FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE PÊCHE 73

FÉDÉRATION DE SAVOIE POUR LA PÊCHE ET LA PROTECTION DU MILIEU AQUATIQUE

OBSERVATOIRES THERMIQUE ET PISCICOLE DES COURS D'EAU ET LACS D'ALTITUDE DE SAVOIE

Données 2010-2025



Rapport technique - Mai 2026 – version1

Avec les soutiens financiers et techniques de :

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

agence de l'eau RHÔNE MÉDITERRANÉE CORSE

OFB OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ

FÉDÉRATION NATIONALE PÊCHE

La Région Auvergne-Rhône-Alpes

EDF

Savoie Pêche

15, Impasse de Bolliet ▪ 73230 St Alban-Leysse
T. 04 79 85 89 36 ▪ fsppma@savoiepeche.com ▪ www.savoiepeche.com

Etude réalisée par :

Fédération de Savoie pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatique – FSPPMA

ZI Les Contours, 73230 St Alban-Leysse

04 79 85 89 36 | www.savoiepeche.com

Rédaction et analyse des données :

Céline CHASSERIEAU, Chargée de missions ; c.chasserieau@savoiepeche.com

Coordination :

Manuel VALLAT, Directeur technique ; m.vallat@savoiepeche.com
Eulanie MEVEL, Responsable technique ; e.mevel@savoiepeche.com
Damien PRONER, Responsable technique ; d.proner@savoiepeche.com

Participation :

Vincent COURT, Responsable développement

Jules FENESTRAZ, Technicien

Bertrand LOHEAC, Responsable technique

Fabrice PIATEK, Responsable développement

Julie QUILLARD, Chargée développement

La FSPPMA tient à remercier les bénévoles de l'ensemble des AAPPMA pour leurs investissements dans les campagnes de pêches électriques d'inventaire. Nous remercions également l'Office Français de la Biodiversité (OFB) pour le partage des données thermiques et piscicoles, ainsi que tous les collaborateurs externes, notamment GEMAPiens, ayant participé à ces observatoires.

Référence : CHASSERIEAU, C. (2026). Observatoire thermique et piscicole des cours d'eau et lacs d'altitude de Savoie, Données 2010-2025, Rapport technique FSPPMA.

Sommaire

1 CONTEXTE, ENJEUX ET OBJECTIFS DES OBSERVATOIRES 8

2 CONTEXTES CLIMATIQUE ET HYDROLOGIQUE 10

2.1 CONTEXTE CLIMATIQUE 10
2.2 CONTEXTE HYDROLOGIQUE 12

3 MATERIEL ET METHODE 16

3.1 SUIVI EN COURS D'EAU 16
3.1.1 Dimensionnement et implantation des stations des observatoires 16
3.1.2 Observatoire de la température de l'eau 18
3.1.2.1 Acquisition des données de température 18
3.1.2.2 Analyse des données de température 19
3.1.2.2.1 Thermie générale du milieu 19
3.1.2.2.2 Préférendum thermique 19
3.1.2.2.3 Conditions thermiques potentiellement favorables au développement de la Maladie Rénale Proliférative (MRP) 20
3.1.2.2.4 Conditions thermiques propices au développement embryo-larvaire de la truite fario (*Salmo trutta*) 22
3.1.3 Observatoire piscicole 23
3.1.3.1 Acquisition des données piscicoles 23
3.1.3.2 Analyse des données piscicoles 24
3.1.3.2.1 Calculs des données élaborées et définition des classes d'abondance 24
3.1.3.2.2 Calcul du niveau typologique théorique de Verneaux (1973, 1976) et définition du peuplement théorique 25
3.1.3.2.3 Confrontation des peuplements théorique et observé pour définir un état du compartiment piscicole 26
3.1.3.2.4 Indice Poisson Rivière IPR 27
3.1.4 Mise en forme et présentation des résultats 29
3.1.4.1 Fiche stationnelle pour le suivi de la température 29
3.1.4.2 Fiche stationnelle pour le suivi piscicole 30
3.2 SUIVI EN LACS NATURELS D'ALTITUDE 31
3.2.1 Choix et localisation des sites étudiés dans le cadre de l'observatoire 31
3.2.2 Enregistrement et analyse de la température de l'eau 32
3.2.2.1 Acquisition des données de température 32
3.2.2.2 Analyse des données de température 32
3.2.2.2.1 Facteurs de conditionnement du régime thermique 33
3.2.2.2.2 Définition des typologies 33
3.2.2.2.3 Régime thermique 36
3.2.2.2.4 Identification et caractérisation des saisons lacustres (cycle de circulation diapycnal) 37
3.2.3 Mise en forme et présentation des résultats 38

4 RESULTATS 39

4.1 TEMPERATURE DE L'EAU DES COURS D'EAU DE SAVOIE 39
4.1.1 Etat des lieux à l'échelle départementale 39
4.1.2 Synthèse des données par station de suivi 43
4.1.2.1 Le bassin versant de L'Arc 43
ARC_300 ..... **Erreur ! Signet non défini.**
ARC_300 44
ARC_326 46
ARC_1244 48
BLAC_410 50
NEUV_1630 52
4.1.2.2 Le bassin versant de l'Arly - Beaufortain 54

ARLY_330 55
ARLY_946 57
CHAI_408 59
DBEA_710 61
4.1.2.3 Le bassin versant du Bourget 63
DEYS_290 64
HYER_260 66
LEYS_232 68
SIER_235 70
4.1.2.4 Le bassin versant du Chéran 72
CHER_612 73
CHER_775 75
4.1.2.5 Le bassin versant du Guiers 77
GUIE_210 78
GUIE_263 80
GVIF_375 82
NOVA_380 84
TIER_235 86
4.1.2.6 Le bassin versant du Rhône 88
MELI_297 89
4.1.2.7 Le bassin versant de l'Isère en amont d'Aigueblanche 91
DBOZ_520 92
DCHA_1725 94
ISER_640 96
ISER_810 98
TGLA_1070 100
4.1.2.8 Le bassin versant de l'Isère en aval d'Aigueblanche 102
AITE_293 103
GELO_285 105
ISER_257 107
ISER_300 109
ISER_355 111
4.2 ETAT DES PEUPLEMENTS PISCICOLES DES COURS D'EAU DE SAVOIE 113
4.2.1 Synthèse des données par station de suivi 114
4.2.1.1 Le bassin versant de L'Arc 114
ARC_1690 115
DTER_1305_OFB 117
SBEN_2220 119
VALL_1768 121
MERL_1056_OFB 123
4.2.1.2 Le bassin versant de l'Arly - Beaufortain 125
ARLY_945_OFB 126
CHAI_408 128
DORT_1482 130
4.2.1.3 Le bassin versant du Bourget 132
LEYS_313_OFB 133
DEYS_290 135
SIER_595_OFB 137
4.2.1.4 Le bassin versant du Chéran 139
CHER_770_OFB 140
NAIL_626 142
4.2.1.5 Le bassin versant du Guiers 144
GVIF_645_OFB 145
NOVA_377 147
4.2.1.6 Le bassin versant du Rhône 149
FLON_295 150
4.2.1.7 Le bassin versant de l'Isère en amont d'Aigueblanche 152

PETI_2041 153
TGLA_1070_OFB 155
DBEL_1759 157
4.2.1.8 Le bassin versant de l'Isère en aval d'Aigueblanche 159
AITE_293 160
GELO_303_OFB 162
4.3 TEMPERATURE DE L'EAU DES LACS D'ALTITUDE DE L'OBSERVATOIRE 164
4.3.1 Synthèse des données par site suivi 164
4.3.1.1 Le massif des Alpes Grées 164
4.3.1.1.1 Lac Verdet de l'Archeboc 165
4.3.1.2 Le massif des Cerces 169
4.3.1.2.1 Lac des Bataillères 170
4.3.1.2.2 Lac Pépin 174
5 BIBLIOGRAPHIE 178
6 ANNEXES 181

Table des Figures

Figure 1 : Bilan 2025 des temperatures de l'air a l'echelle des Alpes du Nord (Source : AGATE – CD 73). 10
Figure 2 : Bilan 2025 des precipitations a l'echelle des Alpes du Nord (Source : AGATE – CD 73). 11
Figure 3 : Bilan 2025 des cumuls de neige a l'echelle des Alpes du Nord (Source : AGATE – CD 73). 12
Figure 4 : Debits specifiques moyens annuels de l'Averole (AVER) a Bessans, de l'Isere (ISER) a Val d'Isere, du Cheran (CHER) a Alleves, du Gelon (GELO) a La Rochette et du Sierroz (SIER) a Aix-les-Bains sur la periode 1978-2025 (Credits : EDF, DREAL ARA – Traitement : FSPPMA). 13
Figure 5 : Indices de l'etiage A) du Cheran (CHER) a Alleves, du Gelon (GELO) a La Rochette et du Sierroz (SIER) a Aix-les-Bains ; B) de l'Averole (AVER) a Bessans et de l'Isere (ISER) a Val d'Isere sur la periode 1980 – 2025 (Credits : EDF, DREAL ARA – Traitement : FSPPMA).....14
Figure 6 : Nombre de stations de suivi integrees a l'observatoire de la temperature des cours d'eau de Savoie depuis son initiation. 16
Figure 7 : Localisation des anciennes et actuelles stations de suivi de l'observatoire de la temperature des cours d'eau de Savoie. 17
Figure 8 : Enregistreurs de temperature de marque HOBO (a) Modele UA-001-64 et (b) modele U22-01 (Credit : www.prosensor.fr). 18
Figure 10 : Pourcentage de difference d'attribution de classe d'abondance en fonction des especes et de leur categorie d'efficacite de capture. 25
Figure 11 : Exemple d'une fiche synthese des resultats pour une station de suivi de la temperature de l'eau en cours d'eau. 29
Figure 12 : (A) Dispositif de suivi thermique en lac et (B) installation et/ou releve en float tube. 32
Figure 13 : Modele interpretatif de la typologie ecologique des lacs d'altitude (Source : Martinot & Rivet, 1985). 34
Figure 14 : Classification des lacs basee sur la micticite d'apres Lewis 1983 36
Figure 15 : Temperature moyenne des 30 jours consecutifs les plus chauds interpolee a partir des donnees acquises entre 2009 et 2025 sur les 117 stations d'acquisition de la temperature de l'eau en Savoie. ..39
Figure 16 : Evolution de la temperature moyenne annuelle de l'eau (definie sur 1 cycle biologique : octobre a septembre) des cours d'eau savoyards sur 10 ans au cours de la periode recente (2010 – 2025). 40
Figure 17 : Conditions estivales de la temperature de l'eau des cours d'eau de Savoie (donnees ete 2023) vis-a-vis des preferences thermiques de la truite fario.....41

Table des Tableaux

Tableau 1 : Caracteristiques des stations hydrometriques retenues pour l'analyse des debits et representatives d'une hydrologie naturelle. 13
Tableau 2 : Gamme de tolerance thermique au stade adulte des especes piscicoles presentes dans les cours d'eau de Savoie. 20
Tableau 3 : Gradient altitudinal de la date mediane de ponte (D50 ponte) 22
Tableau 4 : Definition des 4 periodes rattaches a la date de l'echantillonnage piscicole. 23
Tableau 5 : Classes d'abondance definies pour qualifier les populations piscicole (d'apres Verneaux (1973) et Degiorgi & Raymond (1995)). 24
Tableau 6 : Resultats des similarites d'attribution des classes d'abondance en fonction des similarites des classes de densite et biomasse (echantillon de 548 « contacts » ; 1 contact correspond a 1 triade espece / station / date). 24
Tableau 7 : Grille de criteres d'evaluation pour etablir le diagnostic piscicole par comparaison des peuplements piscicoles observe et theorique (Source : d'apres TERREO (2010) modifie par FSPPMA). 27
Tableau 8 : Liste des metriques intervenant dans le calcul de l'IPR (Source : DREAL Bretagne, 2015 d'apres Belliard & Roset, 2006). 27

Tableau 9 : Grille de lecture IPR intercalibre en 2011 (Source : DREAL Bretagne, 2015 d'apres BELLIARD & ROSET, 2006). 28
Tableau 10 : Liste et caracteristiques des 4 lacs retenus pour la version restreinte de l'observatoire thermique des lacs d'altitude (d'apres Loheac, 2013). 31
Tableau 11 : Typologie preliminaire des peuplements piscicoles des lacs d'altitudes (Source : Degiorgi et al. (2010)). 35
Tableau 12 : Liste et definition des variables descriptives du regime thermique d'un lac d'altitude d'apres Becquet, Bosson & Arthaud (2018). 36
Tableau 13 : Liste et definition des variables descriptives complementaires du regime thermique d'un lac d'altitude en fonction de sa typologie de micticite d'apres Becquet, Bosson & Arthaud (2018). 37
Tableau 14 : Liste et definition des 3 variables caracteristiques de l'ete lacustre 38

Table des Annexes

Annexe 1 : Donnees disponibles sur chacune des stations de suivi de l'observatoire de la temperature des cours d'eau de Savoie a l'issue de l'annee 2025 181
Annexe 2 : Tableau synthetique des variables calculees par la macro Excel MACMA Salmo1.0 (Dumoutier, Vigier & Caudron, 2010). 183
Annexe 3 : Exemple de fiche de releves de terrain pour une station du suivi de la temperature. 184
Annexe 4 : Repartition longitudinale (au sens biotypologique) des abondances optimales potentielles de 40 especes piscicoles (Source : CSP DR5 Degiorgi & Raymond, 1995) 185

1 Contexte, enjeux et objectifs des observatoires

Dans un contexte où la température de l'air est en constante augmentation, où les usagers des milieux aquatiques sont de plus en plus nombreux et où la tension sur la ressource en eau est de plus en plus prégnante, il devient indispensable de mettre en place des suivis pérennes afin de comprendre, mesurer et appréhender ces grands changements.

Les variables climatiques sont suivies en continu depuis de longues dates (notamment la température de l'air depuis 1900) et la longueur des chroniques permet de tirer des grandes tendances et de chiffrer les évolutions récentes. Les suivis biologiques sur les milieux aquatiques sont plus récents (datant généralement des années 90) et la mise en place des réseaux de suivi annuel l'est encore plus. Les premiers retours d'expérience sur les suivis ponctuels ont mis en lumière la nécessité de mettre en place des suivi annuels et pérennes pour appréhender les fluctuations interannuelles des conditions de milieux qui se répercutent sur les populations aquatiques. Les réseaux de suivi permettent d'avoir une vision au long court de l'état des milieux et des populations aquatiques. Ils trouvent tout leur sens dans le contexte actuel de réchauffement climatique et de pressions toujours plus grandes sur les écosystèmes aquatiques pour évaluer les impacts et faire des préconisations de gestion.

C'est dans ce contexte que la Fédération de Savoie pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (FSPPMA) a mis en place en 2010 son observatoire des températures des cours d'eau et des lacs d'altitude. Celui-ci, constitué à l'origine d'une cinquantaine de stations, a évolué au fur et à mesure des années en tenant compte des contraintes de terrain et en optimisant le nombre de stations à partir des résultats engrangés. Actuellement l'observatoire de la température de l'eau de la FSPPMA est basé sur l'enregistrement de données sur 34 stations de suivi (31 en cours d'eau et 3 en lacs).

Depuis 2023, un observatoire des populations piscicoles vient compléter celui de la température de l'eau. Il compte 21 stations inventoriées par la FSPPMA et l'Office Français de la Biodiversité (OFB).

Ces observatoires permettent d'avoir une vision départementale sur le long terme du fonctionnement des écosystèmes aquatiques de Savoie. Grâce à ces (longues) chroniques de données, il est possible de statuer sur un état, chiffrer une évolution... Ces observatoires sont donc des outils scientifiques incontournables et robustes pour aider les gestionnaires des milieux aquatiques et les collectivités territoriales dans les prises de décisions locales en particulier celles autour de la ressource en eau à travers les projets de territoire pour la gestion de l'eau (PTGE)

Les principaux objectifs de ces observatoires sont les suivants :

- améliorer la connaissance sur le fonctionnement des milieux aquatiques (cours d'eau et des lacs d'altitude) et des populations piscicoles de Savoie,
- évaluer les effets et l'évolution de la température de l'eau sur les biocénoses,
- comprendre et évaluer les évolutions au sein des peuplements piscicoles en fonction des règles de gestion,
- fournir des éléments factuels aidant à la prise de décision pour les gestionnaires du milieu aquatique et les collectivités de Savoie,

- sur le long terme évaluer l'impact du réchauffement climatique sur les conditions du milieu et les populations en place.

2 Contextes climatique et hydrologique

2.1 Contexte climatique

Depuis les années 60, la température de l'air est en augmentation croissante. En zone montagnarde, ce réchauffement est même davantage marqué et s'accélère au cours de ces dernières années. Les longues chroniques de données de Météo-France montrent plusieurs paliers dans ce réchauffement avec des records de température enregistrés au cours de ces 4 dernières années dans les Alpes du Nord (Figure 1 ; pour plus de détails consulter l'Observatoire du changement climatique dans les Alpes du Nord). La saison estivale atteint des extrêmes et les canicules se répètent.

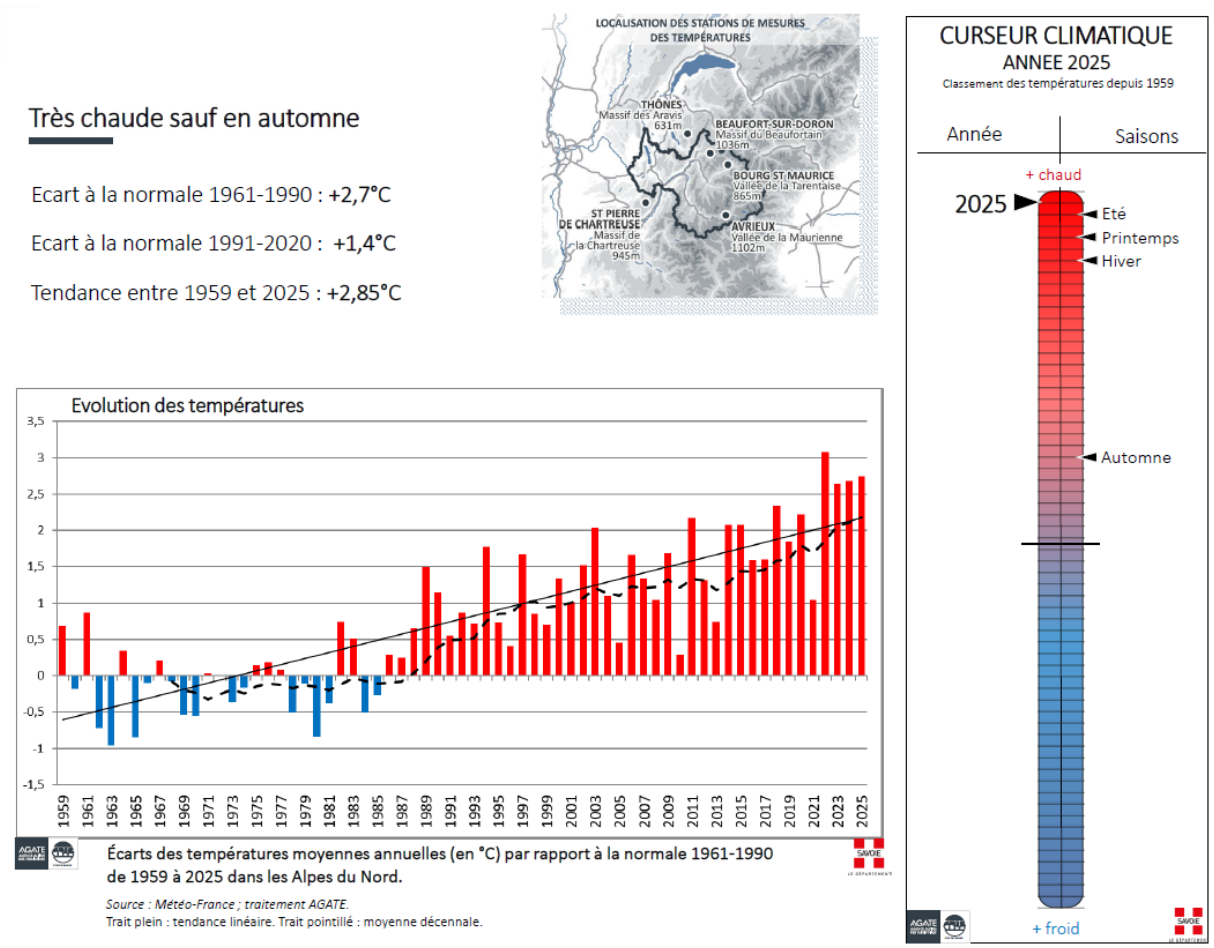


Figure 1 : Bilan 2025 des températures de l'air à l'échelle des Alpes du Nord (Source : AGATE – CD 73).

Au niveau des précipitations annuelles, une certaine stabilité est observée ; les 2 dernières années sont dans l'ordre de grandeur des moyennes interannuelles. AGATE & CD 73 (2025) précisent une grande variabilité saisonnière et mensuelle et mentionnent les constats (Figure 2) :

- les cumuls hivernaux de précipitations sont plus élevés sur la dernière décennie que sur les deux décennies précédentes,
- les cumuls printaniers sont légèrement plus élevés sur les vingt dernières années que sur les décennies précédentes, et ce à cause des cumuls du mois de mai qui ont bondi de 40% entre

avant et après 2010 ! C'est le seul mois de l'année avec une telle évolution depuis le début des mesures.

- les cumuls estivaux sont plus faibles depuis 10 ans que sur les décennies précédentes,
- les cumuls automnaux sont repartis à la hausse depuis 4 ans après deux décennies plus sèches.

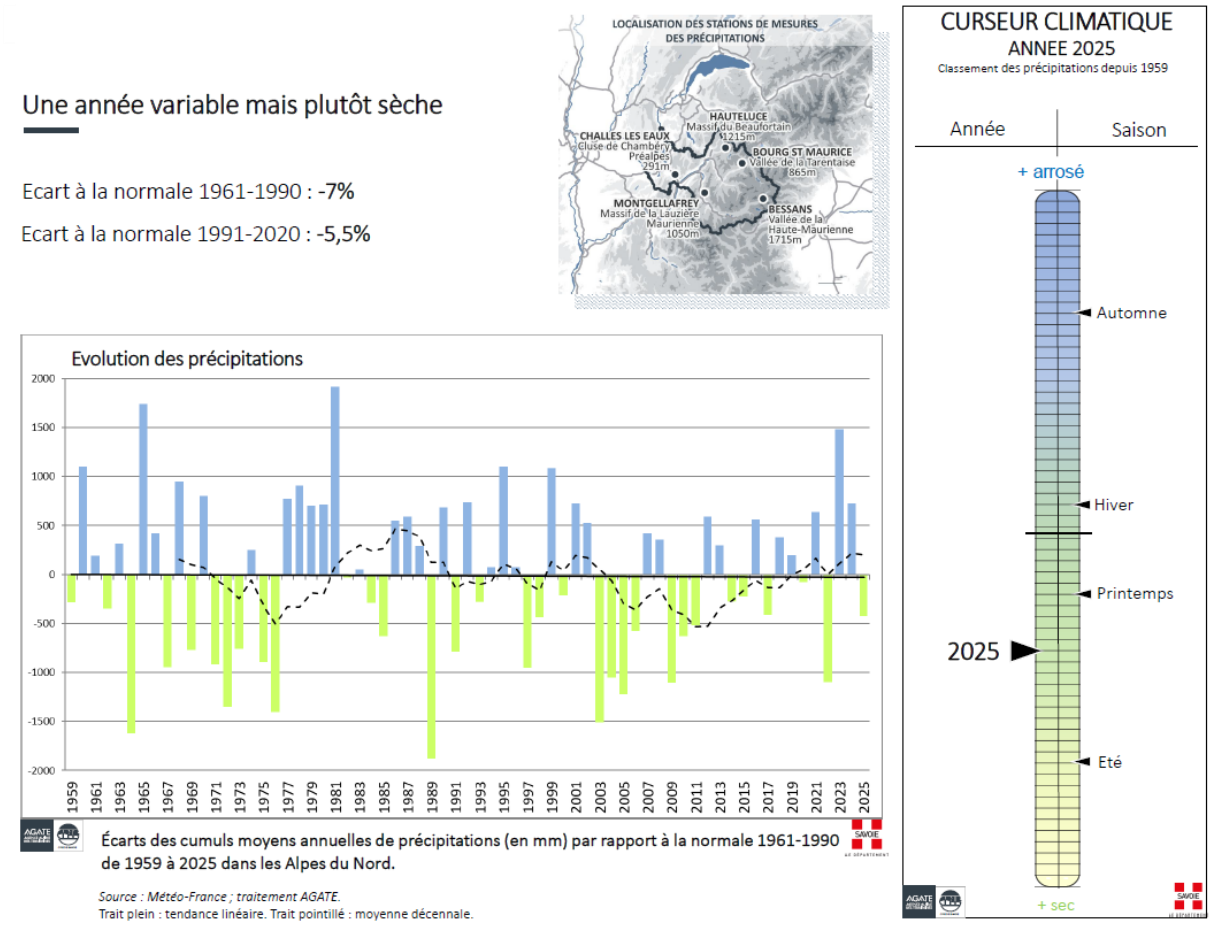


Figure 2 : Bilan 2025 des précipitations à l'échelle des Alpes du Nord (Source : AGATE – CD 73).

Au niveau des cumuls de neige en moyenne montagne (entre 1000 et 1800 m) dans les Alpes du Nord, la tendance est à la baisse depuis les années 60 mais cette baisse globale n'est pas uniforme au cours de la saison hivernale (Figure 3). Au cours de la dernière décennie :

- les mois de décembre – janvier montrent un regain de précipitations neigeuses,
- les mois de février mars affichent quant à eux une baisse marquée et continue,
- le mois d'avril accuse une chute constante des cumuls causée par un réchauffement printanier important (AGATE & CD 73, 2025).

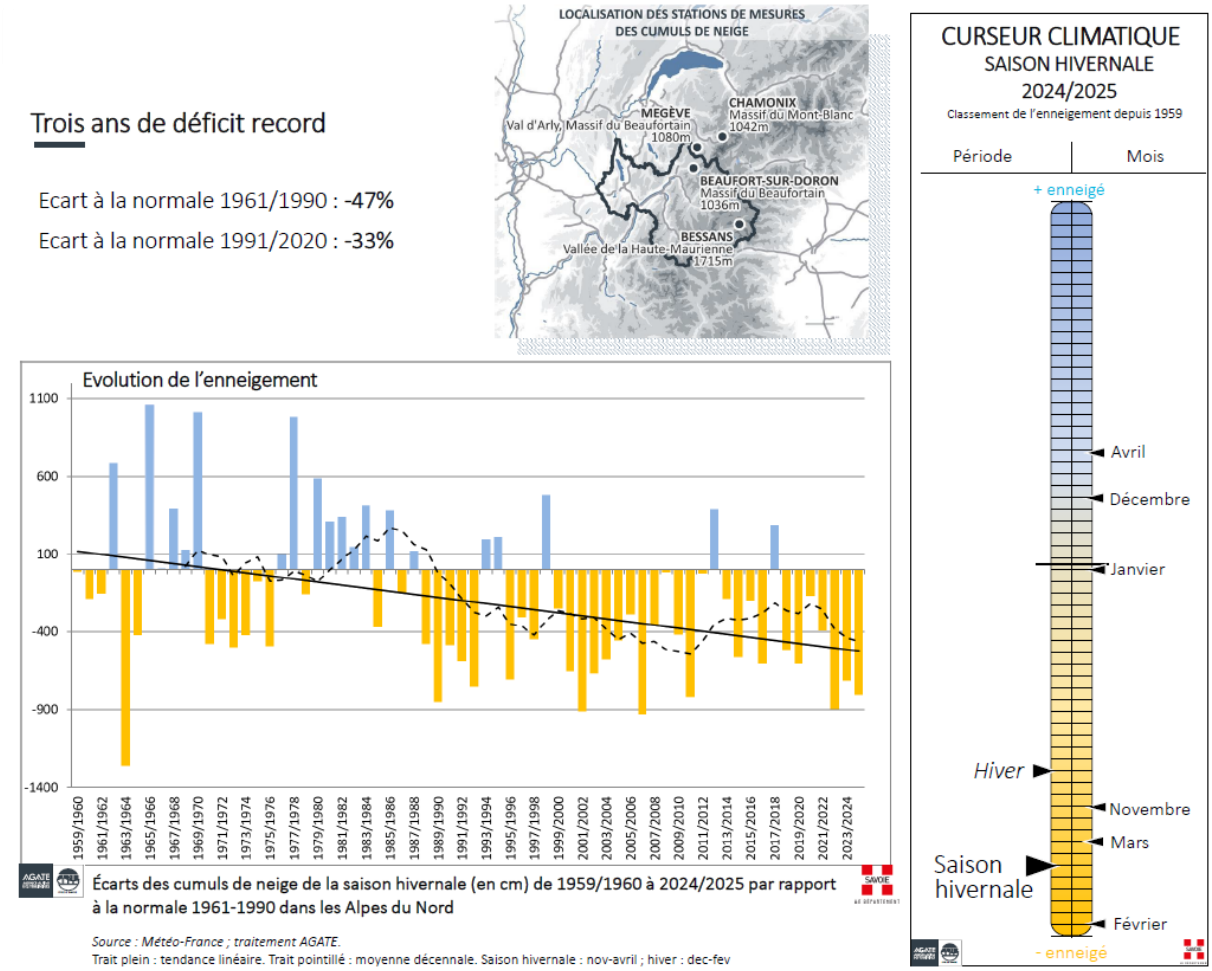


Figure 3 : Bilan 2025 des cumuls de neige à l'échelle des Alpes du Nord (Source : AGATE – CD 73).

Ces conditions météorologiques de plus en plus chaudes impactent les conditions de vie du milieu aquatique en ayant un impact sur la température de l'eau direct ou indirect avec l'induction de fonte des glaciers et de la fonte plus précoce des cumuls de neige. Ces fontes glacières et nivales influencent aussi l'hydrologie et viennent transformer les hydrogrammes annuels. L'hydrologie des cours d'eau savoyards se trouve également fortement influencée par les infrastructures hydroélectriques. Avec le jeu des prises d'eau en altitude et des restitutions d'eau froide à l'aval, ces aménagements jouent également un rôle dans la compréhension des profils thermiques des cours d'eau du département.

2.2 Contexte hydrologique

Dans son étude de 2023 (SERGENT *et al.*), le Département de la Savoie a dressé un bilan des ressources en eau en Savoie à partir de 6 stations hydrométriques sélectionnées pour les caractéristiques suivantes :

- débit peu ou pas influencé par les activités humaines, en particulier par l'exploitation hydroélectrique qui altère les débits naturels,
- station représentative d'un type de régime hydrologique,
- avec une chronique de données, longue, fiable et si possible sans interruption.

Pour établir un état des lieux de l'hydrologie des cours d'eau en Savoie en 2025, les débits journaliers de 5 de ces 6 stations ont été analysés (données disponibles sur https://hydro.eaufrance.fr/). Le Tableau 1 liste les caractéristiques de ces 5 stations réparties sur les différents bassins versants du département.

Tableau 1 : Caractéristiques des stations hydrométriques retenues pour l'analyse des débits et représentatives d'une hydrologie naturelle.

Cours d'eau	Nom Station	Bassin versant	Code station (Banque HYDRO)	Altitude (m)	BV drainé (km²)	Régime	Débits influencés	Période des données disponibles	Producteur
Avérole	Bessans	Arc	W1000002	1950	45	glacio-nival	non (*)	1969 - 2016	EDF
Isère	Val d'Isère	Isère amont Aigue-blanche	W0000001	1840	46	glacio-nival	non	1948 - 2017	EDF
Gelon	La Rochette	Isère aval Aigue-blanche	W1105010	334	65.4	nivo-pluvial	non	1984 - 2020	DREAL ARA
Chéran	Charniaz (Allèves)	Chéran	V1255010	575	249	pluvio-nival	non	1950 - 2020	DREAL ARA
Sierroz	Aix-les-Bains	Bourget	V1325020	245	130	pluvial	non	1978 - 1984 1986 - 1992 1994 - 2020	DREAL ARA

(*) Débits naturels reconstitués

Le débit moyen annuel des cours d'eau de Savoie affiche une tendance à la baisse depuis les années 80. La Figure 4 fait un focus sur la période récente (soit les 47 dernières années) où le réchauffement croissant de la température l'air amplifie les phénomènes d'évaporation et d'évapotranspiration qui impactent durablement la ressource en eau. Le débit moyen annuel des cours d'eau sous influence majoritairement pluviale (Chéran et Sierroz) montre une tendance linéaire à la baisse plus marquée que ceux sous influence nivale et glacière (Avérole, Isère et Gelon), soit respectivement -1.5 à 2 l/s/km²/10 ans contre -0.6 à 0.85 l/s/km²/10 ans.

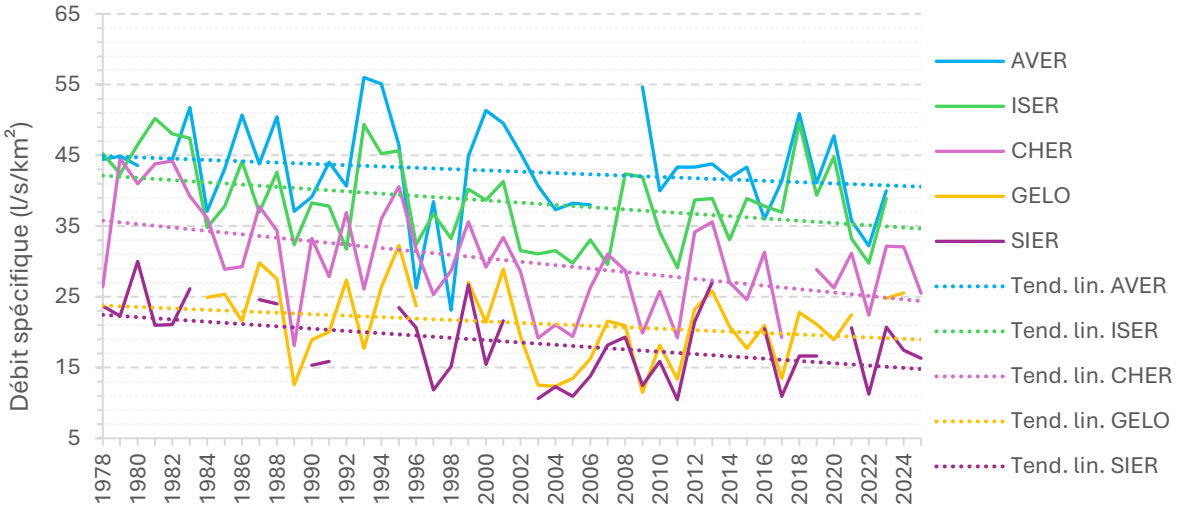


Figure 4 : Débits spécifiques moyens annuels de l'Avérole (AVER) à Bessans, de l'Isère (ISER) à Val d'Isère, du Chéran (CHER) à Allèves, du Gelon (GELO) à La Rochette et du Sierroz (SIER) à Aix-les-Bains sur la période 1978-2025 (Crédits : EDF, DREAL ARA – Traitement : FSPPMA).
Les lignes en tireté correspondent aux tendances linéaires des débits spécifiques moyens annuels de chaque cours d'eau sur la période 1978-2025.

Les indices caractéristiques de sévérité de l'étiage (pic de l'étiage et durée de l'étiage[1]) montrent des tendances fortes depuis les années 80 pour les cours d'eau sous influence pluviale et/ou de moyenne altitude (Figure 5-A) :

- Le pic de l'étiage est de plus en plus faible et cette chute est plus marquée pour les cours d'eau sous régime mixte pluvio-nival ou nivo-pluvial (soit -0.5 l/s/km²).
- La durée de l'étiage augmente entre 7 à 15 jours/10 ans suivant les situations.

Pour les cours d'eau sous influence glacière et/ou de haute altitude (Figure 5-B) :

- Le pic de l'étiage hivernal se maintient, voire montre une légère tendance à la hausse sur les 45 dernières années du fait des hivers plus doux et de la fonte des glaciers.
- La durée de l'étiage est très variable et ne montre pas ou une légère tendance à la baisse.

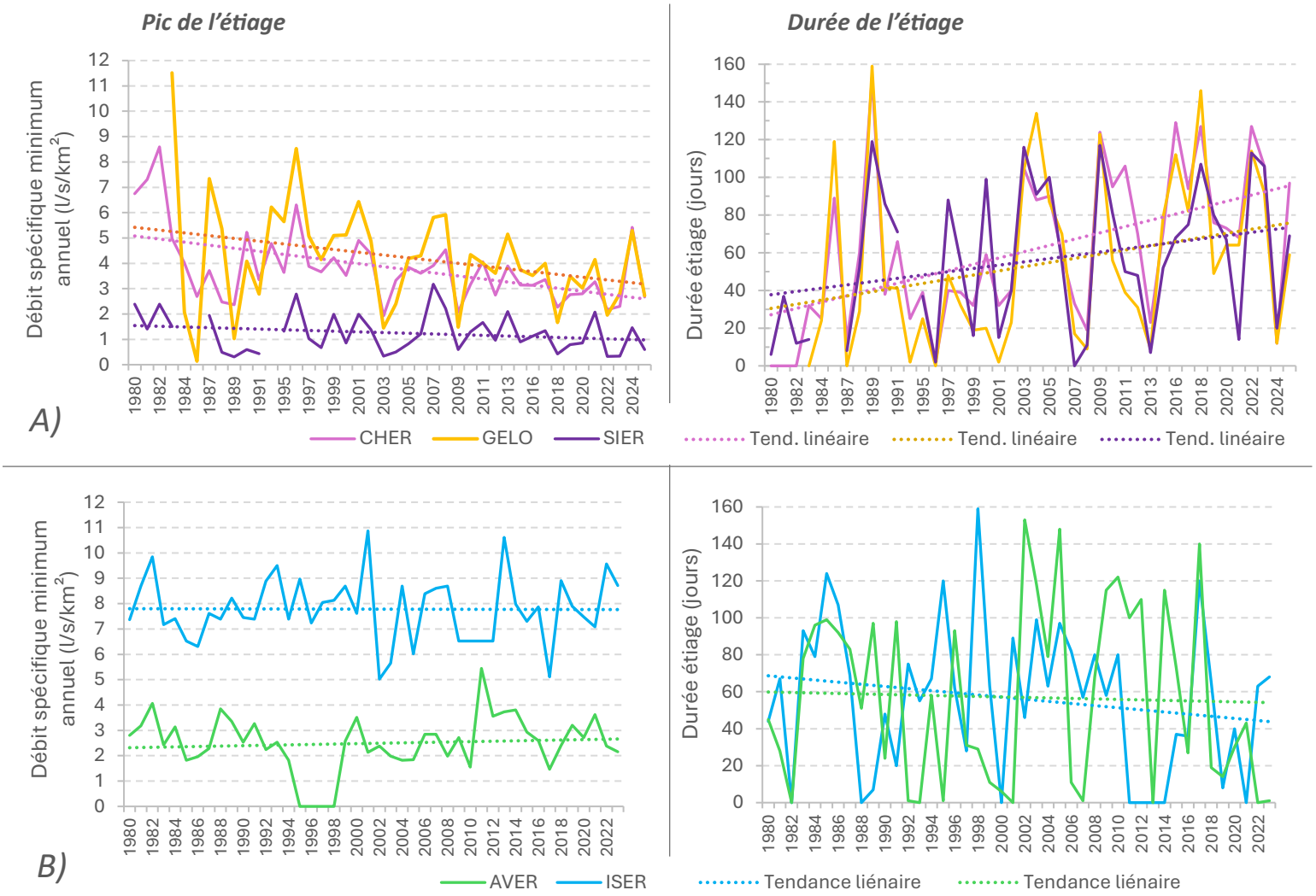


Figure 5 : Indices de l'étiage A) du Chéran (CHER) à Allèves, du Gelon (GELO) à La Rochette et du Sierroz (SIER) à Aix-les-Bains ; B) de l'Avérole (AVER) à Bessans et de l'Isère (ISER) à Val d'Isère sur la période 1980 – 2025 (Crédits : EDF, DREAL ARA – Traitement : FSPPMA).
Les lignes en tireté correspondent aux tendances linéaires des débits spécifiques moyens annuels de chaque cours d'eau sur la période 1978-2025.

[1] Giuntoli & Renard (2010) définissent de la façon suivante ces 2 indices de sévérité de l'étiage hydrologique :

- Le pic de l'étiage : minimum annuel (calculé sur les données journalières brutes),
- La durée de l'étiage : durée annuelle sous le seuil de bas débit (=Q15%)

L’observatoire de la température des cours d’eau de Savoie fait un focus sur la période très récente (car mis en place en 2009) et contrainte hydrologiquement. Dans ce contexte hydrologique en mutation, le suivi sur le long terme du paramètre thermique prend tout son sens.

3 Matériel et méthode

3.1 Suivi en cours d'eau

3.1.1 Dimensionnement et implantation des stations des observatoires

La FSPPMA a initié en 2009 son observatoire de la température des cours de Savoie. Les premières années, le réseau s'est densifié et culminait sur la période 2011 - 2014 à 45 - 49 stations (Figure 6). L'emplacement des stations avait été déterminé en fonction de :

- la zone géographique (altitude, contexte géologique, …),
- la typologie des cours d'eau et leur régime hydrologique,
- le maillage des équipements hydroélectriques.

Depuis 2015, le nombre de stations a été rationnalisé autour d'une trentaine de stations pour pouvoir être suivies de manière durable et fiable par l'équipe technique de la fédération. La sélection a reposée sur les critères suivants :

- des contraintes techniques liées aux spécificités de certains cours d'eau (étiage, marnage, charriage, …),
- des similarités de profils thermiques pour des stations proches et de mêmes caractéristiques.

