.019   | 0,005     | 0,024    | 0,041     | 0,056    | 0,07      | 0,083    | 0,094     | 0,094    | 0,106     | 0,116     | 0,136     | 0,144     |
| 1,1   | -0.039    | 0,018     | 0,051    | 0,075     | 0,094    | 0,111     | 0,126    | 0,14      | 0,153    | 0,164     | 0,164    | 0,176     | 0,186     | 0,206     | 0,214     |
| 1,35  | 0,131     | 0,188     | 0,221    | 0,245     | 0,264    | 0,281     | 0,296    | 0,31      | 0,323    | 0,334     | 0,334    | 0,346     | 0,356     | 0,376     | 0,384     |
| 1,4   | 0,141     | 0,198     | 0,231    | 0,255     | 0,274    | 0,291     | 0,306    | 0,32      | 0,333    | 0,344     | 0,344    | 0,356     | 0,366     | 0,386     | 0,394     |
| 1,9   | -0.039    | 0,018     | 0,051    | 0,075     | 0,094    | 0,111     | 0,126    | 0,14      | 0,153    | 0,164     | 0,164    | 0,176     | 0,186     | 0,206     | 0,214     |
| 2,05  | -0.239    | -0.182    | -0.149   | -0.125    | -0.106   | -0.089    | -0.074   | -0.06     | -0.047   | -0.036    | -0.036   | -0.024    | -0.014    | 0,006     | 0,014     |
| 2,35  | -0.039    | 0,018     | 0,051    | 0,075     | 0,094    | 0,111     | 0,126    | 0,14      | 0,153    | 0,164     | 0,164    | 0,176     | 0,186     | 0,206     | 0,214     |
| 2,65  | 0,091     | 0,148     | 0,181    | 0,205     | 0,224    | 0,241     | 0,256    | 0,27      | 0,283    | 0,294     | 0,294    | 0,306     | 0,316     | 0,336     | 0,344     |
| 3,1   | 0,031     | 0,088     | 0,121    | 0,145     | 0,164    | 0,181     | 0,196    | 0,21      | 0,223    | 0,234     | 0,234    | 0,246     | 0,256     | 0,276     | 0,284     |
| 3,4   | -0.009    | 0,048     | 0,081    | 0,105     | 0,124    | 0,141     | 0,156    | 0,17      | 0,183    | 0,194     | 0,194    | 0,206     | 0,216     | 0,236     | 0,244     |
| 3,55  | -0.039    | 0,018     | 0,051    | 0,075     | 0,094    | 0,111     | 0,126    | 0,14      | 0,153    | 0,164     | 0,164    | 0,176     | 0,186     | 0,206     | 0,214     |
| 4     | 0,001     | 0,058     | 0,091    | 0,115     | 0,134    | 0,151     | 0,166    | 0,18      | 0,193    | 0,204     | 0,204    | 0,216     | 0,226     | 0,246     | 0,254     |
| 4,35  | -0.039    | 0,018     | 0,051    | 0,075     | 0,094    | 0,111     | 0,126    | 0,14      | 0,153    | 0,164     | 0,164    | 0,176     | 0,186     | 0,206     | 0,214     |
| 4,4   | -0.039    | 0,018     | 0,051    | 0,075     | 0,094    | 0,111     | 0,126    | 0,14      | 0,153    | 0,164     | 0,164    | 0,176     | 0,186     | 0,206     | 0,214     |
| 4,8   | -0.219    | -0.162    | -0.129   | -0.105    | -0.086   | -0.069    | -0.054   | -0.04     | -0.027   | -0.016    | -0.016   | -0.004    | 0,006     | 0,026     | 0,034     |
| 5,5   | -0.389    | -0.332    | -0.299   | -0.275    | -0.256   | -0.239    | -0.224   | -0.21     | -0.197   | -0.186    | -0.186   | -0.174    | -0.164    | -0.144    | -0.136    |
| 6,15  | -0.969    | -0.912    | -0.879   | -0.855    | -0.836   | -0.819    | -0.804   | -0.79     | -0.777   | -0.766    | -0.766   | -0.754    | -0.744    | -0.724    | -0.716    |
| T7    | 0,01 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,55 m3/s | 0,60 m3/s | 0,65 m3/s | 0,70 m3/s |
| -0,84 | -1.982    | -1.949    | -1.921   | -1,9      | -1.883   | -1.867    | -1.854   | -1.841    | -1.829   | -1.818    | -1.818   | -1.807    | -1.797    | -1.778    | -1.769    |
| -0,47 | -2.082    | -2.049    | -2.021   | -2        | -1.983   | -1.967    | -1.954   | -1.941    | -1.929   | -1.918    | -1.918   | -1.907    | -1.897    | -1.878    | -1.869    |
| 0,8   | -0.152    | -0.119    | -0.091   | -0,07     | -0.053   | -0.037    | -0.024   | -0.011    | 0,001    | 0,012     | 0,012    | 0,023     | 0,033     | 0,052     | 0,061     |
| 0,9   | -0.022    | 0,011     | 0,039    | 0,06      | 0,077    | 0,093     | 0,106    | 0,119     | 0,131    | 0,142     | 0,142    | 0,153     | 0,163     | 0,182     | 0,191     |
| 1     | -0.022    | 0,011     | 0,039    | 0,06      | 0,077    | 0,093     | 0,106    | 0,119     | 0,131    | 0,142     | 0,142    | 0,153     | 0,163     | 0,182     | 0,191     |
| 1,3   | 0,108     | 0,141     | 0,169    | 0,19      | 0,207    | 0,223     | 0,236    | 0,249     | 0,261    | 0,272     | 0,272    | 0,283     | 0,293     | 0,312     | 0,321     |
| 1,7   | 0,088     | 0,121     | 0,149    | 0,17      | 0,187    | 0,203     | 0,216    | 0,229     | 0,241    | 0,252     | 0,252    | 0,263     | 0,273     | 0,292     | 0,301     |
| 2,15  | 0,068     | 0,101     | 0,129    | 0,15      | 0,167    | 0,183     | 0,196    | 0,209     | 0,221    | 0,232     | 0,232    | 0,243     | 0,253     | 0,272     | 0,281     |
| 2,6   | 0,068     | 0,101     | 0,129    | 0,15      | 0,167    | 0,183     | 0,196    | 0,209     | 0,221    | 0,232     | 0,232    | 0,243     | 0,253     | 0,272     | 0,281     |
| 3,1   | 0,118     | 0,151     | 0,179    | 0,2       | 0,217    | 0,233     | 0,246    | 0,259     | 0,271    | 0,282     | 0,282    | 0,293     | 0,303     | 0,322     | 0,331     |
| 3,55  | 0,068     | 0,101     | 0,129    | 0,15      | 0,167    | 0,183     | 0,196    | 0,209     | 0,221    | 0,232     | 0,232    | 0,243     | 0,253     | 0,272     | 0,281     |
| 3,8   | -0.022    | 0,011     | 0,039    | 0,06      | 0,077    | 0,093     | 0,106    | 0,119     | 0,131    | 0,142     | 0,142    | 0,153     | 0,163     | 0,182     | 0,191     |
| 3,9   | -0.022    | 0,011     | 0,039    | 0,06      | 0,077    | 0,093     | 0,106    | 0,119     | 0,131    | 0,142     | 0,142    | 0,153     | 0,163     | 0,182     | 0,191     |
| 4,4   | -0.082    | -0.049    | -0.021   | 0         | 0,017    | 0,033     | 0,046    | 0,059     | 0,071    | 0,082     | 0,082    | 0,093     | 0,103     | 0,122     | 0,131     |
| 5,2   | -0.232    | -0.199    | -0.171   | -0.15     | -0.133   | -0.117    | -0.104   | -0.091    | -0.079   | -0.068    | -0.068   | -0.057    | -0.047    | -0.028    | -0.019    |
| 6,01  | -0.772    | -0.739    | -0.711   | -0.69     | -0.673   | -0.657    | -0.644   | -0.631    | -0.619   | -0.608    | -0.608   | -0.597    | -0.587    | -0.568    | -0.559    |
| T8    | 0,01 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,55 m3/s | 0,60 m3/s | 0,65 m3/s | 0,70 m3/s |
| 13,65 | -1.048    | -1.016    | -0.987   | -0.968    | -0.953   | -0.939    | -0.927   | -0.915    | -0.904   | -0.894    | -0.894   | -0.883    | -0.874    | -0.856    | -0.847    |
| 13,7  | -0.048    | -0.016    | 0,013    | 0,032     | 0,047    | 0,061     | 0,073    | 0,085     | 0,096    | 0,106     | 0,106    | 0,117     | 0,126     | 0,144     | 0,153     |
| 14,2  | -0.018    | 0,014     | 0,043    | 0,062     | 0,077    | 0,091     | 0,103    | 0,115     | 0,126    | 0,136     | 0,136    | 0,147     | 0,156     | 0,174     | 0,183     |
| 14,65 | 0,092     | 0,124     | 0,153    | 0,172     | 0,187    | 0,201     | 0,213    | 0,225     | 0,236    | 0,246     | 0,246    | 0,257     | 0,266     | 0,284     | 0,293     |
| 15,3  | 0,042     | 0,074     | 0,103    | 0,122     | 0,137    | 0,151     | 0,163    | 0,175     | 0,186    | 0,196     | 0,196    | 0,207     | 0,216     | 0,234     | 0,243     |
| 15,8  | 0,072     | 0,104     | 0,133    | 0,152     | 0,167    | 0,181     | 0,193    | 0,205     | 0,216    | 0,226     | 0,226    | 0,237     | 0,246     | 0,264     | 0,273     |
| 16,2  | 0,122     | 0,154     | 0,183    | 0,202     | 0,217    | 0,231     | 0,243    | 0,255     | 0,266    | 0,276     | 0,276    | 0,287     | 0,296     | 0,314     | 0,323     |
| 16,5  | 0,112     | 0,144     | 0,173    | 0,192     | 0,207    | 0,221     | 0,233    | 0,245     | 0,256    | 0,266     | 0,266    | 0,277     | 0,286     | 0,304     | 0,313     |
| 16,85 | -0.018    | 0,014     | 0,043    | 0,062     | 0,077    | 0,091     | 0,103    | 0,115     | 0,126    | 0,136     | 0,136    | 0,147     | 0,156     | 0,174     | 0,183     |
| 16,9  | -0.018    | 0,014     | 0,043    | 0,062     | 0,077    | 0,091     | 0,103    | 0,115     | 0,126    | 0,136     | 0,136    | 0,147     | 0,156     | 0,174     | 0,183     |
| 17,7  | -0.188    | -0.156    | -0.127   | -0.108    | -0.093   | -0.079    | -0.067   | -0.055    | -0.044   | -0.034    | -0.034   | -0.023    | -0.014    | 0,004     | 0,013     |
| 18,56 | -0.418    | -0.386    | -0.357   | -0.338    | -0.323   | -0.309    | -0.297   | -0.285    | -0.274   | -0.264    | -0.264   | -0.253    | -0.244    | -0.226    | -0.217    |
| 19,16 | -0.758    | -0.726    | -0.697   | -0.678    | -0.663   | -0.649    | -0.637   | -0.625    | -0.614   | -0.604    | -0.604   | -0.593    | -0.584    | -0.566    | -0.557    |
| T9    | 0,01 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,55 m3/s | 0,60 m3/s | 0,65 m3/s | 0,70 m3/s |
| -0,03 | -0.685    | -0.643    | -0.619   | -0.599    | -0.583   | -0.568    | -0.555   | -0.543    | -0.531   | -0.521    | -0.521   | -0.51     | -0.501    | -0.483    | -0.474    |
| 0,12  | -0.105    | -0.063    | -0.039   | -0.019    | -0.003   | 0,012     | 0,025    | 0,037     | 0,049    | 0,059     | 0,059    | 0,07      | 0,079     | 0,097     | 0,106     |
| 0,2   | -0.025    | 0,017     | 0,041    | 0,061     | 0,077    | 0,092     | 0,105    | 0,117     | 0,129    | 0,139     | 0,139    | 0,15      | 0,159     | 0,177     | 0,186     |
| 0,4   | 0,045     | 0,087     | 0,111    | 0,131     | 0,147    | 0,162     | 0,175    | 0,187     | 0,199    | 0,209     | 0,209    | 0,22      | 0,229     | 0,247     | 0,256     |
| 0,45  | -0.025    | 0,017     | 0,041    | 0,061     | 0,077    | 0,092     | 0,105    | 0,117     | 0,129    | 0,139     | 0,139    | 0,15      | 0,159     | 0,177     | 0,186     |
| 0,8   | 0,085     | 0,127     | 0,151    | 0,171     | 0,187    | 0,202     | 0        |           |          |           |          |           |           |           |           |

| T10   | 0,01 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,55 m3/s | 0,60 m3/s | 0,65 m3/s | 0,70 m3/s |
|-------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1,1   | -0,833    | -0,792    | -0,757   | -0,732    | -0,711   | -0,694    | -0,678   | -0,664    | -0,651   | -0,639    | -0,639   | -0,627    | -0,616    | -0,593    | -0,583    |
| 1,16  | -0,173    | -0,132    | -0,097   | -0,072    | -0,051   | -0,034    | -0,018   | -0,004    | 0,009    | 0,021     | 0,021    | 0,033     | 0,044     | 0,067     | 0,077     |
| 1,3   | -0,023    | 0,018     | 0,053    | 0,078     | 0,099    | 0,116     | 0,132    | 0,146     | 0,159    | 0,171     | 0,171    | 0,183     | 0,194     | 0,217     | 0,227     |
| 1,6   | 0,157     | 0,198     | 0,233    | 0,258     | 0,279    | 0,296     | 0,312    | 0,326     | 0,339    | 0,351     | 0,351    | 0,363     | 0,374     | 0,397     | 0,407     |
| 1,8   | 0,237     | 0,278     | 0,313    | 0,338     | 0,359    | 0,376     | 0,392    | 0,406     | 0,419    | 0,431     | 0,431    | 0,443     | 0,454     | 0,477     | 0,487     |
| 2,1   | 0,187     | 0,228     | 0,263    | 0,288     | 0,309    | 0,326     | 0,342    | 0,356     | 0,369    | 0,381     | 0,381    | 0,393     | 0,404     | 0,427     | 0,437     |
| 2,65  | 0,157     | 0,198     | 0,233    | 0,258     | 0,279    | 0,296     | 0,312    | 0,326     | 0,339    | 0,351     | 0,351    | 0,363     | 0,374     | 0,397     | 0,407     |
| 3,1   | 0,157     | 0,198     | 0,233    | 0,258     | 0,279    | 0,296     | 0,312    | 0,326     | 0,339    | 0,351     | 0,351    | 0,363     | 0,374     | 0,397     | 0,407     |
| 3,4   | 0,127     | 0,168     | 0,203    | 0,228     | 0,249    | 0,266     | 0,282    | 0,296     | 0,309    | 0,321     | 0,321    | 0,333     | 0,344     | 0,367     | 0,377     |
| 3,75  | 0,107     | 0,148     | 0,183    | 0,208     | 0,229    | 0,246     | 0,262    | 0,276     | 0,289    | 0,301     | 0,301    | 0,313     | 0,324     | 0,347     | 0,357     |
| 4,04  | -0,283    | -0,242    | -0,207   | -0,182    | -0,161   | -0,144    | -0,128   | -0,114    | -0,101   | -0,089    | -0,089   | -0,077    | -0,066    | -0,043    | -0,033    |
| 4,1   | -0,023    | 0,018     | 0,053    | 0,078     | 0,099    | 0,116     | 0,132    | 0,146     | 0,159    | 0,171     | 0,171    | 0,183     | 0,194     | 0,217     | 0,227     |
| 4,71  | -0,633    | -0,592    | -0,557   | -0,532    | -0,511   | -0,494    | -0,478   | -0,464    | -0,451   | -0,439    | -0,439   | -0,427    | -0,416    | -0,393    | -0,383    |
| T11   | 0,01 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,55 m3/s | 0,60 m3/s | 0,65 m3/s | 0,70 m3/s |
| 11,62 | -0,553    | -0,512    | -0,478   | -0,453    | -0,432   | -0,415    | -0,399   | -0,385    | -0,372   | -0,359    | -0,359   | -0,347    | -0,336    | -0,313    | -0,303    |
| 12,25 | 0,007     | 0,048     | 0,082    | 0,107     | 0,128    | 0,145     | 0,161    | 0,175     | 0,188    | 0,201     | 0,201    | 0,213     | 0,224     | 0,247     | 0,257     |
| 12,3  | 0,007     | 0,048     | 0,082    | 0,107     | 0,128    | 0,145     | 0,161    | 0,175     | 0,188    | 0,201     | 0,201    | 0,213     | 0,224     | 0,247     | 0,257     |
| 12,4  | 0,097     | 0,138     | 0,172    | 0,197     | 0,218    | 0,235     | 0,251    | 0,265     | 0,278    | 0,291     | 0,291    | 0,303     | 0,314     | 0,337     | 0,347     |
| 13    | 0,157     | 0,198     | 0,232    | 0,257     | 0,278    | 0,295     | 0,311    | 0,325     | 0,338    | 0,351     | 0,351    | 0,363     | 0,374     | 0,397     | 0,407     |
| 13,4  | 0,177     | 0,218     | 0,252    | 0,277     | 0,298    | 0,315     | 0,331    | 0,345     | 0,358    | 0,371     | 0,371    | 0,383     | 0,394     | 0,417     | 0,427     |
| 13,9  | 0,167     | 0,208     | 0,242    | 0,267     | 0,288    | 0,305     | 0,321    | 0,335     | 0,348    | 0,361     | 0,361    | 0,373     | 0,384     | 0,407     | 0,417     |
| 14,5  | 0,097     | 0,138     | 0,172    | 0,197     | 0,218    | 0,235     | 0,251    | 0,265     | 0,278    | 0,291     | 0,291    | 0,303     | 0,314     | 0,337     | 0,347     |
| 15    | 0,007     | 0,048     | 0,082    | 0,107     | 0,128    | 0,145     | 0,161    | 0,175     | 0,188    | 0,201     | 0,201    | 0,213     | 0,224     | 0,247     | 0,257     |
| 15,2  | 0,007     | 0,048     | 0,082    | 0,107     | 0,128    | 0,145     | 0,161    | 0,175     | 0,188    | 0,201     | 0,201    | 0,213     | 0,224     | 0,247     | 0,257     |
| 15,5  | -0,083    | -0,042    | -0,008   | 0,017     | 0,038    | 0,055     | 0,071    | 0,085     | 0,098    | 0,111     | 0,111    | 0,123     | 0,134     | 0,157     | 0,167     |
| 16,14 | -0,233    | -0,192    | -0,158   | -0,133    | -0,112   | -0,095    | -0,079   | -0,065    | -0,052   | -0,039    | -0,039   | -0,027    | -0,016    | 0,007     | 0,017     |
| 16,59 | -0,393    | -0,352    | -0,318   | -0,293    | -0,272   | -0,255    | -0,239   | -0,225    | -0,212   | -0,199    | -0,199   | -0,187    | -0,176    | -0,153    | -0,143    |
| 17,05 | -1,343    | -1,302    | -1,268   | -1,243    | -1,222   | -1,205    | -1,189   | -1,175    | -1,162   | -1,149    | -1,149   | -1,137    | -1,126    | -1,103    | -1,093    |
| T12   | 0,01 m3/s | 0,05 m3/s | 0,1 m3/s | 0,15 m3/s | 0,2 m3/s | 0,25 m3/s | 0,3 m3/s | 0,35 m3/s | 0,4 m3/s | 0,45 m3/s | 0,5 m3/s | 0,55 m3/s | 0,60 m3/s | 0,65 m3/s | 0,70 m3/s |
| 22,14 | -0,844    | -0,805    | -0,773   | -0,748    | -0,729   | -0,712    | -0,697   | -0,683    | -0,67    | -0,658    | -0,658   | -0,646    | -0,635    | -0,613    | -0,602    |
| 22,22 | -0,354    | -0,315    | -0,283   | -0,258    | -0,239   | -0,222    | -0,207   | -0,193    | -0,18    | -0,168    | -0,168   | -0,156    | -0,145    | -0,123    | -0,112    |
| 23,03 | -0,204    | -0,165    | -0,133   | -0,108    | -0,089   | -0,072    | -0,057   | -0,043    | -0,03    | -0,018    | -0,018   | -0,006    | 0,005     | 0,027     | 0,038     |
| 23,8  | 0,006     | 0,045     | 0,077    | 0,102     | 0,121    | 0,138     | 0,153    | 0,167     | 0,18     | 0,192     | 0,192    | 0,204     | 0,215     | 0,237     | 0,248     |
| 24,15 | 0,086     | 0,125     | 0,157    | 0,182     | 0,201    | 0,218     | 0,233    | 0,247     | 0,26     | 0,272     | 0,272    | 0,284     | 0,295     | 0,317     | 0,328     |
| 24,6  | 0,136     | 0,175     | 0,207    | 0,232     | 0,251    | 0,268     | 0,283    | 0,297     | 0,31     | 0,322     | 0,322    | 0,334     | 0,345     | 0,367     | 0,378     |
| 25,15 | 0,096     | 0,135     | 0,167    | 0,192     | 0,211    | 0,228     | 0,243    | 0,257     | 0,27     | 0,282     | 0,282    | 0,294     | 0,305     | 0,327     | 0,338     |
| 25,55 | 0,096     | 0,135     | 0,167    | 0,192     | 0,211    | 0,228     | 0,243    | 0,257     | 0,27     | 0,282     | 0,282    | 0,294     | 0,305     | 0,327     | 0,338     |
| 26    | 0,056     | 0,095     | 0,127    | 0,152     | 0,171    | 0,188     | 0,203    | 0,217     | 0,23     | 0,242     | 0,242    | 0,254     | 0,265     | 0,287     | 0,298     |
| 26,4  | 0,036     | 0,075     | 0,107    | 0,132     | 0,151    | 0,168     | 0,183    | 0,197     | 0,21     | 0,222     | 0,222    | 0,234     | 0,245     | 0,267     | 0,278     |
| 26,75 | 0,036     | 0,075     | 0,107    | 0,132     | 0,151    | 0,168     | 0,183    | 0,197     | 0,21     | 0,222     | 0,222    | 0,234     | 0,245     | 0,267     | 0,278     |
| 27    | 0,006     | 0,045     | 0,077    | 0,102     | 0,121    | 0,138     | 0,153    | 0,167     | 0,18     | 0,192     | 0,192    | 0,204     | 0,215     | 0,237     | 0,248     |
| 27,6  | -0,104    | -0,065    | -0,033   | -0,008    | 0,011    | 0,028     | 0,043    | 0,057     | 0,07     | 0,082     | 0,082    | 0,094     | 0,105     | 0,127     | 0,138     |
| 28,14 | -0,684    | -0,645    | -0,613   | -0,588    | -0,569   | -0,552    | -0,537   | -0,523    | -0,51    | -0,498    | -0,498   | -0,486    | -0,475    | -0,453    | -0,442    |

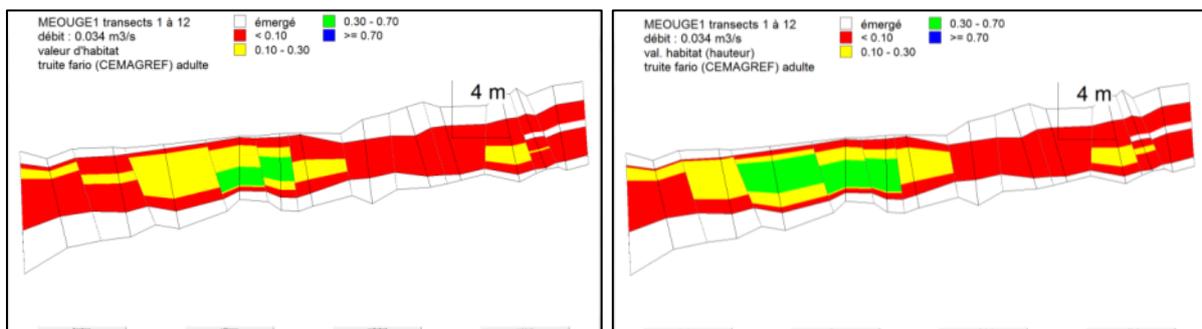
## Annexe 5 : Éléments produits par EVHA pour la station Méouge 1

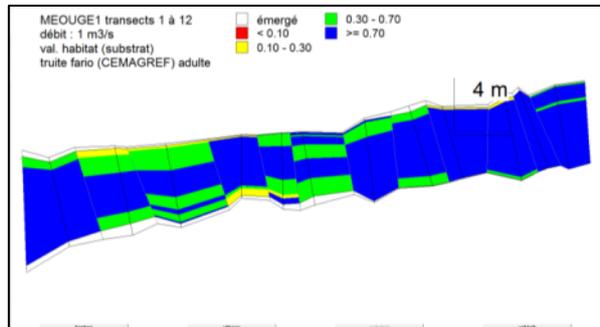
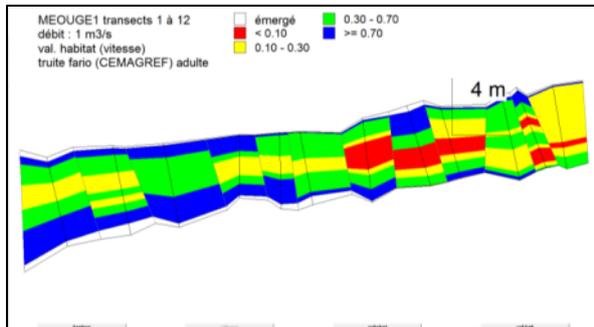
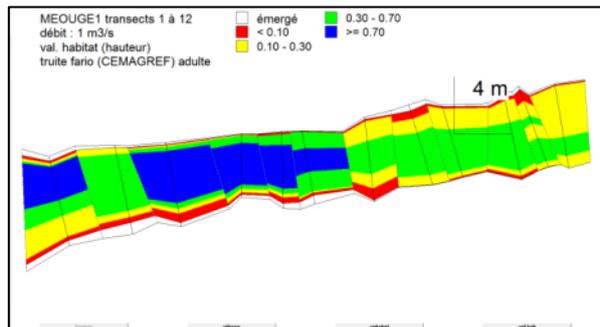
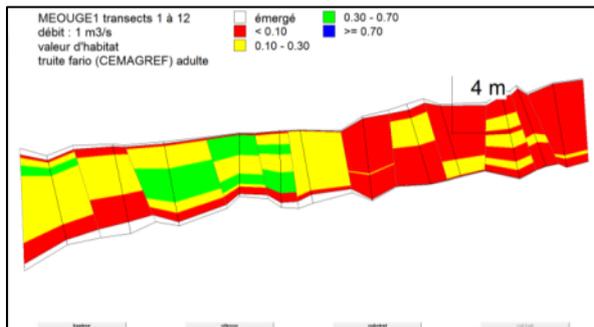
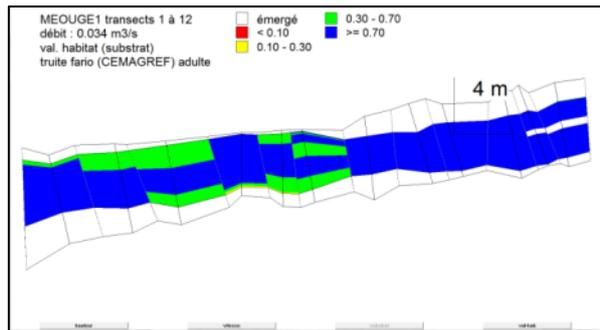
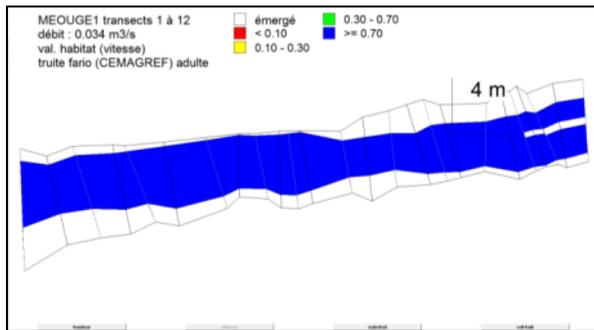
### Données de travail

