



SMIAC

**60c Chemin du Moulin -
74150 Marigny-Saint-
Marcel**

Étude de détermination des débits biologiques et des volumes maximum prélevables et Plan de Gestion de la Ressource en Eau sur le Bassin versant du Chéran

Analyse des débits biologiques



Dossier n° 2019082

Edition : 18 juin 2021

CLIENT	SMIAC
Adresse	60c Chemin du Moulin - 74150 Marigny-Saint-Marcel
Date livraison	17/06/2021
Version	Provisoire <input type="checkbox"/> V2 Finale <input checked="" type="checkbox"/>
TITRE	Étude de détermination des débits biologiques et des volumes maximum prélevables et Plan de Gestion de la Ressource en Eau sur le Bassin versant du Chéran
Objet	Analyse des débits biologiques
Chef de projet	Gaëtan Loubaresse
Rédacteur(s)	Gaëtan Loubaresse
Relecteur(s)	
Date création	05/05/2021
Fichier	20210618_Phase 4_DMB_TEREO_V2
Nombre de pages	54

TABLE DES MATIERES

1 - METHODOLOGIE.....	4
1.1 - Concepts et applications	4
1.2 - Données nécessaires et disponibles.....	5
1.3 - Remarques générales.....	6
2 - DIAGNOSTIC	7
2.1 - Prospections sur site	7
2.1.1 - Equipes d'intervention	7
2.1.2 - Calendrier d'intervention	7
2.2 - Vérification des domaines d'application	7
2.2.1 - Domaine de validité physique.....	7
2.2.2 - Domaine de validité hydraulique	8
2.2.3 - Espèces piscicoles présentes, espèce prises en compte par la modélisation	9
2.2.4 - Autres données à prendre en compte.....	10
2.3 - Méthodologie suivie pour la proposition d'une gamme de DMB.....	11
2.4 - ESTIMHAB – résultats et discussions.....	11
2.4.1 - Chéran -Pont d'école	11
2.4.2 - Chéran – Passerelle de Cusy.....	16
2.4.3 - Dadon.....	24
2.4.4 - Eparis	29
2.4.5 - Nant d'Aillon	34
2.4.6 - Néphaz.....	40

TABLEAUX

TABLEAU 1 : LIMITES D'APPLICATION DU PROTOCOLE ESTIMHAB.....	5
TABLEAU 2 : DOMAINE DE VALIDITE PHYSIQUE - ANALYSE SPECIFIQUE	7
TABLEAU 3 : DOMAINE DE VALIDITE PHYSIQUE - ANALYSE GUILDE	7
TABLEAU 4 : VERIFICATION DES DOMAINES D'APPLICATION A Q50 – VOLET « ESPECE ».....	7
TABLEAU 5 : VERIFICATION DES DOMAINES D'APPLICATION A Q50 – VOLET « GUILDE ».....	8
TABLEAU 6 : DOMAINE DE VALIDITE HYDRAULIQUE	8
TABLEAU 7 : SYNTHESE DONNEES BIOLOGIQUES ET PRISE EN COMPTE PAR LE PROTOCOLE ESTIMHAB.....	10
TABLEAU 8 : DONNEES DE MODELISATION ESTIMHAB - STATION CHERAN A ECOLE	12
TABLEAU 9 : DONNEES DE MODELISATION ESTIMHAB - STATION CHERAN A LA PASSERELLE DE CUSY.....	17
TABLEAU 10 : RESULTATS DE L'INVENTAIRE PISCICOLE SUR LE CHERAN A LA PASSERELLE DE CUSY EN 2014.....	22
TABLEAU 11 : DONNEES DE MODELISATION ESTIMHAB - STATION DU DADON	24
TABLEAU 12 : DONNEES DE MODELISATION ESTIMHAB - STATION EPARIS	30
TABLEAU 13 : RELEVES THERMIQUES – EPARIS (SOURCE FEDERATION DE PECHE DE HAUTE-SAVOIE).....	31
TABLEAU 14 : DONNEES DE MODELISATION ESTIMHAB - STATION CHERAN A ECOLE	35
TABLEAU 15 : DONNEES DE MODELISATION ESTIMHAB - NEPHAZ	40
TABLEAU 16 : DONNEES THERMIQUES NEPHAZ 2004 – SOURCE FEDERATION DE PECHE DE LA HAUTE SAVOIE	42

PHOTOGRAPHIES

Crédit photographique : sauf mention contraire, toutes les photographies illustrant ce rapport ont été réalisées par les membres du bureau d'études TERE0.

Aucune entrée de table d'illustration n'a été trouvée.

CARTES

Aucune entrée de table d'illustration n'a été trouvée.

FIGURES

FIGURE 1 : EXEMPLE VALEUR D'HABITAT PAR ESPECE	4
FIGURE 2 : EXEMPLE SURFACE UTILE POUR 100 M DE COURS D'EAU PAR ESPECE	5
FIGURE 3 : DEBITS MESURES SUR LES STATIONS - CAMPAGNE 1 ET 2.....	9
FIGURE 4 : LOCALISATION ET PRESENTATION DE LA STATION – CHERAN – PONT D'ECOLE	12
FIGURE 5 : EVOLUTION DE LA VALEUR D'HABITAT PAR ESPECE EN FONCTION DES DEBITS – CHERAN A ECOLE.....	13
FIGURE 6 : EVOLUTION DE LA SURFACE UTILE EN FONCTION DU DEBIT – CHERAN A ECOLE	14
FIGURE 7 : PROPOSITION GAMME DE DEBITS DU DMB – CHERAN A ECOLE	15
FIGURE 8 : LOCALISATION ET PRESENTATION DE LA STATION – CHERAN – PASSERELLE DE CUSY.....	16
FIGURE 9 : EVOLUTION DE LA VALEUR D'HABITAT PAR ESPECE EN FONCTION DES DEBITS – CHERAN A LA PASSERELLE DE CUSY	17
FIGURE 10 : EVOLUTION DE LA SURFACE UTILE EN FONCTION DU DEBIT – CHERAN A LA PASSERELLE DE CUSY.....	18
FIGURE 11: COURBE DES TEMPERATURES CLASSEES - CHERAN CUSY (SOURCE SMIAC)	20
FIGURE 12: COURBE DES TEMPERATURES JOURNALIERES (MIN, MOY, MAX) SUR LE CHERAN A CUSY (SOURCE SMIAC).....	20
FIGURE 13 : COMPARAISON DEBIT / TEMPERATURES CHERAN / TEMPERATURES ARITH (SOURCE SMIAC, BANQUE HYDRO) - 2019.....	21
FIGURE 14 : COMPARAISON DEBIT / TEMPERATURES CHERAN / TEMPERATURES ARITH (SOURCE SMIAC, BANQUE HYDRO) - 2018.....	21
FIGURE 15 : PROPOSITION GAMME DE DEBITS DU DMB – CHERAN A LA PASSERELLE DE CUSY	23
FIGURE 16 : LOCALISATION ET PRESENTATION DE LA STATION – DADON.....	24
FIGURE 17 : EVOLUTION DE LA VALEUR D'HABITAT PAR ESPECE EN FONCTION DES DEBITS – DADON	25
FIGURE 18 : EVOLUTION DE LA SURFACE UTILE EN FONCTION DU DEBIT – DADON	26
FIGURE 19 : LOCALISATION ET PRESENTATION DE LA STATION – EPARIS	29
FIGURE 20 : EVOLUTION DE LA VALEUR D'HABITAT PAR ESPECE EN FONCTION DES DEBITS – EPARIS.....	30
FIGURE 21 : EVOLUTION DE LA SURFACE UTILE EN FONCTION DU DEBIT – EPARIS	31
FIGURE 22 : PROPOSITION GAMME DE DEBITS DU DMB – EPARIS.....	33
FIGURE 23 : LOCALISATION ET PRESENTATION DE LA STATION – NANT D'AILLON	34
FIGURE 24 : EVOLUTION DE LA VALEUR D'HABITAT PAR ESPECE EN FONCTION DES DEBITS – NANT D'AILLON.....	35
FIGURE 25 : EVOLUTION DE LA SURFACE UTILE EN FONCTION DU DEBIT – NANT D'AILLON	36
FIGURE 26 : PROPOSITION GAMME DE DEBITS DU DMB – NANT D'AILLON	38
FIGURE 27 : LOCALISATION ET PRESENTATION DE LA STATION – DADON.....	40
FIGURE 28 : EVOLUTION DE LA VALEUR D'HABITAT PAR ESPECE EN FONCTION DES DEBITS – NEPHAZ	41
FIGURE 29 : EVOLUTION DE LA SURFACE UTILE EN FONCTION DU DEBIT – NEPHAZ.....	42

ANNEXES

ANNEXE 1 : METHODOLOGIES

ANNEXE 2 : ATLAS CARTOGRAPHIQUE

ANNEXE 3

ANNEXE 4 :

1 - METHODOLOGIE

1.1 - Concepts et applications

A partir de mesures de terrain (hauteur d'eau, vitesses, taille du substrat) acquises à deux débits différents, un modèle hydraulique simple effectue des modélisations de l'évolution des paramètres physiques et hydrauliques. Ces paramètres sont ensuite couplés à des modèles de préférences d'habitats des espèces. On obtient ainsi l'évolution de la valeur d'habitat (normée de 0 à 1) ou la capacité potentielle d'accueil des espèces (en m² ou m²/unité de longueur de berge) en fonction du débit. Estim'hab est une approche simplifiée de la méthode, basée sur des modèles statistiques.

Les résultats peuvent être exprimés pour une espèce donnée (et ses différents stades de vie) ou pour une guilde d'espèces (qui présentent des préférences d'habitats comparables).

Ces modèles ne tiennent pas compte de facteurs abiotiques importants pour les espèces (thermie, qualité d'eau, régime trophique, ...) et constituent donc une représentation simplifiée de la qualité d'habitat potentielle du cours d'eau.

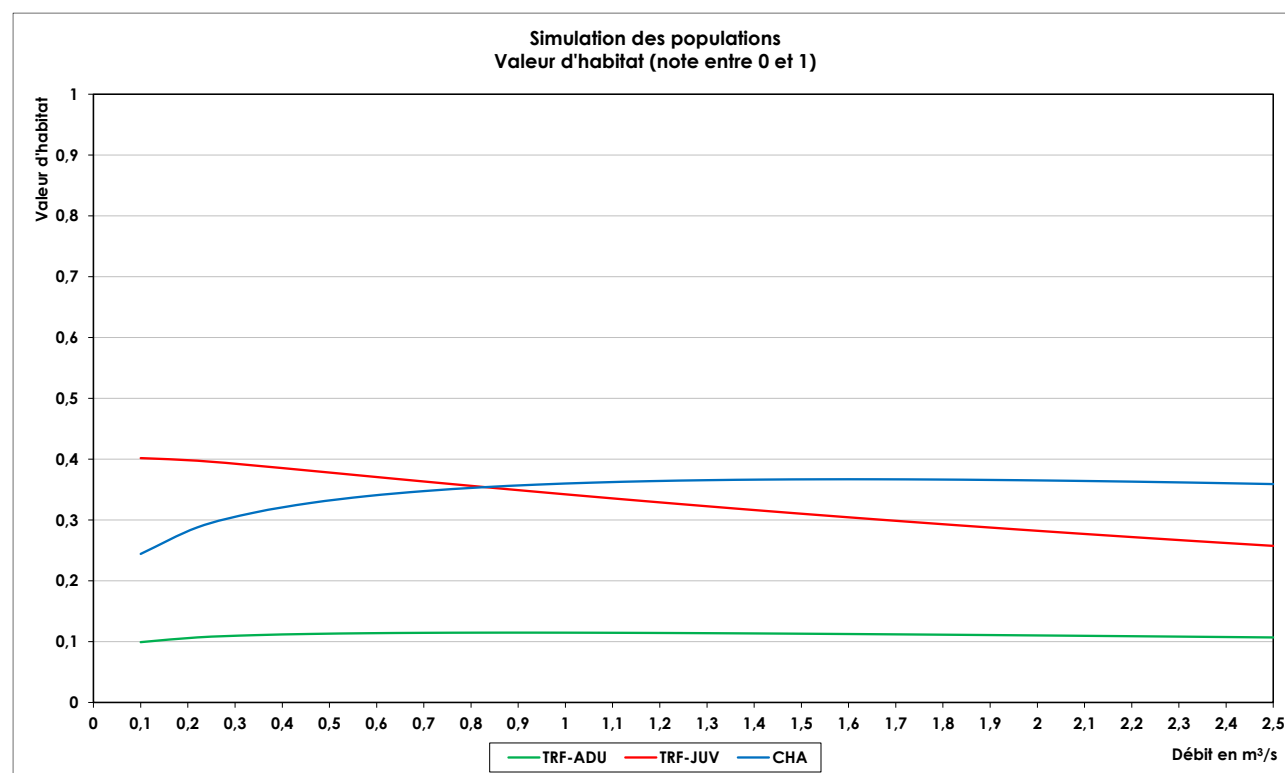


Figure 1 : Exemple valeur d'habitat par espèce

L'approche par espèces prédit la surface utilisable en fonction du débit pour une espèce donnée. Seules les espèces présentes (ou potentiellement présentes) sur la station et disponibles dans le modèle seront analysées.

Au final, pour chaque espèce et/ou pour chaque guilde d'espèces, une courbe présentera l'évolution des valeurs d'habitat et des surfaces utilisables pour une gamme de débit.

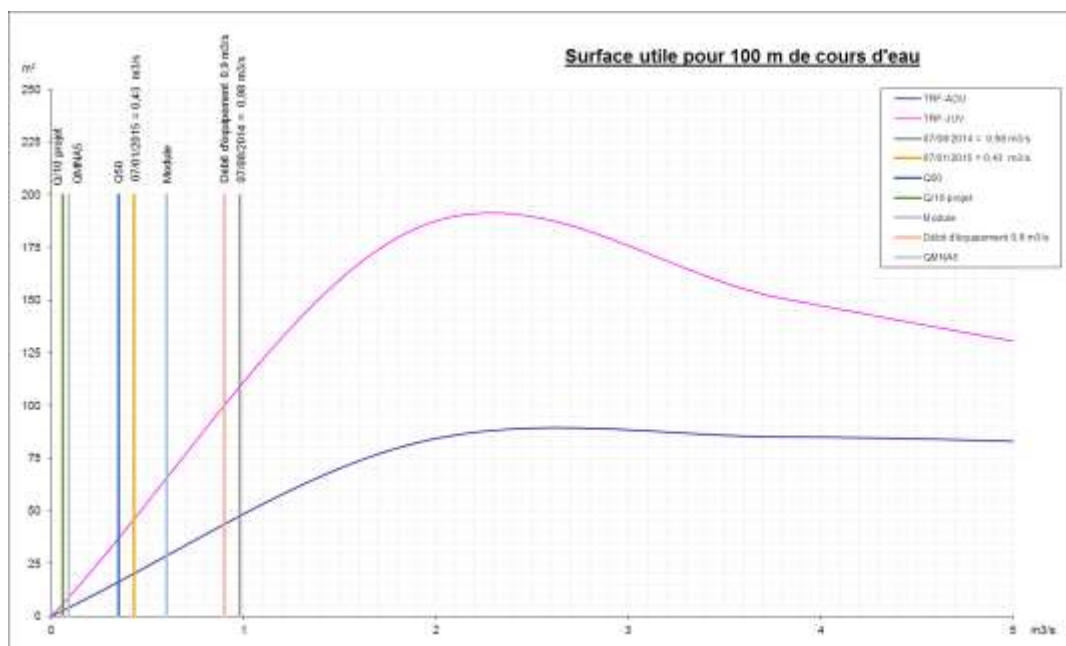


Figure 2: Exemple surface utile pour 100 m de cours d'eau par espèce

Les résultats de la modélisation seront donc mis en perspectives avec les autres facteurs de développement des espèces piscicoles. Ces éléments seront issus des données bibliographiques recensées (synthèse bibliographique – Phase 1).

REMARQUES IMPORTANTES : La méthode des microhabitats est réservée aux cours d'eau à truites (hors torrents de montagne), et aux cours d'eau mixtes à dominante salmonicole :

Caractéristique du cours d'eau	Minimum	Maximum
Débit médian Q50 (m³/s)	0.20	13.10
Largeur à Q50 (m)	5.15	39.05
Hauteur à Q50 (m)	0.18	1.45
Substrat D50 (m)	0.02	0.64

Tableau 1: Limites d'application du protocole ESTIMHAB

Les tronçons choisis doivent se situer dans un contexte « naturel » ou pseudo-naturel. Il faut donc éviter les zones aménagées (reprise de berges, ...).

1.2 - Données nécessaires et disponibles

Les variables permettant d'estimer les valeurs d'habitats à tout débit sont les suivantes :

- Les **largeurs mouillées** (L1 et L2) à deux débits différents (Q1 et Q2). Ces mesures sont réalisées directement sur le terrain.
- Les **hauteurs d'eau moyennes** (H1 et H2) à deux débits différents (Q1 et Q2). Ces mesures sont réalisées directement sur le terrain.
- La **taille moyenne du substrat** à 1 débit (Q1). Ces mesures sont réalisées directement sur le terrain.
- **L'estimation précise des deux débits** Q1 et Q2. Ces mesures sont réalisées directement sur le terrain.

- **L'estimation du débit médian naturel Q50.** Cette donnée correspond à la médiane des données journalière disponibles sur une station de suivi. 50% des valeurs sont supérieures à la médiane et 50 % sont inférieures.

En plus de ces données, il apparaît utile de d'interpréter les courbes de sortie du modèle au regard des variables suivantes :

- **L'estimation du module interannuel.** Cette donnée correspond à la moyenne des débits annuels, elle permet de caractériser l'écoulement d'une année « moyenne ».
- **Le débit mensuel minimal avec une période de retour de 5 années (QMNA5),**
- **Le débit mensuel minimal avec une période de retour de 2 années (QMNA2).**

Concernant ces dernières données, elles ont été fournies par le bureau 'études Natura-Scop. L'ensemble des justifications et des hypothèses de travail sont présentées dans le rapport de phase 3.

1.3 - Remarques générales

Suite à une discussion lors du comité technique de juin 2021, il apparaît important de préciser certains aspects des gammes de débits que nous allons modéliser. Ces orientations retenues font suite aux recommandations de l'Office Français de la Biodiversité.

Pour cette étude d'évaluation des volumes prélevables (EVP), la gamme de débit à définir ne correspond pas *stricto sensu* à la définition d'un débit minimum biologique (DMB) tels que définis par le code de l'environnement (article L214-18 CE : débit réservé) en aval d'un ouvrage en lit mineur. Nous préférons donc nommer cette gamme : « débits biologiques » (DB).

L'approche est ressemblante mais la méthode de calcul du DMB (L214-18 CE) est beaucoup plus fine : hydrologie journalière, centrée sur le tronçon court-circuité par l'ouvrage et sur toute une année avec l'ensemble des stades de développement biologique des espèces cibles, continuité biologique, Les fourchettes de débits biologiques issues de l'EVP ne seront pas forcément transposables en aval des ouvrages de prise d'eau soumise au débit réservé. Dans les EVP, la fourchette de débit biologique correspond à un bon fonctionnement du milieu et des communautés aquatiques (objectif de maintien du bon état écologique). Elle ne doit donc pas couvrir des débits jugés critiques ou presque critiques.

Concernant l'approche réalisée, elle s'intéresse plus particulièrement aux basses eaux estivales et ne traite pas des éventuels basses eaux hivernales car les conditions hydrologiques de ces bassins versant sont de cette sorte. En effet, les étiages hivernaux sont nettement moins marqués (cf. hydrologie des cours d'eau concernés dans l'étude de SCOPEAU).

Les outils utilisés et outils utilisés lors de cette phase 4 ne permettent pas de fournir des gammes de débits biologiques susceptibles a priori de limiter les assecs (prise en compte des assecs, infiltrations, ...). Nous devons toutefois indiquer que cette thématique est présente sur le bassin versant et que les gammes de débits proposés doivent être suffisamment conservateurs pour ne pas jouer un rôle néfaste.

Dans le cas de stations présentant un contexte thermique élevé pour les espèces cibles, l'utilisation de suivis thermiques corrélés à des suivis de débit pourront permettre de réajuster les valeurs de la gamme de débit biologique. Par exemple, si l'analyse montre que le débit viable pour la biologie est supérieure à la fourchette obtenue avec le modèle d'habitat, la fourchette de débit biologique doit pouvoir être revue à la hausse.

2 - DIAGNOSTIC

2.1 - Prospections sur site

2.1.1 - Equipes d'intervention

Plusieurs spécialistes du bureau d'étude TERE0 sont intervenus sur les stations de mesures ESTIMHAB : Gaëtan Loubaresse, Hervé Coppin, Yannick Duprat, Aurélien Morin et Fabrice Chevreux.

Afin de garantir une homogénéité dans la procédure et donc dans les résultats, Gaëtan Loubaresse a organisé, participé et vérifié la réalisation de l'ensemble des opérations.

2.1.2 - Calendrier d'intervention

Nos équipes sont intervenues d'avril à septembre 2020 pour réaliser les mesures nécessaires au protocole ESTIMHAB (2 campagnes de mesure avec des débits contrastés).

2.2 - Vérification des domaines d'application

2.2.1 - Domaine de validité physique

La majorité des stations possèdent des caractéristiques morphologiques répondant aux attentes du protocole :

- Cours d'eau de climat tempéré,
- Morphologie naturelle ou peu modifiée, présentant une double succession de faciès lents et rapides.
- Pente inférieure à 5% sur l'ensemble des stations.

Nous devons également rappeler que l'ensemble des stations disposent de 2 successions rapide/lent comme demandé par la méthodologie.

Les largeurs mouillées (L1 et L2), les hauteurs d'eau et la taille des substrats sont modélisées à partir des relevés de terrain. Grâce au logiciel ESTIMHAB, les largeurs, hauteurs d'eau et substrats sont estimés pour un débit médian Q50. Les stations doivent se situer dans les limites suivantes pour pouvoir faire l'objet d'une analyse par espèce et par guild.

Caractéristique du cours d'eau	Minimum	Maximum
Débit médian Q50 (m ³ /s)	0,2	13,1
Largeur à Q50 (m)	5,15	39,05
Hauteur à Q50 (m)	0,18	1,45
Substrat D50 (m)	0,02	0,64

Tableau 2 : Domaine de validité physique - Analyse spécifique

Caractéristique du cours d'eau	Minimum	Maximum
Débit médian Q50 (m ³ /s)	1	152
Largeur à Q50 (m)	7	139
Hauteur à Q50 (m)	0,25	2,25
Substrat D50 (m)	0,01	0,33

Tableau 3 : Domaine de validité physique - Analyse guild

Rivière	Station	Débit médian Q50 (m ³ /s)	Hauteur d'eau Q50 (m)	Largeur à Q50 (m)	Substrat D50 (m)
Chéran	Pont Ecole	0,76	0,23	7,58	0,12
Chéran	Passerelle Cusy	4,86	0,61	17,79	0,12
Dadon	Proche conf. Chéran	0,12	0,19	4,72	0,02
Eparis	Pont de Pélevoz	0,23	0,19	5,26	0,06
Nant d'Aillon	Aval ferme	1,04	0,26	10,39	0,16
Néphaz	Piscine Rumilly	0,26	0,15	7,49	0,10

Tableau 4 : Vérification des domaines d'application à Q50 – Volet « Espèce »

Au regard des valeurs ci-dessus, on note des écarts avec les limites du domaine de validité « espèce » sur :

- **Le débit médian** : pour la station du Dadon.
- **La largeur à Q50** : pour la station du Dadon.
- **La hauteur d'eau à Q50** : pour la station de la Néphaz.

Les stations situées sur le Chéran, les Eparis et le Nant d'Aillon sont totalement dans les valeurs-cadres de la méthodologie.

Les stations du Chéran à Ecole, du Dadon, de la Néphaz et des Eparis s'éloignent du domaine de validité physique, et nécessiteront une certaine prudence dans les interprétations/conclusions.

Rivière	Station	Débit médian Q50 (m ³ /s)	Hauteur d'eau Q50 (m)	Largeur à Q50 (m)	Substrat D50 (m)
Chéran	Pont Ecole	0,76	0,23	7,58	0,12
Chéran	Passerelle Cusy	4,86	0,61	17,79	0,12
Dadon	Proche conf. Chéran	0,12	0,19	4,72	0,02
Eparis	Pont de Pélevoz	0,23	0,19	5,26	0,06
Nant d'Aillon	Aval ferme	1,04	0,26	10,39	0,16
Néphaz	Piscine Rumilly	0,26	0,15	7,49	0,10

Tableau 5 : Vérification des domaines d'application à Q50 – Volet « Guilde »

Concernant les caractéristiques du cours d'eau pour l'évaluation des guildes, elles se situent en dehors du domaine de validité pour les stations du Chéran au pont d'Ecole, sur le Dadon, la Néphaz et les Eparis. Dans la majorité des cas, le débit médian Q50 et la hauteur d'eau moyenne à Q50 sont en deçà des attentes du modèle, ce qui nous a conduits à ne pas interpréter les courbes des guildes pour ces stations.

Pour les stations du Chéran en amont de la passerelle de Cusy et du Nant d'Aillon le volet guilde peut être étudié.

2.2.2 - Domaine de validité hydraulique

Les campagnes de mesures se sont déroulées en deux temps :

- **Conditions d'étiage** : août-septembre 2020,
- **Conditions hydrologiques plus importantes** : avril à juin 2020.

La majorité des stations respectent les attentes du protocole (cf. Tableau 6) :

- **Un fort contraste entre le Q1 et le Q2** : $Q_1 = \text{environ } 2 \times Q_2$. Pour ce critère, la station du Dadon est légèrement en deçà des attentes initiales du protocole. Toutefois, le principe global d'un écart significatif entre les deux campagnes est respecté.
- **Un débit médian (Q50) compris entre Q2/10 et 5*Q1 (cf. Tableau 6 ci-dessous).**

Rivière	Station	5*Q ₁ (m ³ /s)	Q ₁ (m ³ /s)	Module (m ³ /s)	Q ₅₀ (m ³ /s)	Q ₂ (m ³ /s)	Q ₂ /10 (m ³ /s)
Chéran	Pont Ecole	3,20	0,639	1,326	0,76	0,136	0,01
Chéran	Passerelle Cusy	11,75	2,350	7,616	4,86	0,822	0,08
Dadon	Proche conf. Chéran	0,28	0,056	0,204	0,12	0,033	0,00
Eparis	Pont de Pélevoz	0,52	0,103	0,379	0,23	0,026	0,00
Nant d'Aillon	Aval ferme	7,43	1,485		1,22	0,149	0,01
Néphaz	Piscine Rumilly	0,79	0,158	0,455	0,26	0,049	0,00

Tableau 6 : Domaine de validité hydraulique

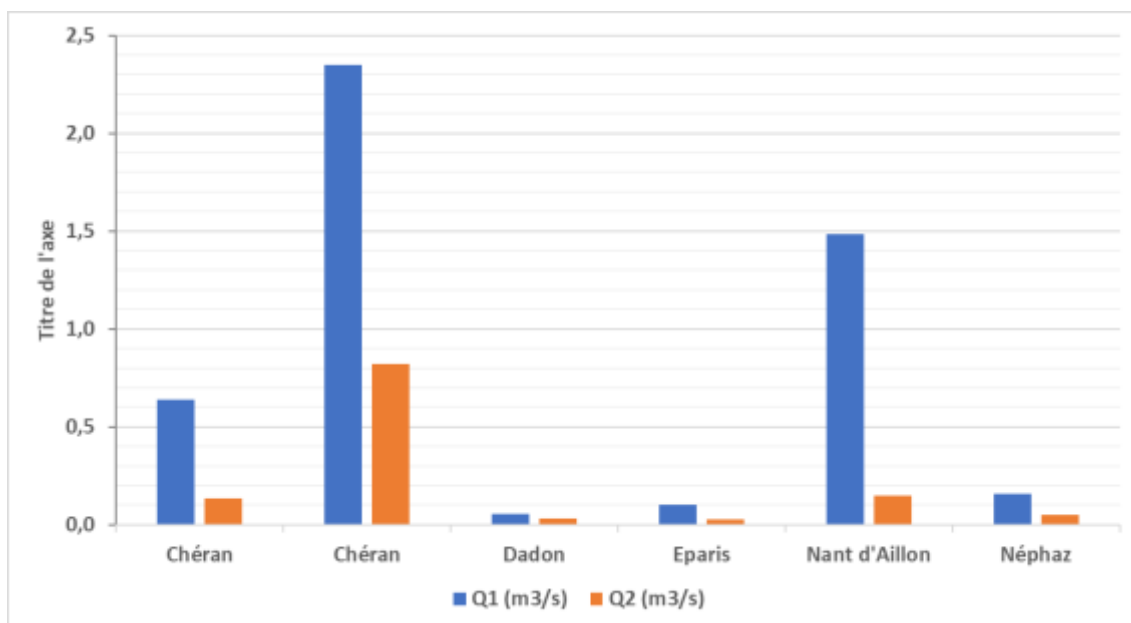


Figure 3: Débits mesurés sur les stations - Campagne 1 et 2

2.2.3 - Espèces piscicoles présentes, espèce prises en compte par la modélisation

Une synthèse piscicole a été réalisée dans la phase 1 par le bureau d'étude Tereo.

Il ressort de cette analyse bibliographique les points suivants :

- **Chéran amont :** « Le peuplement en **tête de bassin** est conforme au peuplement théorique avec toutefois une absence de chabot. Ce n'est qu'à partir du pont de Banges que celui-ci est échantillonné. ». Pour la station située en amont du pont d'Ecole, seule la truite commune (2 écostades : adulte et juvénile) a donc été retenue comme espèce cible de l'analyse ESTIMHAB.
- **Chéran intermédiaire :** « Sur le **secteur intermédiaire**, les inventaires montrent un peuplement conforme aux attentes théoriques au niveau de Cusy, si l'on se réfère à la biotypologie de Verneaux adapté par la direction régionale de Lyon de l'AFB. Des dysfonctionnements sont tout de même constatés dans l'analyse des classes de taille pour la truite commune, avec une faible représentativité des individus supérieurs à 120 mm en 2014. L'ombre commun a été échantillonné en amont de Cusy. ». Pour la station du Chéran en amont de la passerelle de Cusy, les espèces cibles retenues pour l'analyse ESTIMHAB sont donc : la truite commune (écostades adultes et juvéniles, le chabot, la loche franche, le vairon et l'ombre commun (3 écostades : adulte, juvénile et alevin).
- **Dadon :** « ce cours d'eau possède une richesse spécifique faible sur l'amont composée uniquement de truite commune, propre aux têtes de bassin versant. On note l'absence de Chabot. La richesse spécifique augmente à l'aval, à proximité de la connexion avec le Chéran. Deux espèces particulières sont échantillonnées, la **carpe commune** et le **rotengle**, deux **cyprinidés limnophiles**. Ces deux espèces proviennent très certainement des plans d'eau avoisinants. ». Pour la station ESTIMHAB située assez proche de la confluence avec le Chéran, les espèces cibles retenues sont : la truite commune (2 écostades : adulte et juvénile), la loche franche et le vairon.
- **Eparis :** « La richesse spécifique est faible, composée uniquement de truite commune. On note l'absence de Chabot. ». Seule la truite commune (2 écostades : adulte et juvénile) a donc été retenue comme espèce cible de l'analyse ESTIMHAB.
- **Nant d'Aillon :** « Le peuplement est monospécifique sur la base des données disponibles sur ce cours d'eau. La truite commune est la seule espèce échantillonnée, conforme à ce type de configuration en tête de bassin versant. On note l'absence de Chabot. Le peuplement est semblable

au secteur amont du Chéran. Avec seulement une station échantillonnée, il est difficile d'avoir une vision globale du peuplement sur le profil en long du cours d'eau. ». Seule la truite commune (2 écostades : adulte et juvénile) a donc été retenue comme espèce cible de l'analyse ESTIMHAB.

- **Néphaz :** « La richesse spécifique est faible, mais normale pour ce type de cours d'eau apical. On note l'absence de Chabot. Les deux principaux affluents ont un peuplement piscicole éloigné du peuplement théorique calculés en 2007, grâce à la biotypologie de Verneaux. ». Concernant la Néphaz, les espèces cibles retenues pour l'évaluation ESTIMHAB sont : la truite commune (2 écostades : adulte et juvénile), le barbeau fluviatile, la loche franche et le vairon.

Les espèces cibles retenues pour l'évaluation des microhabitats ont été regroupées dans le tableau ci-dessous qui synthétise leurs données biologiques :

Nom commun	Nom latin	Nutrition	Reproduction	Statut de protection
Barbeau fluviatile	<i>Barbus barbus</i>	Invertivore/sédiments	Lithophile	Annexe 5 directive HFF - 92/43/CEE
Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>	Invertivore	Lithophile/phytophile	-
Ombre commun	<i>Thymallus thymallus</i>	Invertivore	Lithophile	Annexe 3 Berne Annexe 5 directive HFF - 92/43/CEE
Truite commune	<i>Salmo trutta fario</i>	Invertivore/piscivore/omnivore	Lithophile	Arrêté du 08/12/1988
Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Omnivore	Lithophile	-

Tableau 7 : Synthèse données biologiques et prise en compte par le protocole ESTIMHAB

2.2.4 - Autres données à prendre en compte

2.2.4.1 - Classement frayères

D'après la répartition des cours d'eau ou partie de cours d'eau susceptibles d'abriter des frayères au sens de l'article R432-1-1 du code de l'environnement sur le bassin versant du Chéran, on constate que le nombre de frayères potentielles est important.

Sur le **Chéran amont**, la quasi-totalité des cours d'eau figurent dans l'inventaire.

Le **Chéran intermédiaire** possède beaucoup moins d'affluents, peu d'entre eux sont inventoriés.

Sur le **Chéran aval**, le ruisseau des **Éparis** et plusieurs de ces affluents, le nant des Bonières, le nant de Miedry, une partie du nant Borée, la **confluence du Dadon**, la **Néphaz** et ses deux affluents (Lénard et Vergone) figurent parmi l'inventaire.

Ces zones sensibles sont importantes pour le bon déroulement du cycle biologique des espèces ciblées par les arrêtés. En **lien** avec les **données piscicoles**, on note que la **truite commune** est bien représentée sur l'amont du bassin versant. Le **chabot** et l'**ombre commun** apparaissent sur la partie intermédiaire. La **vandoise** n'est présente que sur le cours aval du Chéran, en aval d'un infranchissable situé sur la commune de Rumilly.

2.2.4.2 - Réservoir biologique

D'après la répartition des cours d'eau classés en réservoir biologique au sens de la LEMA, art. L214-17 du Code de l'Environnement, on remarque que **les plus grands linéaires sont sur le secteur amont** (amont de Pont de Bange). Plus à l'aval sur le secteur intermédiaire, seuls deux affluents sont concernés en rive gauche. Sur le secteur aval, trois affluents sont concernés.

Cette **densité de réservoir biologique** plus **importante à l'amont**, traduit la **bonne fonctionnalité** du milieu et son **importance à l'échelle globale** du bassin versant.

2.3 - Méthodologie suivie pour la proposition d'une gamme de DMB

La méthode suivie pour proposer une fourchette de DMB repose sur :

- Une appréciation visuelle des points d'inflexion des courbes de SPU pour chaque espèce,
- Prise en compte des éléments de contexte local : thermie, qualité des habitats, qualité de l'eau et des peuplements piscicoles.
- Prise en compte de la présence de réservoir biologique ou de populations piscicoles à enjeux (truite autochtone). Ces réservoirs biologiques, ainsi que la présence d'espèces patrimoniales, confèrent un niveau d'enjeu écologique fort sur le territoire.

L'ensemble de ces éléments interviennent dans la proposition finale de la gamme de DMB et permettent de préconiser les gammes plutôt hautes ou plutôt basse de la fourchette.

Au regard des enjeux écologiques évoqués, nous préconisons d'orienter les réflexions vers les valeurs hautes ou basses des gammes proposées.