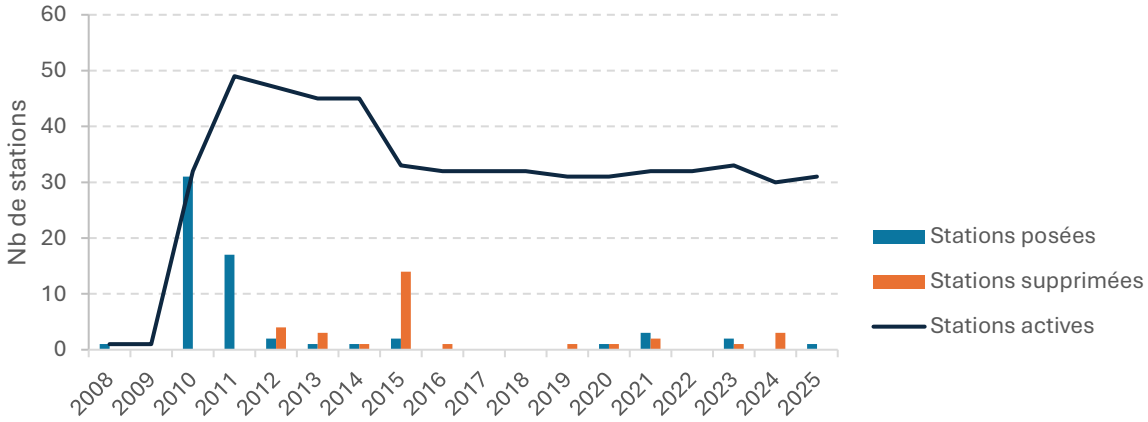


Figure 6 : Nombre de stations de suivi intégrées à l'observatoire de la température des cours d'eau de Savoie depuis son initiation.

En 2025, l'observatoire compte 31 stations réparties de manière à enregistrer les grandes tendances thermiques des principaux cours d'eau de chaque sous-bassins versants et / ou des configurations spécifiques d'une typologie de cours d'eau.

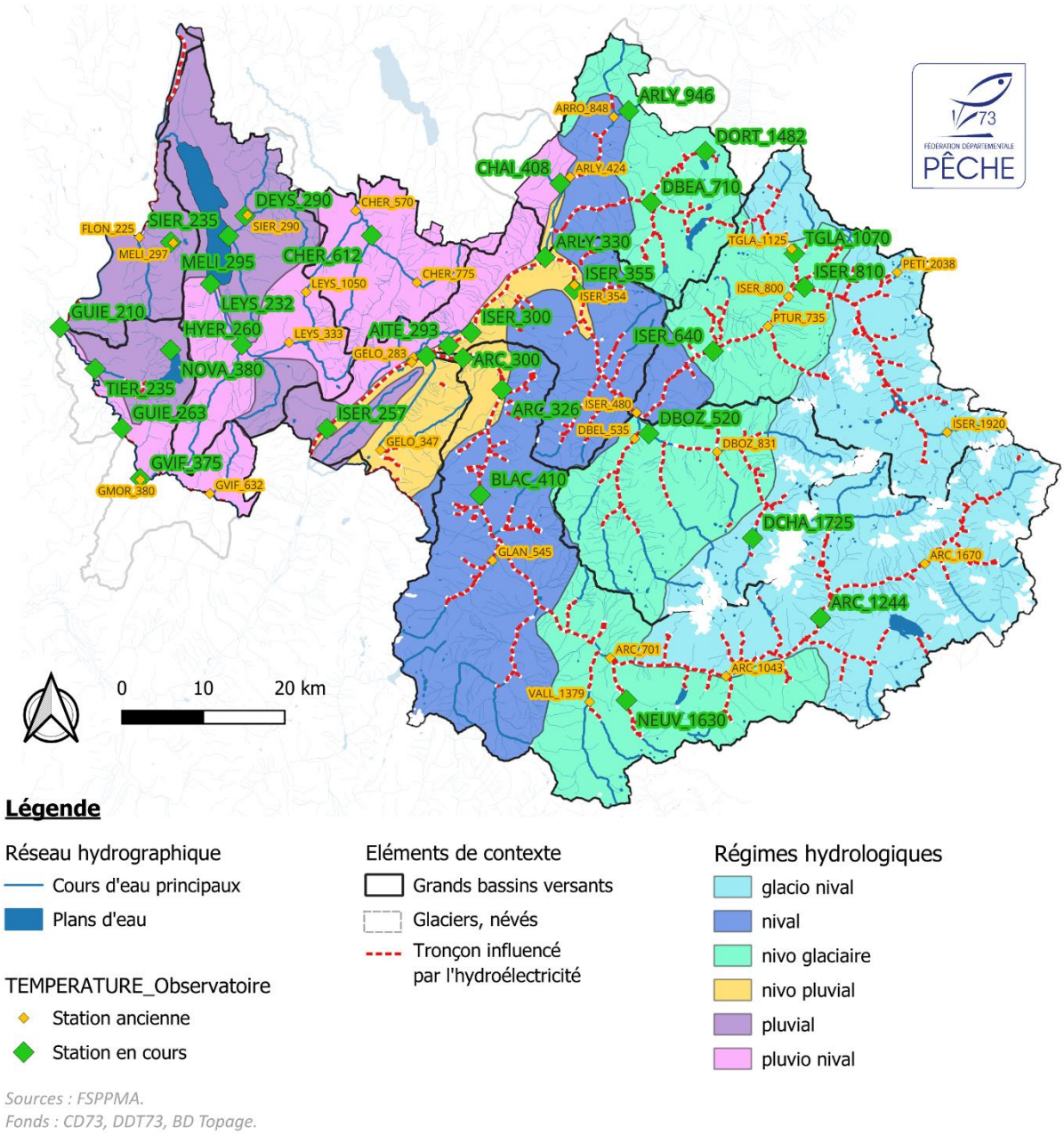


Figure 7 : Localisation des anciennes et actuelles stations de suivi de l'observatoire de la température des cours d'eau de Savoie.

Dans l'objectif de compléter son 1er réseau de suivi et de disposer d'un outil d'aide à la gestion sur les populations piscicoles, en 2023 la FSPPMA a formalisé un observatoire des peuplements piscicoles. La définition de ce dernier est le fruit du travail de QUILLARD (2023). Le choix des stations a reposé sur plusieurs critères :

- définir un nombre limité de stations pour le l'observatoire soit réalisable chaque année par l'équipe technique de la fédération,
- balayer les différentes typologies de cours d'eau,
- abonder des chroniques de données piscicoles déjà disponibles (et longues),
- compléter les réseaux de suivi existants sur la thématique « poissons » (notamment celui de l'OFB).

Ainsi 21 stations ont été sélectionnées : 12 inventoriées par la FSPPMA et 9 issues du réseau hydrobiologique et piscicole (RHP) de l'OFB.

Carto

3.1.2 Observatoire de la température de l'eau

3.1.2.1 Acquisition des données de température

La température de l'eau est enregistrée au pas de temps horaire par l'intermédiaire d'enregistreurs de données de la marque HOBO. Deux modèles étanches sont encore utilisés dans le cadre de l'observatoire (Figure 8) :

a. Le modèle référencé UA-001-64, compact, alimenté par une pile CR2032 interchangeable, avec une précision ± 0,53°C.
b. Le modèle HOBO WATER TEMP PRO V2, référencé U22-01, plus robuste, alimenté par une pile lithium 3.6 V uniquement remplaçable en usine, avec une précision ±0,2 °C.



(a) (b)

Figure 8 : Enregistreurs de température de marque HOBO (a) Modèle UA-001-64 et (b) modèle U22-01 (Crédit : www.prosensor.fr).

Les enregistreurs sont attachés à des éléments fixes du cours d'eau (blocs, maçonneries, ouvrages bétonnés, ou encore racines) à l'aide d'un dispositif solide d'accroche (couple goujon / câble inox) (pour plus de détails voir FENESTRAZ & CHASSERIEAU, 2025). Les emplacements sont sélectionnés pour permettre des conditions immergées quelques soient les conditions hydrologiques sur les stations et pour protéger les enregistreurs d'éventuels arrachements. Cependant malgré l'attention particulière appliquée lors de la pose des enregistreurs, certaines conditions hydrologiques extrêmes ont pu venir entacher l'acquisition de données, à savoir fortes crues et/ou forts étiages estivaux et/ou marnages d'eau dus à des régulations hydroélectriques.

Les enregistreurs ont une capacité importante d'enregistrement sur leur mémoire interne, respectivement au maximum 52000 mesures et 42000 mesures. Un téléchargement des données est effectué à minima une fois par an via une navette optique de déchargement connectée au logiciel HOBOware afin de bancariser régulièrement les données.

La dernière relève des données a été effectuée suivant les situations des stations entre le 23/09/2025 et le 11/12/2025.

L'Annexe 1 fait état des données disponibles sur chacune des stations actuelles ou passées de l'observatoire.
Dans la présentation des résultats :

- lorsque le cycle annuel n'est pas complet, seules les métriques afférentes à la saison disponibles sont calculées (été ou hiver).
- et lorsqu'aucune donnée n'est disponible pour un cycle donné, il n'est rien mentionné.

3.1.2.2 Analyse des données de température

Les données brutes horaires sont prétraitées pour écarter les éventuelles valeurs aberrantes (dysfonctionnement ou une mise hors d'eau).

L'analyse consiste ensuite à calculer pour un cycle hydrologique (01 octobre – 30 septembre) une liste d'indicateurs spécifiques généraux et d'autres orientés pour diagnostiquer des phases de vie de la truite fario (*Salmo trutta*). Initialement ces indicateurs étaient calculés par cycle et par station avec l'outil de calcul, MACMASalmo1.0. (DUMOUTIER, VIGIER & CAUDRON, 2010). En 2025, le traitement a été optimisé grâce à une procédure de 3 scripts R Studio. Ce nouveau traitement est homogène sur l'ensemble de la chronique de données (2009 - 2025) et sur toutes les stations.

Ainsi chaque couple station / cycle est caractérisé par une trentaine de variables thermiques réparties en 4 catégories (voir Annexe 2) :

- Thermie générale du milieu,
- Préférendum thermique de la truite commune *(Salmo trutta*), qui est l'espèce cible sur le bassin du Guiers,
- Conditions thermiques en rapport avec le développement de la Maladie Rénale Proliférative (MRP ou Proliferative Kidney Disease, PKD en anglais). Ce dernier volet n'est présenté que ponctuellement à l'échelle départementale et est plus amplement détaillé dans l'étude scientifique d'identification de la maladie parasitaire PKD/MRP par ADNe portée par l'ARPARA (voir DUVAL & VASSELON, 2024a ; DUVAL & VASSELON, 2024b pour les premières publications).
- Conditions thermiques en rapport avec la phase de développement embryo-larvaire (vie sous graviers) de la truite commune.

3.1.2.2.1 Thermie générale du milieu

Cette catégorie met en évidence les températures minimales, maximales, moyennes ainsi que l'amplitude thermique pour chaque station au pas de temps horaire et journalier.

Un calcul des 30 jours consécutifs les plus chauds (Tm30j max) est également réalisé. Cette variable permet d'établir un diagnostic de l'état thermique d'un cours d'eau et est directement exploitable pour le calcul de la biotypologie selon la formule proposée par VERNEAUX (1973, 1976).

3.1.2.2.2 Préférendum thermique

La température moyenne journalière maximale (Tmj max) a été choisie pour caractériser le potentiel thermique d'un cours d'eau à fournir des conditions satisfaisantes au bon déroulement du cycle biologique des espèces qui le peuplent. Elle est observée lors des périodes les plus chaudes et donc les plus critiques pour les espèces.

Une échelle de 4 seuils de température a été définie pour chaque espèce piscicole présente sur le bassin versant en fonction de sa capacité de tolérance face à la température.

Le Tableau 2 indique pour chaque espèce les gammes de température favorables, limitantes, dévaforables ou létales en fonction de Tmj max. La classe de qualité thermique obtenue conditionne ainsi le potentiel biologique des communautés piscicoles à coloniser le milieu.

Tableau 2 : Gamme de tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes dans les cours d'eau de Savoie.

Code SANDRE	Nom usuel français	Nom latin	Préférendum thermique		T°C limitant	T°C max très défavorable	T°C Létale
			T°C min	T°C max			
ABL	Ablette	*Alburnus alburnus*	10	28	29	31	35
BAF	Barbeau commun	*Barbus barbus*	10	26	27	29	32
BLE	Blennie fluviatile	*Blennius fluviatilis*	12	30	31	33	37
BLN	Blageon	*Leuciscus souffia*	10	22	23	25	27
BOU	Bouvière	*Rhodeus amarus*	12	30	31	33	37
BRE	Brème commune	*Abramis brama*	10	29	30	32	35
BRO	Brochet	*Esox lucius*	10	24	25	27	31
CAS	Carassin commun	*Carassius carassius*	15	30	31	33	37
CCO	Carpe commune	*Cyprinus carpio*	14	30	31	34	38
CHA	Chabot	*Cottus gobio*	4	20	21	23	27
CHE	Chevaine	*Leuciscus cephalus*	10	26	27	29	30
EPI	Epinoche	*Gasterosteus aculeatus*	4	20	21	23	30
GAR	Gardon	*Rutilus rutilus*	10	29	30	32	34
GRE	Grémille	*Gymnocephalus cernua*	15	25	26	28	31
GOU	Goujon	*Gobio gobio*	7	25	26	28	30
HOT	Hotu	*Chondrostoma nasus*	12	24	25	27	NR
LOF	Loche franche	*Barbatula barbatula*	4	26	27	28	29
LOT	Lote	*Lota lota*	5	19	20	22	23
LPP	Lamproie de planer	*Lampetra planeri*	9	16	17	22	29
OBR	Ombre commun	*Thymallus thymallus*	4	20	21	23	24
PCH	Poisson-chat	*Ictalurus melas*	10	30	31	33	38
PER	Perche commune	*Perca fluviatilis*	10	25	26	28	30
PES	Perche soleil	*Lepomis gibbosus*	11	35	36	38	41
SAN	Sandre	*Stizostedion lucioperca*	12	30	31	33	35
SIL	Silure	*Silurus glanis*	10	26	27	29	32
SPI	Spirlin	*Alburnoides bipunctatus*	10	23	24	26	27
TAN	Tanche	*Tinca tinca*	15	25	26	28	37
TRF	Truite commune	*Salmo trutta fario*	4	19	20	23	25
VAI	Vairon	*Phoxinus phoxinus*	4	24	25	27	NR
VAN	Vandoise	*Leuciscus leuciscus*	10	20	21	26	32

3.1.2.2.3 Conditions thermiques potentiellement favorables au développement de la Maladie Rénale Proliférative (MRP)

La Maladie Rénale Proliférative (MRP) ou Proliferative Kidney Disease en anglais (PKD), est une maladie infectieuse touchant préférentiellement les truites, les ombres et les saumons. Elle provoque, chez les sujets atteints, une importante hypertrophie des reins et éventuellement du foie et de la rate qui peut entraîner dans les populations des taux de mortalité relativement importants, notamment chez les juvéniles. L'agent infectieux est un parasite nommé *Tetracapsula bryosalmonae* (CANNING *et al*., 1999) qui utilise comme hôte intermédiaire des bryozoaires (ANDERSON *et al*., 1999). La température de l'eau joue un rôle important dans le cycle de développement de ce parasite qui se propage dans le milieu

naturel lorsque celle-ci atteint 9°C (Gay *et al.,* 2001). L'apparition de la maladie chez la truite arc en ciel (*Oncorhynchus mykiss*) nécessite une température d'au moins 15°C pendant deux semaines. Les sites présentant des conditions thermiques favorables aux développements de la MRP sont identifiés par le nombre d'heures consécutives où la température de l'eau est supérieure ou égale à 15°C. Ceux pour lesquels la durée dépasse 360 heures consécutives (soit 15 jours) sont considérés comme pouvant présenter un risque potentiel important de développement de la MRP.

3.1.2.2.4 Conditions thermiques propices au développement embryo-larvaire de la truite fario (*Salmo trutta*)

Toutes les variables de température de cette catégorie sont calculées uniquement à partir des données enregistrées au cours de la période de vie sous-graviers, c'est à dire de la fécondation des œufs à l'émergence des alvins au stade de résorption de vésicule. Cette période est initiée dans l'analyse par la date médiane de ponte de la truite fario. En Savoie, elle a été fixée de manière graduelle en fonction de l'altitude (Tableau 3) à partir des informations suivantes :

- observations de terrain et comptages de frayères (PRONER & VALLAT, 2016 ; PRONER *et al*., 2018),
- le croisement des données de température des stations de suivi et de la gamme théorique de température de ponte de la truite fario 5-12°C définie par BRUSLE *et al*. (2013).

Tableau 3 : Gradient altitudinal de la date médiane de ponte (D50 ponte)

Altitude (m)	D50 ponte
< 300	22 décembre
[300 ; 450 [	15 décembre
[450 ; 600 [	08 décembre
[600 ; 750 [	01 décembre
[750 ; 900 [	22 novembre
[900 ; 1050 [	15 novembre
[1050 ; 1250 [	08 novembre
> 1250	01 novembre

En effet, en altitude les températures se rafraichissent plus tôt dans la saison ce qui favorise un déclenchement plus précoce de la reproduction de la truite fario.

Les températures moyennes journalières de 1,5°C et de 15°C peuvent être considérées comme des valeurs limites à partir desquelles le taux de la survie embryo-larvaire de la truite fario est fortement affecté (HUMPESCH, 1985). Aussi les variables Nb seq ≤ 1.5°C (nombre de séquences où la température est inférieure ou égale à 1.5°C) et Nb seq ≥ 15°C (nombre de séquences où la température est inférieure ou égale à 15°C) serviront à qualifier les conditions de développement sous gravier pour chaque station.

L'outil de calcul R permet d'obtenir pour chaque station :

- la date de mi-émergence, c'est-à-dire la date à laquelle 50 % des alevins émergent,
- la durée de la phase d'incubation,
- la durée de la phase de résorption.
- et la durée totale de vie sous-gravier.

Ces paramètres nous informent si la température de l'eau au cours de la période hivernale (qui cible la période de reproduction de la truite fario) est favorable au développement embryo-larvaire et à la réussite de la reproduction naturelle de la truite fario.

Des durées seuils ont été définies pour chaque phase du développement embryo-larvaire en Haute-Savoie (VIGIER, HUCHET ET CAUDRON, 2010), à savoir :

- 130 jours pour l'incubation,
- 50 jours pour la phase de résorption,
- 180 jours pour la phase de vie embryo-larvaire dans son intégralité.

Au-delà de ces durées, les probabilités d'émergence des alevins sont considérées comme extrêmement faibles. Le contexte haut-savoyard étant comparable à celui de la Savoie, ces valeurs seuils sont

considérées comme valables pour diagnostiquer la réussite de la vie sous gravier de la truite fario dans les cours d'eau savoyards.

3.1.3 Observatoire piscicole

3.1.3.1 Acquisition des données piscicoles

Les stations d'inventaire piscicole ont été sélectionnées pour être prospectées à pied (soit <1m de profondeur moyenne), par pêche électrique (appareils de pêche utilisés type Héron, Aigrette marque DREAM ELECTRONIQUE) de manière complète (l'intégralité de la station est prospectée). Comme l'observatoire piscicole intègre des stations de plusieurs opérateurs, le protocole de mise en œuvre des pêches complètes peut différer suivants les opérateurs et les années. Les inventaires piscicoles sont effectués selon :

- La méthodologie de DeLury (1951) par enlèvement successif sans remise à l'eau des individus capturés entre les passages : généralement 2 passages,
- La méthodologie « OFB » à 1 passage préconisé par Belliard *et al.* (2012) dans le cadre des réseaux de suivi.

Le nombre d'anodes dépend de la largeur du cours d'eau prospecté, généralement 1 anode pour 5 m de largeur. La longueur prospectée doit correspondre au minimum à une séquence des principaux faciès d'écoulement, soit généralement 12 à 15 fois la largeur du lit mouillé. Il est à noter que la norme européenne EN 14011 (2003), spécifique aux pêches à l'électricité impose une longueur de station au moins égal à 20 fois la largeur pour les cours d'eau de moins de 30 m de large. Belliard *et al*. (2012) conseille de ne pas dépasser 20% de la longueur minimale pour éviter d'échantillonner des habitats anecdotiques et non représentatifs du secteur. Les limites amont et aval de la station échantillonnée sont calées sur des obstacles ou des faciès limitants pour la circulation des espèces piscicoles.

Les échantillonnages sont effectués en période de basses eaux et à débit stabilisé (c'est-à-dire au minimum sans évènement hydrologique sur une période de 8 jours avant la pêche). Suivant le régime hydrologique du cours d'eau échantillonné, la pêche est effectuée en fin d'hiver ou cours de la période été – automne. Cette différence de date de réalisation est à prendre en considération dans l'analyse des résultats. Aussi les dates d'opération sont classifiées selon 4 périodes (Tableau 4).

Tableau 4 : Définition des 4 périodes rattachés à la date de l'échantillonnage piscicole.

Période	Mois concernés	Phase du cycle de la truite fario ciblée
P1	janvier - février	post reproduction
P2	mars à juin	émergence
P3	juillet à octobre	toutes les classes d'âge potentiellement présentes
P4	novembre - décembre	reproduction

À la suite de leur capture, les poissons sont stabulés puis passés individuellement et/ou par lot à la biométrie. A ce poste, les individus sont anesthésiés à l'aide d'une solution d'Eugénol diluée à 10 % puis identifiés par leur nom d'espèce, pesés et mesurés. Ils sont ensuite stockés dans un « bac de réveil » oxygéné en attendant qu'ils récupèrent et retrouvent leur équilibre avant d'être relâchés sur la longueur prospectée.

3.1.3.2 Analyse des données piscicoles

3.1.3.2.1 Calculs des données élaborées et définition des classes d'abondance

Les données des pêches permettent d'estimer la taille des populations piscicole à l'aide de la méthode de CARL & STRUB (1978). GERDEAUX (1987) met en avant cette méthode d'estimation des stocks piscicoles pour les raisons suivantes :

- Elle s'applique dans tous les cas de pêches successives. Elle permet notamment de s'affranchir de l'hypothèse d'une probabilité constante de capture des individus entre chaque passage.
- Elle fournit des intervalles de confiance plus petits que ceux calculés par les autres méthodes.

Les données de densités et biomasses estimées sont transformées en classes d'abondance définies par VERNEAUX (1973) et revues par DEGIORGI & RAYMOND (1995) afin de situer les résultats obtenus sur une échelle standardisée. Six classes sont définies pour chacune des métriques (densité et biomasse). Pour une espèce contactée lors d'un inventaire, le résultat s'exprime dans un premier temps par un couple de classes : 1 pour la densité estimée (nb ind./10 ares) et 1 pour la biomasse estimée (kg/ha). In fine, la classe la plus restrictive des deux est retenue pour décrire l'abondance de la population de l'espèce en question.

Tableau 5 : Classes d'abondance définies pour qualifier les populations piscicole (d'après VERNEAUX (1973) et DEGIORGI & RAYMOND (1995)).

Classe	Abondance
0,1	Présence de l'espèce
1	Très faible
2	Faible
3	Moyenne
4	Forte
5	Très forte

Comme certains inventaires sont réalisés à 1 seul passage, les données élaborées ne peuvent être calculées. Une analyse a été faite à partir de 167 opérations réalisées par la FSPPMA entre 2006 et 2026 afin de chiffrer le biais méthodologique de définir les classes d'abondance à partir des données du 1er passage. La différence d'attribution des classes se chiffre à 23 %.

Tableau 6 : Résultats des similarités d'attribution des classes d'abondance en fonction des similarités des classes de densité et biomasse (échantillon de 548 « contacts » ; 1 contact correspond à 1 triade espèce / station / date).

Similarité Classes Densité	Similarité Classes Biomasse		
	FAUX	VRAI	Total général
FAUX	11%	**11%**	**22%**
VRAI	**13%**	66%	78%
Total général	**24%**	76%	100%

Cette différence peut s'expliquer par :

- L'efficacité de capture sur certaines espèces.
  POTTIER (2014) (in POTTIER *et al.*, 2022) a défini 5 catégories d'espèces selon leur efficacité de capture. L'analyse montre que 40% des différences d'attribution concerne des espèces du groupe A, soit des espèces dont l'efficacité de capture est définie comme faible (Figure 9).
- Le type de cours d'eau, notamment ceux sous influence glaciaire.

Les différences d'attribution de classes dépassent 30% pour les données des bassins versants de l'Isère amont et des Dorons.

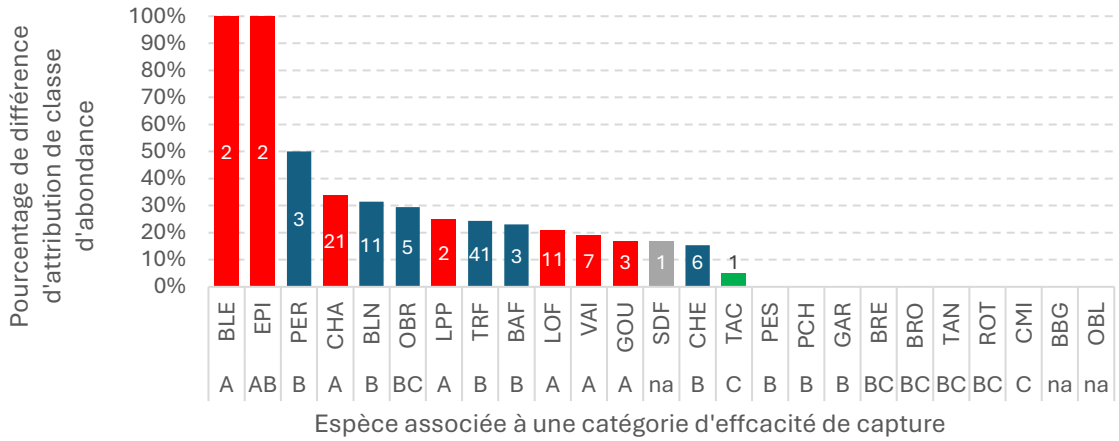


Figure 9 : Pourcentage de différence d'attribution de classe d'abondance en fonction des espèces et de leur catégorie d'efficacité de capture.
Les étiquettes des histogrammes correspondent au nombre de « contacts mal classés ». Les catégories d'efficacité de capture selon POTTIER (2014) sont : A = espèces de faible efficacité de capture ; B = espèces de moyenne efficacité de capture ; C = espèces de fortes efficacités de captures. Les catégories AB, BC sont des intermédiaires et la catégorie « na » a été attribuée aux espèces n'apparaissant pas dans les travaux de POTTIER (2014).

A l'issue de ce point méthodologique, il est considéré que l'approximation faite sur l'attribution des classes d'abondance à partir du seul passage effectué sur les pêches complètes réalisées par l'OFB est acceptable (considérée bonne dans 77 % des cas). Une plus grande vigilance est demandée dans l'analyse et la critique des résultats sur ces stations et pour ces paramètres.

3.1.3.2.2 Calcul du niveau typologique théorique de Verneaux (1973, 1976) et définition du peuplement théorique

L'écoulement unidirectionnel de l'eau dans les rivières, associé à une évolution des caractéristiques morphologiques du milieu selon ce gradient amont-aval conditionne la répartition des espèces. Verneaux (1973, 1976) a défini que cette structuration biologique d'un cours d'eau pouvait être approchée grâce aux paramètres suivants : la température, la dureté de l'eau, la section mouillée à l'étiage, la pente et la largeur du cours d'eau. Cette biotypologie définit une succession de 10 types écologiques (biocénotypes B0 à B9) le long d'un écosystème d'eau courante.

Le biocénotype ou niveau typologique théorique au niveau d'un point du cours d'eau se calcule à partir de trois composantes fondamentales qui régissent la répartition qualitative et quantitative de la faune :

1. la composante thermique (celle qui pèse le plus dans le calcul) : **T1 = 0,55t – 4,34**
2. la composante trophique : **T2 = 1,17 ln (do*D/100) + 1,5**
3. et la composante morphodynamique : **T3 = 1,75 ln (100 Sm/p l2) + 3,92**

avec - **t** : température des 30 jours consécutifs les plus chauds
- **do** : distance à la source (km) déterminée sur carte IGN
- **D** : dureté calco-magnésienne (mg/L)
- **l** : largeur du lit mineur (m)
- **Sm** : section mouillée à l'étiage (m²)
- **p** : pente en ‰ calculée sur carte IGN 1/25 000

Le niveau typologique théorique (NTT) s'obtient grâce à une formule suivante :
NTT = 0,45 T1 + 0,30 T2 + 0,25 T3

Chaque biocénotype est associé un peuplement piscicole potentiel de référence composé de « n » espèces parmi les « p » possibles dont les caractéristiques (densité et biomasse) sont optimales (voir Annexe 4). Le choix de ce sous-ensemble « n » s'effectue selon les principes suivants (DEGIORGI & RAYMOND, 1995) :

1. Les espèces présentes dans l'inventaire et mentionnées dans les espèces pouvant appartenir au biocénotype sont sélectionnées en priorité.
2. Si le nombre n d'espèces n'est pas atteint, on complète par les espèces du biocénotype présentant la plus forte abondance théorique optimale à condition qu'elles soient présentes dans l'unité hydrologique (possibilité historique de colonisation).
3. La somme des abondances théoriques attribuées aux espèces constituant le peuplement de référence doit être égale ou tendre vers le score d'abondance optimal.

3.1.3.2.3 Confrontation des peuplements théorique et observé pour définir un état du compartiment piscicole

TEREO a développé au cours des années 2000 une méthodologie pour caractériser la qualité piscicole d'un peuplement observé (voir par exemple TEREO, 2010). Cette dernière permet de chiffrer l'écart entre le peuplement piscicole observé et celui théorique défini à partir de la biotypologie de Verneaux. Elle se base sur 2 critères :

- Le critère qualitatif se réfère à la composition spécifique du peuplement. Il mesure l'écart en nombre d'espèces entre la composition observée du peuplement par rapport à la version théorique. Il est la somme de deux composantes (**Δ = Δ1 + Δ2**) pour pouvoir mettre en évidence des phénomènes de glissement typologique :
    - Pourcentage de recouvrement du peuplement observé par rapport au théorique :
      Δ1 = (1 - nb d'espèces observées / nb d'espèces théoriques) x 100
    - Pourcentage d'espèces supplémentaires :
      Δ2 = nb d'espèces supplémentaires/ nb d'espèces théoriques x 100

      Nota *: La Truite Arc-en-ciel (TAC) a été traitée singulièrement et n'a pas été comptabilisée dans les espèces supplémentaires lorsqu'elle est présente. En effet cette espèce est introduite ponctuellement dans les cours d'eau, notamment sur les linéaires des parcours de pêche à des fins halieutiques. Sa présence est donc temporaire (car les individus sont vite capturés par les pêcheurs de loisir) et en densité faible. Elle perturbe peu le peuplement piscicole en place*.
- Le critère quantitatif concerne l'abondance des espèces du peuplement. Il mesure l'écart entre la somme des classes d'abondances observées et le score d'abondance optimale théorique : **Δ' = (1 - CA observées / CA théoriques) x 100**
  Nota : si une abondance observée est supérieure à la théorique pour une espèce, c'est la valeur observée qui est retenue dans la somme des CA théoriques.

Afin de pouvoir exprimer le plus synthétiquement possible les diagnostics réalisés, l'état du peuplement piscicole par station s'exprime sur 7 niveaux :

- 6 états sont définis par rapport à un peuplement normalement attendu en conditions naturelles compte tenu de la typologie du cours d'eau.
- le 7ème état « hors classement » correspond à la disparition totale des poissons.

Tableau 7 : Grille de critères d'évaluation pour établir le diagnostic piscicole par comparaison des peuplements piscicoles observé et théorique (Source : d'après TERREO (2010) modifié par FSPPMA).

			Qualitatif (écart par rapport à la composition spécifique théorique)		
			Concordance	Légère discordance	Forte discordance
			Δ = 0 %	0 < Δ ≤ 40 %	Δ > 40%
Quantitatif (écart par rapport au score d'abondance optimal)	Δ ≤ 20%	Concordance	Excellent	Bon	Perturbé
	20 < Δ ≤ 40 %	Légère discordance	Bon	Perturbé	Altéré
	40 < Δ ≤ 80 %	Forte discordance	Perturbé	Altéré	Très altéré
	Δ > 80 ≤ 100 %	Tres forte discordance	Altéré	Très altéré	Dégradé
	Δ > 100 %	Absence de poisson	Hors classement	Hors classement	Hors classement

3.1.3.2.4 Indice Poisson Rivière IPR

L'Indice Poisson Rivière (IPR) est une autre méthode pour évaluer le niveau d'altération des peuplements piscicoles d'un cours d'eau. Il permet de mesurer l'écart entre la composition du peuplement observé (à partir d'un échantillonnage par pêche électrique) sur une station donnée, et la composition du peuplement attendu en situation de référence, c'est-à-dire dans des conditions pas ou très peu modifiées par l'homme (CSP BELLIARD & ROSET, 2006 ; NF T90-344, 2011).

Le calcul de l'IPR se base uniquement sur les effectifs du premier passage. Des données mésologiques de la station sont nécessaires pour définir le peuplement de référence et sont au nombre de 9 :

- Surface du bassin-versant drainé (km²)
- Distance à la source (km),
- Longueur et largeur moyenne en eau de la station (m),
- Pente du cours d'eau (‰) déterminée à partir de l'IGN 1/25 000,
- Profondeur moyenne de la station (m) calculée à partir de 10 transects descriptifs de la station,
- Altitude (m),
- Température moyenne inter-annuelle de l'air du mois de juillet (°C)
- Température moyenne inter-annuelle de l'air du mois de janvier (°C)
- Unité Hydrographique (Rhône dans notre cas)

Ensuite 7 métriques permettent de caractériser le peuplement piscicole. La note de l'IPR résulte de la somme de ces métriques (Tableau 8). Le score associé à chacune d'elle est fonction de l'importance de l'écart entre le résultat de l'échantillonnage et la valeur de la métrique attendue en situation de référence. L'explication complète de la méthodologie est disponible via la norme afnor NF T90-344 et le guide méthodologique du CSP (BELLIARD & ROSET, 2006).

Tableau 8 : Liste des métriques intervenant dans le calcul de l'IPR (Source : DREAL Bretagne, 2015 d'après BELLIARD & ROSET, 2006).

Métrique	Abréviation	Réponse à l'augmentation des pressions humaines
Nombre total d'espèces	NTE	
Nombre d'espèces rhéophiles*	NER	
Nombre d'espèces lithophiles*	NEL	
Densité d'individus tolérants*	NEL	
Densité d'individus invertivores*	DIT	
Densité d'individus omnivores*	DII	
Densité totale d'individus	DIO	

En vert :
métriques d'occurrence

En bleu :
métriques d'abondance

La valeur de l'IPR est de 0 lorsque le peuplement évalué est en tous points conforme au peuplement attendu en situation de référence. Elle devient d'autant plus élevée que les caractéristiques du peuplement échantillonné s'éloignent de celles du peuplement de référence.
Cinq classes de qualité en fonction de la note IPR ont été définies et tiennent compte, dans leur dernière version, de l'altitude de la station (Tableau 9).

Tableau 9 : Grille de lecture IPR intercalibré en 2011 (Source : DREAL Bretagne, 2015 d'après BELLIARD & ROSET, 2006).

Type de station		Classe de qualité en fonction de la note								
Si alti < 500m	< 5	Très bon état	5 à 16	Bon état	16 à 25	État moyen	25 à 36	État médiocre	> 36	État mauvais
Si alti >500 m			5 à 14,5		14,5 à 25					

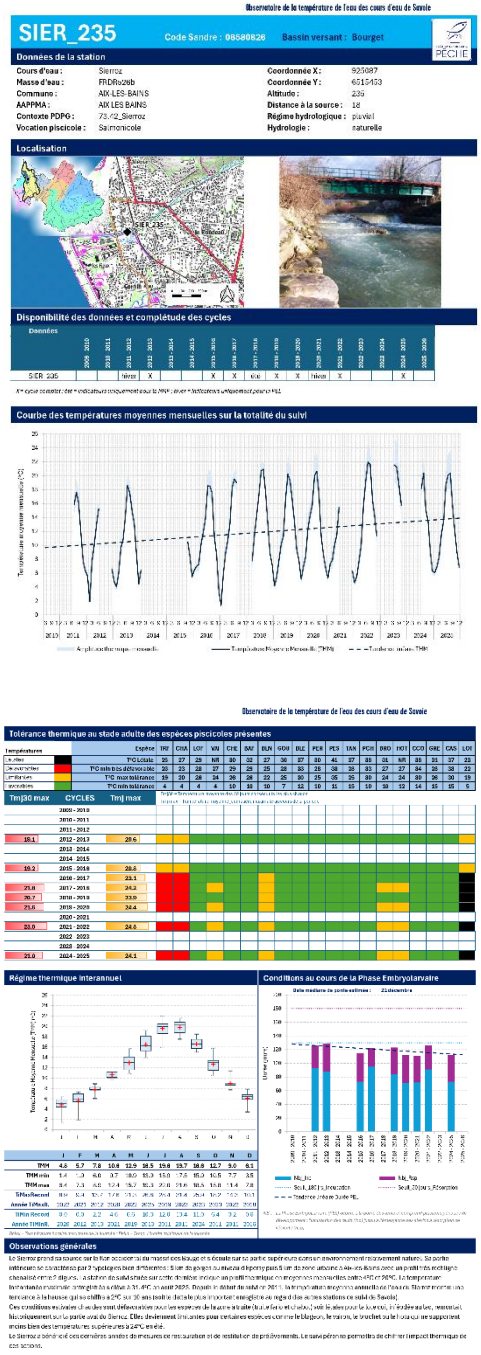
Dans sa version actuelle, l'IPR ne prend en compte ni la biomasse ni la taille des individus capturés. Par conséquent, il se révèle relativement peu sensible dans le cas des cours d'eau naturellement pauvres en espèces (1 à 3 espèces) pour lesquels les altérations se manifestent en premier lieu par une modification de la structure d'âges des populations.

3.1.4 Mise en forme et présentation des résultats

3.1.4.1 Fiche stationnelle pour le suivi de la température

Pour chaque station de suivi, 2 fiches sont rédigées :

- une pour le suivi terrain de l'enregistrement des données : état, déplacement et relève de l'enregistreur. Un exemple est fourni en Annexe 3.
- et une pour la présentation des résultats du suivi interannuel de la température de l'eau. Un exemple est présenté à la Figure 10 pour préciser les différentes sections et la lecture des résultats.



Éléments d'identification de la station

Localisation géographique de la station

Chronique de données disponibles

Caractérisation du potentiel thermique de la station face aux espèces piscicoles présentes

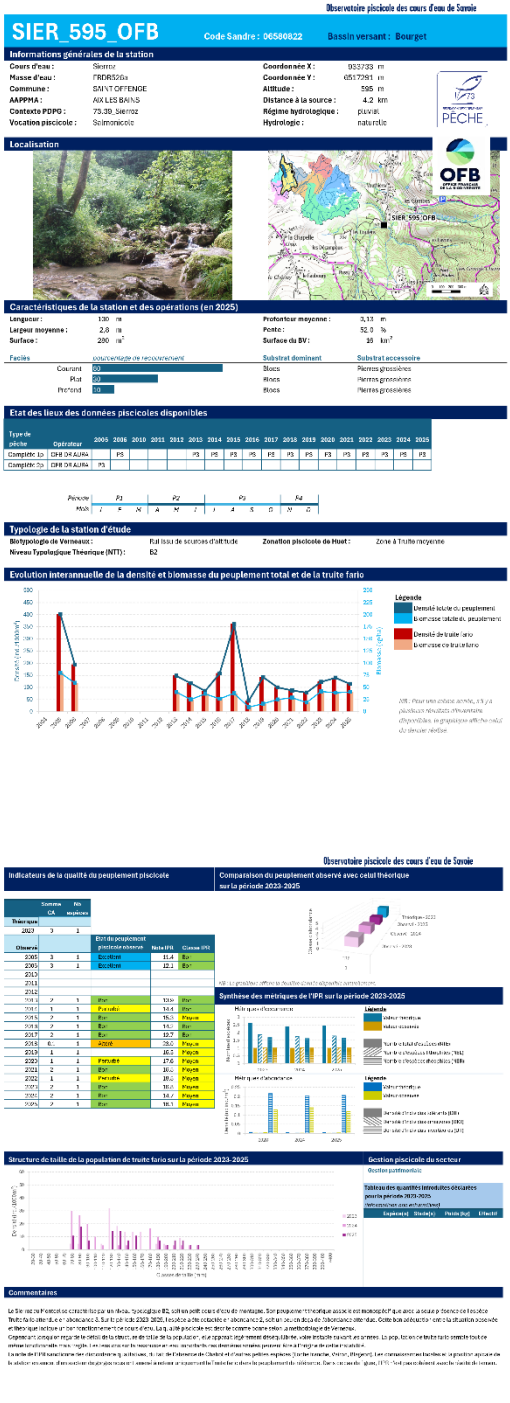
Synthèse du régime thermique et caractérisation de la phase embryo larvaire de la truite commune (*Salmo trutta*)

Synthèse descriptive

Figure 10 : Exemple d'une fiche synthèse des résultats pour une station de suivi de la température de l'eau en cours d'eau.