| <p>Appel du module de dépouillement topographique</p> <p>SECTION 1 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>44.2<br/>55.7</p> <p>SECTION 3 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>44.0<br/>50.8</p> <p>SECTION 5 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>39.9<br/>44.8</p> <p>SECTION 7 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>41.6<br/>40.5</p> <p>SECTION 9 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>36.9<br/>39.9</p> <p>SECTION 11 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>34.1<br/>35.6</p> <p>SECTION 13 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>23.3<br/>26.2</p> <p>SECTION 15 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>16.4<br/>26.2</p> <p>SECTION 17 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>24.3<br/>31.1</p> <p>SECTION 19 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>25.5<br/>33.4</p> <p>SECTION 21 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>29.5<br/>29.2</p> <p>SECTION 23 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>27.3<br/>5.0</p> | <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 1 :<br/>sur le decametre : 4.20<br/>sur le dessin topo : 3.91</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 3 :<br/>sur le decametre : 4.10<br/>sur le dessin topo : 4.24</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 5 :<br/>sur le decametre : 3.95<br/>sur le dessin topo : 3.59</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 7 :<br/>sur le decametre : 3.95<br/>sur le dessin topo : 3.83</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 9 :<br/>sur le decametre : 3.10<br/>sur le dessin topo : 3.18</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 11 :<br/>sur le decametre : 2.80<br/>sur le dessin topo : 2.89</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 13 :<br/>sur le decametre : 4.10<br/>sur le dessin topo : 4.01</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 15 :<br/>sur le decametre : 3.70<br/>sur le dessin topo : 3.61</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 17 :<br/>sur le decametre : 3.70<br/>sur le dessin topo : 3.69</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 19 :<br/>sur le decametre : 4.40<br/>sur le dessin topo : 4.26</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 21 :<br/>sur le decametre : 4.05<br/>sur le dessin topo : 4.06</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 23 :<br/>sur le decametre : 3.60<br/>sur le dessin topo : 3.64</p> <p>Dépouillement topographique réussi...<br/>Création du .LON...</p> <p>TABLEAU RECAPITULATIF</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NT</th> <th>NS</th> <th>NP</th> <th>NPH</th> <th>NPS</th> <th>DECA</th> <th>TOPO</th> <th>LARG-M</th> <th>DIST</th> <th>PENTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>19</td><td>11</td><td>2</td><td>4.20</td><td>3.91</td><td>4.20</td><td>1.8</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>17</td><td>10</td><td>2</td><td>4.10</td><td>4.24</td><td>4.00</td><td>3.6</td><td>16.67</td></tr> <tr><td>3</td><td>5</td><td>15</td><td>7</td><td>2</td><td>3.95</td><td>3.59</td><td>3.95</td><td>5.3</td><td>29.41</td></tr> <tr><td>4</td><td>7</td><td>16</td><td>8</td><td>2</td><td>3.95</td><td>3.83</td><td>3.80</td><td>9.5</td><td>2.38</td></tr> <tr><td>5</td><td>9</td><td>14</td><td>6</td><td>2</td><td>3.10</td><td>3.18</td><td>3.10</td><td>11.7</td><td>13.64</td></tr> <tr><td>6</td><td>11</td><td>16</td><td>7</td><td>2</td><td>2.80</td><td>2.89</td><td>3.00</td><td>15.5</td><td>7.89</td></tr> <tr><td>7</td><td>13</td><td>17</td><td>8</td><td>2</td><td>4.10</td><td>4.01</td><td>3.95</td><td>19.8</td><td>23.26</td></tr> <tr><td>8</td><td>15</td><td>14</td><td>7</td><td>2</td><td>3.70</td><td>3.61</td><td>3.70</td><td>21.6</td><td>22.22</td></tr> <tr><td>9</td><td>17</td><td>14</td><td>8</td><td>2</td><td>3.70</td><td>3.69</td><td>3.60</td><td>24.4</td><td>-25.00</td></tr> <tr><td>10</td><td>19</td><td>15</td><td>8</td><td>2</td><td>4.40</td><td>4.26</td><td>4.40</td><td>29.3</td><td>-2.04</td></tr> <tr><td>11</td><td>21</td><td>15</td><td>7</td><td>2</td><td>4.05</td><td>4.06</td><td>4.05</td><td>32.9</td><td>.00</td></tr> <tr><td>12</td><td>23</td><td>17</td><td>9</td><td>2</td><td>3.60</td><td>3.64</td><td>3.60</td><td>37.5</td><td>28.26</td></tr> <tr><td>TOTAL</td><td>189</td><td>96</td><td>24</td><td></td><td></td><td></td><td>39.8</td><td>9.52</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>FIN DE TRAVAIL</p> | NT               | NS               | NP               | NPH              | NPS           | DECA         | TOPO       | LARG-M   | DIST     | PENTE | 1    | 1    | 19   | 11   | 2    | 4.20 | 3.91 | 4.20 | 1.8 |      | 2    | 3    | 17   | 10   | 2   | 4.10 | 4.24 | 4.00 | 3.6  | 16.67 | 3    | 5    | 15   | 7   | 2  | 3.95 | 3.59 | 3.95 | 5.3  | 29.41 | 4    | 7    | 16  | 8 | 2 | 3.95 | 3.83 | 3.80 | 9.5  | 2.38 | 5    | 9   | 14 | 6 | 2  | 3.10 | 3.18 | 3.10 | 11.7 | 13.64 | 6   | 11 | 16 | 7  | 2    | 2.80 | 2.89 | 3.00 | 15.5 | 7.89 | 7 | 13 | 17 | 8    | 2    | 4.10 | 4.01 | 3.95 | 19.8 | 23.26 | 8 | 15 | 14   | 7    | 2    | 3.70 | 3.61 | 3.70 | 21.6 | 22.22 | 9  | 17   | 14   | 8    | 2    | 3.70 | 3.69 | 3.60 | 24.4 | -25.00 | 10   | 19   | 15   | 8    | 2    | 4.40 | 4.26 | 4.40 | 29.3 | -2.04 | 11   | 21   | 15   | 7    | 2   | 4.05 | 4.06 | 4.05 | 32.9 | .00 | 12 | 23 | 17 | 9 | 2 | 3.60 | 3.64 | 3.60 | 37.5 | 28.26 | TOTAL | 189 | 96 | 24 |  |  |  | 39.8 | 9.52 |  |
|---|--|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------|--------------|------------|----------|----------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|-------|------|------|------|-----|----|------|------|------|------|-------|------|------|-----|---|---|------|------|------|------|------|------|-----|----|---|----|------|------|------|------|-------|-----|----|----|----|------|------|------|------|------|------|---|----|----|------|------|------|------|------|------|-------|---|----|------|------|------|------|------|------|------|-------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|-----|----|----|----|---|---|------|------|------|------|-------|-------|-----|----|----|--|--|--|------|------|--|
| NT  | NS   | NP               | NPH              | NPS              | DECA             | TOPO          | LARG-M       | DIST       | PENTE    |          |       |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |     |    |      |      |      |      |       |      |      |     |   |   |      |      |      |      |      |      |     |    |   |    |      |      |      |      |       |     |    |    |    |      |      |      |      |      |      |   |    |    |      |      |      |      |      |      |       |   |    |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |     |    |    |    |   |   |      |      |      |      |       |       |     |    |    |  |  |  |      |      |  |
| 1   | 1  | 19               | 11               | 2                | 4.20             | 3.91          | 4.20         | 1.8        |          |          |       |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |     |    |      |      |      |      |       |      |      |     |   |   |      |      |      |      |      |      |     |    |   |    |      |      |      |      |       |     |    |    |    |      |      |      |      |      |      |   |    |    |      |      |      |      |      |      |       |   |    |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |     |    |    |    |   |   |      |      |      |      |       |       |     |    |    |  |  |  |      |      |  |
| 2   | 3  | 17               | 10               | 2                | 4.10             | 4.24          | 4.00         | 3.6        | 16.67    |          |       |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |     |    |      |      |      |      |       |      |      |     |   |   |      |      |      |      |      |      |     |    |   |    |      |      |      |      |       |     |    |    |    |      |      |      |      |      |      |   |    |    |      |      |      |      |      |      |       |   |    |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |     |    |    |    |   |   |      |      |      |      |       |       |     |    |    |  |  |  |      |      |  |
| 3   | 5  | 15               | 7                | 2                | 3.95             | 3.59          | 3.95         | 5.3        | 29.41    |          |       |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |     |    |      |      |      |      |       |      |      |     |   |   |      |      |      |      |      |      |     |    |   |    |      |      |      |      |       |     |    |    |    |      |      |      |      |      |      |   |    |    |      |      |      |      |      |      |       |   |    |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |     |    |    |    |   |   |      |      |      |      |       |       |     |    |    |  |  |  |      |      |  |
| 4   | 7  | 16               | 8                | 2                | 3.95             | 3.83          | 3.80         | 9.5        | 2.38     |          |       |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |     |    |      |      |      |      |       |      |      |     |   |   |      |      |      |      |      |      |     |    |   |    |      |      |      |      |       |     |    |    |    |      |      |      |      |      |      |   |    |    |      |      |      |      |      |      |       |   |    |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |     |    |    |    |   |   |      |      |      |      |       |       |     |    |    |  |  |  |      |      |  |
| 5   | 9  | 14               | 6                | 2                | 3.10             | 3.18          | 3.10         | 11.7       | 13.64    |          |       |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |     |    |      |      |      |      |       |      |      |     |   |   |      |      |      |      |      |      |     |    |   |    |      |      |      |      |       |     |    |    |    |      |      |      |      |      |      |   |    |    |      |      |      |      |      |      |       |   |    |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |     |    |    |    |   |   |      |      |      |      |       |       |     |    |    |  |  |  |      |      |  |
| 6   | 11   | 16               | 7                | 2                | 2.80             | 2.89          | 3.00         | 15.5       | 7.89     |          |       |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |     |    |      |      |      |      |       |      |      |     |   |   |      |      |      |      |      |      |     |    |   |    |      |      |      |      |       |     |    |    |    |      |      |      |      |      |      |   |    |    |      |      |      |      |      |      |       |   |    |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |     |    |    |    |   |   |      |      |      |      |       |       |     |    |    |  |  |  |      |      |  |
| 7   | 13   | 17               | 8                | 2                | 4.10             | 4.01          | 3.95         | 19.8       | 23.26    |          |       |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |     |    |      |      |      |      |       |      |      |     |   |   |      |      |      |      |      |      |     |    |   |    |      |      |      |      |       |     |    |    |    |      |      |      |      |      |      |   |    |    |      |      |      |      |      |      |       |   |    |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |     |    |    |    |   |   |      |      |      |      |       |       |     |    |    |  |  |  |      |      |  |
| 8   | 15   | 14               | 7                | 2                | 3.70             | 3.61          | 3.70         | 21.6       | 22.22    |          |       |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |     |    |      |      |      |      |       |      |      |     |   |   |      |      |      |      |      |      |     |    |   |    |      |      |      |      |       |     |    |    |    |      |      |      |      |      |      |   |    |    |      |      |      |      |      |      |       |   |    |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |     |    |    |    |   |   |      |      |      |      |       |       |     |    |    |  |  |  |      |      |  |
| 9   | 17   | 14               | 8                | 2                | 3.70             | 3.69          | 3.60         | 24.4       | -25.00   |          |       |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |     |    |      |      |      |      |       |      |      |     |   |   |      |      |      |      |      |      |     |    |   |    |      |      |      |      |       |     |    |    |    |      |      |      |      |      |      |   |    |    |      |      |      |      |      |      |       |   |    |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |     |    |    |    |   |   |      |      |      |      |       |       |     |    |    |  |  |  |      |      |  |
| 10  | 19   | 15               | 8                | 2                | 4.40             | 4.26          | 4.40         | 29.3       | -2.04    |          |       |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |     |    |      |      |      |      |       |      |      |     |   |   |      |      |      |      |      |      |     |    |   |    |      |      |      |      |       |     |    |    |    |      |      |      |      |      |      |   |    |    |      |      |      |      |      |      |       |   |    |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |     |    |    |    |   |   |      |      |      |      |       |       |     |    |    |  |  |  |      |      |  |
| 11  | 21   | 15               | 7                | 2                | 4.05             | 4.06          | 4.05         | 32.9       | .00      |          |       |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |     |    |      |      |      |      |       |      |      |     |   |   |      |      |      |      |      |      |     |    |   |    |      |      |      |      |       |     |    |    |    |      |      |      |      |      |      |   |    |    |      |      |      |      |      |      |       |   |    |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |     |    |    |    |   |   |      |      |      |      |       |       |     |    |    |  |  |  |      |      |  |
| 12  | 23   | 17               | 9                | 2                | 3.60             | 3.64          | 3.60         | 37.5       | 28.26    |          |       |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |     |    |      |      |      |      |       |      |      |     |   |   |      |      |      |      |      |      |     |    |   |    |      |      |      |      |       |     |    |    |    |      |      |      |      |      |      |   |    |    |      |      |      |      |      |      |       |   |    |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |     |    |    |    |   |   |      |      |      |      |       |       |     |    |    |  |  |  |      |      |  |
| TOTAL   | 189  | 96               | 24               |                  |                  |               | 39.8         | 9.52       |          |          |       |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |     |    |      |      |      |      |       |      |      |     |   |   |      |      |      |      |      |      |     |    |   |    |      |      |      |      |       |     |    |    |    |      |      |      |      |      |      |   |    |    |      |      |      |      |      |      |       |   |    |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |     |    |    |    |   |   |      |      |      |      |       |       |     |    |    |  |  |  |      |      |  |
| <p>SIGNIFICATION DES CODES ERREUR</p> <p>0 tout va bien</p> <p>-10 Calcul impossible, débit trop faible</p> <p>-11 Pas de solution fluviale (hauteur nulle)</p> <p>1 Rugo trop fort/hauteur d'eau</p> <p>4 Rugo obtenu plus petit que 0.01 mètres</p> <p>5 Rugo obtenu plus grand que 1.5 mètres</p> <p>6 Nombre maximum d'iteration atteint</p> <p>9 Modèle insensible à Rugo, probablement car vitesse très faible</p> <p>10 Régime torrentiel</p> <p>12 Solution fluviale incohérente: cote amont inférieure à cote aval (on prend l'horizontale)</p> <p>RESULTATS DU CALAGE DE: C:\EVHARA~1\PROJET\NOUVEA~1\MEOUGE1</p> <p>Débit de calage .055 Pente section aval 5.29 (pour 1000)</p>   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>débit observé</th> <th>vitesse observée</th> <th>vitesse calculée</th> <th>cote observée</th> <th>cote ajustée</th> <th>D84 obtenu</th> <th>nb. iter</th> <th>code err</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>.064</td><td>.314</td><td>.251</td><td>.500</td><td>.500</td><td>.01</td><td>15</td><td>4</td></tr> <tr><td>3</td><td>.070</td><td>.236</td><td>.189</td><td>.470</td><td>.470</td><td>.24</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>5</td><td>.051</td><td>.158</td><td>.143</td><td>.420</td><td>.430</td><td>.01</td><td>13</td><td>4</td></tr> <tr><td>7</td><td>.046</td><td>.162</td><td>.193</td><td>.410</td><td>.410</td><td>.17</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>9</td><td>.059</td><td>.218</td><td>.195</td><td>.380</td><td>.380</td><td>.05</td><td>6</td><td>0</td></tr> <tr><td>11</td><td>.065</td><td>.264</td><td>.238</td><td>.350</td><td>.350</td><td>.17</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>13</td><td>.063</td><td>.159</td><td>.086</td><td>.250</td><td>.310</td><td>.01</td><td>6</td><td>12</td></tr> <tr><td>15</td><td>.049</td><td>.078</td><td>.055</td><td>.210</td><td>.310</td><td>.01</td><td>6</td><td>4</td></tr> <tr><td>17</td><td>.039</td><td>.045</td><td>.060</td><td>.280</td><td>.310</td><td>.01</td><td>15</td><td>4</td></tr> <tr><td>19</td><td>.055</td><td>.054</td><td>.053</td><td>.290</td><td>.310</td><td>.01</td><td>17</td><td>4</td></tr> <tr><td>21</td><td>.047</td><td>.083</td><td>.098</td><td>.290</td><td>.290</td><td>.42</td><td>13</td><td>0</td></tr> <tr><td>23</td><td>.051</td><td>.109</td><td>.121</td><td>.160</td><td>.160</td><td>.23</td><td>DEJA</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>CALE</p>  | N°               | débit observé    | vitesse observée | vitesse calculée | cote observée | cote ajustée | D84 obtenu | nb. iter | code err | 1     | .064 | .314 | .251 | .500 | .500 | .01  | 15   | 4    | 3   | .070 | .236 | .189 | .470 | .470 | .24 | 1    | 0    | 5    | .051 | .158  | .143 | .420 | .430 | .01 | 13 | 4    | 7    | .046 | .162 | .193  | .410 | .410 | .17 | 1 | 0 | 9    | .059 | .218 | .195 | .380 | .380 | .05 | 6  | 0 | 11 | .065 | .264 | .238 | .350 | .350  | .17 | 1  | 0  | 13 | .063 | .159 | .086 | .250 | .310 | .01  | 6 | 12 | 15 | .049 | .078 | .055 | .210 | .310 | .01  | 6     | 4 | 17 | .039 | .045 | .060 | .280 | .310 | .01  | 15   | 4     | 19 | .055 | .054 | .053 | .290 | .310 | .01  | 17   | 4    | 21     | .047 | .083 | .098 | .290 | .290 | .42  | 13   | 0    | 23   | .051  | .109 | .121 | .160 | .160 | .23 | DEJA |      |      |      |     |    |    |    |   |   |      |      |      |      |       |       |     |    |    |  |  |  |      |      |  |
| N°  | débit observé  | vitesse observée | vitesse calculée | cote observée    | cote ajustée     | D84 obtenu    | nb. iter     | code err   |          |          |       |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |     |    |      |      |      |      |       |      |      |     |   |   |      |      |      |      |      |      |     |    |   |    |      |      |      |      |       |     |    |    |    |      |      |      |      |      |      |   |    |    |      |      |      |      |      |      |       |   |    |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |     |    |    |    |   |   |      |      |      |      |       |       |     |    |    |  |  |  |      |      |  |
| 1   | .064   | .314             | .251             | .500             | .500             | .01           | 15           | 4          |          |          |       |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |     |    |      |      |      |      |       |      |      |     |   |   |      |      |      |      |      |      |     |    |   |    |      |      |      |      |       |     |    |    |    |      |      |      |      |      |      |   |    |    |      |      |      |      |      |      |       |   |    |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |     |    |    |    |   |   |      |      |      |      |       |       |     |    |    |  |  |  |      |      |  |
| 3   | .070   | .236             | .189             | .470             | .470             | .24           | 1            | 0          |          |          |       |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |     |    |      |      |      |      |       |      |      |     |   |   |      |      |      |      |      |      |     |    |   |    |      |      |      |      |       |     |    |    |    |      |      |      |      |      |      |   |    |    |      |      |      |      |      |      |       |   |    |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |     |    |    |    |   |   |      |      |      |      |       |       |     |    |    |  |  |  |      |      |  |
| 5   | .051   | .158             | .143             | .420             | .430             | .01           | 13           | 4          |          |          |       |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |     |    |      |      |      |      |       |      |      |     |   |   |      |      |      |      |      |      |     |    |   |    |      |      |      |      |       |     |    |    |    |      |      |      |      |      |      |   |    |    |      |      |      |      |      |      |       |   |    |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |     |    |    |    |   |   |      |      |      |      |       |       |     |    |    |  |  |  |      |      |  |
| 7   | .046   | .162             | .193             | .410             | .410             | .17           | 1            | 0          |          |          |       |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |     |    |      |      |      |      |       |      |      |     |   |   |      |      |      |      |      |      |     |    |   |    |      |      |      |      |       |     |    |    |    |      |      |      |      |      |      |   |    |    |      |      |      |      |      |      |       |   |    |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |     |    |    |    |   |   |      |      |      |      |       |       |     |    |    |  |  |  |      |      |  |
| 9   | .059   | .218             | .195             | .380             | .380             | .05           | 6            | 0          |          |          |       |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |     |    |      |      |      |      |       |      |      |     |   |   |      |      |      |      |      |      |     |    |   |    |      |      |      |      |       |     |    |    |    |      |      |      |      |      |      |   |    |    |      |      |      |      |      |      |       |   |    |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |     |    |    |    |   |   |      |      |      |      |       |       |     |    |    |  |  |  |      |      |  |
| 11  | .065   | .264             | .238             | .350             | .350             | .17           | 1            | 0          |          |          |       |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |     |    |      |      |      |      |       |      |      |     |   |   |      |      |      |      |      |      |     |    |   |    |      |      |      |      |       |     |    |    |    |      |      |      |      |      |      |   |    |    |      |      |      |      |      |      |       |   |    |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |     |    |    |    |   |   |      |      |      |      |       |       |     |    |    |  |  |  |      |      |  |
| 13  | .063   | .159             | .086             | .250             | .310             | .01           | 6            | 12         |          |          |       |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |     |    |      |      |      |      |       |      |      |     |   |   |      |      |      |      |      |      |     |    |   |    |      |      |      |      |       |     |    |    |    |      |      |      |      |      |      |   |    |    |      |      |      |      |      |      |       |   |    |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |     |    |    |    |   |   |      |      |      |      |       |       |     |    |    |  |  |  |      |      |  |
| 15  | .049   | .078             | .055             | .210             | .310             | .01           | 6            | 4          |          |          |       |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |     |    |      |      |      |      |       |      |      |     |   |   |      |      |      |      |      |      |     |    |   |    |      |      |      |      |       |     |    |    |    |      |      |      |      |      |      |   |    |    |      |      |      |      |      |      |       |   |    |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |     |    |    |    |   |   |      |      |      |      |       |       |     |    |    |  |  |  |      |      |  |
| 17  | .039   | .045             | .060             | .280             | .310             | .01           | 15           | 4          |          |          |       |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |     |    |      |      |      |      |       |      |      |     |   |   |      |      |      |      |      |      |     |    |   |    |      |      |      |      |       |     |    |    |    |      |      |      |      |      |      |   |    |    |      |      |      |      |      |      |       |   |    |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |     |    |    |    |   |   |      |      |      |      |       |       |     |    |    |  |  |  |      |      |  |
| 19  | .055   | .054             | .053             | .290             | .310             | .01           | 17           | 4          |          |          |       |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |     |    |      |      |      |      |       |      |      |     |   |   |      |      |      |      |      |      |     |    |   |    |      |      |      |      |       |     |    |    |    |      |      |      |      |      |      |   |    |    |      |      |      |      |      |      |       |   |    |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |     |    |    |    |   |   |      |      |      |      |       |       |     |    |    |  |  |  |      |      |  |
| 21  | .047   | .083             | .098             | .290             | .290             | .42           | 13           | 0          |          |          |       |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |     |    |      |      |      |      |       |      |      |     |   |   |      |      |      |      |      |      |     |    |   |    |      |      |      |      |       |     |    |    |    |      |      |      |      |      |      |   |    |    |      |      |      |      |      |      |       |   |    |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |     |    |    |    |   |   |      |      |      |      |       |       |     |    |    |  |  |  |      |      |  |
| 23  | .051   | .109             | .121             | .160             | .160             | .23           | DEJA         |            |          |          |       |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |     |    |      |      |      |      |       |      |      |     |   |   |      |      |      |      |      |      |     |    |   |    |      |      |      |      |       |     |    |    |    |      |      |      |      |      |      |   |    |    |      |      |      |      |      |      |       |   |    |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |     |    |    |    |   |   |      |      |      |      |       |       |     |    |    |  |  |  |      |      |  |

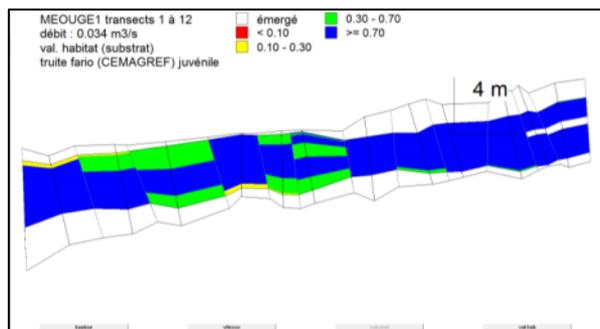
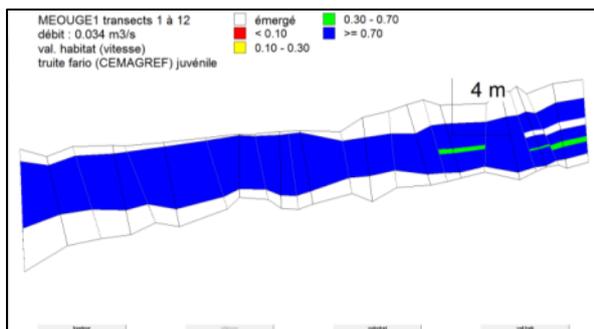
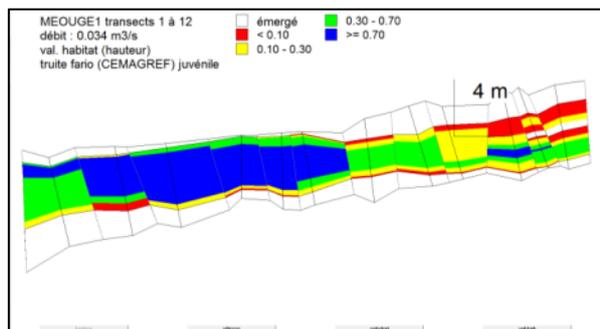
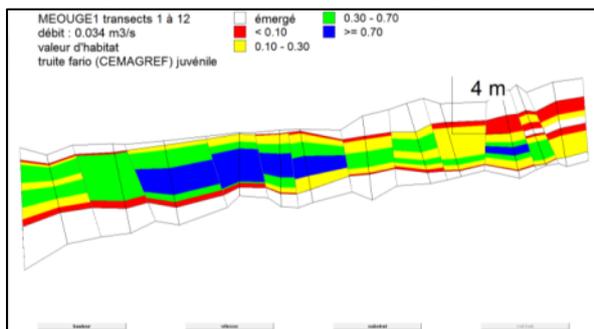


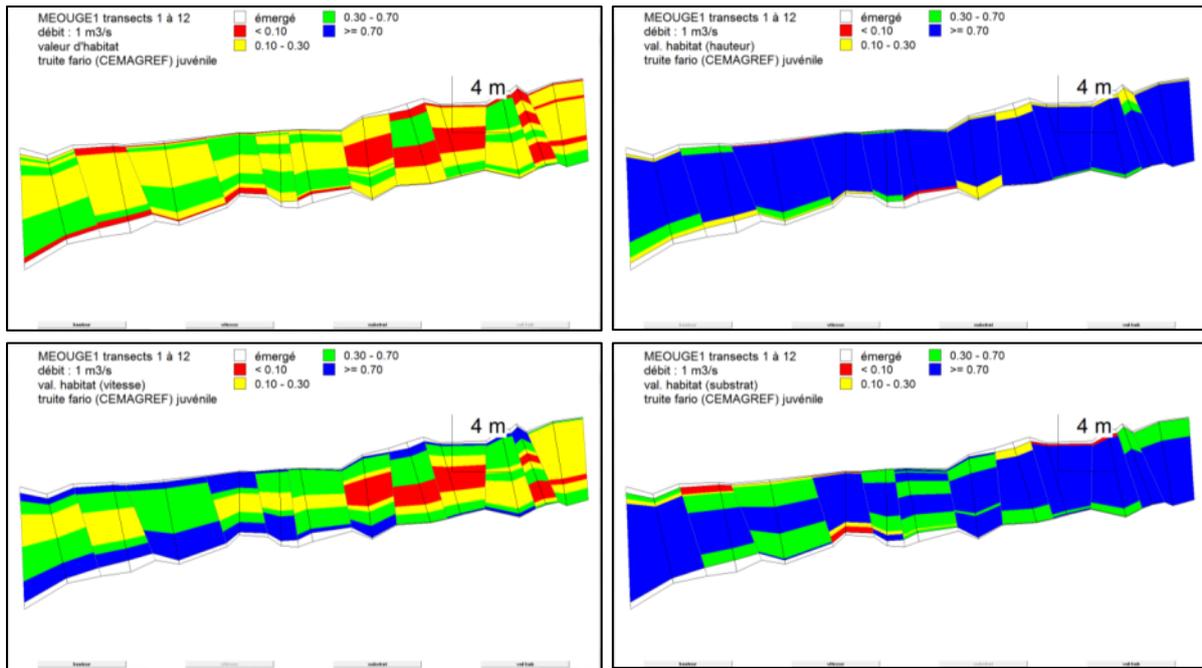
**Vues en plan des valeurs d'habitat pour la truite adulte**