2.4 - ESTIMHAB – résultats et discussions

2.4.1 - Chéran -Pont d'école

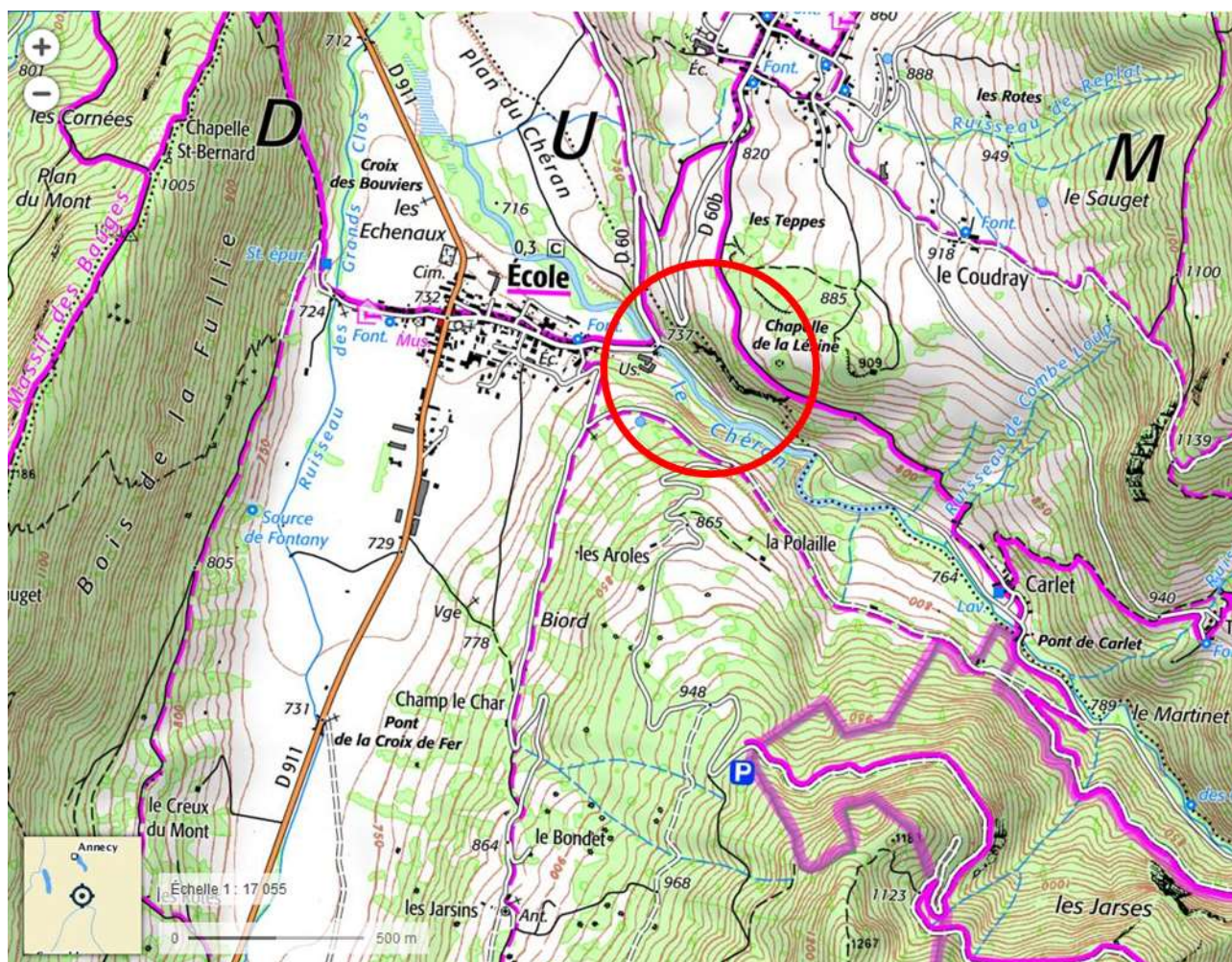


Photo campagne 1



Photo campagne 2

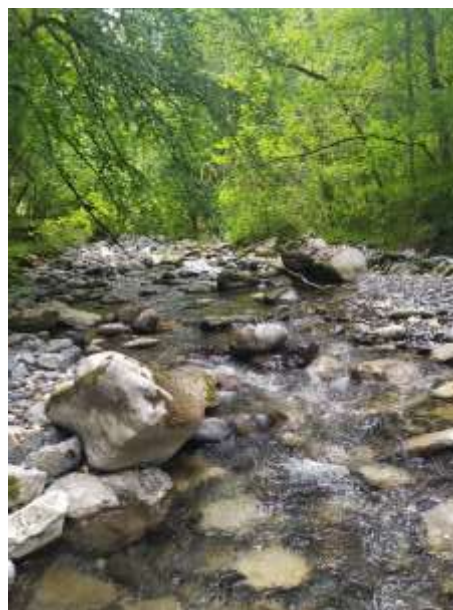


Figure 4: Localisation et présentation de la station – Chéran – Pont d'Ecole

2.4.1.1 - Résultats

Les données d'entrée retenues pour la modélisation sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Station	Date	Débits mesurés (m ³ /s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur d'eau moyenne (m)	Q ₅₀ (m ³ /s)	Diamètre moyen des substrats (m)
Chéran à Ecole	3 juin 2020	0,639	7,34	0,22	0,764	0,12
	28 août 2020	0,136	5,55	0,12		

Tableau 8: Données de modélisation Estimhab - station Chéran à Ecole

La station a été définie sur un linéaire de 201 m.

Une seule espèce cible a été définie : la truite commune en raison de sa présence sur le cours d'eau (cf. synthèse bibliographique – Phase 1).

Le Chéran amont dispose d'un peuplement piscicole en bon état. On note toutefois l'absence du chabot mais ceci peut potentiellement s'expliquer par une limite de répartition naturellement plus basse.

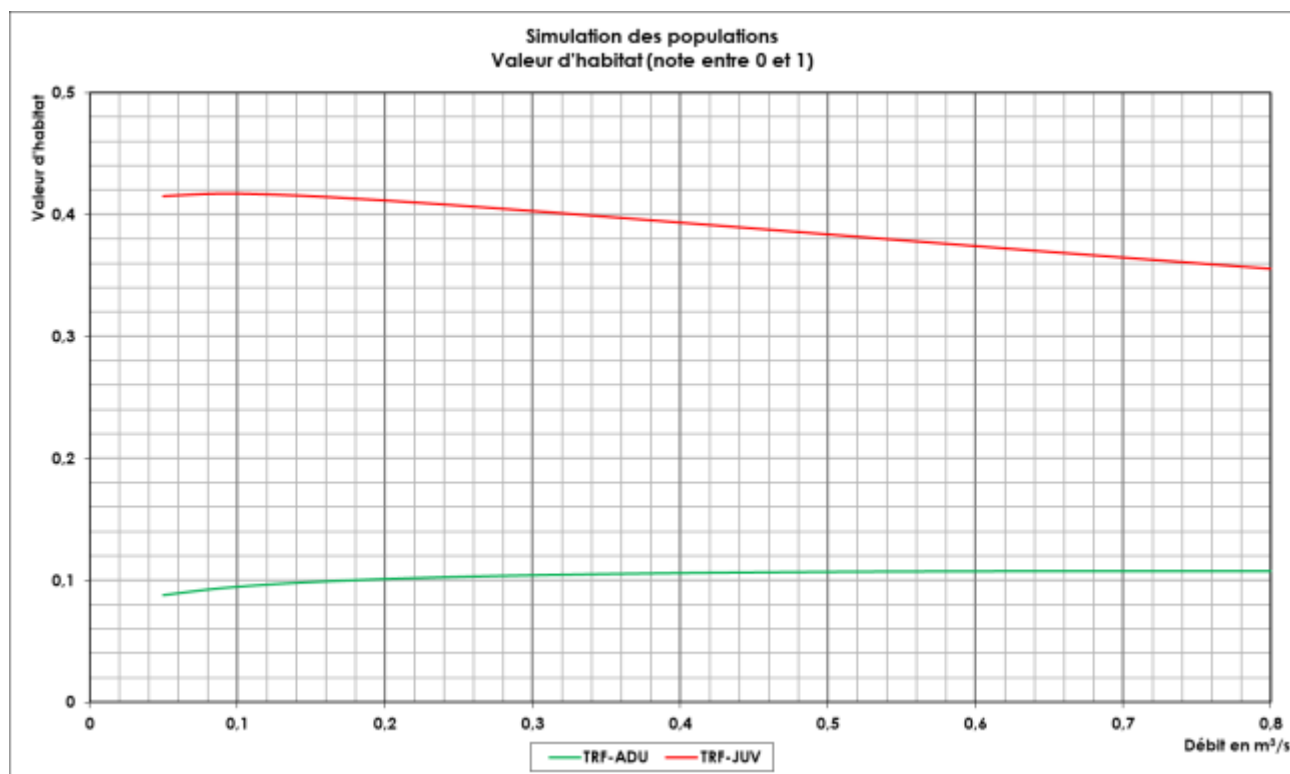


Figure 5: Evolution de la valeur d'habitat par espèce en fonction des débits – Chéran à Ecole

La valeur d'habitat pour la truite commune adulte est très faiblement influencée par la variation des débits et reste globalement très faible (environ 0,1 ; cf. Figure 5). Les faibles granulométries et hauteurs d'eau (quasi absence de mouille) semblent influencer la gamme de modélisation.

Pour la truite commune juvénile, la valeur d'habitat diminue quand le débit augmente. En effet, à cet écostade la truite se positionne sur les radiers du cours d'eau et ne dispose pas des capacités de nage suffisantes pour se développer de manière optimale dans des écoulements plus rapides et moins turbulents, type chenaux. Les valeurs d'habitat restent toutefois globalement faibles (0,42 à 0,3).

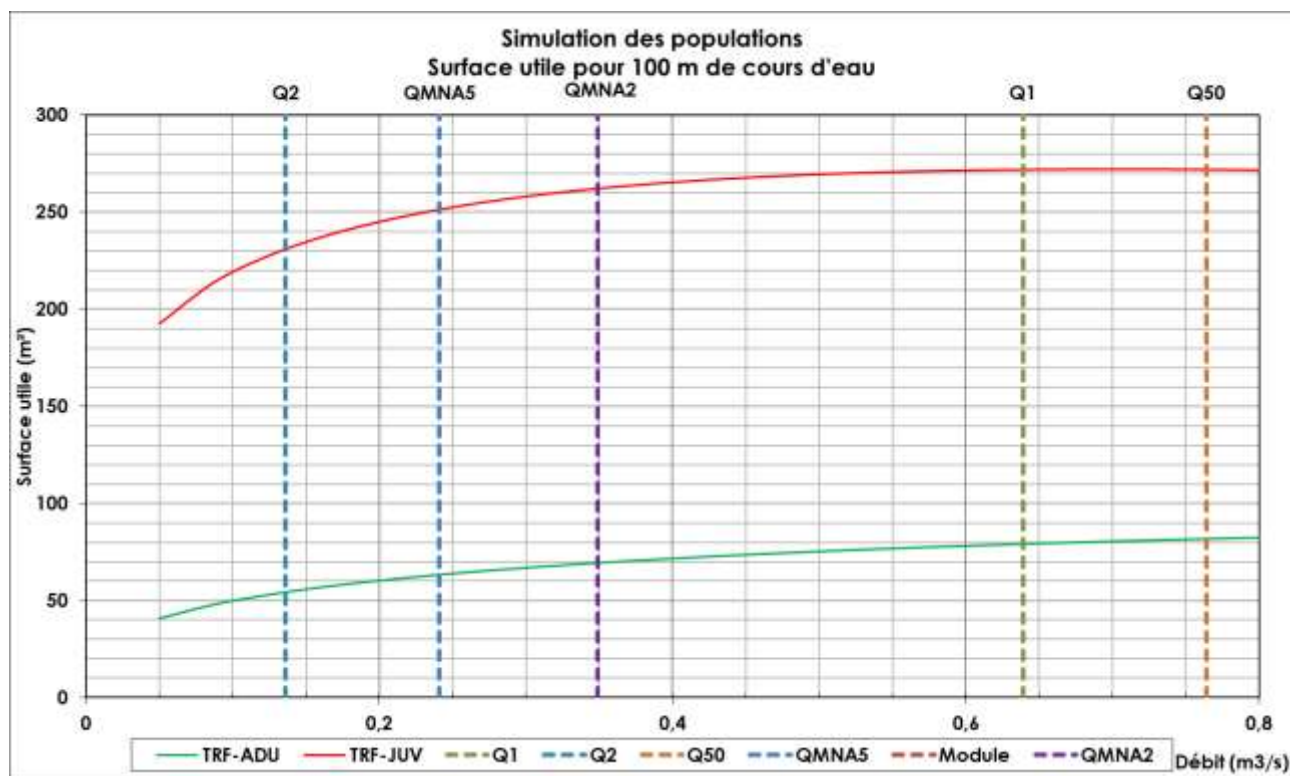


Figure 6: Evolution de la surface utile en fonction du débit - Chéran à Ecole

Comme pressenti lors de l'analyse des valeurs d'habitats, la surface utile maximale pour la **truite commune adulte est faible** avec 88 m² pour 100 m de cours d'eau (débit de 1,43 m³/s), ce qui est faible. Dans la gamme de débit présentée ci-dessus, le maximum est d'environ 82 m² pour un débit de 0,8 m³/s.

La surface utile maximale pour la **truite commune juvénile est nettement supérieure** avec 272 m²/100 m (débit de 0,70 m³/s).

Il est très intéressant de noter le très faible écart existant entre les simulations à des débits critiques (QMNA5 par exemple) et les optimums. Ainsi, pour les juvéniles on s'aperçoit de la diminution de seulement moins de 10% de la SPU/100 m (250 contre 272).

2.4.1.2 - Gamme de débits biologiques

Thermie :

Au niveau du secteur d'étude, on relève la présence d'une station suivie par la fédération de pêche de la Savoie. Les principaux résultats sont :

- une **température maximum ponctuelle de 14.4°C** en 2010
- La **température moyenne des 30 jours les plus chauds** s'élève à **11.8°C** (2010)
- Le nombre d'heure au-dessus des 19°C est égal à zéro, le risque de développement de la PKD semble donc nul.

Ces valeurs traduisent un très bon état et un gradient thermique plutôt frais.

Concernant la période estivale, une réduction des débits ne devrait pas entraîner d'augmentation des températures à un niveau tel que cela constituerait un facteur limitant.

Le volet thermique ne semble donc pas être une donnée déterminante pour l'évaluation du DB.

Qualité de l'eau :

Le Chéran de ses sources au pont de Banges est en bon état lors de ces dernières années (2013-2018). L'état écologique était qualifié de **bon** dans l'état des lieux du SDAGE 2016-2021.

Une diminution des débits ne devrait pas changer fondamentalement cet état en raison d'une pression polluante modérée.

Zone d'intérêt

La quasi-totalité du Chéran amont et de ses affluents sont **classés en réservoir biologique**.

Ce classement traduit une bonne fonctionnalité du milieu et une importance notable dans l'écosystème Chéran. **Il faudra donc prendre en compte cette particularité dans la définition de la gamme des DB.**

Aucune population d'écrevisse à pattes blanches n'a été répertoriée sur le Chéran à ce niveau.

Le Chéran figure au **classement frayères** sur le département de la Savoie (arrêté préfectoral N°2012-1064 du 27 décembre 2012). Sur le secteur d'étude, c'est la truite commune qui est désignée comme espèce cible. **Ce classement devra être pris en compte dans l'établissement de la gamme des DB.**

Qualité des peuplements piscicoles :

Sur le secteur d'étude, on rencontre une première **espèce patrimoniale**, la **truite commune** (*Salmo trutta*). Cette espèce figure sur la liste rouge mondiale de l'UICN (2006) et Française (2019). La présence de cette espèce ainsi que de toutes ces classes d'âges sont révélateurs du bon fonctionnement du milieu.

La bonne fonctionnalité de la population de truite commune devra être prise en compte pour la définition des DB.

Proposition d'une gamme de débits biologiques :

On note que pour les débits faibles, comme le QMNA5 et le 1/10 du module l'habitabilité de la station est assez proche du maximum (cf. Figure 7).

En prenant en compte la truite commune comme espèce cible ainsi que les variables thermiques, piscicoles et de qualité d'eau, nous proposons **une gamme de débit pour le DB comprise entre 0,2 et 0,35 m³/s**. Au regard des enjeux présents (réservoir biologique) nous orienterons le choix du DMB vers la fourchette haute de la gamme.

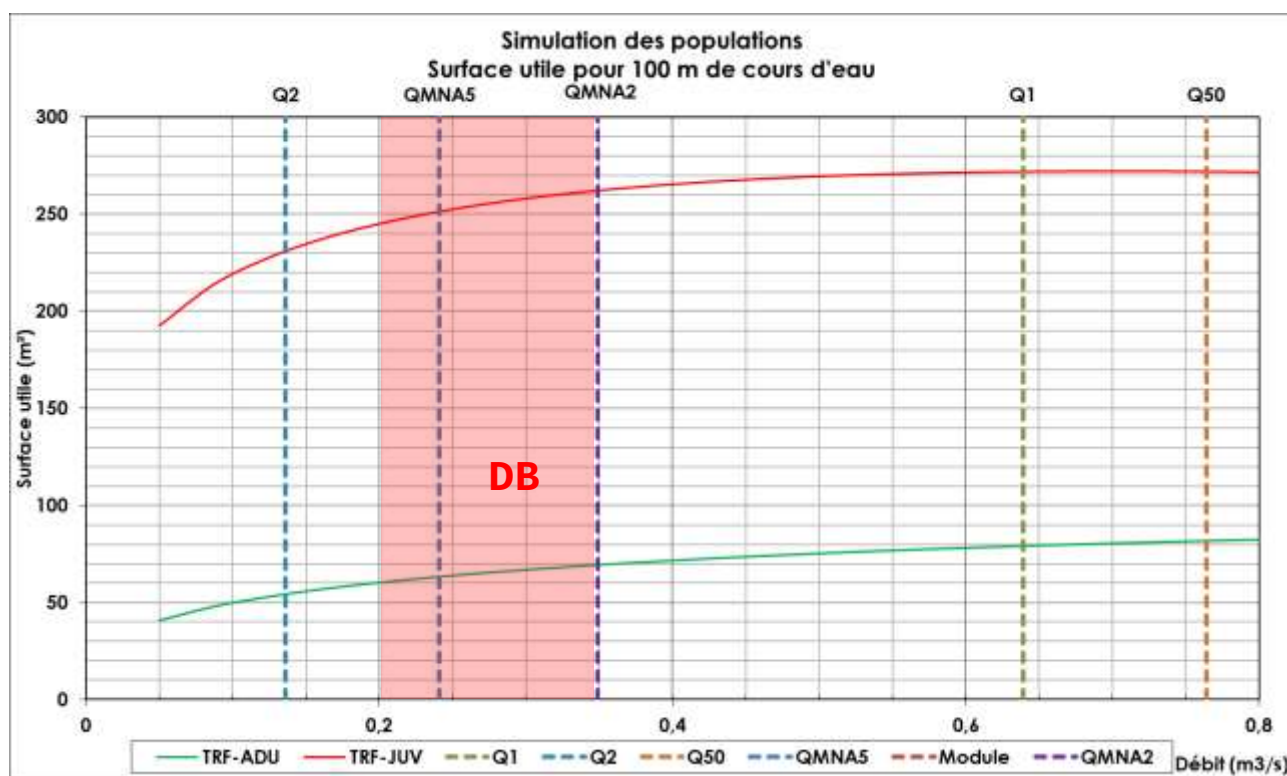


Figure 7: Proposition gamme de débits du DMB – Chéran à Ecole

2.4.2 - Chéran – Passerelle de Cusy



Photo campagne 1



Figure 8: Localisation et présentation de la station – Chéran – Passerelle de Cusy

2.4.2.1 - Résultats

Les données d'entrée retenues pour la modélisation sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Station	Date	Débits mesurés (m ³ /s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur d'eau moyenne (m)	Q ₅₀ (m ³ /s)	Diamètre moyen des substrats (m)
---------	------	---------------------------------------	------------------------	------------------------------	--	-------------------------------------

Chéran à la passerelle de Cusy	3 juin 2020	2,35	16,2	0,47		
	18 septembre 2020	0,82	14,1	0,33	4,86	0,12

Tableau 9: Données de modélisation Estimhab - station Chéran à la passerelle de Cusy

La station a été définie sur un linéaire de 410 m.

Cinq espèces cibles ont été définies : la truite commune, le chabot, la loche franche, le vairon et l'ombre commun (cf. synthèse bibliographique – Phase 1).

Les résultats des modélisations sont présentés ci-après :

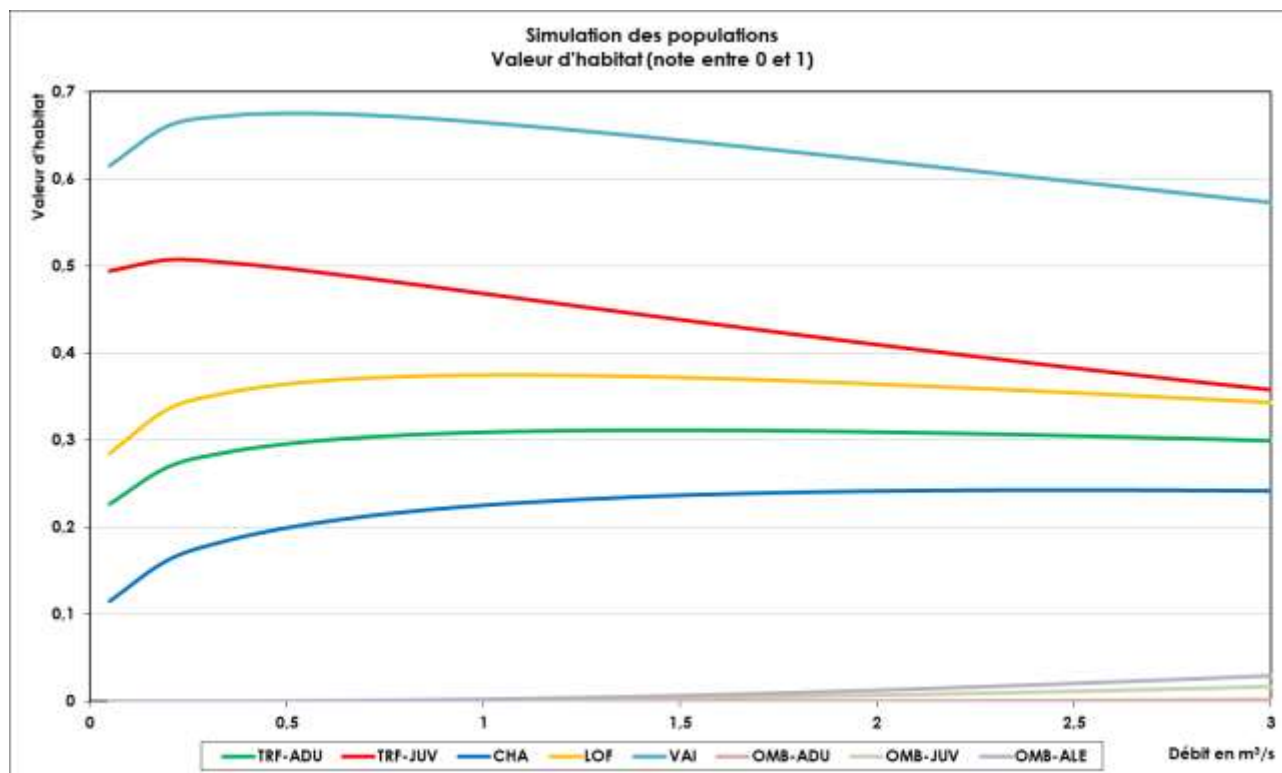


Figure 9: Evolution de la valeur d'habitat par espèce en fonction des débits – Chéran à la passerelle de Cusy

La valeur d'habitat pour la truite commune adulte évolue positivement des très faibles débits jusqu'à environ 0,5 m³/s puis est très faiblement influencée par la variation des débits et reste globalement faible (environ 0,31 ; cf. figure ci-dessus).

Pour la truite commune juvénile, la valeur d'habitat semble stable jusqu'à 0,5 m³/s puis diminue quand le débit augmente. En effet, à cet écostade la truite se positionne sur les radiers du cours d'eau et ne dispose pas des capacités de nage suffisantes pour se développer de manière optimale dans des écoulements plus rapides et moins turbulents, type chenaux. Les valeurs d'habitat restent toutefois globalement faibles (0,51 à 0,36).

Le chabot suit, quant à lui, une dynamique proche de celle de la truite commune adulte avec toutefois des valeurs d'habitat plus faibles avec une progression de 0,11 à 0,2 pour les débits allant de 0,05 à 0,5 m³/s puis une faible évolution (0,24 à environ 2 m³/s). Les valeurs d'habitat ressortent donc comme globalement très faibles sur cette station pour cette espèce.

La loche franche possède la même dynamique de courbe que celle du chabot. Néanmoins, les valeurs d'habitat pour cette espèce sont supérieures (entre 0,28 et 0,37).

Le vairon possède les meilleures valeurs d'habitat sur cette station (jusqu'à environ 0,68) avec un optimum aux alentours de 0,5 m³/s, ce qui se révèle très nettement en deçà du QMNA5.

Enfin, **l'ombre commun** semble être en dehors du champ de modélisation d'ESTIMHAB jusqu'à 1,5 m³/s. En effet, les valeurs d'habitats sont ici extrêmement faibles (inférieures à 0,01). Ensuite, on note une progression au fur et à mesure de l'augmentation du débit.

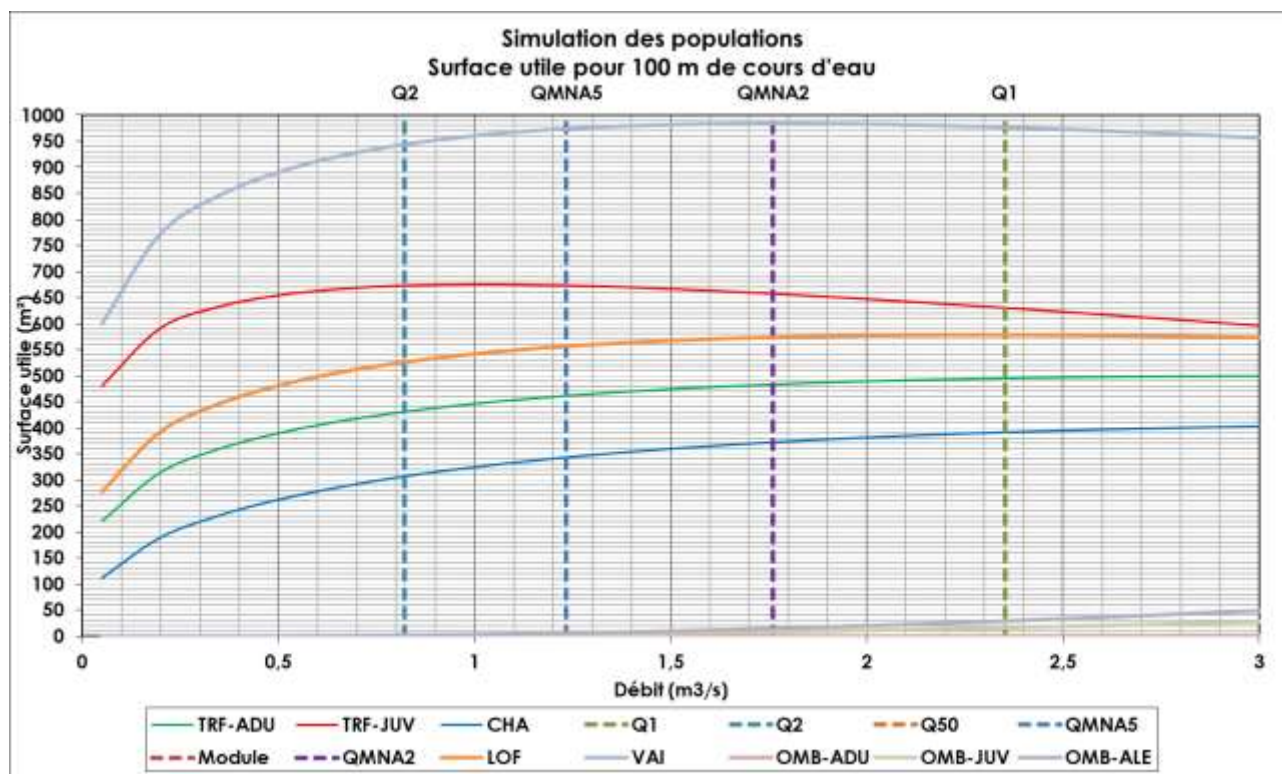


Figure 10: Evolution de la surface utile en fonction du débit – Chéran à la passerelle de Cusy

En préambule de notre analyse, il est intéressant de noter que les interventions de terrain ont eu lieu à des débits encadrant les QMNA5 et QMNA2. Le débit lors de la seconde session étant nettement inférieur au QMNA5 (0,82 m³/s contre 1,23 m³/s).

La surface utile maximale pour la **truite commune adulte est assez élevée** avec 499 m² pour 100 m de cours d'eau (débit d'environ 3 m³/s). Au-delà de cet optimum, on s'aperçoit d'une légère décroissance de la courbe. Il est intéressant de noter une forte progression de la SPU entre les débits minimums modélisés et environ 0,5 m³/s. La SPU évolue ensuite de manière assez régulière jusqu'à la valeur maximale atteinte vers un débit de 3 m³/s

La surface utile maximale pour la **truite commune juvénile est nettement supérieure sur les bas débits** puis croise la courbe de la truite adulte légèrement au-delà du débit médian (5,15 m³/s). L'optimum est atteint à 1 m³/s environ avec 675 m²/100 m. Les très bas débits (inférieurs au QMNA2) sont donc les plus favorables pour cet écostade. Ceci est totalement compréhensible au regard des attentes des individus à ce stade de leur vie (plus faible capacité de nage, ...).

La surface utile maximale pour **le chabot est plus faible avec un optimum de 407 m²/100 m** atteint à un débit de 3,6 m³/s environ. La courbe croît régulièrement jusqu'aux alentours de 2,5 m³/s puis se stabilise. La surface d'habitat semble donc proche de l'optimum entre le QMNA2 et le module.

Pour la **loche franche**, la courbe est similaire à celles de la truite adulte et du chabot mais dispose d'une SPU supérieure. Ainsi, l'optimum est de 578 m²/100 m et il est atteint aux alentours de 2,5 m³/s. Les valeurs observées indiquent un milieu favorable à leur développement.

Le **vairon** est l'espèce qui dispose des meilleures valeurs modélisées. Ainsi, son optimum est de 984 m²/100 m qui sont atteints aux alentours du QMNA2. On note une très forte progression de la SPU entre le début de la modélisation et environ 0,6 m³/s. Ensuite la SPU progresse encore régulièrement jusqu'au QMNA2 avant de s'infléchir. Les débits faibles sont donc favorables à l'espèce, ce qui s'explique par ses capacités intrinsèques (faibles capacités de nage, ...). **Le Chéran en amont de la passerelle de Cusy propose donc un habitat très favorable à l'espèce.**

Enfin, l'**ombre commun** semble être en dehors du champ de modélisation d'ESTIMHAB jusqu'à 1,5 m³/s. En effet, les valeurs de SPU sont ici extrêmement faibles (inférieures à 20 m²/100 m. Ensuite, on note une progression au fur et à mesure de l'augmentation du débit.

2.4.2.2 - Gamme de débits biologiques

Thermie :

La station de Cusy a été suivie de 2011 à 2015 par la fédération de pêche de Haute-Savoie. Les principaux résultats sont :

- une **température maximum ponctuelle oscillant entre 18°C (2013) et 21,5° (2015).**
- La **température moyenne des 30 jours les plus chauds** oscille entre **15,2°C** (2011 et 2014) et 18°C (2015). La Tmm observé en 2015 se révèle 1°C plus chaud que la seconde plus haute valeur du suivi.
- Le **nombre d'heure au-dessus des 19°C** est égal à zéro sur 3 des 5 années de suivi (2011, 2013 et 2014), le risque de développement de la PKD semble donc nul sur cette période. En 2012, on observe 49 h où la température se révèle supérieure à 19°C, ce qui est relativement faible. Par contre, en 2015, le suivi indique 269 heures de dépassement. Ce cumul est très nettement supérieur aux autres années et pose question sur les raisons expliquant ce phénomène. Dans ce cas de figure, la truite commune se trouve en état de stress car en dehors de son optimum thermique (3-19°C).
- Le **nombre d'heure au-dessus de 15°C** traduit les risques sanitaires de développement de la MRP. On s'aperçoit sur la station de Cusy que chaque année cette température est dépassée au moins 116 h (2014) jusqu'à un maximum de 633 h en 2015. Les années caniculaires (comme 2012 et 2015) se sont donc révélées très favorables pour le développement de la MRP. Le risque sanitaire est présent sur cette partie du Chéran.

La température à ce niveau du Chéran demeure en bon état selon les critères du SEEE.

Le volet thermique semble toutefois être une donnée déterminante pour l'évaluation du DB car une réduction trop drastique du débit en période d'étiage estival pourrait conduire à un échauffement supérieur de la lame d'eau et favoriser de manière encore plus accrue la MRP.

Pour vérifier cette hypothèse, nous avons analysé de manière plus précise les données thermiques fournies par le SMIAC pour les années 2017-2020. Nous devons d'ores et déjà indiquer que le jeu de données n'est pas complet et certaines périodes sont manquantes. Ces données ont été comparées aux débits enregistrés sur les mêmes périodes et aux données thermiques aériennes de la station météorologique d'Arith.

La première analyse menée repose sur le nombre de données horaire situées en dehors du *preferendum thermique stricte* de la truite commune (4-19°C), espèce sténotherme d'eau froide et espèce cible sur la station. Ces températures ne sont pas létales pour la truite commune mais implique de moments d'inconfort pour les individus. Ainsi, sur les 6100 données horaires seules 0,9% ne correspondent pas aux attentes théoriques optimales de la truite commune. Aucune donnée horaire n'est située dans la zone thermique léthale de l'espèce (23°C). En effet, la température maximale relevée est de 20,1°C.

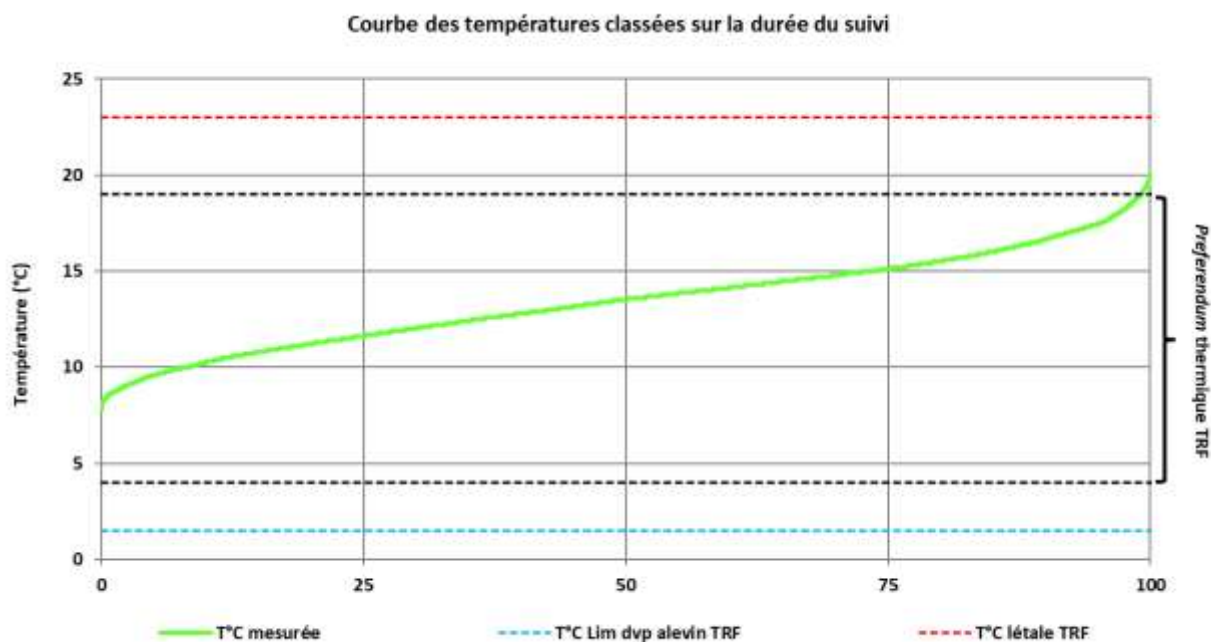


Figure 11: courbe des températures classées - Chéran Cusy (source SMIAC)

Il apparaît donc que le contexte thermique du Chéran à Cusy n'est pas un obstacle au développement d'une population de truite commune fonctionnelle.