3.1.4.2 Fiche stationnelle pour le suivi piscicole

A compléter



Éléments d'identification de la station

Localisation géographique de la station

Caractéristiques de la station d'inventaire

Données disponibles

Niveau typologique et position dans la zonation piscicole

Caractéristiques du peuplement piscicole et indicateurs de qualité piscicole

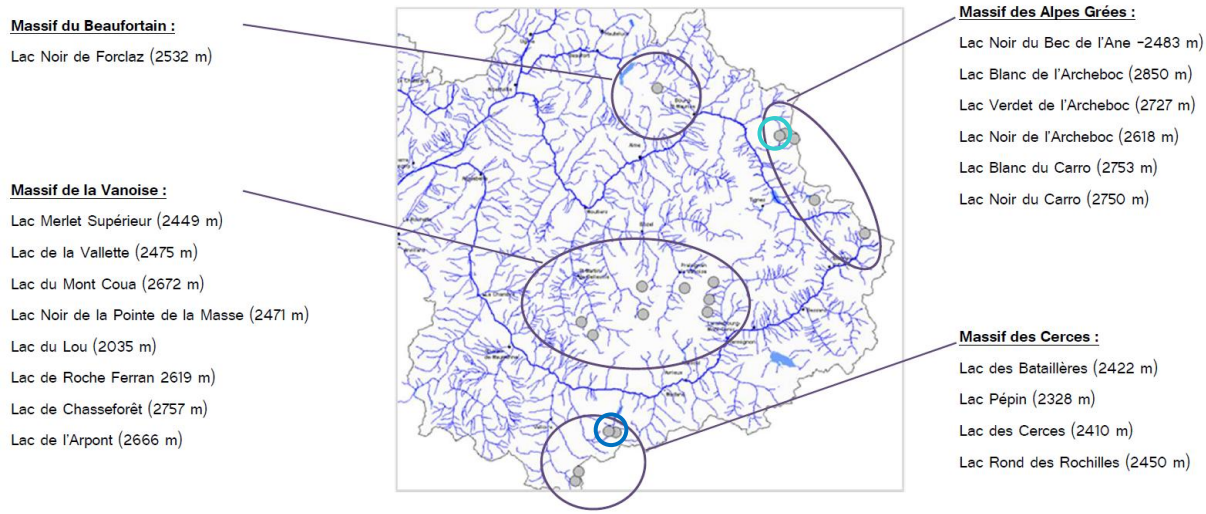
Focus sur la population de Truite fario et gestion piscicole adoptée pour le secteur

Commentaires

3.2 Suivi en lacs naturels d'altitude

3.2.1 Choix et localisation des sites étudiés dans le cadre de l'observatoire

La FSPPMA a initié en 2007 un vaste programme d'étude et d'acquisition de connaissances à propos des systèmes lacustres d'altitude. In fine, un « observatoire thermique des lacs d'altitude de Savoie » a vu le jour en 2013 et était constitué dans sa version initiale de 19 lacs répartis sur 4 massifs (LOHEAC, 2013).



A fur et à mesure de l'acquisition de données, quelques lacs ont été retranchés du dispositif de suivi :

- soit pour intégrer le réseau « Lacs Sentielles » piloté le Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS),
- soit pour des raisons techniques (intérêt moindre d'un suivi sur le long terme du fait d'une faible profondeur, environnement à risques, …).

En 2020 pour des raisons logistiques et de priorisation des activités fédérales, une version restreinte de l'observatoire a été définie avec 4 lacs suivis(MOHRA & PRONER, 2024).

Tableau 10 : Liste et caractéristiques des 4 lacs retenus pour la version restreinte de l'observatoire thermique des lacs d'altitude (d'après LOHEAC, 2013).

Massif	Nom du lac	Code SANDRE	X L93	Y L93	Altitude (m)	Superficie (ha)	Profondeur (m)	Lithologie	Statut piscicole	Nb espèces
Alpes Grées	Blanc (Archeboc)	W0015103	1 009 188	6 505 538	2850	7.6	42.00	gneiss du Sapey	piscicole	1
	Verdet (Archeboc)	W0015063	1 008 282	6 505 161	2727	1.9	22.00	schistes versicolores	piscicole	1
Cerces	Bataillères (Mont Thabor)	W1035043	980 235	6 455 434	2422	3.4	12.20	grès et schistes houillers	piscicole	4
	Pépin (Roche Noire)	W1035023	979 023	6 455 634	2728	1.7	13.20	grès et schistes houillers	piscicole	2

Et en 2024, pour des raisons de sécurité et d'optimisation des visites terrain, le lac Blanc d'Archeboc a été soustrait de l'observatoire. A l'heure actuelle, 3 lacs sont étudiés, à savoir : Verdet, Bataillères et Pépin.

3.2.2 Enregistrement et analyse de la température de l'eau

3.2.2.1 Acquisition des données de température

Pour diagnostiquer l'état de fonctionnement d'un lac, des mesures doivent être réalisée à différentes profondeurs. Dans le cadre de l'observatoire des lacs d'altitude, la température est enregistrée en continu au pas de temps horaire à l'aide d'enregistreurs HOBO WATER TEMP PRO V2, référencé U22-01 (voir Figure 8) à 2 niveaux différents :

- 2 m en dessous de la surface
- - et 2 m au-dessus du fond.

Pour maintenir toute l'année les enregistreurs au milieu du lac à ces profondeurs précises et dans des conditions hydrologiques variées (prise en glace et/ou marnage), un dispositif spécifique a été développé (Figure 11-A). Les enregistreurs sont fixés à un câble lesté qui est maintenu vertical à l'aide d'une bouée. Ce dispositif est mis en place au centre du lac à l'aide d'un float tube (Figure 11-B).

Les lacs dont la profondeur maximale est inférieure à 6m sont équipés d'un seul enregistreur installé à mi-profondeur.

La maintenance et la récupération des données enregistrées sont assurées par une visite annuelle en fin d'été sur chacun des lacs. Cette relève s'effectue également en float tube.

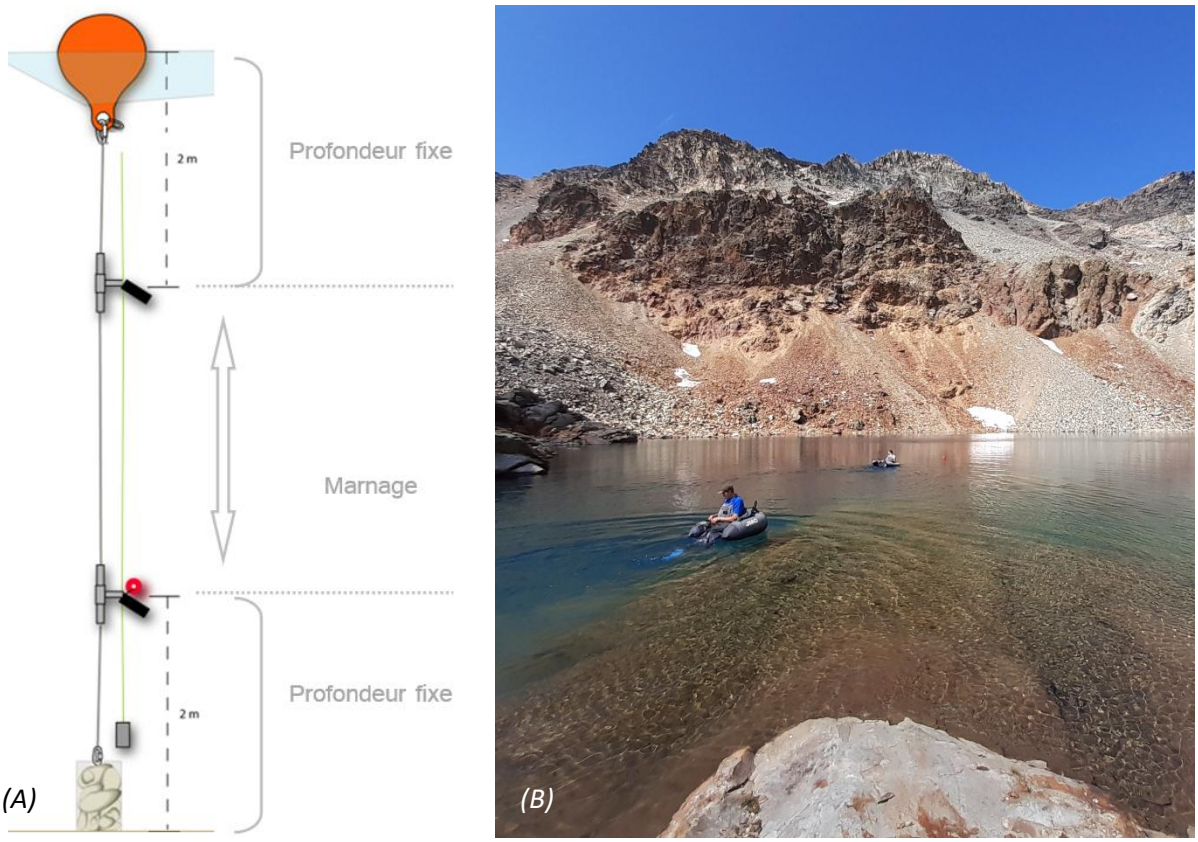


Figure 11 : (A) Dispositif de suivi thermique en lac et (B) installation et/ou relève en float tube.

3.2.2.2 Analyse des données de température

Les données brutes sont extraites à l'aide du logiciel HOBOware et prétraitées pour s'affranchir des données aberrantes issues d'un potentiel dysfonctionnement du dispositif ou d'une exondation de l'enregistreur.

L'analyse consiste ensuite à comparer la température en surface à celle de fond au cours de la saison ce qui permet de définir la typologie du lac.

3.2.2.2.1 Facteurs de conditionnement du régime thermique

La variable température de l'eau est le reflet des conditions géographiques, climatiques et morphométriques caractérisant un lac d'altitude (PACAUD, 1939 ; MARTINOT, 1979 ; LEWIS, 1983). Aussi avant de rentrer dans le calcul des indices et des métriques thermiques, des paramètres descriptifs majeurs susceptibles d'influer sur le cycle saisonnier de circulation des eaux sont précisés pour chaque lac :

- Caractéristiques géographiques :
  - position géographique (coordonnées LB93),
  - altitude,
  - et exposition.
- Caractéristiques morphométriques qui peuvent intervenir dans type de mixie observée :
  - superficie totale du lac (ha),
  - profondeur maximale (m)
  - et éléments descriptifs du volume lacustre si ceux-ci sont disponibles, à savoir :
    - l'indice de creux qui caractérise la profondeur relative du lac (DELEBECQUE, 1898) : $C = P/\sqrt{S}$
      où P est la profondeur maximale (m) et S la superficie du lac (ha)
    - l'indice de compacité de Gravelius qui caractérise la forme du lac par le rapport de son périmètre à celui d'un cercle de même surface : $I = L/(2\sqrt{(\pi S \times 10\,000)}$
      où L est la ligne de rivage (m) et S la superficie du lac (ha).

3.2.2.2.2 Définition des typologies

La température est l'un des éléments clés de la détermination du potentiel écologique des écosystèmes aquatiques et plus particulièrement des écosystèmes lacustres (MARTINOT & RIVET, 1985 ; DEGIORGI *et al.,* 2009). La position des lacs au sein du continuum écologique est calculée annuellement par l'analyse de l'évolution de la typologie des lacs, via le traitement des températures estivales et hivernales, couplées aux caractéristiques environnementales et biologiques rencontrées sur les lacs étudiés.

Pour ce faire, 3 modèles de caractérisation typologiques spécifiquement appliqués aux lacs d'altitude sont utilisés.

a) Le modèle interprétatif de MARTINOT & RIVET (1985)

Cette classification vise à qualifier le potentiel biologique d'un lac et ainsi, définir les règles élémentaires d'une gestion (piscicole) qui se voudrait conservatrice de l'écosystème lacustre.

Cette typologie combine l'analyse des paramètres environnementaux (morphométrie, physico-chimie) et des données biologiques (phytoplancton).

Deux composantes sont donc essentielles :

- la trophie
- et la minéralisation.

Ce modèle interprétatif permet de définir quatre catégories de système lacustre, correspondant à un gradient évolutif de productivité et de maturité. Par exemple, la catégorie « A » représente les lacs les plus froids et très peu productifs (Figure 12).

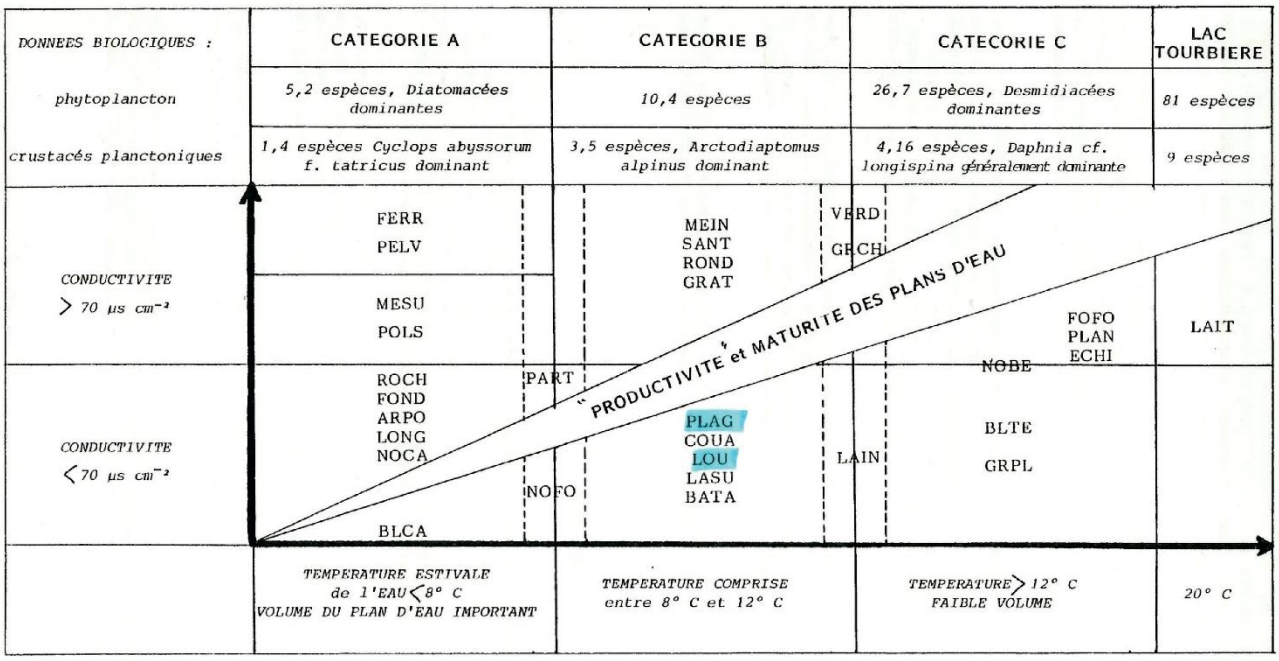


Fig. 15 - Modèle interprétatif de la typologie écologique des lacs de haute altitude du Parc National de la Vanoise

(LONG = Long, SANT = Santel, ROCH = Rocheure, MEIN = inférieur du Merlet, GRAT = Grattaleu, NOFO = Noir de St. Foy, PELV = Pelve, ARPO = Arpont, FERR = Roche Ferran, PART = Partie, POLS = Blanc de Polset, MESU = supérieur du Merlet, FOND = Grand Fond, BATA = Bataillières, LASU = supérieur de Lanserlia, PLAG = Plagne, COUA = Mont Coua, ROND = Rond, ECHI = Echines, VERD = Verdet, LOU = Lou, PLAN = Plan du Lac, FOFO = Fontaine Froide, GRPL = Grand Plan, LAIN = inférieur de Lansertia, BLTE = Blanc de Termignon, NOBE = Noir de Belleville, GRCH = Chardonnet (Grand), LAIT = Lait, NOCA = Noir du Carro, BLCA = Blan du Carro).

Figure 12 : Modèle interprétatif de la typologie écologique des lacs d'altitude (Source : MARTINOT & RIVET, 1985).

Martinot et Rivet (1985) ont mis en évidence que la température estivale et plus particulièrement la température maximale moyenne des 30 jours les plus chauds (Tmm) est la plus discriminante. Leur classification typologique repose sur ce paramètre (voir dernière ligne du tableau de la Figure 12).

Le calcul de cette variable s'effectue par la moyenne des températures maximales journalières de surface sur 30 jours consécutifs, à partir d'une large plage temporelle, allant du 21 juin au 21 septembre. De façon à englober la totalité de la période estivale. La Tmm apparaît en général aux alentours de la mi-août à début septembre.

Est également retranscrite la date et la valeur de la température maximale journalière de surface (Tmax). Ce couple d'indicateurs permet d'appréhender les évolutions temporelles de la typologie lacustre de chaque lac étudié.

b) Le modèle interprétatif de DEGIORGI *et al.* (2010).

Le type théorique mésologique « Tth » du lac étudié est déterminé à partir des données physico-chimiques mesurées antérieurement. Ce dernier permet de déterminer le peuplement piscicole optimal. Le calcul du Tth se base sur les paramètres descriptifs les plus discriminants à savoir :

- La minéralisation : conductivité (Cond) moyenne de la colonne d'eau en µS/cm.
- La température maximale moyenne du mois le plus chaud (Tmm) de surface en °C.

- La proportion de la surface littorale (Lit) en pourcentage (profondeur < 2m)

$$Tth = 3,2* Ln (Tmm/16) +Ln (Cond/8) +Ln (\%Lit/6)$$

La valeur du type théorique (arrondie à l'entier le plus proche) désigne la variété n du peuplement piscicole optimal ainsi que les combinaisons stochastiques les plus probables des n espèces électives du type qui peuvent le constituer. Il indique aussi le rang de productivité optimale de l'édifice consommateur et donc les abondances optimales de chacune de ces espèces potentiellement présentes.

La classification proposée par DEGIORGI *et al.* (2010) est présentée dans le Tableau 11.

Tableau 11 : Typologie préliminaire des peuplements piscicoles des lacs d'altitudes (Source : DEGIORGI et al. (2010)). (NB : le vairon pourrait ici être remplacé dans certains cas par le chabot)

Type de plans d'eau (Tth) Température max estivale Minéralisation Extension de la zone littorale *Renouvellement hydrique*	**0** Glacée Très faible Très réduite *Très rapide*	**1** Très froide Faible Réduite *Rapide*	**2** Très froide Faible Moyenne *Moyen*	**3** Froide Moyenne Développée *Lent*	**4** Fraîche Moyenne Développée *Lent*
Variété optimale n	0 à 1	1	2-3	3-4	4-6
Productivité optimale	Très faible	Faible	Modérée	Moyenne	Forte
Composition type	(Saumon font.)	Omble chev. ou Truite fario ou Saumon font.	Omble chev. Truite fario ou Truite fario Vairon ou Saumon font. Vairon	Truite fario Omble chev. Vairon ou Saumon font. Omble chev. Vairon c.	Truite fario Vairon Loche Omble chev.
Avec afférence ou émissaire "frayable et circulable"					
Sans afférence ni émissaire "frayable et circulable"	(Cristivomer)	**Cristivomer** ou Omble chev.	Omble chev. Cristivomer	Omble chev. Vairon Cristivomer	Loche Vairon Omble chev. Cristivomer

c) La classification de Lewis (1983)

La classification de Lewis s'appuie sur 4 critères :

- la composition du mélange diapycnal actif,
- la présence de glace sur le lac,
- la fréquence de brassage,
- la température de l'eau en surface par rapport au seuil de 4°C.

Ces critères s'appliquent de manière hiérarchique pour aboutir à 8 types de fonctionnement thermo-mictiques. Deux grandes catégories sont déterminées par la présence ou non de glace sur le système étudié puis en fonction du nombre de brassages et de leur fréquence des sous-catégories (au nombre de 8) sont définies (Figure 13).

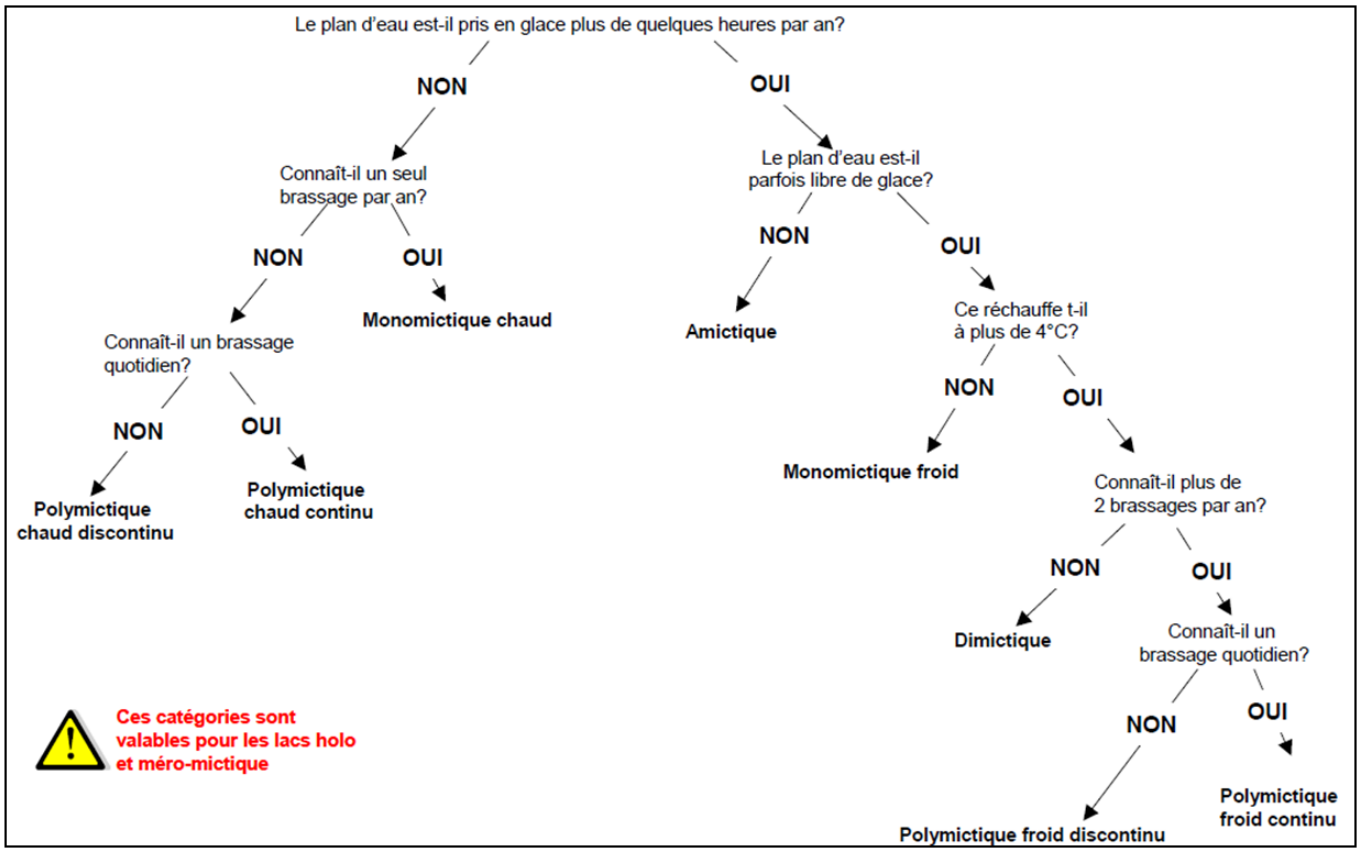


Figure 13 : Classification des lacs basée sur la micticité d'après Lewis 1983

Les lacs retenus dans l'observatoire sont des lacs de haute altitude. Ils sont actuellement tous pris en glace une partie de l'année. Ils appartiennent donc tous aux systèmes froids dont les 5 sous-catégories sont les suivantes :

- *Amictique* : La surface de l'eau est prise en glace de manière continue, les eaux ne se mélangent jamais (système non présent en Europe continentale (LEWIS, 1983)).
- *Monomictique froid* : Les eaux ne se mélangent qu'une fois par an et la température de surface ne dépasse jamais 4°C (système non présent en France métropolitaine (LEWIS, 1983)).
- *Dimictique* : Les eaux se mélangent deux fois par an.
- *Polymictique froid continu* : La température de surface dépasse 4°C en période estivale et les eaux sont donc stratifiées de manière quotidienne durant la période estivale.
- *Polymictique froid discontinu* : Les eaux possèdent une stratification journalière ou hebdomadaire durant la période estivale, interrompue par une période d'homogénéisation du mélange.

3.2.2.2.3 Régime thermique

Le régime thermique d'un lac d'altitude est caractérisé par 9 variables générales. Ces dernières décrivent le fonctionnement et l'évolution du lac. Ces variables ont été en partie tirées de l'étude du régime thermique des lacs d'altitude et des facteurs de contrôle réalisée par BECQUET, BOSSON & ARTHAUD (2018) et adaptées selon les différentes typologies des lacs étudiés (Tableau 12).

Tableau 12 : Liste et définition des variables descriptives du régime thermique d'un lac d'altitude d'après BECQUET, BOSSON & ARTHAUD (2018).

Variable	Indicateur	Définition et méthode de calcul
Prise en glace	Date de prise en Glace (PG)	Début de la stabilisation de la température de surface pendant 14 jours consécutifs définie par : TMJmax – TMJmin ≤ 0.25°C durant 14 jours consécutifs
	Date de reprise hydrologique (RH)	Fin de la stabilisation journalière de la température de surface ; début du processus de fusion (TMJmax – TMJmin ≥ 0.25°C durant 14 jours consécutifs)
	Durée de prise en glace	Durée en jours entre la date de prise en glace et la reprise hydrologique (RH - PG)
Reprise de l'activité biologique / Réchauffement	Date de reprise de l'activité biologique (R10)	Date à laquelle la température moyenne journalière (TMJ) de surface dépasse 10°C
	Durée de réchauffement (DR)	Durée en jours entre les dates de reprise hydrologique et reprise de l'activité biologique (RH - R10)
Période de température homogène	Date de début de la température homogène (DDTH)	Date où l'écart entre la température moyenne journalière de surface et de fond est inférieur à 1°C durant 7 jours consécutifs (TMJ surf – TMJ fond < 1°C durant 7 jours consécutifs)
	Date de fin de la température homogène (DFTH)	Date où l'écart entre la température moyenne journalière de surface et de fond est supérieur à 1°C durant 7 jours consécutifs (TMJ surf – TMJ fond ≥ 1°C durant 7 jours consécutifs)
	Durée de température homogène (DTH)	Durée en jours entre les dates de début et de fin où la température est homogène (DFTH – DDTH)
Maximum	Température maximale de surface (Tmax Surf).	Valeur maximale de la température horaire maximale de surface (en été soit entre 21/06 et 21/09)

Suivant la typologie des lacs étudiés, le fonctionnement thermique peut différer en fonction des paramètres environnementaux dans lesquels évolue le système lacustre (profondeur maximale, surface, exposition, type d'alimentation…). Aussi des variables complémentaires sont définies spécifiquement en fonction de la typologie rencontrée (Tableau 13) et précisées pour chaque lac en fonction des cas de figure.

Tableau 13 : Liste et définition des variables descriptives complémentaires du régime thermique d'un lac d'altitude en fonction de sa typologie de micticité d'après Becquet, Bosson & Arthaud (2018).

Typologie	Indicateur complémentaire	Définition et méthode de calcul
Polymictique froid discontinu	Nombre de périodes TH (NTH)	Nombre de périodes où la température reste homogène, c'est-à-dire où TMJ surf – TMJ fond < 1°C durant 7 jours consécutifs
	Durée de la température non homogène (DTNH)	Durée pendant laquelle la température est non homogène, c'est-à-dire où TMJ surf – TMJ fond ≥ 1°C durant 7 jours consécutifs
Dimictique	Durée de la 2ème période de température homogène (DTH2)	Durée pendant laquelle la température reste homogène pour la 2nde fois (quand TMJ surf – TMJ fond < 1°C durant 7 jours consécutifs)

3.2.2.2.4 Identification et caractérisation des saisons lacustres (cycle de circulation diapycnal)

Sous l'effet combiné du réchauffement printanier, de la fusion de la glace et de l'augmentation de l'intensité lumineuse, les couches d'eau se réchauffent et leur température s'homogénéise. Celles-ci deviennent instables et la différence de densité et de viscosité (dépendantes de la température) rend

le volume lacustre mouvant et sujet au brassage. De même au début de l'automne, les pertes thermiques dépassent les gains. Les couches d'eau superficielles se refroidissent et s'enfoncent dans la masse d'eau qui est alors mise en mouvement. Cette phase de circulation partielle est appelée « overturn » par les auteurs anglo-saxons et correspond à la période qui précède la période de brassage total[2] (BALVAY, 1978). Le brassage complet intervient en hiver lorsque les eaux superficielles se refroidissent voire gèlent tandis que celles du fond se stabilisent.

Le processus d'overturn borne la période de l'été lacustre. Durant celle-ci, le profil thermique de la colonne d'eau s'inverse (en hiver T surf < T fond et en été T surf > T fond).
L'été lacustre se caractérise via 3 variables clés (Tableau 14).

Tableau 14 : Liste et définition des 3 variables caractéristiques de l'été lacustre

Variable	Indicateur	Définition et méthode de calcul
Eté lacustre	Date de début de l'overturn estival (DDO)	Date à laquelle la température moyenne journalière de surface bascule de façon pérenne au-dessus de la température moyenne journalière de fond (TMJ surf > TMJ fond)
	Date de fin de l'overturn estivale (DFO)	Date à laquelle la température moyenne journalière de surface bascule de façon pérenne en-dessous de la température moyenne journalière de fond (TMJ surf < TMJ fond)
	Durée de l'été lacustre (DEL)	Durée en jours entre le début et la fin de l'overturn estival (DFO – DDO)

NOTA : La variable « été lacustre » est dépendante de la typologie du lac rencontré et de sa micticité. Elle s'applique uniquement pour les systèmes lacustres sujets au brassage. Les lacs de faible profondeur où la stratification estivale est trop instable voire absente, la durée de l'été lacustre ne peut pas être définie et chiffrée.
La saison hivernale est à l'inverse discriminable pour l'ensemble des typologies rencontrées. L'analyse de la prise en glace, date d'apparition et durée respective permettent l'appréciation de la saison hivernale (voir Tableau 12).

3.2.3 Mise en forme et présentation des résultats

Chaque lac fait l'objet d'une fiche descriptive des résultats du suivi thermique interannuel. Une 1ère partie rappelle les caractéristiques majeures, l'évolution de la typologie puis les différents indicateurs annuels sont présentés.

[2] La période de brassage total est la période durant laquelle les eaux superficielles et profondes peuvent se mélanger sur toute la hauteur de la colonne d'eau.

4 Résultats

4.1 Température de l'eau des cours d'eau de Savoie

4.1.1 Etat des lieux à l'échelle départementale

Avec les données acquises depuis 2009 sur l'ensemble des stations historiques et actuelles (n = 117), une vue synthétique et générale de la situation thermique des cours d'eau de la Savoie est rendue possible.

Elle peut être approchée par exemple avec la température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds (Tmj30) utilisée comme outil diagnostic en hydrobiologie. La Figure 14 met en avant un contraste flagrant de la situation entre l'ouest et l'est du département à travers cette variable. Les cours d'eau des massifs montagneux de Tarentaise et Maurienne sont encore préservés, avec une température de l'eau encore fraiche (Tmj30 < 12°C). Cette situation est à associer avec l'apport d'eau glacière liée à la fonte importante des glaciers et du permafrost.

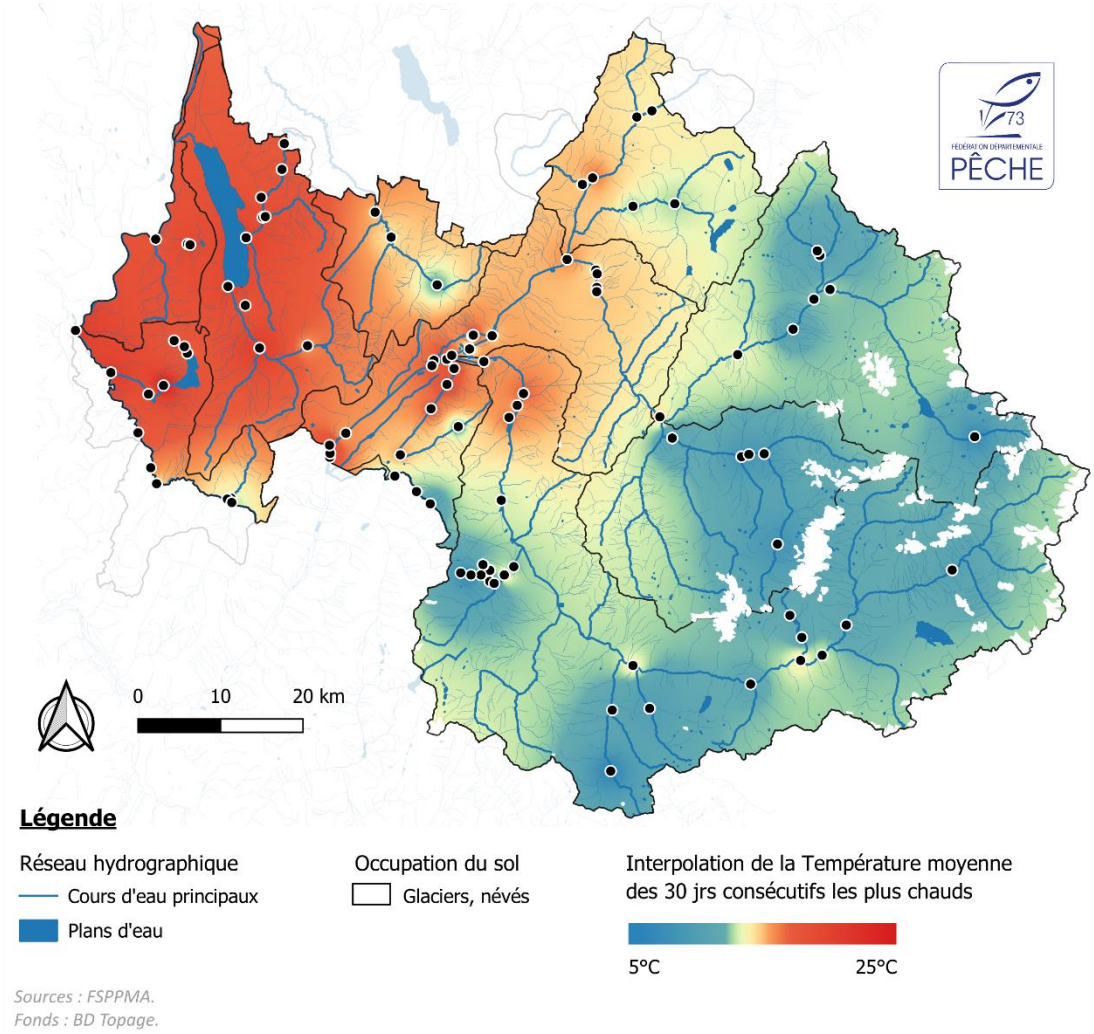
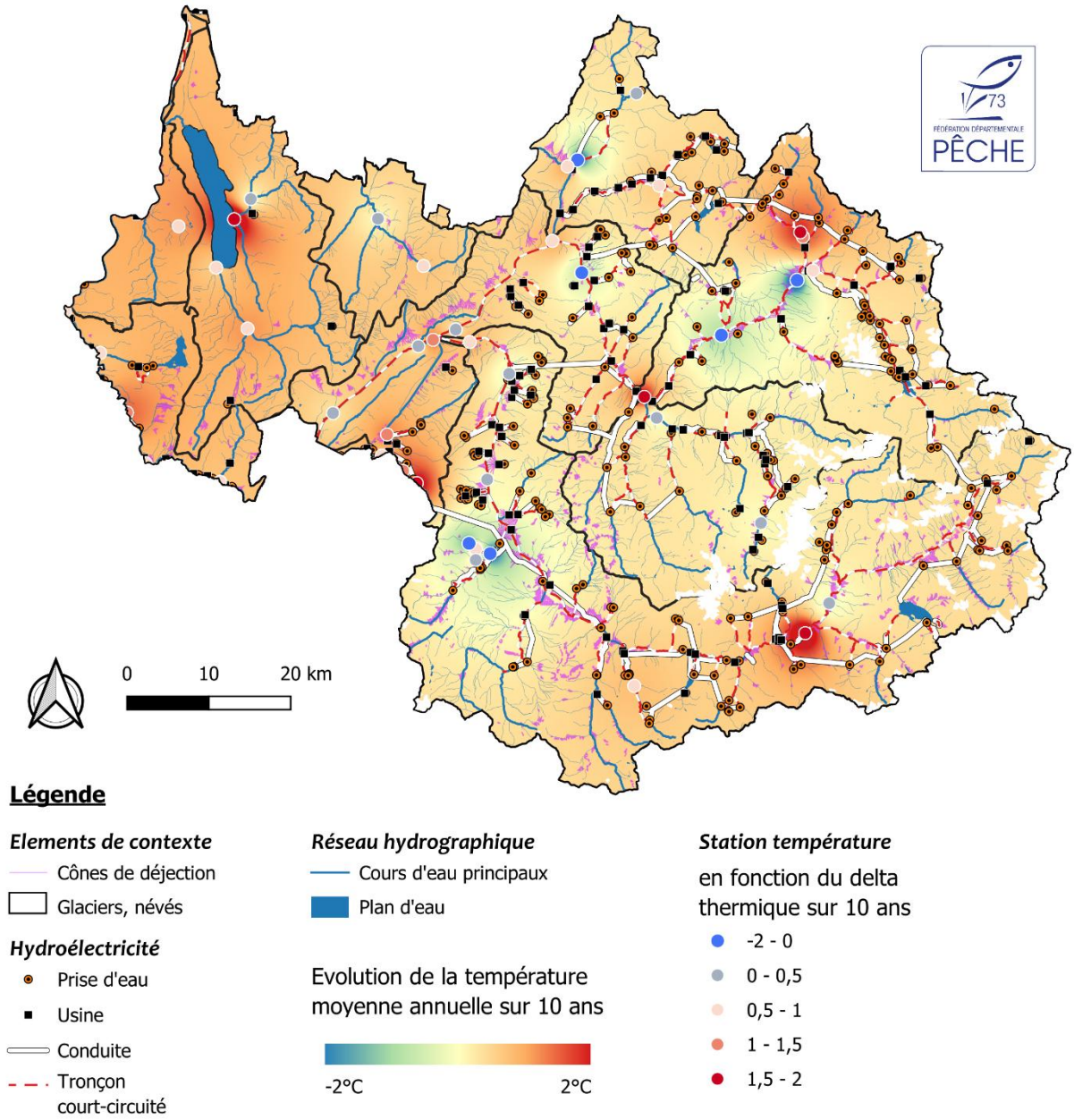


Figure 14 : Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds interpolée à partir des données acquises entre 2009 et 2025 sur les 117 stations d'acquisition de la température de l'eau en Savoie.

A l'inverse, les cours d'eau de la façade rhodanienne, des bassins versants du Bourget, du Guiers et la Combe de Savoie se caractérisent par une Tmj30 > 19°C qui peut dépasser 22°C au niveau de certains « points noirs » : le Thiers à La Bridoire, le Guiers aval à Saint-Genix-sur-Guiers et lors d'été très chauds et secs l'aval de l'Hyère et du Sierroz. Les autres secteurs sont dans des situations intermédiaires (Figure 14).

Sur certaines stations, la FSPPMA dispose de plus de 10 ans de données (période récente comprise entre 2010 et 2025). Aussi, à partir de ces points de mesure, il est possible de dresser un bilan sur l'évolution de la température moyenne annuelle de l'eau des cours d'eau de Savoie (pour faire écho à celui de la température de l'aire et celui des débits des cours d'eau). En moyenne à l'échelle départementale, la température moyenne annuelle de l'eau a augmenté de 0.6°C sur 10 ans.



Sources : FSPPMA, DDT73 ; Réseau hydrographique : BD Topage.

Figure 15 : Evolution de la température moyenne annuelle de l'eau (définie sur 1 cycle biologique : octobre à septembre) des cours d'eau savoyards sur 10 ans au cours de la période récente (2010 – 2025).

La Figure 15 montre la disparité des situations rencontrées avec des gradients d'évolution importants suivants les contextes des secteurs. Par exemple :

- + 2°C sur 10 ans sur le Sierroz aval dans Aix-les-Bains ; ce secteur a été identifié en déficit quantitatif lors du diagnostic de la ressource en eau menée à l'échelle du bassin versant du Bourget entre 2010 et 2013 (CISALB, 2013).
- + 1.6°C à +2°C à l'aval de certains tronçons court-circuités : Isère à Moutiers, le Torrent des Glaciers à Bonneval-les-Bains, l'Arc à Bramans, le Bens à Saint-Bruno.
- - 1.9°C sur 10 ans sur l'Isère à Montrignon à l'aval de l'usine hydroélectrique de Malgovert qui turbine des eaux de l'Isère et de ses affluents rive gauche prélevées entre 1557 m et 2015 m d'altitude.
- - 1°C sur le Bacheux amont et aval (la station intermédiaire a plutôt une tendance au réchauffement qui s'explique par sa position dans le tronçon court-circuité).

L'espèce emblématique des cours d'eau savoyard étant la truite fario, une analyse des conditions de température estivale vis-à-vis de son preferendum thermique est présentée à la Figure 16.