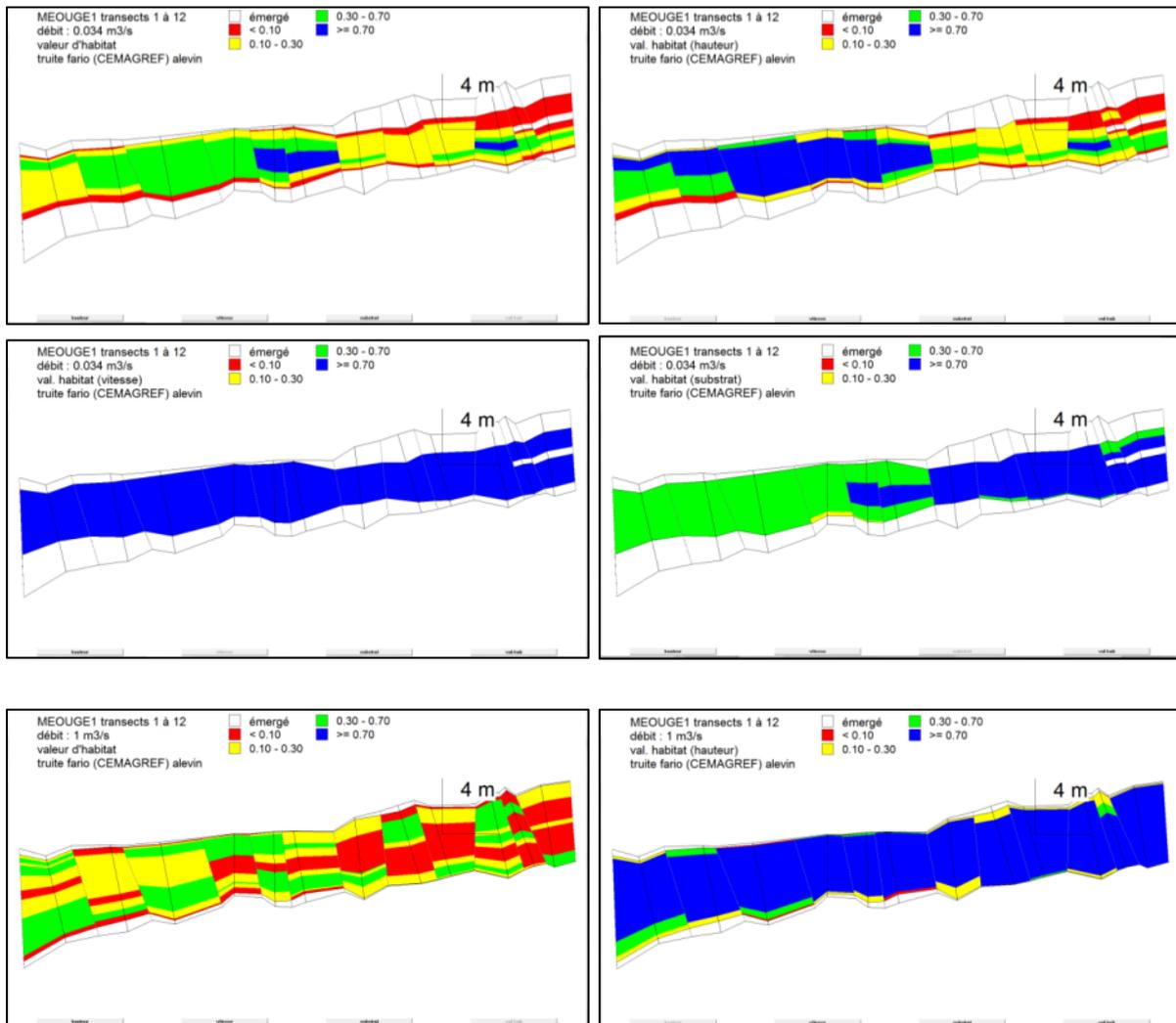


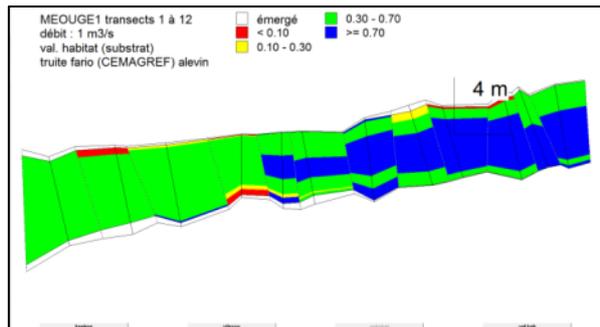
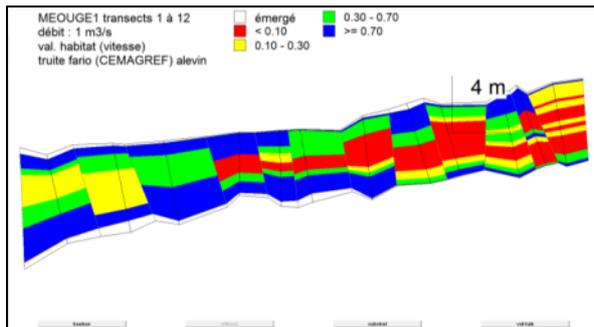
**Vues en plan des valeurs d'habitat pour la truite juvénile**



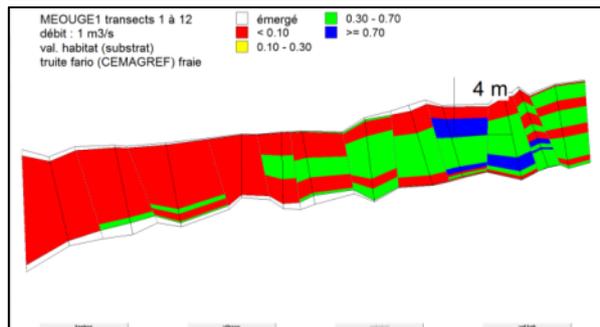
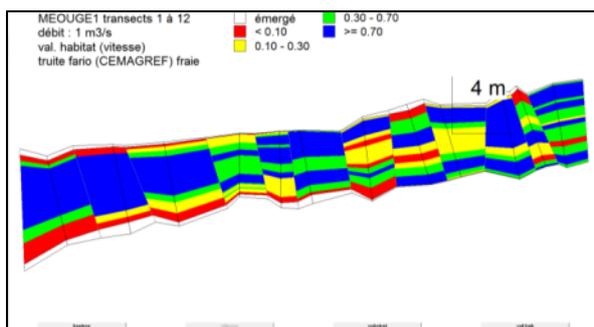
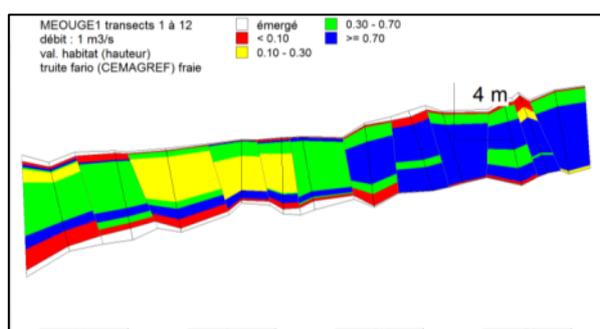
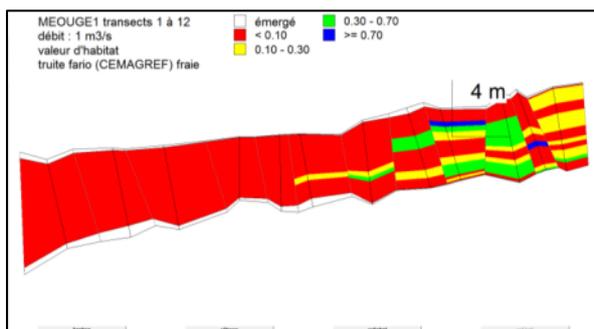
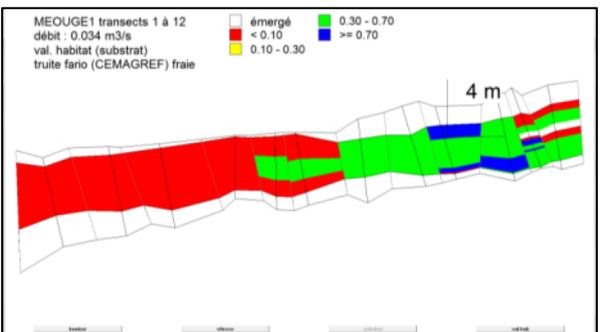
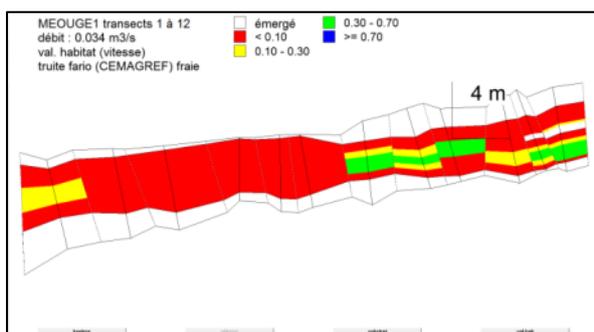
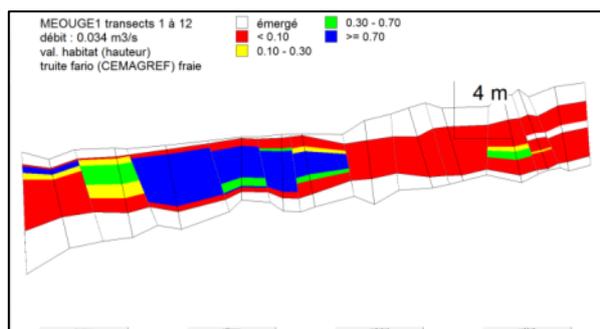
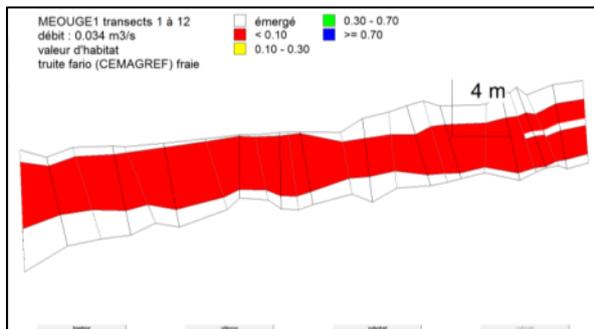


**Vues en plan des valeurs d'habitat pour la truite alevin**

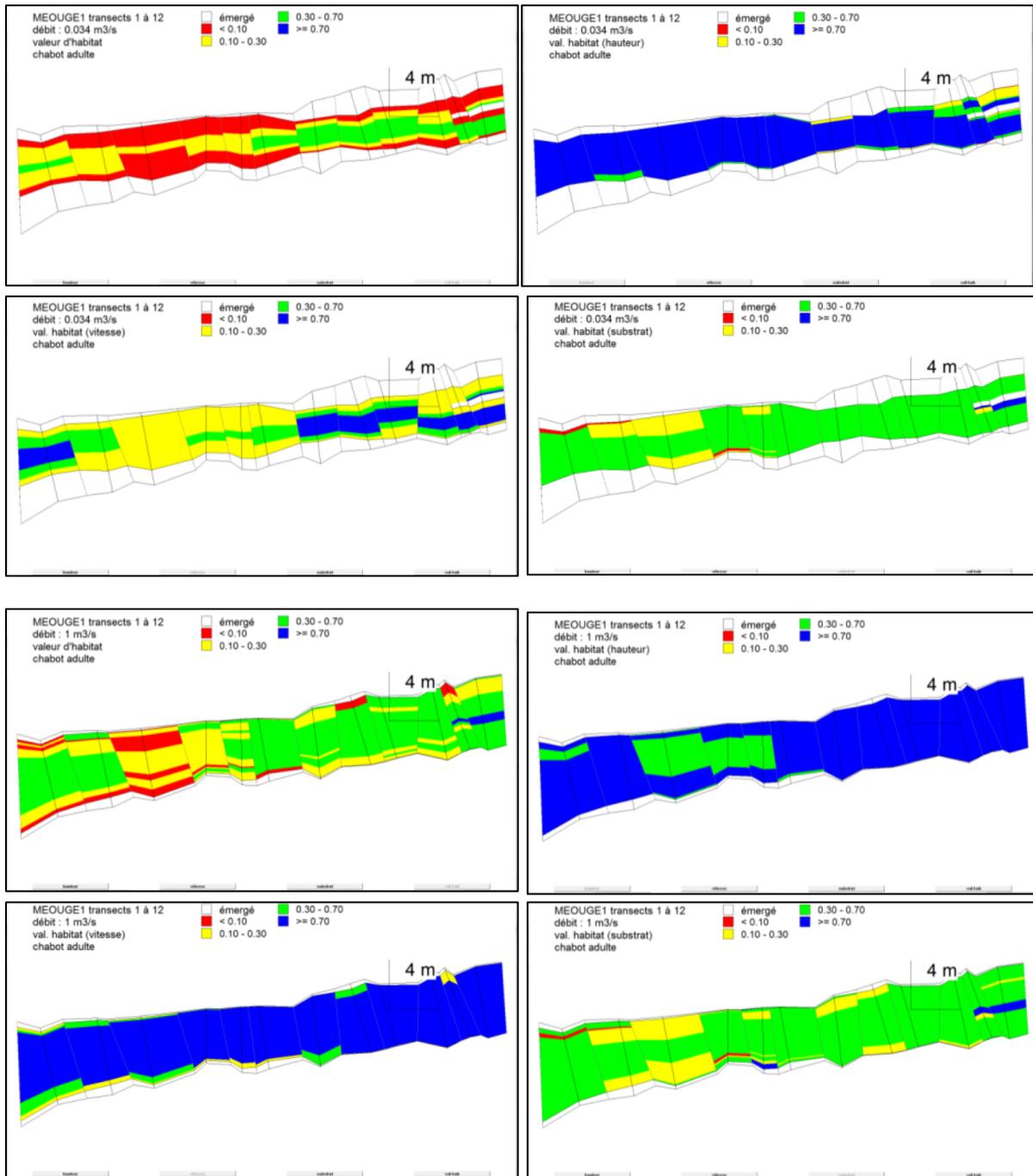




**Vues en plan des valeurs d'habitat pour la fraie des truites**



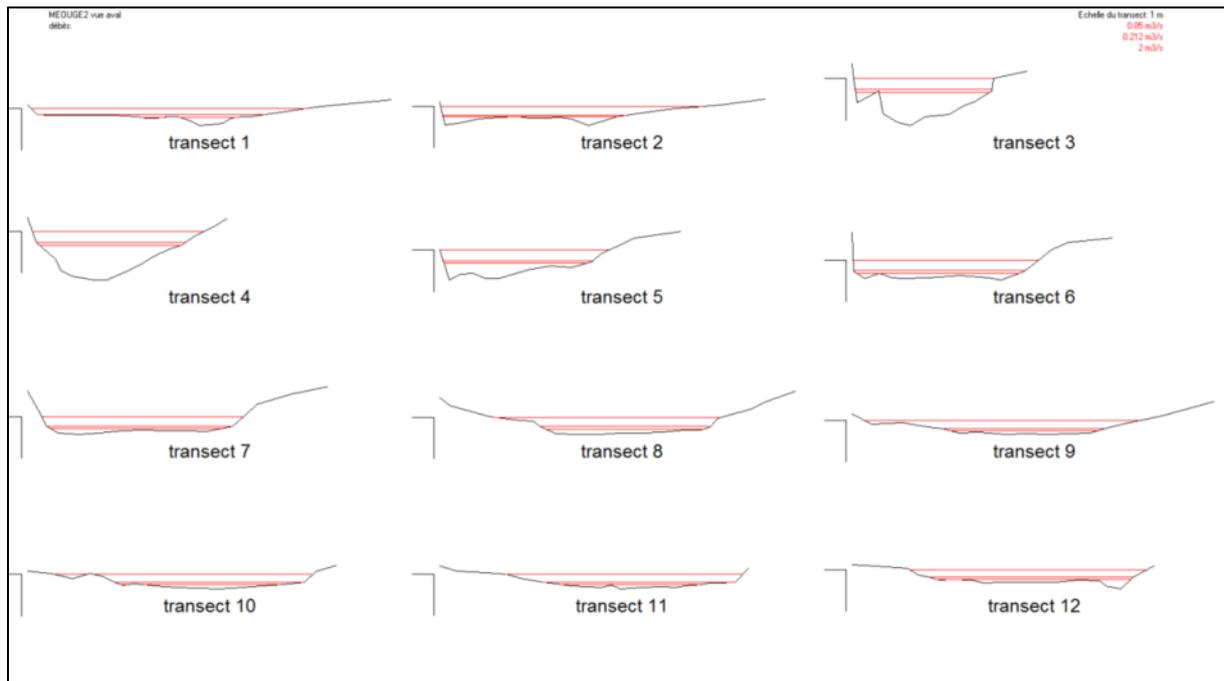
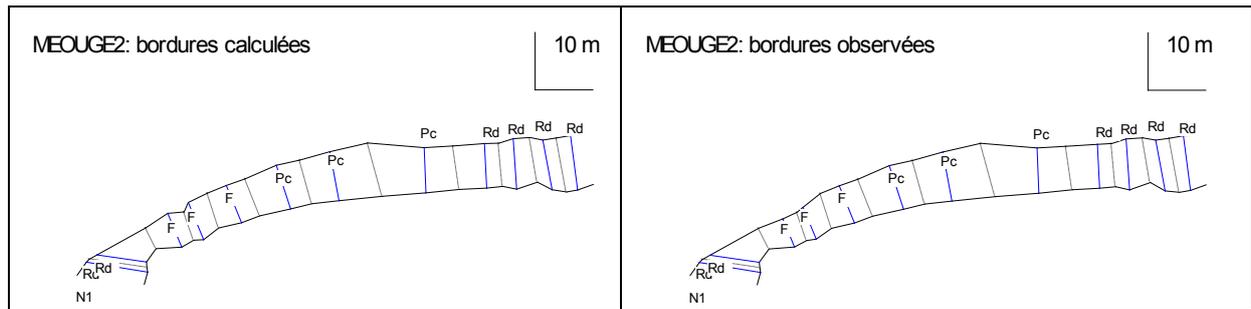
**Vues en plan des valeurs d'habitat pour le chabot adulte**



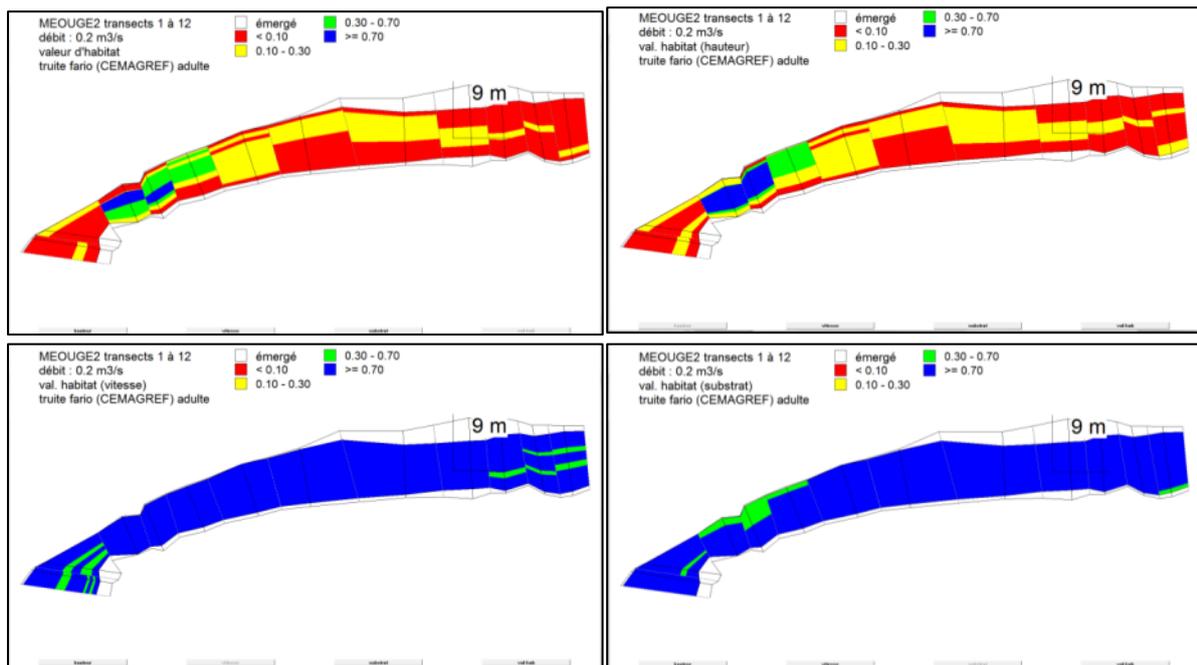
## Annexe 6 : Eléments produits par EVHA pour la station Méouge 2

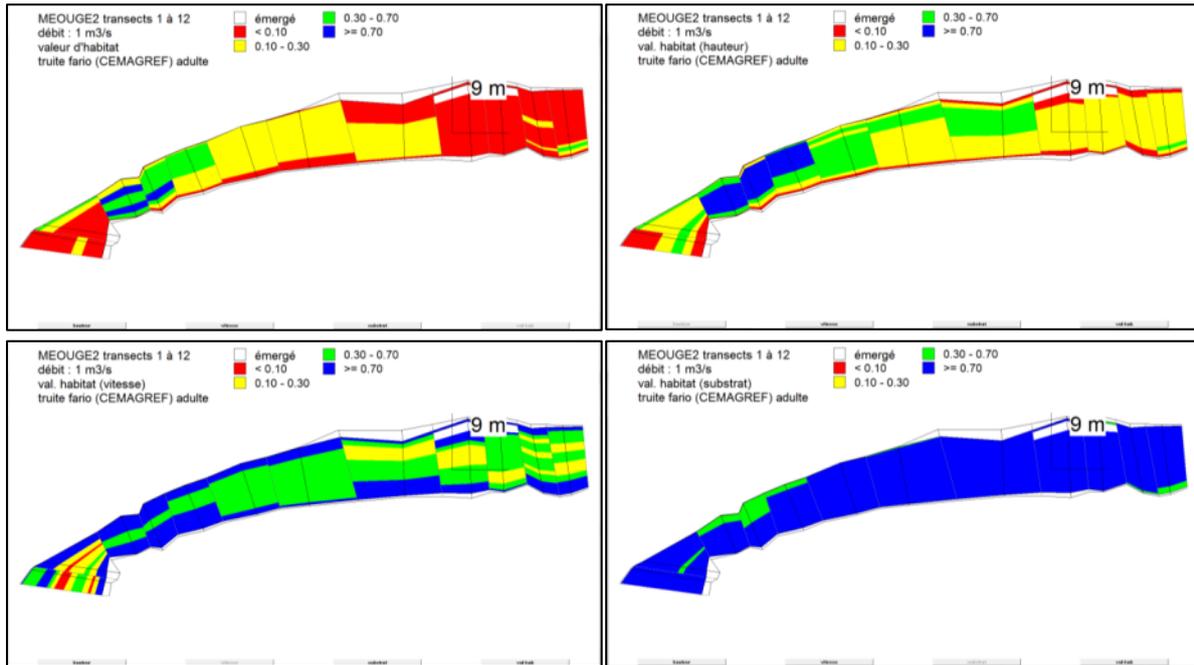
### Données de travail

| <p>Appel du module de dépouillement topographique</p> <p>SECTION 1 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>64.4<br/>73.9</p> <p>SECTION 3 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>57.9<br/>62.7</p> <p>SECTION 5 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>55.9<br/>45.8</p> <p>SECTION 7 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>53.9<br/>52.6</p> <p>SECTION 9 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>52.9<br/>52.0</p> <p>SECTION 11 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>48.7<br/>53.9</p> <p>SECTION 13 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>52.6<br/>51.2</p> <p>SECTION 15 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>48.6<br/>45.1</p> <p>SECTION 17 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>46.0<br/>43.0</p> <p>SECTION 19 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>37.5<br/>39.8</p> <p>SECTION 21 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>36.9<br/>32.4</p> <p>SECTION 23 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>33.5<br/>29.7</p> | <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 1 :<br/>sur le decametre : 10.60<br/>sur le dessin topo : 10.69</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 3 :<br/>sur le decametre : 8.50<br/>sur le dessin topo : 8.57</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 5 :<br/>sur le decametre : 6.30<br/>sur le dessin topo : 5.23</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 7 :<br/>sur le decametre : 7.00<br/>sur le dessin topo : 5.88</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 9 :<br/>sur le decametre : 7.00<br/>sur le dessin topo : 6.81</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 11 :<br/>sur le decametre : 8.00<br/>sur le dessin topo : 7.85</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 13 :<br/>sur le decametre : 8.70<br/>sur le dessin topo : 8.41</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 15 :<br/>sur le decametre : 7.90<br/>sur le dessin topo : 7.98</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 17 :<br/>sur le decametre : 7.65<br/>sur le dessin topo : 7.73</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 19 :<br/>sur le decametre : 8.90<br/>sur le dessin topo : 8.95</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 21 :<br/>sur le decametre : 9.00<br/>sur le dessin topo : 9.00</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 23 :<br/>sur le decametre : 8.40<br/>sur le dessin topo : 8.42</p> <p>Dépouillement topographique réussi...<br/>Actualisation du .TRA, création du .LON<br/>Création du .LON...</p> <p>TABLEAU RECAPITULATIF</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NT</th> <th>NS</th> <th>NP</th> <th>NPH</th> <th>NPS</th> <th>DECA</th> <th>TOPO</th> <th>LARG-M</th> <th>DIST</th> <th>PENTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>25</td><td>20</td><td>2</td><td>10.60</td><td>10.69</td><td>10.70</td><td>2.5</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>19</td><td>12</td><td>2</td><td>8.50</td><td>8.57</td><td>8.60</td><td>4.2</td><td>52.94</td></tr> <tr><td>3</td><td>5</td><td>14</td><td>8</td><td>2</td><td>6.30</td><td>5.23</td><td>5.30</td><td>14.8</td><td>8.49</td></tr> <tr><td>4</td><td>7</td><td>17</td><td>10</td><td>2</td><td>7.00</td><td>5.88</td><td>6.00</td><td>18.8</td><td>-5.00</td></tr> <tr><td>5</td><td>9</td><td>15</td><td>8</td><td>2</td><td>7.00</td><td>6.81</td><td>7.00</td><td>26.1</td><td>1.37</td></tr> <tr><td>6</td><td>11</td><td>16</td><td>9</td><td>2</td><td>8.00</td><td>7.85</td><td>8.00</td><td>35.2</td><td>1.10</td></tr> <tr><td>7</td><td>13</td><td>16</td><td>8</td><td>2</td><td>8.70</td><td>8.41</td><td>8.70</td><td>44.2</td><td>-1.11</td></tr> <tr><td>8</td><td>15</td><td>19</td><td>8</td><td>2</td><td>7.90</td><td>7.98</td><td>7.90</td><td>60.0</td><td>3.16</td></tr> <tr><td>9</td><td>17</td><td>16</td><td>7</td><td>2</td><td>7.65</td><td>7.73</td><td>7.65</td><td>70.5</td><td>2.86</td></tr> <tr><td>10</td><td>19</td><td>19</td><td>10</td><td>2</td><td>8.90</td><td>8.95</td><td>8.90</td><td>75.5</td><td>10.00</td></tr> <tr><td>11</td><td>21</td><td>21</td><td>13</td><td>2</td><td>9.00</td><td>9.00</td><td>9.00</td><td>81.4</td><td>6.78</td></tr> <tr><td>12</td><td>23</td><td>20</td><td>13</td><td>2</td><td>8.40</td><td>8.42</td><td>9.60</td><td>86.1</td><td>6.38</td></tr> <tr><td colspan="9">TOTAL</td><td>217 126 24 89.0 4.43</td></tr> </tbody> </table> <p>FIN DE TRAVAIL</p> | NT               | NS               | NP               | NPH              | NPS           | DECA         | TOPO      | LARG-M               | DIST      | PENTE | 1 | 1    | 25   | 20   | 2    | 10.60 | 10.69 | 10.70 | 2.5 |  | 2 | 3    | 19   | 12   | 2    | 8.50 | 8.57 | 8.60 | 4.2 | 52.94 | 3 | 5    | 14   | 8    | 2    | 6.30 | 5.23 | 5.30 | 14.8 | 8.49 | 4 | 7    | 17   | 10   | 2    | 7.00 | 5.88 | 6.00 | 18.8 | -5.00 | 5 | 9    | 15   | 8    | 2    | 7.00 | 6.81 | 7.00 | 26.1 | 1.37 | 6  | 11   | 16   | 9    | 2    | 8.00 | 7.85 | 8.00 | 35.2 | 1.10 | 7  | 13   | 16   | 8    | 2    | 8.70 | 8.41 | 8.70 | 44.2 | -1.11 | 8  | 15   | 19   | 8    | 2    | 7.90 | 7.98 | 7.90 | 60.0 | 3.16 | 9  | 17   | 16   | 7    | 2    | 7.65 | 7.73 | 7.65 | 70.5 | 2.86 | 10 | 19   | 19   | 10   | 2    | 8.90 | 8.95 | 8.90 | 75.5 | 10.00 | 11 | 21   | 21   | 13   | 2    | 9.00 | 9.00 | 9.00 | 81.4 | 6.78 | 12 | 23   | 20   | 13   | 2    | 8.40 | 8.42 | 9.60 | 86.1 | 6.38 | TOTAL |  |  |  |  |  |  |  |  | 217 126 24 89.0 4.43 |
|--|--|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------|--------------|-----------|----------------------|-----------|-------|---|------|------|------|------|-------|-------|-------|-----|--|---|------|------|------|------|------|------|------|-----|-------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|----------------------|
| NT   | NS   | NP               | NPH              | NPS              | DECA             | TOPO          | LARG-M       | DIST      | PENTE                |           |       |   |      |      |      |      |       |       |       |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |
| 1  | 1  | 25               | 20               | 2                | 10.60            | 10.69         | 10.70        | 2.5       |                      |           |       |   |      |      |      |      |       |       |       |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |
| 2  | 3  | 19               | 12               | 2                | 8.50             | 8.57          | 8.60         | 4.2       | 52.94                |           |       |   |      |      |      |      |       |       |       |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |
| 3  | 5  | 14               | 8                | 2                | 6.30             | 5.23          | 5.30         | 14.8      | 8.49                 |           |       |   |      |      |      |      |       |       |       |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |
| 4  | 7  | 17               | 10               | 2                | 7.00             | 5.88          | 6.00         | 18.8      | -5.00                |           |       |   |      |      |      |      |       |       |       |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |
| 5  | 9  | 15               | 8                | 2                | 7.00             | 6.81          | 7.00         | 26.1      | 1.37                 |           |       |   |      |      |      |      |       |       |       |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |
| 6  | 11   | 16               | 9                | 2                | 8.00             | 7.85          | 8.00         | 35.2      | 1.10                 |           |       |   |      |      |      |      |       |       |       |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |
| 7  | 13   | 16               | 8                | 2                | 8.70             | 8.41          | 8.70         | 44.2      | -1.11                |           |       |   |      |      |      |      |       |       |       |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |
| 8  | 15   | 19               | 8                | 2                | 7.90             | 7.98          | 7.90         | 60.0      | 3.16                 |           |       |   |      |      |      |      |       |       |       |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |
| 9  | 17   | 16               | 7                | 2                | 7.65             | 7.73          | 7.65         | 70.5      | 2.86                 |           |       |   |      |      |      |      |       |       |       |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |
| 10   | 19   | 19               | 10               | 2                | 8.90             | 8.95          | 8.90         | 75.5      | 10.00                |           |       |   |      |      |      |      |       |       |       |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |
| 11   | 21   | 21               | 13               | 2                | 9.00             | 9.00          | 9.00         | 81.4      | 6.78                 |           |       |   |      |      |      |      |       |       |       |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |
| 12   | 23   | 20               | 13               | 2                | 8.40             | 8.42          | 9.60         | 86.1      | 6.38                 |           |       |   |      |      |      |      |       |       |       |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |
| TOTAL  |  |                  |                  |                  |                  |               |              |           | 217 126 24 89.0 4.43 |           |       |   |      |      |      |      |       |       |       |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |
| <p>SIGNIFICATION DES CODES ERREUR</p> <p>0 tout va bien<br/>-10 Calcul impossible, débit trop faible<br/>-11 Pas de solution fluviale (hauteur nulle)<br/>1 Rugo trop fort/hauteur d'eau<br/>4 Rugo obtenu plus petit que 0.01 mètres<br/>5 Rugo obtenu plus grand que 1,5 mètres<br/>6 Nombre maximum d'iteration atteint<br/>9 Modèle insensible à Rugo, probablement car vitesse très faible<br/>10 Régime torrentiel<br/>12 Solution fluviale incohérente: cote amont inférieure à cote aval (on prend l'horizontale)</p> <p>RESULTATS DU CALAGE DE: C:\EVHARA~1\PROJET\NOUVEA~1\MEOUGE2</p> <p>Débit de calage .212 Pente section aval 8.06 (pour 1000)</p>   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>N° sect.</th> <th>débit observé</th> <th>vitesse observée</th> <th>vitesse calculée</th> <th>cote observée</th> <th>cote ajustée</th> <th>D84</th> <th>nb. obtenu</th> <th>code iter</th> <th>err</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>.203</td><td>.263</td><td>.266</td><td>.690</td><td>.690</td><td>.24</td><td>1</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>.274</td><td>.326</td><td>.251</td><td>.600</td><td>.600</td><td>.27</td><td>2</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>.209</td><td>.073</td><td>.070</td><td>.510</td><td>.540</td><td>.02</td><td>18</td><td>12</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>.219</td><td>.059</td><td>.058</td><td>.530</td><td>.540</td><td>.01</td><td>38</td><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>.185</td><td>.113</td><td>.121</td><td>.520</td><td>.540</td><td>.01</td><td>20</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td>.185</td><td>.187</td><td>.180</td><td>.510</td><td>.540</td><td>.01</td><td>10</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td>.195</td><td>.193</td><td>.215</td><td>.520</td><td>.520</td><td>.14</td><td>2</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td>.201</td><td>.198</td><td>.203</td><td>.470</td><td>.470</td><td>.04</td><td>9</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>17</td><td>.229</td><td>.282</td><td>.246</td><td>.440</td><td>.440</td><td>.12</td><td>2</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>19</td><td>.201</td><td>.260</td><td>.275</td><td>.390</td><td>.390</td><td>.12</td><td>2</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>21</td><td>.189</td><td>.246</td><td>.267</td><td>.350</td><td>.360</td><td>.01</td><td>15</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>23</td><td>.256</td><td>.253</td><td>.168</td><td>.320</td><td>.340</td><td>.20</td><td>DEJA</td><td>CALE</td><td></td></tr> </tbody> </table>   | N° sect.         | débit observé    | vitesse observée | vitesse calculée | cote observée | cote ajustée | D84       | nb. obtenu           | code iter | err   | 1 | .203 | .263 | .266 | .690 | .690  | .24   | 1     | 0   |  | 3 | .274 | .326 | .251 | .600 | .600 | .27  | 2    | 0   |       | 5 | .209 | .073 | .070 | .510 | .540 | .02  | 18   | 12   |      | 7 | .219 | .059 | .058 | .530 | .540 | .01  | 38   | 9    |       | 9 | .185 | .113 | .121 | .520 | .540 | .01  | 20   | 4    |      | 11 | .185 | .187 | .180 | .510 | .540 | .01  | 10   | 4    |      | 13 | .195 | .193 | .215 | .520 | .520 | .14  | 2    | 0    |       | 15 | .201 | .198 | .203 | .470 | .470 | .04  | 9    | 0    |      | 17 | .229 | .282 | .246 | .440 | .440 | .12  | 2    | 0    |      | 19 | .201 | .260 | .275 | .390 | .390 | .12  | 2    | 0    |       | 21 | .189 | .246 | .267 | .350 | .360 | .01  | 15   | 4    |      | 23 | .256 | .253 | .168 | .320 | .340 | .20  | DEJA | CALE |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |
| N° sect.   | débit observé  | vitesse observée | vitesse calculée | cote observée    | cote ajustée     | D84           | nb. obtenu   | code iter | err                  |           |       |   |      |      |      |      |       |       |       |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |
| 1  | .203   | .263             | .266             | .690             | .690             | .24           | 1            | 0         |                      |           |       |   |      |      |      |      |       |       |       |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |
| 3  | .274   | .326             | .251             | .600             | .600             | .27           | 2            | 0         |                      |           |       |   |      |      |      |      |       |       |       |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |
| 5  | .209   | .073             | .070             | .510             | .540             | .02           | 18           | 12        |                      |           |       |   |      |      |      |      |       |       |       |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |
| 7  | .219   | .059             | .058             | .530             | .540             | .01           | 38           | 9         |                      |           |       |   |      |      |      |      |       |       |       |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |
| 9  | .185   | .113             | .121             | .520             | .540             | .01           | 20           | 4         |                      |           |       |   |      |      |      |      |       |       |       |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |
| 11   | .185   | .187             | .180             | .510             | .540             | .01           | 10           | 4         |                      |           |       |   |      |      |      |      |       |       |       |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |
| 13   | .195   | .193             | .215             | .520             | .520             | .14           | 2            | 0         |                      |           |       |   |      |      |      |      |       |       |       |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |
| 15   | .201   | .198             | .203             | .470             | .470             | .04           | 9            | 0         |                      |           |       |   |      |      |      |      |       |       |       |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |
| 17   | .229   | .282             | .246             | .440             | .440             | .12           | 2            | 0         |                      |           |       |   |      |      |      |      |       |       |       |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |
| 19   | .201   | .260             | .275             | .390             | .390             | .12           | 2            | 0         |                      |           |       |   |      |      |      |      |       |       |       |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |
| 21   | .189   | .246             | .267             | .350             | .360             | .01           | 15           | 4         |                      |           |       |   |      |      |      |      |       |       |       |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |
| 23   | .256   | .253             | .168             | .320             | .340             | .20           | DEJA         | CALE      |                      |           |       |   |      |      |      |      |       |       |       |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |  |  |  |  |  |  |  |  |                      |