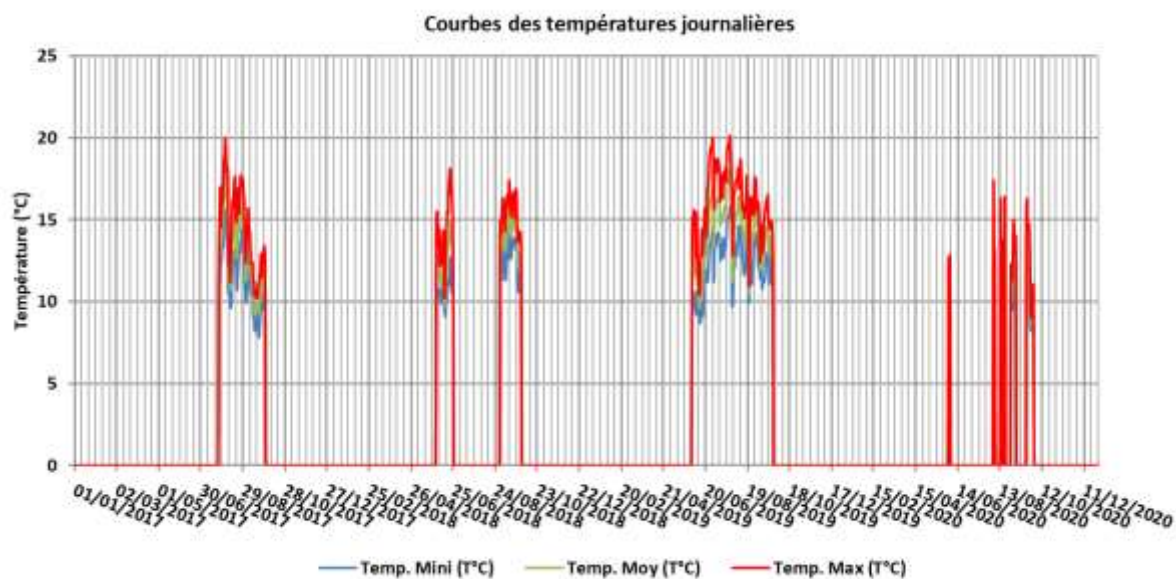


Figure 12: courbe des températures journalières (min, moy, max) sur le Chéran à Cusy (source SMIAC)

Ce graphique nous permet de constater que seules quelques données maximales journalières sont supérieures à 16°C. La très grande majorité des températures relevées sont inférieures.

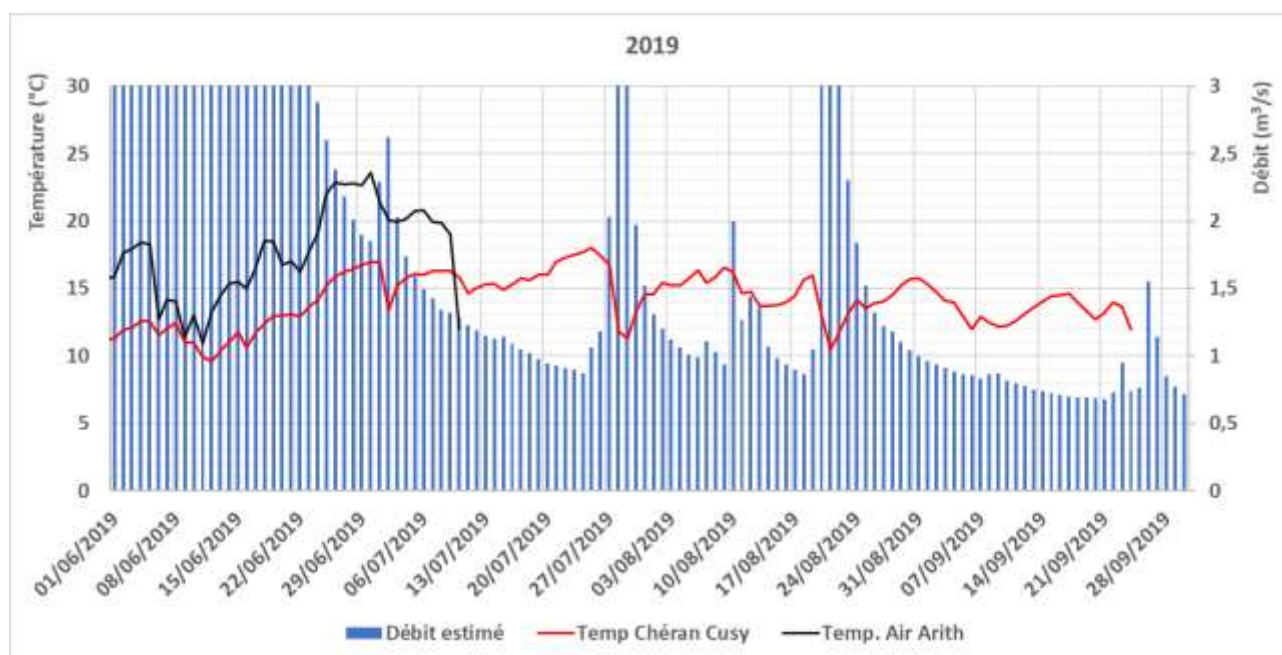


Figure 13: Comparaison débit/températures Chéran/températures Arith (source SMIAC, Banque Hydro) - 2019

Pour le graphique ci-dessus, nous devons indiquer que ce sont les débits observés à Allèves qui ont été retenus car nous ne disposons pas de données hydrologiques à Cusy. Les débits sont donc légèrement sous-estimés (environ 20%) par rapport à Cusy.

Les conditions thermiques sur l'année 2019 se sont révélées tout à fait acceptables pour la truite commune au regard des données moyennes journalières présentées sur la période estivale. Les débits les plus faibles étaient observés en septembre ce qui semble globalement être cohérent avec les autres années (certaines années voient leur étiage maximal fin août). A ces périodes les températures extérieures sont généralement plus fraîches ce qui évite une élévation trop importante de la température du cours d'eau. Ce phénomène est bien représenté sur l'année 2018 (cf. graphique ci-dessous).

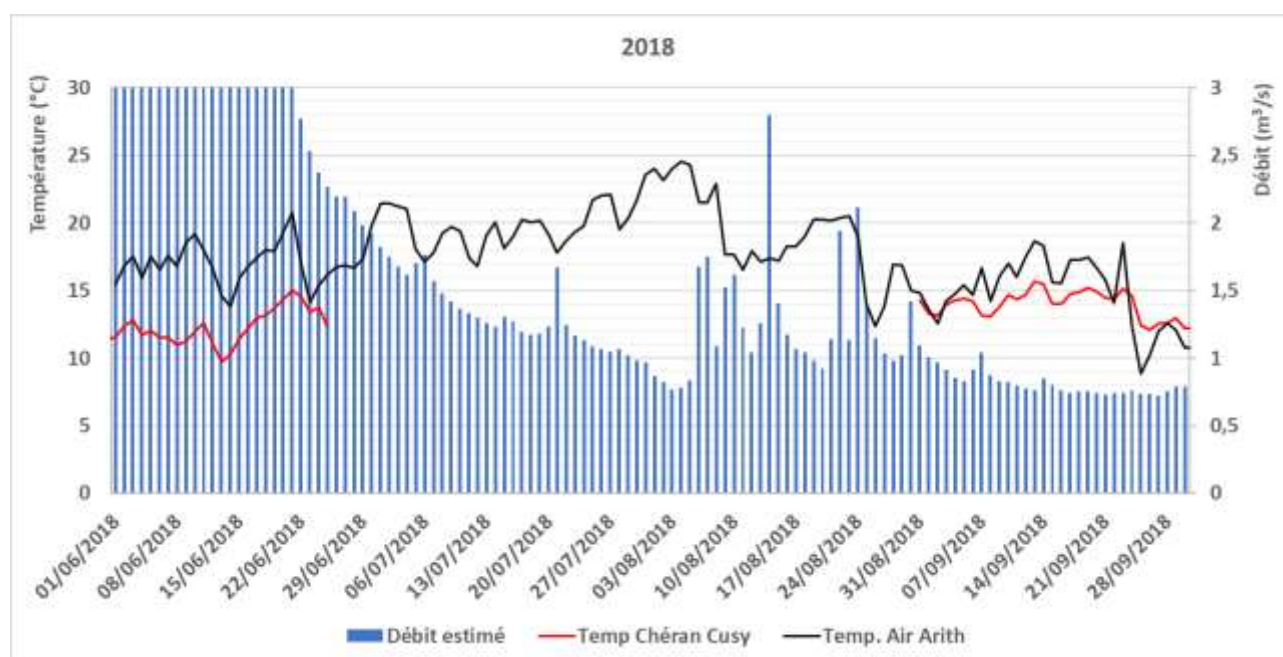


Figure 14: Comparaison débit/températures Chéran/températures Arith (source SMIAC, Banque Hydro) - 2018

On note toutefois, que les températures moyennes journalières supérieures à 15°C sont observées lors de débits journaliers inférieurs à 1m³/s. Ce débit pourrait donc constituer la limite basse du débit biologique pour la période estivale.

Qualité de l'eau :

Les données disponibles sur le **secteur intermédiaire** du Chéran sont relativement anciennes (contrat de rivière Chéran 1996-2009). Le résultat des indices invertébrés et analyses physico-chimiques correspondent à des milieux de bonne qualité écologique et chimique. Le manque de données récentes ne permet pas d'avoir une vision actuelle. Le dernier état des lieux du SDAGE 2016-2021 qualifie **l'état écologique** de **moyen** et **l'état chimique** de **mauvais**.

Une diminution des débits pourrait aggraver l'état écologique par phénomène de concentration des intrants. Le critère qualité des eaux est donc à retenir pour l'évaluation du DB.

Zone d'intérêt

Le Chéran est classé en réservoir biologique sur cette partie de son linéaire. **Ce classement devra être pris en compte dans l'établissement de la gamme des DMB.**

Aucune population d'écrevisse à pattes blanches n'a été répertoriée sur le Chéran à ce niveau.

Le Chéran figure au **classement frayères** sur le département de la Haute-Savoie (arrêté préfectoral N°2013212-0009 du 31 juillet 2013). Les espèces cibles répertoriées sont : **le barbeau méridional, le chabot, l'ombre commun, la truite commune et la vandoise**. Sur le secteur d'étude, ce sont le chabot, la truite commune et l'ombre commun qui sont désignés comme espèces cibles. **Ce classement devra être pris en compte dans l'établissement de la gamme des DB.**

Qualité des peuplements piscicoles :

Sur le Chéran intermédiaire les principales conclusions issues de la synthèse bibliographique sont :

- La présence du **chabot** et de **l'ombre commun** sur ce tronçon.
- La **truite commune** est toujours présente sur l'ensemble du linéaire.
- La **richesse spécifique** varie entre **2 et 5 espèces** sur ce secteur.
- Seule la **perche commune** semble provenir d'une dérive depuis l'amont.
- Conformité des résultats de pêche à la biotypologie (station de Cusy).

Dans le cadre d'une étude sur la qualité des eaux du Chéran, le bureau d'étude SAGE a réalisé une pêche électrique sur la station historique de la Fédération de pêche de Haute-Savoie en 2014, dont le niveau typologique est **B4**.

Tableau 10 : Résultats de l'inventaire piscicole sur le Chéran à la passerelle de Cusy en 2014

ESPECE	Effectif par n° de passage			effectif estimé	intervalle de confiance ±	Densité estimée		Biomasse estimée	
	1	2	3			par 10 ares	%	en kg/ha	en %
Chabot	313	247		1363	612	542.7	81.7	32.2	31.4
Loche franche	5	3		8	0	3.2	0.5	0.1	0.1
Ombre commun	4			4	0	1.6	0.2	1.4	1.4
Truite commune	147	54		230	24	91.6	13.8	68.4	66.7
Vairon	61	3		64	0	25.5	3.8	0.4	0.4

D'après les conclusions du rapport, **les espèces échantillonnées sont conformes à la composition spécifique du peuplement de référence**. La densité en chabot est forte, supérieure aux attentes théoriques. A l'inverse, la truite est en deçà des attentes en matière de densité et de biomasse par rapport aux possibilités du milieu (référentiel Verneaux en effectif et biomasse adapté par l'AFB DR5).

D'autres données d'inventaire ont été confrontées aux standards départementaux (référentiel SMIAC en effectif et biomasse), grâce à un traitement statistique réalisé par le SMIAC. Il en ressort que les valeurs de biomasse et d'effectif sont clairement en dessous des valeurs standards basses du département de Haute-Savoie. De plus, cette étude met en évidence la présence d'un recrutement naturel avec un

dysfonctionnement au-delà des 120 mm (longueur totale). On observe un effondrement des effectifs au-dessus de cette valeur.

La fonctionnalité du peuplement piscicole global n'est pas optimale sur le secteur d'étude. Ainsi, hormis une population de chabot en très bonne santé, les autres populations semblent plus mal en point et en particulier celle de truite commune.

Le compartiment piscicole devra être prise en compte pour la définition des DB.

Proposition d'une gamme de débits biologiques :

On note que pour les débits faibles, comme le QMNA5 et le 1/10 du module l'habitabilité de la station est assez proche du maximum (cf. graphique ci-après).

En prenant en compte les courbes de la modélisation ESTIMHAB pour la truite commune, le chabot, la loche franche et le vairon comme espèces cibles ainsi que les variables thermiques, piscicoles et de qualité d'eau, nous proposons **une gamme de débit pour le DB comprise entre 1 et 1,5 m³/s**. Au regard des enjeux présents (réservoir biologique, thermie, poissons, ...) nous orienterons le choix du DMB vers la fourchette haute de la gamme.

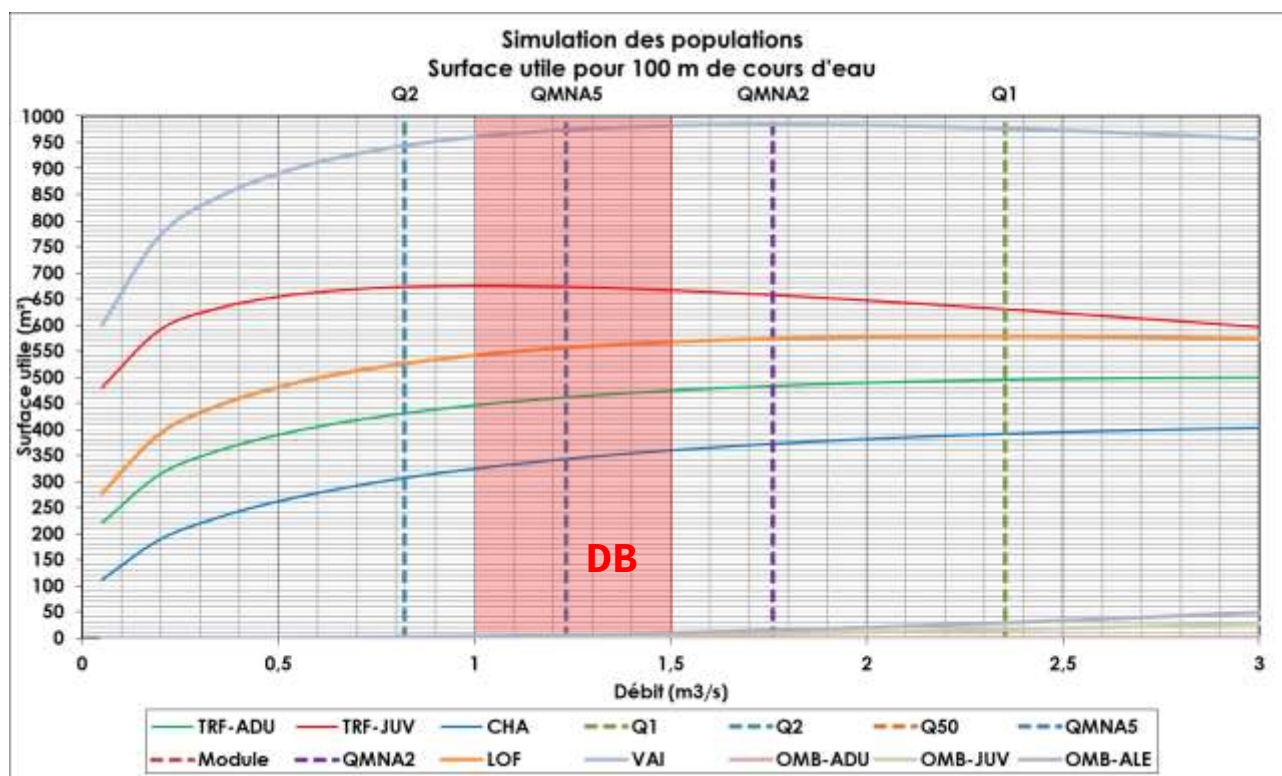


Figure 15 : Proposition gamme de débits du DMB – Chéran à la passerelle de Cusy

2.4.3 - Dadon

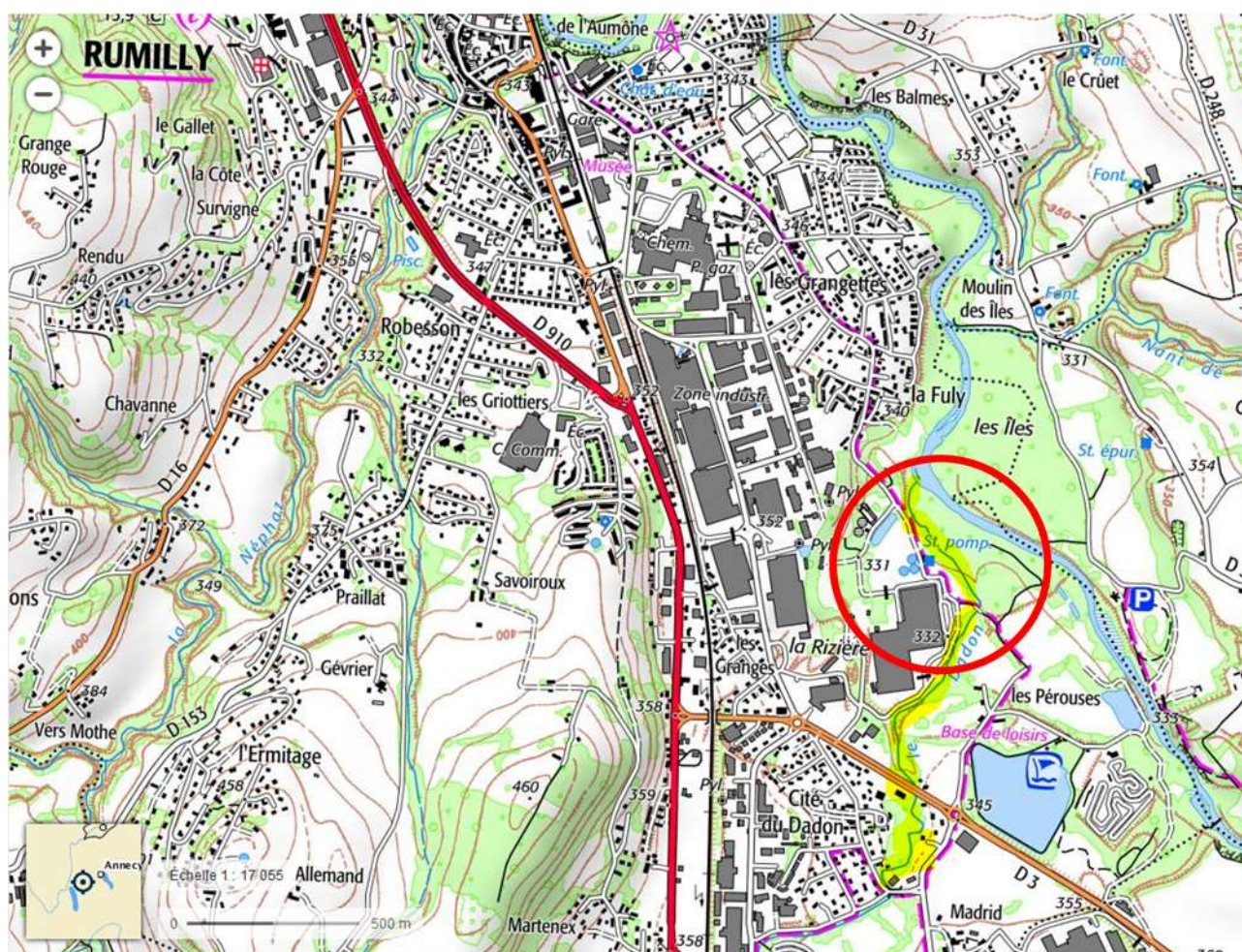


Figure 16 : Localisation et présentation de la station – Dadon

2.4.3.1 - Résultats

Les données d'entrée retenues pour la modélisation sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Station	Date	Débits mesurés (m ³ /s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur d'eau moyenne (m)	Q ₅₀ (m ³ /s)	Diamètre moyen des substrats (m)
Dadon	16 avril 2020	0,056	3,64	0,16	0,115	0,02
	9 septembre 2020	0,033	3,01	0,14		

Tableau 11 : Données de modélisation Estimhab - station du Dadon

La station a été définie sur un linéaire de 96 m.

Trois espèces cibles ont été définies : la truite commune, la loche franche et le vairon (cf. synthèse bibliographique – Phase 1).

Le résultat des modélisations ESTIMHAB est présenté ci-après :

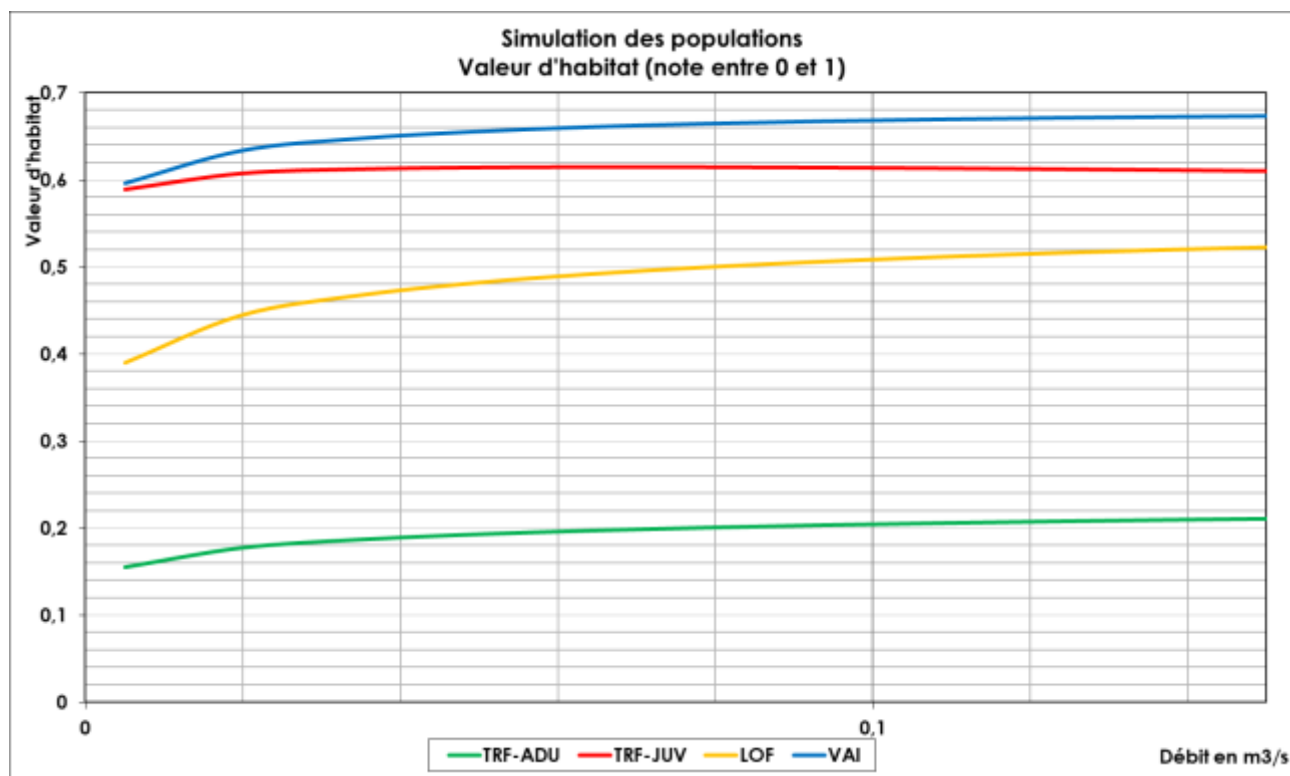


Figure 17 : Evolution de la valeur d'habitat par espèce en fonction des débits – Dadon

La valeur d'habitat pour la **truite commune adulte** n'évolue quasiment pas en fonction du débit et se révèle très faible (entre 0,15 et 0,21).

La valeur d'habitat pour la **truite commune juvénile** n'évolue quasiment pas en fonction du débit mais se révèle assez élevée (aux alentours de 0,6).

La valeur d'habitat pour la **loche franche** évolue assez faiblement en fonction du débit (aux alentours de 0,5). Elle se révèle plutôt bonne.

La valeur d'habitat pour le **vairon** n'évolue quasiment pas en fonction du débit mais se révèle assez élevée (aux alentours de 0,65).

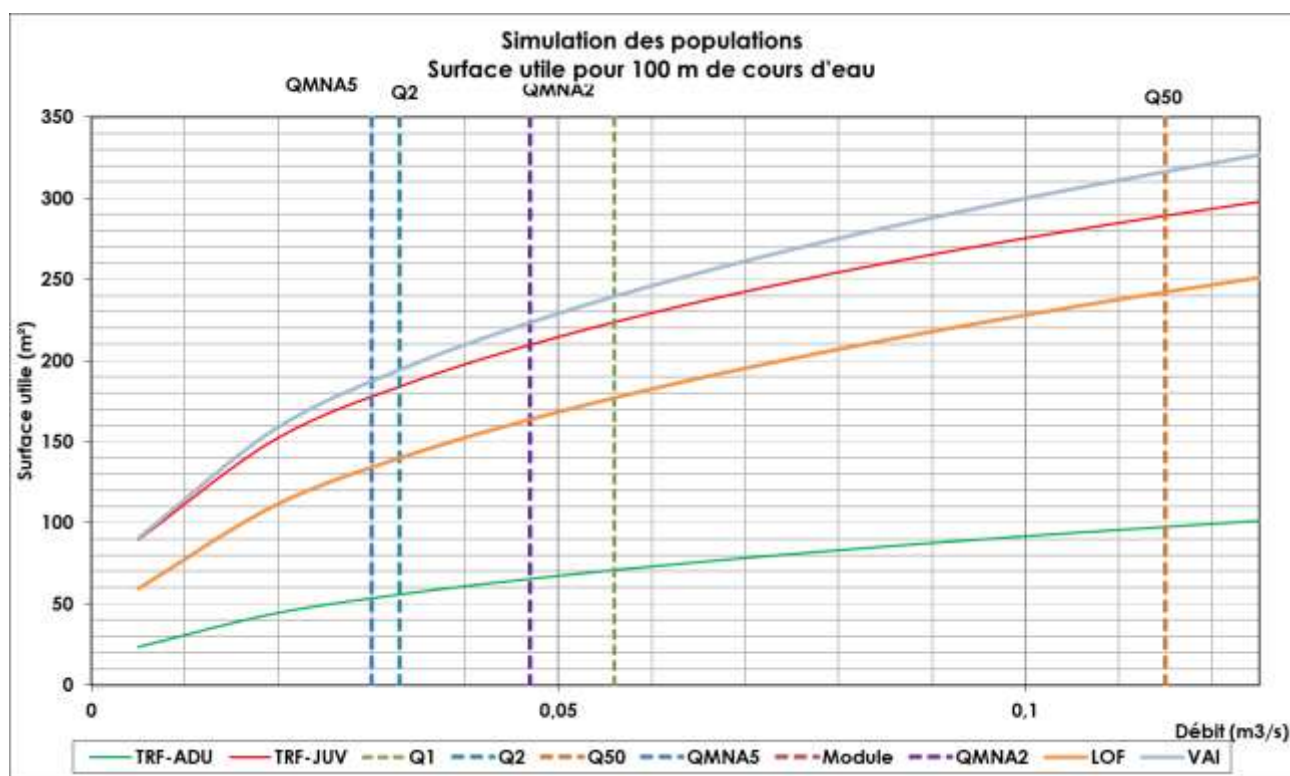


Figure 18: Evolution de la surface utile en fonction du débit – Dadon

A la vue de ce graphique, il est important de noter que la modélisation ESTIMHAB présente des courbes qui ne font que croître au fur et à mesure de l'augmentation du débit. Ce phénomène est surprenant et s'explique certainement par les écarts relevés avec les domaines de validité.

En l'état, la conclusion logique serait de dire que plus le débit est élevé et plus les surfaces utiles sont importantes pour l'ensemble des espèces. Néanmoins, au regard de nos observations sur le terrain, cette conclusion semble erronée et l'hypothèse d'une modélisation défailante est à prendre en compte.

La définition de la gamme de débits biologiques se basera donc plus sur les observations de terrain et les éléments de contexte que sur l'analyse des courbes ESTIMHAB.

2.4.3.2 - Gamme de débits biologiques

Thermie :

Sur le Dadon, des suivis thermiques ont été mis en place sur 2 stations. Ces dernières sont situées en amont de la zone d'étude et ne présentent pas les apports tamponnés de la nappe comme sur la zone aval du Dadon.

Au regard de ces données d'enregistrement de l'année 2006, on constate un échauffement de la lame d'eau non négligeable sur le Dadon, plus important au niveau de la commune de Bloye. L'espèce repère qu'est la truite commune est clairement hors de son *preferendum* thermique de manière répétée en été. Le nant Boré présente aussi des périodes de stress moins importantes. Le risque sanitaire MRP pour les salmonidés est présent.

Nous devons modérer ces conclusions pour la partie aval car lors de l'ensemble de nos prospections le cours d'eau présentait des températures relativement fraîches malgré l'épisode caniculaire important de 2020.

Le volet thermique ne semble donc pas être une donnée déterminante pour l'évaluation du DB sur la partie aval du Dadon. Au contraire, sur sa partie amont, l'échauffement estival pourrait être accentué en cas de réduction du débit.

Qualité de l'eau :

Le **Dadon** à Rumilly est suivi régulièrement, il présente un **déclassement régulier** dû aux **indices biologiques, invertébrés et diatomiques** depuis 2013. L'état écologique est qualifié de moyen en 2018. L'état chimique n'a pas été évalué. Il est important de souligner que le Dadon est impacté de manière récurrente par des pollutions (ex : 2008, 2015, 2017, 2018).

Une diminution des débits pourrait aggraver l'état écologique par phénomène de concentration des intrants. Le critère qualité des eaux est donc à retenir pour l'évaluation du DB.

Zone d'intérêt

Le Dadon n'est pas référencé comme réservoir biologique.

Aucune population d'écrevisse à pattes blanches n'a été répertoriée sur le cours d'eau.

Le Dadon au niveau de sa confluence avec le Chéran figure au **classement frayères** sur le département de la Haute-Savoie (arrêté préfectoral N°2013212-0009 du 31 juillet 2013). Les espèces cibles répertoriées sont : **le barbeau méridional, le chabot, l'ombre commun, la truite commune et la vandoise**. Sur le secteur d'étude, seule la truite commune est désignée comme espèce cible. **Ce classement devra être pris en compte dans l'établissement de la gamme des DB.**

Qualité des peuplements piscicoles :

La **truite commune** est présente sur la partie amont du cours d'eau, au niveau de Bloye. La richesse spécifique augmente, jusqu'à la confluence avec le Chéran. La **loche franche**, le **vairon**, le **chevesne**, le **blageon**, la **carpe commune** et le **rotengle** sont nouvellement échantillonnés à proximité de Rumilly. Ces deux dernières espèces sont trop éloignées du peuplement attendu sur ce type de cours d'eau. Elles proviennent probablement d'une dérive des plans d'eau avoisinants, comme celui de Rumilly, utilisé pour la pêche de loisir.

Proposition d'une gamme de débits biologiques :

Nous sommes intervenus à 2 débits différents : 56 l/s lors de la session d'avril 2020 et 33 l/s lors de la session de septembre 2020. Ce dernier débit se rapproche de manière importante du QMNA5 (30 l/s).

Lors de cette prospection en période de très bas débit, les conditions d'écoulement étaient encore maintenues et les habitats, qu'ils soient piscicoles ou invertébrés, ce sont révélés fonctionnels.

Aucune discontinuité longitudinale pour les poissons n'a été observé à ce débit-là.

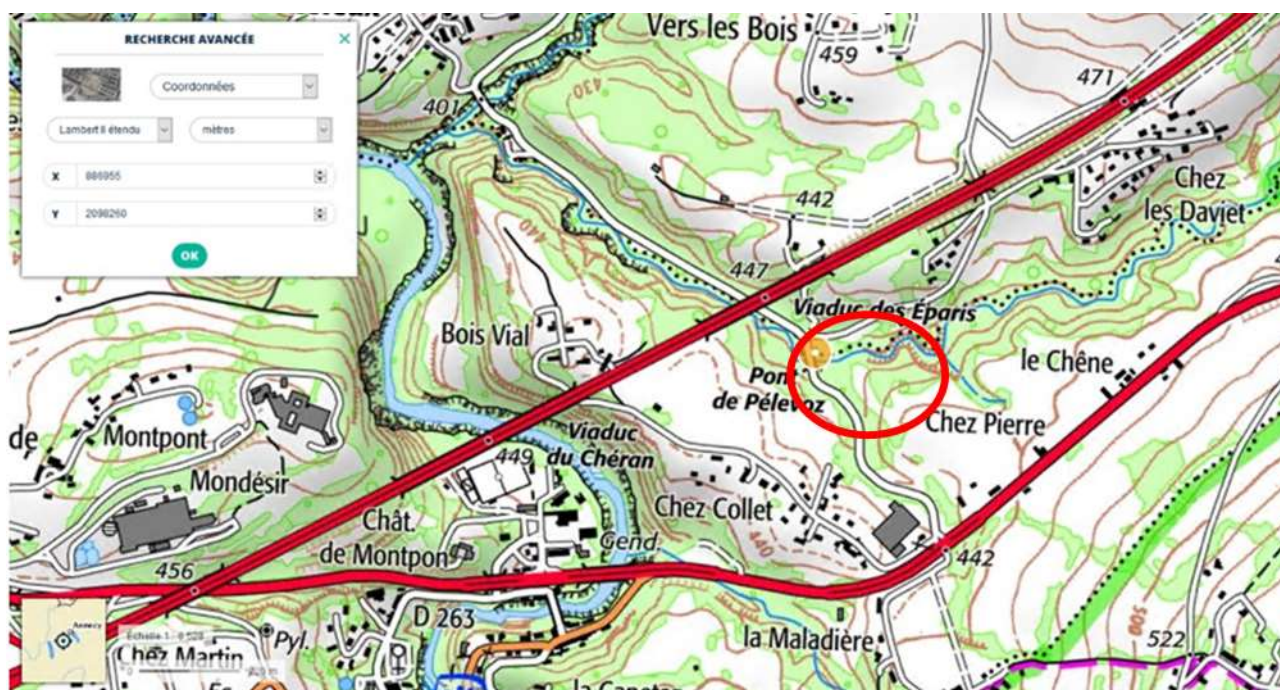
Les photos ci-dessous permettent de se faire une idée un peu plus précise des conditions hydrologiques lors de cette campagne de septembre.

Il apparaît donc qu'en condition d'étiage sévère (QMNA5) les conditions de vie sont encore suffisantes pour le maintien d'un fonctionnement biologique cohérent.

La gamme de DB devrait donc se trouver aux alentours de ces débits, soit entre 35 et 55 l/s.



2.4.4 - Eparis



Carte de localisation

Photo campagne 1



Photo campagne 2



Figure 19 : Localisation et présentation de la station – Eparis

2.4.4.1 - Résultats

Les données d'entrée retenues pour la modélisation sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Station	Date	Débits mesurés (m ³ /s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur d'eau moyenne (m)	Q ₅₀ (m ³ /s)	Diamètre moyen des substrats (m)
	9 avril 2020	0,103	4,85	0,18	0,066	0,06

Chéran à Ecole	9 septembre 2020	0,026	4,85	0,16
-----------------------	------------------	-------	------	------

Tableau 12: Données de modélisation Estimhab - station Eparis

La station a été définie sur un linéaire de 283 m.