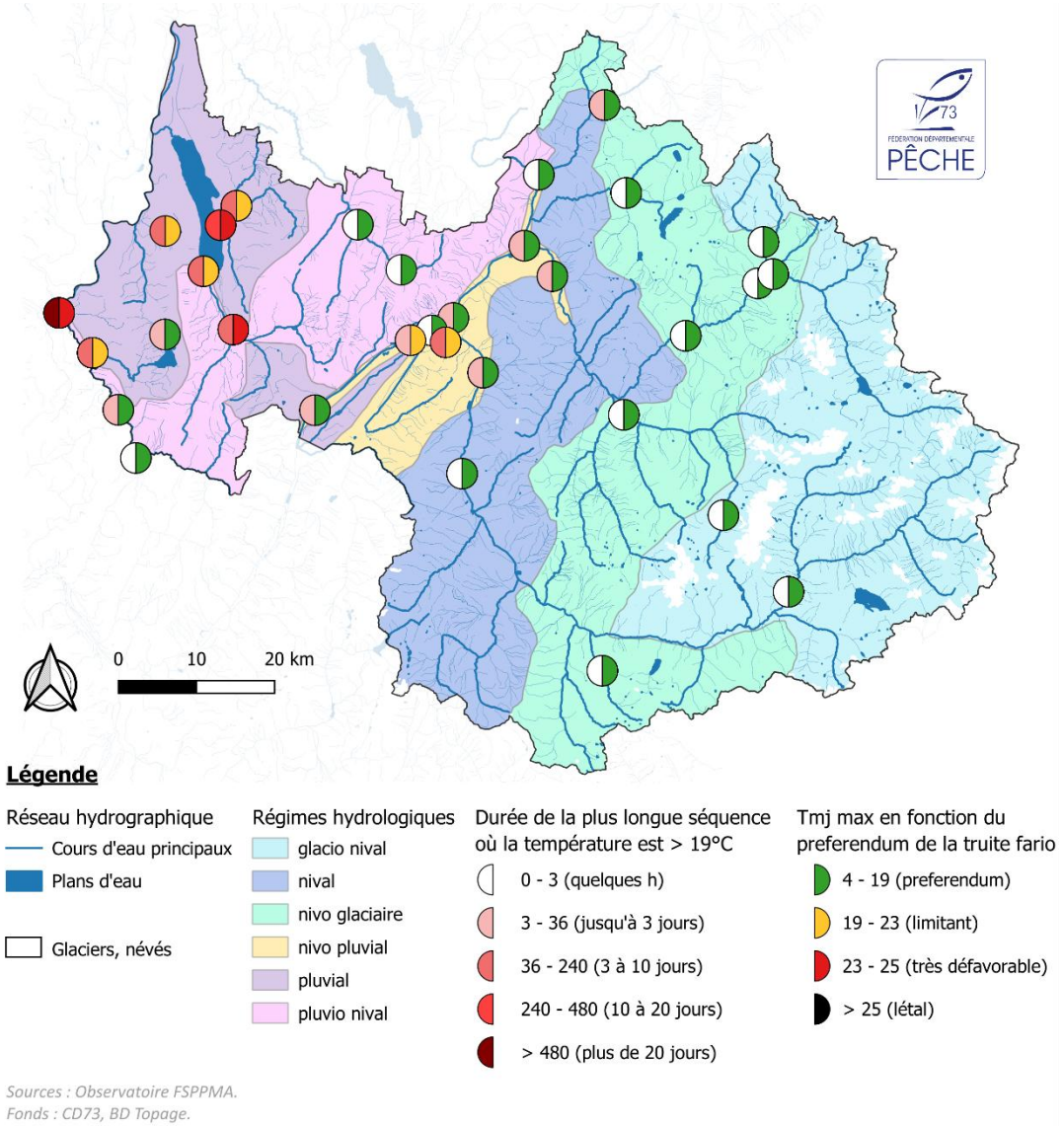


Figure 16 : Conditions estivales de la température de l'eau des cours d'eau de Savoie (données été 2023) vis-à-vis des préférences thermiques de la truite fario
Les conditions de milieu pour la vie salmonicole sont approchées avec 2 indicateurs : la séquence maximale où la température moyenne journalière reste supérieure à 19°C et la température moyenne journalière (Tmj) maximale.

Les cours d'eau des massifs montagneux de l'est du département ainsi que le Chéran et le Guiers Vif arborent des conditions « fraiches » en adéquation avec les préférences salmonicoles (c'est-à-dire avec pas ou peu de séquences où la température moyenne journalière (Tmj) dépasse 19°C). Ces configurations contrastent avec celles rencontrées sur la façade ouest du département et en plaine où la température estivale de l'eau dépasse régulièrement dépassant 19°C, sur des périodes allant de plusieurs jours à plusieurs mois. Suivant les cours d'eau, les conditions de vie pour les espèces sensibles sont donc limitantes à létales (Figure 16).

4.1.2 Synthèse des données par station de suivi

4.1.2.1 Le bassin versant de L'Arc



L'Arc à Aussois

ARC_300

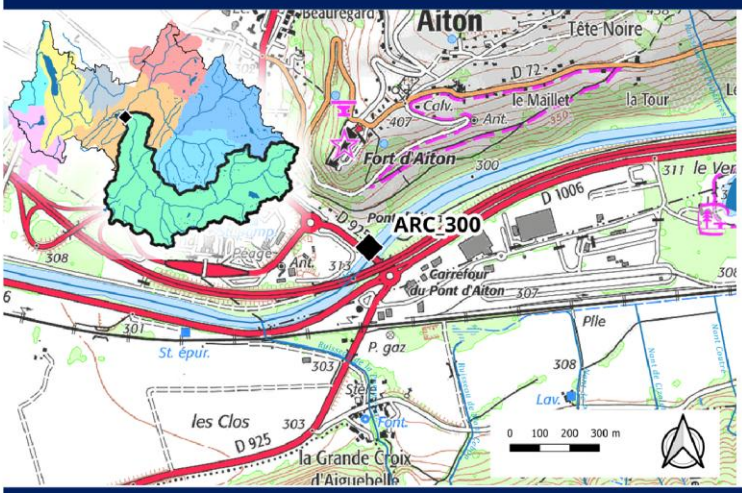
Code Sandre : 06139700 **Bassin versant : Arc**

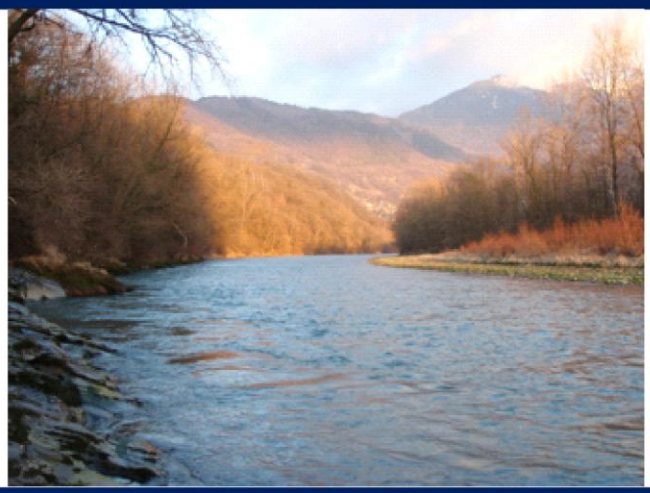
Données de la station

ARC_300

Cours d'eau :	Arc	**Coordonnée X :**	953892
Masse d'eau :	FRDR358	**Coordonnée Y :**	6500445
Commune :	BOURGNEUF	**Altitude :**	300
AAPPMA :	LA CHAMBRE AIGUEBELLE	**Distance à la source :**	123
Contexte PDPG :	73.22_Arc Aval	**Régime hydrologique :**	nivo pluvial
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	influencée

Localisation



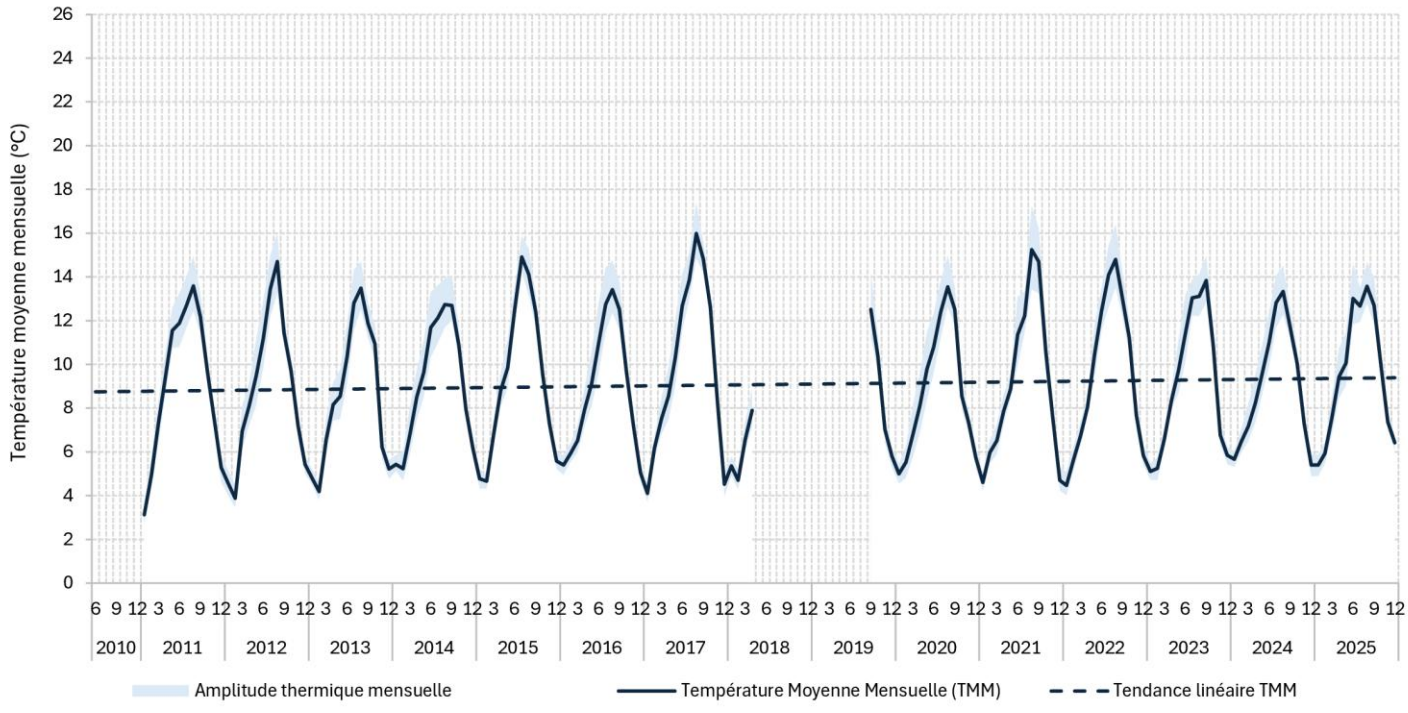


Disponibilité des données et complétude des cycles

Données	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025	2025 - 2026
ARC_300		été	X	X	X	X	X	X	hiver		X	X	X	X	X	X	

X = cycle complet ; été = indicateurs uniquement pour la MRP ; hiver = indicateurs uniquement pour la PEL

Courbe des températures moyennes mensuelles sur la totalité du suivi



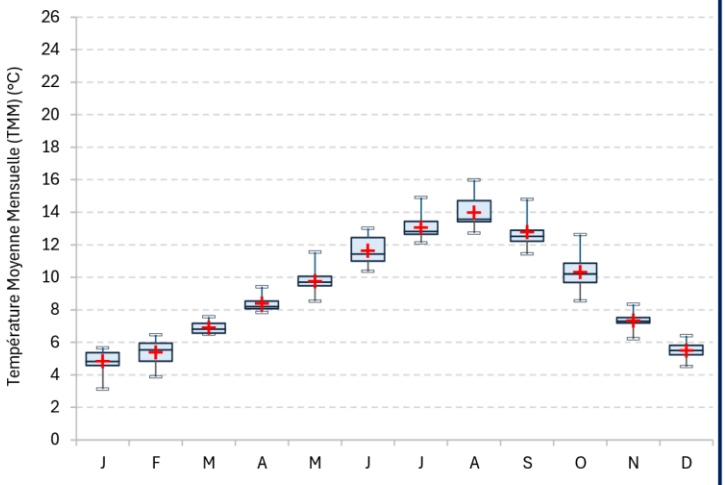
Tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes

Températures		Espèce	TRF
Létales		T°C Létale	25
Défavorables		T°C min très défavorable	23
Limitantes		T°C max tolérance	19
Favorables		T°C min tolérance	4

Tmj30 = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
Tmj max = Température moyenne journalière maximale au cours de la période

Tmj30 max	CYCLES	Tmj max	
	2009 - 2010		
13.6	2010 - 2011	15.4	
15.7	2011 - 2012	18.4	
13.7	2012 - 2013	14.7	
12.9	2013 - 2014	14.7	
15.0	2014 - 2015	16.1	
13.5	2015 - 2016	14.7	
17.0	2016 - 2017	19.9	
	2017 - 2018		
	2018 - 2019		
13.8	2019 - 2020	15.6	
15.9	2020 - 2021	17.3	
14.8	2021 - 2022	16.2	
14.5	2022 - 2023	17.8	
13.6	2023 - 2024	14.9	
13.6	2024 - 2025	15.6	

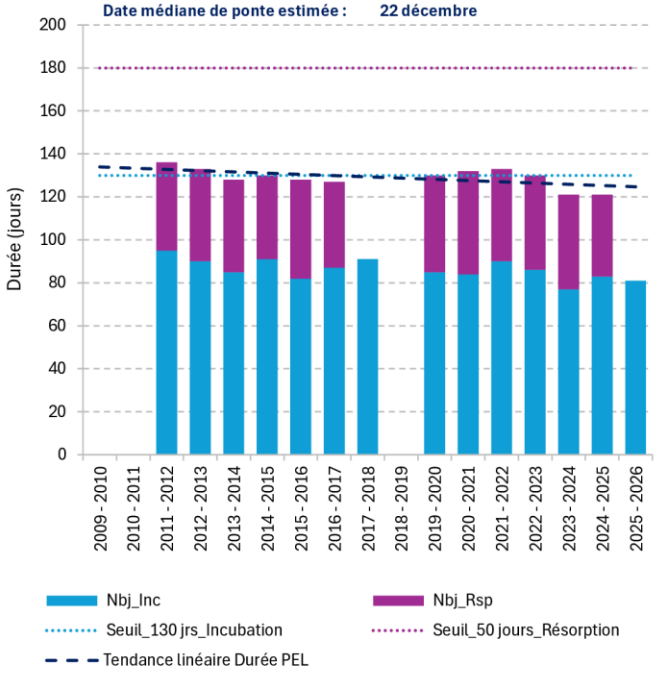
Régime thermique interannuel



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TMM	4.8	5.4	6.9	8.4	9.8	11.6	13.1	14.0	12.8	10.3	7.3	5.5
TMM min	3.1	3.9	6.5	7.8	8.5	10.4	12.1	12.7	11.4	8.5	6.2	4.5
TMM max	5.7	6.5	7.6	9.4	11.6	13.0	14.9	16.0	14.8	12.6	8.3	6.4
TiMaxRecord	8.0	9.2	11.1	12.9	16.5	16.7	19.5	21.2	19.1	15.7	12.3	8.8
Année TiMaxR.	2025	2024	2024	2025	2017	2017	2012	2017	2023	2013	2021	2014
TiMin Record	1.4	1.2	3.1	4.5	5.9	7.7	8.5	9.8	7.1	4.5	3.4	2.1
Année TiMinR.	2017	2012	2018	2021	2015	2013	2016	2014	2020	2012	2013	2021

TiMax = Température horaire maximale de la journée ; TiMin = Temp. Horaire minimale de la journée

Conditions au cours de la Phase Embryolarvaire



NB : La Phase EmbryoLarvaire (PEL) débute à la ponte des œufs et comprend plusieurs périodes de développment : l'incubation des œufs (Inc) jusqu'à l'émergence des alevins à résorption de vésicule (Rsp).

Observations générales

L'Arc, affluent principal de l'Isère en Savoie, est un torrent alpin dont l'hydrologie est influencée sur 90% de son cours par les nombreux aménagements hydroélectriques. Au niveau de Aiton, l'Arc est sous influence de l'aménagement de Randens (situé 6 km en amont) qui turbine de l'eau issue de l'Isère à Aigueblanche (env 480 m altitude). Cette particularité de fonctionnement apport de l'eau plus fraiche. Sur ce secteur, les températures moyennes mensuelles sont comprises entre 4°C et 15°C (soit un profil thermique plus frais que ARC_326). La température instantanée au cours de l'été dépasse rarement 19°C, sauf quelques années exceptionnelle sur des séquences de quelques heures. En hiver, la température reste dans une gamme favorable (soit entre 1.5°C et 15°C) pour le bon développement embryolarvaire de la truite fario. La durée de la PEL se chiffre entre 121 et 136 jours suivant les années avec une mi-émergence estimée 2eme quinzaine d'avril. Ces conditions thermiques "fraiches" sont en adaquation avec le preferendum de la truite fario qui est la seule espèce présente.
La longue chronique de données disponible montre une tendance à la hausse de la température moyenne annuelle, soit +0.8°C en 10 ans et une tendance à la baisse de la durée de la PEL, soit -6 jours en 10 ans.

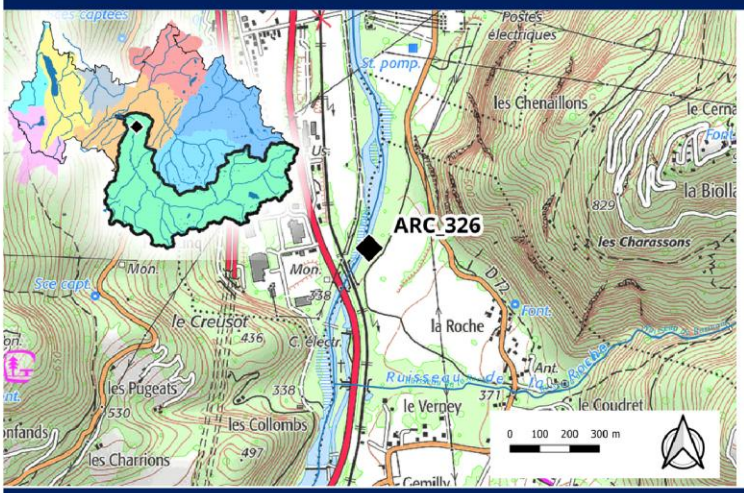
ARC_326

Code Sandre : 06002283 **Bassin versant : Arc**

Données de la station

Cours d'eau :	Arc	**Coordonnée X :**	958693
Masse d'eau :	FRDR358	**Coordonnée Y :**	6496556
Commune :	VAL D'ARC	**Altitude :**	326
AAPPMA :	LA CHAMBRE AIGUEBELLE	**Distance à la source :**	115
Contexte PDPG :	73.22_Arc Aval	**Régime hydrologique :**	nivo pluvial
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	influencée

Localisation



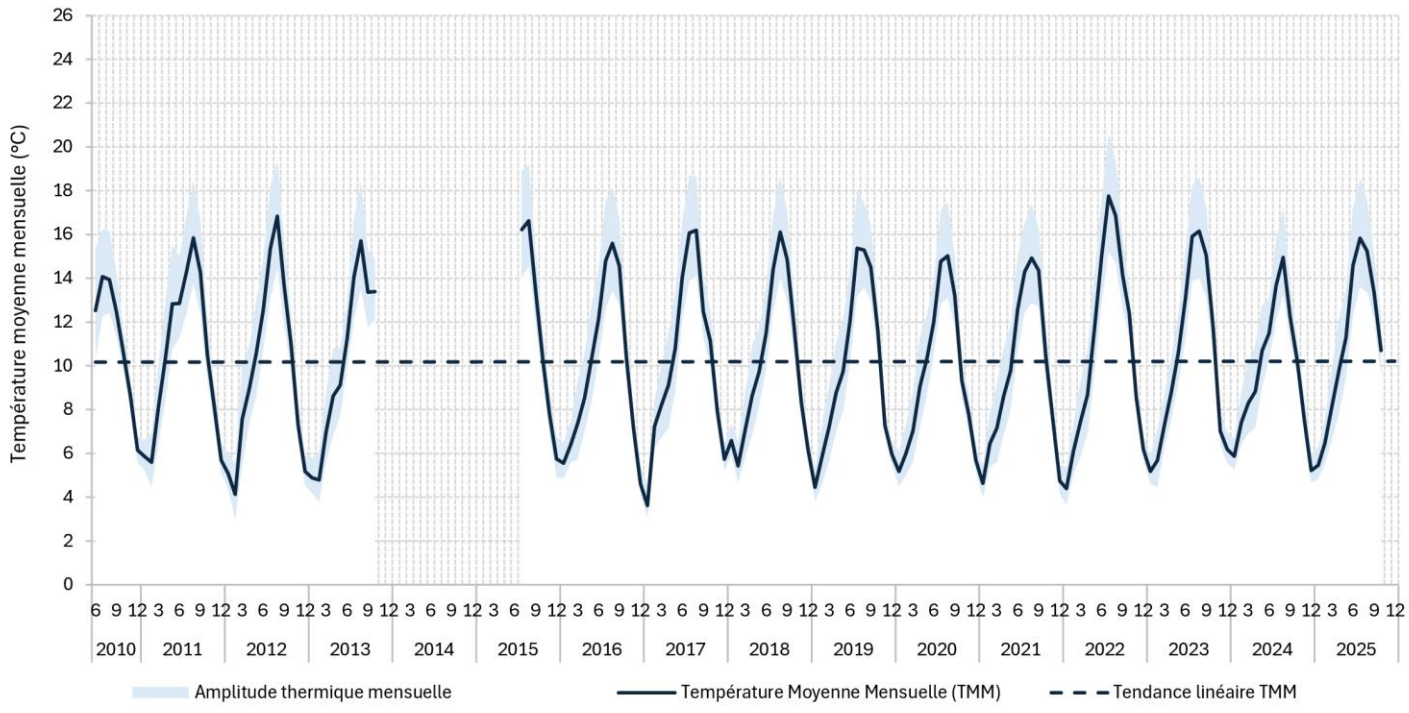


Disponibilité des données et complétude des cycles

Données	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025	2025 - 2026
ARC_326	été	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

X = cycle complet ; été = indicateurs uniquement pour la MRP ; hiver = indicateurs uniquement pour la PEL

Courbe des températures moyennes mensuelles sur la totalité du suivi



Tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes

Températures		Espèce	TRF
Létales		T°C Létale	25
Défavorables		T°C min très défavorable	23
Limitantes		T°C max tolérance	19
Favorables		T°C min tolérance	4

Tmj30 = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
Tmj max = Température moyenne journalière maximale au cours de la période

Tmj30 max	CYCLES	Tmj max	
14.2	2009 - 2010	15.5	
16.0	2010 - 2011	18.2	
17.2	2011 - 2012	18.6	
15.9	2012 - 2013	17.4	
	2013 - 2014		
	2014 - 2015		
16.2	2015 - 2016	17.4	
16.5	2016 - 2017	18.5	
16.5	2017 - 2018	18.6	
16.0	2018 - 2019	17.5	
15.5	2019 - 2020	17.9	
15.4	2020 - 2021	17.0	
18.0	2021 - 2022	19.1	
16.7	2022 - 2023	19.2	
15.0	2023 - 2024	16.7	
16.4	2024 - 2025	18.6	

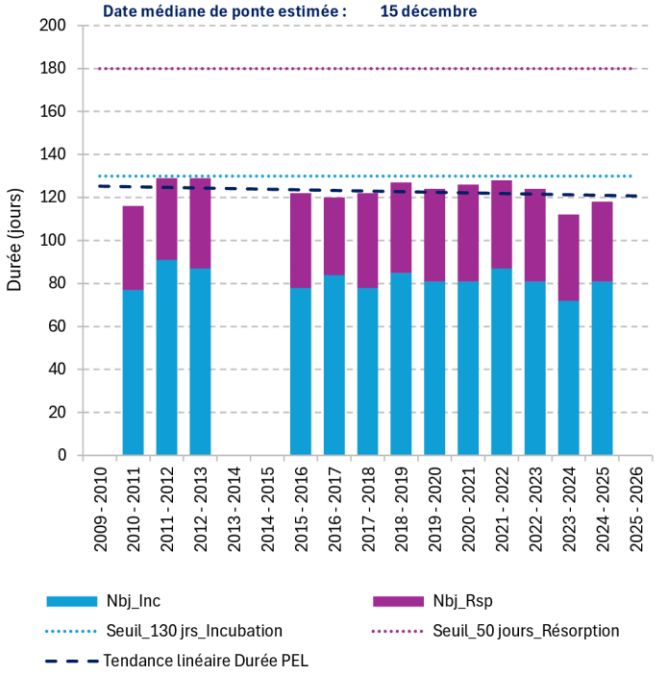
Régime thermique interannuel



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TMM	5.1	6.0	7.5	9.0	10.6	12.7	15.1	15.7	13.7	11.0	7.8	5.6
TMM min	3.6	4.1	7.0	8.5	9.1	11.3	13.7	13.9	12.2	9.3	7.0	4.6
TMM max	6.6	7.4	8.3	10.3	12.8	15.0	17.8	16.9	15.0	13.4	8.6	6.2
TiMaxRecord	10.2	10.8	13.1	15.7	18.4	21.4	22.5	22.4	19.7	16.6	12.3	9.9
Année TiMaxR.	2011	2024	2016	2011	2011	2025	2022	2015	2023	2011	2022	2011
TiMin Record	0.7	0.6	2.7	3.5	5.1	8.2	9.3	10.3	7.3	4.7	3.3	2.0
Année TiMinR.	2017	2012	2013	2019	2019	2011	2016	2020	2020	2012	2015	2012

TiMax = Température horaire maximale de la journée ; TiMin = Temp. Horaire minimale de la journée

Conditions au cours de la Phase Embryolarvaire



NB : La Phase EmbryoLarvaire (PEL) débute à la ponte des œufs et comprend plusieurs périodes de développment : l'incubation des œufs (Inc) jusqu'à l'émergence des alevins à résorption de vésicule (Rsp).

Observations générales

L'Arc au niveau de Val-d'Arc a une température de l'eau qui varie en moyenne entre 5°C l'hiver et 16°C l'été. Des valeurs extrêmes pour une rivière glacière sont tout de même atteints. Régulièrement au cours de l'été, la température dépassent 19°C mais de manière plutôt ponctuelle car la plus longues séquences jusqu'alors enregistrées s'élève à 13 h.
Les conditions thermiques sur ce secteur sont tout à fait favorables pour le bon déroulement du cycle de vie de la truite fario qui est seule espèce piscicole présente sur ce tronçon. Les conditions hivernales sont rarement limitantes pour un développement optimal des oeufs et des alevins. Avec une date médiane de ponte définie au 15 décembre, il est estimé une émergence des alevins courant avril.
Du fait de ses alimentations glaciaire et nivale, l'Arc aval est encore relativement préserver du réchauffement global.

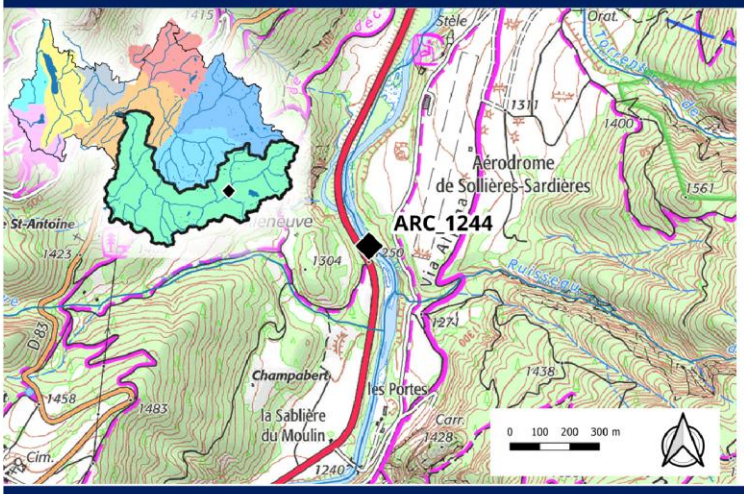
ARC_1244

Code Sandre : 06002266 **Bassin versant : Arc**

Données de la station

Cours d'eau :	Arc	**Coordonnée X :**	997808
Masse d'eau :	FRDR361a	**Coordonnée Y :**	6468492
Commune :	VAL-CENIS	**Altitude :**	1244
AAPPMA :	VAL CENIS	**Distance à la source :**	37
Contexte PDPG :	73.17_Arc Amont	**Régime hydrologique :**	glacio nival
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	influencée

Localisation



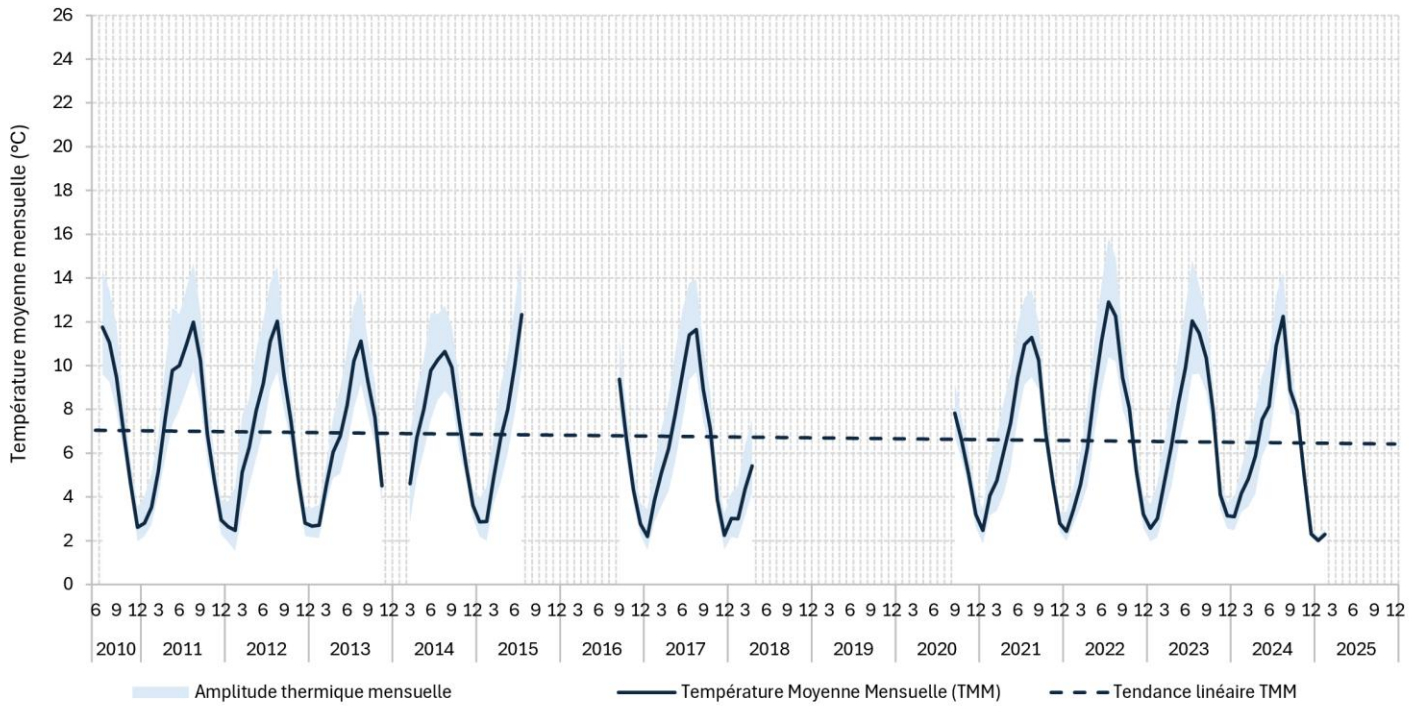


Disponibilité des données et complétude des cycles

Données	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025	2025 - 2026
ARC_1244		X	X	X	été	X		X	hiver			X	X	X	X		

X = cycle complet ; été = indicateurs uniquement pour la MRP ; hiver = indicateurs uniquement pour la PEL

Courbe des températures moyennes mensuelles sur la totalité du suivi


Température moyenne mensuelle (°C)
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
6 9 12 3 6 9 12 3 6 9 12 3

Tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes

Températures		Espèce	TRF	VAI	OBR	SDF
Létales		T°C Létale	25	NR	24	26
Défavorables		T°C min très défavorable	23	27	23	23
Limitantes		T°C max tolérance	19	24	20	20
Favorables		T°C min tolérance	4	4	4	1

Tmj30 = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
Tmj max = Température moyenne journalière maximale au cours de la période

Tmj30 max	CYCLES	Tmj max
11.6	2009 - 2010	13.1
12.2	2010 - 2011	13.3
12.4	2011 - 2012	13.3
11.3	2012 - 2013	12.4
10.9	2013 - 2014	12.5
	2014 - 2015	13.1
	2015 - 2016	
11.7	2016 - 2017	13.2
	2017 - 2018	
	2018 - 2019	
	2019 - 2020	
11.6	2020 - 2021	12.7
13.1	2021 - 2022	13.9
12.2	2022 - 2023	13.3
12.4	2023 - 2024	13.4
	2024 - 2025	

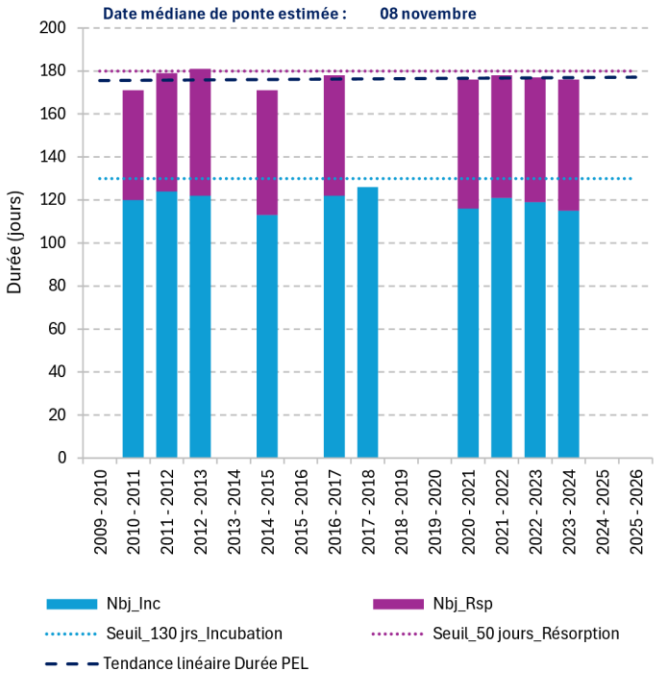
Régime thermique interannuel



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TMM	2.6	3.2	4.8	6.3	8.0	9.5	11.3	11.6	9.4	7.3	4.7	2.9
TMM min	2.0	2.3	4.4	5.4	6.8	8.1	10.2	10.6	7.8	6.5	3.9	2.2
TMM max	3.1	4.2	5.2	7.6	9.8	11.1	12.9	12.3	10.3	8.1	5.5	3.6
TiMaxRecord	5.8	7.2	9.5	12.3	14.8	16.4	17.2	16.8	14.7	12.6	8.9	6.6
Année TiMaxR.	2015	2012	2021	2011	2011	2022	2022	2022	2022	2013	2022	2014
TiMin Record	0.2	0.3	0.8	0.6	1.6	2.9	6.3	6.9	4.8	2.5	0.7	0.1
Année TiMinR.	2018	2012	2023	2013	2015	2011	2024	2014	2020	2012	2013	2011

TiMax = Température horaire maximale de la journée ; TiMin = Temp. Horaire minimale de la journée

Conditions au cours de la Phase Embryolarvaire



NB : La Phase EmbryoLarvaire (PEL) débute à la ponte des œufs et comprend plusieurs périodes de développment : l'incubation des œufs (Inc) jusqu'à l'émergence des alevins à résorption de vésicule (Rsp).

Observations générales

L'Arc à Sollières-Sardières est fortemennt influencé par les prises des aménagements hydroélectriques du Mont-Cenis et de Val d'Isère. L'Arc sur ce secteur amont coule entre deux versants dominés par de nombreux glaciers. Ces derniers en fondant lentement limitent le réchauffement de l'eau. Les températures moyennes mensuelles sont comprises entre 2°C et 12°C et la température instantanée peut monter jusqu'à 16-17°C en été ce qui est conforme au préférendum de la truite fario, l'espèce dominante du peuplement piscicole en présence. Les conditions hivernales sont limitantes pour le bon développement embryolarvaire de cette espèce (qui dure en moyenne 176 jours) notamment lors de la phase de résorption qui dépasse souvent 50 jours. Les températures froides (càd <1.5°C) sont régulières même si les séquences n'excèdent pas 24 h. La chronique de données montrent une certaine stabilité des conditions thermiques sur la période hivernale. L'évolution des températures moyennes mensuelles et de la température moyenne annuelle n'affiche pas de tendance significative. Ce constat est lié à l'influence glacière marquée sur l'hydrologie de ce secteur de l'Arc.

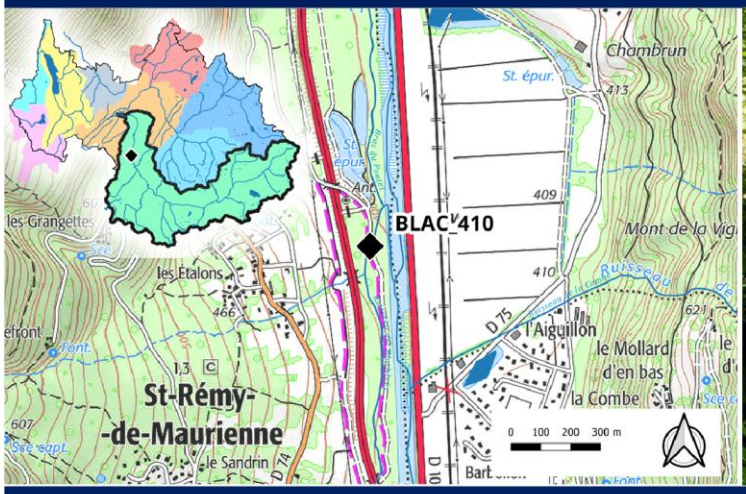
BLAC_410

Code Sandre : 06002267 **Bassin versant : Arc**

Données de la station

Cours d'eau :	Blachères	**Coordonnée X :**	956004
Masse d'eau :	FRDR11652	**Coordonnée Y :**	6483622
Commune :	SAINT-REMY-DE-MAURIENNE	**Altitude :**	410
AAPPMA :	LA CHAMBRE AIGUEBELLE	**Distance à la source :**	9
Contexte PDPG :	73.22_Arc Aval	**Régime hydrologique :**	nival
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	naturelle

Localisation



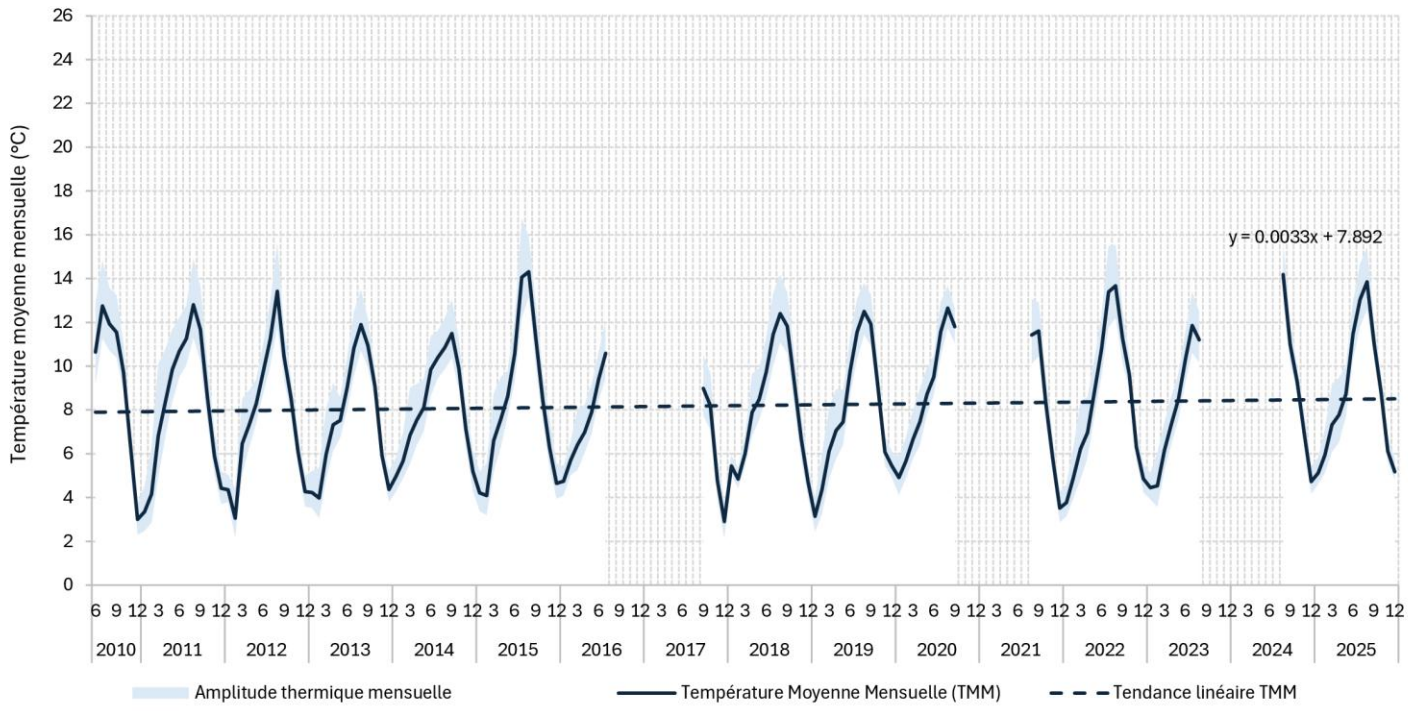


Disponibilité des données et complétude des cycles

Données	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025	2025 - 2026
BLAC_410	été	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X		X	

X = cycle complet ; été = indicateurs uniquement pour la MRP ; hiver = indicateurs uniquement pour la PEL

Courbe des températures moyennes mensuelles sur la totalité du suivi



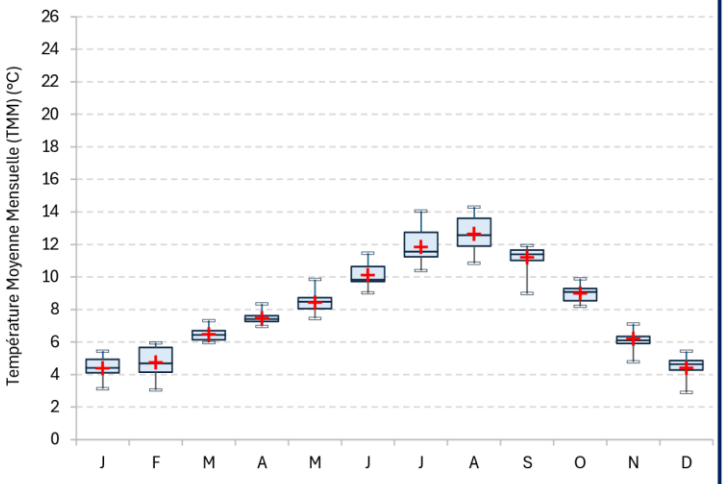
Tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes

Températures		Espèce	TRF	CHA	CHE	OBR	PER	PES	TAN
Létales		T°C Létale	25	27	30	24	30	41	37
Défavorables		T°C min très défavorable	23	23	29	23	28	38	28
Limitantes		T°C max tolérance	19	20	26	20	25	35	25
Favorables		T°C min tolérance	4	4	10	4	10	11	15

Tmj30 = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
Tmj max = Température moyenne journalière maximale au cours de la période

Tmj30 max	CYCLES	Tmj max
12.9	2009 - 2010	13.8
13.0	2010 - 2011	15.5
13.5	2011 - 2012	15.1
12.0	2012 - 2013	13.1
11.6	2013 - 2014	12.3
14.7	2014 - 2015	16.1
	2015 - 2016	11.8
	2016 - 2017	
12.6	2017 - 2018	13.7
12.8	2018 - 2019	14.5
13.0	2019 - 2020	14.0
	2020 - 2021	
14.2	2021 - 2022	15.0
	2022 - 2023	13.6
	2023 - 2024	
13.9	2024 - 2025	15.5

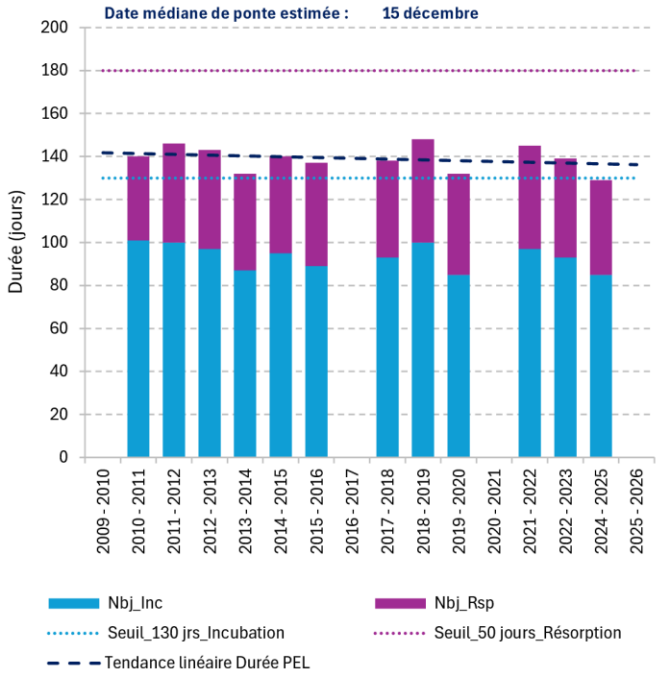
Régime thermique interannuel



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TMM	4.4	4.7	6.5	7.5	8.4	10.1	11.8	12.6	11.2	9.0	6.2	4.4
TMM min	3.1	3.1	6.0	7.0	7.5	9.0	10.4	10.9	9.0	8.2	4.8	2.9
TMM max	5.4	5.9	7.3	8.4	9.8	11.5	14.1	14.3	11.9	9.9	7.1	5.4
TiMaxRecord	8.1	8.7	12.9	12.9	13.7	16.0	19.8	18.1	16.2	13.9	10.9	8.0
Année TiMaxR.	2020	2014	2011	2011	2011	2011	2015	2015	2011	2010	2011	2014
TiMin Record	0.3	0.3	2.4	3.3	4.3	6.9	7.8	8.3	6.2	3.5	1.9	0.0
Année TiMinR.	2011	2012	2013	2019	2019	2013	2016	2014	2017	2012	2010	2017

TiMax = Température horaire maximale de la journée ; TiMin = Temp. Horaire minimale de la journée

Conditions au cours de la Phase Embryolarvaire



NB : La Phase EmbryoLarvaire (PEL) débute à la ponte des œufs et comprend plusieurs périodes de développment : l'incubation des œufs (Inc) jusqu'à l'émergence des alevins à résorption de vésicule (Rsp).