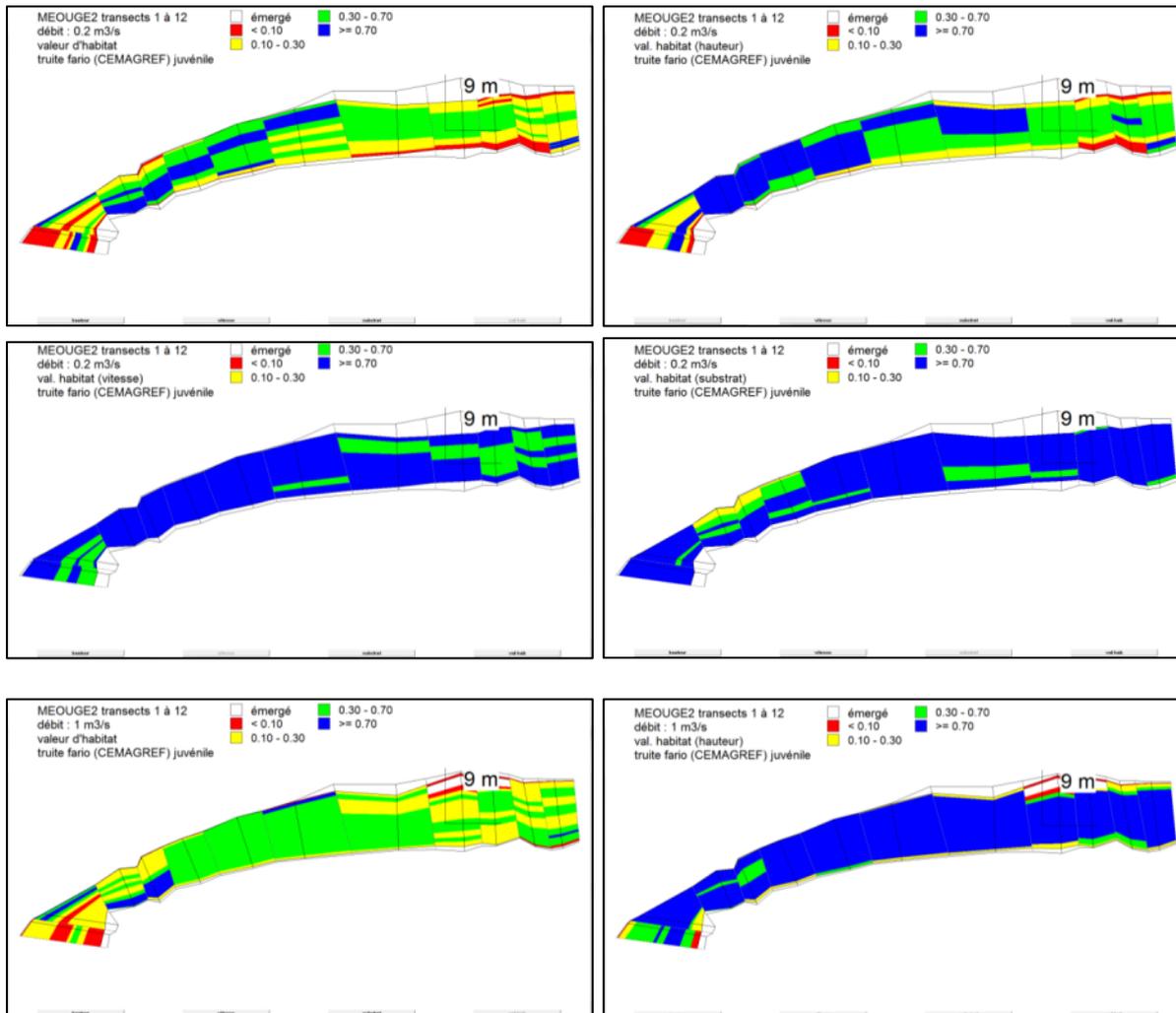


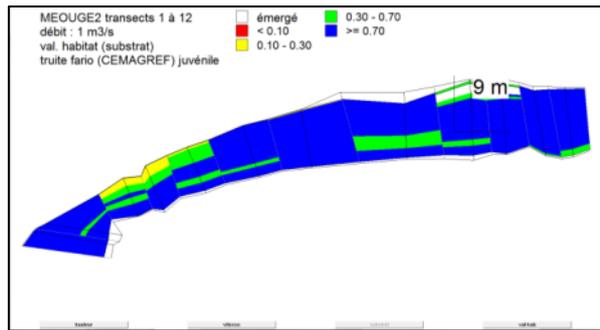
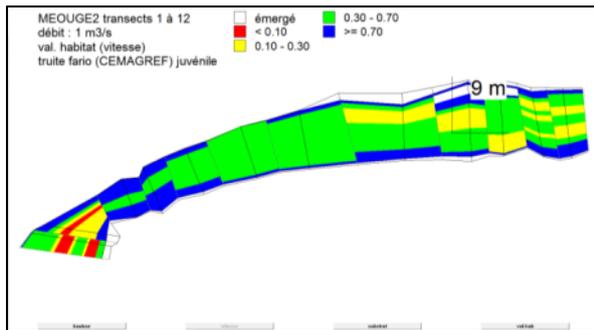
**Vues en plan des valeurs d'habitat pour la truite adulte**



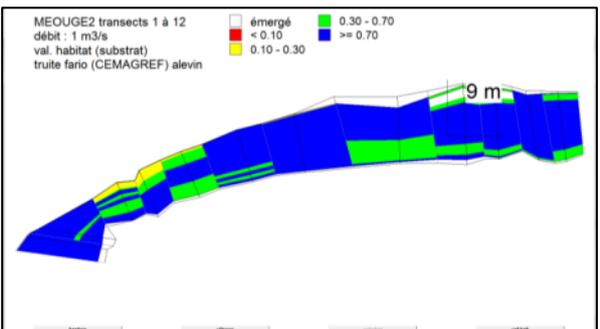
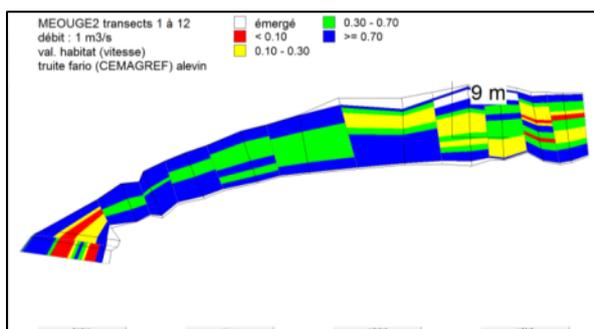
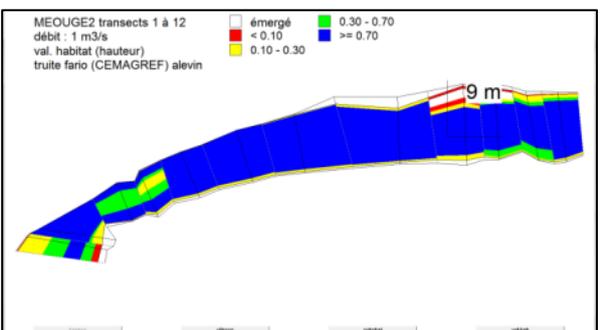
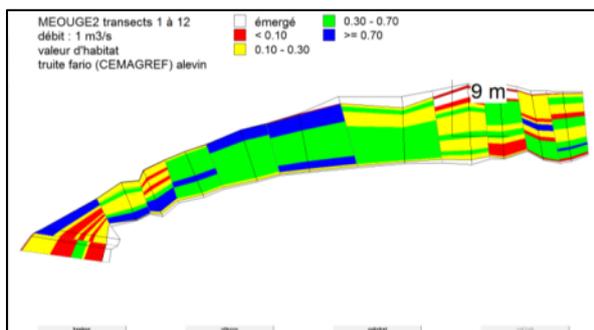
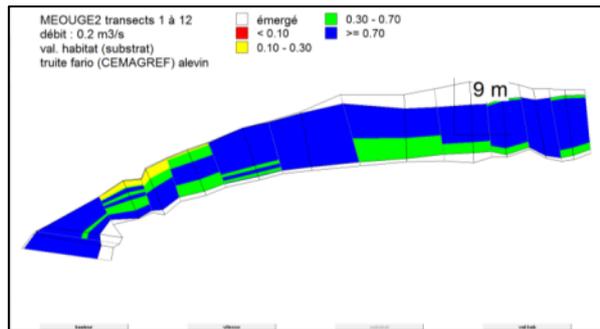
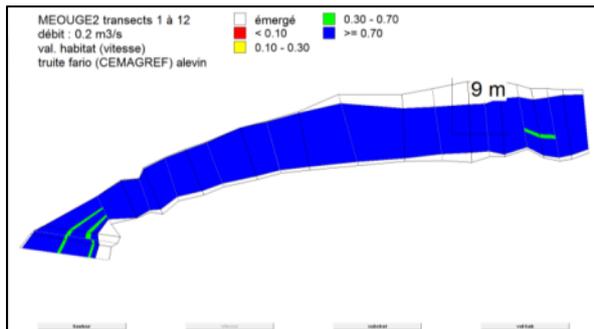
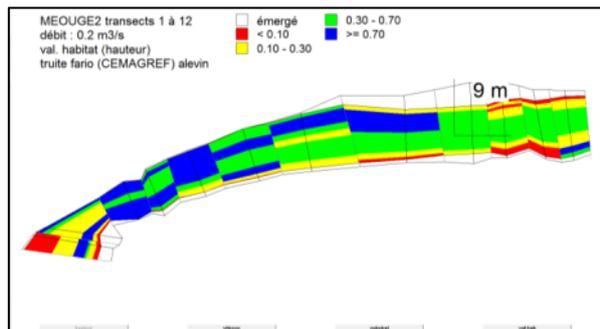
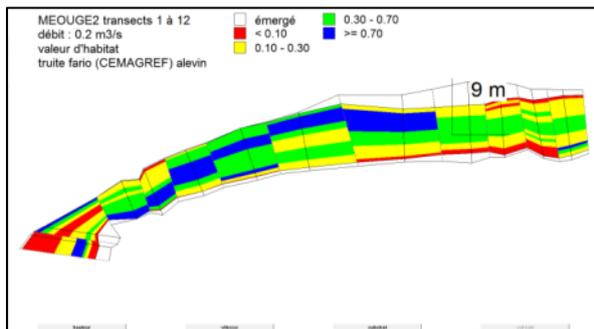


**Vues en plan des valeurs d'habitat pour la truite juvénile**

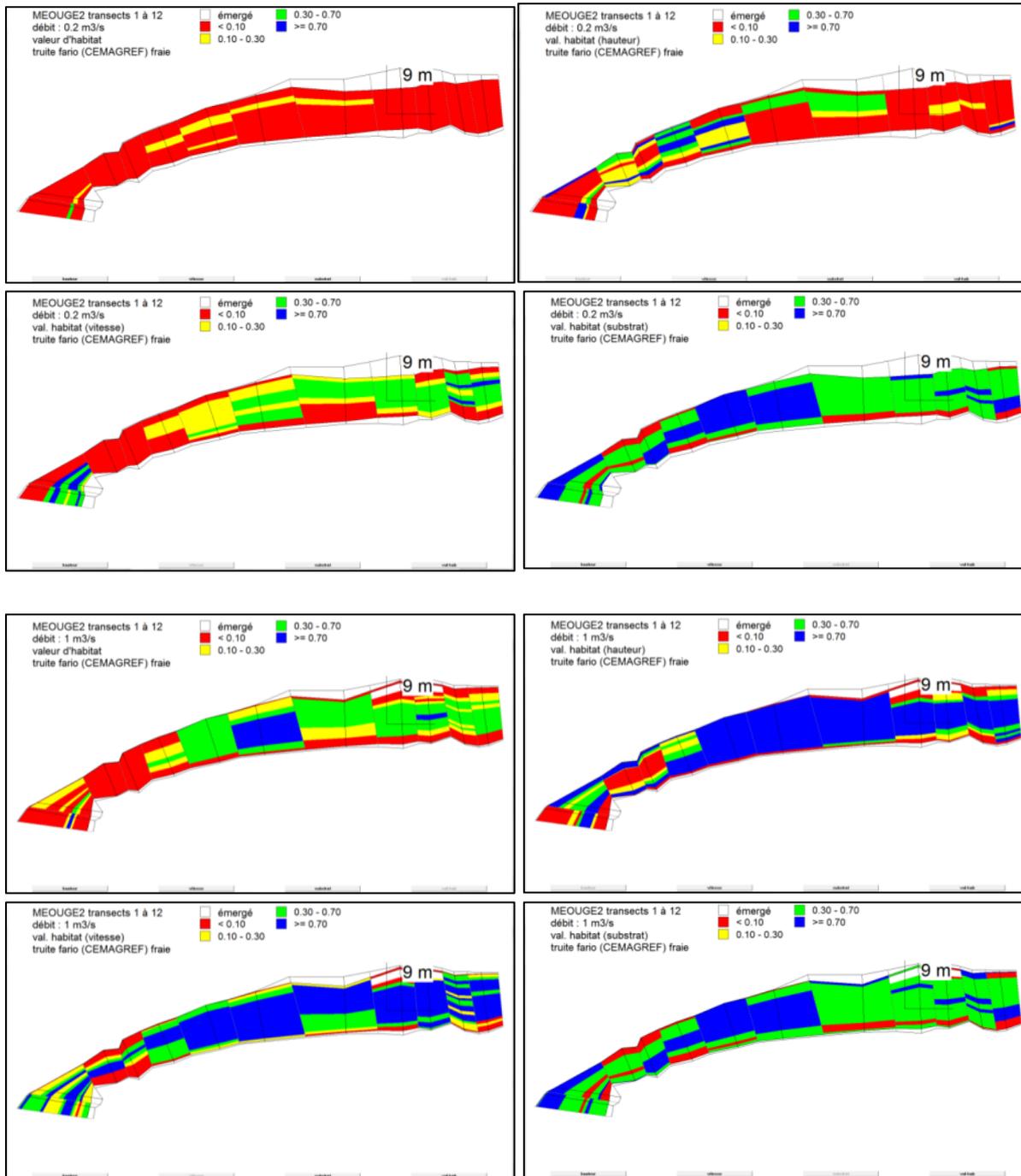




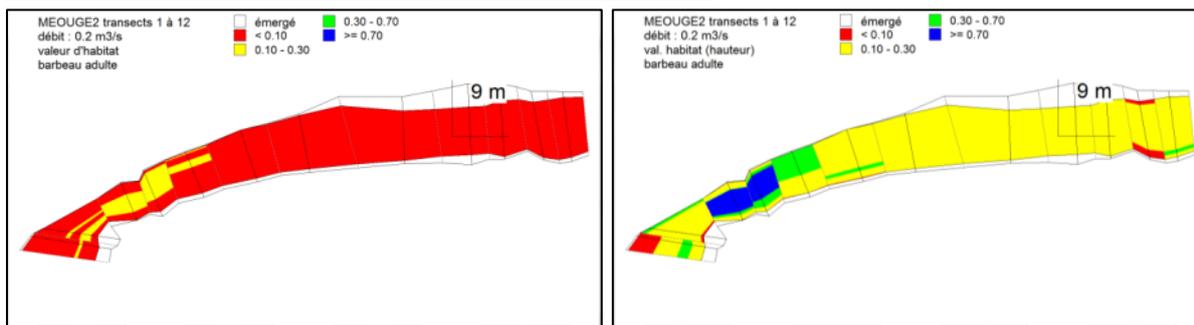
**Vues en plan des valeurs d'habitat pour la truite alevin**

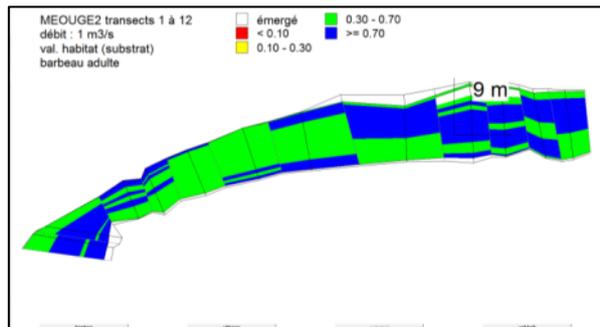
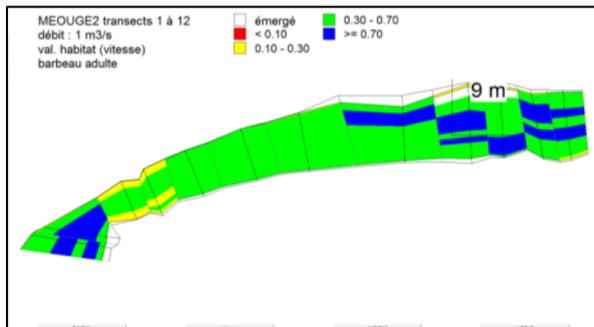
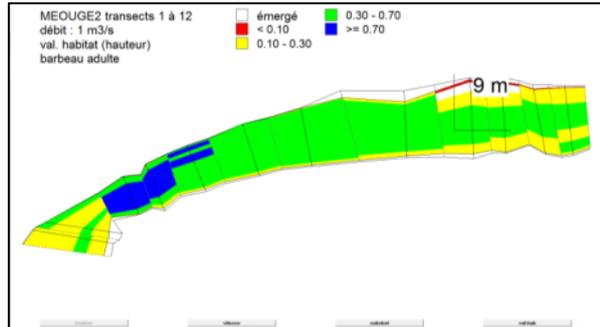
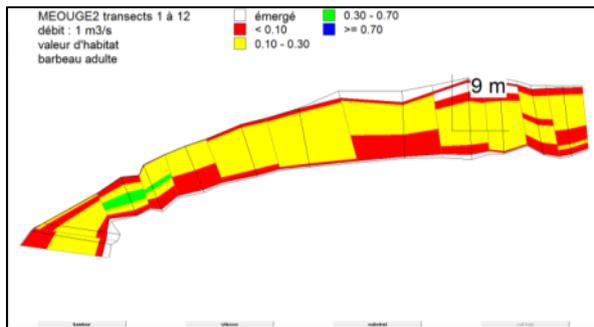
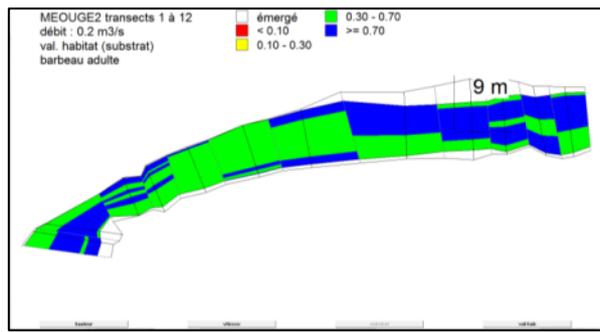
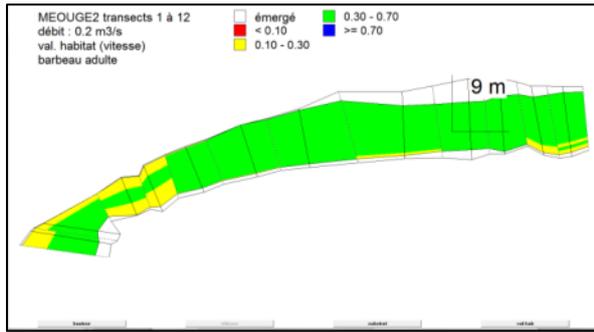


**Vues en plan des valeurs d'habitat pour la fraie des truites**

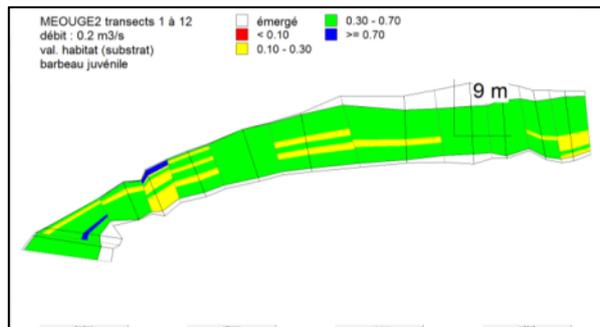
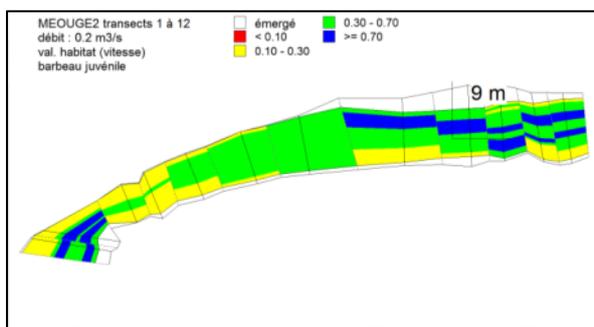
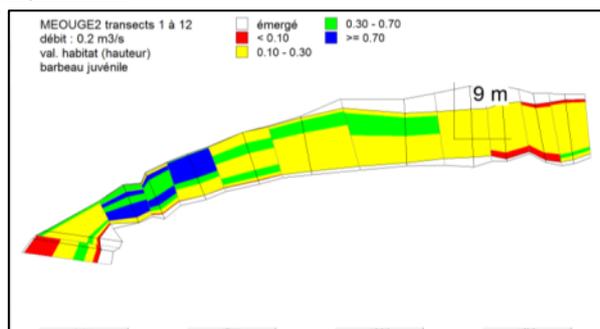
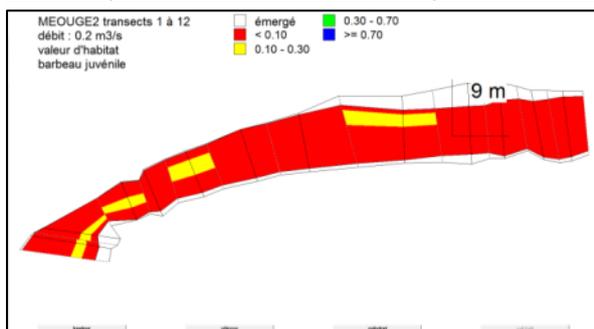