Une seule espèce cible a été définie : la truite commune en raison de sa présence sur le cours d'eau (cf. synthèse bibliographique – Phase 1).

La modélisation ESTIMHAB présente les résultats suivants :

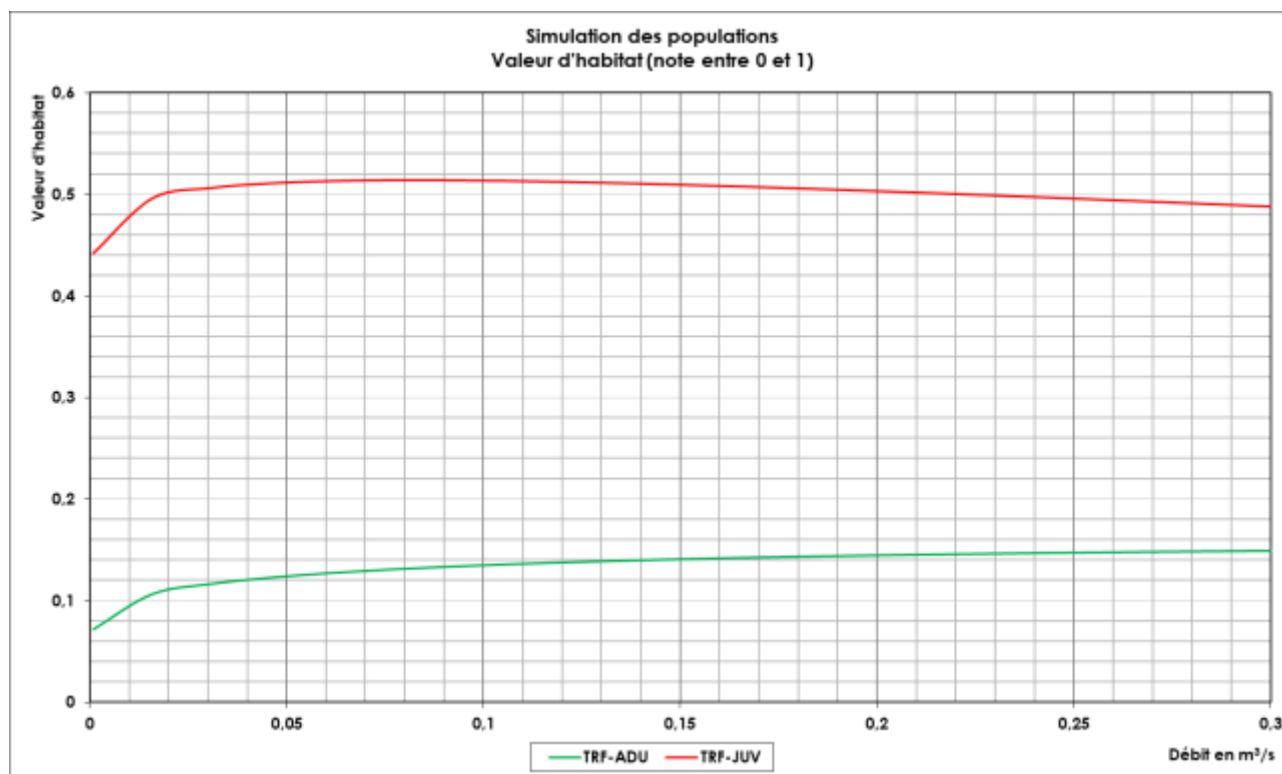


Figure 20: Evolution de la valeur d'habitat par espèce en fonction des débits - Eparis

La valeur d'habitat pour la truite commune adulte est très faiblement influencée par la variation des débits et reste globalement très faible (0,11 à 0,15). Les faibles granulométries (présence de dalles) et hauteurs d'eau (longs radiers) semblent influencer la gamme de modélisation.

Pour la truite commune juvénile, la valeur d'habitat diminue très légèrement quand le débit augmente. En effet, à cet écostade la truite se positionne sur les radiers du cours d'eau et ne dispose pas des capacités de nage suffisantes pour se développer de manière optimale dans des écoulements plus rapides et moins turbulents, type chenaux. Les valeurs d'habitat restent toutefois globalement moyennes (0,5 à 0,49).

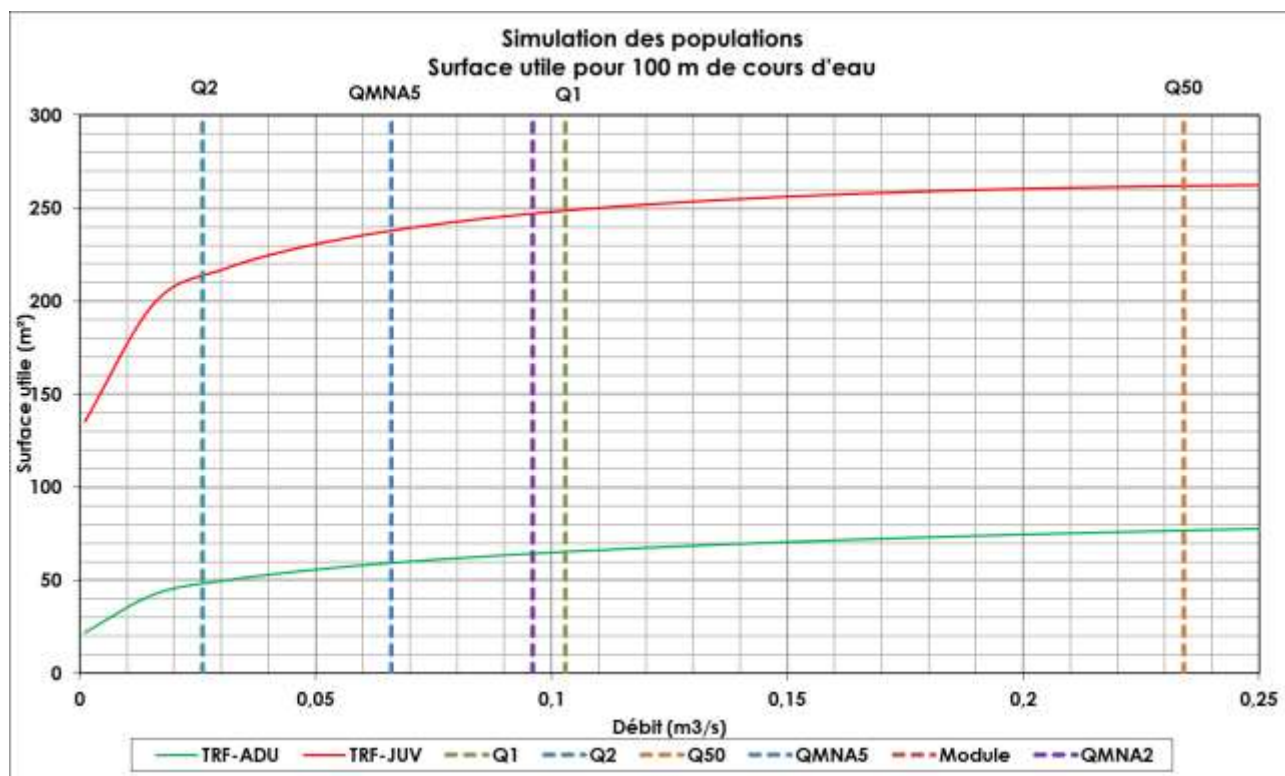


Figure 21 : Evolution de la surface utile en fonction du débit – Eparis

Comme pressenti lors de l'analyse des valeurs d'habitats, la surface utile maximale pour la **truite commune adulte est faible** avec entre 54 et 76 m² pour 100 m de cours d'eau (une fois la rupture de pente dépassée), ce qui est faible.

La surface utile maximale pour la **truite commune juvénile est nettement supérieure** avec entre 217 et 262 m²/100 m (une fois la rupture de pente dépassée).

Il est très intéressant de noter le très faible écart existant entre les simulations à des débits critiques (QMNA5 par exemple) et les optimums. La modélisation indique une habitabilité assez proche du maximum à bas débit.

2.4.4.2 - Gamme de débits biologiques

Thermie :

Ce cours d'eau a fait l'objet de plusieurs suivis thermiques par la Fédération de pêche de Haute-Savoie de 2011 à 2015 dans le cadre d'une étude sur le recrutement naturel. La station de suivi est située au niveau de la station d'étude, sur l'aval du bassin versant. Le ruisseau des Éparis conflue ensuite avec le nant de l'Eau Salée, qui lui-même est un affluent direct du Chéran. Les températures enregistrées montrent des **pics estivaux** durant les deux années caniculaires de **2012 et 2015**.

Tableau 13 : Relevés thermiques – Eparis (source fédération de pêche de Haute-Savoie)

	Cours d'eau	Rive	Altitude (m)	Commune	T max (°C)	T moy 30 jour (°C)	Nb Heure ≥ 19°C	Nb Heure max seq ≥ 15°C
2011	Les Eparis	droite	413	Chapeiry	17,2	14,7	0	129
2012	Les Eparis	droite	413	Chapeiry	19,5	16,5	12	208
2013	Les Eparis	droite	413	Chapeiry	19,1	16,4	1	214
2014	Les Eparis	droite	413	Chapeiry	17,6	14,9	0	42
2015	Les Eparis	droite	413	Chapeiry	21,2	17,8	205	375

Sur la période de suivi, 3 années mettent en évidence un échauffement de la lame d'eau en période estivale. En 2012 et 2013, ce dépassement est ponctuel si l'on se réfère au nombre d'heures cumulées au-delà des 19°C, respectivement de 12 et 1 heure. En **2015**, ce dépassement est plus important avec **205** heures

cumulées au-dessus des 19°C. Cet échauffement entraîne un **déclassement** du paramètre température en bon état. Globalement, on constate une tendance au réchauffement des eaux de 2011 à 2015.

Concernant l'aspect sanitaire, **le dépassement des 15°C est présent** chaque année. Le cumul de la séquence la plus longue **n'atteint pas les 336 heures consécutives (hormis en 2015)**. **La MRP ne dispose pas des conditions favorables optimales pour se développer chez les salmonidés au niveau de cette station. Le risque est peut-être présent sur d'autres secteurs de ce cours d'eau.**

Le volet thermique semble donc être une donnée déterminante pour l'évaluation du DB car en cas de très forts étiages combinés à des épisodes caniculaires, comme en 2015, la MRP pourrait se développer.

Qualité de l'eau :

Le ruisseau des **Éparis** ne possède aucune station de suivi DCE. Les données acquises lors de l'établissement du contrat de rivière Chéran montrent une classe de qualité **moyenne** pour les IBGN (2002) et bonne pour la qualité chimique (2003). L'état des lieux réalisé en 2016 (SDAGE 2016-2021), qualifiait l'état écologique de **bon**.

Le manque de donnée ne permet pas d'avoir une vision actuelle de la qualité écologique.

Zone d'intérêt

Le ruisseau des Eparis n'est pas classé en réservoir biologique.

Aucune population d'écrevisse à pattes blanches n'a été répertoriée sur le Chéran à ce niveau.

Les Eparis figurent au **classement frayères** sur le département de la Savoie (arrêté préfectoral N°2012-1064 du 27 décembre 2012). Sur le secteur d'étude, c'est la truite commune qui est désignée comme espèce cible.

Ce classement devra être pris en compte dans l'établissement de la gamme des DB.

Qualité des peuplements piscicoles :

Lors des inventaires piscicoles, la **truite commune** a été échantillonnée à plusieurs reprises en bas de son bassin versant, avant la confluence avec l'Eau Salée. Avec seulement une station échantillonnée, il n'est pas possible d'avoir une vision globale du peuplement piscicole.

La richesse spécifique est faible, composée uniquement de truite commune. On note l'absence de Chabot.

Dans le rapport sur la diagnose écologique du Chéran (2013-2015) le ruisseau des Eparis est classé sur sa partie aval comme possédant une bonne qualité dans le niveau standard bas du département.

La bonne fonctionnalité de la population de truite commune devra être prise en compte pour la définition des DB.

Proposition d'une gamme de débits biologiques :

On note que pour les débits faibles, comme le QMNA5 voire inférieurs l'habitabilité de la station est assez proche du maximum.

En prenant en compte la truite commune comme espèce cible, les enjeux sociaux (milieux très intéressants d'après la fédération de pêche 74) ainsi que les variables thermiques, piscicoles et de qualité d'eau, nous proposons **une gamme de débit pour le DB comprise entre 0,065 et 0,1 m³/s.**

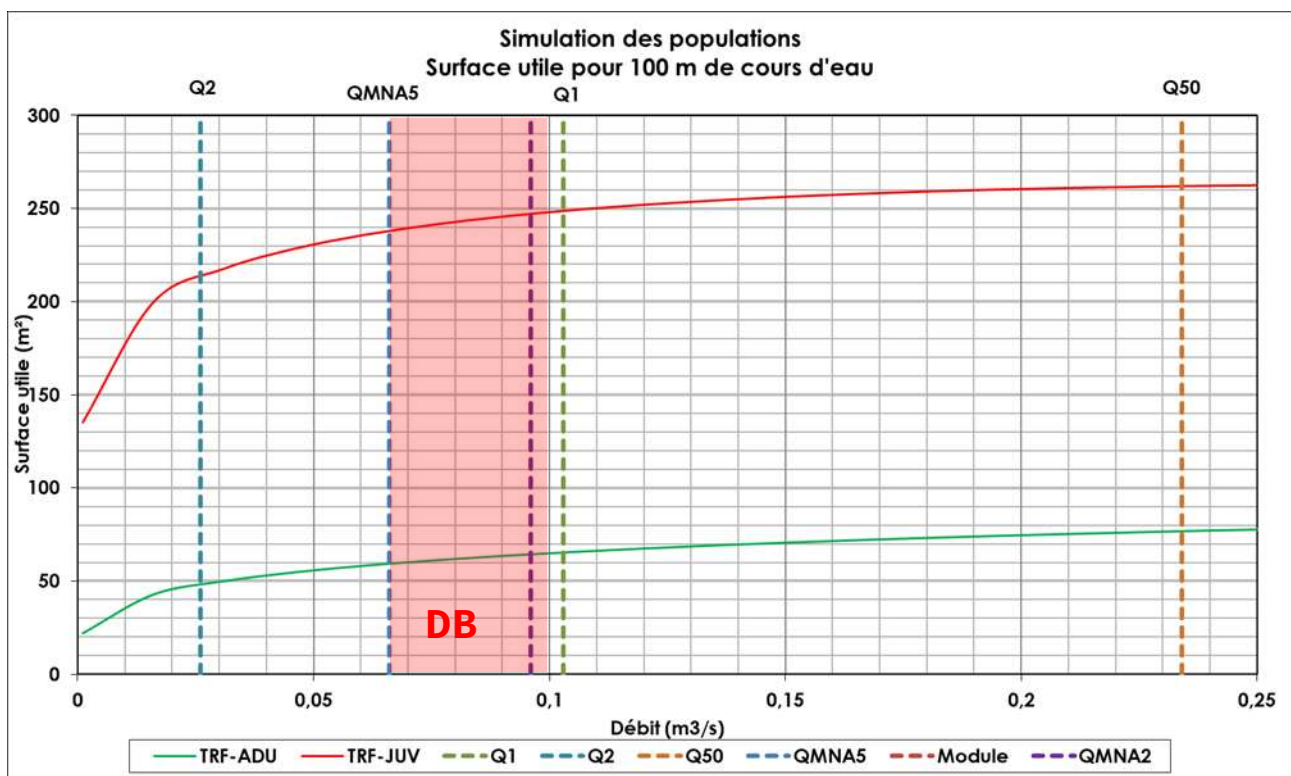


Figure 22 : Proposition gamme de débits du DMB – Eparis

2.4.5 - Nant d'Aillon

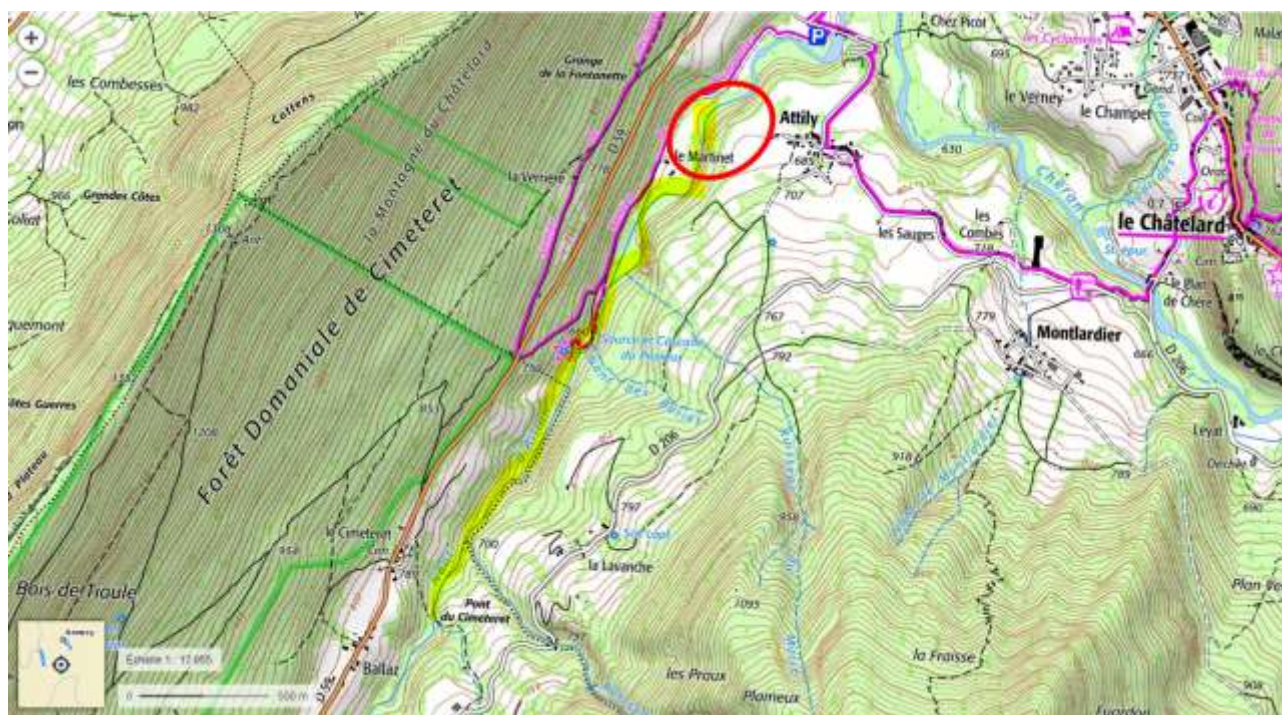


Photo campagne 1



Photo campagne 2



Figure 23 : Localisation et présentation de la station – Nant d'Aillon

2.4.5.1 - Résultats

Les données d'entrée retenues pour la modélisation sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Station	Date	Débits mesurés (m ³ /s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur d'eau moyenne (m)	Q ₅₀ (m ³ /s)	Diamètre moyen des substrats (m)
Nant d'Aillon	9 avril 2020	1,485	10,73	0,29	1,038	0,16
	28 août 2020	0,149	8,75	0,15		

Tableau 14 : Données de modélisation Estimhab - station Chéran à Ecole

La station a été définie sur un linéaire de 444 m.

Une seule espèce cible a été définie : la truite commune en raison de sa présence sur le cours d'eau (cf. synthèse bibliographique – Phase 1).

La modélisation ESTIMHAB présente les résultats suivants :

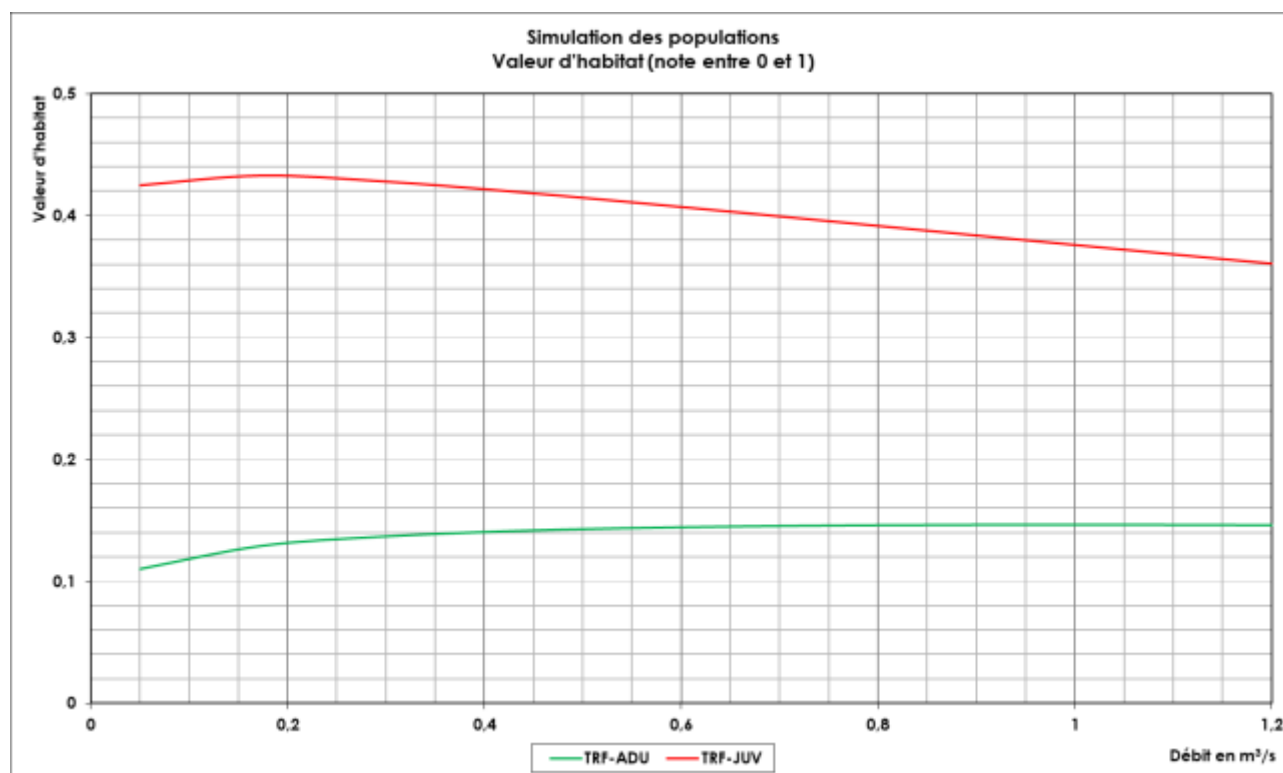


Figure 24 : Evolution de la valeur d'habitat par espèce en fonction des débits – Nant d'Aillon

La valeur d'habitat pour la truite commune adulte est très faiblement influencée par la variation des débits et reste globalement très faible (0,13 à 0,15). La faible représentation de mouilles sur la station semble influencer la gamme de modélisation.

Pour la truite commune juvénile, la valeur d'habitat diminue quand le débit augmente. En effet, à cet écostade la truite se positionne sur les radiers du cours d'eau et ne dispose pas des capacités de nage suffisantes pour se développer de manière optimale dans des écoulements plus rapides et moins turbulents, type chenaux. Les valeurs d'habitat restent toutefois globalement faibles (0,43 à 0,36 environ).

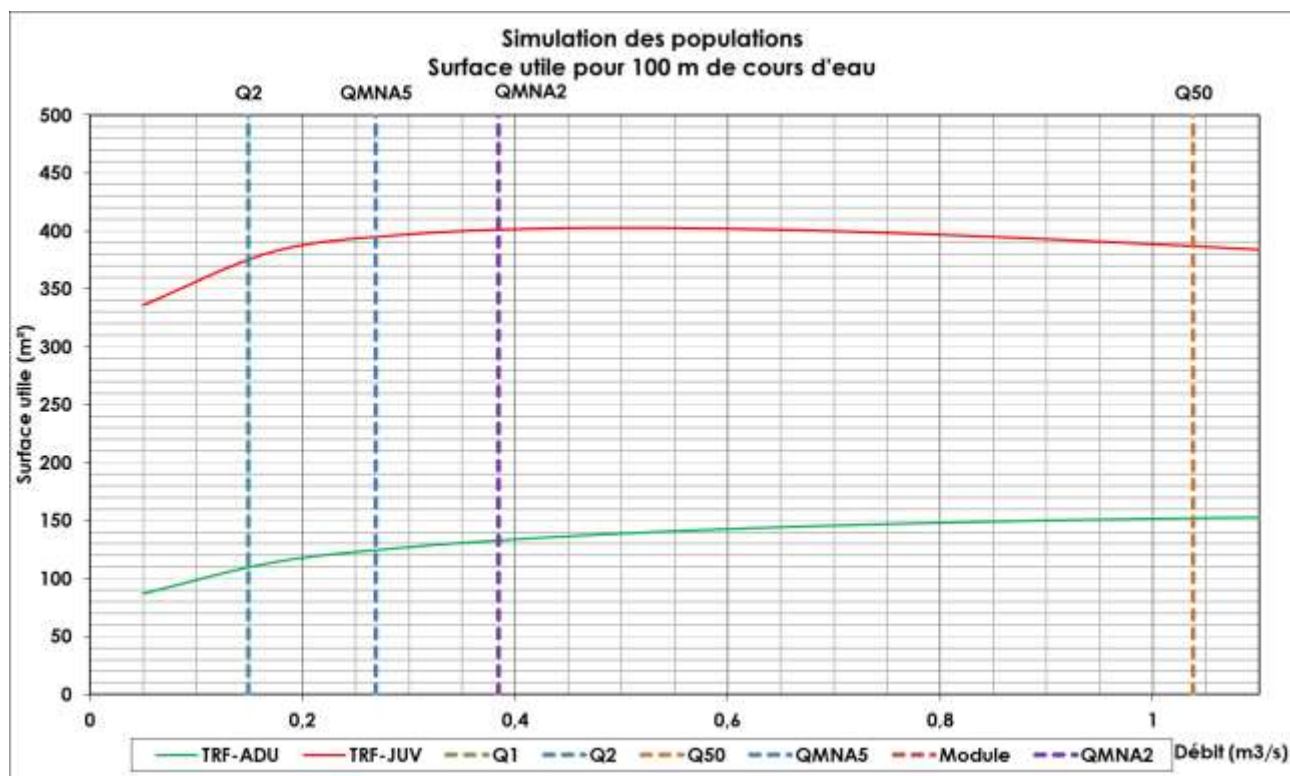


Figure 25: Evolution de la surface utile en fonction du débit – Nant d'Aillon

La surface utile maximale pour la **truite commune adulte** est **assez faible** avec 150 m² pour 100 m de cours d'eau, qui plus est atteinte à un débit relativement élevé (environ le débit médian).

La surface utile maximale pour la **truite commune juvénile** est **très nettement supérieure** avec 402 m²/100 m (débit de 0,41 m³/s).

Il est très intéressant de noter le très faible écart existant entre les simulations à des débits critiques (QMNA5 par exemple) et les optimums pour l'écostade juvénile.

2.4.5.2 - Gamme de débits biologiques

Thermie :

D'après la bibliographie, ce cours d'eau n'a pas fait l'objet d'un suivi thermique en continu. Seules des mesures physico-chimiques ponctuelles in-situ ont été réalisées par TERE0 sur 3 stations au niveau de la commune d'Aillon-le-Jeune en période estivale.

Station : Nant d'Aillon à 882

Date	T relevée in-situ
27/09/2013	9,9

Station : Nant d'Aillon à 877

Date	T relevée in-situ
27/09/2013	10,8

Station : Nant d'Aillon à 875

Date	T relevée in-situ
13/08/2010	10,8
09/08/2011	11,9
09/08/2016	12,4
23/08/2018	13,6
22/07/2019	15,5

Tableau 6 – Variables thermiques instantanée relevées sur les stations du Nant d'Aillon (source : FDAAPPA74)

Les sites de mesure englobent le rejet de la station d'épuration d'Aillon-le-Jeune, la station à 882 m d'altitude se situe à l'amont. Les deux autres sites (877 m et 875 m) sont à l'aval du rejet. En 2013, on note

un écart de température à l'aval du rejet. Cette hausse est très certainement due à l'apport thermique du rejet de la station d'épuration.

Le caractère ponctuel des mesures ne permet pas d'affirmer une hausse de la température moyenne annuelle selon le gradient amont-aval. Les mesures réalisées sous l'influence du rejet montrent un élèvement de la température en période estivale. Une acquisition de données serait nécessaire pour cerner un possible réchauffement.

Toutefois, ces valeurs correspondent toutes à un très bon état. Les températures ponctuelles relevées restent en dessous des 19°C. Concernant l'aspect sanitaire, le manque de donnée ne permet pas de statuer sur les conditions de développement de la MRP chez les salmonidés.

La faible quantité de données disponibles ne permet de statuer sur l'aspect déterminant ou non du volet thermique pour l'évaluation du DB.

Qualité de l'eau :

Le **Nant d'Aillon** était déclassé en 2013 et 2014, sur les paramètres suivants : **nutriments azote, phosphore, indices biologiques invertébrés et diatomées**. L'état écologique était qualifié de **moyen** dans l'état des lieux du SDAGE 2016-2021. Sur les dernières années, le paramètre déclassant est le **pH**. L'état chimique n'a pas été évalué sur ce secteur. **On note une évolution positive de l'état écologique depuis 2015**. En 2018, la qualité écologique était qualifiée de **bonne**.

Une diminution des débits ne devrait pas changer fondamentalement cet état en raison d'une pression polluante modérée. Toutefois, la présence de l'exploitation agricole juste aux bords du Nant d'Aillon et de la pratique de l'épandage peuvent laisser penser à de possibles apports nutritifs à certaines périodes de l'année.

Zone d'intérêt

La quasi-totalité du Chéran amont et de ses affluents sont **classés en réservoir biologique**. Le Nant d'Aillon est donc considéré comme un réservoir en truite commune pour un possible essaimage d'individus vers le Fier. Ce classement traduit une bonne fonctionnalité du milieu et une importance notable dans l'écosystème Chéran. **Il faudra donc prendre en compte cette particularité dans la définition de la gamme des DB.**

Aucune population d'écrevisse à pattes blanches n'a été répertoriée sur le Nant d'Aillon à ce niveau.

Le Nant d'Aillon figure au **classement frayères** sur le département de la Savoie (arrêté préfectoral N°2012-1064 du 27 décembre 2012). Sur le secteur d'étude, c'est la truite commune qui est désignée comme espèce cible. **Ce classement devra être pris en compte dans l'établissement de la gamme des DB.**

Qualité des peuplements piscicoles :

Tout comme sur le Chéran, la truite commune est présente en tête de bassin versant sur une station de pêche. Les données sont inexistantes pour caractériser la population piscicole présente à l'aval jusqu'à la confluence avec le Chéran.

Avec seulement une station échantillonnée, il est difficile d'avoir une vision globale du peuplement sur le profil en long du cours d'eau.

Proposition d'une gamme de débits biologiques :

On note que pour les débits faibles, comme le QMNA5 et le 1/10 du module l'habitabilité de la station est assez proche du maximum.

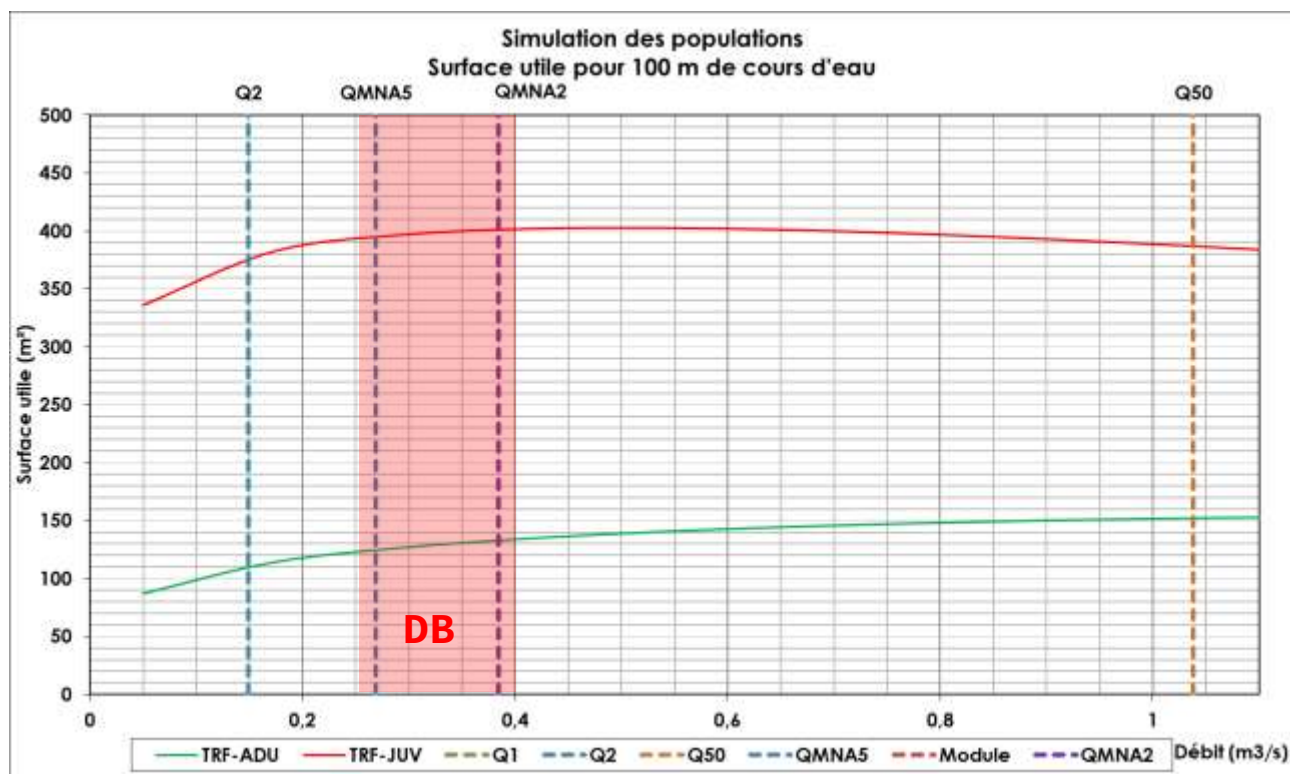
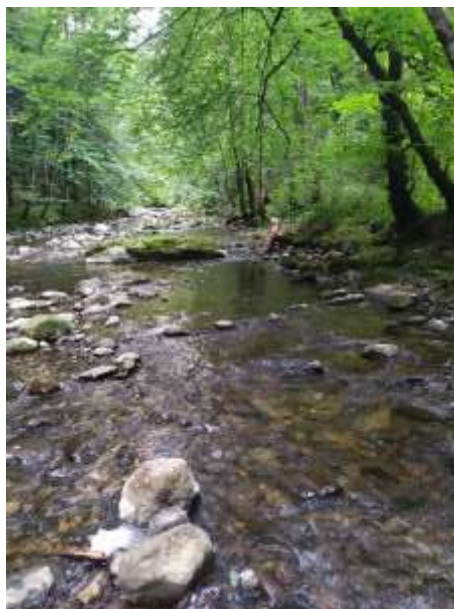


Figure 26: Proposition gamme de débits du DMB – Nant d'Aillon

En prenant en compte la truite commune comme espèce cible ainsi que les variables thermiques, piscicoles et de qualité d'eau, nous proposons **une gamme de débit pour le DMB comprise entre 0,25 et 0,40 m³/s.**

Toutefois, lors de notre seconde prospection, le débit était d'environ 150 l/s et les conditions étaient encore favorables au bon développement de l'espèce cible (ci-dessous quelques photos lors de la prospection d'août 2020). On remarque néanmoins une nette perte d'habitat de caches profondes.