Observations générales

Le Ruisseau des Blachères au niveau de Saint-Rémy-de-Maurienne se caractérise par une température de l'eau fraîche. Son amplitude annuelle est de l'ordre de 8°C avec une moyenne maximale mensuelle s'élevant à environ 13°C au mois d'août. Ce profil relativement tamponné s'explique par sa typologie particulière. Cette ancienne diffulence de l'Arc est alimentée aujourd'hui en partie par la nappe de l'Arc, des apports des torrents du versant et vraisemblablement également des arrivées souterraines issues des cônes de déjection des différentes combes.

Ces conditions de température fraiches idéales pour des espèces comme la truite fario, le chabot et l'ombre commun, sont limitantes pour les autres espèces présentes davantage inféodées aux milieux plus lentiques (en lien avec le Lac Bleu situé en amont).

Les conditions hivernales sont en adéquation pour le bon déroule de la phase embryolarvaire de la truite fario même si ponctuellement des températures inférieures à 1.5°C peuvent être enregistrées.

Le suivi thermique du Rui des Blachères initié en 2010 montre une légère tendance au réchauffement des eaux sur les 15 dernières années (+0.5°C).

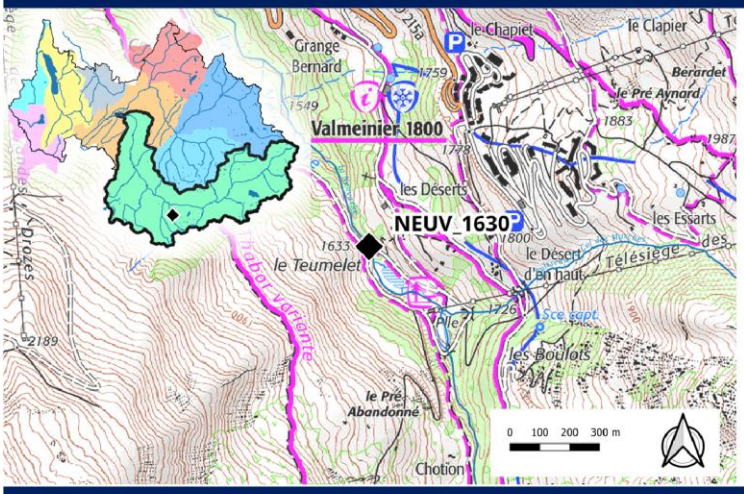
NEUV_1630

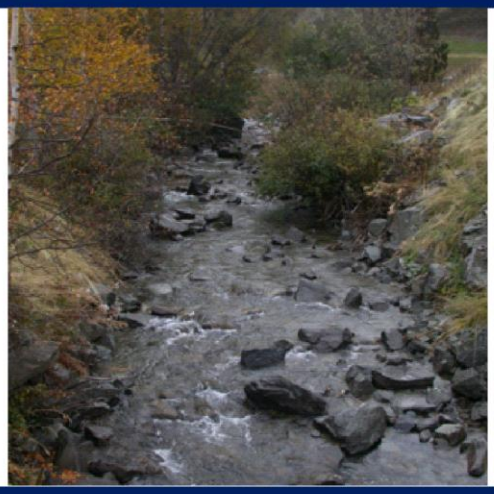
Code Sandre : 06002277 **Bassin versant : Arc**

Données de la station

Cours d'eau :	Neuvache	**Coordonnée X :**	973973
Masse d'eau :	FRDR10716	**Coordonnée Y :**	6458382
Commune :	VALMEINIER	**Altitude :**	1630
AAPPMA :	MODANE	**Distance à la source :**	10
Contexte PDPG :	73.18_Arc médian	**Régime hydrologique :**	nivo glaciaire
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	influencée

Localisation



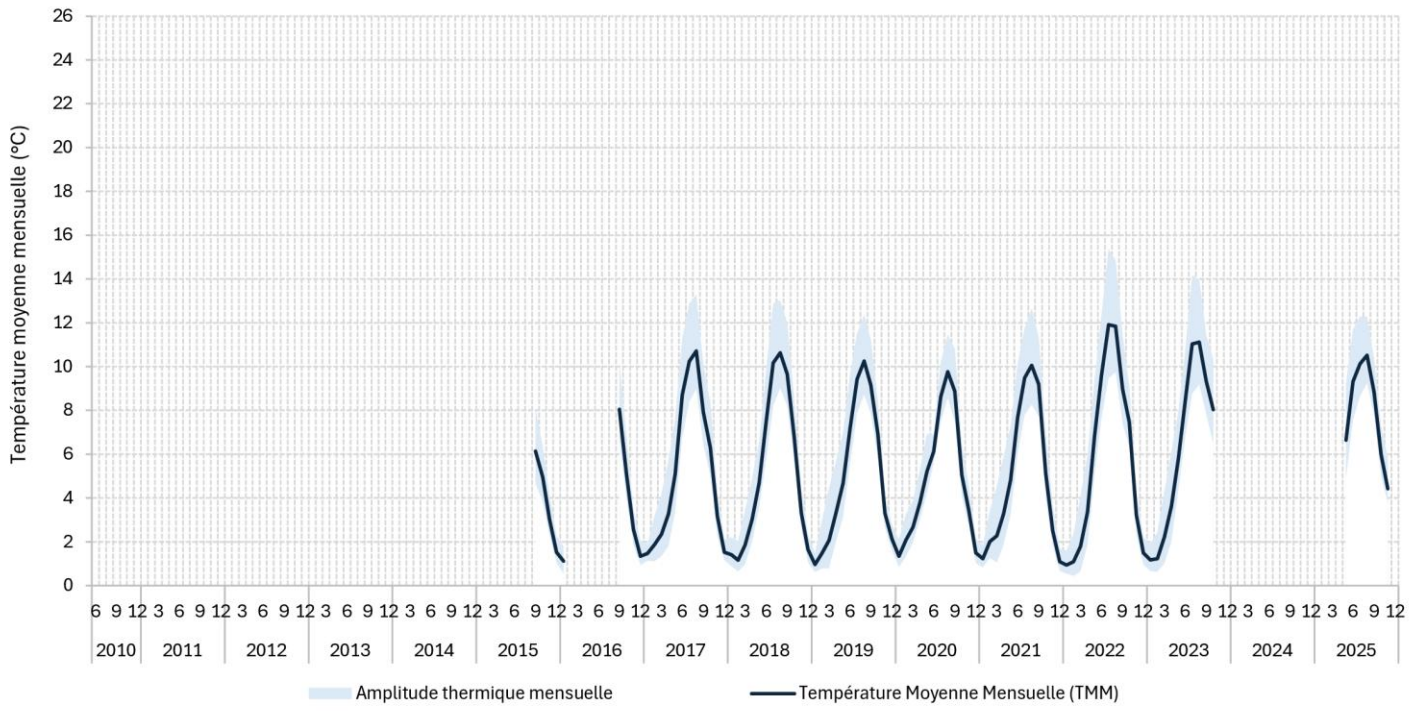


Disponibilité des données et complétude des cycles

Données	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025	2025 - 2026
NEUV_1630								X	X	X	X	X	X	X		été	

X = cycle complet ; été = indicateurs uniquement pour la MRP ; hiver = indicateurs uniquement pour la PEL

Courbe des températures moyennes mensuelles sur la totalité du suivi



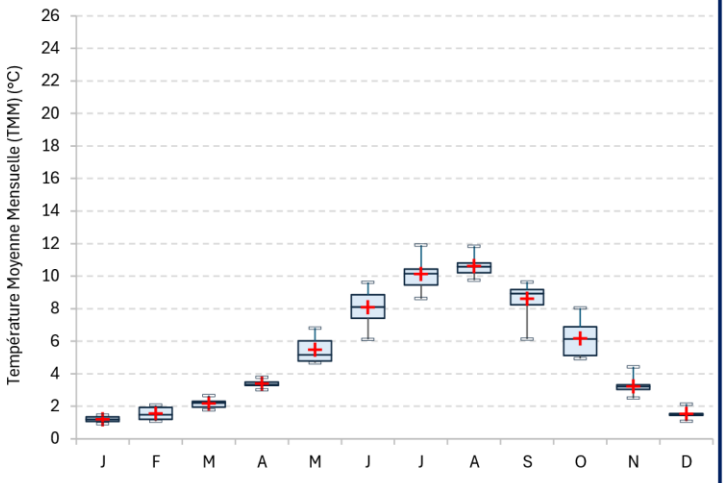
Tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes

Températures		Espèce	TRF
Létales		T°C Létale	25
Défavorables		T°C min très défavorable	23
Limitantes		T°C max tolérance	19
Favorables		T°C min tolérance	4

Tmj30 = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
Tmj max = Température moyenne journalière maximale au cours de la période

Tmj30 max	CYCLES	Tmj max	
	2009 - 2010		
	2010 - 2011		
	2011 - 2012		
	2012 - 2013		
	2013 - 2014		
	2014 - 2015		
	2015 - 2016		
10.7	2016 - 2017	12.1	
11.0	2017 - 2018	12.7	
10.3	2018 - 2019	11.1	
9.9	2019 - 2020	11.0	
10.3	2020 - 2021	11.7	
12.4	2021 - 2022	13.1	
11.5	2022 - 2023	13.6	
	2023 - 2024		
10.6	2024 - 2025	11.8	

Régime thermique interannuel



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TMM	1.2	1.6	2.2	3.4	5.5	8.1	10.1	10.6	8.6	6.2	3.2	1.5
TMM min	0.9	1.1	1.8	3.0	4.7	6.1	8.6	9.8	6.1	4.9	2.5	1.1
TMM max	1.5	2.1	2.7	3.8	6.8	9.6	11.9	11.8	9.7	8.0	4.4	2.1
TiMaxRecord	4.0	4.8	6.8	8.6	11.6	14.9	16.8	16.9	14.8	11.1	7.8	5.4
Année TiMaxR.	2023	2020	2021	2022	2022	2022	2022	2023	2022	2023	2019	2019
TiMin Record	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	4.0	5.8	6.0	2.5	1.3	0.2	0.1
Année TiMinR.	2022	2022	2023	2019	2017	2019	2025	2023	2020	2015	2022	2017

TiMax = Température horaire maximale de la journée ; TiMin = Temp. Horaire minimale de la journée

Conditions au cours de la Phase Embryolarvaire



NB : La Phase EmbryoLarvaire (PEL) débute à la ponte des œufs et comprend plusieurs périodes de développement : l'incubation des œufs (Inc) jusqu'à l'émergence des alevins à résorption de vésicule (Rsp).

Observations générales

La Neuvache prend sa source au niveau des glaciers de Valmeinier, du Thabor et de Roche Noire. Son régime nivo-glaciaire lui confère une gamme froide de température au cours de l'année : entre 1°C et 11°C en moyennes mensuelles. Les données horaires ne dépassent jamais 17°C et sont ainsi conformes au préférendum de la truite fario qui est la seule espèce piscicole présente sur ce cours d'eau.

Cependant chaque hiver, les conditions de température sont contraignantes pour la réussite de la reproduction de la truite fario. De nombreuses séquences inférieures à 1.5°C sont enregistrées dont les plus longues dépassent 5 jours chaque année. Ainsi la durée estimée des phases de développement des oeufs et des alevins dépasse des seuils qui compromettent grandement leur viabilité.

La majorité des températures extrêmes (froides et chaudes) ont été observées au cours des cycles les plus récents.

4.1.2.2 Le bassin versant de l'Arly - Beaufortain



L'Arly à Albertville

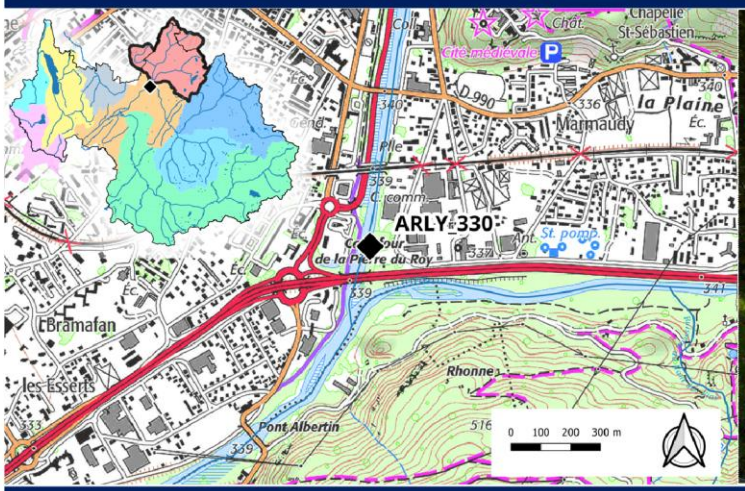
ARLY_330

Code Sandre : 06137060 **Bassin versant : Arly - Beaufortain**

Données de la station

Cours d'eau :	Arly	**Coordonnée X :**	963974
Masse d'eau :	FRDR362b	**Coordonnée Y :**	6512818
Commune :	ALBERTVILLE	**Altitude :**	330
AAPPMA :	ALBERTVILLE	**Distance à la source :**	42
Contexte PDPG :	73.24_Arly Aval	**Régime hydrologique :**	nivo pluvial
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	influencée

Localisation



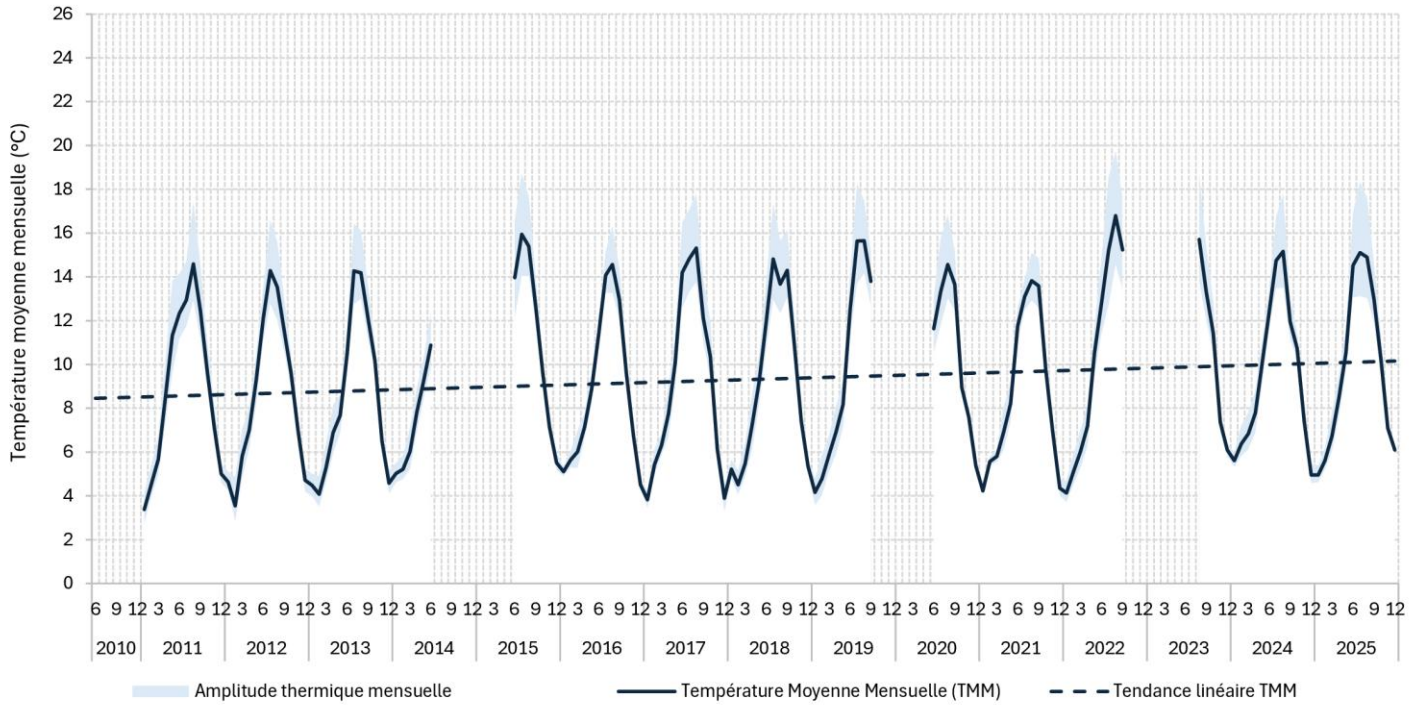


Disponibilité des données et complétude des cycles

Données	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025	2025 - 2026
ARLY_330		été	X	X	hiver	été	X	X	X	X	été	X	X		X	X	

X = cycle complet ; été = indicateurs uniquement pour la MRP ; hiver = indicateurs uniquement pour la PEL

Courbe des températures moyennes mensuelles sur la totalité du suivi



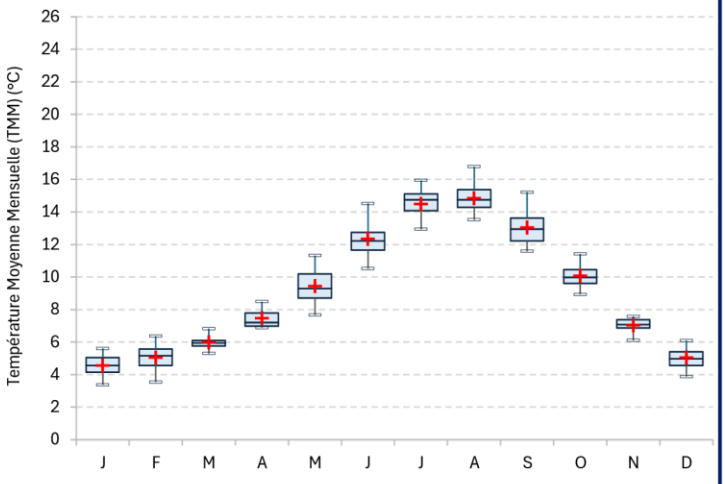
Tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes

Températures		Espèce	TRF	CHA	LOF	VAI	CHE	BAF	BLN	OBR
Létales		T°C Létale	25	27	29	NR	30	32	27	24
Défavorables		T°C min très défavorable	23	23	28	27	29	29	25	23
Limitantes		T°C max tolérance	19	20	26	24	26	26	22	20
Favorables		T°C min tolérance	4	4	4	4	10	10	10	4

Tmj30 = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
Tmj max = Température moyenne journalière maximale au cours de la période

Tmj30 max	CYCLES	Tmj max
	2009 - 2010	
14.6	2010 - 2011	16.1
14.3	2011 - 2012	15.5
15.0	2012 - 2013	16.2
	2013 - 2014	
16.0	2014 - 2015	17.4
14.6	2015 - 2016	16.2
15.3	2016 - 2017	17.0
15.1	2017 - 2018	16.3
16.0	2018 - 2019	17.4
14.9	2019 - 2020	16.0
14.2	2020 - 2021	15.2
16.8	2021 - 2022	18.0
	2022 - 2023	
15.5	2023 - 2024	17.2
15.8	2024 - 2025	17.4

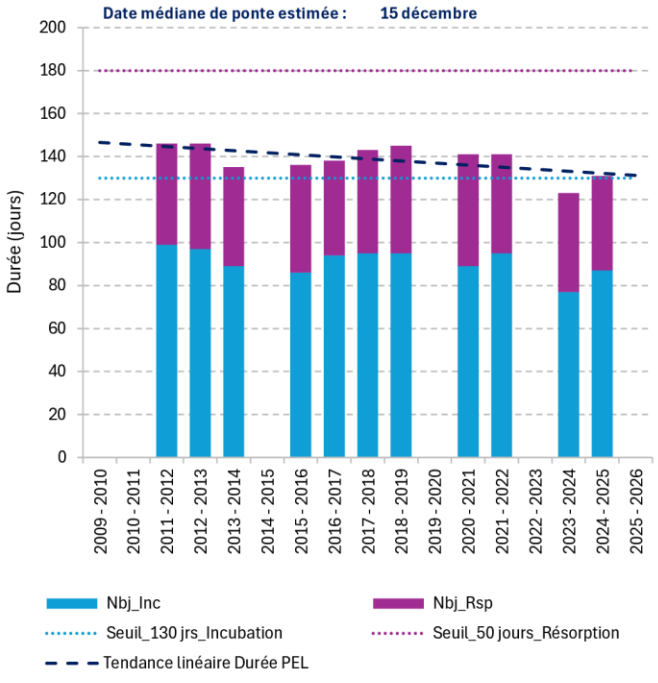
Régime thermique interannuel



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TMM	4.6	5.0	6.0	7.5	9.4	12.3	14.5	14.8	13.0	10.1	7.0	5.0
TMM min	3.4	3.5	5.3	6.9	7.7	10.5	12.9	13.5	11.6	8.9	6.1	3.9
TMM max	5.6	6.4	6.8	8.5	11.3	14.5	15.9	16.8	15.2	11.4	7.6	6.1
TiMaxRecord	7.5	8.8	9.7	13.5	17.1	20.6	21.8	21.7	19.8	15.9	11.7	7.5
Année TiMaxR.	2024	2024	2025	2011	2011	2025	2025	2022	2022	2011	2011	2018
TiMin Record	2.0	1.1	2.8	3.9	4.5	7.5	9.6	10.6	8.1	5.1	3.3	1.6
Année TiMinR.	2011	2012	2013	2019	2019	2013	2013	2012	2020	2012	2017	2017

TiMax = Température horaire maximale de la journée ; TiMin = Temp. Horaire minimale de la journée

Conditions au cours de la Phase Embryolarvaire



NB : La Phase EmbryoLarvaire (PEL) débute à la ponte des œufs et comprend plusieurs périodes de développment : l'incubation des œufs (Inc) jusqu'à l'émergence des alevins à résorption de vésicule (Rsp).

Observations générales

La température moyenne mensuelle de l'Arly à Albertville est comprise entre 5°C et 15°C. Les températures maximales horaires enregistrées sont comprises entre 17°C et 22°C suivant les années. Depuis le début du suivi en 2010, une augmentation générale de la température de l'eau est constatée : + 1.5°C en 15 ans sur les températures moyennes mensuelles.

Le profil thermique de ce seecteur de l'Arly est compatible avec la vie salmonicole. Le peuplement piscicole se compose également d'espèces cyprinicoles comme le chevaine et le barbeau fluviatile qui tolère ces gammes de températures fraiches. En hiver, la température passe très rarement la barre des 1.5°C qui est le seuil limitant pour le bon déroulement de la phase embryo-larvaire de la truite fario. La durée de la PEL est en moyenne de 4.5 mois avec une émergence estimée fin avril - début mai. Depuis le début du suivi, une tendance à la diminution de la PEL est observée, soit environ - 10 jours.

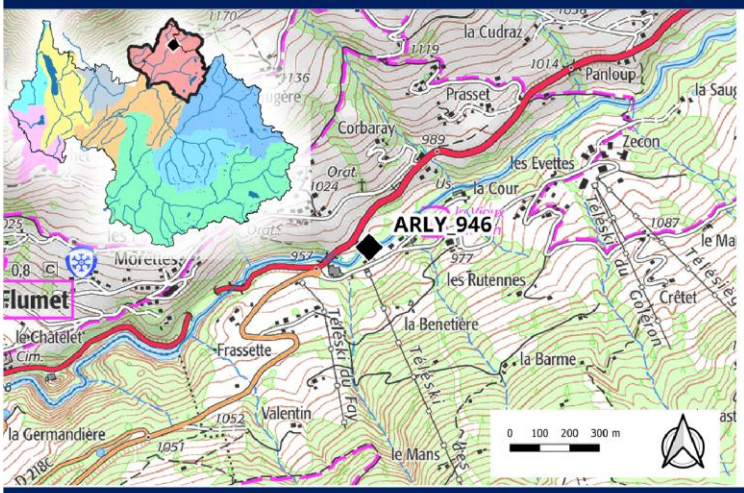
ARLY_946

Code Sandre : 06135500 **Bassin versant : Arly - Beaufortain**

Données de la station

Cours d'eau :	Arly	**Coordonnée X :**	974253
Masse d'eau :	FRDR362a	**Coordonnée Y :**	6530837
Commune :	FLUMET	**Altitude :**	946
AAPPMA :	FLUMET	**Distance à la source :**	17
Contexte PDPG :	73.23_Arly amont	**Régime hydrologique :**	nivo glaciaire
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	influencée

Localisation



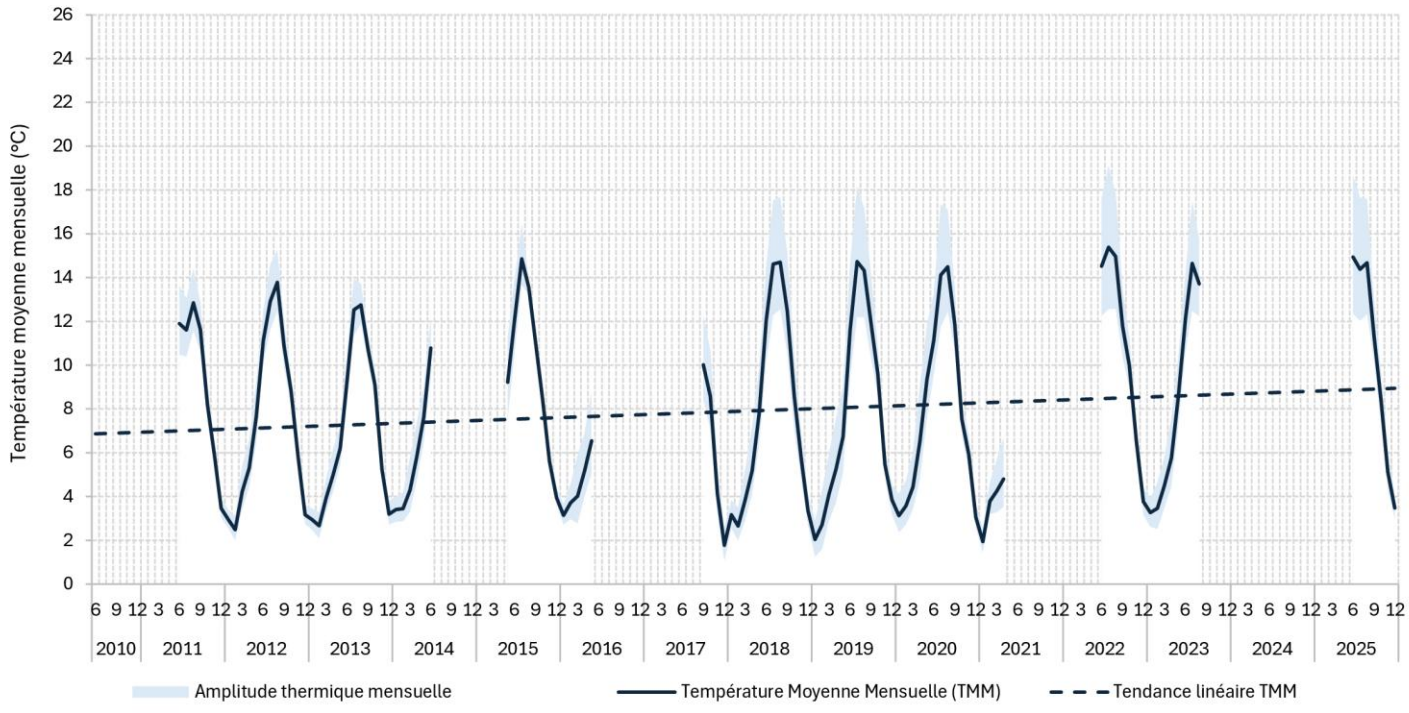


Disponibilité des données et complétude des cycles

Données	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025	2025 - 2026
ARLY_946		été	X	X	hiver	été	hiver		X	X	X	hiver	été	X		été	

X = cycle complet ; été = indicateurs uniquement pour la MRP ; hiver = indicateurs uniquement pour la PEL

Courbe des températures moyennes mensuelles sur la totalité du suivi



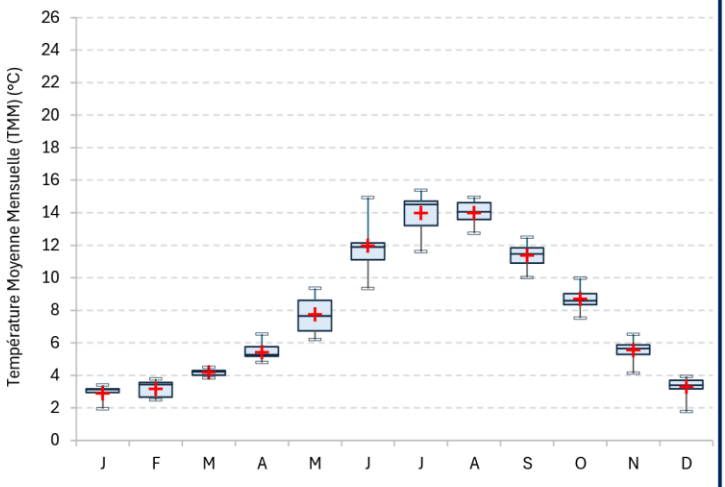
Tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes

Températures		Espèce	TRF
Létales		T°C Létale	25
Défavorables		T°C min très défavorable	23
Limitantes		T°C max tolérance	19
Favorables		T°C min tolérance	4

Tmj30 = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
Tmj max = Température moyenne journalière maximale au cours de la période

Tmj30 max	CYCLES	Tmj max	
	2009 - 2010		
12.9	2010 - 2011	14.2	
14.0	2011 - 2012	15.0	
13.1	2012 - 2013	14.2	
	2013 - 2014		
14.9	2014 - 2015	15.9	
	2015 - 2016		
	2016 - 2017		
15.3	2017 - 2018	16.5	
14.9	2018 - 2019	16.6	
15.1	2019 - 2020	16.6	
	2020 - 2021		
15.9	2021 - 2022	17.3	
0.0	2022 - 2023	16.6	
	2023 - 2024		
15.0	2024 - 2025	16.8	

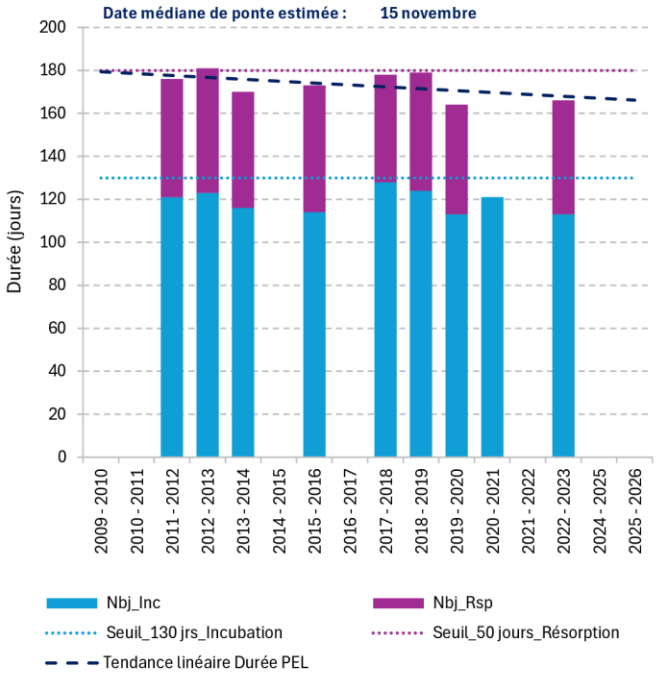
Régime thermique interannuel



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TMM	2.9	3.2	4.2	5.4	7.8	12.0	14.0	14.0	11.4	8.7	5.5	3.3
TMM min	1.9	2.5	3.8	4.8	6.2	9.3	11.6	12.7	10.0	7.5	4.1	1.8
TMM max	3.4	3.8	4.5	6.5	9.4	14.9	15.4	15.0	12.5	10.0	6.5	3.9
TiMaxRecord	6.5	6.9	8.2	10.6	14.3	20.9	21.2	20.3	17.0	13.5	10.4	6.8
Année TiMaxR.	2023	2020	2016	2020	2020	2025	2019	2025	2017	2019	2022	2022
TiMin Record	0.2	0.2	1.1	1.4	2.2	6.1	8.3	9.4	6.2	2.3	0.8	0.2
Année TiMinR.	2019	2019	2016	2019	2019	2013	2011	2018	2017	2018	2025	2017

TiMax = Température horaire maximale de la journée ; TiMin = Temp. Horaire minimale de la journée

Conditions au cours de la Phase Embryolarvaire



NB : La Phase EmbryoLarvaire (PEL) débute à la ponte des œufs et comprend plusieurs périodes de développment : l'incubation des œufs (Inc) jusqu'à l'émergence des alevins à résorption de vésicule (Rsp).

Observations générales

L'Arly amont au niveau de Flumet se caractérise par un profil thermique classique de rivière alpine avec des températures moyennes mensuelle comprises entre 2°C et 14°C. Depuis 2018, chaque été la température horaire maximale dépasse les 20°C. Cette tendance au réchauffement est observée sur plusieurs indicateurs : +2°C sur les moyennes mensuelles ; +1°C sur la température moyenne des 30 jours consécutfs les plus chauds, réduction de la durée de la PEL de la truite fario.
Sur ce secteur de l'Arly, seulle la truite fario compose le peuplement piscicole. Les températures observées sont conformes aux préférences salmonicoles. Le seul bémol pour le bon déroulement du cycle de vie de la truite fario sont les températures hivernales qui chutent régulièrement sous la barre de 1.5°C et viennent impacter le développement des oeufs et des alevins. Le réchauffement global engendre une modification de l'importance de la neige dans l'alimentation du débit des cours d'eau de type nival. Pour l'Arly amont, cela provoque des températures moins froides qui agissent positivement sur la réussite de la fraie de la truite fario.