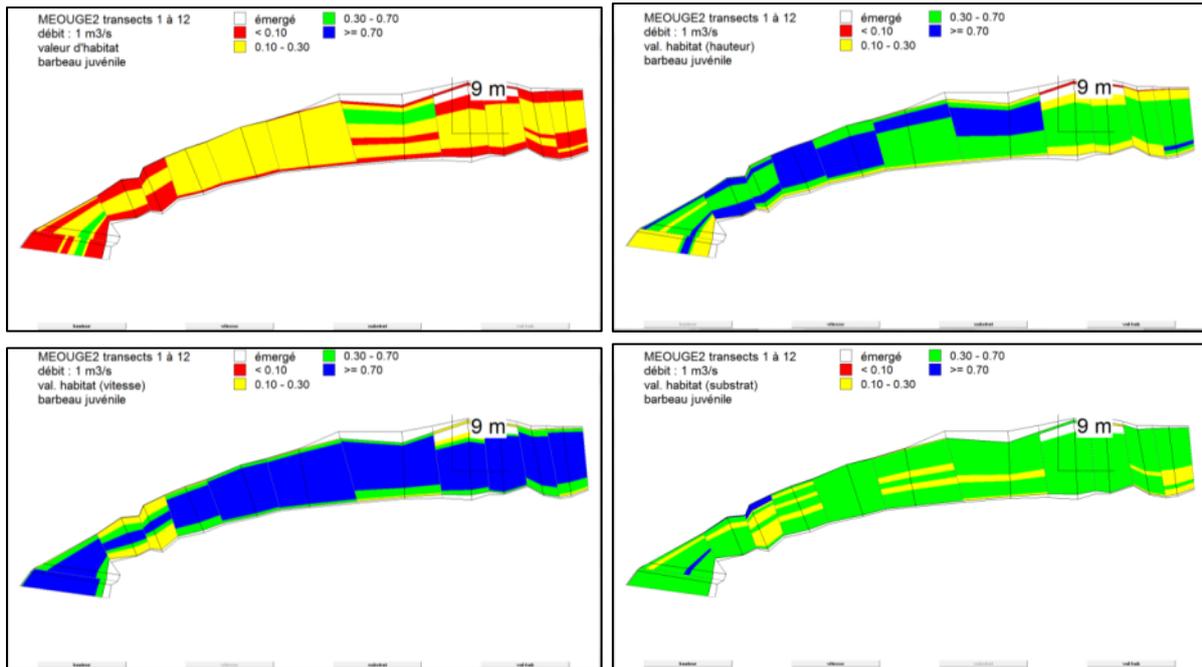
**Vues en plan des valeurs d'habitat pour le barbeau adulte**



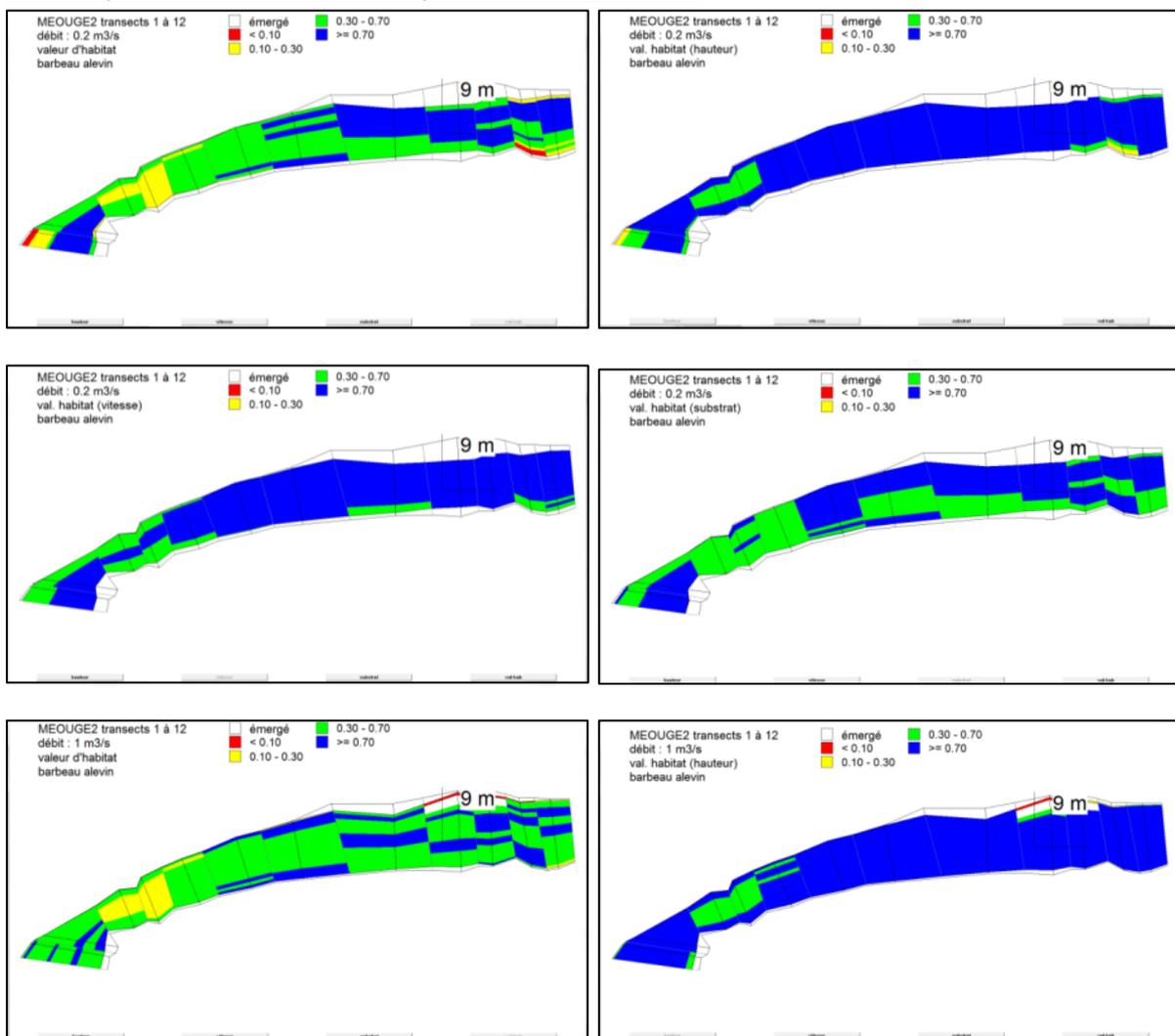


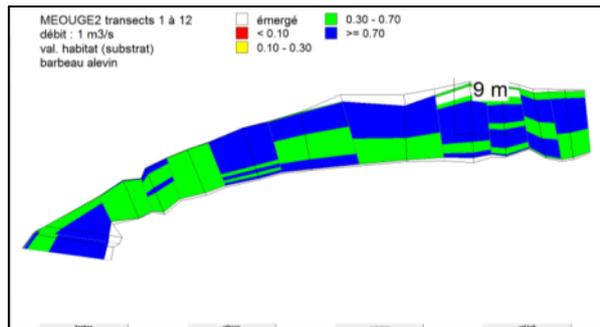
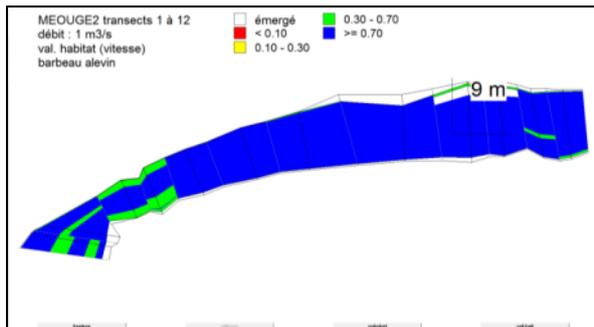
**Vues en plan des valeurs d'habitat pour le barbeau juvénile**



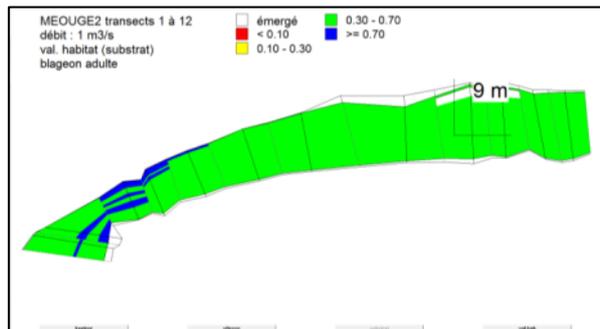
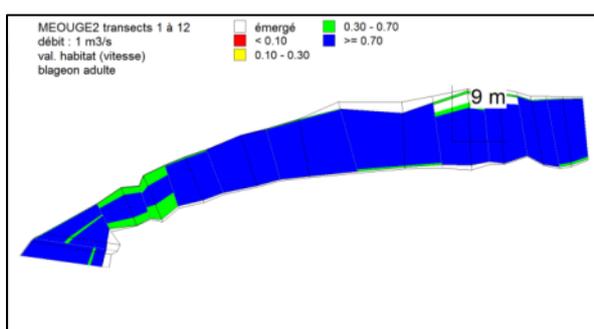
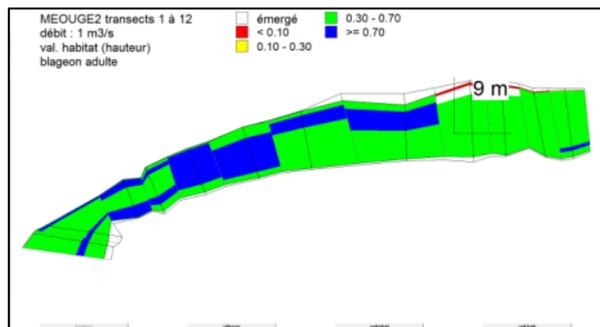
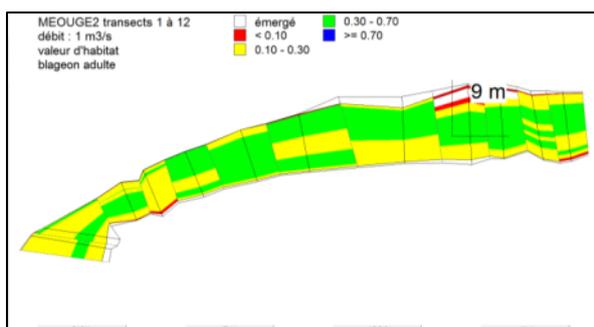
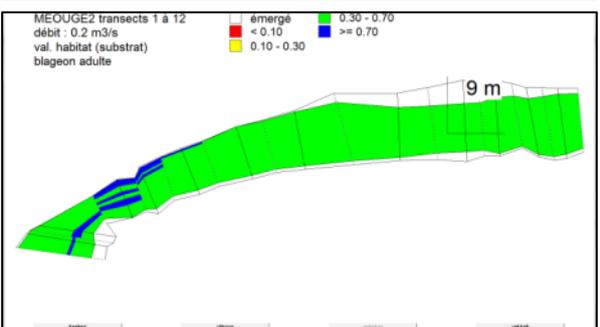
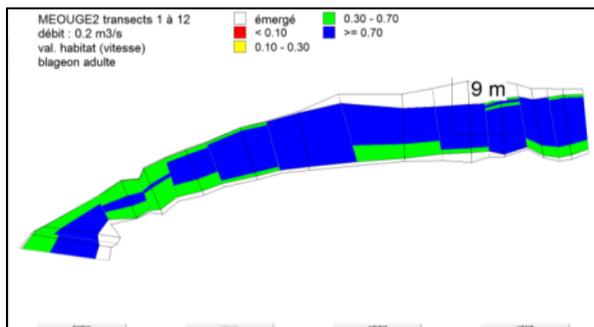
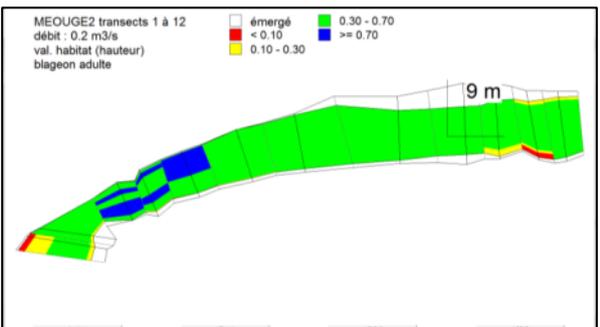
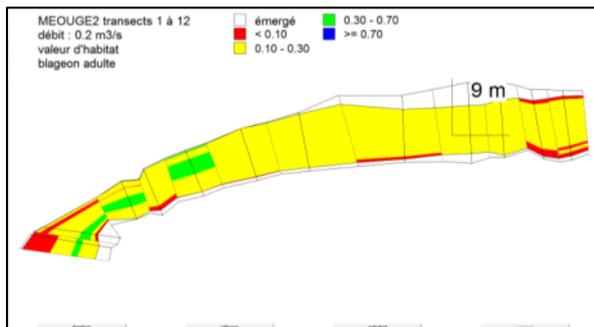


**Vues en plan des valeurs d'habitat pour le barbeau alevin**

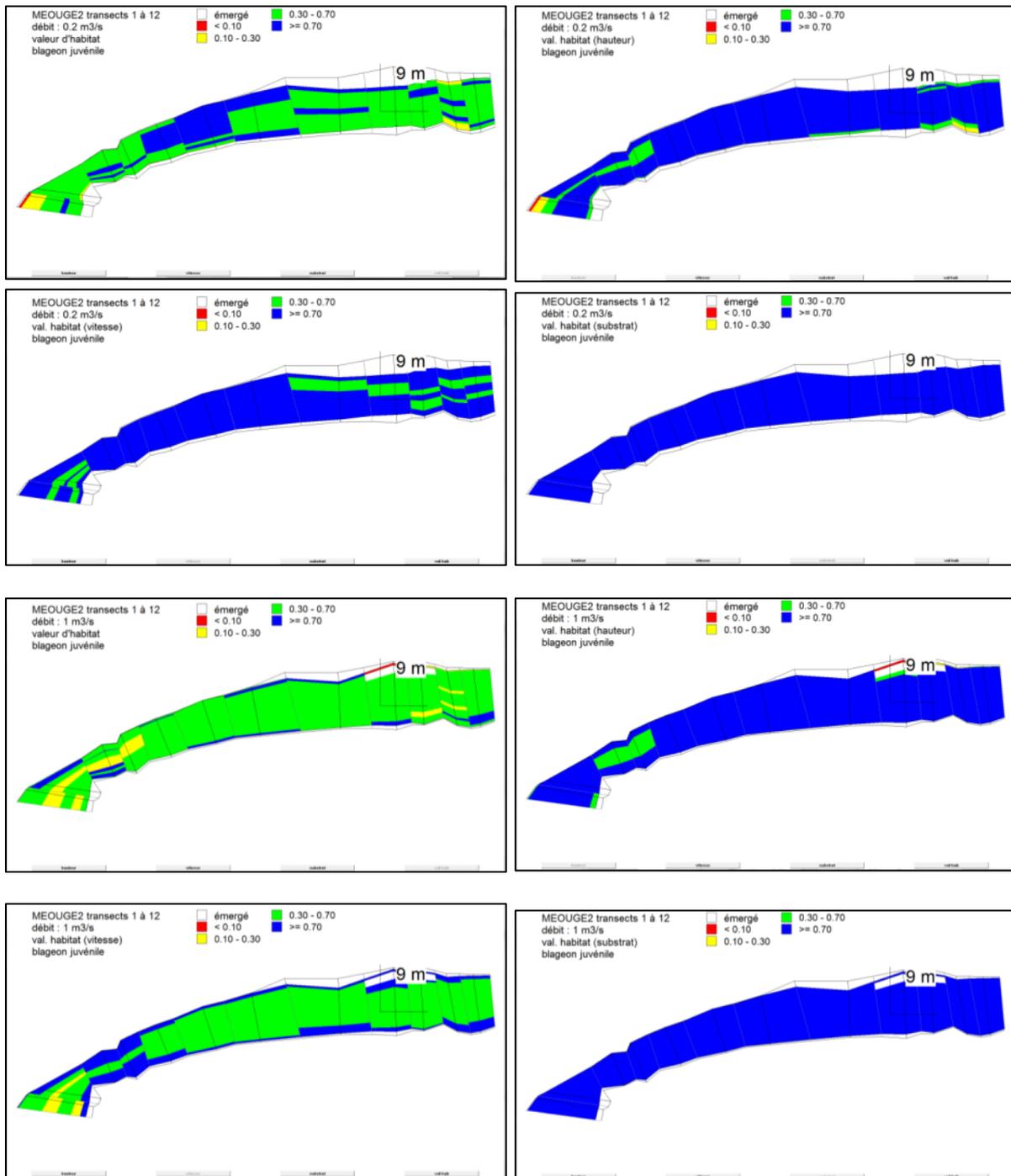




**Vues en plan des valeurs d'habitat pour le blageon adulte**



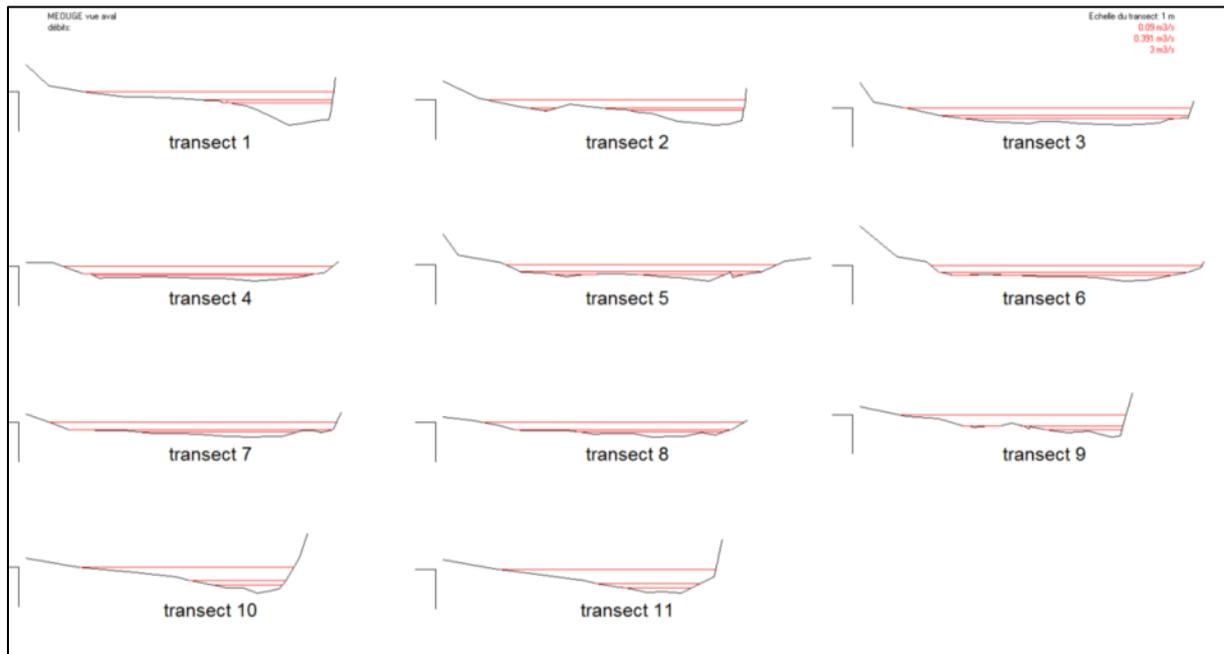
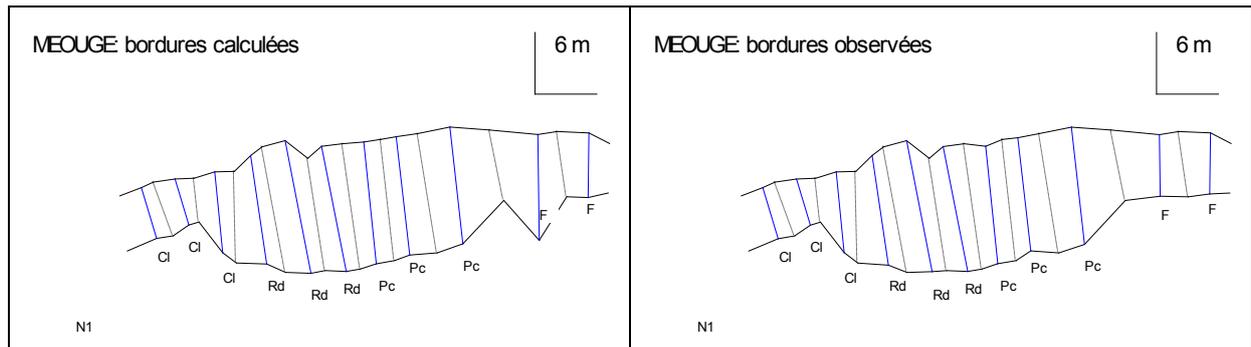
**Vues en plan des valeurs d'habitat pour le blageon juvénile**



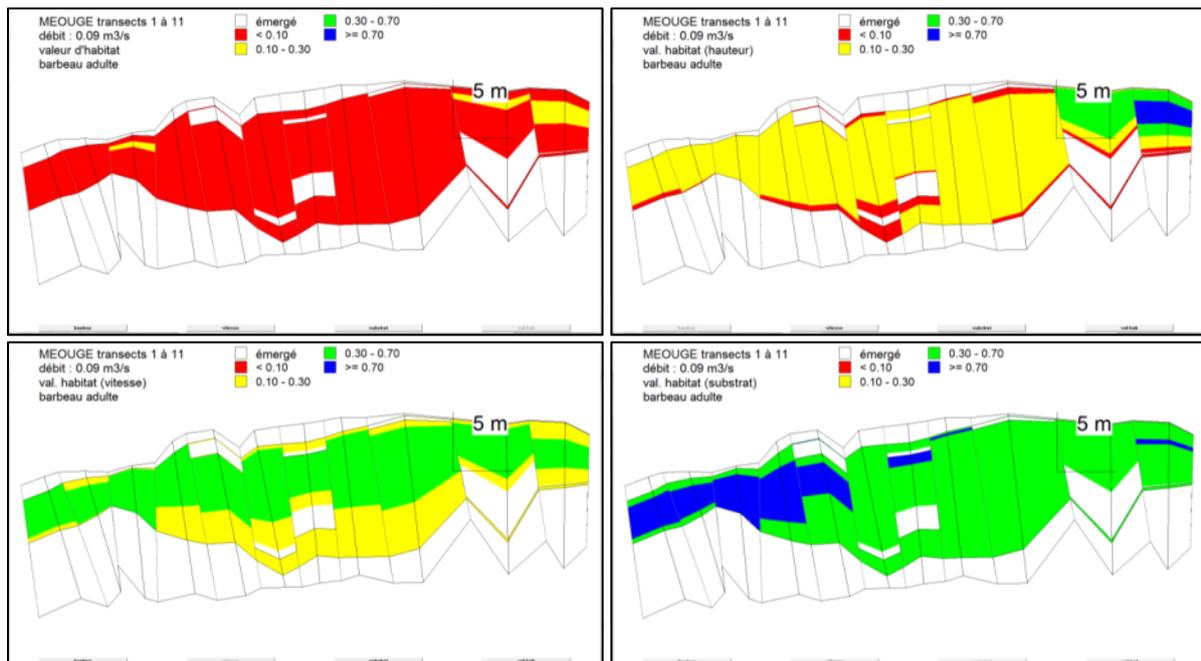
## Annexe 7 : Eléments produits par EVHA pour la station Méouge 3