2.4.6 - Néphaz

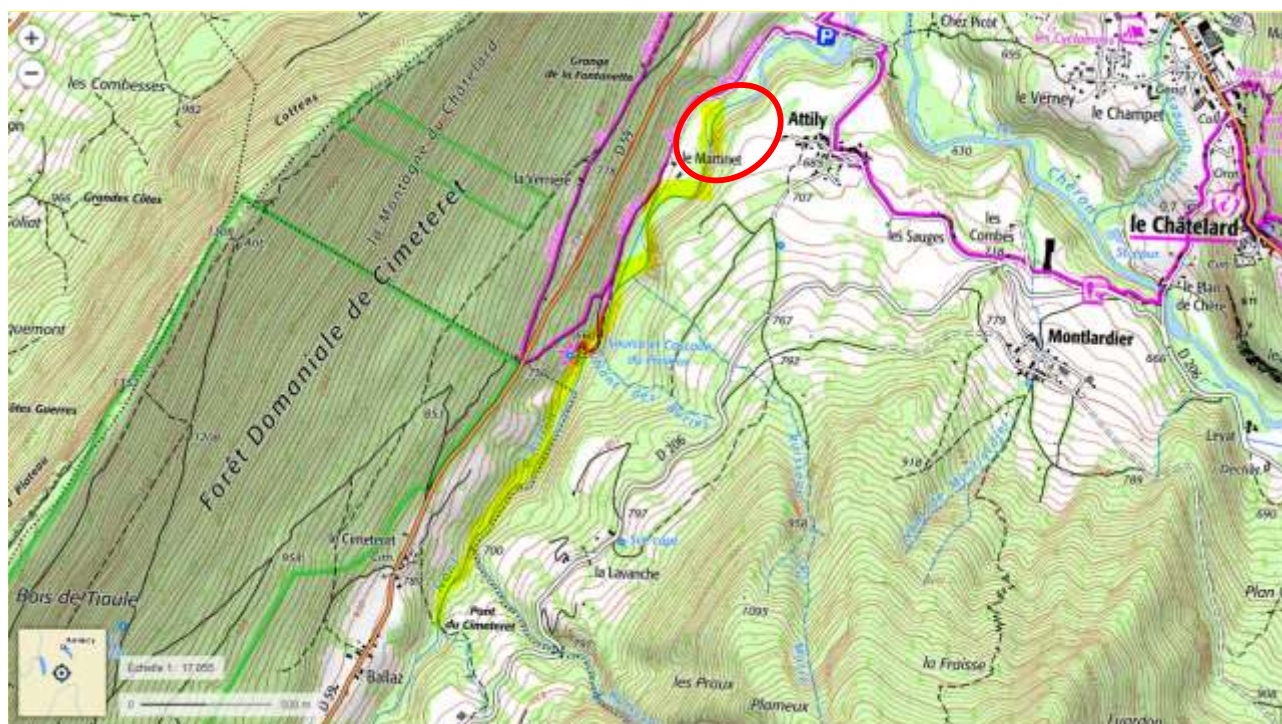


Figure 27: Localisation et présentation de la station – Dadon

2.4.6.1 - Résultats

Les données d'entrée retenues pour la modélisation sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Station	Date	Débits mesurés (m ³ /s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur d'eau moyenne (m)	Q ₅₀ (m ³ /s)	Diamètre moyen des substrats (m)
Dadon	16 avril 2020	0,158	6,88	0,14	0,261	0,10
	9 septembre 2020	0,049	5,79	0,13		

Tableau 15: Données de modélisation Estimhab - Néphaz

La station a été définie sur un linéaire de 198 m.

Quatre espèces cibles ont été définies : la truite commune, le barbeau fluviatile, la loche franche et le vairon (cf. synthèse bibliographique – Phase 1).

Le résultat des modélisations ESTIMHAB est présenté ci-après :

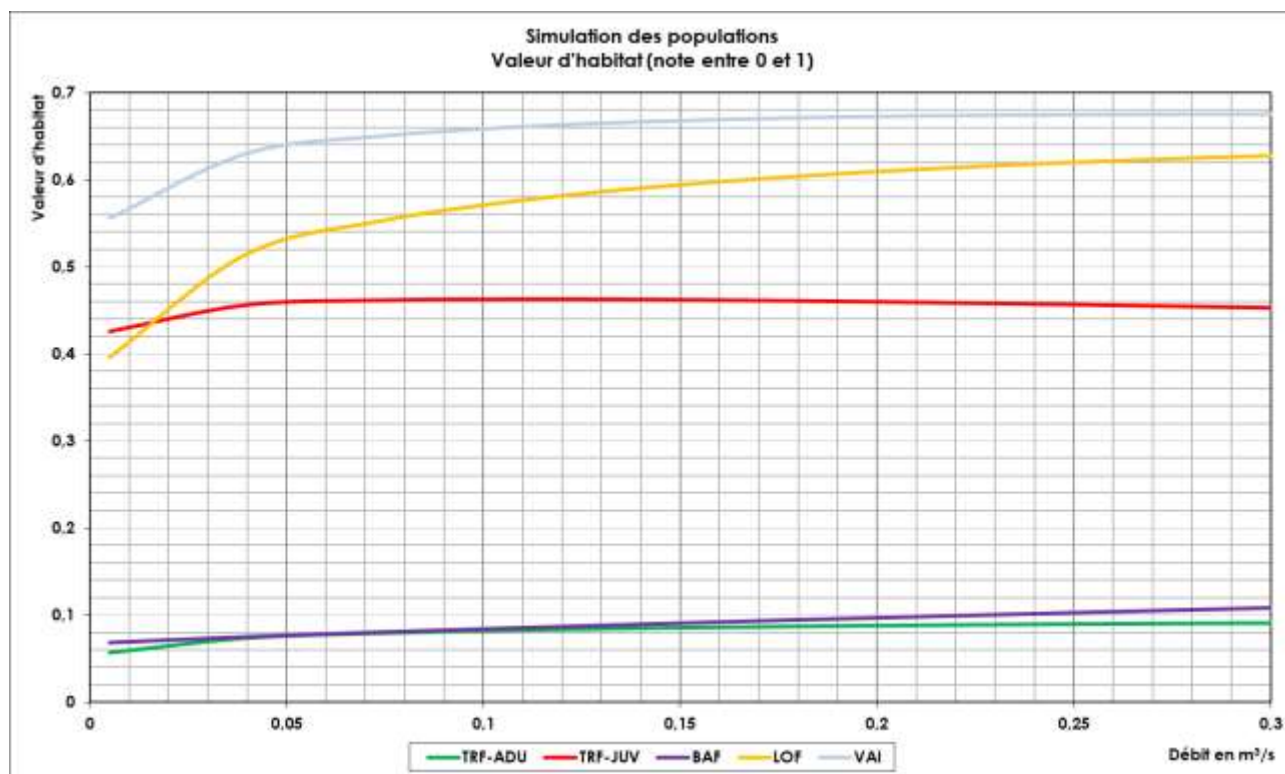


Figure 28: Evolution de la valeur d'habitat par espèce en fonction des débits – Néphaz

La valeur d'habitat pour la **truite commune juvénile** n'évolue quasiment pas en fonction du débit et se révèle moyenne (environ 0,46).

La valeur d'habitat pour la **truite commune adulte** n'évolue quasiment pas en fonction du débit mais se révèle très basse (aux alentours de 0,08).

La valeur d'habitat pour le **barbeau fluviatile** n'évolue quasiment pas en fonction du débit mais se révèle très basse (aux alentours de 0,1).

La valeur d'habitat pour la **loche franche** évolue nettement jusqu'à 0,05 m³/s puis de manière moins importante jusqu'à 0,35 m³/s et enfin semble stagner au-delà. Les valeurs d'habitats sont bonnes (>0,5 hormis les débits extrêmement faible et optimum >0,6). Il est intéressant de noter que les valeurs maximales ont été modélisées pour les débits importants.

La valeur d'habitat pour le **vaion** évolue nettement jusqu'à 0,05 m³/s puis semble stagner au-delà. Les valeurs d'habitats sont bonnes (>0,6 hormis les débits extrêmement faible et optimum d'environ 0,68). Il est intéressant de noter que les valeurs modélisées à bas débits sont très proches de celles obtenues à haut débit.

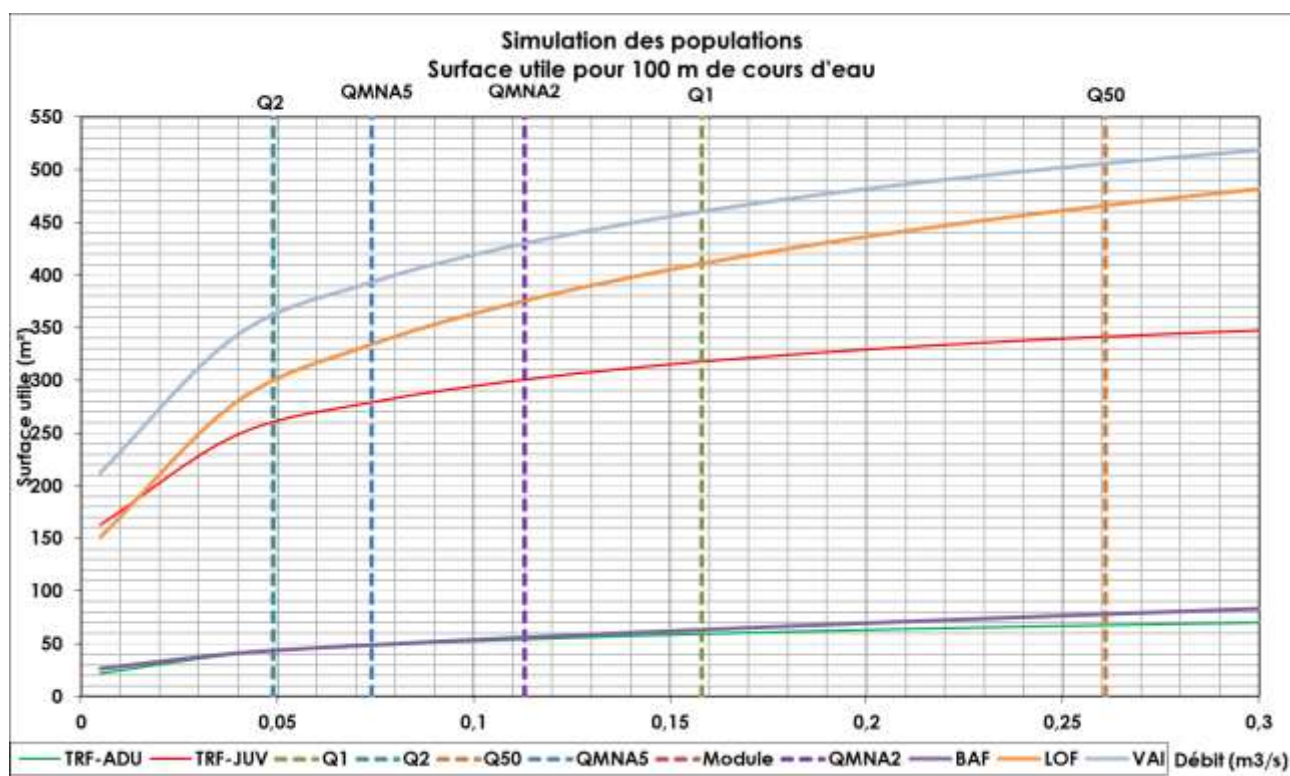


Figure 29: Evolution de la surface utile en fonction du débit – Néphaz

A la vue de ce graphique, il est important de noter que la modélisation ESTIMHAB présente des courbes qui ne font que croître au fur et à mesure de l'augmentation du débit. Ce phénomène est étrange et s'explique certainement par les écarts relevés avec les domaines de validité.

En l'état, la conclusion logique serait de dire que plus le débit est élevé et plus les surfaces utiles sont importantes pour l'ensemble des espèces. Néanmoins, au regard de nos observations sur le terrain, cette conclusion semble erronée et l'hypothèse d'une modélisation défailante est à prendre en compte.

La définition de la gamme de débits biologiques se basera donc plus sur les observations de terrain et les éléments de contexte que sur l'analyse des courbes ESTIMHAB.

2.4.6.2 - Gamme de débits biologiques

Thermie :

Quatre enregistreurs thermiques ont été placés par la Fédération de Pêche de Haute-Savoie le long de ce cours d'eau. Seule la période estivale de 2004 est enregistrée.

Tableau 16 : données thermiques Néphaz 2004 – Source fédération de pêche de la Haute Savoie

	Cours d'eau	Rive	Altitude (m)	Commune	T max (°C)	T moy 30 jour (°C)	Nb Heure $\geq 19^{\circ}\text{C}$	Nb Heure max seq $\geq 15^{\circ}\text{C}$
2004	Néphaz	gauche	530	Massigny	18,6	17	0	830
2004	Néphaz	gauche	440	Massigny	20,1	17	33	381
2004	Néphaz	gauche	370	Rumilly	20,6	17,7	108	404
2004	Néphaz	gauche	325	Rumilly	20,4	17,7	53	902

Les températures moyennes des 30 jours les plus chauds, mettent en évidence une température assez stable de l'amont vers l'aval. Cependant, les températures maximales instantanées mesurées en 2004, sont au-delà des 19°C excepté pour la station amont. Le dépassement de cette valeur seuil est plus prononcé au niveau de la commune de Rumilly qui totalise 108 heures en cumulé. L'espèce repère est en situation d'inconfort thermique de manière répétée. Par conséquent, les 3 stations aval sont déclassées de manière ponctuelle en bon état.

Concernant l'aspect sanitaire, on observe un **dépassement des 15°C** en 2004 sur toutes les stations. Les cumuls des séquences les plus longues **dépassement les 336 heures consécutives sur toutes les stations**. **La MRP dispose des conditions favorables optimales pour se développer chez les salmonidés. Le risque sanitaire est présent.**

Ce cours d'eau est soumis à un **échauffement de sa lame d'eau sur les 3 stations aval (été 2004)**. **L'inconfort thermique de l'espèce repère** se présente de manière **répétée** au niveau de la commune de **Rumilly**. Le déclassement du paramètre température est une conséquence de ce réchauffement. **Les affluents ne semblent pas accentuer le réchauffement estival**, car leurs températures maximales et moyennes des 30 jours les plus chauds sont moindres en amont de leurs confluences avec la Néphaz. L'ancienneté des données ne permet pas d'avoir une vision actuelle du phénomène. Une acquisition de donnée serait nécessaire afin de caractériser le comportement thermique du cours d'eau. **Le risque sanitaire MRP pour les salmonidés est présent.**

Le volet thermique semble donc être une donnée déterminante pour l'évaluation du DB sur la partie aval de la Néphaz.

Qualité de l'eau :

La **Néphaz** à Rumilly est suivi régulièrement. Elle présente un **déclassement régulier** des **indices biologiques invertébrés et diatomiques** depuis 2013. Une dégradation récente concerne les paramètres **nutriments ammonium et phosphore**, mais aussi les polluants spécifiques avec la présence de **chrome**. L'état écologique au niveau de ces stations est qualifié de moyen. L'état chimique est qualifié de mauvais

Une diminution des débits pourrait aggraver l'état écologique par phénomène de concentration des intrants. Le critère qualité des eaux est donc à retenir pour l'évaluation du DB.

Zone d'intérêt

La Néphaz n'est pas référencée comme réservoir biologique.

Aucune population d'écrevisse à pattes blanches n'a été répertoriée sur le cours d'eau. Néanmoins, des populations relictuelles existent sur certains de ses affluents (la Ramaz, Lénard, Vergone).

La Néphaz figure au **classement frayères** sur le département de la Haute-Savoie (arrêté préfectoral N°2013212-0009 du 31 juillet 2013). Les espèces cibles répertoriées sont : **le barbeau méridional, le chabot, l'ombre commun, la truite commune et la vandoise**. Sur le secteur d'étude, seule la truite commune est désignée comme espèce cible. **Ce classement devra être pris en compte dans l'établissement de la gamme des DB.**

Qualité des peuplements piscicoles :

Les données bibliographiques font état de populations de **truite commune, de barbeau, de blageon, de loche franche et de vairon en 2004 (source PDPG74)**. Le manque de donnée ne permet pas d'avoir une vision globale des espèces présentes tout au long de son cours.

Proposition d'une gamme de débits biologiques :

Nous sommes intervenus à 2 débits différents : 158 l/s lors de la session d'avril 2020 et 49 l/s lors de la session de septembre 2020. Ce dernier débit est nettement inférieur au QMNA5 (74 l/s).

Lors de cette prospection en période de très bas débit, les conditions d'écoulement étaient difficiles en particulier sur les radiers qui pouvaient représenter des obstacles à la continuité longitudinale. Quelques zones profondes étaient encore présentes et colonisées par les individus vivant dans le cours d'eau, qu'ils soient piscicoles ou invertébrés. Globalement le cours d'eau restait fonctionnel pour le maintien de la vie mais nous étions proches de conditions problématiques.

Les photos ci-dessous permettent de se faire une idée un peu plus précise des conditions hydrologiques lors de cette campagne de septembre.

Il apparait donc qu'en condition d'étiage sévère (QMNA5 ou encore plus prononcé) les conditions de vie sont encore suffisantes pour le maintien d'un fonctionnement biologique mais que nous sommes proches de conditions problématiques.

La gamme de DB devrait donc être supérieure à ces débits, soit entre 70 et 120 l/s.





ANNEXES

ANNEXE 1 : METHODOLOGIES

ANNEXE 2 : ATLAS CARTOGRAPHIQUE

ANNEXE 3

ANNEXE 4 :

ANNEXE 1 : METHODOLOGIES

ANNEXE 2 : ATLAS CARTOGRAPHIQUE

ANNEXE 3

ANNEXE 4 :



SMIAC

**60c Chemin du Moulin -
74150 Marigny-Saint-
Marcel**

Étude de détermination des débits biologiques et des volumes maximum prélevables et Plan de Gestion de la Ressource en Eau sur le Bassin versant du Chéran

Analyse des débits biologiques – Stations complémentaires



Dossier n° 2021110

Edition : 20 mai 2022

CLIENT

Adresse

Date livraison

Version

TITRE

Objet

Chef de projet

Rédacteur(s)

Relecteur(s)

Date création

Fichier

Nombre de pages

SMIAC

60c Chemin du Moulin - 74150 Marigny-Saint-Marcel

17/06/2021

Provisoire ☒

V1

Finale ☐

Étude de détermination des débits biologiques et des volumes maximum prélevables et Plan de Gestion de la Ressource en Eau sur le Bassin versant du Chéran

Analyse des débits biologiques – Stations complémentaires

Gaëtan Loubaresse

Gaëtan Loubaresse

11/05/2022

20220518_DMB_Complementaires_TEREO_V1

38

TABLE DES MATIERES

1 - METHODOLOGIE.....	1
1.1 - Concepts et applications	1
1.2 - Données nécessaires et disponibles.....	2
1.3 - Remarques générales.....	3
2 - DIAGNOSTIC	4
2.1 - Prospections sur site	4
2.1.1 - Equipes d'intervention	4
2.1.2 - Calendrier d'intervention	4
2.2 - Vérification des domaines d'application	4
2.2.1 - Domaine de validité physique.....	4
2.2.2 - Domaine de validité hydraulique	5
2.2.3 - Espèces piscicoles présentes, espèce prises en compte par la modélisation	6
2.2.4 - Autres données à prendre en compte.....	7
2.3 - Méthodologie suivie pour la proposition d'une gamme de DMB.....	7
2.4 - ESTIMHAB – résultats et discussions.....	8
2.4.1 - Nant d'Aillon	8
2.4.2 - Chérel	13
2.4.3 - Saint-François.....	17
2.4.4 - Véïse	21
2.4.5 - Faraudet.....	25
2.4.6 - Nant Boré	29

TABLEAUX

TABEAU 1 : LIMITES D'APPLICATION DU PROTOCOLE ESTIMHAB.....	2
TABEAU 2 : DOMAINE DE VALIDITE PHYSIQUE - ANALYSE SPECIFIQUE	4
TABEAU 3 : DOMAINE DE VALIDITE PHYSIQUE - ANALYSE GUILDE	4
TABEAU 4 : VERIFICATION DES DOMAINES D'APPLICATION A Q50 – VOLET « ESPECE ».....	4
TABEAU 5 : VERIFICATION DES DOMAINES D'APPLICATION A Q50 – VOLET « GUILDE ».....	5
TABEAU 6 : DOMAINE DE VALIDITE HYDRAULIQUE	5
TABEAU 7 : DONNEES DE MODELISATION ESTIMHAB - STATION NANT D'AILLON	9
TABEAU 8 : DONNEES DE MODELISATION ESTIMHAB - STATION CHEREL	14
TABEAU 9 : DONNEES DE MODELISATION ESTIMHAB - STATION DU SAINT-FRANÇOIS.....	18
TABEAU 10 : DONNEES DE MODELISATION ESTIMHAB - STATION VEÏSE	22
TABEAU 11 : DONNEES DE MODELISATION ESTIMHAB - STATION FARAUDET.....	26
TABEAU 12 : DONNEES DE MODELISATION ESTIMHAB – NANT BORE	30

PHOTOGRAPHIES

Crédit photographique : sauf mention contraire, toutes les photographies illustrant ce rapport ont été réalisées par les membres du bureau d'études TERE0.

Aucune entrée de table d'illustration n'a été trouvée.

CARTES

CARTE 1 : LOCALISATION ET PRESENTATION DE LA STATION – CHEREL	13
CARTE 2 : LOCALISATION ET PRESENTATION DE LA STATION – SAINT-FRANÇOIS.....	17

CARTE 3 : LOCALISATION ET PRESENTATION DE LA STATION – VEÏSE	21
CARTE 4 : LOCALISATION DE LA STATION - FARAUDET.....	25

FIGURES

FIGURE 1 : EXEMPLE VALEUR D'HABITAT PAR ESPECE	1
FIGURE 2 : EXEMPLE SURFACE UTILE POUR 100 M DE COURS D'EAU PAR ESPECE	2
FIGURE 3 : DEBITS MESURES SUR LES STATIONS - CAMPAGNE 1 ET 2.....	6
FIGURE 4 : LOCALISATION ET PRESENTATION DE LA STATION – NANT D'AILLON – AILLON LE JEUNE (73).....	8
FIGURE 5 : ÉVOLUTION DE LA VALEUR D'HABITAT PAR ESPECE EN FONCTION DES DEBITS – NANT D'AILLON.....	9
FIGURE 6 : ÉVOLUTION DE LA SURFACE UTILE EN FONCTION DU DEBIT – NANT D'AILLON	10
FIGURE 7 : PROPOSITION GAMME DE DEBITS DU DMB – NANT D'AILLON	12
FIGURE 8 : PRESENTATION DE LA STATION – CHEREL	13
FIGURE 9 : ÉVOLUTION DE LA VALEUR D'HABITAT PAR ESPECE EN FONCTION DES DEBITS – CHEREL	14
FIGURE 10 : ÉVOLUTION DE LA SURFACE UTILE EN FONCTION DU DEBIT – CHEREL	15
FIGURE 11 : PROPOSITION GAMME DE DEBITS DU DMB – CHEREL.....	16
FIGURE 12 : ÉVOLUTION DE LA VALEUR D'HABITAT PAR ESPECE EN FONCTION DES DEBITS – SAINT-FRANÇOIS	18
FIGURE 13 : ÉVOLUTION DE LA SURFACE UTILE EN FONCTION DU DEBIT – SAINT-FRANÇOIS.....	19
FIGURE 14 : PROPOSITION GAMME DE DEBITS DU DMB – SAINT-FRANÇOIS	20
FIGURE 15 : PRESENTATION DE LA STATION – VEÏSE	21
FIGURE 16 : ÉVOLUTION DE LA VALEUR D'HABITAT PAR ESPECE EN FONCTION DES DEBITS – VEÏSE.....	22
FIGURE 17 : ÉVOLUTION DE LA SURFACE UTILE EN FONCTION DU DEBIT – VEÏSE	23
FIGURE 18 : PROPOSITION GAMME DE DEBITS DU DMB – VEÏSE.....	24
FIGURE 19 : LOCALISATION ET PRESENTATION DE LA STATION – FARAUDET.....	25
FIGURE 20 : ÉVOLUTION DE LA VALEUR D'HABITAT PAR ESPECE EN FONCTION DES DEBITS – FARAUDET	26
FIGURE 21 : ÉVOLUTION DE LA SURFACE UTILE EN FONCTION DU DEBIT – FARAUDET.....	27
FIGURE 22 : PROPOSITION GAMME DE DEBITS DU DMB – FARAUDET	28
FIGURE 23 : LOCALISATION DE LA STATION – NANT BORE.....	29
FIGURE 24 : ÉVOLUTION DE LA VALEUR D'HABITAT PAR ESPECE EN FONCTION DES DEBITS – NANT BORE	30
FIGURE 25 : ÉVOLUTION DE LA SURFACE UTILE EN FONCTION DU DEBIT – NANT BORE.....	31
FIGURE 26 : PROPOSITION GAMME DE DEBITS DU DMB – NANT BORE	32

1 - METHODOLOGIE

1.1 - Concepts et applications

A partir de mesures de terrain (hauteur d'eau, vitesses, taille du substrat) acquises à deux débits différents, un modèle hydraulique simple effectue des modélisations de l'évolution des paramètres physiques et hydrauliques. Ces paramètres sont ensuite couplés à des modèles de préférences d'habitats des espèces. On obtient ainsi l'évolution de la valeur d'habitat (normée de 0 à 1) ou la capacité potentielle d'accueil des espèces (en m² ou m²/unité de longueur de berge) en fonction du débit. Estim'hab est une approche simplifiée de la méthode, basée sur des modèles statistiques.

Les résultats peuvent être exprimés pour une espèce donnée (et ses différents stades de vie) ou pour une guilda d'espèces (qui présentent des préférences d'habitats comparables).

Ces modèles ne tiennent pas compte de facteurs abiotiques importants pour les espèces (thermie, qualité d'eau, régime trophique, ...) et constituent donc une représentation simplifiée de la qualité d'habitat potentielle du cours d'eau.

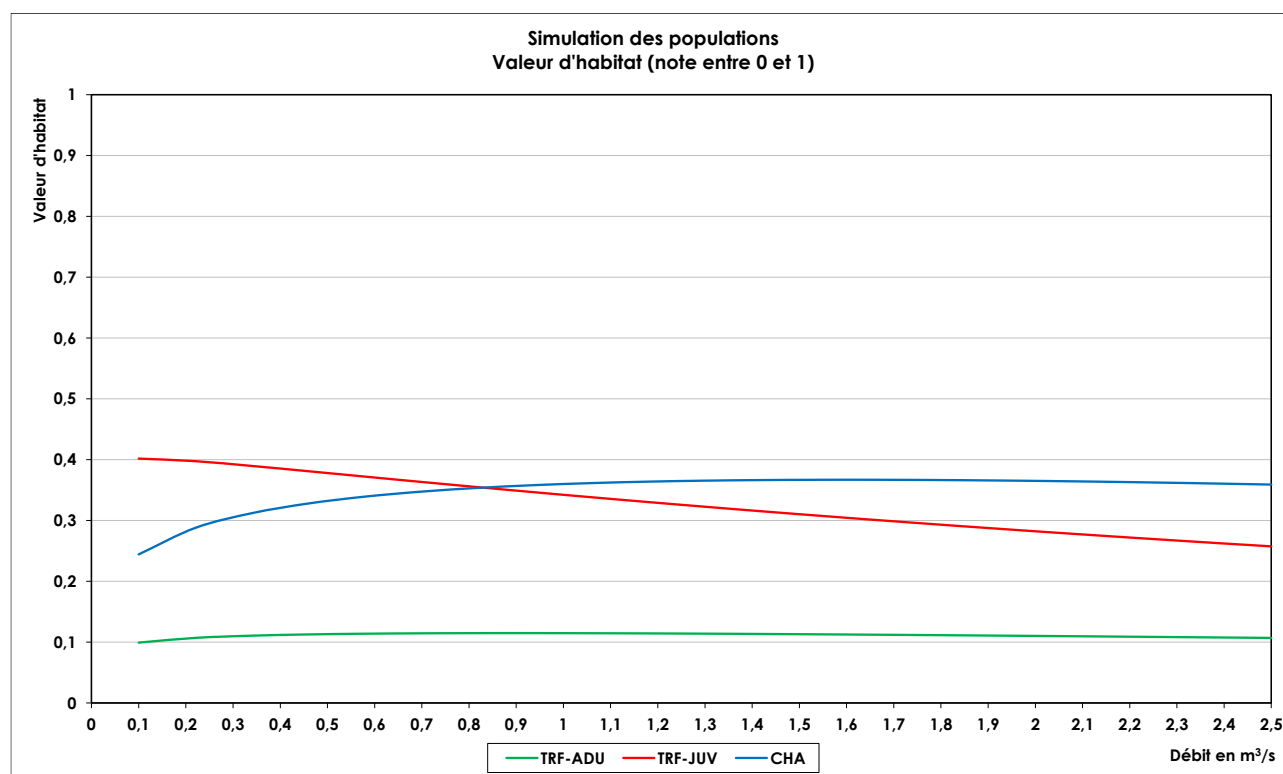


Figure 1: Exemple valeur d'habitat par espèce

L'approche par espèces prédit la surface utilisable en fonction du débit pour une espèce donnée. Seules les espèces présentes (ou potentiellement présentes) sur la station et disponibles dans le modèle seront analysées.

Au final, pour chaque espèce et/ou pour chaque guilda d'espèces, une courbe présentera l'évolution des valeurs d'habitat et des surfaces utilisables pour une gamme de débit.

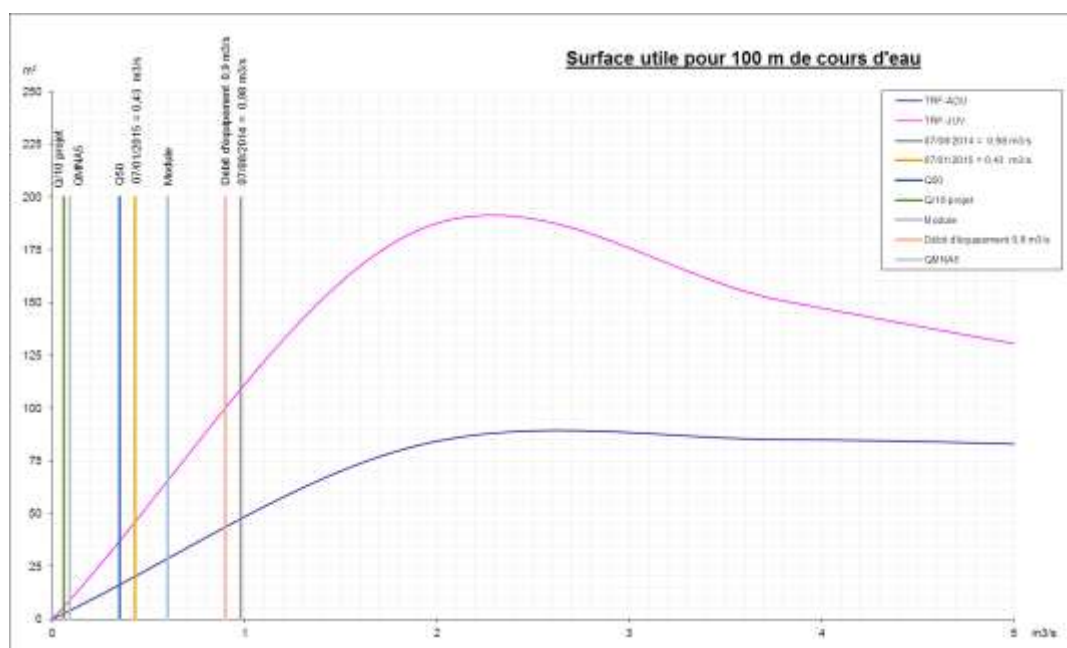


Figure 2: Exemple surface utile pour 100 m de cours d'eau par espèce

Les résultats de la modélisation seront donc mis en perspectives avec les autres facteurs de développement des espèces piscicoles. Ces éléments seront issus des données bibliographiques recensées (synthèse bibliographique – Phase 1).

REMARQUES IMPORTANTES : La méthode des microhabitats est réservée aux cours d'eau à truites (hors torrents de montagne), et aux cours d'eau mixtes à dominante salmonicole :

Caractéristique du cours d'eau	Minimum	Maximum
Débit médian Q50 (m³/s)	0.20	13.10
Largeur à Q50 (m)	5.15	39.05
Hauteur à Q50 (m)	0.18	1.45
Substrat D50 (m)	0.02	0.64

Tableau 1: Limites d'application du protocole ESTIMHAB

Les tronçons choisis doivent se situer dans un contexte « naturel » ou pseudo-naturel. Il faut donc éviter les zones aménagées (prise de berges, ...).

1.2 - Données nécessaires et disponibles

Les variables permettant d'estimer les valeurs d'habitats à tout débit sont les suivantes :

- Les **largeurs mouillées** (L1 et L2) à deux débits différents (Q1 et Q2). Ces mesures sont réalisées directement sur le terrain.
- Les **hauteurs d'eau moyennes** (H1 et H2) à deux débits différents (Q1 et Q2). Ces mesures sont réalisées directement sur le terrain.
- La **taille moyenne du substrat** à 1 débit (Q1). Ces mesures sont réalisées directement sur le terrain.
- **L'estimation précise des deux débits** Q1 et Q2. Ces mesures sont réalisées directement sur le terrain.

- **L'estimation du débit médian naturel Q50.** Cette donnée correspond à la médiane des données journalière disponibles sur une station de suivi. 50% des valeurs sont supérieures à la médiane et 50 % sont inférieures.

En plus de ces données, il apparaît utile de d'interpréter les courbes de sortie du modèle au regard des variables suivantes :

- **L'estimation du module interannuel.** Cette donnée correspond à la moyenne des débits annuels, elle permet de caractériser l'écoulement d'une année « moyenne ».
- **Le débit mensuel minimal avec une période de retour de 5 années (QMNA5),**
- **Le débit mensuel minimal avec une période de retour de 2 années (QMNA2).**

Concernant ces dernières données, elles ont été fournies par le bureau 'études Natura-Scop. L'ensemble des justifications et des hypothèses de travail sont présentées dans le rapport de phase 3 (compléments ?).

1.3 - Remarques générales

Suite à une discussion lors du comité technique de juin 2021, il apparaît important de préciser certains aspects des gammes de débits que nous allons modéliser. Ces orientations retenues font suite aux recommandations de l'Office Français de la Biodiversité.

Pour cette étude d'évaluation des volumes prélevables (EVP), la gamme de débit à définir ne correspond pas *stricto sensu* à la définition d'un débit minimum biologique (DMB) tels que définis par le code de l'environnement (article L214-18 CE : débit réservé) en aval d'un ouvrage en lit mineur. Nous préférons donc nommer cette gamme : « débits biologiques » (DB).

L'approche est ressemblante mais la méthode de calcul du DMB (L214-18 CE) est beaucoup plus fine : hydrologie journalière, centrée sur le tronçon court-circuité par l'ouvrage et sur toute une année avec l'ensemble des stades de développement biologique des espèces cibles, continuité biologique, Les fourchettes de débits biologiques issues de l'EVP ne seront pas forcément transposables en aval des ouvrages de prise d'eau soumise au débit réservé. Dans les EVP, la fourchette de débit biologique correspond à un bon fonctionnement du milieu et des communautés aquatiques (objectif de maintien du bon état écologique). Elle ne doit donc pas couvrir des débits jugés critiques ou presque critiques.

Concernant l'approche réalisée, elle s'intéresse plus particulièrement aux basses eaux estivales et ne traite pas des éventuels basses eaux hivernales car les conditions hydrologiques de ces bassins versant sont de cette sorte. En effet, les étiages hivernaux sont nettement moins marqués (cf. hydrologie des cours d'eau concernés dans l'étude de SCOPEAU).

Les outils utilisés et outils utilisés lors de cette phase 4 ne permettent pas de fournir des gammes de débits biologiques susceptibles a priori de limiter les assecs (prise en compte des assecs, infiltrations, ...). Nous devons toutefois indiquer que cette thématique est présente sur le bassin versant et que les gammes de débits proposés doivent être suffisamment conservateurs pour ne pas jouer un rôle néfaste.

Dans le cas de stations présentant un contexte thermique élevé pour les espèces cibles, l'utilisation de suivis thermiques corrélés à des suivis de débit pourront permettre de réajuster les valeurs de la gamme de débit biologique. Par exemple, si l'analyse montre que le débit viable pour la biologie est supérieure à la fourchette obtenue avec le modèle d'habitat, la fourchette de débit biologique doit pouvoir être revue à la hausse.

2 - DIAGNOSTIC

2.1 - Prospections sur site

2.1.1 - Equipes d'intervention

Plusieurs spécialistes du bureau d'étude TERE0 sont intervenus sur les stations de mesures ESTIMHAB : Gaëtan Loubaresse, Bastien Gironde, Yannick Duprat, Aurélien Morin et Mathis Fonteneau.