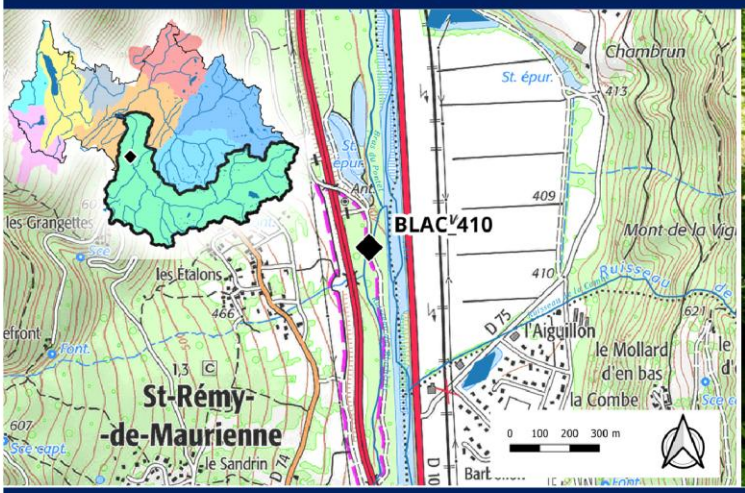
CHAI_408

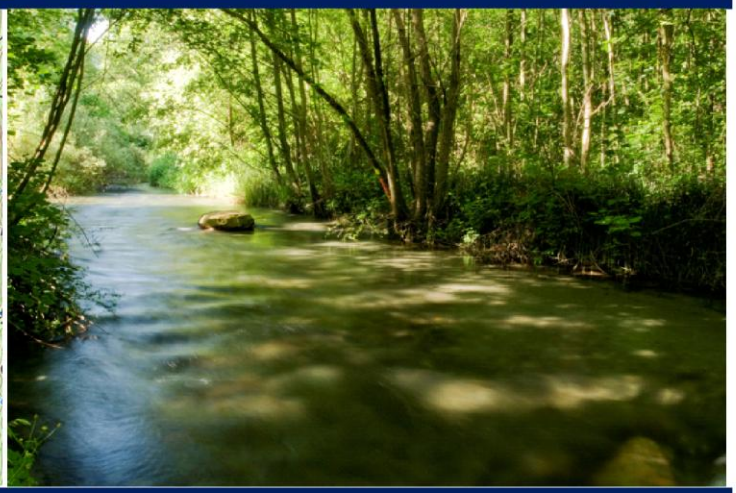
Code Sandre : 06002248 **Bassin versant : Arly - Beaufortain**

Données de la station

Cours d'eau :	Chaise	**Coordonnée X :**	965832
Masse d'eau :	FRDR11525	**Coordonnée Y :**	6521915
Commune :	UGINE	**Altitude :**	408
AAPPMA :	UGINE	**Distance à la source :**	22
Contexte PDPG :	73.27_Chaise	**Régime hydrologique :**	pluvio nival
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	naturelle

Localisation



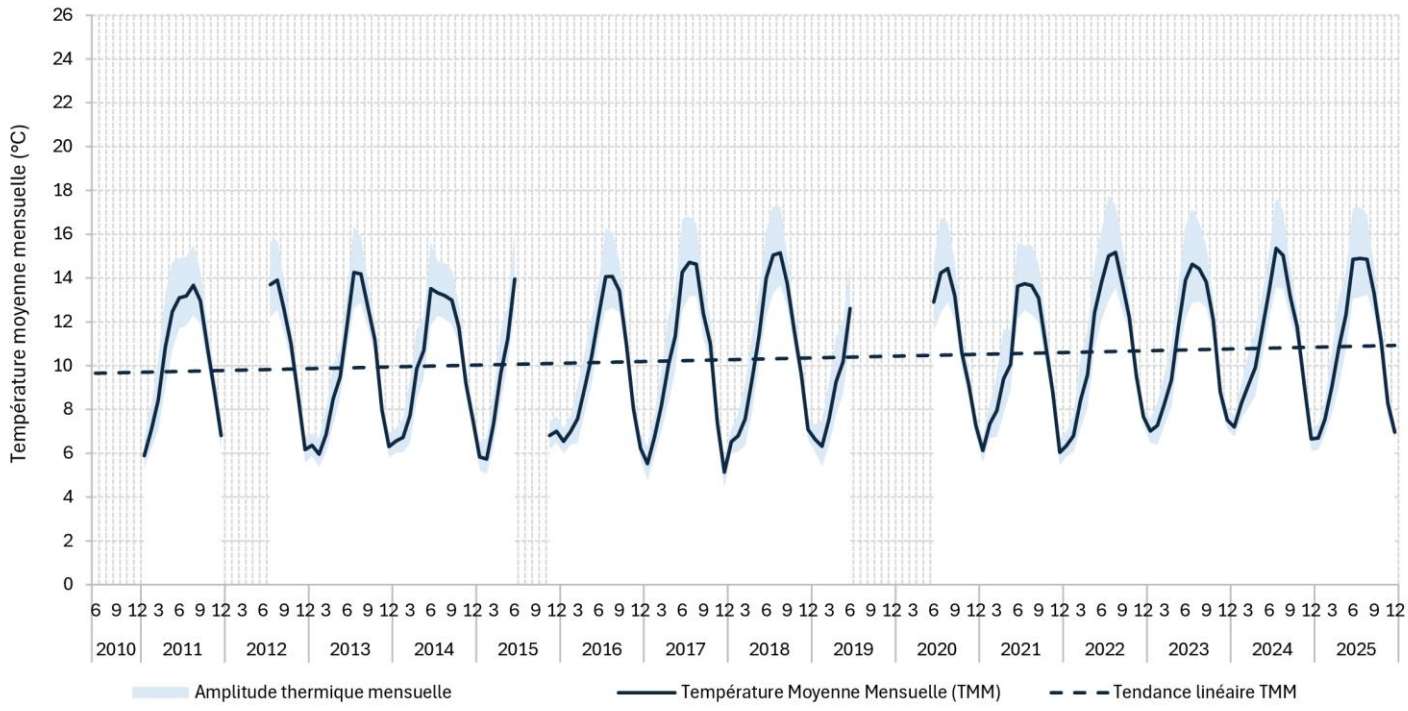


Disponibilité des données et complétude des cycles

Données	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025	2025 - 2026
CHAI_408		été		X	X	hiver	X	X	X	hiver	été	X	X	X	X	X	

X = cycle complet ; été = indicateurs uniquement pour la MRP ; hiver = indicateurs uniquement pour la PEL

Courbe des températures moyennes mensuelles sur la totalité du suivi



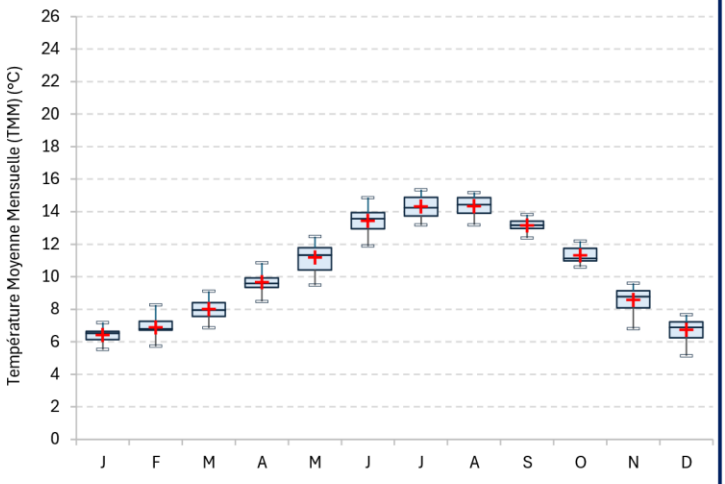
Tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes

Températures		Espèce	TRF	CHA	LOF	VAI	CHE	BLN	GOU	OBR
Létales		T°C Létale	25	27	29	NR	30	27	30	24
Défavorables		T°C min très défavorable	23	23	28	27	29	25	28	23
Limitantes		T°C max tolérance	19	20	26	24	26	22	25	20
Favorables		T°C min tolérance	4	4	4	4	10	10	7	4

Tmj30 max	CYCLES	Tmj max
	2009 - 2010	
13.8	2010 - 2011	15.4
	2011 - 2012	
14.7	2012 - 2013	15.7
14.0	2013 - 2014	15.5
	2014 - 2015	
14.3	2015 - 2016	15.4
14.9	2016 - 2017	15.9
15.4	2017 - 2018	16.8
	2018 - 2019	
14.7	2019 - 2020	15.3
14.0	2020 - 2021	14.8
15.3	2021 - 2022	16.1
14.7	2022 - 2023	15.6
15.6	2023 - 2024	17.3
15.2	2024 - 2025	16.5

Tmj30 = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
Tmj max = Température moyenne journalière maximale au cours de la période

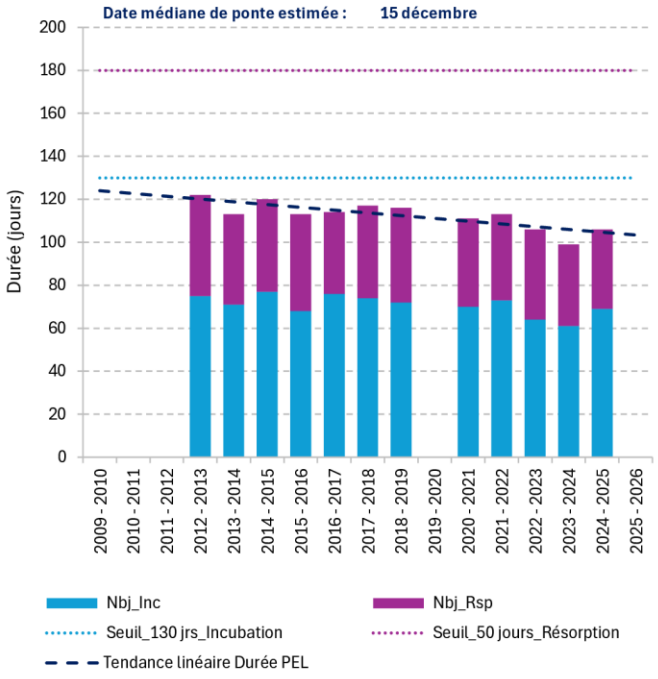
Régime thermique interannuel



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TMM	6.4	6.9	8.0	9.7	11.2	13.4	14.3	14.3	13.2	11.3	8.6	6.7
TMM min	5.5	5.7	6.9	8.5	9.5	11.9	13.2	13.2	12.4	10.6	6.8	5.1
TMM max	7.2	8.3	9.1	10.9	12.5	14.9	15.4	15.2	13.8	12.2	9.6	7.7
TiMaxRecord	9.6	10.5	12.7	15.2	18.5	19.7	20.3	21.3	20.0	15.8	12.4	9.8
Année TiMaxR.	2023	2024	2025	2025	2017	2015	2024	2017	2012	2013	2022	2011
TiMin Record	2.3	2.6	4.2	5.2	6.5	8.6	10.2	10.6	9.1	7.1	4.5	0.6
Année TiMinR.	2015	2017	2015	2013	2019	2013	2011	2014	2017	2012	2017	2017

TiMax = Température horaire maximale de la journée ; TiMin = Temp. Horaire minimale de la journée

Conditions au cours de la Phase Embryolarvaire



NB : La Phase EmbryoLarvaire (PEL) débute à la ponte des œufs et comprend plusieurs périodes de développment : l'incubation des œufs (Inc) jusqu'à l'émergence des alevins à résorption de vésicule (Rsp).

Observations générales

La Chaise est un torrent de massif calcaire. Au niveau d'Ugine, juste en amont de sa confluence avec l'Arly, elle a une profil thermique typique de rivière salmonicole avec des températures moyennes mensuelles comprises entre 6°C et 14°C. La température horaire maximale au cours de la période estivale peut dépasser ponctuellement certaines années les 19°C. La température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds se situe entre 13.8°C et 15.6°C, soit conforme aux caractéristiques d'une zone à truite.

Du fait de la proximité de l'Arly, le peuplement piscicole est diversifié avec des espèces de peuplements salmonicoles et à cyprinidés d'eaux vives. Le profil thermique de la Chaise aval est en adéquation avec leurs exigences physiologiques.

Les 14 années de suivi permettent de constater une tendance à la hausse des températures moyennes mensuelles (+1°C). Lorsque l'on fait un focus sur la période hivernale, les dernières années de suivi montrent des températures plus douces qui impactent à la baisse la durée de la PEL de la truite fario (-15 jours).

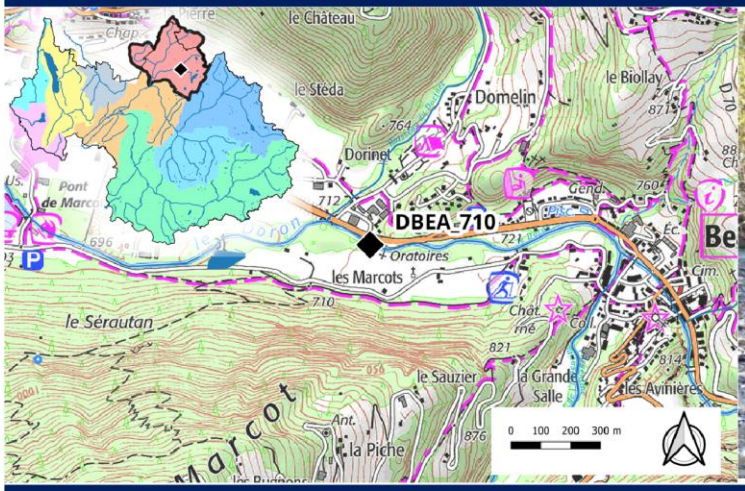
DBEA_710

Code Sandre : 06002268 **Bassin versant : Arly - Beaufortain**

Données de la station

Cours d'eau :	Doron de Beaufort	**Coordonnée X :**	977020
Masse d'eau :	FRDR363	**Coordonnée Y :**	6519574
Commune :	BEAUFORT	**Altitude :**	710
AAPPMA :	BEAUFORT SUR DORON	**Distance à la source :**	8
Contexte PDPG :	73.26_Beaufort	**Régime hydrologique :**	nivo glaciaire
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	influencée

Localisation



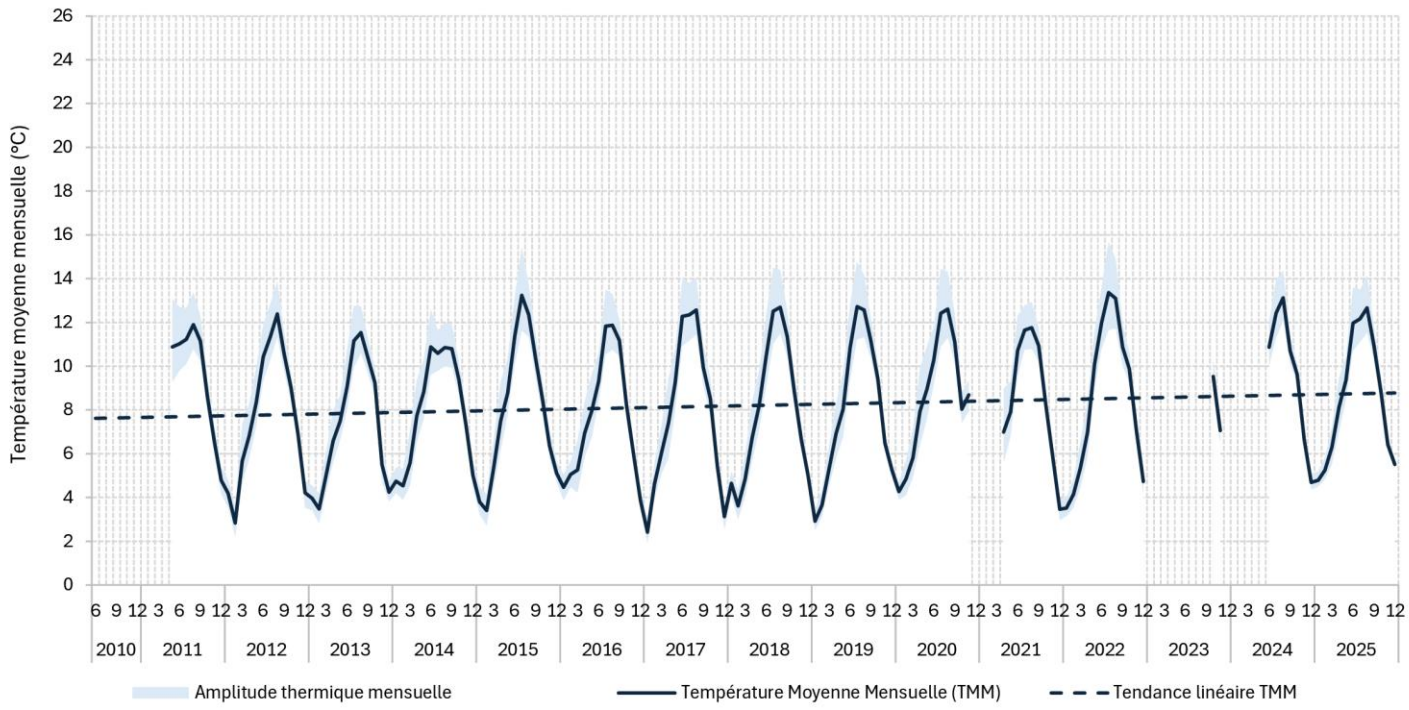


Disponibilité des données et complétude des cycles

Données	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025	2025 - 2026
DBEA_710		été	X	X	X	X	X	X	X	X	X	été	X		été	X	

X = cycle complet ; été = indicateurs uniquement pour la MRP ; hiver = indicateurs uniquement pour la PEL

Courbe des températures moyennes mensuelles sur la totalité du suivi



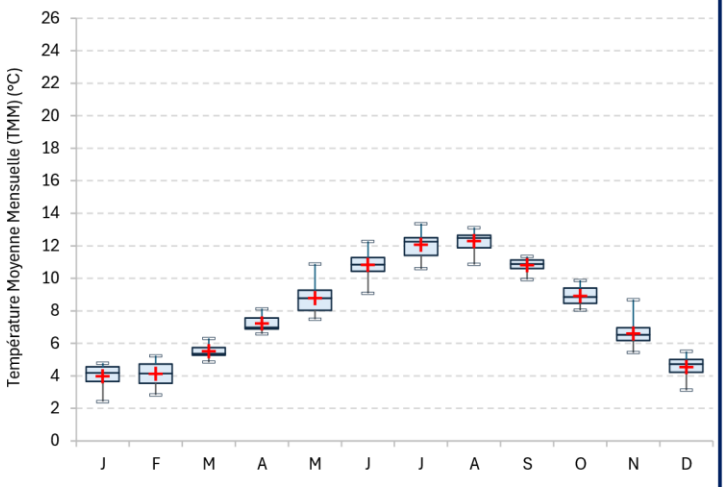
Tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes

Températures		Espèce	TRF	CHA	LOF	VAI
Létales		T°C Létale	25	27	29	NR
Défavorables		T°C min très défavorable	23	23	28	27
Limitantes		T°C max tolérance	19	20	26	24
Favorables		T°C min tolérance	4	4	4	4

Tmj30 = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
Tmj max = Température moyenne journalière maximale au cours de la période

Tmj30 max	CYCLES	Tmj max
	2009 - 2010	
12.0	2010 - 2011	13.1
12.6	2011 - 2012	13.5
11.9	2012 - 2013	12.6
11.1	2013 - 2014	12.5
13.3	2014 - 2015	14.1
12.0	2015 - 2016	13.1
12.8	2016 - 2017	14.2
13.1	2017 - 2018	14.2
12.9	2018 - 2019	14.1
13.0	2019 - 2020	14.1
12.0	2020 - 2021	13.0
13.7	2021 - 2022	14.7
	2022 - 2023	
13.2	2023 - 2024	14.2
12.7	2024 - 2025	13.9

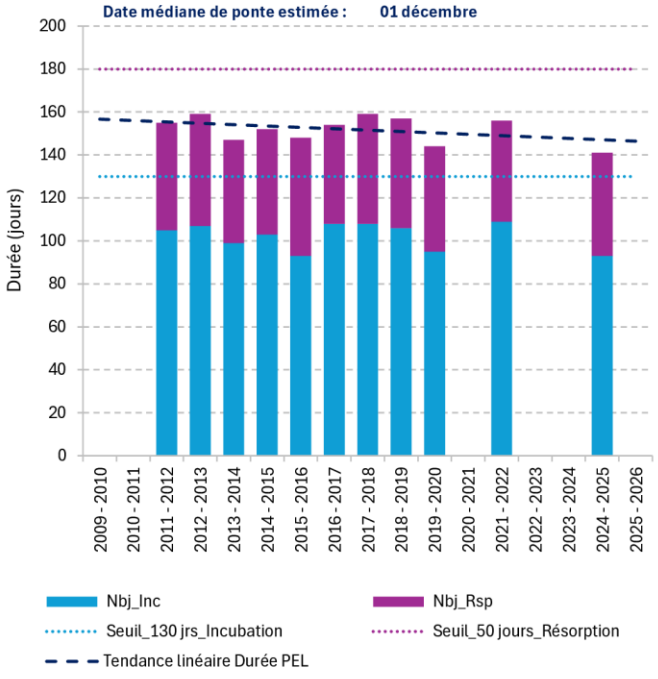
Régime thermique interannuel



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TMM	4.0	4.1	5.5	7.2	8.8	10.8	12.1	12.3	10.8	8.9	6.6	4.5
TMM min	2.4	2.8	4.8	6.6	7.5	9.1	10.6	10.9	9.9	8.0	5.4	3.1
TMM max	4.8	5.2	6.3	8.1	10.9	12.3	13.4	13.1	11.3	9.9	8.7	5.5
TiMaxRecord	6.7	7.2	9.5	11.4	14.2	16.1	16.8	16.4	15.3	12.2	10.3	8.1
Année TiMaxR.	2014	2025	2016	2014	2011	2019	2022	2020	2012	2011	2011	2014
TiMin Record	0.2	0.5	2.3	3.3	3.7	5.8	8.1	8.7	7.0	4.5	0.9	0.1
Année TiMinR.	2017	2012	2013	2022	2017	2011	2013	2014	2020	2012	2013	2017

TiMax = Température horaire maximale de la journée ; TiMin = Temp. Horaire minimale de la journée

Conditions au cours de la Phase Embryolarvaire



NB : La Phase EmbryoLarvaire (PEL) débute à la ponte des œufs et comprend plusieurs périodes de développment : l'incubation des œufs (Inc) jusqu'à l'émergence des alevins à résorption de vésicule (Rsp).

Observations générales

Le Doron de Beaufort prend sa source à Roselend. Son hydrologie est influencée par la production hydroélectrique sur l'ensemble de son cours. De type nivo-glaciaire, ce cours d'eau a une température fraîche dont les moyennes mensuelles au niveau de Beaufort sont comprises entre 4°C et 12°C. Le record maximal de température horaire enregistrée s'élève à 16.8°C au cours de l'été 2022.

Ce profil thermique est en adéquation avec le peuplement salmonicole en présence. La durée de la phase embryo-larvaire (PEL) de la truite fario est estimée entre 144 et 159 jours avec une date de mi-émergence définie entre fin avril - début mai suivant la rigueur des hivers.

La longue chronique de données disponibles met en évidence une tendance globale au réchauffement de l'eau du Doron, soit de l'ordre de 1°C en 15 ans sur la moyenne annuelle. Ce réchauffement induit l'hiver une tendance à la baisse de la durée de la PEL.

Le mois de février 2025 enregistre un record avec l'enregistrement le 24/02/2025 d'une température horaire maximale de 7.2°C.

4.1.2.3 Le bassin versant du Bourget



Le Sierroz à Aix-les-Bains

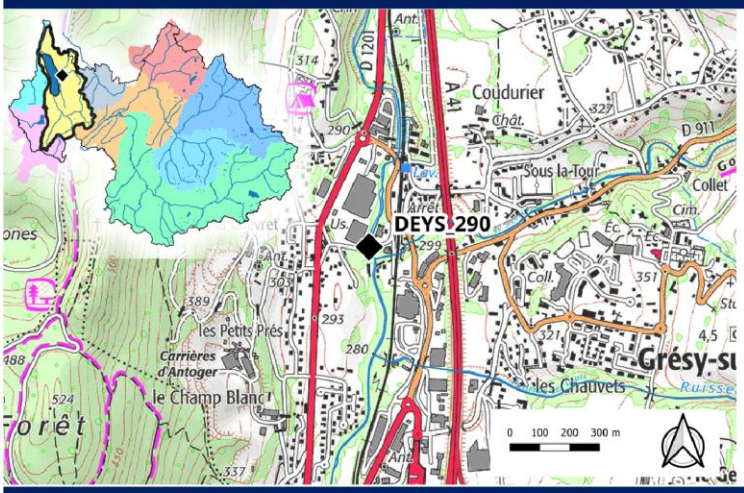
DEYS_290

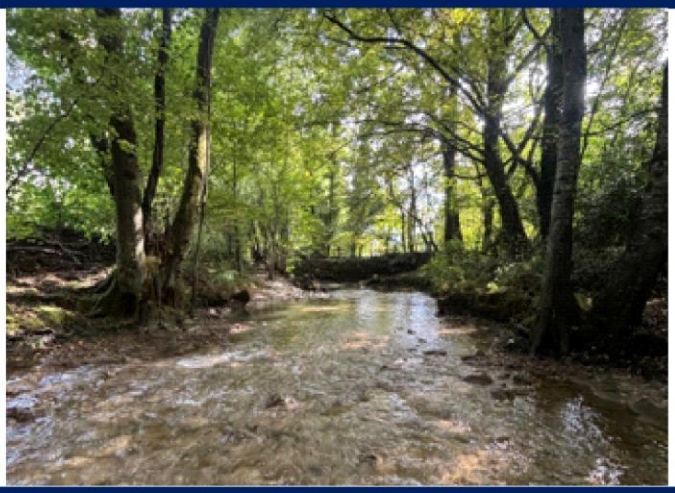
Code Sandre : 06580830 **Bassin versant : Bourget**

Données de la station

Cours d'eau :	Deysse	**Coordonnée X :**	927120
Masse d'eau :	FRDR526a	**Coordonnée Y :**	6517928
Commune :	GRESY-SUR-AIX	**Altitude :**	290
AAPPMA :	AIX LES BAINS	**Distance à la source :**	16
Contexte PDPG :	73.42_Sierroz	**Régime hydrologique :**	pluvial
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	naturelle

Localisation



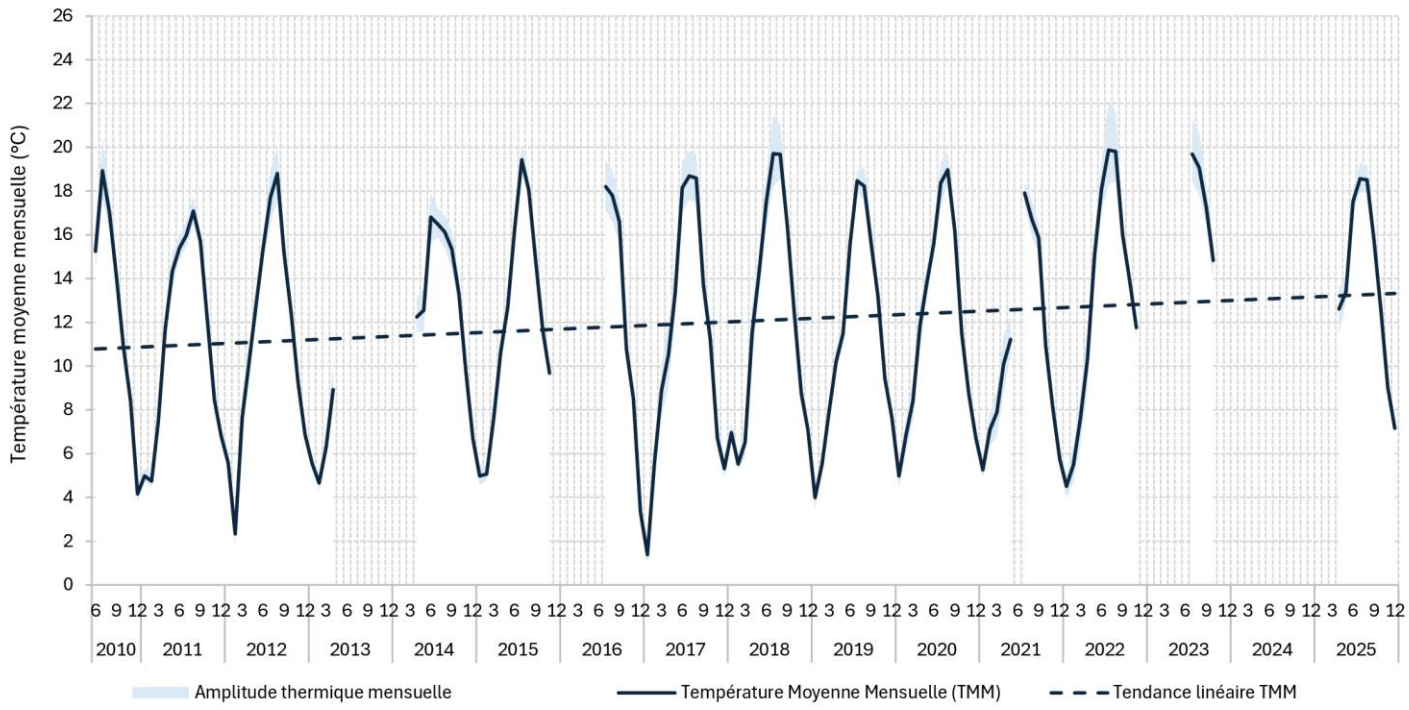


Disponibilité des données et complétude des cycles

Données	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025	2025 - 2026
DEYS_290	été	X	X	hiver	été	X		X	X	X	X	X	X			été	

X = cycle complet ; été = indicateurs uniquement pour la MRP ; hiver = indicateurs uniquement pour la PEL

Courbe des températures moyennes mensuelles sur la totalité du suivi



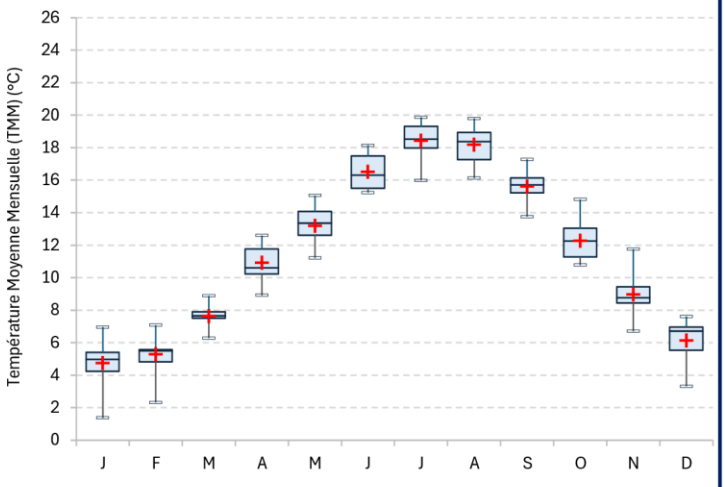
Tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes

Températures	Espèce	TRF	CHA	LOF	VAI	CHE	BLN
Létales	T°C Létale	25	27	29	NR	30	27
Défavorables	T°C min très défavorable	23	23	28	27	29	25
Limitantes	T°C max tolérance	19	20	26	24	26	22
Favorables	T°C min tolérance	4	4	4	4	10	10

Tmj30 = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
Tmj max = Température moyenne journalière maximale au cours de la période

Tmj30 max	CYCLES	Tmj max
19.0	2009 - 2010	21.1
17.2	2010 - 2011	19.3
19.2	2011 - 2012	21.4
	2012 - 2013	
17.4	2013 - 2014	19.1
19.5	2014 - 2015	21.1
	2015 - 2016	
19.3	2016 - 2017	21.9
20.4	2017 - 2018	22.5
18.7	2018 - 2019	20.3
19.6	2019 - 2020	21.6
0.0	2020 - 2021	19.1
20.8	2021 - 2022	22.3
	2022 - 2023	
	2023 - 2024	
19.2	2024 - 2025	21.2

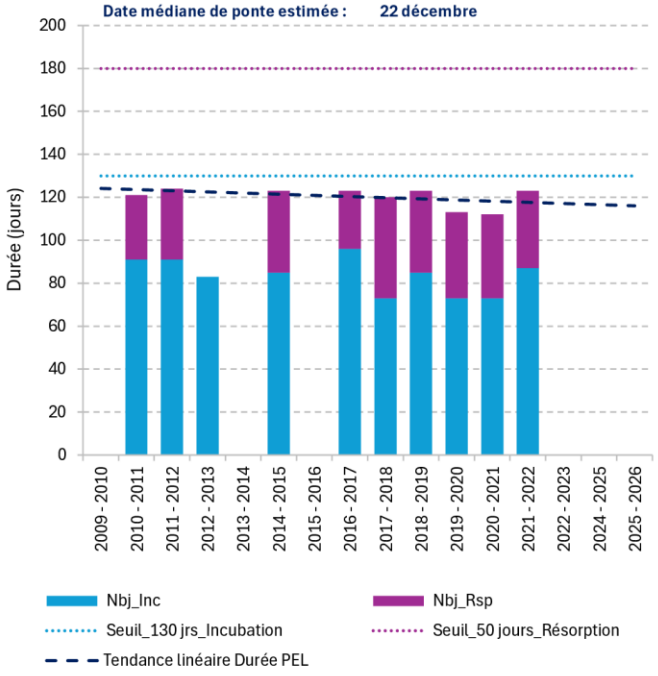
Régime thermique interannuel



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TMM	4.7	5.3	7.6	10.9	13.2	16.5	18.4	18.2	15.6	12.3	9.0	6.1
TMM min	1.4	2.3	6.3	8.9	11.2	15.2	16.0	16.1	13.8	10.8	6.7	3.3
TMM max	7.0	7.1	8.9	12.6	15.1	18.1	19.9	19.8	17.3	14.8	11.8	7.6
TiMaxRecord	8.6	9.3	12.7	15.4	19.5	23.0	25.1	25.1	20.9	16.4	14.0	10.1
Année TiMaxR.	2022	2021	2017	2018	2017	2017	2022	2023	2022	2014	2022	2018
TiMin Record	0.0	0.5	2.1	5.1	8.5	12.1	13.1	13.3	9.9	6.1	3.1	0.5
Année TiMinR.	2017	2012	2018	2022	2019	2010	2016	2010	2010	2010	2017	2016

TiMax = Température horaire maximale de la journée ; TiMin = Temp. Horaire minimale de la journée

Conditions au cours de la Phase Embryolarvaire



NB : La Phase EmbryoLarvaire (PEL) débute à la ponte des œufs et comprend plusieurs périodes de développment : l'incubation des œufs (Inc) jusqu'à l'émergence des alevins à résorption de vésicule (Rsp).

Observations générales

La Deysse prend sa source au niveau des marais de Crosagny à la limite Savoie - Haute-Savoie. Elle traverse une plaine agricole sur 12.5 km avant de confluer avec le Sierroz. Cette configuration, sa faible pente (0.6 %) et ses faciès lentiques lui confèrent des caractéristiques de cours d'eau cyprinicole avec sur sa partie aval à Grésy-sur-Aix un profil thermique entre 4°C et 19°C en moyennes mensuelles. La température maximale instantanée a été enregistrée au cours de l'été 2022 et 2023 avec un record à 25°C.

Le peuplement piscicole de la Deysse est majoritairement cyprinicole en relation avec les gammes hautes de température recontrées l'été. Ces conditions "chaudes" en été sont limitantes pour le bon développement des espèces emblématiques de la zone à truite (truite fario et chabot) et du blageon. Les conditions hivernales de température sont conformes pour le bon déroulement de la phase embryolarvaire de la truite fario avec une mi-émergence estimée aux alentours de mi-avril.

La chronique longue de données (malgré ses quelques discontinuités) permet de chiffrer une légère augmentation de la température moyenne annuelle, soit +0.3°C sur 10 ans.

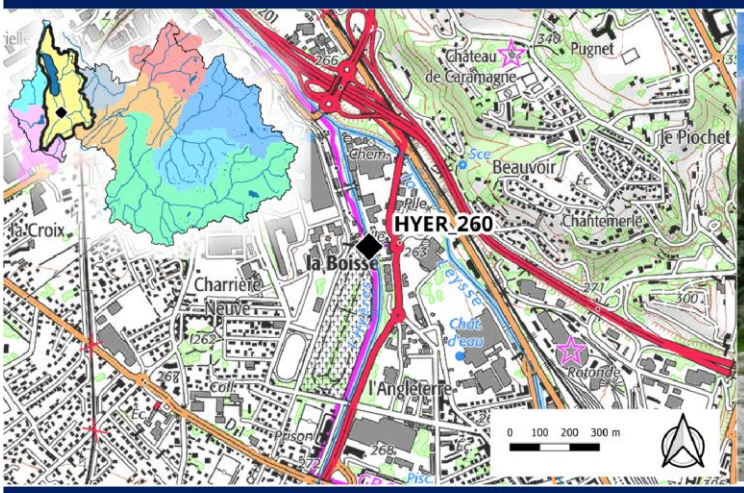
HYER_260

Code Sandre : 06080220 **Bassin versant : Bourget**

Données de la station

Cours d'eau :	Hyère	**Coordonnée X :**	926716
Masse d'eau :	FRDR1487	**Coordonnée Y :**	6502080
Commune :	CHAMBERY	**Altitude :**	260
AAPPMA :	CHAMBERY	**Distance à la source :**	20
Contexte PDPG :	73.38_Leysse	**Régime hydrologique :**	pluvio nival
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	naturelle

Localisation



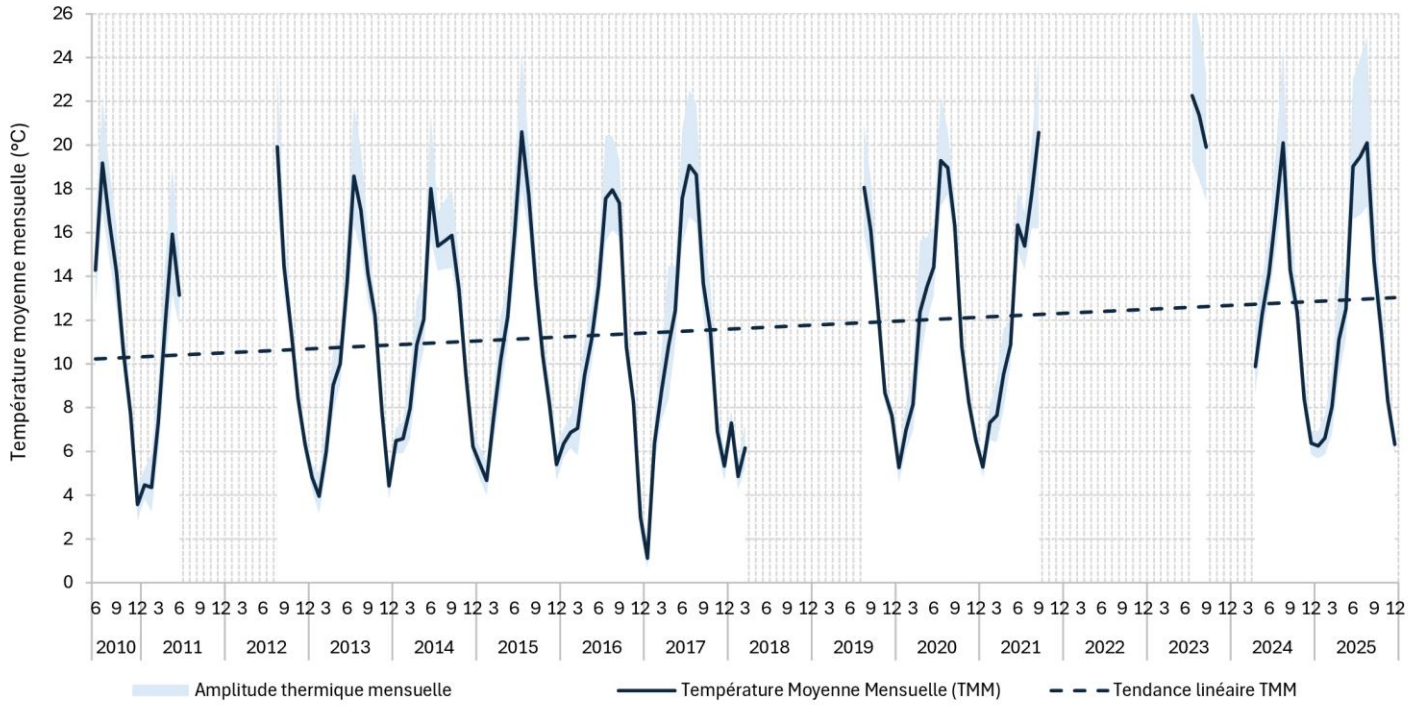


Disponibilité des données et complétude des cycles

Données	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025	2025 - 2026
HYER_260	été	hiver		X	X	X	X	X	hiver		X	X			été	X	

X = cycle complet ; été = indicateurs uniquement pour la MRP ; hiver = indicateurs uniquement pour la PEL

Courbe des températures moyennes mensuelles sur la totalité du suivi



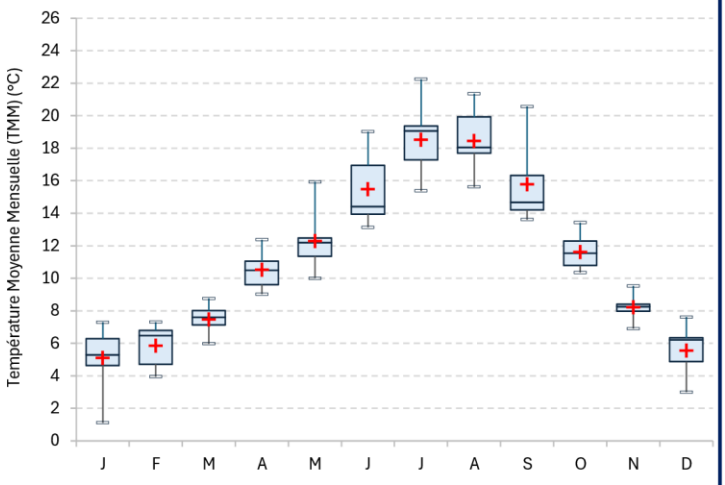
Tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes

Températures		Espèce	TRF	CHA	LOF	VAI	CHE	BAF	BLN	PES	TAN
Létales		T°C Létale	25	27	29	NR	30	32	27	41	37
Défavorables		T°C min très défavorable	23	23	28	27	29	29	25	38	28
Limitantes		T°C max tolérance	19	20	26	24	26	26	22	35	25
Favorables		T°C min tolérance	4	4	4	4	10	10	10	11	15

Tmj30 = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
Tmj max = Température moyenne journalière maximale au cours de la période

Tmj30 max	CYCLES	Tmj max
19.2	2009 - 2010	21.2
	2010 - 2011	
	2011 - 2012	
19.0	2012 - 2013	22.2
18.8	2013 - 2014	21.0
20.8	2014 - 2015	23.5
19.2	2015 - 2016	21.1
20.1	2016 - 2017	23.8
	2017 - 2018	
	2018 - 2019	
20.3	2019 - 2020	24.1
18.5	2020 - 2021	25.4
	2021 - 2022	
	2022 - 2023	
20.2	2023 - 2024	22.9
21.2	2024 - 2025	24.5

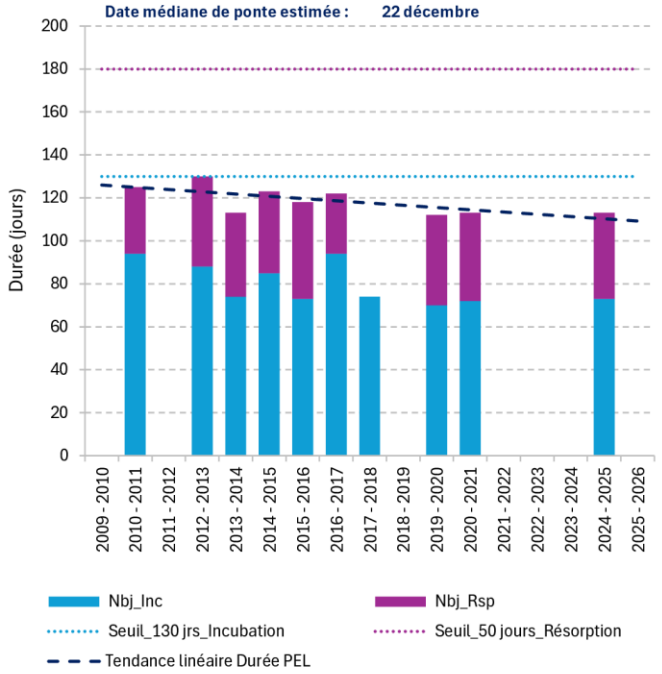
Régime thermique interannuel



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TMM	5.1	5.9	7.5	10.5	12.3	15.5	18.5	18.4	15.8	11.6	8.2	5.6
TMM min	1.1	4.0	6.0	9.0	10.0	13.1	15.4	15.6	13.6	10.4	6.9	3.0
TMM max	7.3	7.3	8.8	12.4	15.9	19.0	22.3	21.4	20.6	13.4	9.5	7.6
TiMaxRecord	9.2	10.3	14.4	19.1	22.8	30.3	30.1	33.9	27.3	17.9	13.2	9.7
Année TiMaxR.	2025	2017	2017	2020	2011	2025	2023	2023	2021	2014	2019	2019
TiMin Record	-0.1	0.0	0.9	4.1	7.3	9.4	12.0	11.5	8.7	5.8	2.3	0.0
Année TiMinR.	2026	2018	2018	2021	2013	2013	2016	2010	2010	2012	2010	2016

TiMax = Température horaire maximale de la journée ; TiMin = Temp. Horaire minimale de la journée

Conditions au cours de la Phase Embryolarvaire



NB : La Phase EmbryoLarvaire (PEL) débute à la ponte des œufs et comprend plusieurs périodes de développment : l'incubation des œufs (Inc) jusqu'à l'émergence des alevins à résorption de vésicule (Rsp).

Observations générales

L'Hyère prend sa source au col des Egaux dans le massif de Chartreuse. Sur ses 5 derniers km, elle traverse l'agglomération chambérienne avant de rejoindre la Leysse. Sur ce secteur aval, le cours d'eau alimente la nappe de Chambéry et des assecs réguliers sont observés.