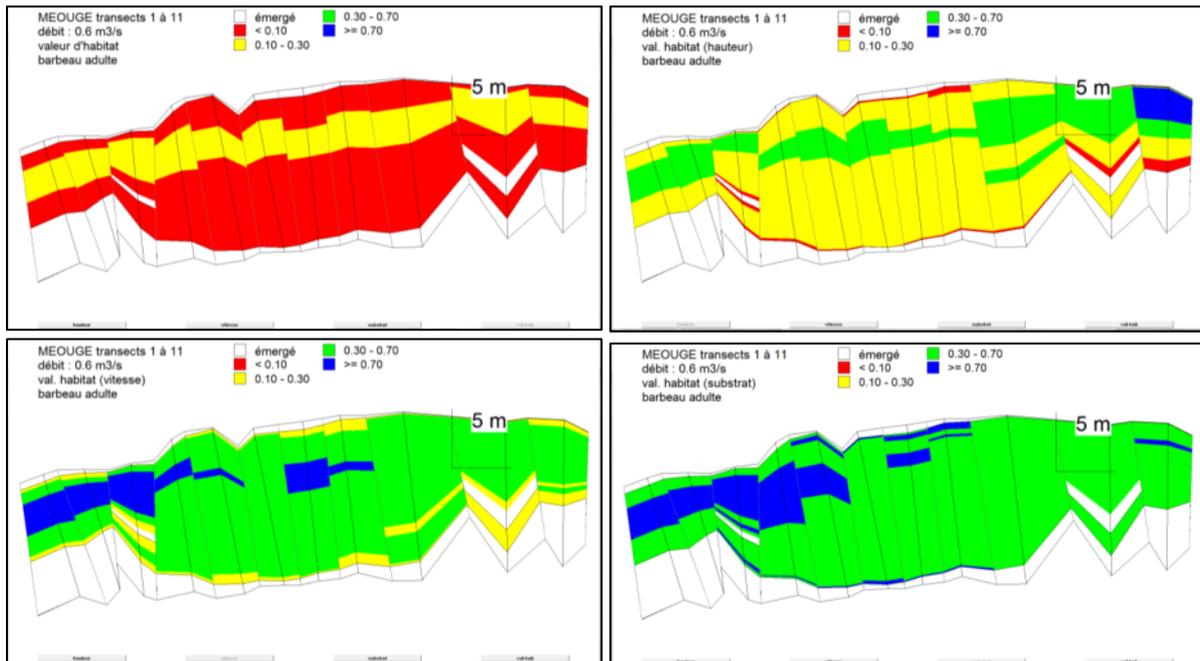
### Données de travail

| <p>Appel du module de dépouillement topographique</p> <p>SECTION 1 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>82.1<br/>84.6</p> <p>SECTION 3 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>79.1<br/>82.1</p> <p>SECTION 5 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>77.1<br/>80.1</p> <p>SECTION 7 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>79.1<br/>81.3</p> <p>SECTION 9 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>73.9<br/>74.9</p> <p>SECTION 11 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>71.8<br/>69.1</p> <p>SECTION 13 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>72.2<br/>62.7</p> <p>SECTION 15 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>62.5<br/>55.3</p> <p>SECTION 17 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>50.9<br/>31.8</p> <p>SECTION 19 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>31.7<br/>32.0</p> <p>SECTION 21 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>28.4<br/>33.2</p> | <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 1 :<br/>sur le decametre : 5.20<br/>sur le dessin topo : 5.37</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 3 :<br/>sur le decametre : 5.50<br/>sur le dessin topo : 5.48</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 5 :<br/>sur le decametre : 11.40<br/>sur le dessin topo : 11.36</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 7 :<br/>sur le decametre : 10.30<br/>sur le dessin topo : 10.23</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 9 :<br/>sur le decametre : 11.90<br/>sur le dessin topo : 11.81</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 11 :<br/>sur le decametre : 12.10<br/>sur le dessin topo : 12.35</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 13 :<br/>sur le decametre : 12.95<br/>sur le dessin topo : 13.02</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 15 :<br/>sur le decametre : 10.70<br/>sur le dessin topo : 10.67</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 17 :<br/>sur le decametre : 7.90<br/>sur le dessin topo : 7.91</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 19 :<br/>sur le decametre : 4.80<br/>sur le dessin topo : 4.83</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 21 :<br/>sur le decametre : 5.20<br/>sur le dessin topo : 5.28</p> <p>Dépouillement topographique réussi...<br/>Actualisation du .TRA, création du .LON<br/>Création du .LON...</p> <p>TABLEAU RECAPITULATIF</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NT</th> <th>NS</th> <th>NP</th> <th>NPH</th> <th>NPS</th> <th>DECA</th> <th>TOPO</th> <th>LARG-M</th> <th>DIST</th> <th>PENTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>26</td><td>16</td><td>2</td><td>5.20</td><td>5.37</td><td>5.95</td><td>2.0</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>20</td><td>11</td><td>2</td><td>5.50</td><td>5.48</td><td>6.00</td><td>6.9</td><td>4.08</td></tr> <tr><td>3</td><td>5</td><td>21</td><td>14</td><td>2</td><td>11.40</td><td>11.36</td><td>11.50</td><td>15.3</td><td>2.38</td></tr> <tr><td>4</td><td>7</td><td>19</td><td>13</td><td>2</td><td>10.30</td><td>10.23</td><td>11.10</td><td>20.6</td><td>-1.89</td></tr> <tr><td>5</td><td>9</td><td>19</td><td>12</td><td>2</td><td>11.90</td><td>11.81</td><td>11.50</td><td>23.9</td><td>18.18</td></tr> <tr><td>6</td><td>11</td><td>18</td><td>11</td><td>2</td><td>12.10</td><td>12.35</td><td>12.40</td><td>27.5</td><td>11.11</td></tr> <tr><td>7</td><td>13</td><td>21</td><td>16</td><td>2</td><td>12.95</td><td>13.02</td><td>13.00</td><td>31.2</td><td>8.11</td></tr> <tr><td>8</td><td>15</td><td>20</td><td>14</td><td>2</td><td>10.70</td><td>10.67</td><td>10.80</td><td>35.1</td><td>20.51</td></tr> <tr><td>9</td><td>17</td><td>21</td><td>14</td><td>2</td><td>7.90</td><td>7.91</td><td>7.90</td><td>39.1</td><td>45.00</td></tr> <tr><td>10</td><td>19</td><td>16</td><td>8</td><td>2</td><td>4.80</td><td>4.83</td><td>4.70</td><td>43.0</td><td>23.08</td></tr> <tr><td>11</td><td>21</td><td>14</td><td>5</td><td>2</td><td>5.20</td><td>5.28</td><td>5.20</td><td>46.4</td><td>2.94</td></tr> <tr><td>TOTAL</td><td>215</td><td>134</td><td>22</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>49.0</td><td>11.71</td></tr> </tbody> </table> <p>FIN DE TRAVAIL</p> | NT               | NS               | NP               | NPH              | NPS           | DECA         | TOPO      | LARG-M     | DIST      | PENTE | 1 | 1    | 26   | 16   | 2    | 5.20 | 5.37 | 5.95 | 2.0 |  | 2 | 3    | 20   | 11   | 2    | 5.50 | 5.48 | 6.00 | 6.9 | 4.08 | 3 | 5    | 21   | 14   | 2    | 11.40 | 11.36 | 11.50 | 15.3 | 2.38 | 4 | 7    | 19   | 13   | 2    | 10.30 | 10.23 | 11.10 | 20.6 | -1.89 | 5 | 9    | 19   | 12   | 2    | 11.90 | 11.81 | 11.50 | 23.9 | 18.18 | 6  | 11   | 18   | 11   | 2    | 12.10 | 12.35 | 12.40 | 27.5 | 11.11 | 7  | 13   | 21   | 16   | 2    | 12.95 | 13.02 | 13.00 | 31.2 | 8.11 | 8  | 15   | 20   | 14   | 2    | 10.70 | 10.67 | 10.80 | 35.1 | 20.51 | 9  | 17   | 21   | 14   | 2    | 7.90 | 7.91 | 7.90 | 39.1 | 45.00 | 10 | 19   | 16   | 8    | 2    | 4.80 | 4.83 | 4.70 | 43.0 | 23.08 | 11 | 21   | 14   | 5    | 2    | 5.20 | 5.28 | 5.20 | 46.4 | 2.94 | TOTAL | 215 | 134 | 22 |  |  |  |  | 49.0 | 11.71 |
|--|---|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------|--------------|-----------|------------|-----------|-------|---|------|------|------|------|------|------|------|-----|--|---|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|---|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|---|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|-------|---|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|-------|----|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|-------|----|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|----|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|-------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-----|-----|----|--|--|--|--|------|-------|
| NT   | NS  | NP               | NPH              | NPS              | DECA             | TOPO          | LARG-M       | DIST      | PENTE      |           |       |   |      |      |      |      |      |      |      |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |      |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |     |     |    |  |  |  |  |      |       |
| 1  | 1   | 26               | 16               | 2                | 5.20             | 5.37          | 5.95         | 2.0       |            |           |       |   |      |      |      |      |      |      |      |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |      |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |     |     |    |  |  |  |  |      |       |
| 2  | 3   | 20               | 11               | 2                | 5.50             | 5.48          | 6.00         | 6.9       | 4.08       |           |       |   |      |      |      |      |      |      |      |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |      |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |     |     |    |  |  |  |  |      |       |
| 3  | 5   | 21               | 14               | 2                | 11.40            | 11.36         | 11.50        | 15.3      | 2.38       |           |       |   |      |      |      |      |      |      |      |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |      |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |     |     |    |  |  |  |  |      |       |
| 4  | 7   | 19               | 13               | 2                | 10.30            | 10.23         | 11.10        | 20.6      | -1.89      |           |       |   |      |      |      |      |      |      |      |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |      |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |     |     |    |  |  |  |  |      |       |
| 5  | 9   | 19               | 12               | 2                | 11.90            | 11.81         | 11.50        | 23.9      | 18.18      |           |       |   |      |      |      |      |      |      |      |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |      |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |     |     |    |  |  |  |  |      |       |
| 6  | 11  | 18               | 11               | 2                | 12.10            | 12.35         | 12.40        | 27.5      | 11.11      |           |       |   |      |      |      |      |      |      |      |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |      |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |     |     |    |  |  |  |  |      |       |
| 7  | 13  | 21               | 16               | 2                | 12.95            | 13.02         | 13.00        | 31.2      | 8.11       |           |       |   |      |      |      |      |      |      |      |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |      |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |     |     |    |  |  |  |  |      |       |
| 8  | 15  | 20               | 14               | 2                | 10.70            | 10.67         | 10.80        | 35.1      | 20.51      |           |       |   |      |      |      |      |      |      |      |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |      |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |     |     |    |  |  |  |  |      |       |
| 9  | 17  | 21               | 14               | 2                | 7.90             | 7.91          | 7.90         | 39.1      | 45.00      |           |       |   |      |      |      |      |      |      |      |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |      |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |     |     |    |  |  |  |  |      |       |
| 10   | 19  | 16               | 8                | 2                | 4.80             | 4.83          | 4.70         | 43.0      | 23.08      |           |       |   |      |      |      |      |      |      |      |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |      |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |     |     |    |  |  |  |  |      |       |
| 11   | 21  | 14               | 5                | 2                | 5.20             | 5.28          | 5.20         | 46.4      | 2.94       |           |       |   |      |      |      |      |      |      |      |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |      |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |     |     |    |  |  |  |  |      |       |
| TOTAL  | 215   | 134              | 22               |                  |                  |               |              | 49.0      | 11.71      |           |       |   |      |      |      |      |      |      |      |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |      |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |     |     |    |  |  |  |  |      |       |
| <p>SIGNIFICATION DES CODES ERREUR</p> <p>0 tout va bien</p> <p>-10 Calcul impossible, débit trop faible</p> <p>-11 Pas de solution fluviale (hauteur nulle)</p> <p>1 Rugo trop fort/hauteur d'eau</p> <p>4 Rugo obtenu plus petit que 0.01 mètres</p> <p>5 Rugo obtenu plus grand que 1.5 mètres</p> <p>6 Nombre maximum d'iteration atteint</p> <p>9 Modèle insensible à Rugo, probablement car vitesse très faible</p> <p>10 Régime torrentiel</p> <p>12 Solution fluviale incohérente: cote amont inférieure à cote aval (on prend l'horizontale)</p> <p>RESULTATS DU CALAGE DE: C:\EVHARA~1\PROJETMEOUGE</p> <p>Débit de calage .394 Pente section aval 2.57 (pour 1000)</p>   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>N° sect.</th> <th>débit observé</th> <th>vitesse observée</th> <th>vitesse calculée</th> <th>cote observée</th> <th>cote ajustée</th> <th>D84</th> <th>nb. obtenu</th> <th>code iter</th> <th>err</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>.363</td><td>.177</td><td>.182</td><td>.830</td><td>.840</td><td>.01</td><td>38</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>.303</td><td>.197</td><td>.224</td><td>.810</td><td>.840</td><td>.01</td><td>16</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>.341</td><td>.256</td><td>.217</td><td>.790</td><td>.830</td><td>.01</td><td>8</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>.406</td><td>.325</td><td>.308</td><td>.800</td><td>.800</td><td>.20</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>.284</td><td>.274</td><td>.363</td><td>.740</td><td>.740</td><td>.10</td><td>4</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td>.413</td><td>.308</td><td>.291</td><td>.700</td><td>.700</td><td>.13</td><td>3</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td>.597</td><td>.504</td><td>.326</td><td>.670</td><td>.670</td><td>.11</td><td>3</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td>.552</td><td>.551</td><td>.382</td><td>.590</td><td>.590</td><td>.20</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>17</td><td>.422</td><td>.564</td><td>.501</td><td>.410</td><td>.410</td><td>.17</td><td>1</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>19</td><td>.380</td><td>.489</td><td>.480</td><td>.320</td><td>.320</td><td>.10</td><td>6</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>21</td><td>.276</td><td>.342</td><td>.473</td><td>.310</td><td>.310</td><td>.02</td><td>DEJA</td><td>CALE</td><td></td></tr> </tbody> </table>   | N° sect.         | débit observé    | vitesse observée | vitesse calculée | cote observée | cote ajustée | D84       | nb. obtenu | code iter | err   | 1 | .363 | .177 | .182 | .830 | .840 | .01  | 38   | 4   |  | 3 | .303 | .197 | .224 | .810 | .840 | .01  | 16   | 4   |      | 5 | .341 | .256 | .217 | .790 | .830  | .01   | 8     | 4    |      | 7 | .406 | .325 | .308 | .800 | .800  | .20   | 0     | 0    |       | 9 | .284 | .274 | .363 | .740 | .740  | .10   | 4     | 0    |       | 11 | .413 | .308 | .291 | .700 | .700  | .13   | 3     | 0    |       | 13 | .597 | .504 | .326 | .670 | .670  | .11   | 3     | 0    |      | 15 | .552 | .551 | .382 | .590 | .590  | .20   | 0     | 0    |       | 17 | .422 | .564 | .501 | .410 | .410 | .17  | 1    | 0    |       | 19 | .380 | .489 | .480 | .320 | .320 | .10  | 6    | 0    |       | 21 | .276 | .342 | .473 | .310 | .310 | .02  | DEJA | CALE |      |       |     |     |    |  |  |  |  |      |       |
| N° sect.   | débit observé   | vitesse observée | vitesse calculée | cote observée    | cote ajustée     | D84           | nb. obtenu   | code iter | err        |           |       |   |      |      |      |      |      |      |      |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |      |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |     |     |    |  |  |  |  |      |       |
| 1  | .363  | .177             | .182             | .830             | .840             | .01           | 38           | 4         |            |           |       |   |      |      |      |      |      |      |      |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |      |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |     |     |    |  |  |  |  |      |       |
| 3  | .303  | .197             | .224             | .810             | .840             | .01           | 16           | 4         |            |           |       |   |      |      |      |      |      |      |      |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |      |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |     |     |    |  |  |  |  |      |       |
| 5  | .341  | .256             | .217             | .790             | .830             | .01           | 8            | 4         |            |           |       |   |      |      |      |      |      |      |      |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |      |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |     |     |    |  |  |  |  |      |       |
| 7  | .406  | .325             | .308             | .800             | .800             | .20           | 0            | 0         |            |           |       |   |      |      |      |      |      |      |      |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |      |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |     |     |    |  |  |  |  |      |       |
| 9  | .284  | .274             | .363             | .740             | .740             | .10           | 4            | 0         |            |           |       |   |      |      |      |      |      |      |      |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |      |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |     |     |    |  |  |  |  |      |       |
| 11   | .413  | .308             | .291             | .700             | .700             | .13           | 3            | 0         |            |           |       |   |      |      |      |      |      |      |      |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |      |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |     |     |    |  |  |  |  |      |       |
| 13   | .597  | .504             | .326             | .670             | .670             | .11           | 3            | 0         |            |           |       |   |      |      |      |      |      |      |      |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |      |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |     |     |    |  |  |  |  |      |       |
| 15   | .552  | .551             | .382             | .590             | .590             | .20           | 0            | 0         |            |           |       |   |      |      |      |      |      |      |      |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |      |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |     |     |    |  |  |  |  |      |       |
| 17   | .422  | .564             | .501             | .410             | .410             | .17           | 1            | 0         |            |           |       |   |      |      |      |      |      |      |      |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |      |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |     |     |    |  |  |  |  |      |       |
| 19   | .380  | .489             | .480             | .320             | .320             | .10           | 6            | 0         |            |           |       |   |      |      |      |      |      |      |      |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |      |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |     |     |    |  |  |  |  |      |       |
| 21   | .276  | .342             | .473             | .310             | .310             | .02           | DEJA         | CALE      |            |           |       |   |      |      |      |      |      |      |      |     |  |   |      |      |      |      |      |      |      |     |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |      |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |   |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |       |       |       |      |      |    |      |      |      |      |       |       |       |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |     |     |    |  |  |  |  |      |       |

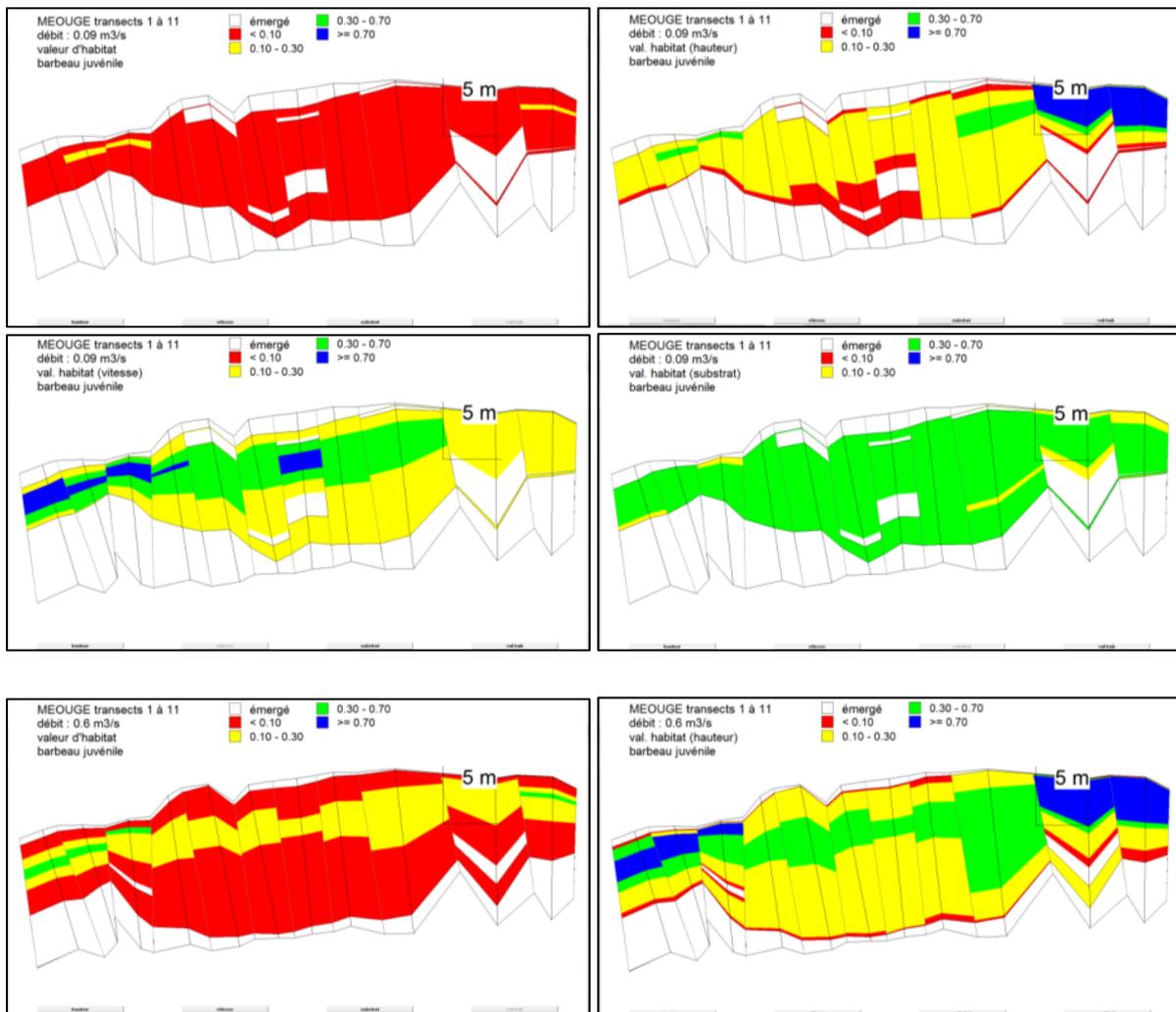


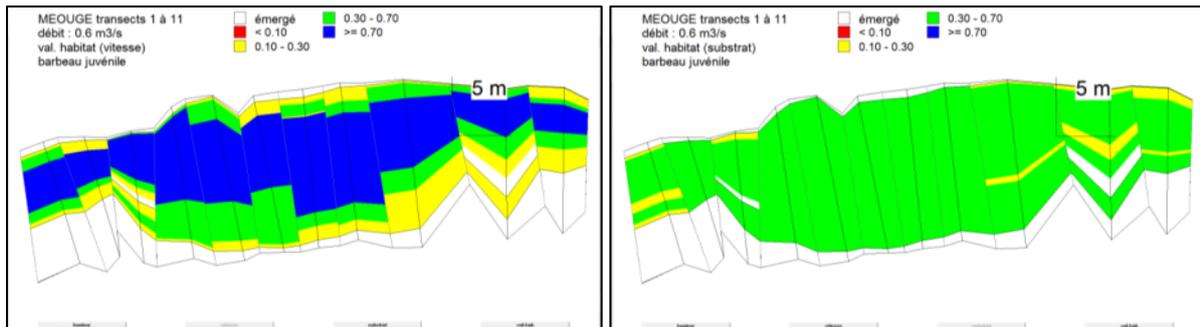
**Vues en plan des valeurs d'habitat pour le barbeau adulte**



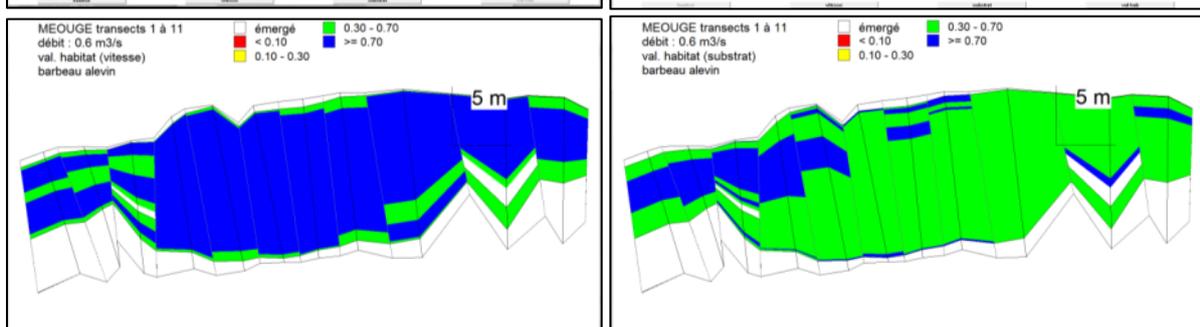
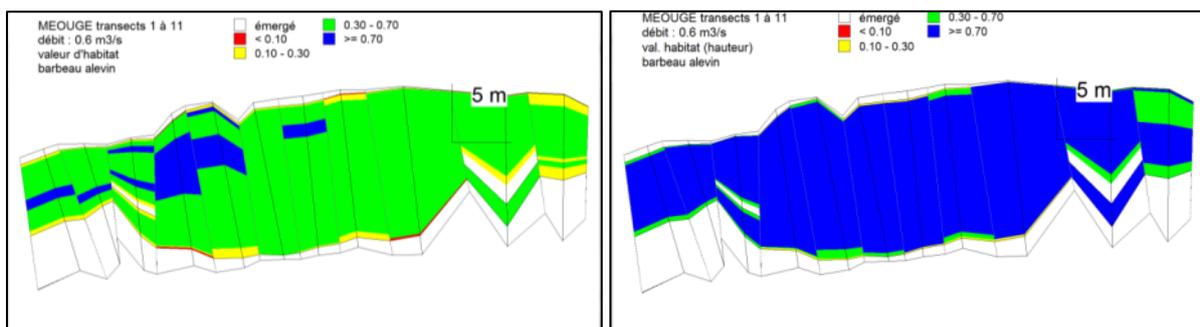
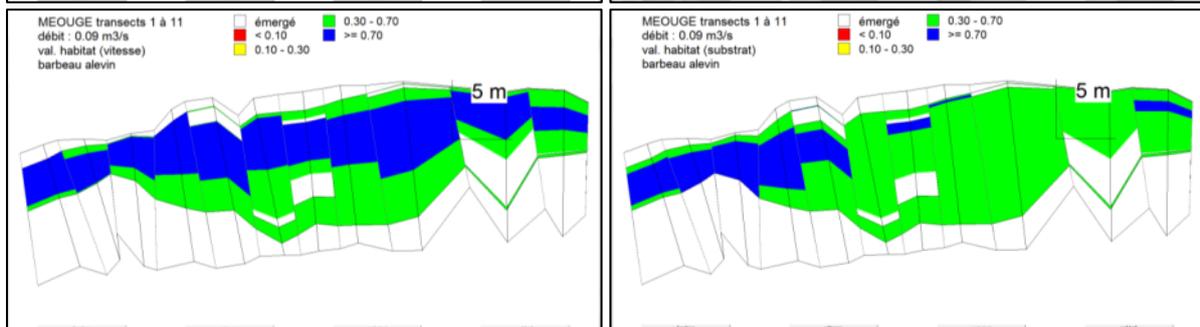
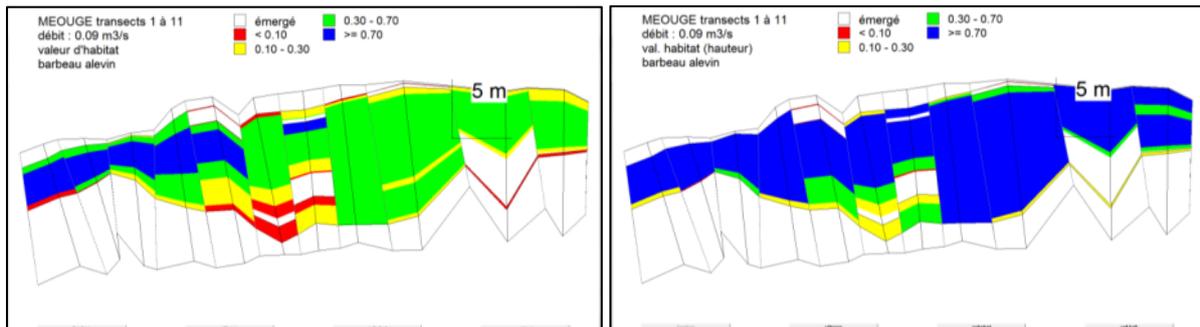


**Vues en plan des valeurs d'habitat pour le barbeau juvénile**

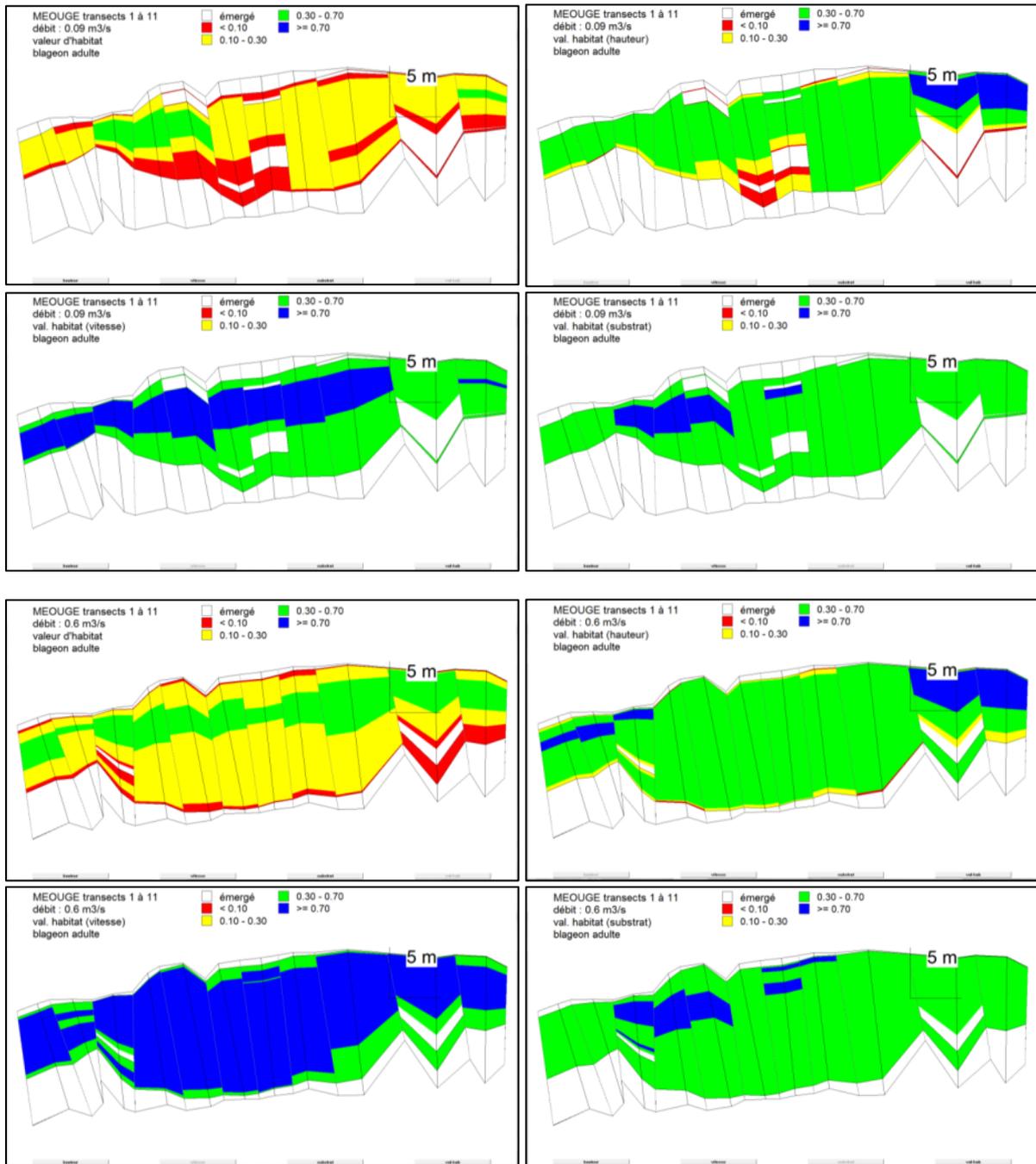




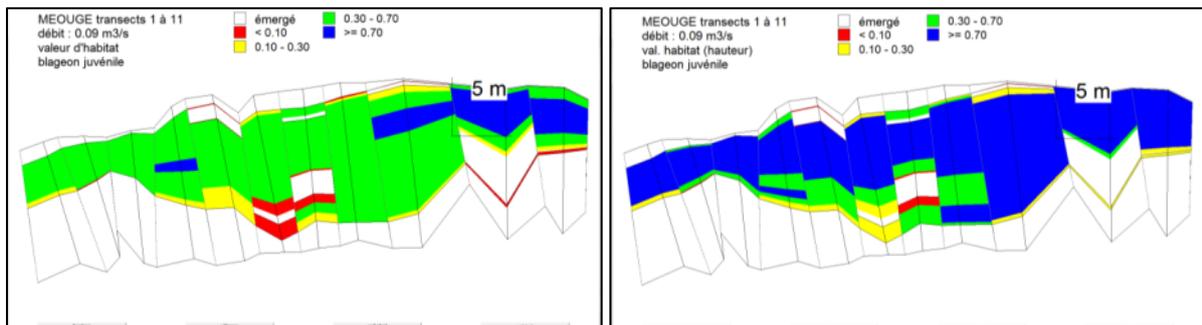
Vues en plan des valeurs d'habitat pour le barbeau alevin