Afin de garantir une homogénéité dans la procédure et donc dans les résultats, Gaëtan Loubaresse a organisé, participé et/ou vérifié la réalisation de l'ensemble des opérations.

2.1.2 - Calendrier d'intervention

Nos équipes sont intervenues de janvier à avril 2022 pour réaliser les mesures nécessaires au protocole ESTIMHAB (2 campagnes de mesure avec des débits contrastés).

2.2 - Vérification des domaines d'application

2.2.1 - Domaine de validité physique

La majorité des stations possèdent des caractéristiques morphologiques répondant aux attentes protocolaires suivantes :

- Cours d'eau de climat tempéré,
- Morphologie naturelle ou peu modifiée, présentant une double succession de faciès lents et rapides.
- Pente inférieure à 5% sur l'ensemble des stations.

Nous devons également rappeler que l'ensemble des stations disposent *a minima* de 2 successions rapide/lent comme demandé par la méthodologie.

Les largeurs mouillées (L1 et L2), les hauteurs d'eau et la taille des substrats sont modélisées à partir des relevés de terrain. Grâce au logiciel ESTIMHAB, les largeurs, hauteurs d'eau et substrats sont estimés pour un débit médian Q50. Le protocole précise les domaines de validité suivants pour les groupes espèces et guildes.

Caractéristique du cours d'eau	Minimum	Maximum
Débit médian Q50 (m ³ /s)	0,2	13,1
Largeur à Q50 (m)	5,15	39,05
Hauteur à Q50 (m)	0,18	1,45
Substrat D50 (m)	0,02	0,64

Tableau 2 : Domaine de validité physique - Analyse spécifique

Caractéristique du cours d'eau	Minimum	Maximum
Débit médian Q50 (m ³ /s)	1	152
Largeur à Q50 (m)	7	139
Hauteur à Q50 (m)	0,25	2,25
Substrat D50 (m)	0,01	0,33

Tableau 3 : Domaine de validité physique - Analyse guildes

Rivière	Débit médian Q50 (m ³ /s)	Hauteur d'eau Q50 (m)	Largeur à Q50 (m)	Substrat D50 (m)
Chérel	0,19	0,15	3,90	0,16
Faraudet	0,08	0,15	3,30	0,08
Nant Boré	0,02	0,08	2,04	0,02
Nant d'Aillon	0,47	0,20	7,09	0,09
Saint-François	0,51	0,29	4,98	0,15
Veïse	0,11	0,17	2,73	0,09

Tableau 4 : Vérification des domaines d'application à Q50 – Volet « Espèce »

Au regard des valeurs ci-dessus, on note des écarts avec les limites du domaine de validité « espèce » sur :

- **Le débit médian** : pour les stations du Chérel, du Faraudet, du Nant Boré et la Véïse.
- **La largeur à Q50** : pour les stations du Chérel, du Faraudet, du Nant Boré et la Véïse.
- **La hauteur d'eau à Q50** : pour les stations du Chérel, du Faraudet, du Nant Boré, le Saint-François et la Véïse.

Toutes les stations respectent les valeurs guide concernant la taille du substrat.

La station du Nant d'Aillon respecte l'ensemble des attentes théoriques du modèle. La station du Saint-François peut également être considérée comme telle car sa largeur à Q50 est proche des attentes théoriques (4,98 m pour 5,15 m minimum).

Les stations situées sur le Chérel, le Faraudet, le Nant Boré et la Véïse s'éloignent du domaine de validité physique, et nécessiteront une certaine prudence dans les interprétations/conclusions. Néanmoins, à ce jour, aucune autre méthodologie n'existe pour modéliser les gammes de débits biologiques pour ce type de cours d'eau.

Rivière	Débit médian Q50 (m ³ /s)	Hauteur d'eau Q50 (m)	Largeur à Q50 (m)	Substrat D50 (m)
Chérel	0,19	0,15	3,90	0,16
Faraudet	0,08	0,15	3,30	0,08
Nant Boré	0,02	0,08	2,04	0,02
Nant d'Aillon	0,47	0,20	7,09	0,09
Saint-François	0,51	0,29	4,98	0,15
Véïse	0,11	0,17	2,73	0,09

Tableau 5: Vérification des domaines d'application à Q50 – Volet « Guilde »

Concernant les caractéristiques du cours d'eau pour l'évaluation des guildes, elles se situent en dehors du domaine de validité pour toutes les stations, ce qui nous a conduit à ne pas interpréter les courbes des guildes pour ces stations.

2.2.2 - Domaine de validité hydraulique

Les campagnes de mesures se sont déroulées en deux temps :

- **Conditions d'étiage** : janvier 2022,
- **Conditions hydrologiques plus importantes** : février à avril 2022.

La majorité des stations respectent les attentes du protocole (cf. Tableau 6) :

- **Un fort contraste entre le Q1 et le Q2** : rapport X2. Pour ce critère, la station du Saint-François est légèrement en deçà des attentes initiales du protocole. Toutefois, le principe global d'un écart significatif entre les deux campagnes est respecté.
- **Un débit médian (Q50) compris entre Q2/10 et 5*Q1 (cf. Tableau 6 ci-dessous).**

Rivière	5*Q ₁ (m ³ /s)	Q ₁ (m ³ /s)	Module (m ³ /s)	Q ₅₀ (m ³ /s)	Q ₂ (m ³ /s)	Q ₂ /10 (m ³ /s)
Chérel	0,83	0,165	0,318	0,19	0,660	0,07
Faraudet	0,30	0,060	0,125	0,08	0,191	0,02
Nant Boré	0,19	0,038	0,043	0,02	0,103	0,01
Nant d'Aillon	1,95	0,390	0,759	0,47	0,930	0,09
Saint-François	1,19	0,237	0,812	0,51	0,390	0,04
Véïse	0,96	0,192	0,173	0,11	0,084	0,01

Tableau 6: Domaine de validité hydraulique

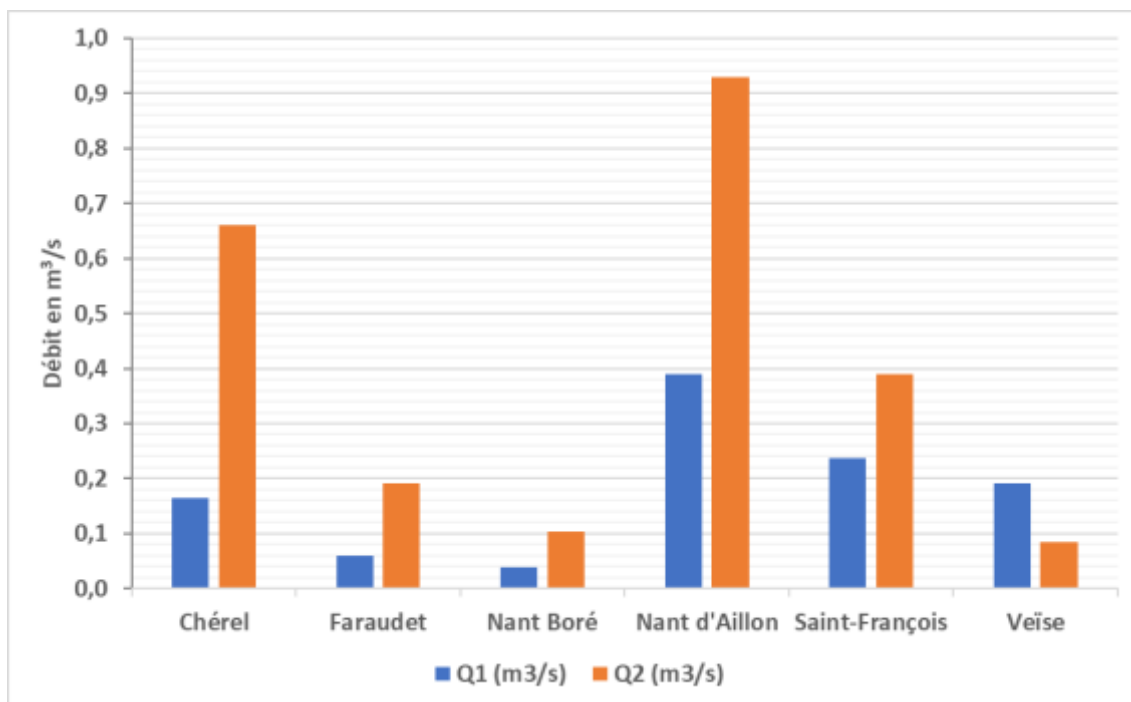


Figure 3: Débits mesurés sur les stations - Campagne 1 et 2

2.2.3 - Espèces piscicoles présentes, espèce prises en compte par la modélisation

Une synthèse piscicole a été réalisée dans la phase 1 par le bureau d'étude TERE0. Certains des cours d'eau de ce suivi complémentaires ont été analysés.

Il ressort de cette analyse bibliographique les points suivants :

- **Nant d'Aillon :** « Le peuplement est monospécifique sur la base des données disponibles sur ce cours d'eau. La truite commune est la seule espèce échantillonnée, conforme à ce type de configuration en tête de bassin versant. On note l'absence de Chabot. Le peuplement est semblable au secteur amont du Chéran. Avec seulement une station échantillonnée, il est difficile d'avoir une vision globale du peuplement sur le profil en long du cours d'eau. ». Seule la truite commune (2 écostades : adulte et juvénile) a donc été retenue comme espèce cible de l'analyse ESTIMHAB.

L'analyse de la base de données DATARA sur les peuplements piscicoles a permis de statuer également sur les peuplements piscicoles situés aux alentours des stations ESTIMHAB :

- **Nant d'Aillon :** les données d'inventaires piscicoles confirment un peuplement de truites communes monospécifique ;
- **Chérel :** sur le ruisseau de Chérel on constate une population de truites communes ;
- **Saint-François :** aucun inventaire piscicole n'est répertorié sur la base de données DATARA. Néanmoins, la proximité du Chéran doit certainement permettre la colonisation de certaines espèces piscicoles. Ainsi, à proximité de la confluence, le Chéran dispose de 3 espèces : la truite commune, la loche franche et le vairon. Au regard du cours d'eau, nous pouvons émettre l'hypothèse d'un peuplement monospécifique de truite commune sur le Saint-François ;
- **Véise :** Aucun inventaire piscicole n'est disponible sur la base DATARA. Néanmoins, suite à la lecture du PDG74 et des études historiques, il semble que la Véise dispose d'un peuplement monospécifique de truite commune ;
- **Faraudet :** aucun inventaire piscicole n'est répertorié sur le ruisseau. Néanmoins, au regard du contexte, un peuplement monospécifique de truite commune est possible sur le secteur ;

- **Nant Boré** : d'après les inventaires piscicoles de la base de données, le peuplement piscicole est composé uniquement de truites communes.

Au regard de ces résultats, l'espèce cible retenue pour l'évaluation des microhabitats est la truite commune.

2.2.4 - Autres données à prendre en compte

2.2.4.1 - Classement frayères

D'après la répartition des cours d'eau ou partie de cours d'eau susceptibles d'abriter des frayères au sens de l'article R432-1-1 du code de l'environnement sur le bassin versant du Chéran, on constate que le nombre de frayères potentielles est important.

Le Faraudet, la Véïse, le Saint-François, le Chérel et le Nant d'Aillon sont définis comme appartenant à l'inventaire frayère pour la truite commune.

Le Nant Boré n'est pas compris, au droit de la station ESTIMHAB, dans le classement frayère.

Ces zones sensibles sont importantes pour le bon déroulement du cycle biologique des espèces ciblées par les arrêtés.

2.2.4.2 - Réservoir biologique

D'après la répartition des cours d'eau classés en réservoir biologique au sens de la LEMA, art. L214-17 du Code de l'Environnement, on remarque :

- Le classement du Saint-François, du Chérel et du Nant d'Aillon ;
- L'absence de classement en réservoir biologique pour la Véïse, le Faraudet et le Nant Boré.

2.3 - Méthodologie suivie pour la proposition d'une gamme de DMB

La méthode suivie pour proposer une fourchette de DMB repose sur :

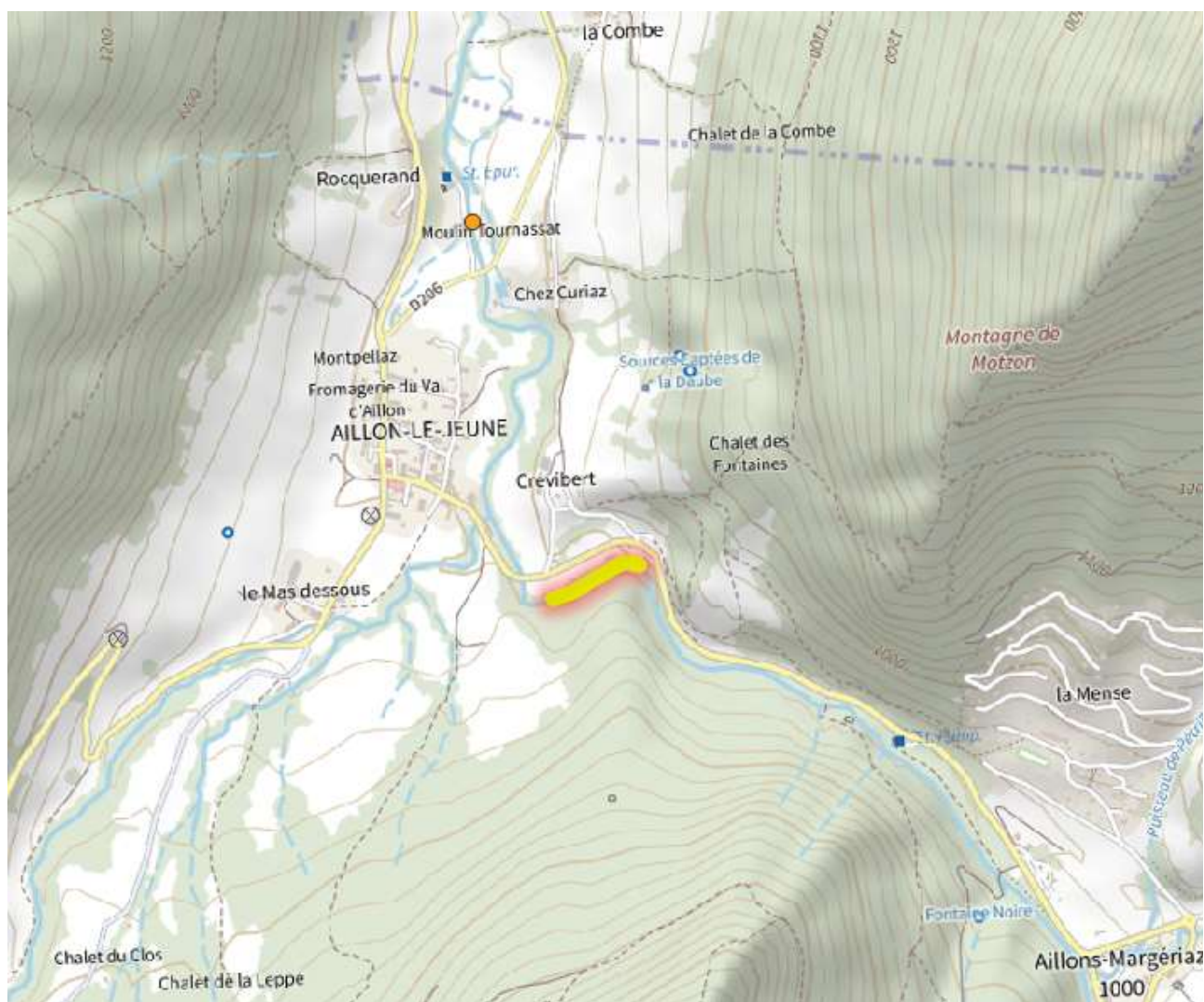
- Une appréciation visuelle des points d'inflexion des courbes de SPU pour chaque espèce,
- Prise en compte des éléments de contexte local : thermie, qualité des habitats, qualité de l'eau et des peuplements piscicoles.
- Prise en compte de la présence de réservoir biologique ou de populations piscicoles à enjeux (truite autochtone). Ces réservoirs biologiques, ainsi que la présence d'espèces patrimoniales, confèrent un niveau d'enjeu écologique fort sur le territoire.

L'ensemble de ces éléments interviennent dans la proposition finale de la gamme de DB et permettent de préconiser les gammes plutôt hautes ou plutôt basse de la fourchette.

Au regard des enjeux écologiques évoqués, nous préconisons d'orienter les réflexions vers les valeurs hautes ou basses des gammes proposées.

2.4 - ESTIMHAB – résultats et discussions

2.4.1 - Nant d'Aillon



Campagne 1



Campagne 2



Figure 4: Localisation et présentation de la station – Nant d'Aillon – Aillon Le Jeune (73)

2.4.1.1 - Résultats

Les données d'entrée retenues pour la modélisation sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Station	Date	Débits mesurés (m³/s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur d'eau moyenne (m)	Q ₅₀ (m³/s)	Diamètre moyen des substrats (m)
Nant d'Aillon	24/01/2022	0,39	6,87	0,19	0,467	0,09
	11/04/2022	0,93	8,02	0,29		

Tableau 7 : Données de modélisation Estimhab - station Nant d'Aillon

La station a été définie sur un linéaire de 170 m.

Une seule espèce cible a été définie : la truite commune en raison de sa présence sur le cours d'eau (cf. synthèse bibliographique – Phase 1).

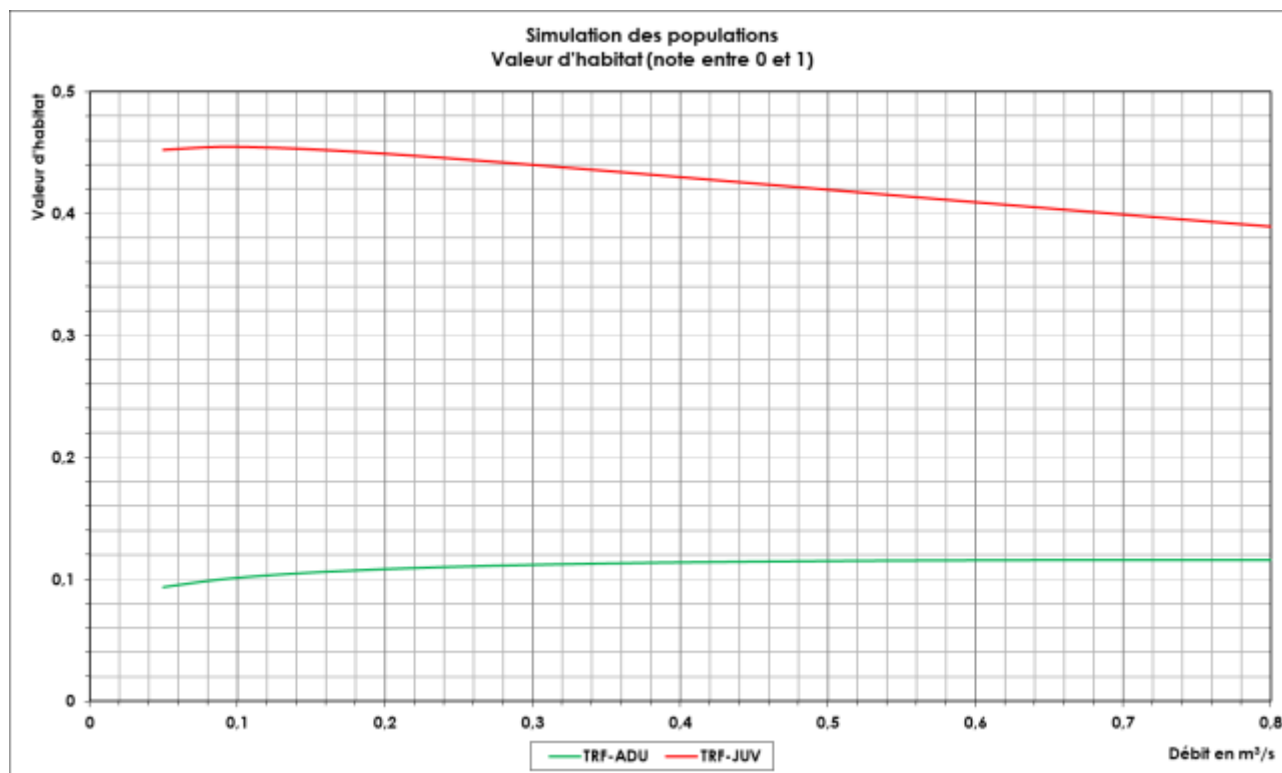


Figure 5 : Evolution de la valeur d'habitat par espèce en fonction des débits – Nant d'Aillon

La valeur d'habitat pour la truite commune adulte est très faiblement influencée par la variation des débits et reste globalement très faible (environ 0,115 ; cf. Figure 5). Les faibles granulométries et hauteurs d'eau (quasi absence de mouille) semblent influencer la gamme de modélisation.

Pour la truite commune juvénile, la valeur d'habitat diminue quand le débit augmente. En effet, à cet écostade la truite se positionne sur les radiers du cours d'eau et ne dispose pas des capacités de nage suffisantes pour se développer de manière optimale dans des écoulements plus rapides et moins turbulents, type chenaux. Les valeurs d'habitat restent toutefois globalement faibles (0,45 à 0,39).

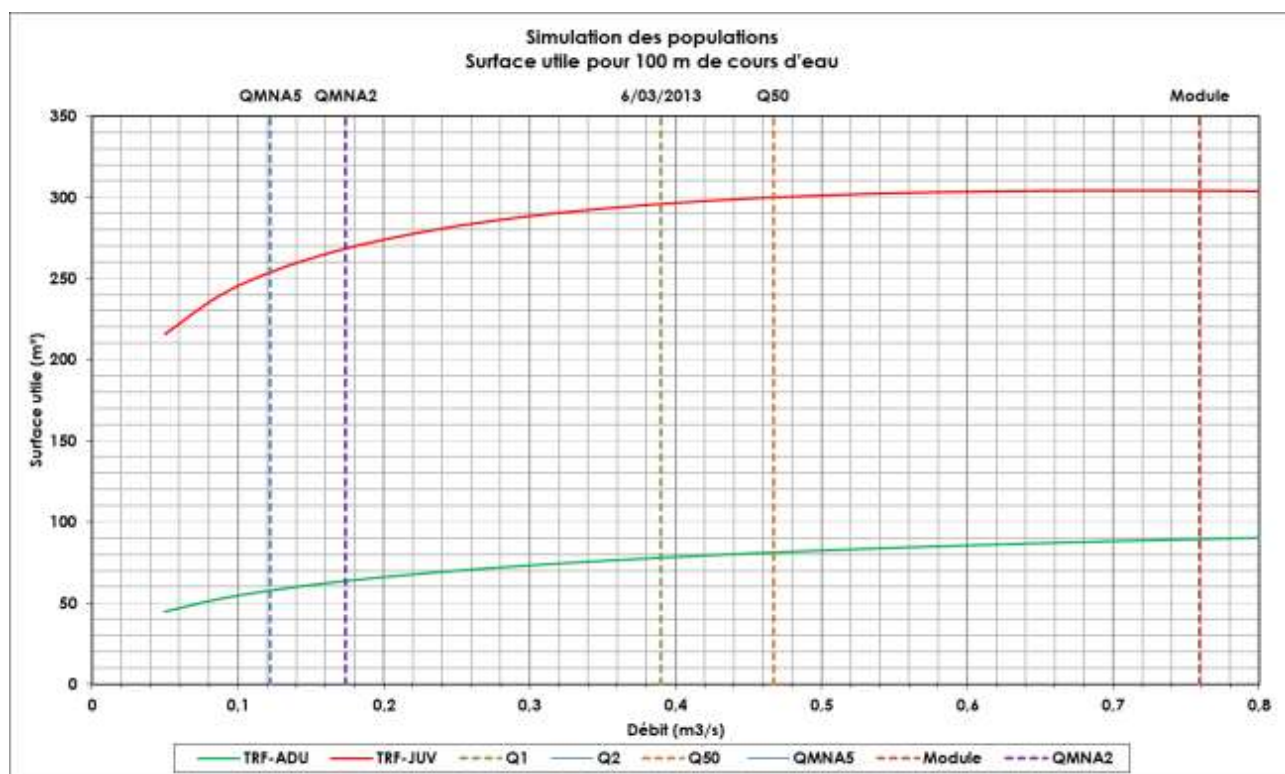


Figure 6: Evolution de la surface utile en fonction du débit – Nant d'Aillon

Comme pressenti lors de l'analyse des valeurs d'habitats, la surface utile maximale pour la **truite commune adulte est faible** avec 90 m² pour 100 m de cours d'eau (débit de 0,8 m³/s). Nous devons préciser que le débit de 0,8 m³/s correspond au maximum de modélisation.

La surface utile maximale pour la **truite commune juvénile est nettement supérieure** avec 304 m²/100 m (débit de 0,725 m³/s).

Il est très intéressant de noter le faible écart existant entre les simulations à des débits critiques (QMNA5 par exemple) et les optimums. Ainsi, pour les juvéniles on s'aperçoit de la diminution de seulement moins de 10% de la SPU/100 m (250 contre 304).

2.4.1.2 - Gamme de débits biologiques

Thermie :

D'après la bibliographie, ce cours d'eau n'a pas fait l'objet d'un suivi thermique en continu. Seules des mesures physico-chimiques ponctuelles in-situ ont été réalisées par TERE0 sur 3 stations au niveau de la commune d'Aillon-le-Jeune en période estivale.

Station : Nant d'Aillon à 882

Date	T relevée in-situ
27/09/2013	9,9

Station : Nant d'Aillon à 877

Date	T relevée in-situ
27/09/2013	10,8

Station : Nant d'Aillon à 875

Date	T relevée in-situ
13/08/2010	10,8
09/08/2011	11,9
09/08/2016	12,4
23/08/2018	13,6
22/07/2019	15,5

Tableau 6 – Variables thermiques instantanée relevées sur les stations du Nant d'Aillon (source : FDAAPPM74)

Les sites de mesure englobent le rejet de la station d'épuration d'Aillon-le-Jeune, la station à 882 m d'altitude se situe à l'amont. Les deux autres sites (877 m et 875 m) sont à l'aval du rejet. En 2013, on note un écart de température à l'aval du rejet. Cette hausse est très certainement due à l'apport thermique du rejet de la station d'épuration.

Le caractère ponctuel des mesures ne permet pas d'affirmer une hausse de la température moyenne annuelle selon le gradient amont-aval. Les mesures réalisées sous l'influence du rejet montrent un élèvement de la température en période estivale. Une acquisition de données serait nécessaire pour cerner un possible réchauffement.

Toutefois, ces valeurs correspondent toutes à un très bon état. Les températures ponctuelles relevées restent en dessous des 19°C. Concernant l'aspect sanitaire, le manque de donnée ne permet pas de statuer sur les conditions de développement de la MRP chez les salmonidés.

La faible quantité de données disponibles ne permet de statuer sur l'aspect déterminant ou non du volet thermique pour l'évaluation du DB.

Qualité de l'eau :

Le **Nant d'Aillon** était déclassé en 2013 et 2014, sur les paramètres suivants : **nutriments azote, phosphore, indices biologiques invertébrés et diatomées**. L'état écologique était qualifié de **moyen** dans l'état des lieux du SDAGE 2016-2021. Sur les dernières années, le paramètre déclassant est le **pH**. L'état chimique n'a pas été évalué sur ce secteur. **On note une évolution positive de l'état écologique depuis 2015**. En 2018, la qualité écologique était qualifiée de **bonne**.

Une diminution des débits ne devrait pas changer fondamentalement cet état en raison d'une pression polluante modérée. Toutefois, la présence de l'exploitation agricole juste aux bords du Nant d'Aillon et de la pratique de l'épandage peuvent laisser penser à de possibles apports nutritifs à certaines périodes de l'année.

Zone d'intérêt

La quasi-totalité du Chéran amont et de ses affluents sont **classés en réservoir biologique**. Le Nant d'Aillon est donc considéré comme un réservoir en truite commune pour un possible essaimage d'individus vers le Fier. Ce classement traduit une bonne fonctionnalité du milieu et une importance notable dans l'écosystème Chéran. **Il faudra donc prendre en compte cette particularité dans la définition de la gamme des DB.**

Aucune population d'écrevisse à pattes blanches n'a été répertoriée sur le Nant d'Aillon à ce niveau.

Le Nant d'Aillon figure au **classement frayères** sur le département de la Savoie (arrêté préfectoral N°2012-1064 du 27 décembre 2012). Sur le secteur d'étude, c'est la truite commune qui est désignée comme espèce cible. **Ce classement devra être pris en compte dans l'établissement de la gamme des DB.**

Qualité des peuplements piscicoles :

Tout comme sur le Chéran, la truite commune est présente en tête de bassin versant sur une station de pêche. Les données sont inexistantes pour caractériser la population piscicole présente à l'aval jusqu'à la confluence avec le Chéran.

Avec seulement une station échantillonnée, il est difficile d'avoir une vision globale du peuplement sur le profil en long du cours d'eau.

Proposition d'une gamme de débits biologiques :

On note que pour les débits faibles, comme le QMNA5 et le QMNA2 l'habitabilité de la station est assez proche du maximum.

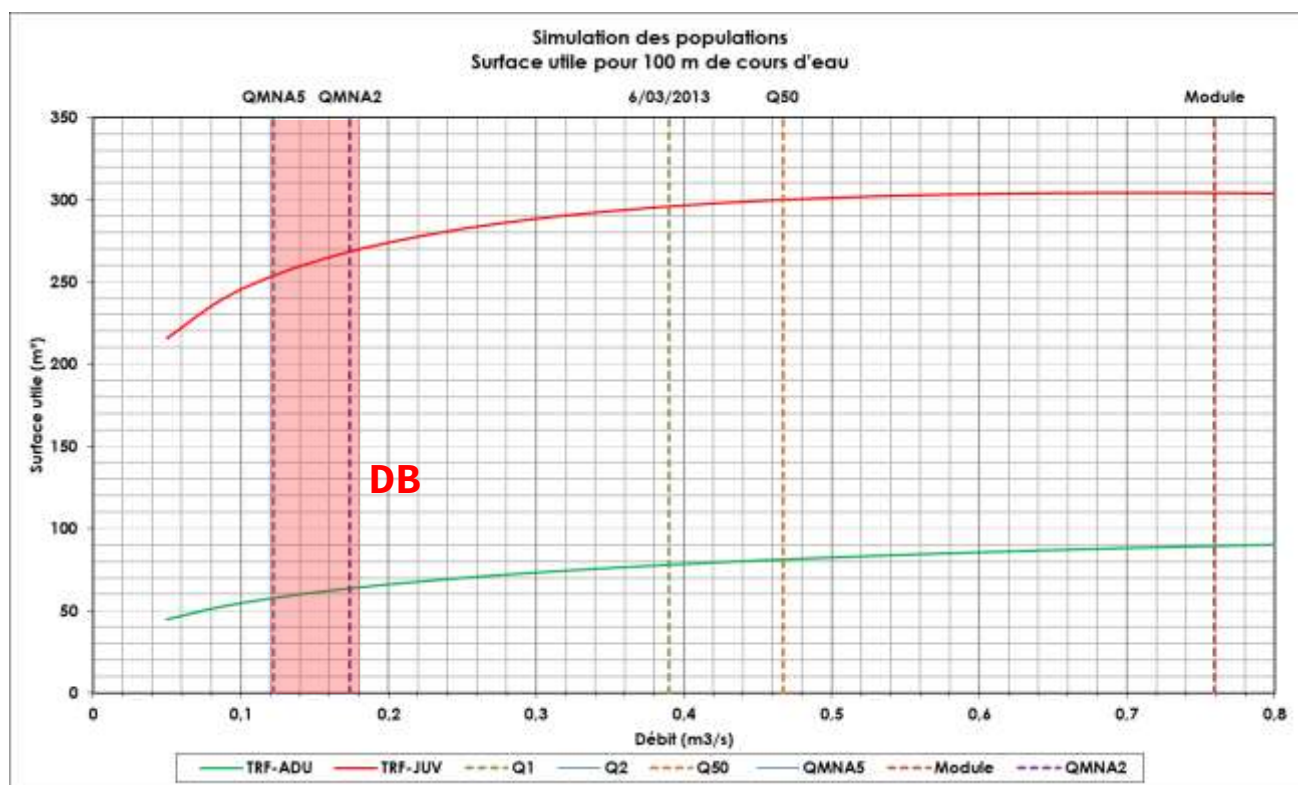


Figure 7: Proposition gamme de débits du DMB – Nant d'Aillon

En prenant en compte la truite commune comme espèce cible ainsi que les variables thermiques, piscicoles et de qualité d'eau, nous proposons **une gamme de débit pour le DMB comprise entre 0,12 et 0,18 m³/s.**

2.4.2 - Chérel



Carte 1 : Localisation et présentation de la station – Chérel

Campagne 1



Campagne 2



Figure 8 : Présentation de la station – Chérel

2.4.2.1 - Résultats

Les données d'entrée retenues pour la modélisation sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Station	Date	Débits mesurés (m³/s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur d'eau moyenne (m)	Q ₅₀ (m³/s)	Diamètre moyen des substrats (m)
Chérel	19/01/2022	0,17	3,78	0,15	0,189	0,16
	07/04/2022	0,66	5,12	0,24		

Tableau 8: Données de modélisation Estimhab - station Chérel

La station a été définie sur un linéaire de 92 m.

La truite commune a été définie comme espèce-cible.

Les résultats des modélisations sont présentés ci-après :

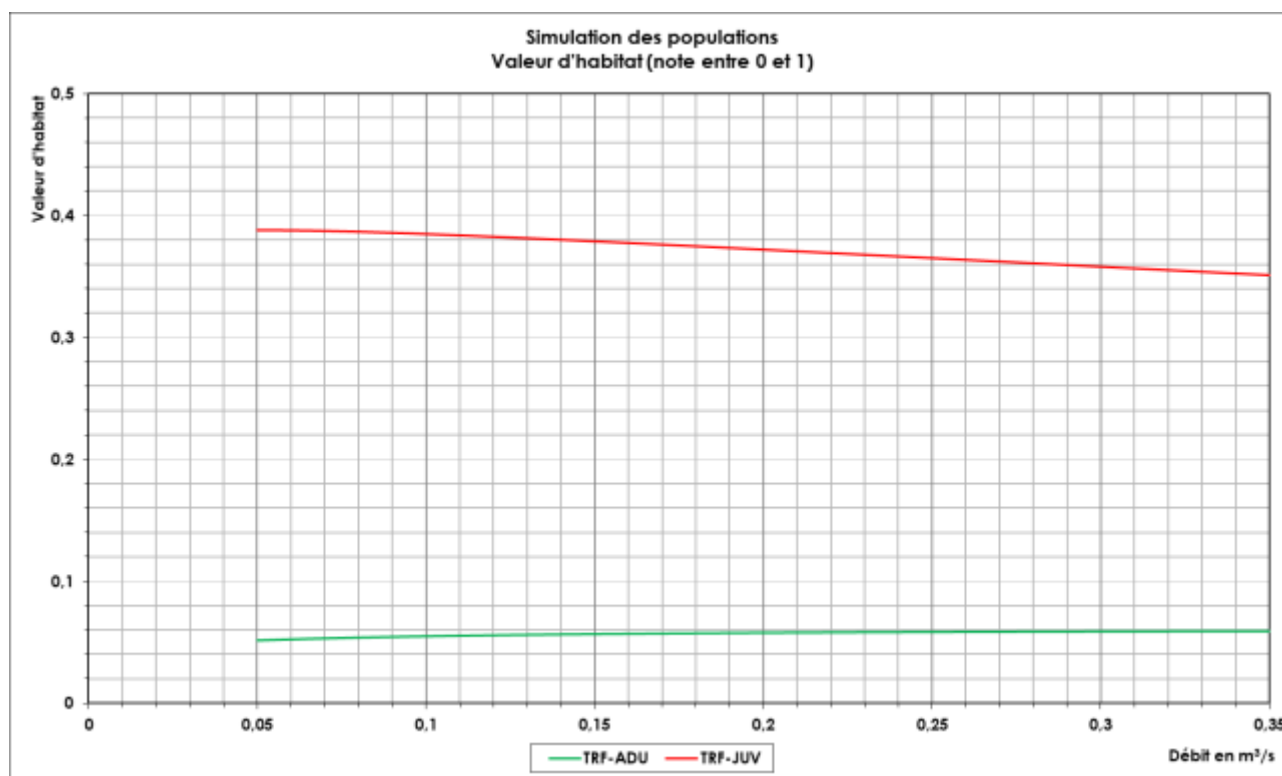


Figure 9: Evolution de la valeur d'habitat par espèce en fonction des débits – Chérel

La valeur d'habitat pour la truite commune adulte est très faiblement influencée par la variation des débits et reste globalement extrêmement faible (environ 0,08 ; cf. figure ci-dessus).