La station de suivi caractérise le profil thermique de cette partie aval, avec des moyennes mensuelles situées en moyenne entre 5°C et 19°C. Régulièrement l'été, la température dépasse 30°C en instantané et 24°C en moyenne journalière. Ces maxima sont défavorables voir létaux pour les espèces du peuplement salmonicole (truite et chabot). Elles deviennent limitantes pour le blageon, voire le vairon, et restent acceptables pour les autres espèces piscicoles en présence. Les conditions hivernales de température permettent un bon développement embryolarvaire des jeunes stades de truite fario. La date de mi-émergence est estimée autour de la mi-avril. Avec le réchauffement global de l'eau (et la diminution de l'alimentation nivale), la durée de cette phase de vie pour la truite fario a tendance à diminuer, soit en moyenne -9 jours en 10 ans .

Depuis le début du suivi (2010-2025), la température moyenne annuelle montre une tendance à la hausse, chiffrée à presque +1°C sur 10 ans.

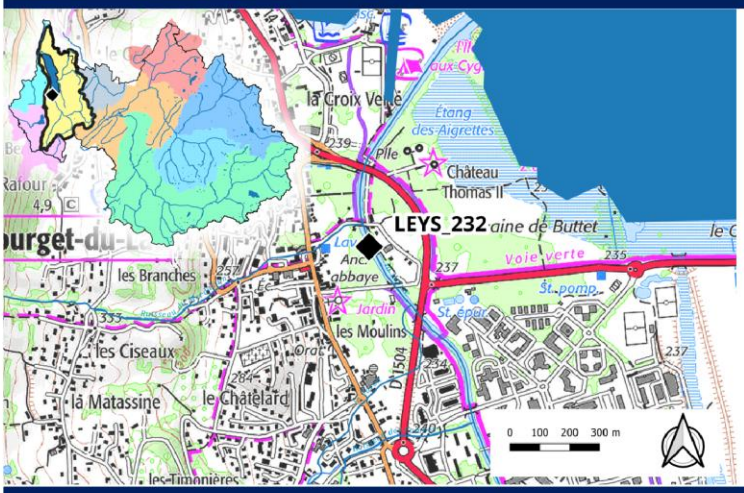
LEYS_232

Code Sandre : 06073500 **Bassin versant : Bourget**

Données de la station

Cours d'eau :	Leysse	**Coordonnée X :**	922890
Masse d'eau :	FRDR527b	**Coordonnée Y :**	6509545
Commune :	LE BOURGET-DU-LAC	**Altitude :**	232
AAPPMA :	CHAMBERY	**Distance à la source :**	28
Contexte PDPG :	73.38_Leysse	**Régime hydrologique :**	pluvio nival
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	naturelle

Localisation



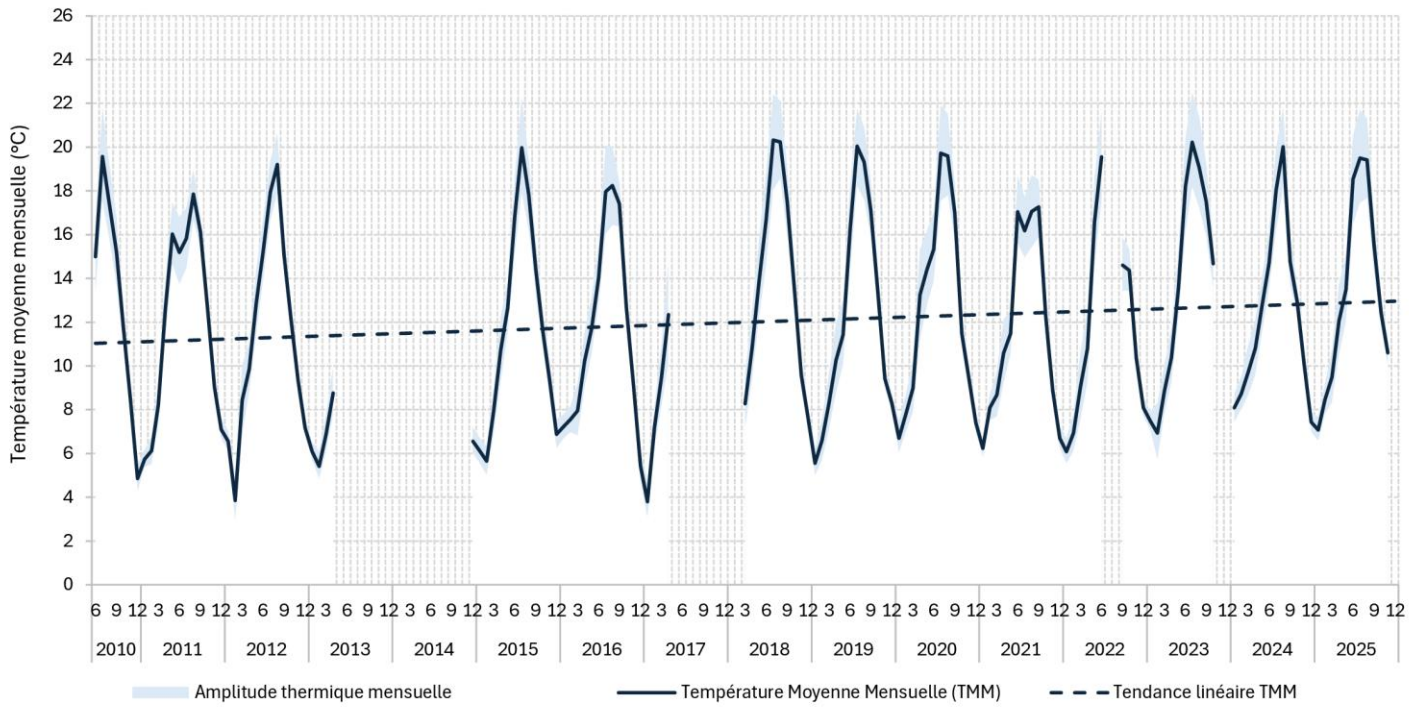


Disponibilité des données et complétude des cycles

Données	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025	2025 - 2026
LEYS_232	été	X	X	hiver		X	X	hiver	été	X	X	X	X	X	été	X	

X = cycle complet ; été = indicateurs uniquement pour la MRP ; hiver = indicateurs uniquement pour la PEL

Courbe des températures moyennes mensuelles sur la totalité du suivi


Température moyenne mensuelle (°C)
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
6 9 12 3 6 9 12 3 6 9 12 3

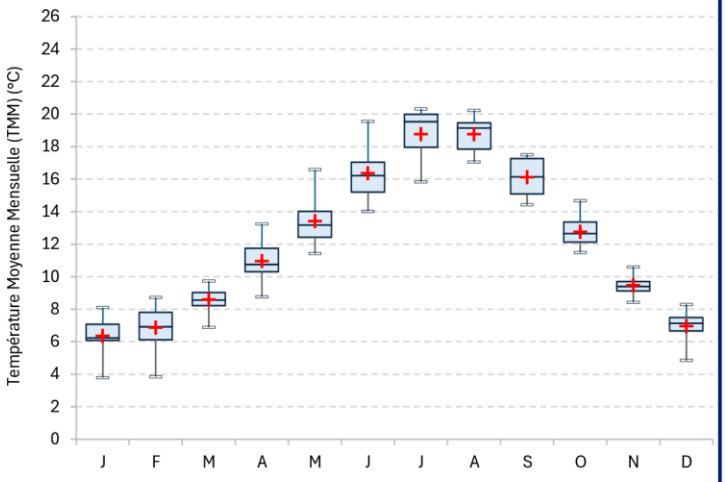
Tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes

Températures	Espèce	TRF	CHA	LOF	VAI	CHE	BAF	BLN	GOU	BLE	LPP	EPI	PER	PES	TAN	PCH	BRO	BOU	CAS	LOT
Létales	T°C Létale	25	27	29	NR	30	32	27	30	37	29	30	30	41	37	38	31	37	37	23
Défavorables	T°C min très défavorable	23	23	28	27	29	29	25	28	33	22	23	28	38	28	33	27	33	33	22
Limitantes	T°C max tolérance	19	20	26	24	26	26	22	25	30	16	20	25	35	25	30	24	30	30	19
Favorables	T°C min tolérance	4	4	4	4	10	10	10	7	12	9	4	10	11	15	10	10	12	15	5

Tmj30 max	CYCLES	Tmj max
19.6	2009 - 2010	21.2
18.0	2010 - 2011	20.5
19.5	2011 - 2012	21.3
	2012 - 2013	
	2013 - 2014	
20.2	2014 - 2015	22.3
18.8	2015 - 2016	20.5
	2016 - 2017	
21.0	2017 - 2018	22.8
20.4	2018 - 2019	22.6
20.5	2019 - 2020	22.4
18.0	2020 - 2021	20.1
0.0	2021 - 2022	22.1
20.4	2022 - 2023	22.2
20.3	2023 - 2024	22.0
20.5	2024 - 2025	22.5

Tmj30 = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
Tmj max = Température moyenne journalière maximale au cours de la période

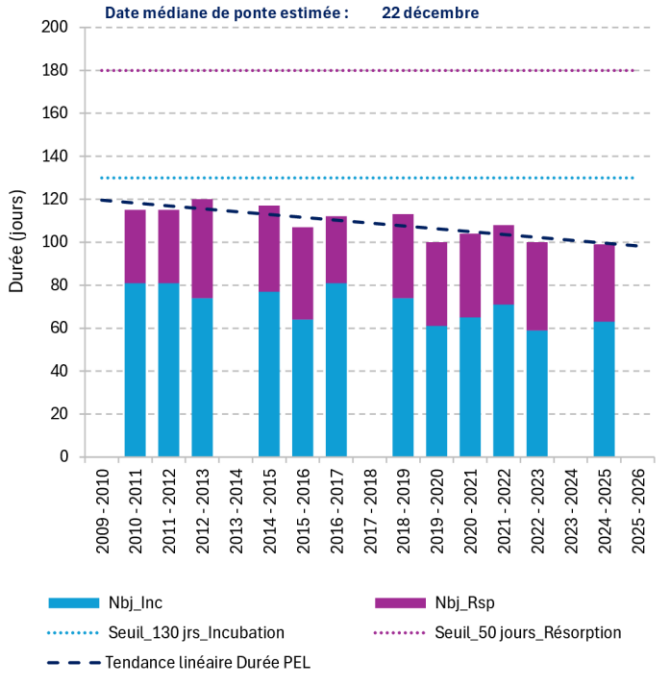
Régime thermique interannuel



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TMM	6.4	6.9	8.6	11.0	13.4	16.4	18.8	18.8	16.1	12.8	9.5	7.0
TMM min	3.8	3.9	6.9	8.8	11.4	14.0	15.8	17.1	14.4	11.5	8.4	4.8
TMM max	8.1	8.7	9.7	13.2	16.6	19.6	20.3	20.2	17.5	14.7	10.6	8.3
TiMaxRecord	10.6	11.6	14.6	17.7	21.9	24.9	25.1	25.4	22.1	18.8	14.1	10.6
Année TiMaxR.	2023	2024	2017	2020	2022	2025	2020	2018	2023	2023	2019	2022
TiMin Record	1.2	0.7	3.7	5.8	7.2	10.5	11.6	12.2	9.9	6.6	3.3	0.3
Année TiMinR.	2017	2012	2013	2022	2019	2012	2011	2010	2010	2010	2010	2010

TiMax = Température horaire maximale de la journée ; TiMin = Temp. Horaire minimale de la journée

Conditions au cours de la Phase Embryolarvaire



NB : La Phase EmbryoLarvaire (PEL) débute à la ponte des œufs et comprend plusieurs périodes de développment : l'incubation des œufs (Inc) jusqu'à l'émergence des alevins à résorption de vésicule (Rsp).

Observations générales

La Leysse est l'un des principaux affluents du lac du Bourget qui ces dernières années a subi de nombreuxs assecs estivaux dans le secteur de Bissy (secteur où la Leysse alimente la nappe de Chambéry). La partie aval en relation direct avec le lac du Bourget est bordée d'un cordon rivulaire presque continu qui joue un rôle protecteur. Sur ce secteur, les températures moyennes mensuelles sont comprises en moyenne entre 6°C et 19°C. La chronique recense plusieurs fois des températures instantanées estivales de l'ordre de 25°C. Un tel record a été enregistré en 2025 au mois de juin. Ces maxima confèrent à la Leysse des conditions limitantes pour les espèces de tête de bassin versant (truite fario et chabot) voir défarovables pour d'autres espèces emblématiques plus sensibles comme la lamproie de Planer et la lotte. Cette dernière inféodée au milieu lacustre remontait historiquement dans la Leysse.

Le suivi débuté en 2010 sur cette station montre une tendance à la hausse de la température moyenne anuelle (+1°C env. sur 15 ans). Ce réchauffement induit également une diminution de la durée de la phase embryolarvaire de la truite fario de l'ordre de -15 jrs sur 15 ans. La date de mi-émergence est estimée entre fin mars et débrut avril.

SIER_235

Code Sandre : 06580826 **Bassin versant : Bourget**

Données de la station

Cours d'eau :	Sierroz	**Coordonnée X :**	925087
Masse d'eau :	FRDR526b	**Coordonnée Y :**	6515453
Commune :	AIX-LES-BAINS	**Altitude :**	235
AAPPMA :	AIX LES BAINS	**Distance à la source :**	18
Contexte PDPG :	73.42_Sierroz	**Régime hydrologique :**	pluvial
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	naturelle

Localisation



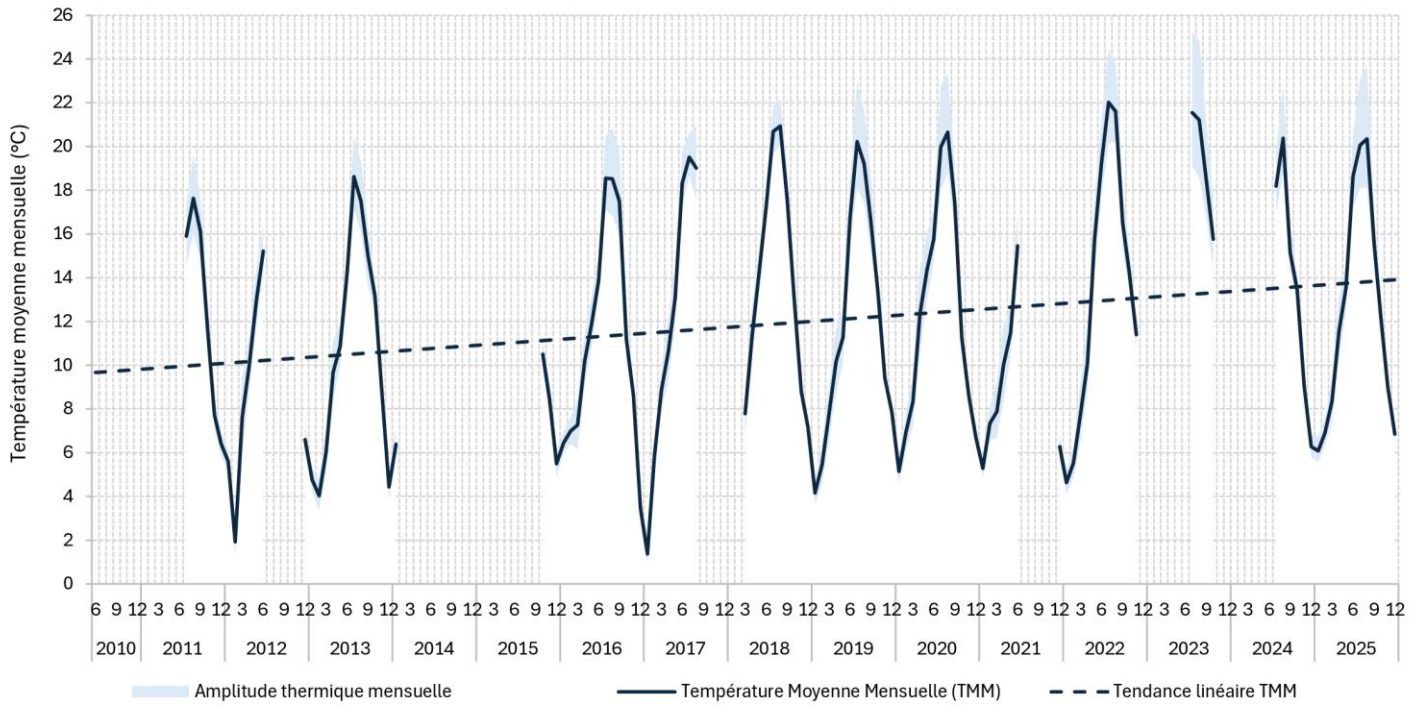


Disponibilité des données et complétude des cycles

Données	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025	2025 - 2026
SIER_235			hiver	X			X	X	été	X	X	hiver	X			X	

X = cycle complet ; été = indicateurs uniquement pour la MRP ; hiver = indicateurs uniquement pour la PEL

Courbe des températures moyennes mensuelles sur la totalité du suivi



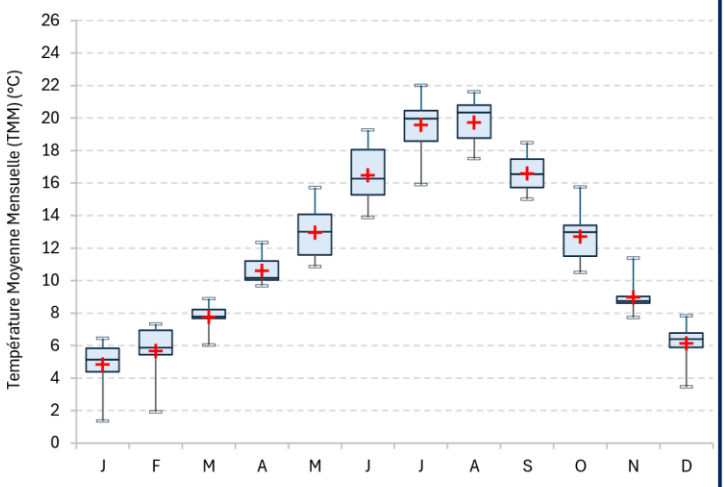
Tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes

Températures	Espèce	TRF	CHA	LOF	VAI	CHE	BAF	BLN	GOU	BLE	PER	PES	TAN	PCH	BRO	HOT	CCO	GRE	CAS	LOT
Létales	T°C Létale	25	27	29	NR	30	32	27	30	37	30	41	37	38	31	NR	38	31	37	23
Défavorables	T°C min très défavorable	23	23	28	27	29	29	25	28	33	28	38	28	33	27	27	34	28	33	22
Limitantes	T°C max tolérance	19	20	26	24	26	26	22	25	30	25	35	25	30	24	24	30	26	30	19
Favorables	T°C min tolérance	4	4	4	4	10	10	10	7	12	10	11	15	10	10	12	14	15	15	5

Tmj30 max	CYCLES	Tmj max
	2009 - 2010	
	2010 - 2011	
	2011 - 2012	
19.1	2012 - 2013	20.6
	2013 - 2014	
	2014 - 2015	
19.2	2015 - 2016	20.8
	2016 - 2017	23.1
21.8	2017 - 2018	24.2
20.7	2018 - 2019	23.9
21.6	2019 - 2020	24.4
	2020 - 2021	
23.0	2021 - 2022	24.8
	2022 - 2023	
	2023 - 2024	
21.0	2024 - 2025	24.1

Tmj30 = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
Tmj max = Température moyenne journalière maximale au cours de la période

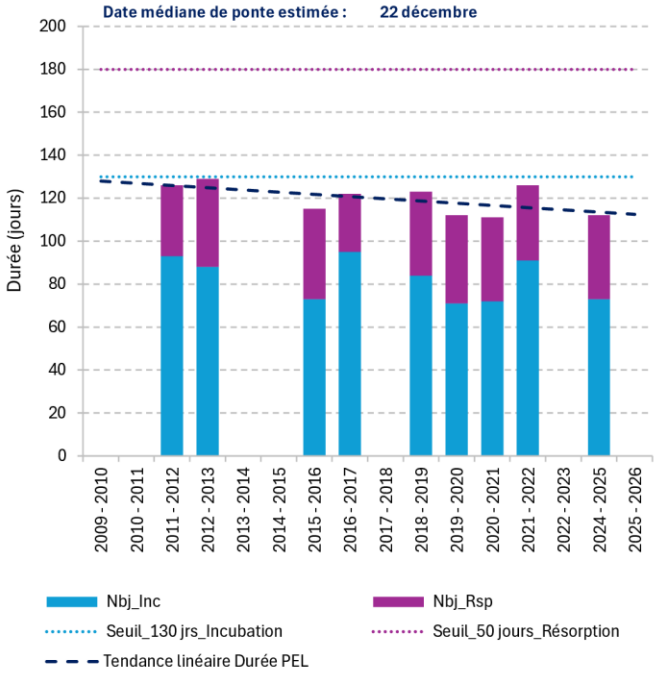
Régime thermique interannuel



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TMM	4.8	5.7	7.8	10.6	12.9	16.5	19.6	19.7	16.6	12.7	9.0	6.1
TMM min	1.4	1.9	6.0	9.7	10.9	13.9	15.9	17.5	15.0	10.5	7.7	3.5
TMM max	6.4	7.3	8.9	12.4	15.7	19.3	22.0	21.6	18.5	15.8	11.4	7.8
TiMaxRecord	8.9	9.9	13.7	17.6	21.3	26.8	28.4	31.4	25.9	18.2	14.3	10.1
Année TiMaxR.	2022	2021	2012	2020	2022	2025	2019	2023	2023	2023	2022	2018
TiMin Record	0.0	0.0	2.2	4.6	6.6	10.3	12.0	13.4	11.0	6.4	3.2	0.6
Année TiMinR.	2026	2012	2013	2021	2019	2013	2011	2011	2024	2011	2011	2016

TiMax = Température horaire maximale de la journée ; TiMin = Temp. Horaire minimale de la journée

Conditions au cours de la Phase Embryolarvaire



NB : La Phase EmbryoLarvaire (PEL) débute à la ponte des œufs et comprend plusieurs périodes de développment : l'incubation des œufs (Inc) jusqu'à l'émergence des alevins à résorption de vésicule (Rsp).

Observations générales

Le Sierroz prend sa source sur le flan occidental du massif des Bauge et s'écoule sur sa partie supérieure dans un environnement relativement naturel. Sa partie inférieure se caractérise par 2 typologies bien différentes : 5 km de gorges au niveau d'Epersy puis 5 km de zone urbaine à Aix-les-Bains avec un profil très rectiligne chenalisé entre 2 digues. La station de suivi située sur cette dernière indique un profil thermique en moyennes mensuelles entre 4°C et 20°C. La température instantanée maximale entregistrée s'élève à 31.4°C en août 2023. Depuis le début du suivi en 2011, la température moyenne annuelle de l'eau du Sierroz montre une tendance à la hausse qui se chiffre à 2°C sur 10 ans (soit le delta le plus important enregistré au regard des autres stations de suivi de Savoie).

Ces conditions estivales chaudes sont défavorables pour les espèces de la zone à truite (truite fario et chabot) voir létales pour la lote qui, inféodée au lac, remontait historiquement sur la partie aval du Sierroz. Elles deviennent limitantes pour certaines espèces comme le blageon, le vairon, le brochet ou le hotu qui ne supportent moins bien des températures supérieures à 24°C en été.

Le Sierroz a bénéficié ces dernières années de mesures de restauration et de restitution de prélèvements. Le suivi pérenne permettra de chiffrer l'impact thermique de ces actions.

4.1.2.4 Le bassin versant du Chéran



Le Chéran à la Compote

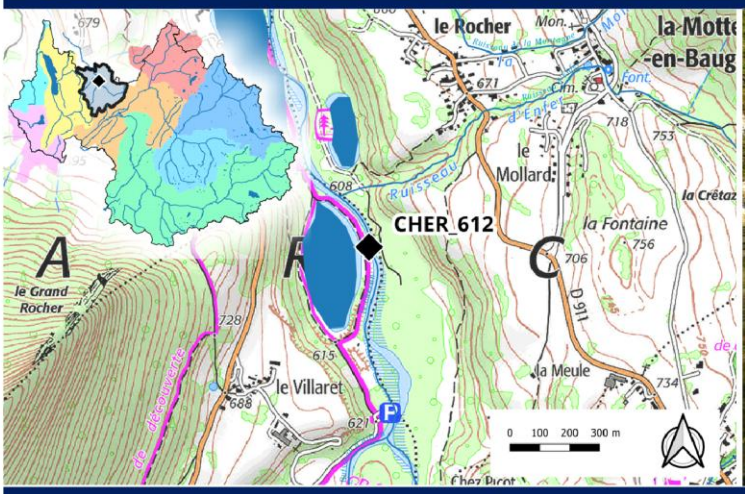
CHER_612

Code Sandre : 06070550 **Bassin versant : Chéran**

Données de la station

Cours d'eau :	Chéran	**Coordonnée X :**	942658.8
Masse d'eau :	FRDR532b	**Coordonnée Y :**	6515515
Commune :	LE CHATELARD	**Altitude :**	612
AAPPMA :	LE CHATELARD	**Distance à la source :**	19
Contexte PDPG :	73.28_Chéran	**Régime hydrologique :**	pluvio nival
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	naturelle

Localisation



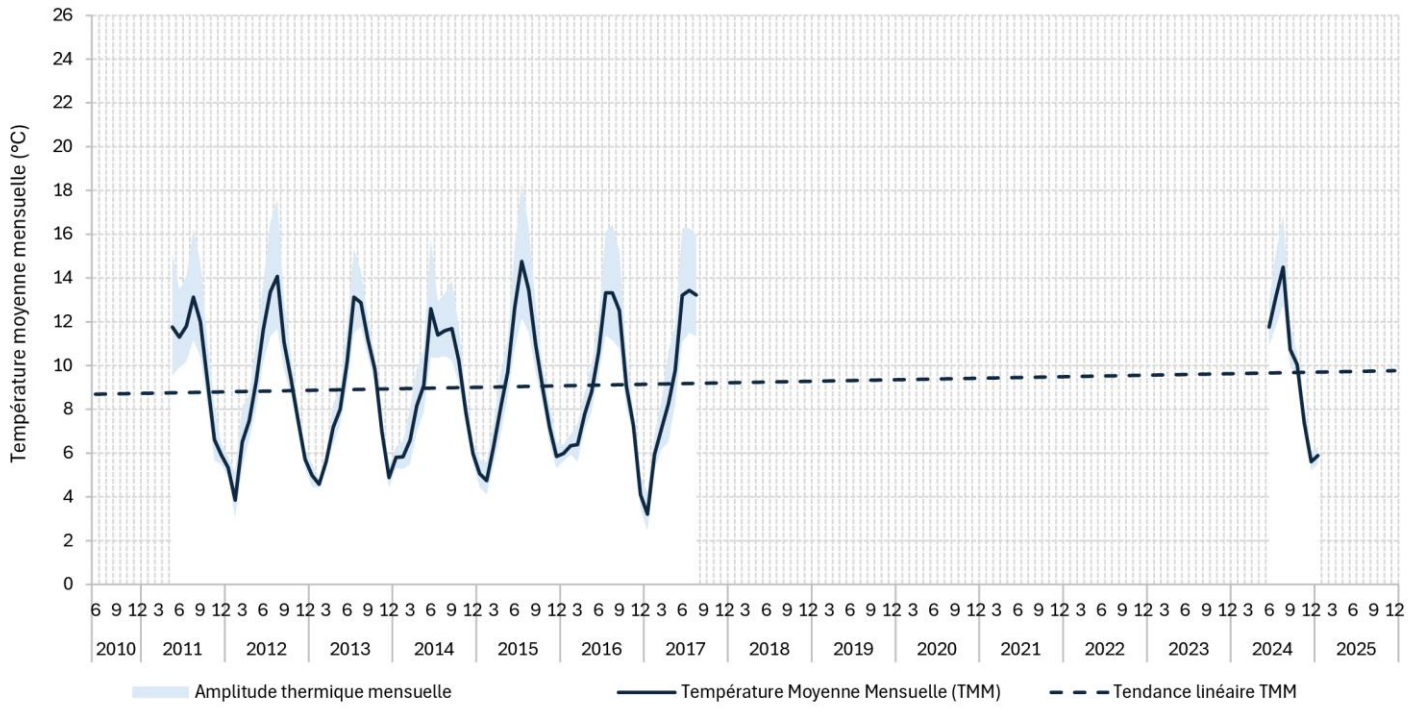


Disponibilité des données et complétude des cycles

Données	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025	2025 - 2026
CHER_612		été	X	X	X	X	X	X							été		

X = cycle complet ; été = indicateurs uniquement pour la MRP ; hiver = indicateurs uniquement pour la PEL

Courbe des températures moyennes mensuelles sur la totalité du suivi



Tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes

Températures		Espèce	TRF	LOF	VAI	PER
Létales		T°C Létale	25	29	NR	30
Défavorables		T°C min très défavorable	23	28	27	28
Limitantes		T°C max tolérance	19	26	24	25
Favorables		T°C min tolérance	4	4	4	10

Tmj30 = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
Tmj max = Température moyenne journalière maximale au cours de la période

Tmj30 max	CYCLES	Tmj max
	2009 - 2010	
13.2	2010 - 2011	14.6
14.3	2011 - 2012	15.7
13.5	2012 - 2013	15.0
13.1	2013 - 2014	14.3
14.9	2014 - 2015	16.1
13.6	2015 - 2016	14.6
0.0	2016 - 2017	15.7
	2017 - 2018	
	2018 - 2019	
	2019 - 2020	
	2020 - 2021	
	2021 - 2022	
	2022 - 2023	
14.7	2023 - 2024	15.8
	2024 - 2025	

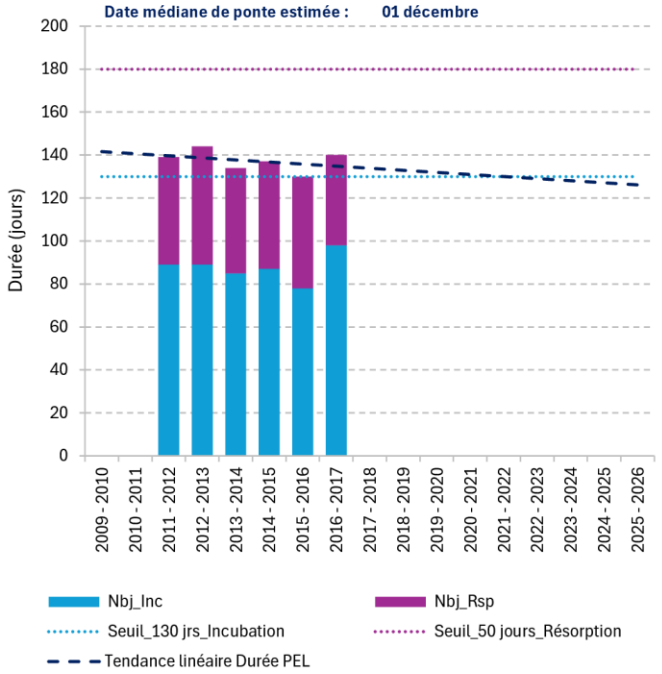
Régime thermique interannuel



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TMM	5.2	5.2	6.4	7.8	9.5	11.7	13.0	13.3	11.4	9.5	7.3	5.4
TMM min	3.2	3.9	5.6	7.2	8.0	10.2	11.4	11.6	10.7	8.9	6.6	4.1
TMM max	6.0	6.3	7.1	8.3	11.8	13.2	14.7	14.5	12.5	10.2	7.8	6.0
TiMaxRecord	7.5	8.3	10.6	13.2	18.1	19.8	20.5	20.0	18.3	15.0	11.2	8.0
Année TiMaxR.	2016	2017	2017	2017	2011	2017	2015	2017	2024	2011	2011	2014
TiMin Record	1.0	1.3	3.7	4.8	5.7	7.5	8.7	8.9	7.8	5.1	3.2	2.0
Année TiMinR.	2017	2012	2013	2017	2017	2013	2011	2014	2015	2012	2011	2016

TiMax = Température horaire maximale de la journée ; TiMin = Temp. Horaire minimale de la journée

Conditions au cours de la Phase Embryolarvaire



NB : La Phase EmbryoLarvaire (PEL) débute à la ponte des œufs et comprend plusieurs périodes de développment : l'incubation des œufs (Inc) jusqu'à l'émergence des alevins à résorption de vésicule (Rsp).

Observations générales

Le Chéran au niveau de la plaine du Châtelard et de Leschraines avait encore dans les années 60 une typologie de rivière en tresses. Avec l'aménagement de la plaine et la création des plans d'eau dans les bras secondaires à des fins de loisirs, cette mobilité a été figée.

Cette station suivie historiquement a été réintroduit dans l'observatoire en 2024. Les données récentes sont encore minimes pour chiffrer finement l'évolution de la température. Les données des années 2010 montre une évolution à la hausse de +0.3°C sur la température moyenne annuelle.

Cette station au droit du 1er plan d'eau est dans un contexte de température "frais" avec en moyenne des moyennes mensuelles comprises entre 5°C et 13°C. En été, la température peut monter ponctuellement au dessus de 19°C. Un suivi en continu sur le cours principal du Chéran a montré un réchauffement marqué au droit du 2nd plan d'eau, celui de la base de loisirs, soit env. 1 km an aval de cette station (Caudron & Marteau, 2024).

Les conditions thermiques sont favorables pour le peuplement salmonicole en présence. La date de mi-émergence des alevins de truite fario est estimée à la 2ème quinzaine d'avril.

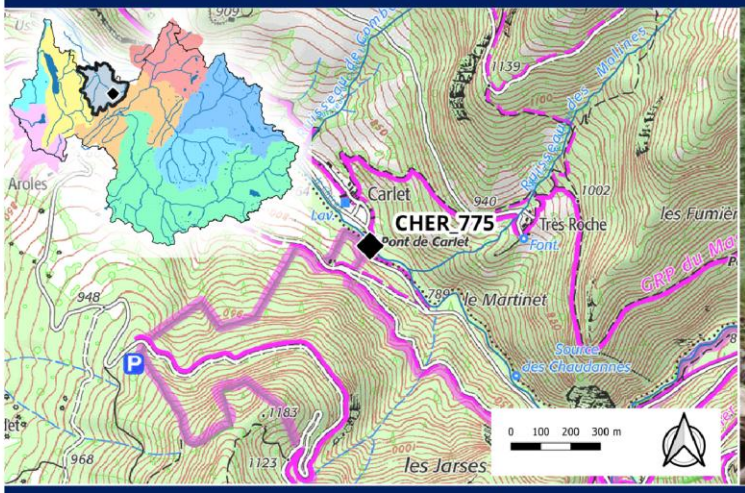
CHER_775

Code Sandre : 06070400 **Bassin versant : Chéran**

Données de la station

Cours d'eau :	Chéran	**Coordonnée X :**	948230
Masse d'eau :	FRDR532b	**Coordonnée Y :**	6509735
Commune :	JARSY	**Altitude :**	775
AAPPMA :	LE CHATELARD	**Distance à la source :**	10
Contexte PDPG :	73.28_Chéran	**Régime hydrologique :**	pluvio nival
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	naturelle

Localisation



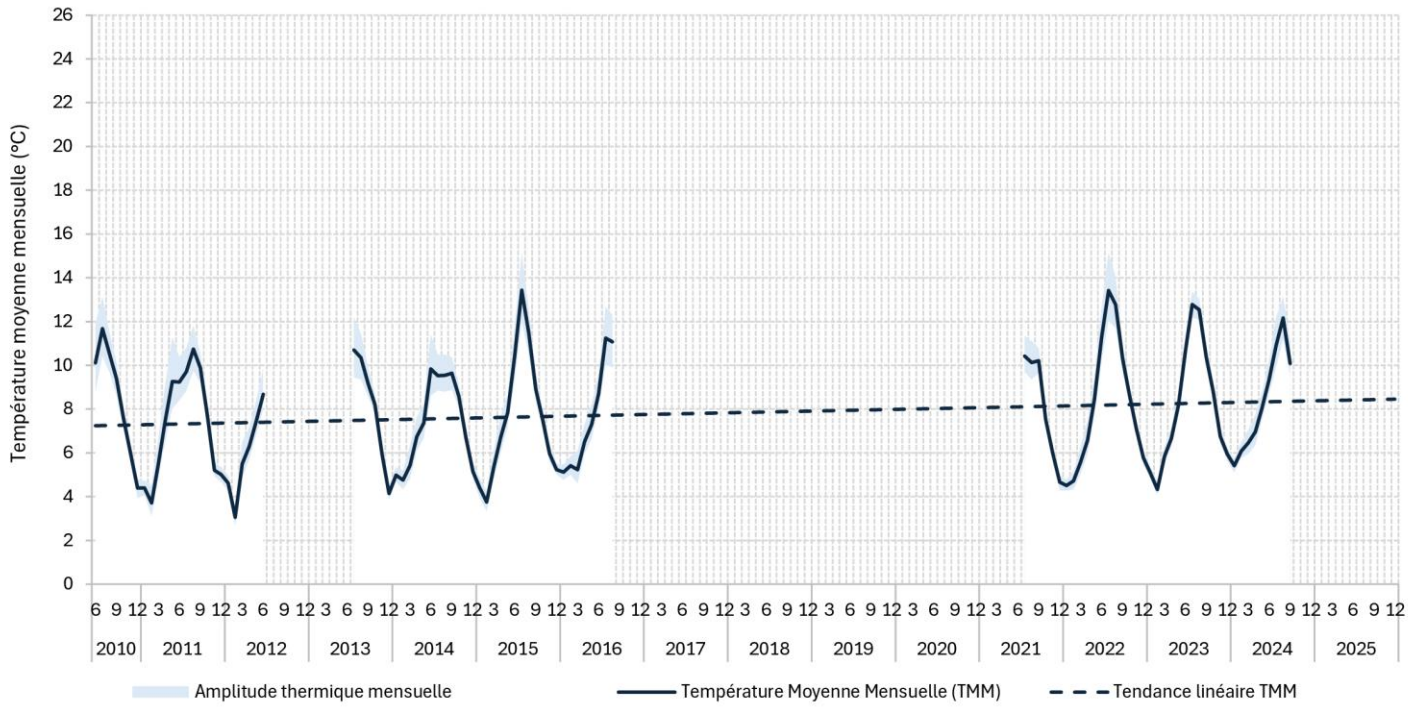


Disponibilité des données et complétude des cycles

Données	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025	2025 - 2026
CHER_775	été	X	hiver		X	X	X						X	X	X		

X = cycle complet ; été = indicateurs uniquement pour la MRP ; hiver = indicateurs uniquement pour la PEL

Courbe des températures moyennes mensuelles sur la totalité du suivi



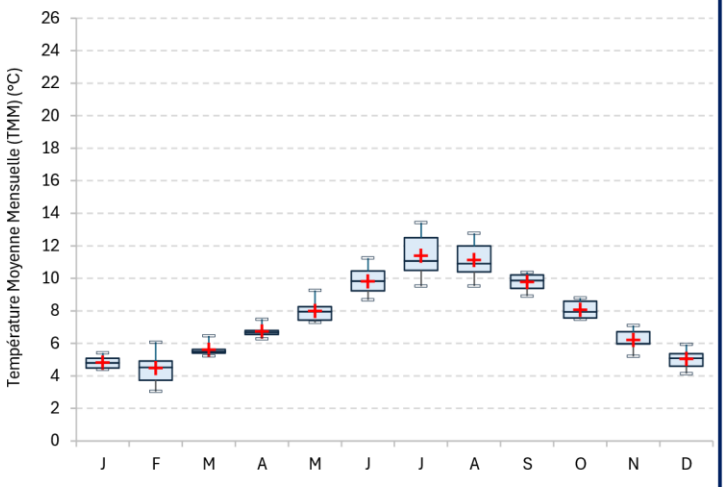
Tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes

Températures	Espèce	TRF
Létales	T°C Létale	25
Défavorables	T°C min très défavorable	23
Limitantes	T°C max tolérance	19
Favorables	T°C min tolérance	4

Tmj30 = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
Tmj max = Température moyenne journalière maximale au cours de la période

Tmj30 max	CYCLES	Tmj max	
11.8	2009 - 2010	12.8	
11.0	2010 - 2011	12.4	
	2011 - 2012		
	2012 - 2013		
10.3	2013 - 2014	11.1	
13.5	2014 - 2015	15.3	
0.0	2015 - 2016	12.4	
	2016 - 2017		
	2017 - 2018		
	2018 - 2019		
	2019 - 2020		
	2020 - 2021		
13.7	2021 - 2022	14.9	
13.0	2022 - 2023	14.7	
12.3	2023 - 2024	13.3	
	2024 - 2025		

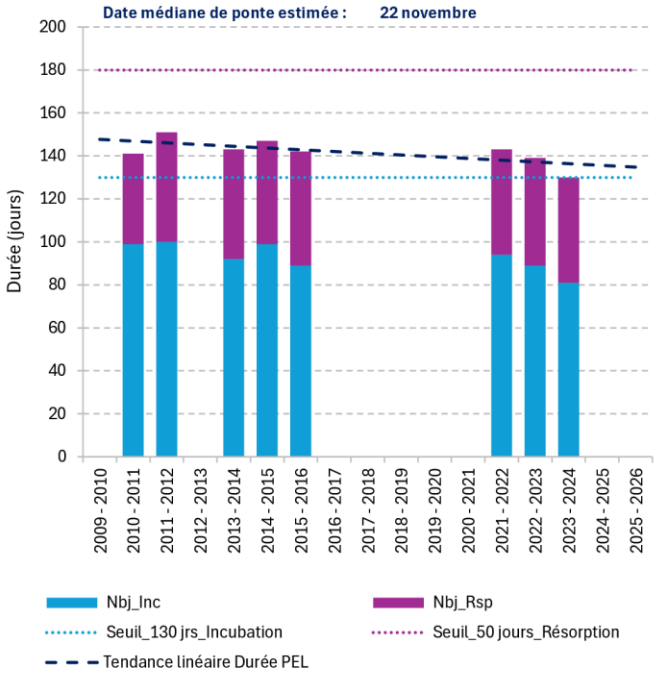
Régime thermique interannuel



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TMM	4.8	4.5	5.6	6.7	8.0	9.8	11.4	11.1	9.8	8.1	6.2	5.0
TMM min	4.4	3.1	5.2	6.3	7.3	8.7	9.5	9.5	8.9	7.5	5.2	4.1
TMM max	5.4	6.1	6.5	7.5	9.3	11.3	13.4	12.8	10.4	8.8	7.1	5.9
TiMaxRecord	7.2	7.2	8.1	11.2	14.2	14.4	18.3	17.0	14.5	11.4	8.9	7.4
Année TiMaxR.	2023	2024	2011	2011	2011	2022	2015	2015	2024	2013	2013	2022
TiMin Record	2.2	1.2	2.3	4.0	5.1	6.5	7.5	7.7	6.6	4.9	2.1	2.3
Année TiMinR.	2015	2011	2015	2022	2016	2011	2011	2014	2010	2010	2011	2010

TiMax = Température horaire maximale de la journée ; TiMin = Temp. Horaire minimale de la journée

Conditions au cours de la Phase Embryolarvaire



NB : La Phase EmbryoLarvaire (PEL) débute à la ponte des œufs et comprend plusieurs périodes de développement : l'incubation des œufs (Inc) jusqu'à l'émergence des alevins à résorption de vésicule (Rsp).