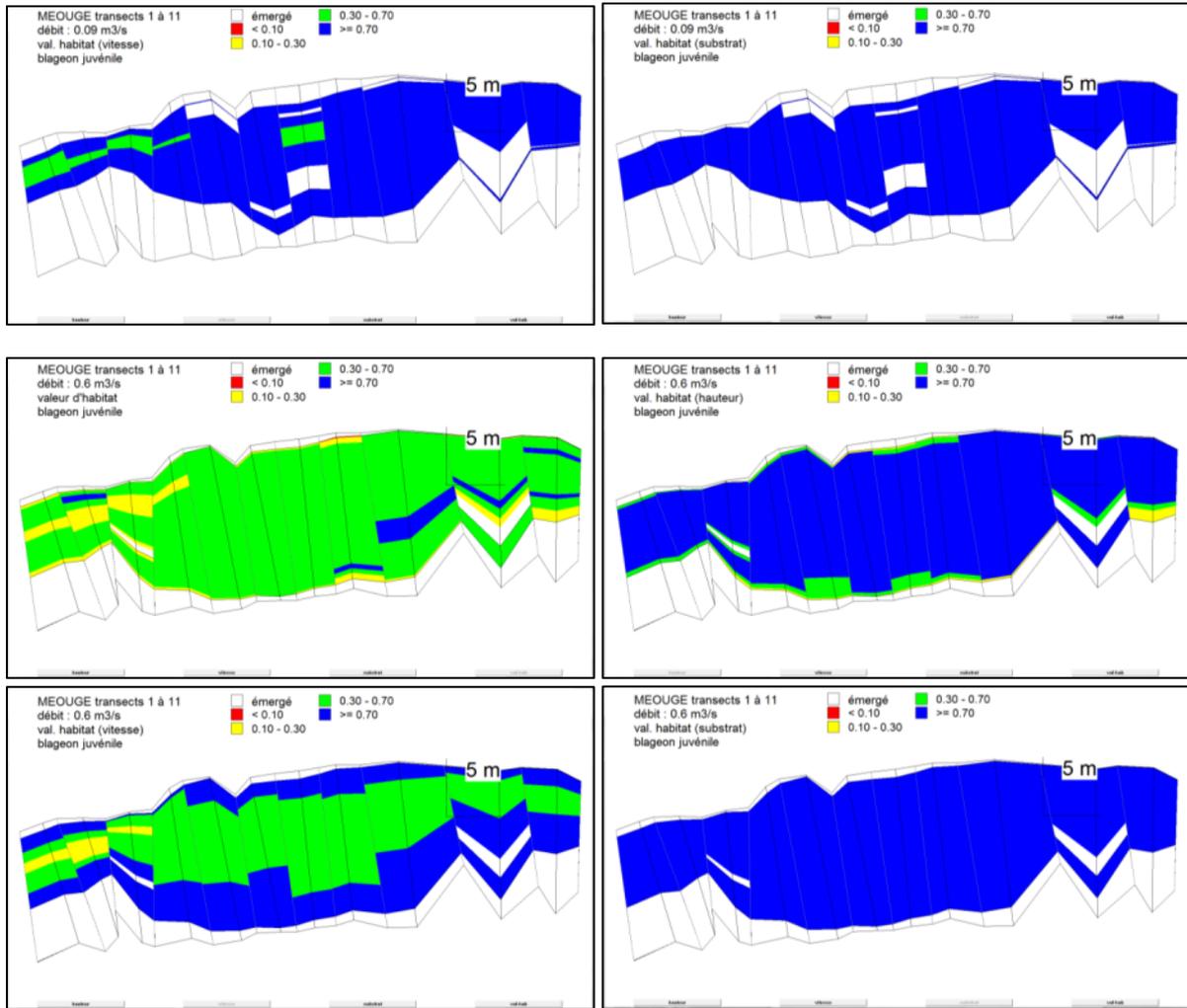


**Vues en plan des valeurs d'habitat pour le blageon adulte**



**Vues en plan des valeurs d'habitat pour le blageon juvénile**

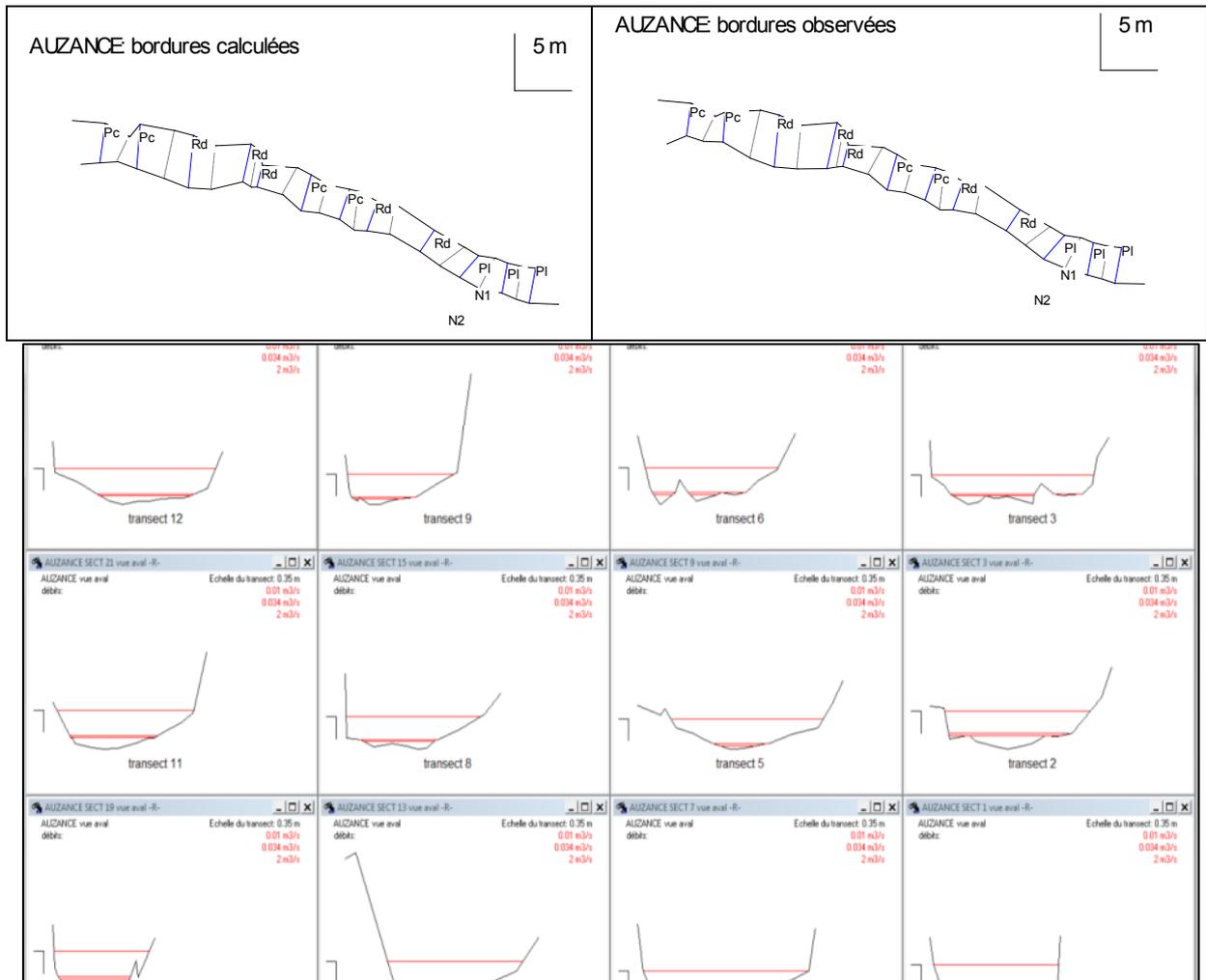




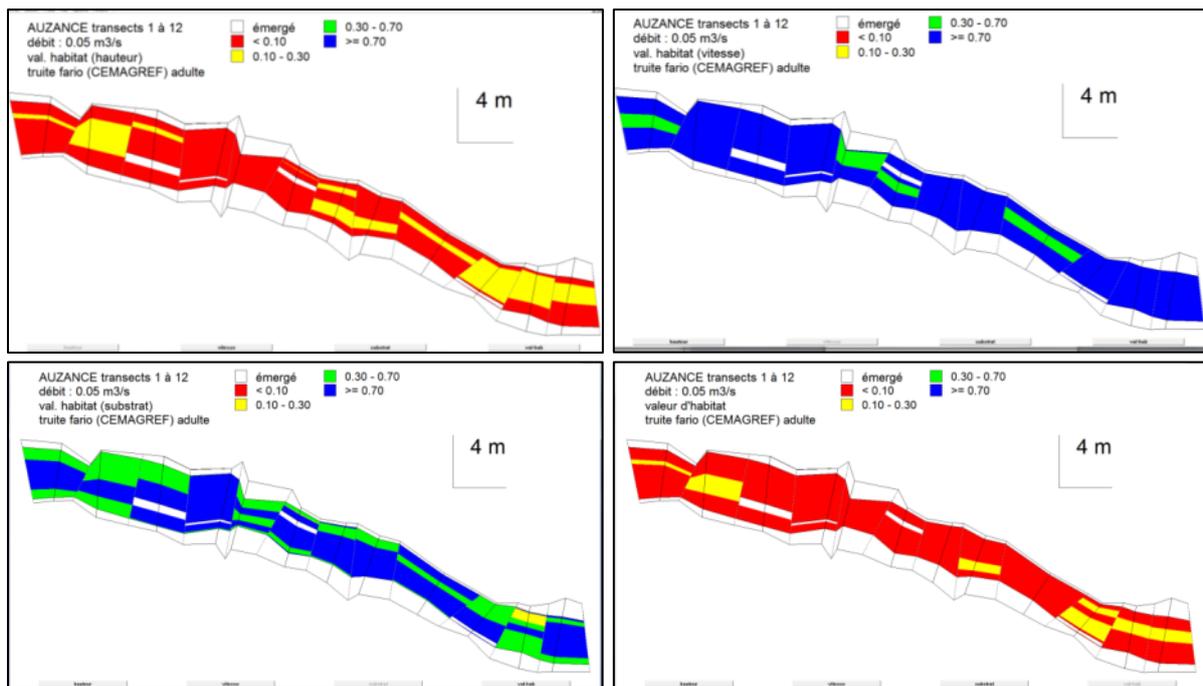
## Annexe 8 : Eléments produits par EVHA pour la station Auzance

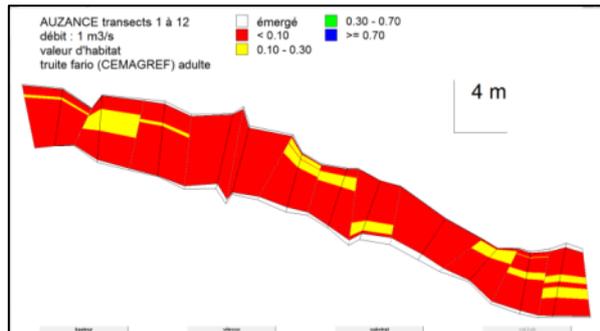
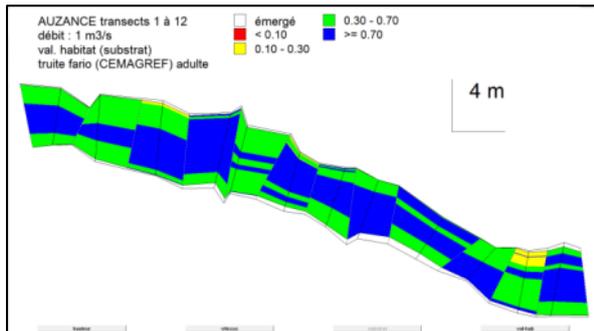
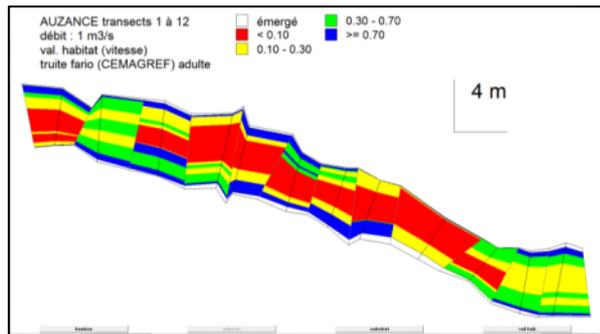
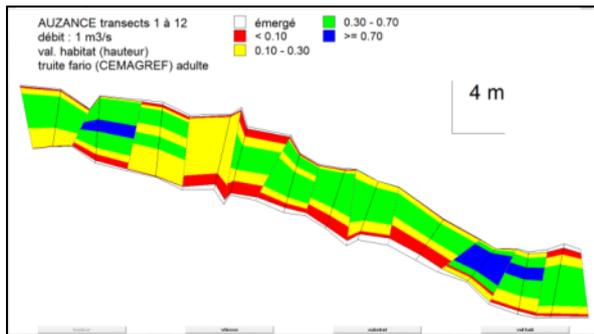
### Données de travail

| <p>Appel du module de dépouillement topographique</p> <p>DE LA STATION 1 A LA STATION 2 :<br/>         LE POINT CALCULE A POUR COORDONNEES : -2.31 -2.24<br/>         L'ANGLE DE REFERENCE OBTENU AVEC LE POINT TOURNANT 1 EST :<br/>         384.69 en grades<br/>         L'ANGLE DE REFERENCE OBTENU AVEC LE POINT TOURNANT 2 EST :<br/>         394.39 en grades<br/>         LA COTE DE LA STATION 1 ESTIMEE A PARTIR DU POINT TOURNANT 1 EST<br/>         -20<br/>         LA COTE DE LA STATION 1 ESTIMEE A PARTIR DU POINT TOURNANT 2 EST<br/>         -4.90</p> <p>SECTION 1 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>         98.3<br/>         94.4</p> <p>SECTION 3 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>         87.1<br/>         97.1</p> <p>SECTION 5 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>         93.5<br/>         94.6</p> <p>SECTION 7 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>         80.0<br/>         79.9</p> <p>SECTION 9 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>         63.2<br/>         65.3</p> <p>SECTION 11 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>         61.4<br/>         61.1</p> <p>SECTION 13 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>         55.8<br/>         57.9</p> <p>SECTION 15 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>         44.8<br/>         51.8</p> <p>SECTION 17 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>         24.7<br/>         29.6</p> <p>SECTION 19 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>         26.0<br/>         17.8</p> <p>SECTION 21 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>         15.0<br/>         22.7</p> <p>SECTION 23 : 2 COTES (cm) ESTIMEES POUR LA SURFACE LIBRE :<br/>         16.8<br/>         20.1</p> | <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 1 :<br/>         sur le decametre : 2.80<br/>         sur le dessin topo : 2.66</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 3 :<br/>         sur le decametre : 2.75<br/>         sur le dessin topo : 2.64</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 5 :<br/>         sur le decametre : 4.65<br/>         sur le dessin topo : 4.67</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 7 :<br/>         sur le decametre : 4.10<br/>         sur le dessin topo : 4.04</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 9 :<br/>         sur le decametre : 1.90<br/>         sur le dessin topo : 1.91</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 11 :<br/>         sur le decametre : 3.05<br/>         sur le dessin topo : 2.90</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 13 :<br/>         sur le decametre : 2.80<br/>         sur le dessin topo : 2.77</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 15 :<br/>         sur le decametre : 2.70<br/>         sur le dessin topo : 2.66</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 17 :<br/>         sur le decametre : 2.00<br/>         sur le dessin topo : 1.96</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 19 :<br/>         sur le decametre : 2.30<br/>         sur le dessin topo : 2.31</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 21 :<br/>         sur le decametre : 2.60<br/>         sur le dessin topo : 2.62</p> <p>DISTANCES (m) ENTRE LES POINTS REPERES POUR LA SECTION TOPO 23 :<br/>         sur le decametre : 3.20<br/>         sur le dessin topo : 3.32</p> <p>Dépouillement topographique réussi...<br/>         Actualisation du .TRA, création du .LON<br/>         Création du .LON...</p> <p>TABLEAU RECAPITULATIF</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NT</th> <th>NS</th> <th>NP</th> <th>NPH</th> <th>NPS</th> <th>DECA</th> <th>TOPO</th> <th>LARG-M</th> <th>DIST</th> <th>PENTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>16</td><td>9</td><td>2</td><td>2.80</td><td>2.66</td><td>2.90</td><td>2.3</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>16</td><td>9</td><td>2</td><td>2.75</td><td>2.64</td><td>2.65</td><td>5.6</td><td>12.12</td></tr> <tr><td>3</td><td>5</td><td>20</td><td>11</td><td>2</td><td>4.65</td><td>4.67</td><td>4.60</td><td>10.4</td><td>-4.17</td></tr> <tr><td>4</td><td>7</td><td>19</td><td>10</td><td>2</td><td>4.10</td><td>4.04</td><td>4.15</td><td>15.3</td><td>28.57</td></tr> <tr><td>5</td><td>9</td><td>17</td><td>5</td><td>2</td><td>1.90</td><td>1.91</td><td>1.95</td><td>16.9</td><td>100.00</td></tr> <tr><td>6</td><td>11</td><td>18</td><td>10</td><td>2</td><td>3.05</td><td>2.90</td><td>3.25</td><td>21.4</td><td>6.67</td></tr> <tr><td>7</td><td>13</td><td>16</td><td>8</td><td>2</td><td>2.80</td><td>2.77</td><td>3.00</td><td>24.9</td><td>11.43</td></tr> <tr><td>8</td><td>15</td><td>13</td><td>6</td><td>2</td><td>2.70</td><td>2.66</td><td>2.65</td><td>27.5</td><td>34.62</td></tr> <tr><td>9</td><td>17</td><td>14</td><td>7</td><td>2</td><td>2.00</td><td>1.96</td><td>2.20</td><td>32.9</td><td>38.89</td></tr> <tr><td>10</td><td>19</td><td>13</td><td>7</td><td>2</td><td>2.30</td><td>2.31</td><td>2.80</td><td>37.3</td><td>11.36</td></tr> <tr><td>11</td><td>21</td><td>14</td><td>7</td><td>2</td><td>2.60</td><td>2.62</td><td>2.90</td><td>40.6</td><td>9.09</td></tr> <tr><td>12</td><td>23</td><td>14</td><td>7</td><td>2</td><td>3.20</td><td>3.32</td><td>3.20</td><td>43.1</td><td>.00</td></tr> <tr><td colspan="5">TOTAL</td><td>190</td><td>96</td><td>24</td><td>45.3</td><td>18.87</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>FIN DE TRAVAIL</p> | NT            | NS               | NP               | NPH              | NPS              | DECA          | TOPO         | LARG-M    | DIST       | PENTE     | 1   | 1 | 16 | 9    | 2    | 2.80 | 2.66 | 2.90 | 2.3 |   | 2 | 3 | 16 | 9 | 2    | 2.75 | 2.64 | 2.65 | 5.6  | 12.12 | 3  | 5 | 20 | 11 | 2 | 4.65 | 4.67 | 4.60 | 10.4 | -4.17 | 4   | 7 | 19 | 10 | 2 | 4.10 | 4.04 | 4.15 | 15.3 | 28.57 | 5    | 9   | 17 | 5 | 2 | 1.90 | 1.91 | 1.95 | 16.9 | 100.00 | 6    | 11   | 18  | 10 | 2 | 3.05 | 2.90 | 3.25 | 21.4 | 6.67 | 7    | 13   | 16   | 8   | 2 | 2.80 | 2.77 | 3.00 | 24.9 | 11.43 | 8    | 15   | 13   | 6    | 2   | 2.70 | 2.66 | 2.65 | 27.5 | 34.62 | 9    | 17   | 14   | 7    | 2    | 2.00 | 1.96 | 2.20 | 32.9 | 38.89 | 10 | 19   | 13   | 7    | 2    | 2.30 | 2.31 | 2.80 | 37.3 | 11.36 | 11 | 21 | 14   | 7    | 2    | 2.60 | 2.62 | 2.90 | 40.6 | 9.09 | 12 | 23 | 14 | 7    | 2    | 3.20 | 3.32 | 3.20 | 43.1 | .00 | TOTAL |  |    |  |      | 190  | 96   | 24   | 45.3 | 18.87 |      |      |  |
|---|---|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------|--------------|-----------|------------|-----------|-----|---|----|------|------|------|------|------|-----|---|---|---|----|---|------|------|------|------|------|-------|----|---|----|----|---|------|------|------|------|-------|-----|---|----|----|---|------|------|------|------|-------|------|-----|----|---|---|------|------|------|------|--------|------|------|-----|----|---|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|---|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|----|----|------|------|------|------|------|------|------|------|----|----|----|------|------|------|------|------|------|-----|-------|--|----|--|------|------|------|------|------|-------|------|------|--|
| NT  | NS  | NP            | NPH              | NPS              | DECA             | TOPO             | LARG-M        | DIST         | PENTE     |            |           |     |   |    |      |      |      |      |      |     |   |   |   |    |   |      |      |      |      |      |       |    |   |    |    |   |      |      |      |      |       |     |   |    |    |   |      |      |      |      |       |      |     |    |   |   |      |      |      |      |        |      |      |     |    |   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |    |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |      |      |      |      |      |     |       |  |    |  |      |      |      |      |      |       |      |      |  |
| 1   | 1   | 16            | 9                | 2                | 2.80             | 2.66             | 2.90          | 2.3          |           |            |           |     |   |    |      |      |      |      |      |     |   |   |   |    |   |      |      |      |      |      |       |    |   |    |    |   |      |      |      |      |       |     |   |    |    |   |      |      |      |      |       |      |     |    |   |   |      |      |      |      |        |      |      |     |    |   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |    |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |      |      |      |      |      |     |       |  |    |  |      |      |      |      |      |       |      |      |  |
| 2   | 3   | 16            | 9                | 2                | 2.75             | 2.64             | 2.65          | 5.6          | 12.12     |            |           |     |   |    |      |      |      |      |      |     |   |   |   |    |   |      |      |      |      |      |       |    |   |    |    |   |      |      |      |      |       |     |   |    |    |   |      |      |      |      |       |      |     |    |   |   |      |      |      |      |        |      |      |     |    |   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |    |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |      |      |      |      |      |     |       |  |    |  |      |      |      |      |      |       |      |      |  |
| 3   | 5   | 20            | 11               | 2                | 4.65             | 4.67             | 4.60          | 10.4         | -4.17     |            |           |     |   |    |      |      |      |      |      |     |   |   |   |    |   |      |      |      |      |      |       |    |   |    |    |   |      |      |      |      |       |     |   |    |    |   |      |      |      |      |       |      |     |    |   |   |      |      |      |      |        |      |      |     |    |   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |    |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |      |      |      |      |      |     |       |  |    |  |      |      |      |      |      |       |      |      |  |
| 4   | 7   | 19            | 10               | 2                | 4.10             | 4.04             | 4.15          | 15.3         | 28.57     |            |           |     |   |    |      |      |      |      |      |     |   |   |   |    |   |      |      |      |      |      |       |    |   |    |    |   |      |      |      |      |       |     |   |    |    |   |      |      |      |      |       |      |     |    |   |   |      |      |      |      |        |      |      |     |    |   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |    |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |      |      |      |      |      |     |       |  |    |  |      |      |      |      |      |       |      |      |  |
| 5   | 9   | 17            | 5                | 2                | 1.90             | 1.91             | 1.95          | 16.9         | 100.00    |            |           |     |   |    |      |      |      |      |      |     |   |   |   |    |   |      |      |      |      |      |       |    |   |    |    |   |      |      |      |      |       |     |   |    |    |   |      |      |      |      |       |      |     |    |   |   |      |      |      |      |        |      |      |     |    |   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |    |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |      |      |      |      |      |     |       |  |    |  |      |      |      |      |      |       |      |      |  |
| 6   | 11  | 18            | 10               | 2                | 3.05             | 2.90             | 3.25          | 21.4         | 6.67      |            |           |     |   |    |      |      |      |      |      |     |   |   |   |    |   |      |      |      |      |      |       |    |   |    |    |   |      |      |      |      |       |     |   |    |    |   |      |      |      |      |       |      |     |    |   |   |      |      |      |      |        |      |      |     |    |   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |    |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |      |      |      |      |      |     |       |  |    |  |      |      |      |      |      |       |      |      |  |
| 7   | 13  | 16            | 8                | 2                | 2.80             | 2.77             | 3.00          | 24.9         | 11.43     |            |           |     |   |    |      |      |      |      |      |     |   |   |   |    |   |      |      |      |      |      |       |    |   |    |    |   |      |      |      |      |       |     |   |    |    |   |      |      |      |      |       |      |     |    |   |   |      |      |      |      |        |      |      |     |    |   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |    |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |      |      |      |      |      |     |       |  |    |  |      |      |      |      |      |       |      |      |  |
| 8   | 15  | 13            | 6                | 2                | 2.70             | 2.66             | 2.65          | 27.5         | 34.62     |            |           |     |   |    |      |      |      |      |      |     |   |   |   |    |   |      |      |      |      |      |       |    |   |    |    |   |      |      |      |      |       |     |   |    |    |   |      |      |      |      |       |      |     |    |   |   |      |      |      |      |        |      |      |     |    |   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |    |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |      |      |      |      |      |     |       |  |    |  |      |      |      |      |      |       |      |      |  |
| 9   | 17  | 14            | 7                | 2                | 2.00             | 1.96             | 2.20          | 32.9         | 38.89     |            |           |     |   |    |      |      |      |      |      |     |   |   |   |    |   |      |      |      |      |      |       |    |   |    |    |   |      |      |      |      |       |     |   |    |    |   |      |      |      |      |       |      |     |    |   |   |      |      |      |      |        |      |      |     |    |   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |    |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |      |      |      |      |      |     |       |  |    |  |      |      |      |      |      |       |      |      |  |
| 10  | 19  | 13            | 7                | 2                | 2.30             | 2.31             | 2.80          | 37.3         | 11.36     |            |           |     |   |    |      |      |      |      |      |     |   |   |   |    |   |      |      |      |      |      |       |    |   |    |    |   |      |      |      |      |       |     |   |    |    |   |      |      |      |      |       |      |     |    |   |   |      |      |      |      |        |      |      |     |    |   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |    |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |      |      |      |      |      |     |       |  |    |  |      |      |      |      |      |       |      |      |  |
| 11  | 21  | 14            | 7                | 2                | 2.60             | 2.62             | 2.90          | 40.6         | 9.09      |            |           |     |   |    |      |      |      |      |      |     |   |   |   |    |   |      |      |      |      |      |       |    |   |    |    |   |      |      |      |      |       |     |   |    |    |   |      |      |      |      |       |      |     |    |   |   |      |      |      |      |        |      |      |     |    |   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |    |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |      |      |      |      |      |     |       |  |    |  |      |      |      |      |      |       |      |      |  |
| 12  | 23  | 14            | 7                | 2                | 3.20             | 3.32             | 3.20          | 43.1         | .00       |            |           |     |   |    |      |      |      |      |      |     |   |   |   |    |   |      |      |      |      |      |       |    |   |    |    |   |      |      |      |      |       |     |   |    |    |   |      |      |      |      |       |      |     |    |   |   |      |      |      |      |        |      |      |     |    |   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |    |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |      |      |      |      |      |     |       |  |    |  |      |      |      |      |      |       |      |      |  |
| TOTAL   |   |               |                  |                  | 190              | 96               | 24            | 45.3         | 18.87     |            |           |     |   |    |      |      |      |      |      |     |   |   |   |    |   |      |      |      |      |      |       |    |   |    |    |   |      |      |      |      |       |     |   |    |    |   |      |      |      |      |       |      |     |    |   |   |      |      |      |      |        |      |      |     |    |   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |    |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |      |      |      |      |      |     |       |  |    |  |      |      |      |      |      |       |      |      |  |
| <p>SIGNIFICATION DES CODES ERREUR</p> <p>0 tout va bien<br/>         -10 Calcul impossible, débit trop faible<br/>         -11 Pas de solution fluviale (hauteur nulle)<br/>         1 Rugo trop fort/hauteur d'eau<br/>         4 Rugo obtenu plus petit que 0.01 mètres<br/>         5 Rugo obtenu plus grand que 1.5 mètres<br/>         6 Nombre maximum d'iteration atteint<br/>         9 Modèle insensible à Rugo, probablement car vitesse très faible<br/>         10 Régime torrentiel<br/>         12 Solution fluviale incohérente: cote amont inférieure à cote aval (on prend l'horizontale)</p> <p>RESULTATS DU CALAGE DE: C:\EVHARA~1\PROJET\NOUVEA~1\AUZANCE</p> <p>Débit de calage .034 Pente section aval 9.58 (pour 1000)</p>   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>sect.</th> <th>débit observé</th> <th>vitesse observée</th> <th>vitesse calculée</th> <th>cote observée</th> <th>cote ajustée</th> <th>D84</th> <th>nb. obtenu</th> <th>code iter</th> <th>err</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td>.026</td><td>.135</td><td>.172</td><td>.960</td><td>.960</td><td>.12</td><td>2</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td>.047</td><td>.123</td><td>.067</td><td>.920</td><td>.950</td><td>.01</td><td>10</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td>.020</td><td>.076</td><td>.124</td><td>.940</td><td>.940</td><td>.20</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td>.036</td><td>.174</td><td>.158</td><td>.800</td><td>.800</td><td>.17</td><td>2</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td>.048</td><td>.546</td><td>.376</td><td>.640</td><td>.640</td><td>.03</td><td>5</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td>.014</td><td>.079</td><td>.198</td><td>.610</td><td>.610</td><td>.11</td><td>3</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td></td><td>.036</td><td>.133</td><td>.122</td><td>.570</td><td>.570</td><td>.24</td><td>1</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td></td><td>.030</td><td>.134</td><td>.143</td><td>.480</td><td>.480</td><td>.23</td><td>1</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>17</td><td></td><td>.049</td><td>.387</td><td>.285</td><td>.270</td><td>.270</td><td>.12</td><td>2</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>19</td><td></td><td>.033</td><td>.075</td><td>.075</td><td>.220</td><td>.230</td><td>.01</td><td>22</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>21</td><td></td><td>.033</td><td>.104</td><td>.081</td><td>.190</td><td>.230</td><td>.01</td><td>8</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>23</td><td></td><td>.032</td><td>.146</td><td>.102</td><td>.190</td><td>.230</td><td>.20</td><td>DEJA</td><td>CALE</td><td></td></tr> </tbody> </table>   | N°            | sect.            | débit observé    | vitesse observée | vitesse calculée | cote observée | cote ajustée | D84       | nb. obtenu | code iter | err | 1 |    | .026 | .135 | .172 | .960 | .960 | .12 | 2 | 0 |   | 3  |   | .047 | .123 | .067 | .920 | .950 | .01   | 10 | 4 |    | 5  |   | .020 | .076 | .124 | .940 | .940  | .20 | 0 | 0  |    | 7 |      | .036 | .174 | .158 | .800  | .800 | .17 | 2  | 0 |   | 9    |      | .048 | .546 | .376   | .640 | .640 | .03 | 5  | 0 |      | 11   |      | .014 | .079 | .198 | .610 | .610 | .11 | 3 | 0    |      | 13   |      | .036  | .133 | .122 | .570 | .570 | .24 | 1    | 0    |      | 15   |       | .030 | .134 | .143 | .480 | .480 | .23  | 1    | 0    |      | 17    |    | .049 | .387 | .285 | .270 | .270 | .12  | 2    | 0    |       | 19 |    | .033 | .075 | .075 | .220 | .230 | .01  | 22   | 4    |    | 21 |    | .033 | .104 | .081 | .190 | .230 | .01  | 8   | 4     |  | 23 |  | .032 | .146 | .102 | .190 | .230 | .20   | DEJA | CALE |  |
| N°  | sect.   | débit observé | vitesse observée | vitesse calculée | cote observée    | cote ajustée     | D84           | nb. obtenu   | code iter | err        |           |     |   |    |      |      |      |      |      |     |   |   |   |    |   |      |      |      |      |      |       |    |   |    |    |   |      |      |      |      |       |     |   |    |    |   |      |      |      |      |       |      |     |    |   |   |      |      |      |      |        |      |      |     |    |   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |    |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |      |      |      |      |      |     |       |  |    |  |      |      |      |      |      |       |      |      |  |
| 1   |   | .026          | .135             | .172             | .960             | .960             | .12           | 2            | 0         |            |           |     |   |    |      |      |      |      |      |     |   |   |   |    |   |      |      |      |      |      |       |    |   |    |    |   |      |      |      |      |       |     |   |    |    |   |      |      |      |      |       |      |     |    |   |   |      |      |      |      |        |      |      |     |    |   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |    |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |      |      |      |      |      |     |       |  |    |  |      |      |      |      |      |       |      |      |  |
| 3   |   | .047          | .123             | .067             | .920             | .950             | .01           | 10           | 4         |            |           |     |   |    |      |      |      |      |      |     |   |   |   |    |   |      |      |      |      |      |       |    |   |    |    |   |      |      |      |      |       |     |   |    |    |   |      |      |      |      |       |      |     |    |   |   |      |      |      |      |        |      |      |     |    |   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |    |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |      |      |      |      |      |     |       |  |    |  |      |      |      |      |      |       |      |      |  |
| 5   |   | .020          | .076             | .124             | .940             | .940             | .20           | 0            | 0         |            |           |     |   |    |      |      |      |      |      |     |   |   |   |    |   |      |      |      |      |      |       |    |   |    |    |   |      |      |      |      |       |     |   |    |    |   |      |      |      |      |       |      |     |    |   |   |      |      |      |      |        |      |      |     |    |   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |    |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |      |      |      |      |      |     |       |  |    |  |      |      |      |      |      |       |      |      |  |
| 7   |   | .036          | .174             | .158             | .800             | .800             | .17           | 2            | 0         |            |           |     |   |    |      |      |      |      |      |     |   |   |   |    |   |      |      |      |      |      |       |    |   |    |    |   |      |      |      |      |       |     |   |    |    |   |      |      |      |      |       |      |     |    |   |   |      |      |      |      |        |      |      |     |    |   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |    |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |      |      |      |      |      |     |       |  |    |  |      |      |      |      |      |       |      |      |  |
| 9   |   | .048          | .546             | .376             | .640             | .640             | .03           | 5            | 0         |            |           |     |   |    |      |      |      |      |      |     |   |   |   |    |   |      |      |      |      |      |       |    |   |    |    |   |      |      |      |      |       |     |   |    |    |   |      |      |      |      |       |      |     |    |   |   |      |      |      |      |        |      |      |     |    |   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |    |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |      |      |      |      |      |     |       |  |    |  |      |      |      |      |      |       |      |      |  |
| 11  |   | .014          | .079             | .198             | .610             | .610             | .11           | 3            | 0         |            |           |     |   |    |      |      |      |      |      |     |   |   |   |    |   |      |      |      |      |      |       |    |   |    |    |   |      |      |      |      |       |     |   |    |    |   |      |      |      |      |       |      |     |    |   |   |      |      |      |      |        |      |      |     |    |   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |    |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |      |      |      |      |      |     |       |  |    |  |      |      |      |      |      |       |      |      |  |
| 13  |   | .036          | .133             | .122             | .570             | .570             | .24           | 1            | 0         |            |           |     |   |    |      |      |      |      |      |     |   |   |   |    |   |      |      |      |      |      |       |    |   |    |    |   |      |      |      |      |       |     |   |    |    |   |      |      |      |      |       |      |     |    |   |   |      |      |      |      |        |      |      |     |    |   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |    |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |      |      |      |      |      |     |       |  |    |  |      |      |      |      |      |       |      |      |  |
| 15  |   | .030          | .134             | .143             | .480             | .480             | .23           | 1            | 0         |            |           |     |   |    |      |      |      |      |      |     |   |   |   |    |   |      |      |      |      |      |       |    |   |    |    |   |      |      |      |      |       |     |   |    |    |   |      |      |      |      |       |      |     |    |   |   |      |      |      |      |        |      |      |     |    |   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |    |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |      |      |      |      |      |     |       |  |    |  |      |      |      |      |      |       |      |      |  |
| 17  |   | .049          | .387             | .285             | .270             | .270             | .12           | 2            | 0         |            |           |     |   |    |      |      |      |      |      |     |   |   |   |    |   |      |      |      |      |      |       |    |   |    |    |   |      |      |      |      |       |     |   |    |    |   |      |      |      |      |       |      |     |    |   |   |      |      |      |      |        |      |      |     |    |   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |    |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |      |      |      |      |      |     |       |  |    |  |      |      |      |      |      |       |      |      |  |
| 19  |   | .033          | .075             | .075             | .220             | .230             | .01           | 22           | 4         |            |           |     |   |    |      |      |      |      |      |     |   |   |   |    |   |      |      |      |      |      |       |    |   |    |    |   |      |      |      |      |       |     |   |    |    |   |      |      |      |      |       |      |     |    |   |   |      |      |      |      |        |      |      |     |    |   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |    |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |      |      |      |      |      |     |       |  |    |  |      |      |      |      |      |       |      |      |  |
| 21  |   | .033          | .104             | .081             | .190             | .230             | .01           | 8            | 4         |            |           |     |   |    |      |      |      |      |      |     |   |   |   |    |   |      |      |      |      |      |       |    |   |    |    |   |      |      |      |      |       |     |   |    |    |   |      |      |      |      |       |      |     |    |   |   |      |      |      |      |        |      |      |     |    |   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |    |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |      |      |      |      |      |     |       |  |    |  |      |      |      |      |      |       |      |      |  |
| 23  |   | .032          | .146             | .102             | .190             | .230             | .20           | DEJA         | CALE      |            |           |     |   |    |      |      |      |      |      |     |   |   |   |    |   |      |      |      |      |      |       |    |   |    |    |   |      |      |      |      |       |     |   |    |    |   |      |      |      |      |       |      |     |    |   |   |      |      |      |      |        |      |      |     |    |   |      |      |      |      |      |      |      |      |     |   |      |      |      |      |       |      |      |      |      |     |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |    |    |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |    |      |      |      |      |      |      |     |       |  |    |  |      |      |      |      |      |       |      |      |  |