Pour la truite commune juvénile, la valeur d'habitat diminue quand le débit augmente. En effet, à cet écostade la truite se positionne sur les radiers du cours d'eau et ne dispose pas des capacités de nage suffisantes pour se développer de manière optimale dans des écoulements plus rapides et moins turbulents, type chenaux. Les valeurs d'habitat restent toutefois globalement faibles (0,39 à 0,35).

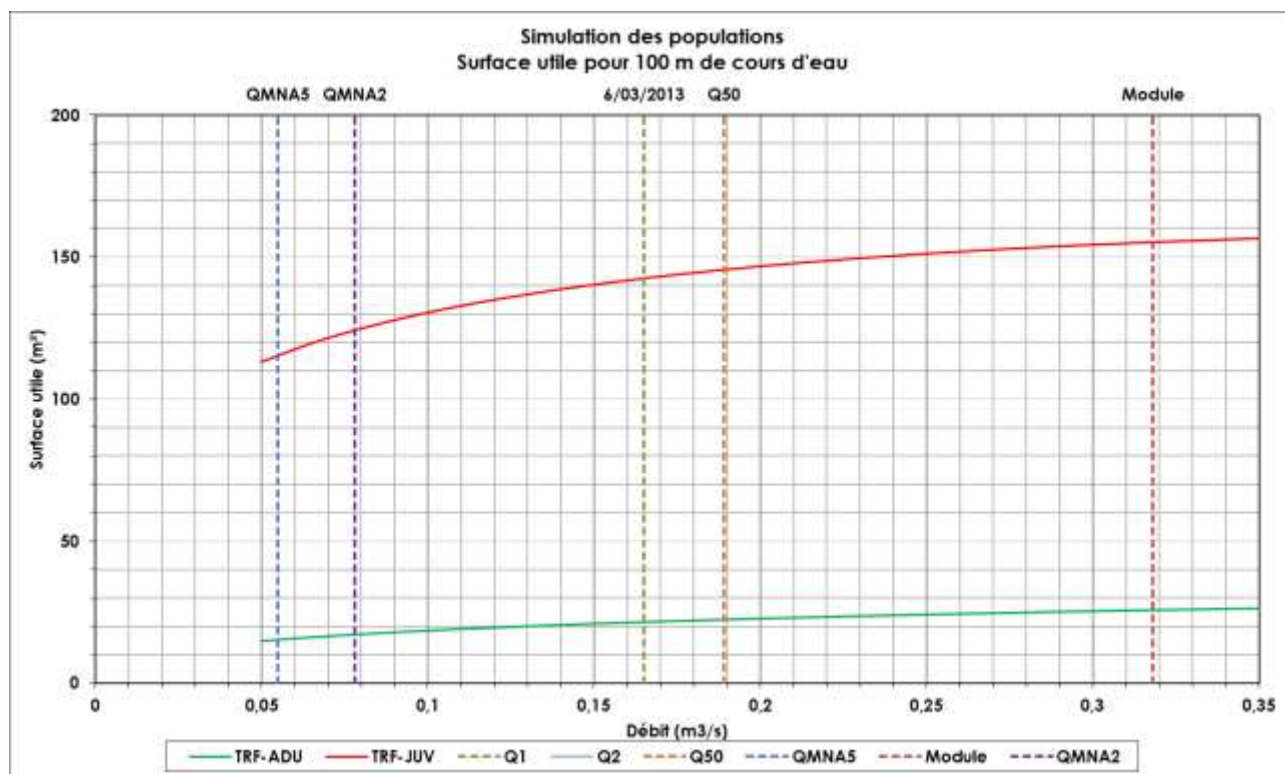


Figure 10 : Evolution de la surface utile en fonction du débit – Chérel

Comme pressenti lors de l'analyse des valeurs d'habitats, la surface utile maximale pour la **truite commune adulte est extrêmement faible** avec entre 15 et 27 m² pour 100 m de cours d'eau.

La surface utile maximale pour la **truite commune juvénile est nettement supérieure** avec entre 113 et 157 m²/100 m mais reste globalement très faible.

Il est très intéressant de noter le très faible écart existant entre les simulations à des débits critiques (QMNA5 par exemple) et les optimums. La modélisation indique une habitabilité assez proche du maximum à bas débit.

2.4.2.2 - Gamme de débits biologiques

Thermie :

Aucune donnée thermique n'est disponible pour ce cours d'eau.

Qualité de l'eau :

Nous n'avons pas pu récolter de données quantitatives.

Zone d'intérêt

Le Chérel est classé en réservoir biologique sur cette partie de son linéaire. **Ce classement devra être pris en compte dans l'établissement de la gamme des DB.**

Aucune population d'écrevisses à pattes blanches n'a été recensée sur le cours d'eau.

Le Chérel figure au **classement frayères** sur le département de la Savoie, avec la truite commune comme espèce-cible. **Ce classement devra être pris en compte dans l'établissement de la gamme des DB.**

Qualité des peuplements piscicoles :

Les données bibliographiques font état de populations de **truite commune**. Le manque de donnée ne permet pas d'avoir une vision globale des espèces présentes tout au long de son cours.

Proposition d'une gamme de débits biologiques :

On note que pour les débits faibles, comme le QMNA5 et le QMNA2 l'habitabilité de la station est assez proche du maximum (cf. graphique ci-après).

En prenant en compte les courbes de la modélisation ESTIMHAB pour la truite commune ainsi que les différents autres paramètres à notre disposition, nous proposons **une gamme de débit pour le DB comprise entre 0,06 et 0,09 m³/s**. Au regard des enjeux présents (réservoir biologique, thermie, poissons, ...) nous orienterons le choix du DMB vers la fourchette haute de la gamme.

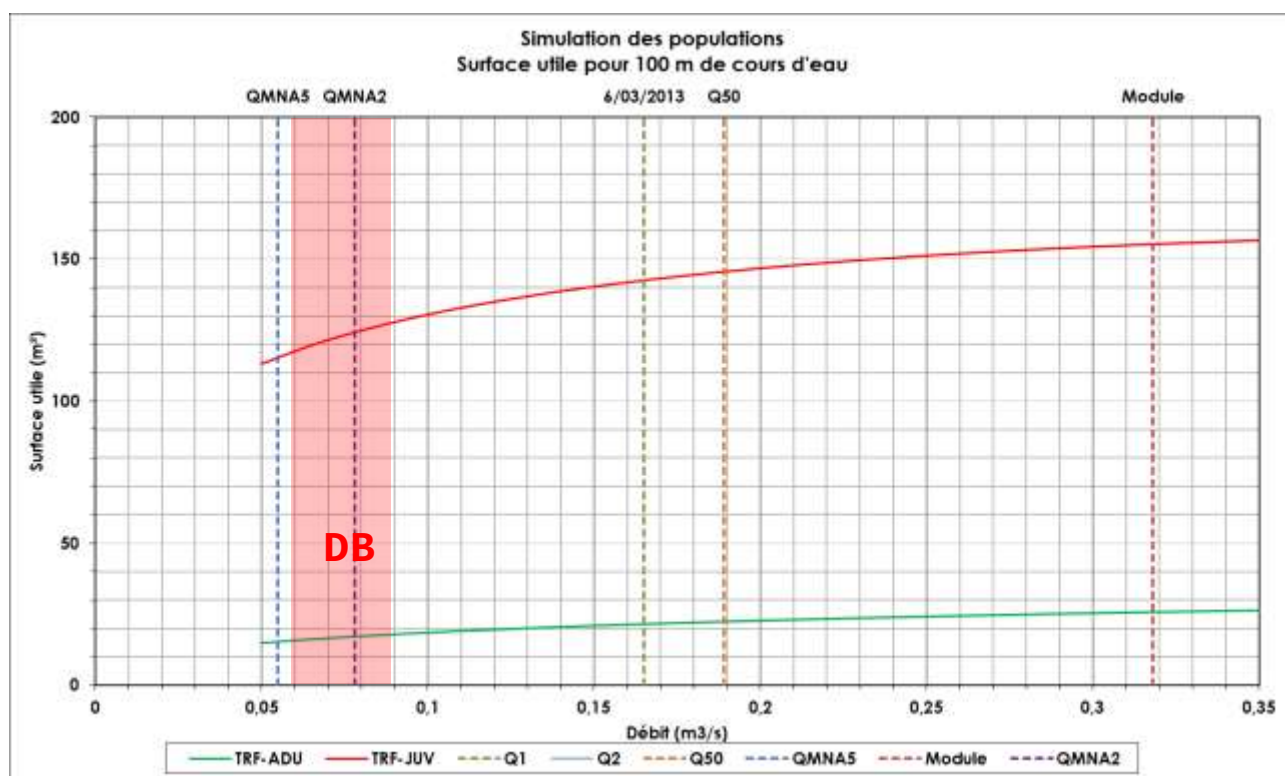


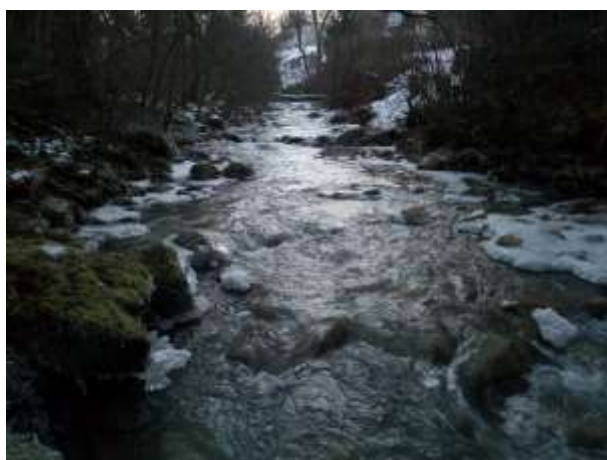
Figure 11 : Proposition gamme de débits du DMB – Chérel

2.4.3 - Saint-François



Carte 2: Localisation et présentation de la station – Saint-François

Campagne 1



Campagne 2



2.4.3.1 - Résultats

Les données d'entrée retenues pour la modélisation sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Station	Date	Débits mesurés (m ³ /s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur d'eau moyenne (m)	Q ₅₀ (m ³ /s)	Diamètre moyen des substrats (m)
Saint-François	17/01/2022	0,24	4,93	0,19	0,506	0,15
	11/03/2022	0,39	4,96	0,25		

Tableau 9 : Données de modélisation Estimhab - station du Saint-François

La station a été définie sur un linéaire de 125 m.

La truite commune a été définie comme espèce cible.

Le résultat des modélisations ESTIMHAB est présenté ci-après :

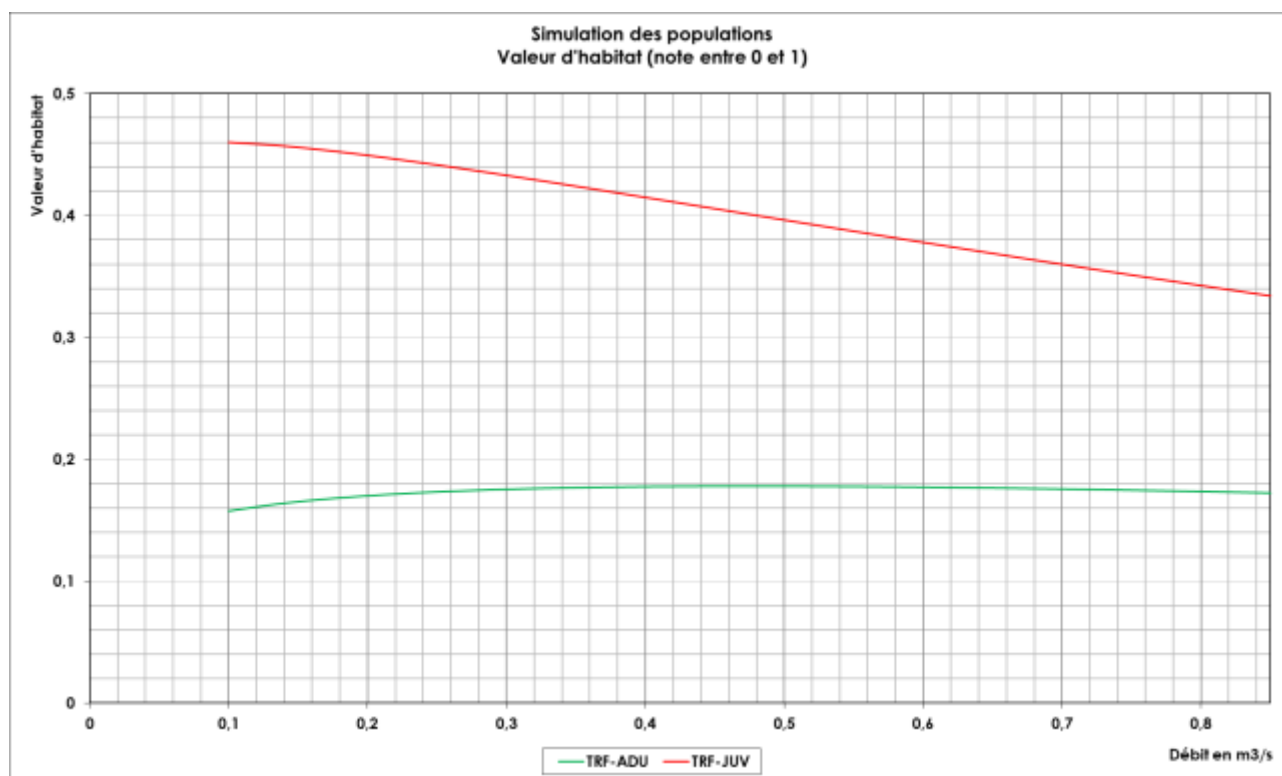


Figure 12 : Evolution de la valeur d'habitat par espèce en fonction des débits – Saint-François

La valeur d'habitat pour la **truite commune adulte** n'évolue quasiment pas en fonction du débit et se révèle très faible (entre 0,16 et 0,18).

La valeur d'habitat pour la **truite commune juvénile** diminue avec l'augmentation du débit. Ainsi, elle dispose d'une valeur de 0,46 pour un débit de 0,1 m³/s pour un résultat final de 0,33 à 0,85 m³/s. Ces valeurs sont moyennes à faibles.

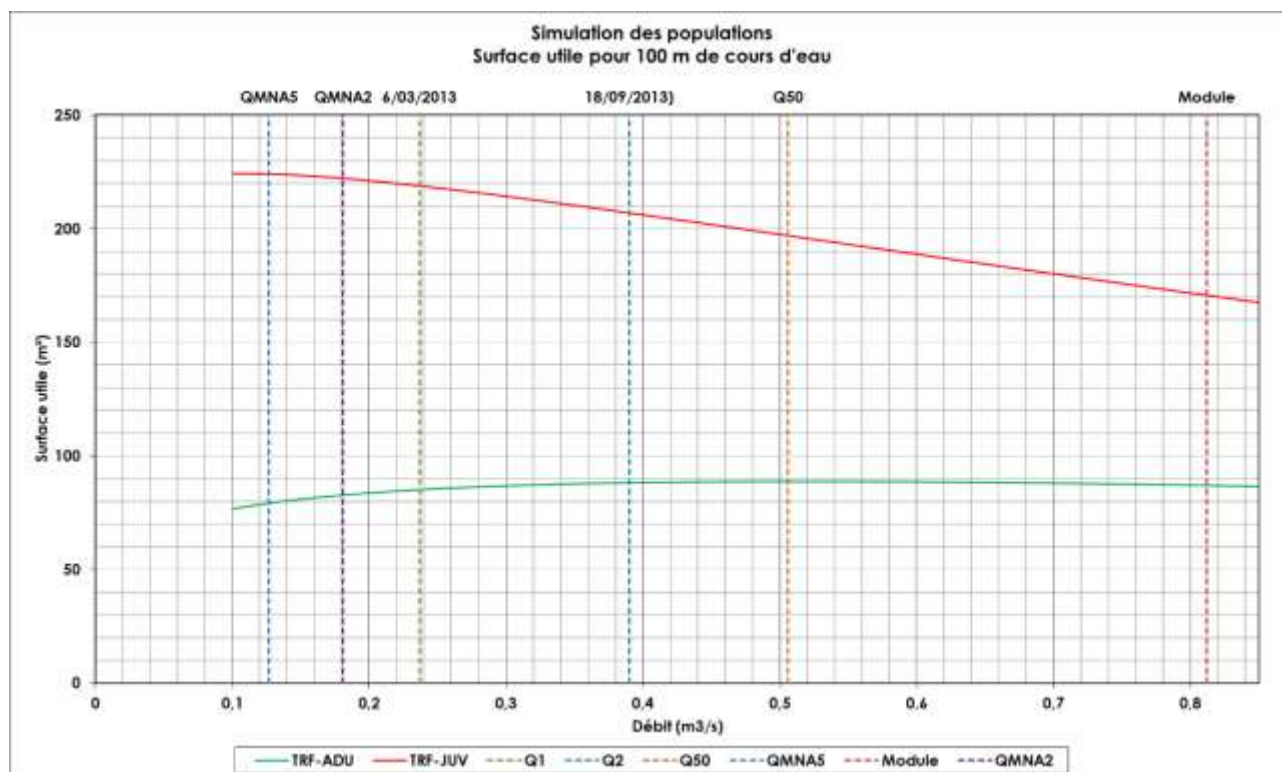


Figure 13: Evolution de la surface utile en fonction du débit – Saint-François

Comme pressenti lors de l'analyse des valeurs d'habitats, la surface utile maximale pour la **truite commune adulte est relativement faible** avec entre 78 et 89 m² pour 100 m de cours d'eau.

La surface utile pour la **truite commune juvénile est nettement supérieure** avec entre 167 et 224 m²/100 m mais reste globalement moyenne.

Il est très intéressant de noter le très faible écart existant entre les simulations à des débits critiques (QMNA5 par exemple) et les optimums pour la truite commune adulte. La modélisation indique une habitabilité assez proche du maximum à bas débit. Pour l'écostade juvénile, la surface utile décroît avec l'augmentation du débit. Ceci s'explique par les caractéristiques du modèle qui considère une capacité de nage assez faible pour cet écostade et donc une diminution de l'habitabilité avec des débits supérieurs (augmentation des vitesses d'écoulement).

2.4.3.2 - Gamme de débits biologiques

Thermie :

Aucune donnée thermique n'est disponible pour ce cours d'eau.

Qualité de l'eau :

Nous n'avons pas pu récolter de données quantitatives. Néanmoins, le PDPG73 indique qu'il faut lutter contre les pollutions de type industrielles ou domestiques sur le Saint-François. Un point de vigilance doit donc être mis sur cet aspect.

Zone d'intérêt

Le Saint-François est référencé comme réservoir biologique pour la truite commune et également en liste 1 selon l'article du code de l'Environnement L214-17. **Ces classements devront être pris en compte dans l'établissement de la gamme des DB.**

Aucune population d'écrevisses à pattes blanches n'a été recensée sur le cours d'eau.

Le Saint-François figure au **classement frayères** pour la truite commune. **Ce classement devra être pris en compte dans l'établissement de la gamme des DB.**

Qualité des peuplements piscicoles :

Aucun inventaire piscicole n'est disponible sur la base de données DATARA. Nous ne pouvons donc pas statuer sur la qualité du peuplement piscicole.

Proposition d'une gamme de débits biologiques :

On note que pour les débits faibles, comme le QMNA5 et le QMNA2 l'habitabilité de la station est assez proche du maximum (cf. graphique ci-après).

En prenant en compte les courbes de la modélisation ESTIMHAB pour la truite commune ainsi que les différents autres paramètres à notre disposition, nous proposons **une gamme de débit pour le DB comprise entre 0,14 et 0,22 m³/s**. Au regard des enjeux présents (réservoir biologique, ...) nous orienterons le choix du DMB vers la fourchette haute de la gamme.

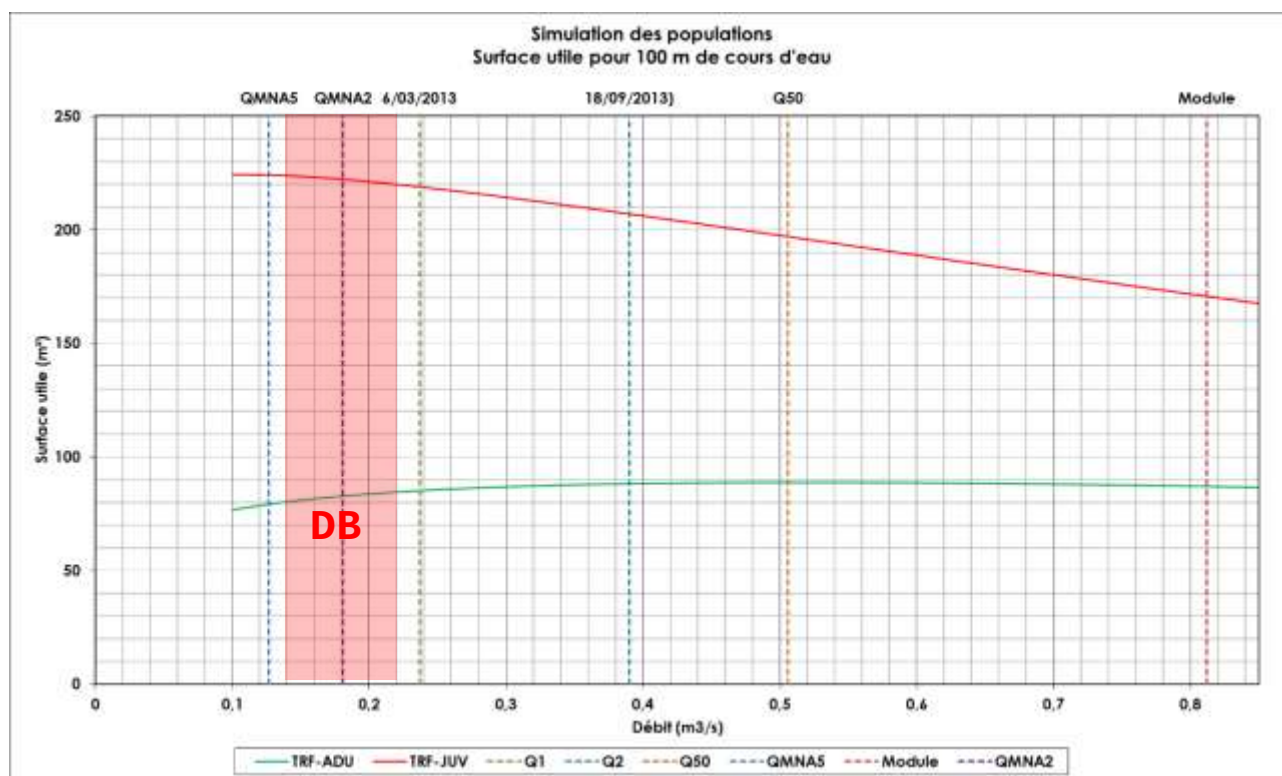
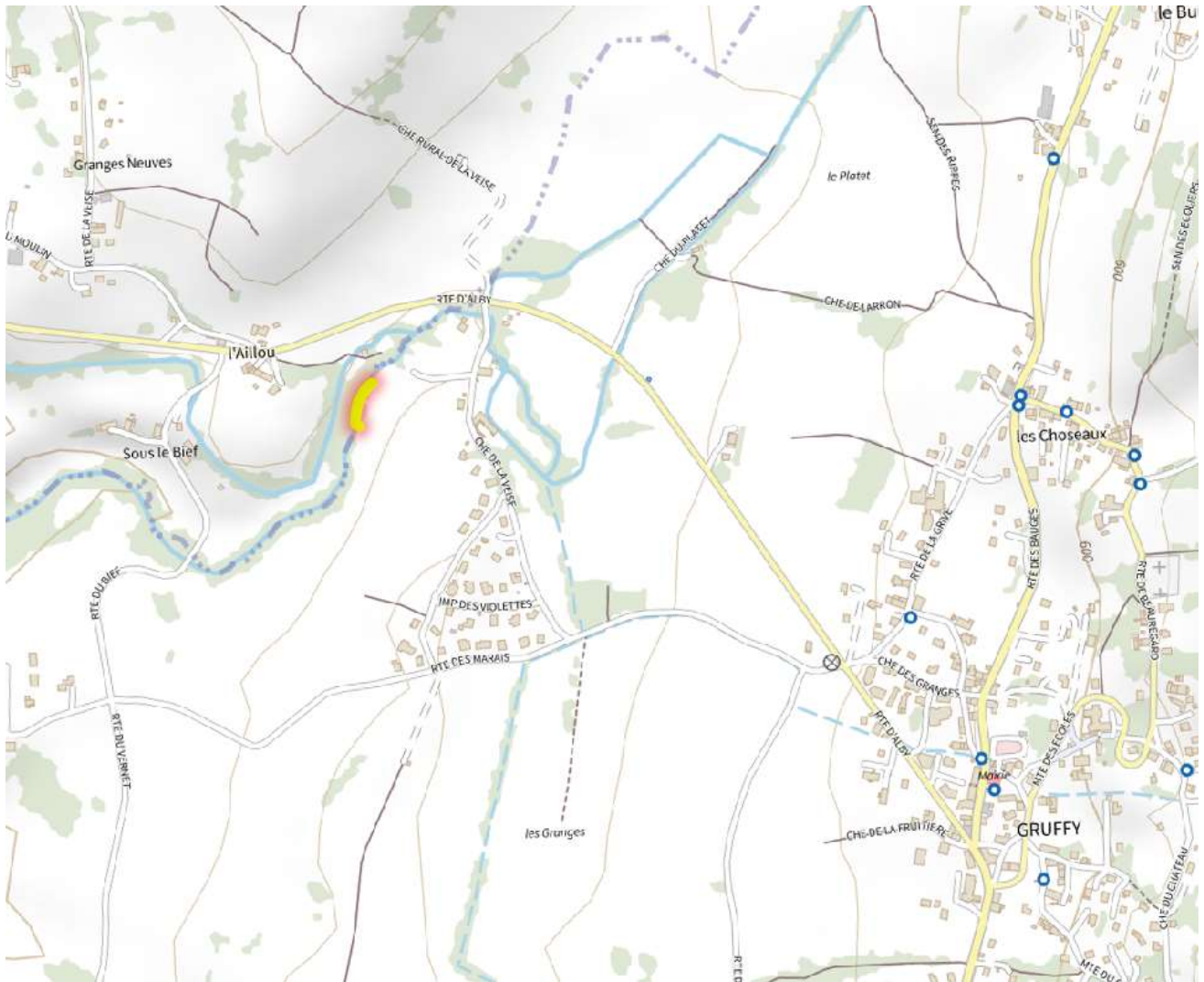


Figure 14: Proposition gamme de débits du DMB – Saint-François

2.4.4 - Véise



Carte 3: Localisation et présentation de la station – Véïse

Campagne 1



Campagne 2



Figure 15: Présentation de la station – Véise

2.4.4.1 - Résultats

Les données d'entrée retenues pour la modélisation sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Station	Date	Débits mesurés (m ³ /s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur d'eau moyenne (m)	Q ₅₀ (m ³ /s)	Diamètre moyen des substrats (m)
Véise	17/01/2022	0,19	2,80	0,23	0,109	0,09
	11/03/2022	0,08	2,70	0,15		

Tableau 10: Données de modélisation Estimhab - station Véise

La station a été définie sur un linéaire de 70 m.

Une seule espèce cible a été définie : la truite commune.

La modélisation ESTIMHAB présente les résultats suivants :

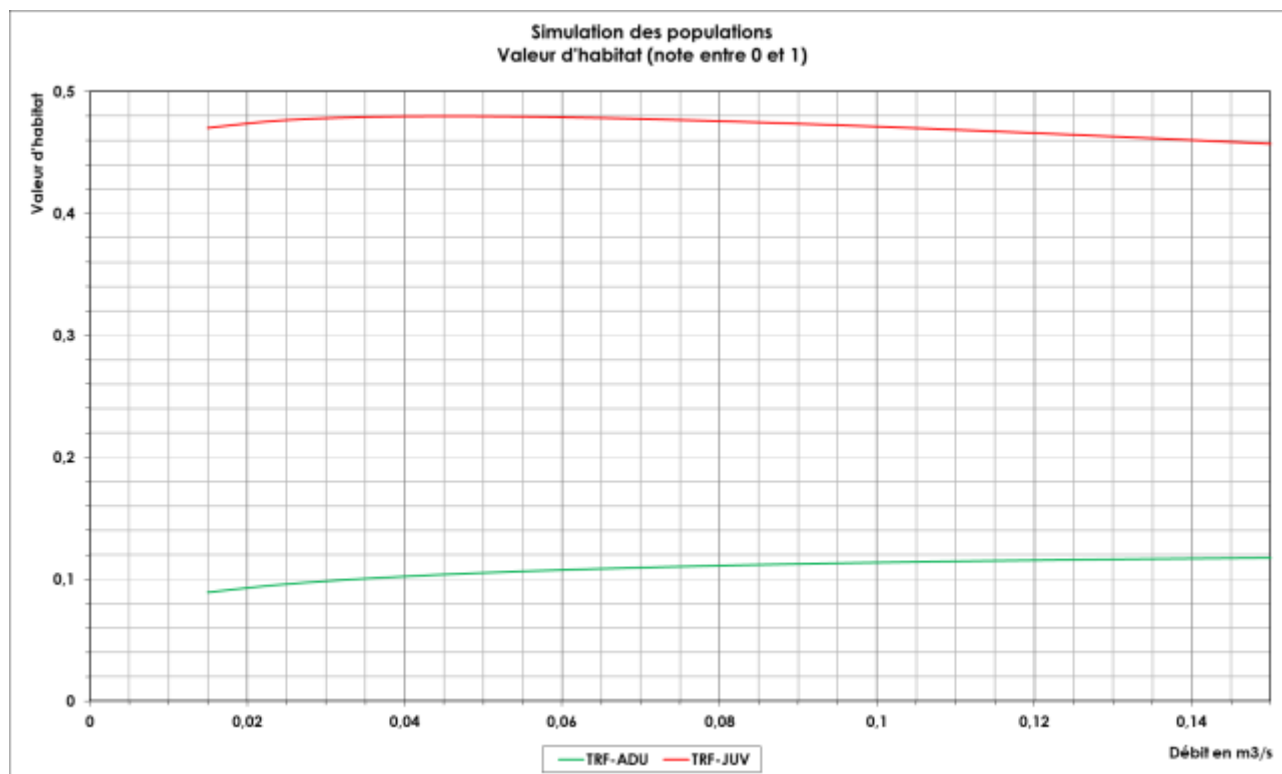


Figure 16: Evolution de la valeur d'habitat par espèce en fonction des débits – Véise

La valeur d'habitat pour la truite commune adulte est très faiblement influencée par la variation des débits et reste globalement très faible (0,09 à 0,12).

Pour la truite commune juvénile, la valeur d'habitat diminue très légèrement quand le débit augmente. En effet, à cet écostade la truite se positionne sur les radiers du cours d'eau et ne dispose pas des capacités de nage suffisantes pour se développer de manière optimale dans des écoulements plus rapides et moins turbulents, type chenaux. Les valeurs d'habitat restent toutefois globalement moyennes (0,44 à 0,48).

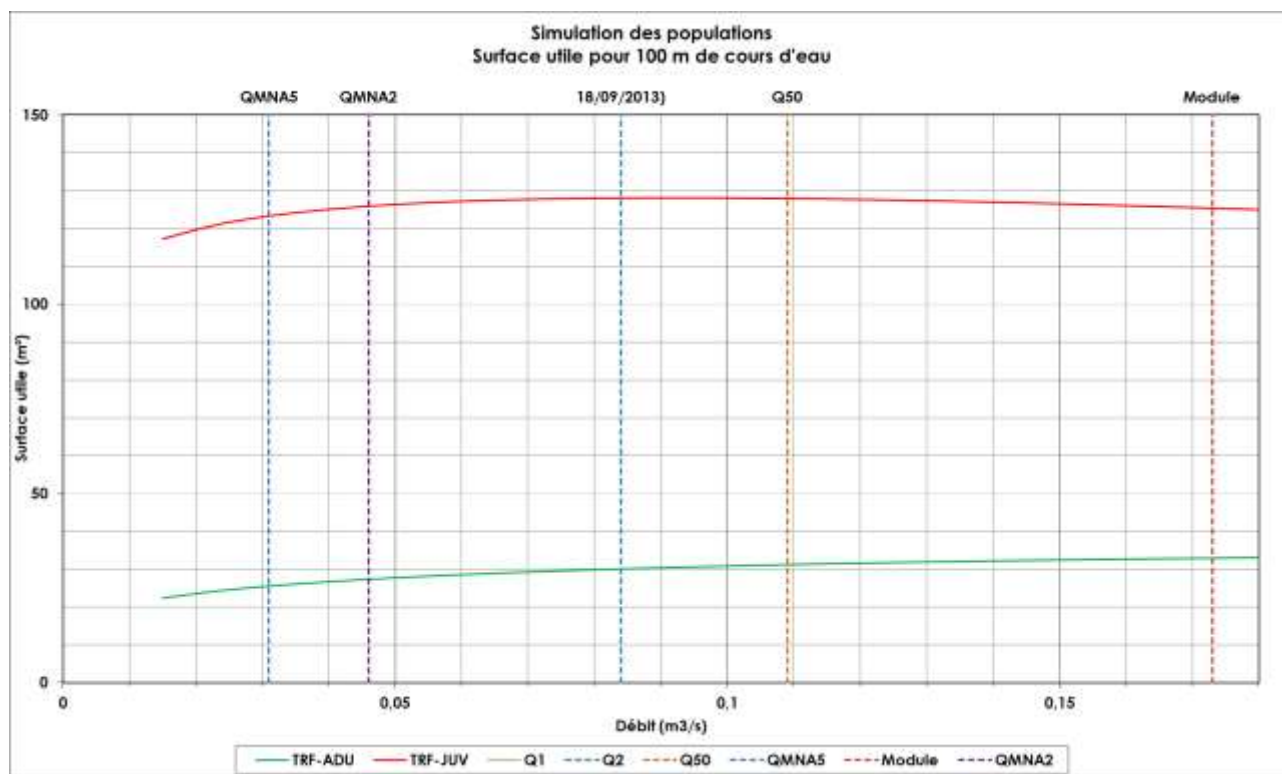


Figure 17 : Evolution de la surface utile en fonction du débit – Véise

Comme pressenti lors de l'analyse des valeurs d'habitats, la surface utile pour la **truite commune adulte est très faible** avec entre 22 et 33 m² pour 100 m de cours d'eau.

La surface utile pour la **truite commune juvénile est nettement supérieure** avec entre 117 et 128 m²/100 m, mais reste globalement faible.

Il est très intéressant de noter le très faible écart existant entre les simulations à des débits critiques (QMNA5 par exemple) et les optimums. La modélisation indique une habitabilité assez proche du maximum à bas débit.

2.4.4.2 - Gamme de débits biologiques

Thermie :

Qualité de l'eau :

Zone d'intérêt

La Véise n'est pas classée en réservoir biologique.

L'existence d'une population d'écrevisses à pattes blanches est citée par la fédération de pêche de la Haute-Savoie dans le PDPG74.

La Véise figure au **classement frayères**, c'est la truite commune qui est désignée comme espèce cible. **Ce classement devra être pris en compte dans l'établissement de la gamme des DB.**

Qualité des peuplements piscicoles :

Aucun inventaire piscicole n'est disponible sur la base de données DATARA. Les données piscicoles présentées dans le PDPG74 tendent à indiquer une population très abondante sur la station échantillonnée mais nous devons garder à l'esprit que cette dernière était située plus en aval et que ces résultats datent de plusieurs années (2004).

Proposition d'une gamme de débits biologiques :

On note que pour les débits faibles, comme le QMNA5 voire inférieurs l'habitabilité de la station est assez proche du maximum.

En prenant en compte la truite commune comme espèce cible, les enjeux sociaux (milieux très intéressants d'après la fédération de pêche 74) ainsi que les différents autres paramètres à notre disposition, nous proposons **une gamme de débit pour le DB comprise entre 0,04 et 0,06 m³/s.**

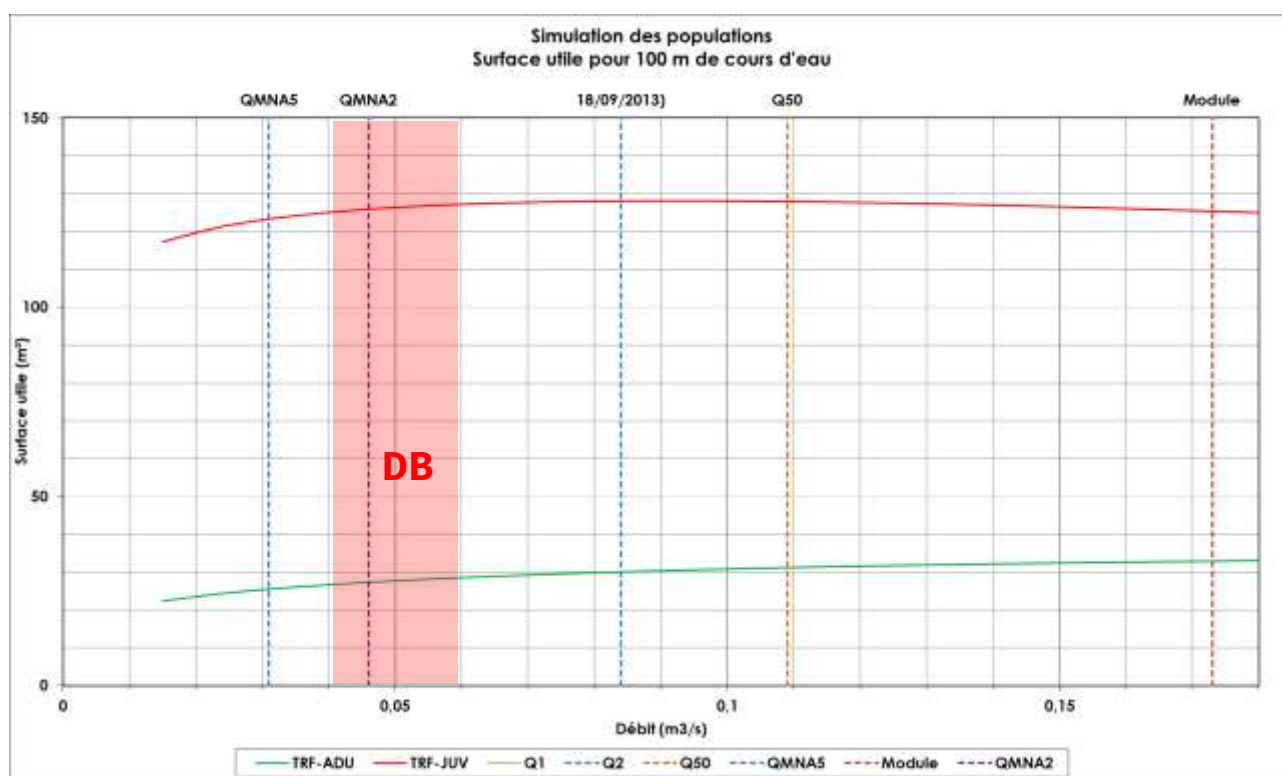
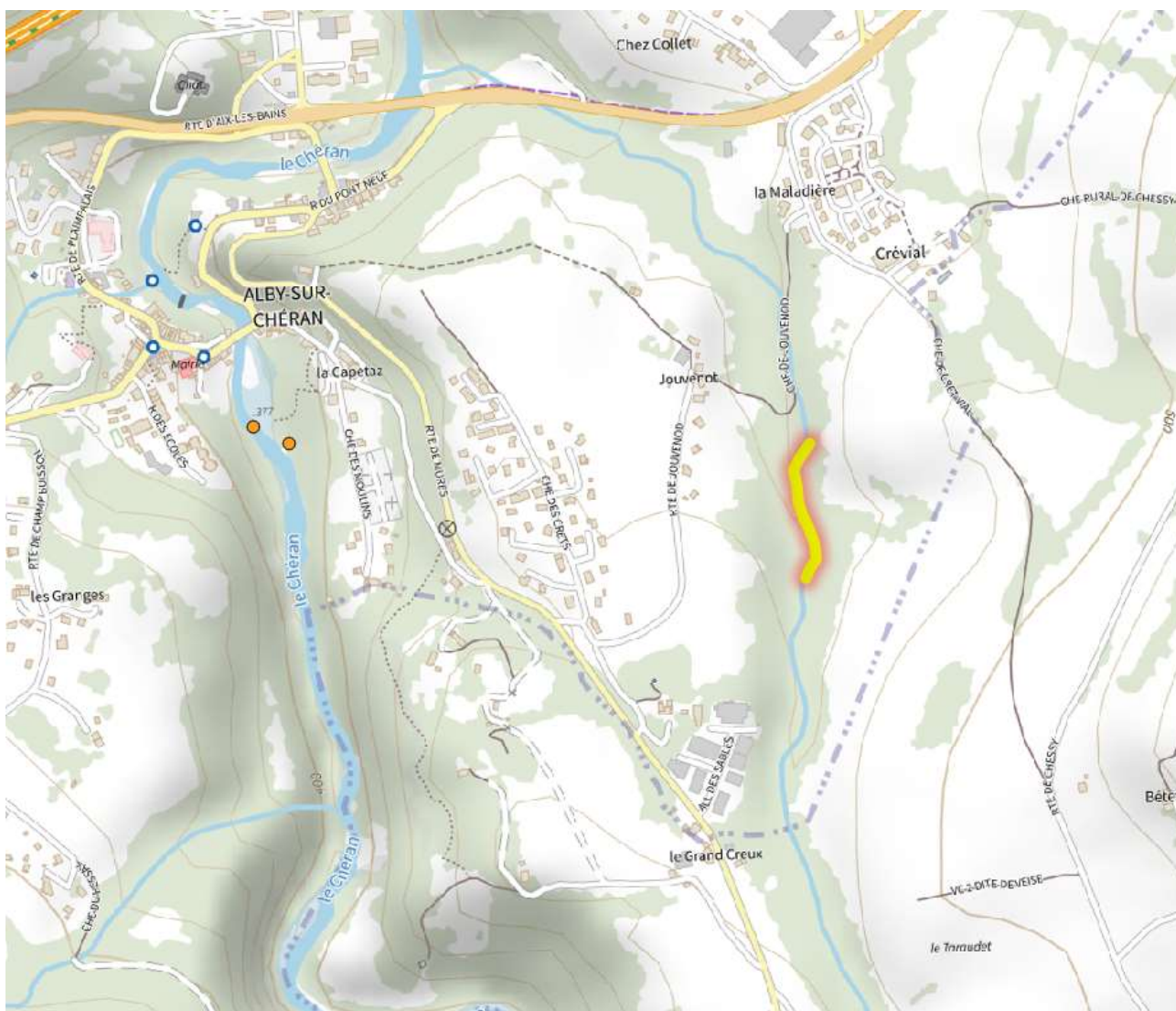


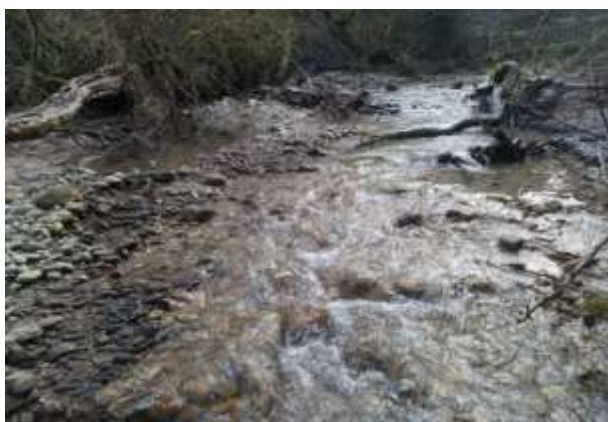
Figure 18: Proposition gamme de débits du DMB – Véise

2.4.5 - Faraudet



Carte 4: Localisation de la station - Faraudet

Campagne 1



Campagne 2



Figure 19: Localisation et présentation de la station – Faraudet

2.4.5.1 - Résultats

Les données d'entrée retenues pour la modélisation sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Station	Date	Débits mesurés (m ³ /s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur d'eau moyenne (m)	Q ₅₀ (m ³ /s)	Diamètre moyen des substrats (m)
Faraudet	19/01/2022	0,06	2,75	0,14	0,083	0,08
	17/02/2022	0,19	3,17	0,18		

Tableau 11 : Données de modélisation Estimhab - station Faraudet

La station a été définie sur un linéaire de 81 m.

Une seule espèce cible a été définie : la truite commune.

La modélisation ESTIMHAB présente les résultats suivants :

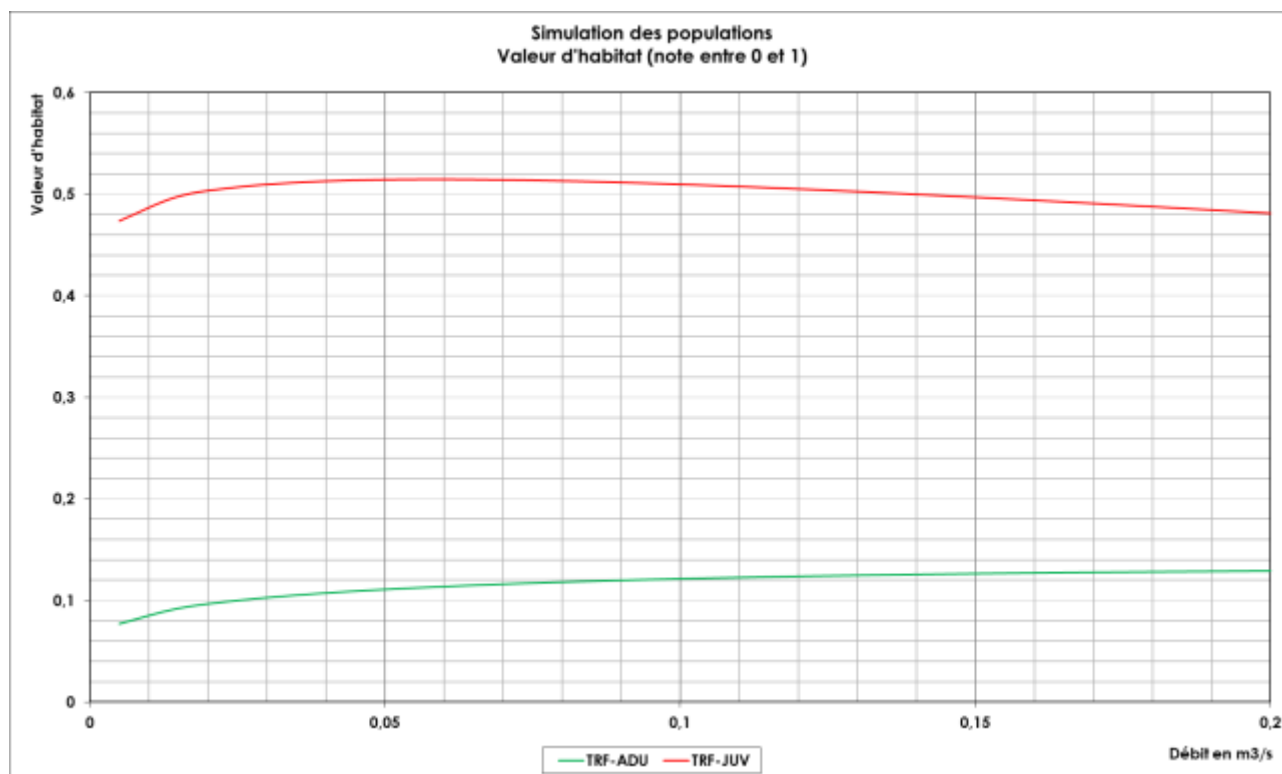


Figure 20 : Evolution de la valeur d'habitat par espèce en fonction des débits – Faraudet

La valeur d'habitat pour la truite commune adulte est très faiblement influencée par la variation des débits et reste globalement très faible (0,09 à 0,13).

Pour la truite commune juvénile, la valeur d'habitat diminue légèrement quand le débit augmente. Les valeurs d'habitat sont moyennes (0,47 à 0,51 environ).

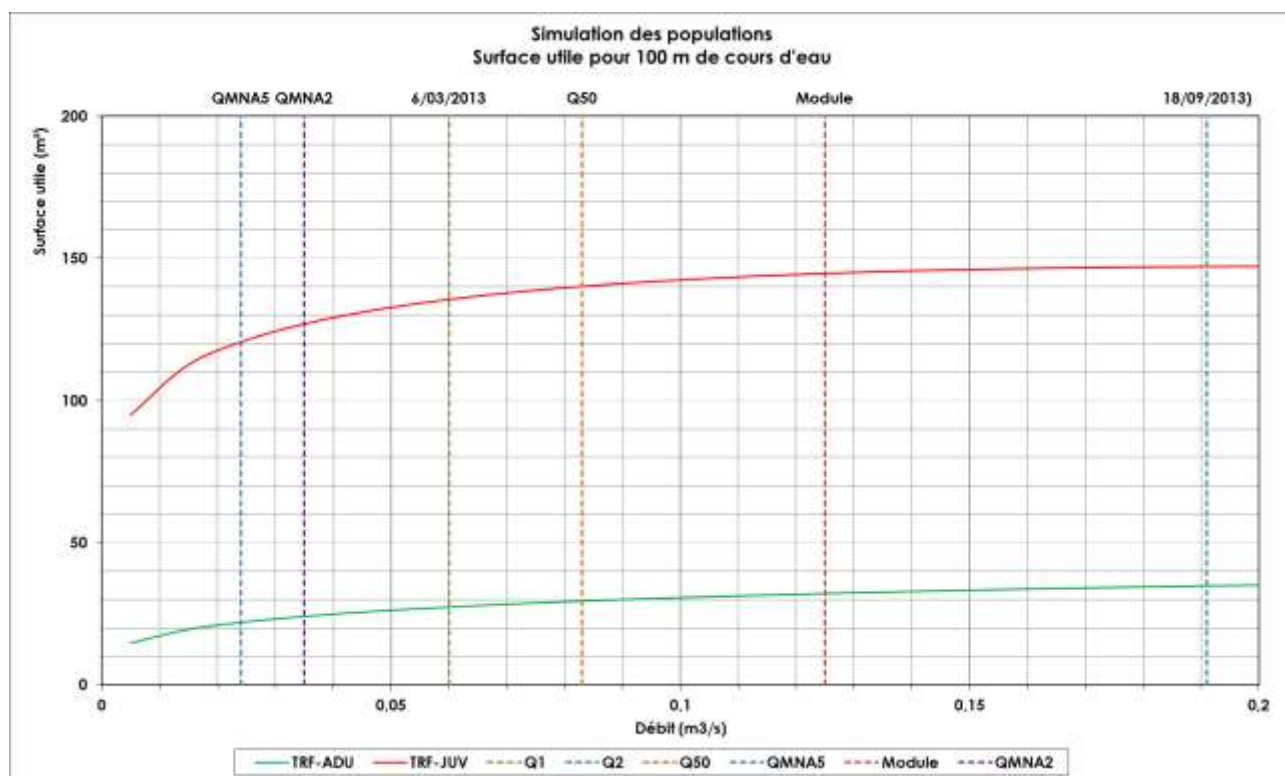


Figure 21 : Evolution de la surface utile en fonction du débit – Faraudet

La surface utile maximale pour la **truite commune adulte est extrêmement faible** avec 35 m² pour 100 m de cours d'eau, qui plus est atteinte à un débit relativement élevé (supérieur au module).

La surface utile maximale pour la **truite commune juvénile est nettement supérieure** avec environ 147 m²/100 m mais atteint à un débit relativement élevé (supérieur au module). Nous devons préciser que la surface utile pour la truite commune juvénile est globalement faible.

Il est très intéressant de noter le très faible écart existant entre les simulations à des débits critiques (QMNA5 par exemple) et les optimums.

2.4.5.2 - Gamme de débits biologiques

Thermie :

D'après le rapport de la fédération de pêche de Haute-Savoie sur la thermie des affluents du Chéran en 2005-2006, le Faraudet aval au droit de la station ESTIMHAB semble présenter des conditions peu favorables au développement de la truite commune, en raison d'un régime thermique estivale trop élevé.

Qualité de l'eau :

Zone d'intérêt

Le Faraudet n'est pas référencé comme réservoir biologique.

Aucune population d'écrevisses à pattes blanches n'a été recensée sur le cours d'eau.

Le Faraudet figure à l'inventaire frayères pour la truite commune.

Qualité des peuplements piscicoles :

Suite à notre recherche, nous n'avons pas pu récolter de données quantitative ou qualitatives sur le cours d'eau. Toutefois, le PDPG74 indique que le cours d'eau semble présenter des populations non-fonctionnelles en raison d'étiages estivaux sévères (sur la zone amont en tout cas).

Proposition d'une gamme de débits biologiques :

On note que pour les débits faibles, comme le QMNA5 et le QMNA2, l'habitabilité de la station est assez proche du maximum.

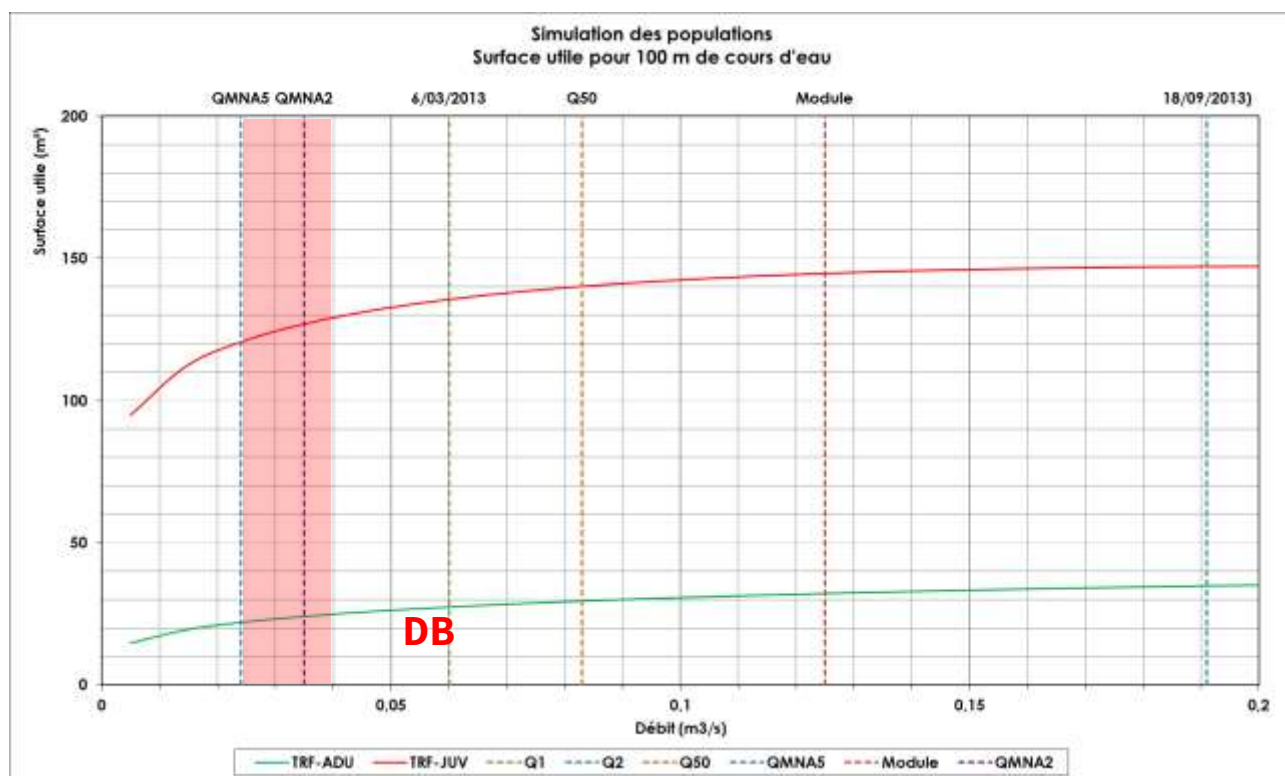


Figure 22: Proposition gamme de débits du DMB – Faraudet

En prenant en compte la truite commune comme espèce cible ainsi que les différents autres paramètres à notre disposition, nous proposons **une gamme de débit pour le DMB comprise entre 0,025 et 0,040 m³/s.**

2.4.6 - Nant Boré

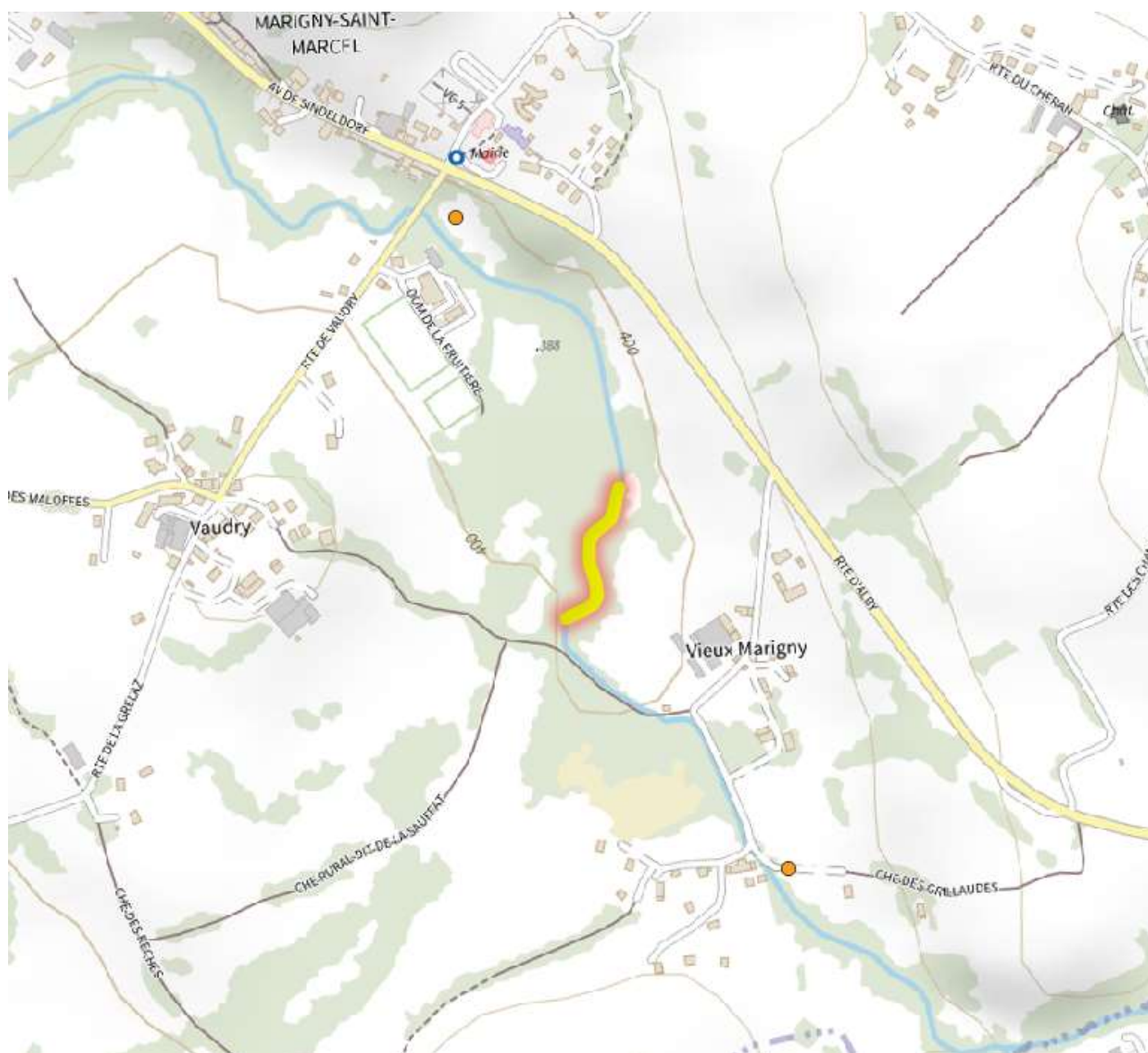


Figure 23: Localisation de la station – Nant Boré

Campagne 1



Campagne 2



2.4.6.1 - Résultats

Les données d'entrée retenues pour la modélisation sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Station	Date	Débits mesurés (m ³ /s)	Largeur moyenne (m)	Hauteur d'eau moyenne (m)	Q ₅₀ (m ³ /s)	Diamètre moyen des substrats (m)
Nant Boré	17/01/2022	0,038	2,20	0,09	0,024	0,02
	17/02/2022	0,103	2,59	0,12		

Tableau 12: Données de modélisation Estimhab – Nant Boré

La station a été définie sur un linéaire de 52 m.

La truite commune a été définie comme espèce cible.

Le résultat des modélisations ESTIMHAB est présenté ci-après :

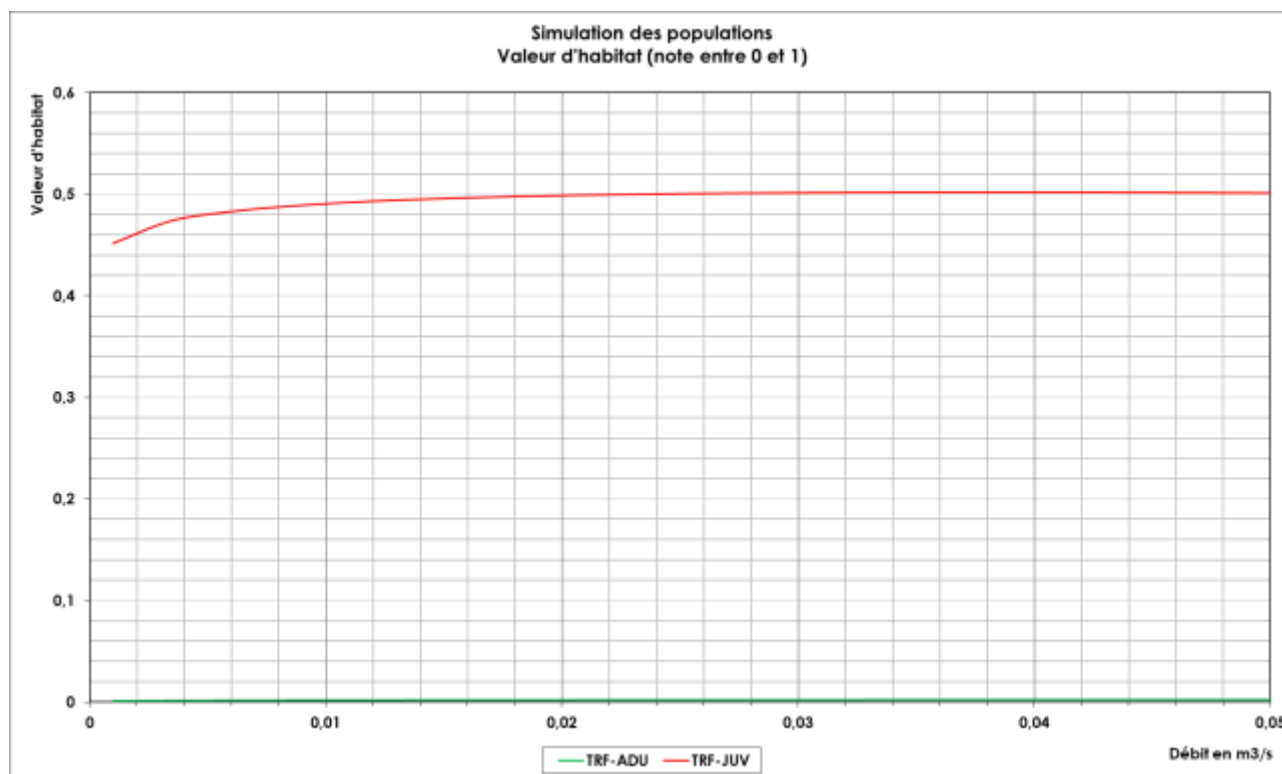


Figure 24: Evolution de la valeur d'habitat par espèce en fonction des débits – Nant Boré

La valeur d'habitat pour la **truite commune juvénile** n'évolue quasiment pas en fonction du débit et se révèle moyenne (aux alentours de 0,5).

La valeur d'habitat pour la **truite commune adulte** n'évolue quasiment pas en fonction du débit mais se révèle quasi nulle.

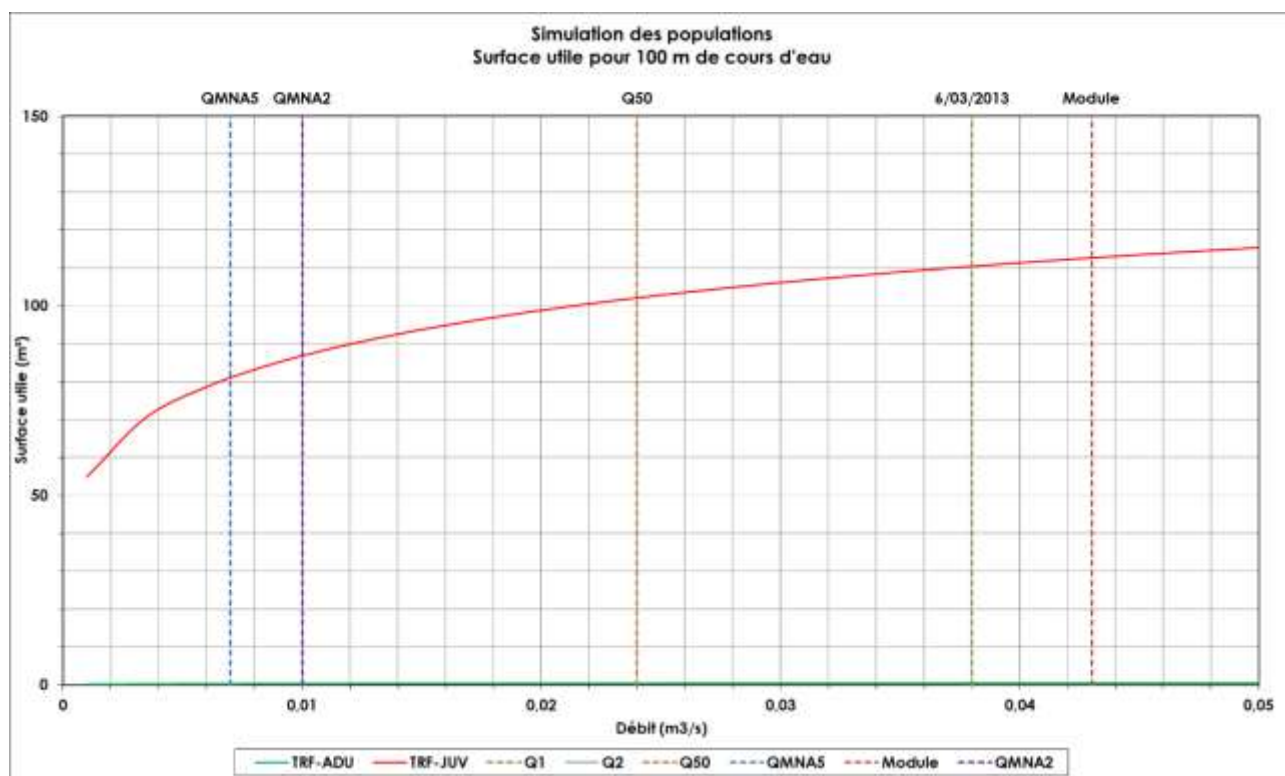


Figure 25 : Evolution de la surface utile en fonction du débit – Nant Boré

A la vue de ce graphique, il est important de noter que la modélisation ESTIMHAB présente des courbes qui ne font que croître au fur et à mesure de l'augmentation du débit pour la truite juvénile. Ce phénomène est étrange et s'explique certainement par les écarts relevés avec les domaines de validité.

En l'état, la conclusion logique serait de dire que plus le débit est élevé et plus les surfaces utiles sont importantes pour l'ensemble des espèces. Néanmoins, au regard de nos observations sur le terrain, cette conclusion semble erronée et l'hypothèse d'une modélisation défailante est à prendre en compte.

2.4.6.2 - Gamme de débits biologiques

Thermie :

D'après le rapport de la fédération de pêche de Haute-Savoie sur la thermie des affluents du Chéran en 2005-2006, le Nant Boré semble présenter des conditions favorables au développement de la truite commune, soit des conditions thermiques fraîches.

Qualité de l'eau :

Zone d'intérêt

Le Nant Boré n'est pas référencé comme réservoir biologique.

Aucune population d'écrevisses à pattes blanches n'a été recensée sur le cours d'eau.

Le Nant Boré ne figure pas à l'inventaire frayères.

Qualité des peuplements piscicoles :

D'après le PDPG74, certaines parties du Nant Boré se révèlent non-fonctionnelles pour le développement d'une population trutticole en raison d'assecs.

Proposition d'une gamme de débits biologiques :

On note que pour les débits faibles, comme le QMNA5 et le QMNA2, l'habitabilité de la station est assez proche du maximum.

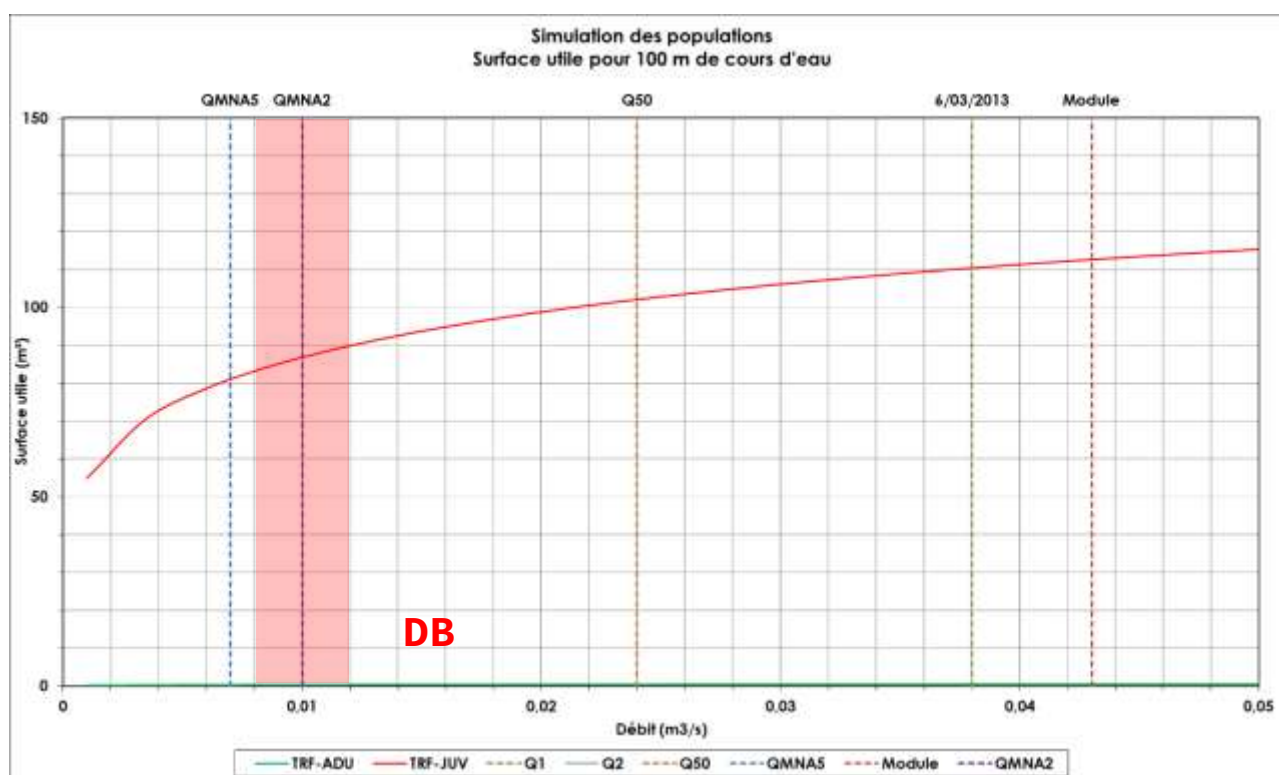


Figure 26: Proposition gamme de débits du DMB – Nant Boré

En prenant en compte la truite commune comme espèce cible ainsi que les différents autres paramètres à notre disposition, nous proposons **une gamme de débit pour le DMB comprise entre 8 et 12 l/s.**