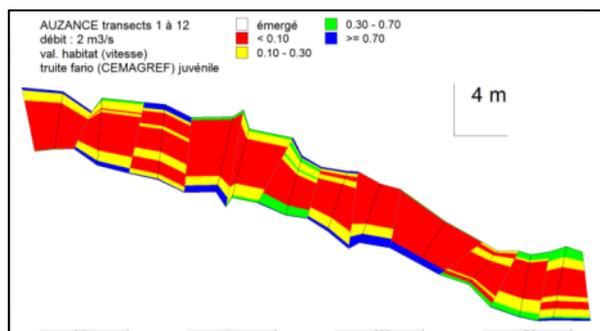
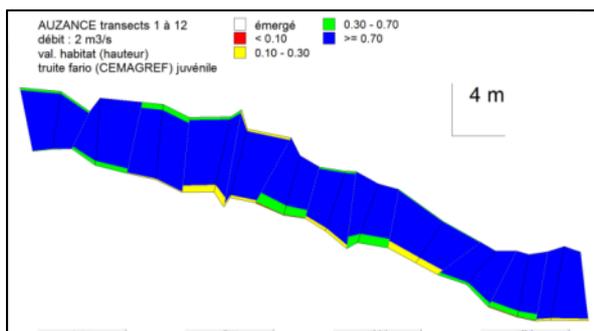
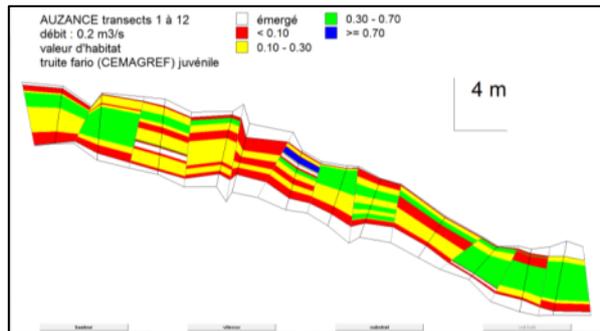
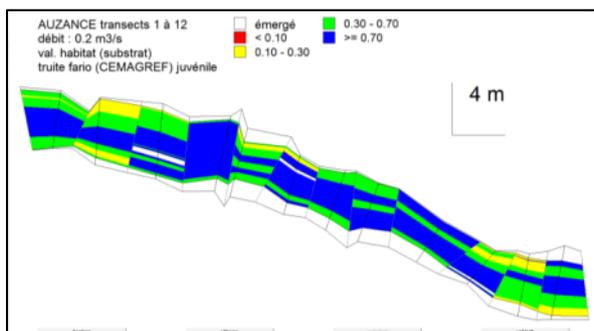
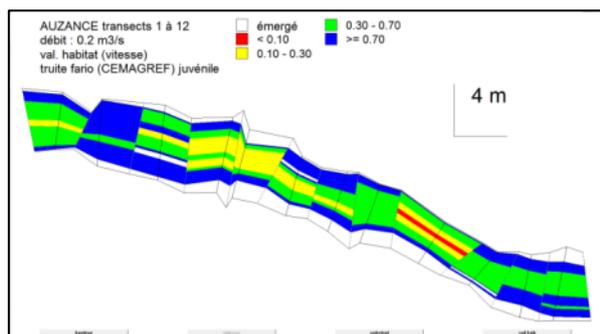
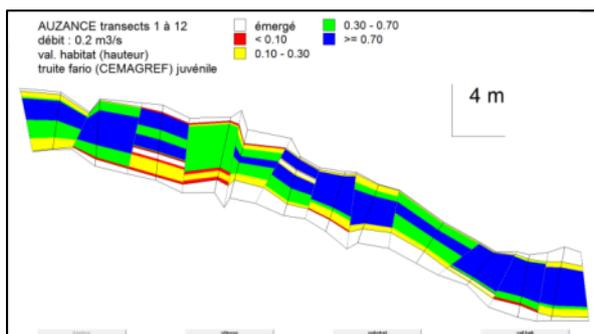


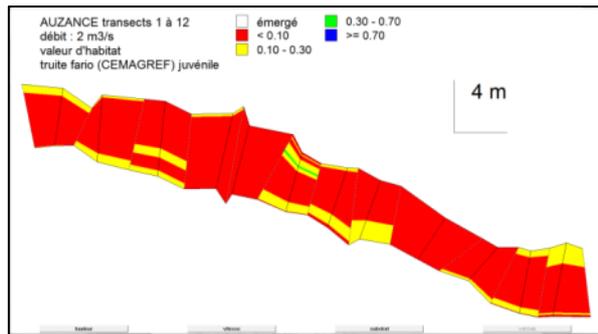
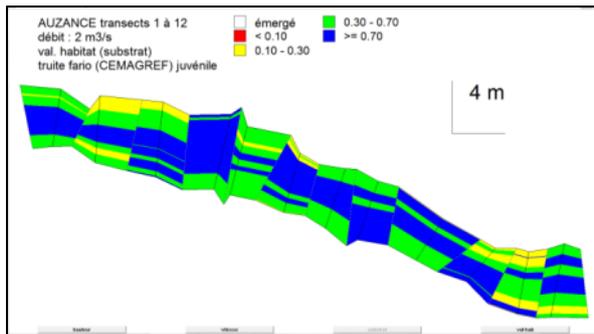
**Vues en plan des valeurs d'habitat pour la truite adulte**



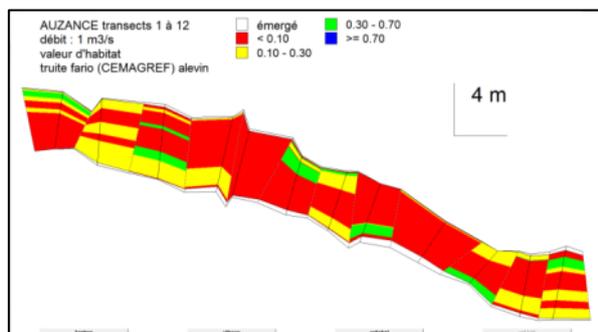
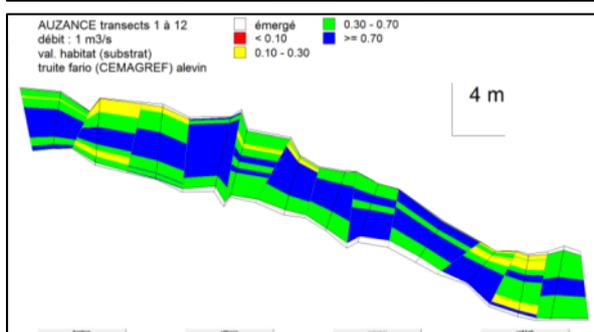
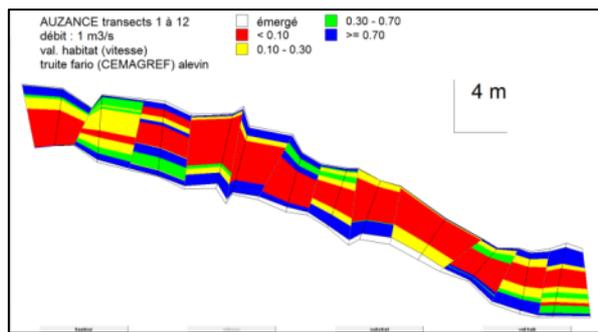
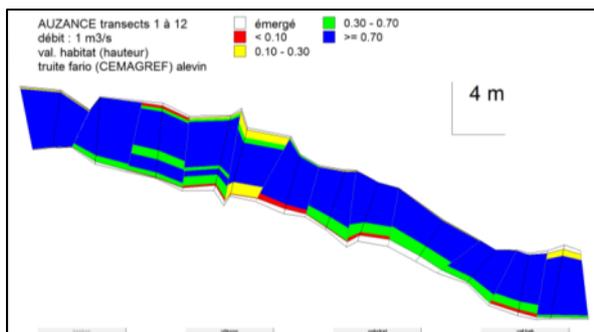
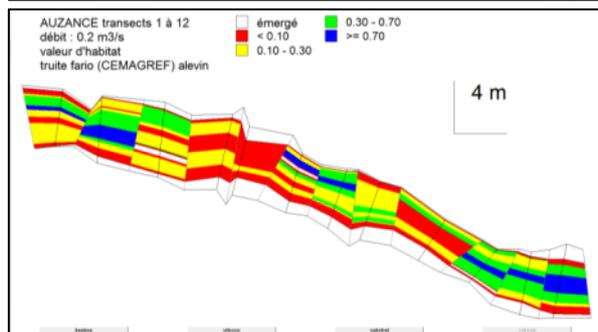
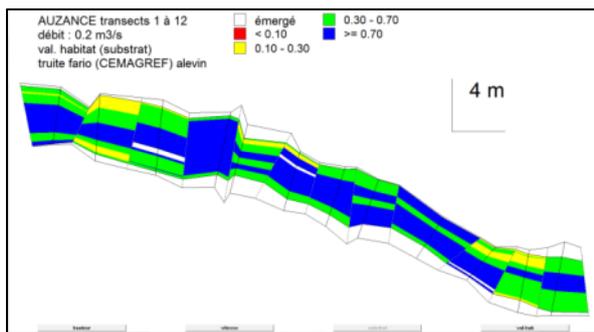
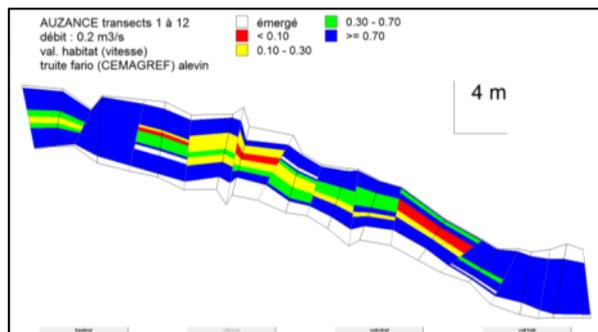
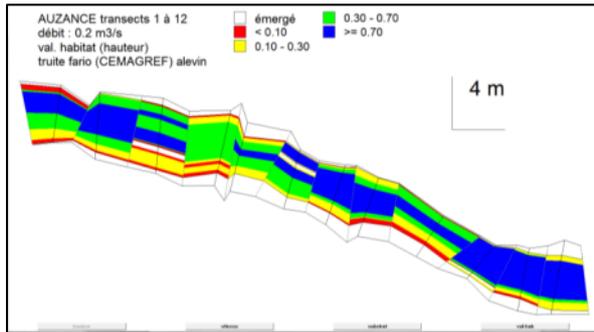


**Vues en plan des valeurs d'habitat pour la truite juvénile**

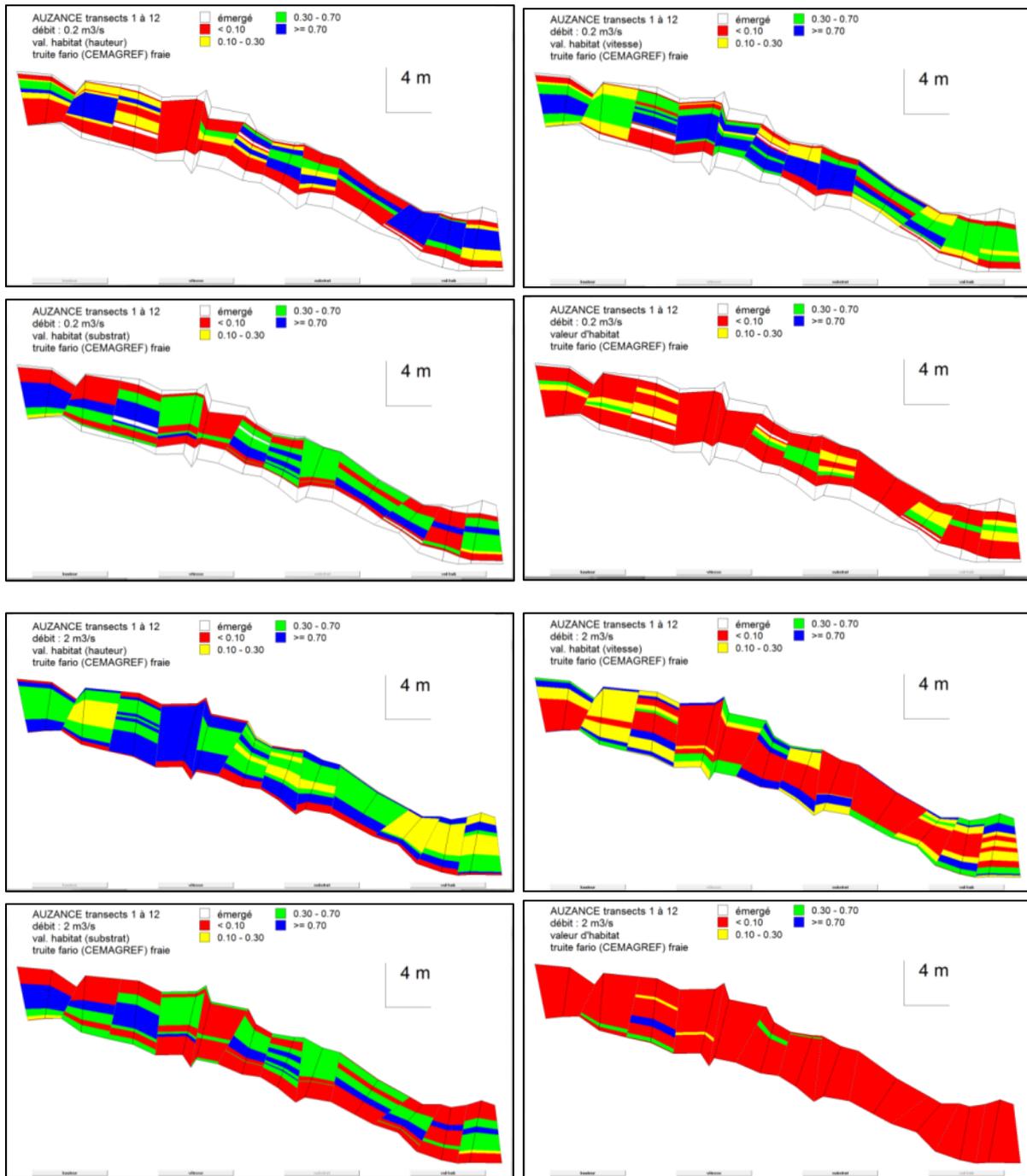




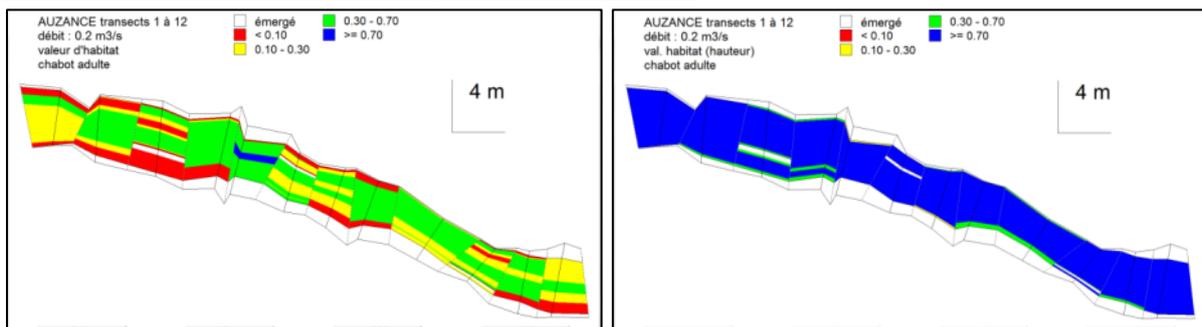
**Vues en plan des valeurs d'habitat pour la truite alevin**

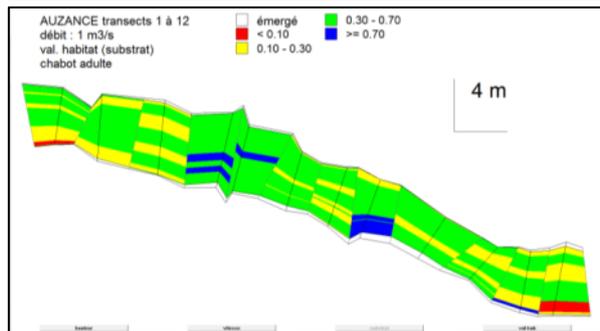
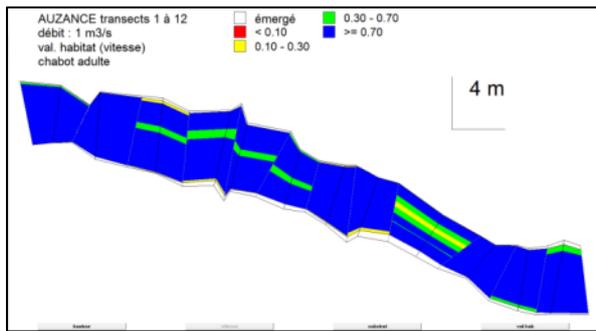
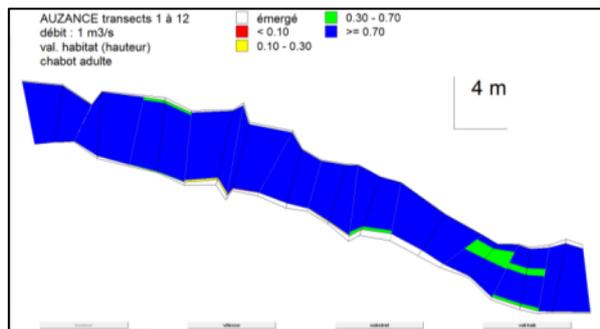
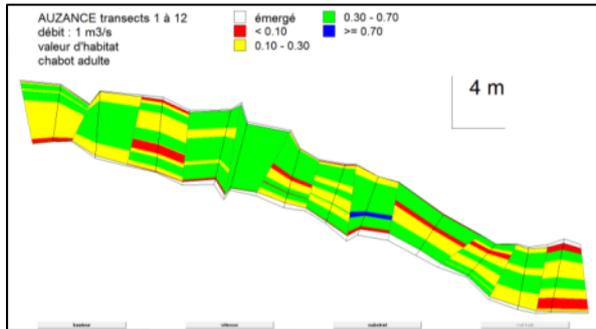
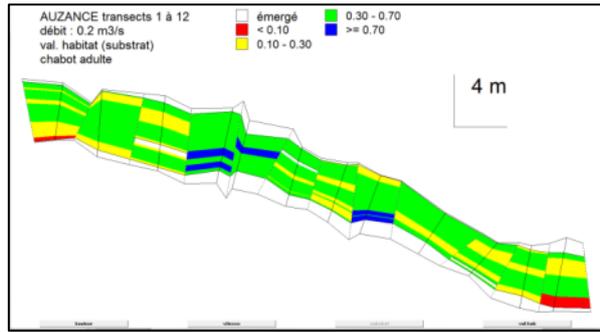
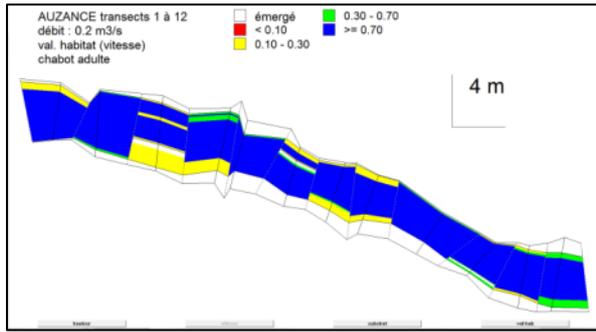


**Vues en plan des valeurs d'habitat pour la fraie des truites**



**Vues en plan des valeurs d'habitat pour le chabot adulte**





## Annexe 9 : visualisation calendaire des gammes de débits biologiques (minimum et optimal) pour chaque espèce étudiées et pour chacune des stations

### Méouge - Station 01 :

|              |          | janv.       | févr. | mars | avr. | mai | juin | juil.      | août | sept. | oct. | nov.        | déc. |
|--------------|----------|-------------|-------|------|------|-----|------|------------|------|-------|------|-------------|------|
| Chabot       | Adulte   | 0,55 – 1,05 |       |      |      |     |      |            |      |       |      |             |      |
| Truite fario | Adulte   | 0,25 - 0,65 |       |      |      |     |      |            |      |       |      |             |      |
|              | Fraie    | 0,40 - 0,65 |       |      |      |     |      |            |      |       |      | 0,40 - 0,65 |      |
|              | Alevin   | 0,2 – 0,3   |       |      |      |     |      |            |      |       |      |             |      |
|              | Juvénile |             |       |      |      |     |      | 0,10 -0,20 |      |       |      |             |      |

### Méouge - Station 02 :

|                    |          | janv.     | févr. | mars | avr. | mai | juin | juil.      | août | sept. | oct. | nov.      | déc. |
|--------------------|----------|-----------|-------|------|------|-----|------|------------|------|-------|------|-----------|------|
| Truite fario       | Adulte   | 0,4 – 1,4 |       |      |      |     |      |            |      |       |      |           |      |
|                    | Fraie    | 0,7 – 1,2 |       |      |      |     |      |            |      |       |      | 0,7 – 1,2 |      |
|                    | Alevin   | 0,4 – 0,5 |       |      |      |     |      |            |      |       |      |           |      |
|                    | Juvénile |           |       |      |      |     |      | 0,25 - 0,5 |      |       |      |           |      |
| Blageon            | Adulte   | 0,2       |       |      |      |     |      |            |      |       |      |           |      |
|                    | Juvénile |           |       |      |      |     |      | 0,1 - 0,2  |      |       |      |           |      |
| Barbeau fluviatile | Adulte   | N.D.      |       |      |      |     |      |            |      |       |      |           |      |
|                    | Juvénile |           |       |      |      |     |      | N.D.       |      |       |      |           |      |
|                    | Alevin   |           |       |      |      |     |      | 0,25 – 0,8 |      |       |      |           |      |

### Méouge - Station 03 :

|                    |          | janv. | févr. | mars | avr. | mai | juin | juil.      | août | sept. | oct. | nov. | déc. |
|--------------------|----------|-------|-------|------|------|-----|------|------------|------|-------|------|------|------|
| Blageon            | Adulte   | 0,25  |       |      |      |     |      |            |      |       |      |      |      |
|                    | Juvénile |       |       |      |      |     |      | 0,25 – 0,8 |      |       |      |      |      |
| Barbeau fluviatile | Adulte   | N.D.  |       |      |      |     |      |            |      |       |      |      |      |
|                    | Juvénile |       |       |      |      |     |      | N.D.       |      |       |      |      |      |
|                    | Alevin   |       |       |      |      |     |      | 0,4 – 1,7  |      |       |      |      |      |

### Auzance - Station 04 :

|              |          | janv.       | févr. | mars | avr. | mai | juin | juil.      | août | sept. | oct. | nov.        | déc. |
|--------------|----------|-------------|-------|------|------|-----|------|------------|------|-------|------|-------------|------|
| Chabot       | Adulte   | 0,35 – 0,75 |       |      |      |     |      |            |      |       |      |             |      |
| Truite fario | Adulte   | 0,15 - 0,35 |       |      |      |     |      |            |      |       |      |             |      |
|              | Fraie    | 0,35 - 0,4  |       |      |      |     |      |            |      |       |      | 0,35 – 0,40 |      |
|              | Alevin   | 0,15 – 0,2  |       |      |      |     |      |            |      |       |      |             |      |
|              | Juvénile |             |       |      |      |     |      | 0,10 -0,15 |      |       |      |             |      |