Observations générales

Le Chéran sur sa partie savoyarde traverse le massif calcaire des Bauges. Ce torrent relativement préservé des activités anthropiques se situe dans un contexte karstique où les relations eaux souterraines - eaux superficielles sont marquées. Cette station de suivi localisée au Châtelard bénéficie de données de la FSPPMA et de l'OFB.
Le Chéran amont est un cours d'eau salmonicole dont les températures moyennes mensuelles sont comprises entre 4°C et 12°C. Ponctuellement l'été, la température instantanée dépasse 15°C (comme en 2015, 2022 ou 2023). L'hiver, la température de l'eau descend très rarement en dessous 1.5°C ; la seule fois recensée était au cours de l'hiver rigoureux 2011-2012. Les conditions thermiques de ce secteur sont donc optimales pour le bon déroulement du cycle de vie de la truite fario. La date de mi-émergence des alevins est estimée au cours de la 1ère quinzaine de mai. Cette date a tendance à être de plus en plus précoce (tendance observée : - 12 jours sur 15 ans).
La chronique de données n'est pas continue du fait de la pluralité des opérateurs mais les données semblent indiquer une tendance à la hausse, soit de l'ordre de +1°C sur 15 ans sur la température moyenne annuelle.

4.1.2.5 Le bassin versant du Guiers



Le Guiers à Pont-de-Beauvoisin

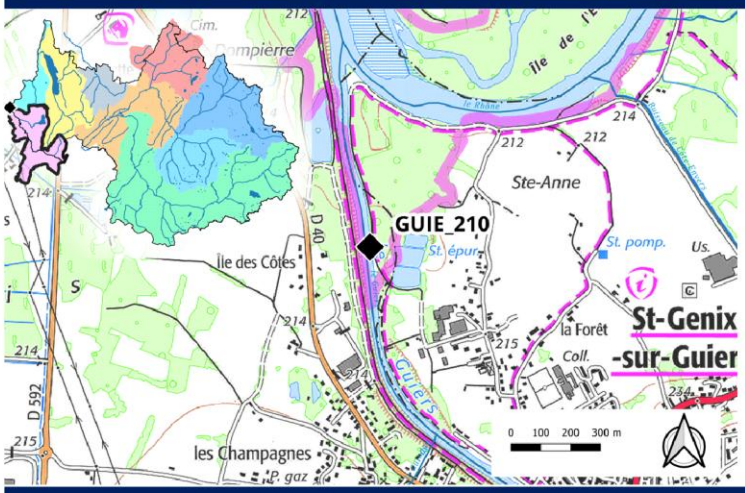
GUIE_210

Code Sandre : 06580534 **Bassin versant : Guiers**

Données de la station

Cours d'eau :	Guiers	**Coordonnée X :**	904410
Masse d'eau :	FRDR515	**Coordonnée Y :**	6504210
Commune :	SAINT-GENIX-LES-VILLAGES	**Altitude :**	210
AAPPMA :	ST GENIX SUR GUIERS	**Distance à la source :**	45
Contexte PDPG :	73.31_Guiers aval	**Régime hydrologique :**	pluvio nival
Vocation piscicole :	Intermédiaire	**Hydrologie :**	naturelle

Localisation



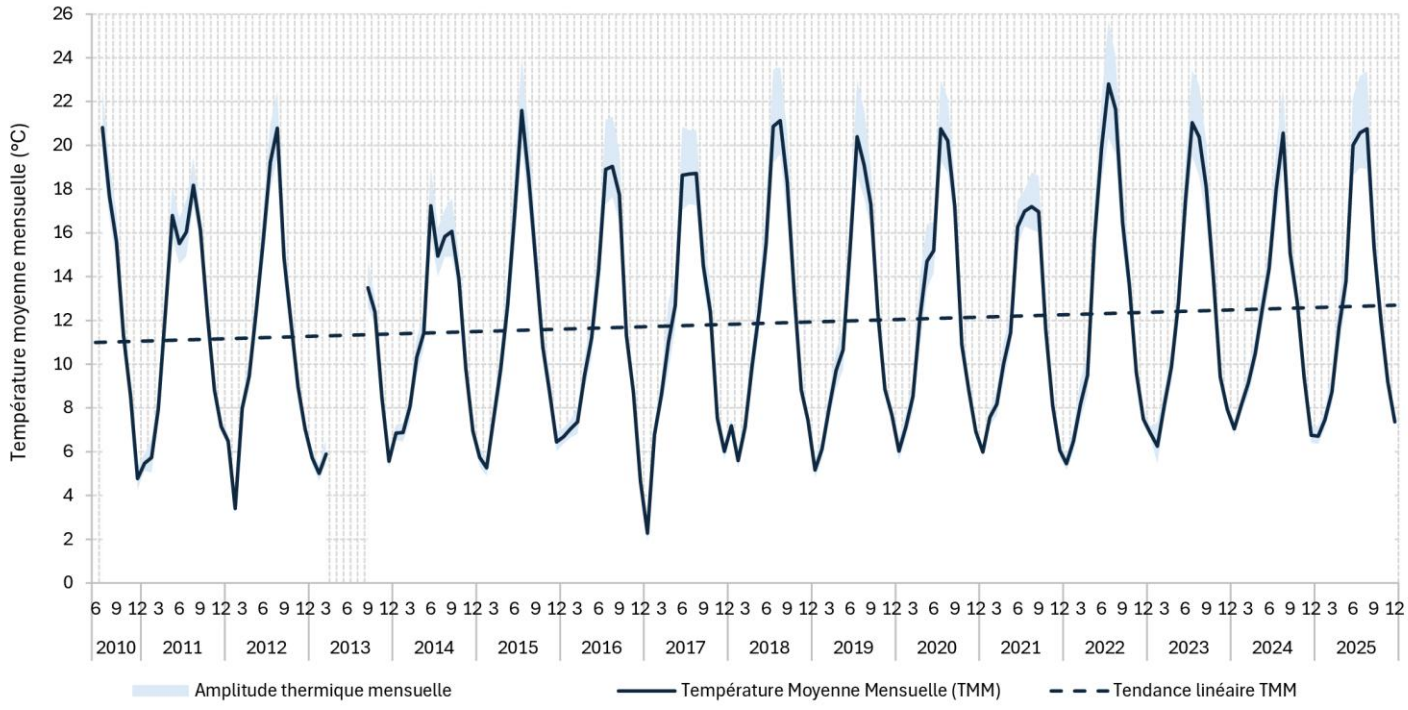


Disponibilité des données et complétude des cycles

Données	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025	2025 - 2026
GUIE_210	été	X	X	hiver	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	hiver

X = cycle complet ; été = indicateurs uniquement pour la MRP ; hiver = indicateurs uniquement pour la PEL

Courbe des températures moyennes mensuelles sur la totalité du suivi


Température moyenne mensuelle (°C)
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
6 9 12 3 6 9 12 3 6 9 12 3

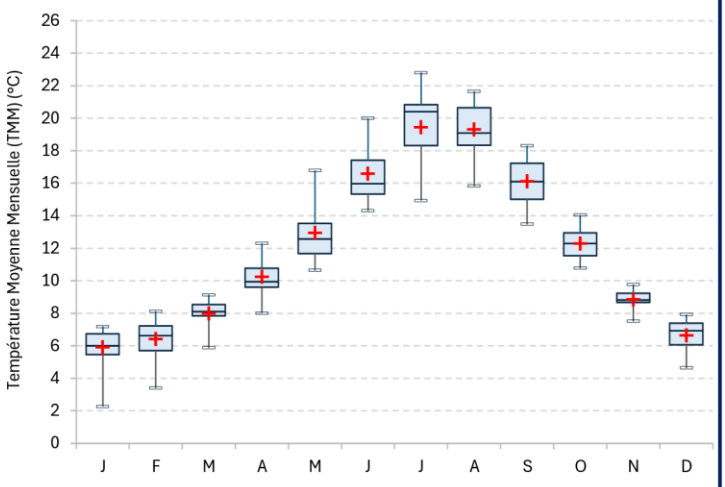
Tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes

Températures		Espèce	TRF	CHA	LOF	VAI	CHE	BAF	BLN	GOU	OBR	LPP
Létales		T°C Létale	25	27	29	NR	30	32	27	30	24	29
Défavorables		T°C min très défavorable	23	23	28	27	29	29	25	28	23	22
Limitantes		T°C max tolérance	19	20	26	24	26	26	22	25	20	16
Favorables		T°C min tolérance	4	4	4	4	10	10	10	7	4	9

Tmj30 max	CYCLES	Tmj max
20.2	2009 - 2010	23.0
18.3	2010 - 2011	21.4
21.2	2011 - 2012	23.3
	2012 - 2013	
18.2	2013 - 2014	19.9
21.7	2014 - 2015	24.1
20.0	2015 - 2016	21.9
19.8	2016 - 2017	23.0
22.1	2017 - 2018	24.4
21.1	2018 - 2019	24.5
21.6	2019 - 2020	24.3
18.0	2020 - 2021	20.1
23.7	2021 - 2022	24.9
21.6	2022 - 2023	24.6
20.9	2023 - 2024	23.3
22.4	2024 - 2025	24.6

Tmj30 = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
Tmj max = Température moyenne journalière maximale au cours de la période

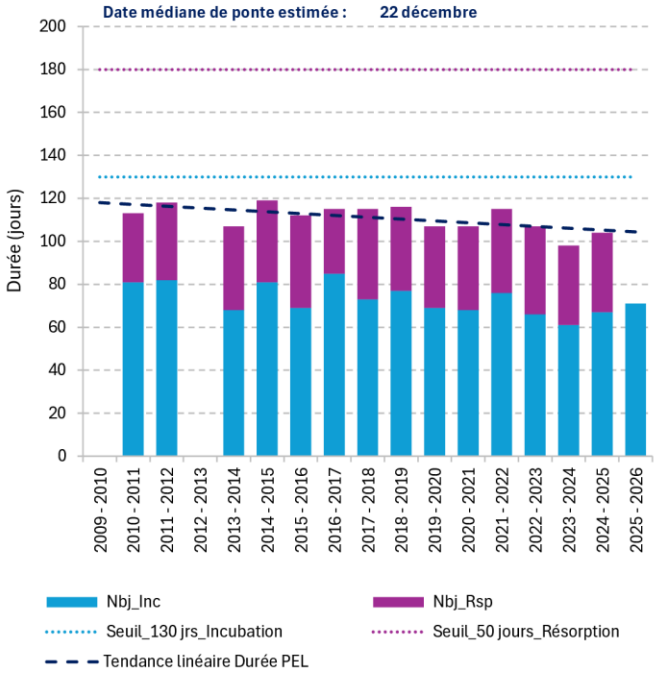
Régime thermique interannuel



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TMM	5.9	6.4	8.0	10.3	12.9	16.6	19.4	19.3	16.1	12.3	8.9	6.6
TMM min	2.3	3.4	5.9	8.0	10.7	14.3	14.9	15.8	13.5	10.8	7.5	4.6
TMM max	7.2	8.1	9.1	12.3	16.8	20.0	22.8	21.6	18.3	14.1	9.8	7.9
TiMaxRecord	9.7	10.1	12.2	17.3	21.1	27.6	27.7	27.4	24.1	18.6	13.7	9.6
Année TiMaxR.	2023	2024	2017	2020	2020	2025	2022	2018	2016	2023	2022	2023
TiMin Record	0.0	0.5	2.6	4.3	6.9	10.1	10.6	10.9	9.8	6.8	3.7	2.0
Année TiMinR.	2017	2012	2018	2022	2019	2020	2019	2017	2022	2012	2021	2010

TiMax = Température horaire maximale de la journée ; TiMin = Temp. Horaire minimale de la journée

Conditions au cours de la Phase Embryolarvaire



NB : La Phase EmbryoLarvaire (PEL) débute à la ponte des œufs et comprend plusieurs périodes de développment : l'incubation des œufs (Inc) jusqu'à l'émergence des alevins à résorption de vésicule (Rsp).

Observations générales

Le Guiers à l'aval de Saint-Genix-sur-Guiers avait encore une zone de divagation dans les années 60 juste avant de confluer avec le Rhône. Ce secteur est aujourd'hui rectiligne et a tendance à se réchauffer rapidement du fait des grands faciès homogènes de plats courants, de l'artificialisation des berges et des ouvrages hydroélectriques en amont. Sur ce secteur, les températures moyennes mensuelles de l'eau enregistrées depuis 17 ans sont comprises entre 6°C et 19°C. La température instantanée dépasse le seuil de 25°C régulièrement au cours de la période estivale (juin à août), notamment lors des années chaudes et caniculaires, et ce sur des plages horaires de 4h à 12h. De telles conditions sont défavorables voire létales pour les salmonidés (truite fario et ombre commun) et les autres espèces sensibles (chabot et lamproie de Planer). D'autres espèces comme le blageon et le vairon flirtent avec leur seuil haut de tolérance thermique tandis que les cyprinidés d'eaux vives évoluent dans leur environnement de température favorable. L'hiver, la température de l'eau reste entre 2°C et 10°C, ce qui est favorable pour la réussite du recrutement naturel de la truite fario ; la durée de la PEL est estimée entre 98 et 119 jours. Celle-ci a tendance à diminuer au cours du temps, de l'ordre de -10 jours en 10 ans. La date de mi-émergence est définie à la 1ère quinzaine d'avril.

Depuis le début du suivi en 2010, la température moyenne annuelle montre une tendance à la hausse, soit +0.8°C en 10 ans.

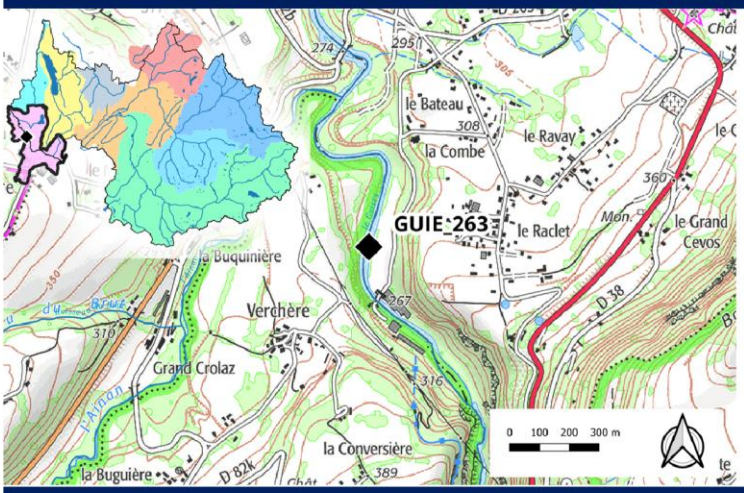
GUIE_263

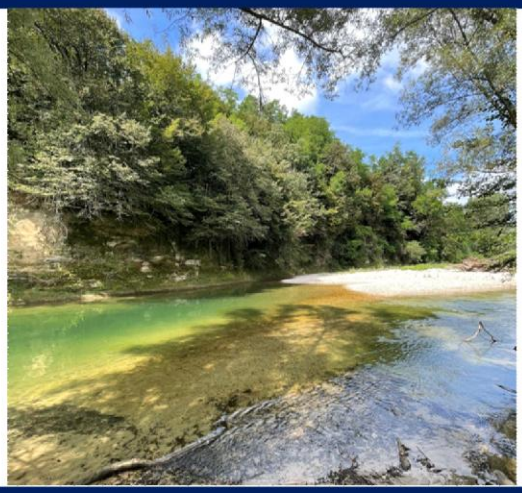
Code Sandre : 06002289 **Bassin versant : Guiers**

Données de la station

Cours d'eau :	Guiers	**Coordonnée X :**	911987
Masse d'eau :	FRDR515	**Coordonnée Y :**	6491803
Commune :	SAINT-BERON	**Altitude :**	263
AAPPMA :	PONT DE BEAUVOISIN LA BRIDOIRE	**Distance à la source :**	24
Contexte PDPG :	73.31_Guiers aval	**Régime hydrologique :**	pluvio nival
Vocation piscicole :	Intermédiaire	**Hydrologie :**	naturelle

Localisation



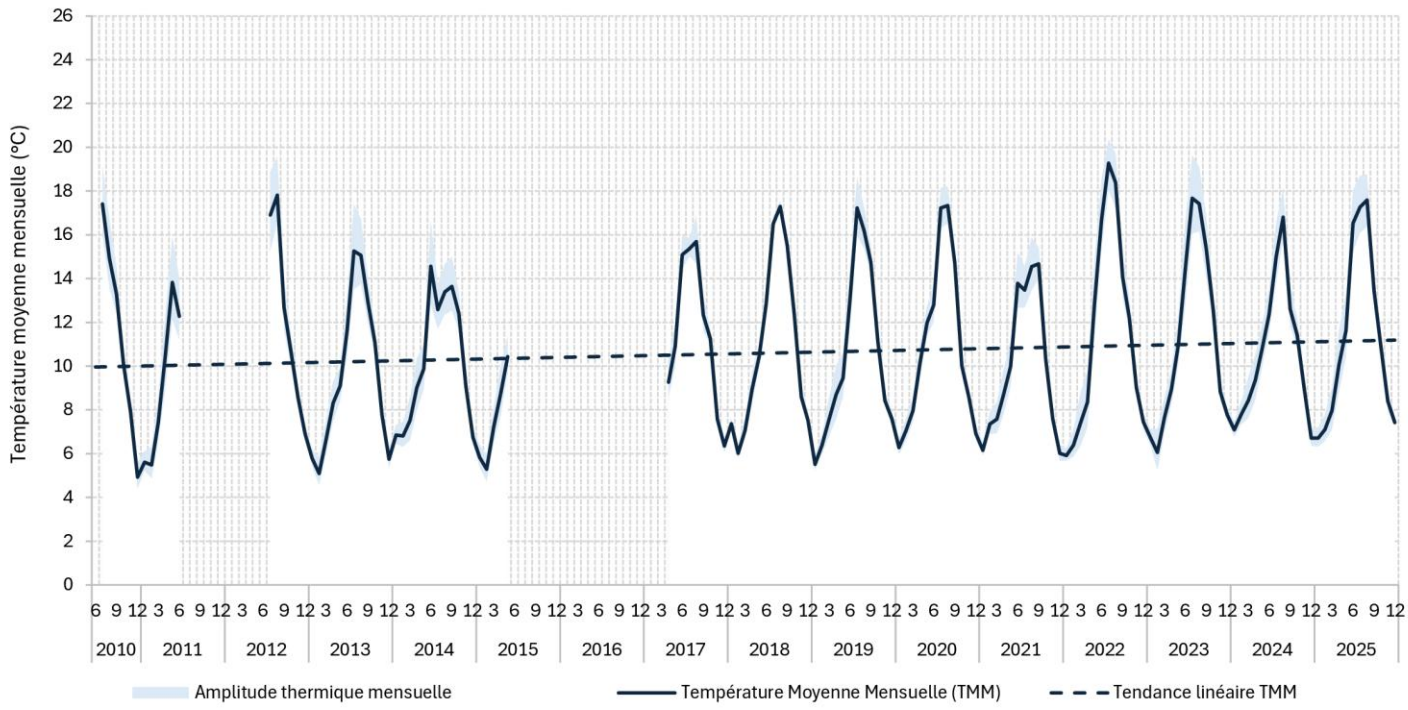


Disponibilité des données et complétude des cycles

Données	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025	2025 - 2026
GUIE_263	été	hiver	été	X	X	hiver		été	X	X	X	X	X	X	X	X	hiver

X = cycle complet ; été = indicateurs uniquement pour la MRP ; hiver = indicateurs uniquement pour la PEL

Courbe des températures moyennes mensuelles sur la totalité du suivi



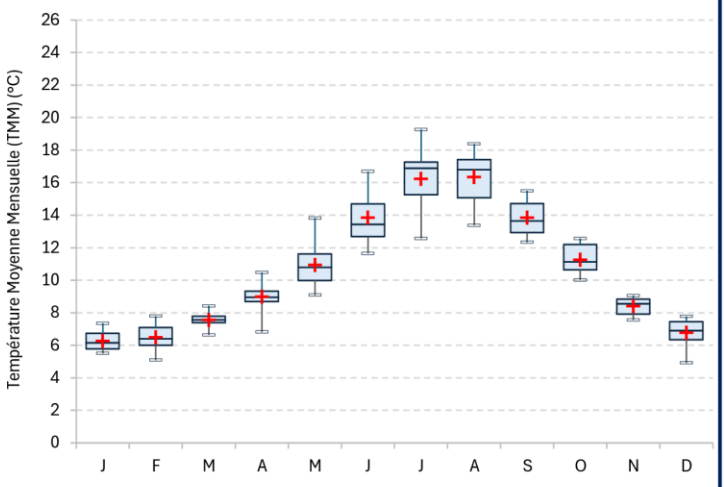
Tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes

Températures		Espèce	TRF	CHA	LOF	VAI	CHE	BAF	BLN	GOU	OBR	LPP
Létales		T°C Létale	25	27	29	NR	30	32	27	30	24	29
Défavorables		T°C min très défavorable	23	23	28	27	29	29	25	28	23	22
Limitantes		T°C max tolérance	19	20	26	24	26	26	22	25	20	16
Favorables		T°C min tolérance	4	4	4	4	10	10	10	7	4	9

Tmj30 max	CYCLES	Tmj max
16.9	2009 - 2010	19.3
	2010 - 2011	
18.2	2011 - 2012	20.0
15.8	2012 - 2013	18.5
15.2	2013 - 2014	16.8
	2014 - 2015	
	2015 - 2016	
16.2	2016 - 2017	18.3
17.6	2017 - 2018	19.2
17.8	2018 - 2019	20.6
18.3	2019 - 2020	20.5
15.4	2020 - 2021	16.7
20.0	2021 - 2022	21.5
18.3	2022 - 2023	21.0
17.1	2023 - 2024	18.7
18.8	2024 - 2025	20.6

Tmj30 = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
Tmj max = Température moyenne journalière maximale au cours de la période

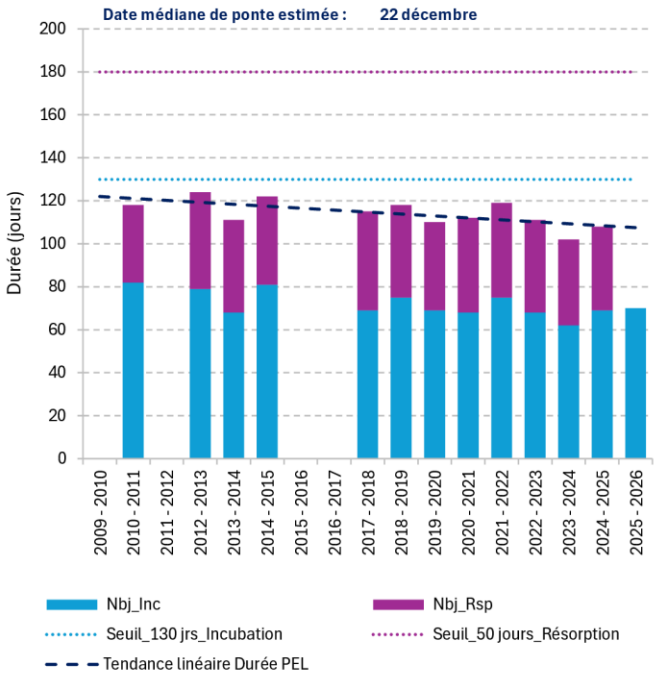
Régime thermique interannuel



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TMM	6.3	6.5	7.6	9.0	10.9	13.8	16.2	16.3	13.8	11.3	8.4	6.8
TMM min	5.5	5.1	6.6	6.8	9.1	11.7	12.6	13.4	12.3	10.0	7.6	4.9
TMM max	7.4	7.8	8.4	10.5	13.8	16.7	19.3	18.4	15.5	12.6	9.1	7.8
TiMaxRecord	9.3	9.6	11.5	14.7	18.0	21.8	22.4	22.6	19.3	16.4	12.1	9.2
Année TiMaxR.	2023	2024	2024	2011	2011	2025	2022	2022	2023	2023	2022	2022
TiMin Record	2.4	2.6	3.7	3.3	6.6	8.6	9.8	10.0	8.7	5.9	3.1	1.9
Année TiMinR.	2011	2013	2013	2022	2019	2013	2014	2010	2010	2012	2021	2010

TiMax = Température horaire maximale de la journée ; TiMin = Temp. Horaire minimale de la journée

Conditions au cours de la Phase Embryolarvaire



NB : La Phase EmbryoLarvaire (PEL) débute à la ponte des œufs et comprend plusieurs périodes de développment : l'incubation des œufs (Inc) jusqu'à l'émergence des alevins à résorption de vésicule (Rsp).

Observations générales

Le Guiers prend naissance à la confluence des 2 Guiers sortant du massif karstique de la Chartreuse : le Guiers Vif et le Guiers Mort. A l'aval de cette confluence, la température de l'eau a tendance à ce réchauffé. La station de Saint-Béron située à la l'aval des gorges de Chailles et de l'aménagement hydroélectrique de Saint-Béron enregistre des températures moyennes mensuelles comprises entre 6°C et 17°C. C'est à partir de ce secteur du Guiers que les séquences de températures estivales dépassent 19°C, et ce sur des durées de plusieurs jours(max observé en 2023 : 5 jours). Les conditions thermiques deviennent donc limitantes pour les espèces sensibles (truite fario, ombre commum, chabot et lamproie de Planer) en période estivale. Le reste de l'année les conditions sont favorables, notamment en hiver lors de la phase embryolarvaire de la truite fario. La durée de la PEL est estimée entre 102 et 124 jours suivant les années et a tendance à dimimnuer dans le contexte de changement climatique (-9 jours en 10 ans). La date de mi-émergence est définie courant avril. Les autres espèces présentes, typiques d'un peuplement à cyprinidés d'eaux vives (barbeau fluviatile, chevesne, goujon, blageon) trouvent des conditions favorables toutes l'année.
La longue chroniques de données(16 ans) affiche une tendance nette à la hausse sur les températures moyennes mensuelles et annuelles : +1.2°C en 10 ans.

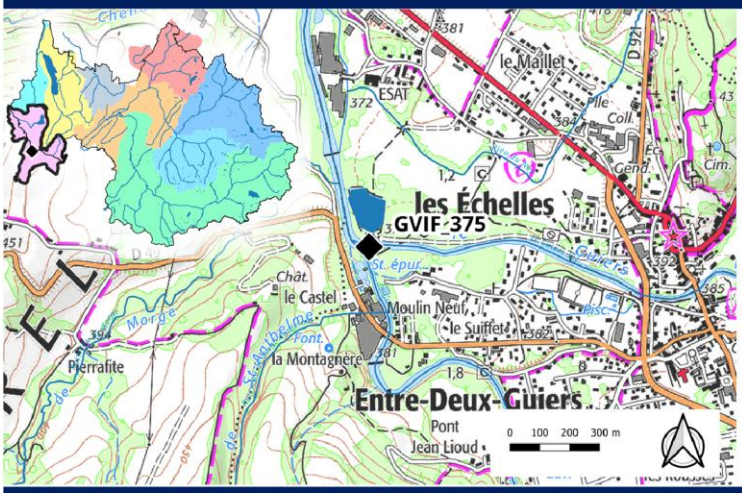
GVIF_375

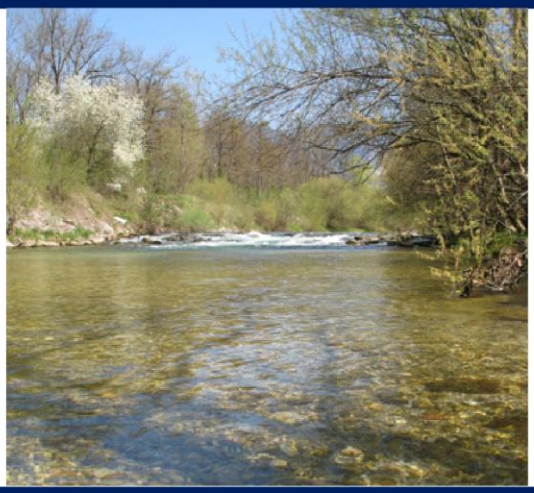
Code Sandre : 06002272 **Bassin versant : Guiers**

Données de la station

Cours d'eau :	Guiers Vif	**Coordonnée X :**	914241
Masse d'eau :	FRDR517c	**Coordonnée Y :**	6485630
Commune :	LES ECHELLES	**Altitude :**	375
AAPPMA :	LES ECHELLES	**Distance à la source :**	17
Contexte PDPG :	73.30_Chailles	**Régime hydrologique :**	pluvio nival
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	naturelle

Localisation



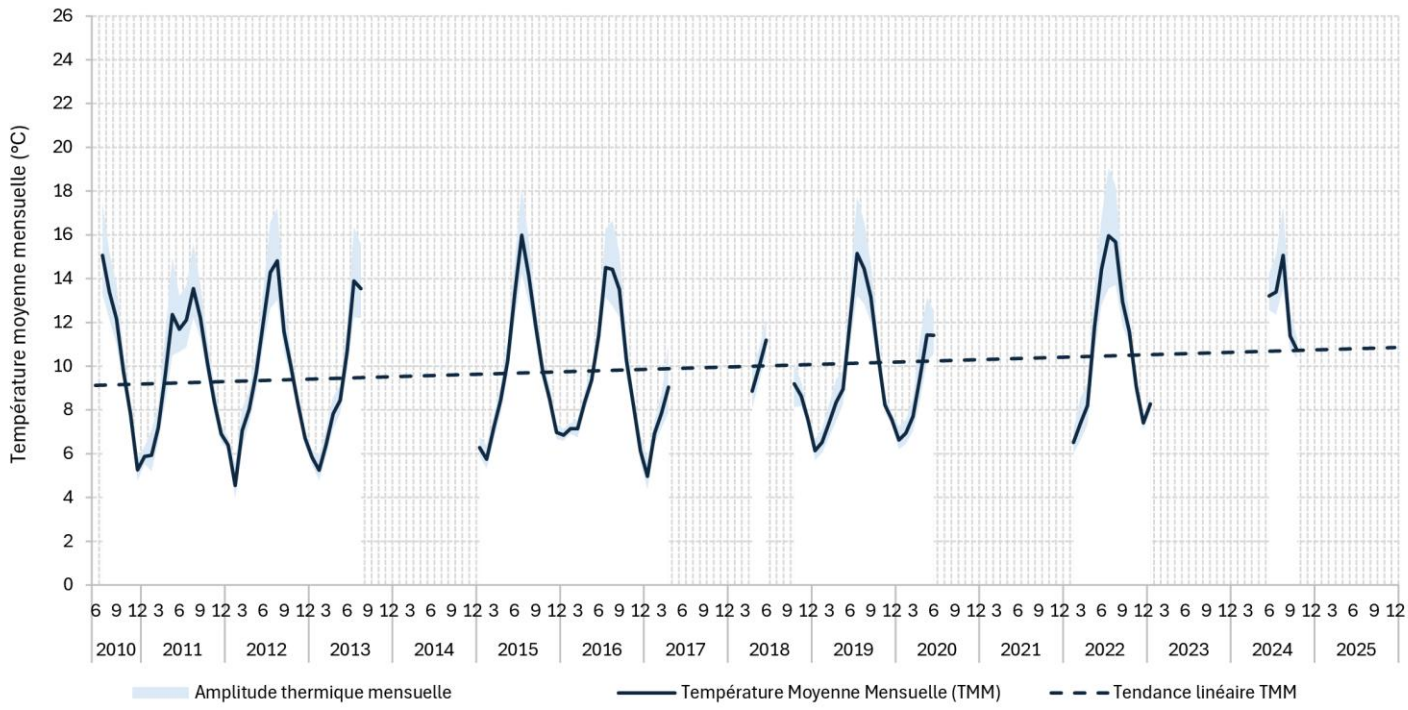


Disponibilité des données et complétude des cycles

Données	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025	2025 - 2026
GVIF_375	été	X	X	X		été	X	hiver		X	hiver		été		été		

X = cycle complet ; été = indicateurs uniquement pour la MRP ; hiver = indicateurs uniquement pour la PEL

Courbe des températures moyennes mensuelles sur la totalité du suivi



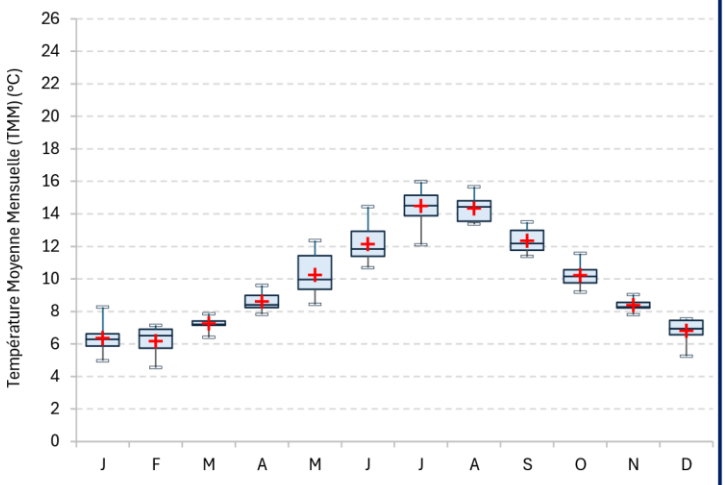
Tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes

Températures		Espèce	TRF	CHA	LOF	VAI	OBR
Létales		T°C Létale	25	27	29	NR	24
Défavorables		T°C min très défavorable	23	23	28	27	23
Limitantes		T°C max tolérance	19	20	26	24	20
Favorables		T°C min tolérance	4	4	4	4	4

Tmj30 = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
Tmj max = Température moyenne journalière maximale au cours de la période

Tmj30 max	CYCLES	Tmj max
14.7	2009 - 2010	16.3
13.6	2010 - 2011	15.3
15.1	2011 - 2012	15.7
	2012 - 2013	16.2
	2013 - 2014	
16.1	2014 - 2015	17.2
14.8	2015 - 2016	15.6
	2016 - 2017	
	2017 - 2018	
15.6	2018 - 2019	17.2
	2019 - 2020	
	2020 - 2021	
16.3	2021 - 2022	16.9
	2022 - 2023	
15.1	2023 - 2024	16.3
	2024 - 2025	

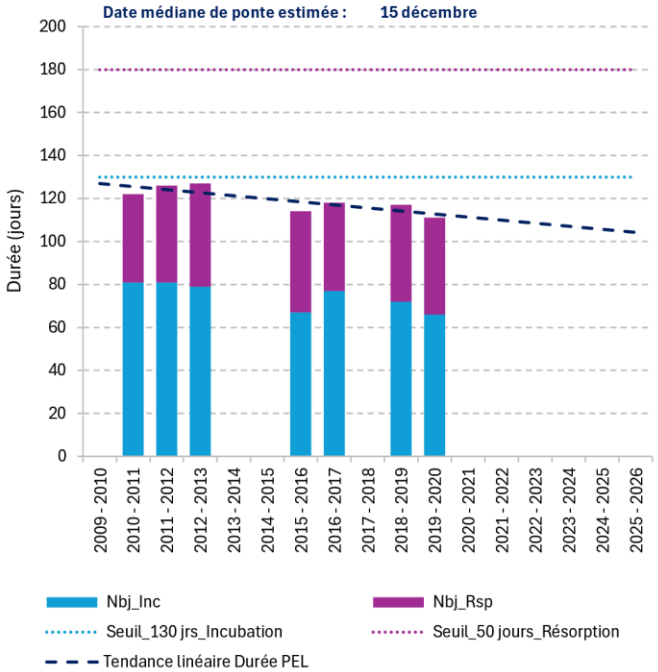
Régime thermique interannuel



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TMM	6.4	6.2	7.3	8.6	10.3	12.1	14.5	14.3	12.3	10.2	8.4	6.8
TMM min	5.0	4.6	6.4	7.8	8.4	10.7	12.1	13.4	11.4	9.2	7.8	5.3
TMM max	8.3	7.1	7.9	9.6	12.4	14.4	16.0	15.7	13.5	11.6	9.0	7.5
TiMaxRecord	9.2	9.2	10.7	13.9	17.2	18.8	20.3	20.2	20.0	14.2	12.1	9.3
Année TiMaxR.	2023	2011	2017	2011	2011	2022	2019	2022	2024	2011	2011	2011
TiMin Record	2.9	2.1	4.2	4.0	6.6	8.1	9.2	9.8	8.7	5.9	4.6	2.8
Année TiMinR.	2017	2012	2013	2022	2013	2013	2011	2010	2010	2012	2010	2010

TiMax = Température horaire maximale de la journée ; TiMin = Temp. Horaire minimale de la journée

Conditions au cours de la Phase Embryolarvaire



NB : La Phase EmbryoLarvaire (PEL) débute à la ponte des œufs et comprend plusieurs périodes de développment : l'incubation des œufs (Inc) jusqu'à l'émergence des alevins à résorption de vésicule (Rsp).

Observations générales

La station du Guiers Vif au niveau de Les Echelles se situe en aval du cône de déjection du Guiers Vif. Ce secteur aval du Guiers Vif a été rectifié et une poche d'eau froide a été observée au droit du plan d'eau du Saujet ; elle correspond à l'arrivée d'un ancien méandre. Sur ce secteur la température de l'eau reste modérée, soit des températures moyennes mensuelles comprises entre 6°C et 15°C. Ponctuellement en période estivale, la température instantanée dépasse 19°C mais sur des séquences courtes de quelques heures (max observé : 6h en 2022 qui était un été très sec et chaud). La température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds est de l'ordre de 15°C et est souvent enregistrée au mois d'août. Les espèces du peuplement salmonicole en présence trouvent des conditions thermiques favorables pour leur bon développement, en particulier la truite fario et l'ombre commum. Les conditions de température hivernales sont également favorables pour la réussite de la phase embryolarvaire de la truite fario. Sa durée est estimée entre 111 et 127 jours avec une date de mi-émergence située courant avril.

La chronique de données n'est pas continue mais une tendance à la hausse des températures moyennes mensuelles et annuelles se dessine : +0.8°C en 10 ans. Avec les hivers plus doux et la diminution de l'importance du manteau neigeux, la température hivernale de l'eau est moins froide ce qui impacte à la baisse la durée de la phase embryolarvaire de la truite fario (-14 jours en 10 ans).

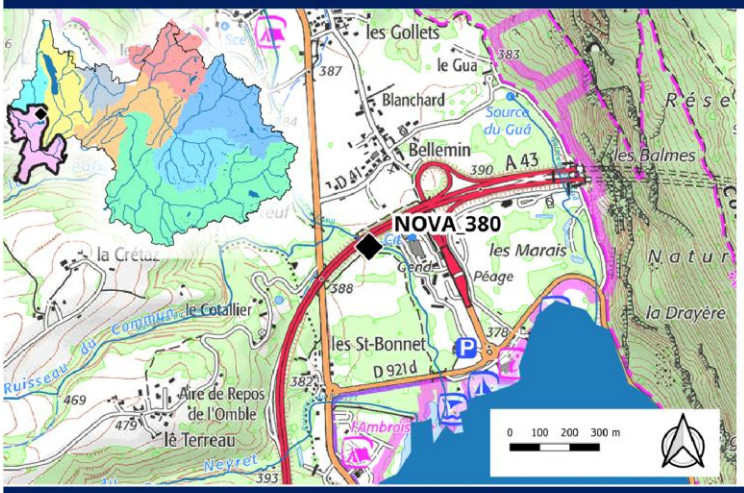
NOVA_380

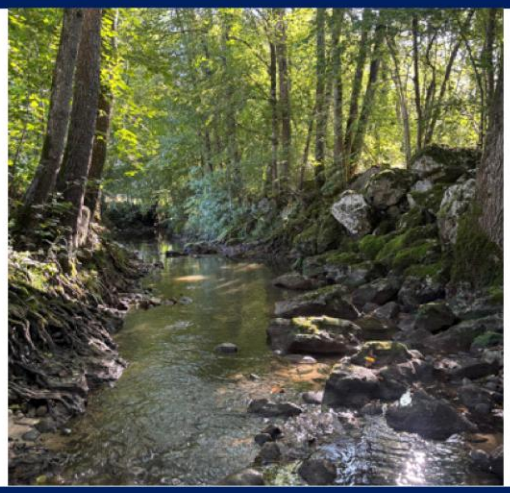
Code Sandre : 06077610 **Bassin versant : Guiers**

Données de la station

Cours d'eau :	Leysse de Novalaise	**Coordonnée X :**	917964
Masse d'eau :	FRDR514	**Coordonnée Y :**	6501449
Commune :	NANCES	**Altitude :**	380
AAPPMA :	LAC D'AIGUEBELETTE	**Distance à la source :**	7
Contexte PDPG :	73.32_Leisse	**Régime hydrologique :**	pluvial
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	naturelle

Localisation



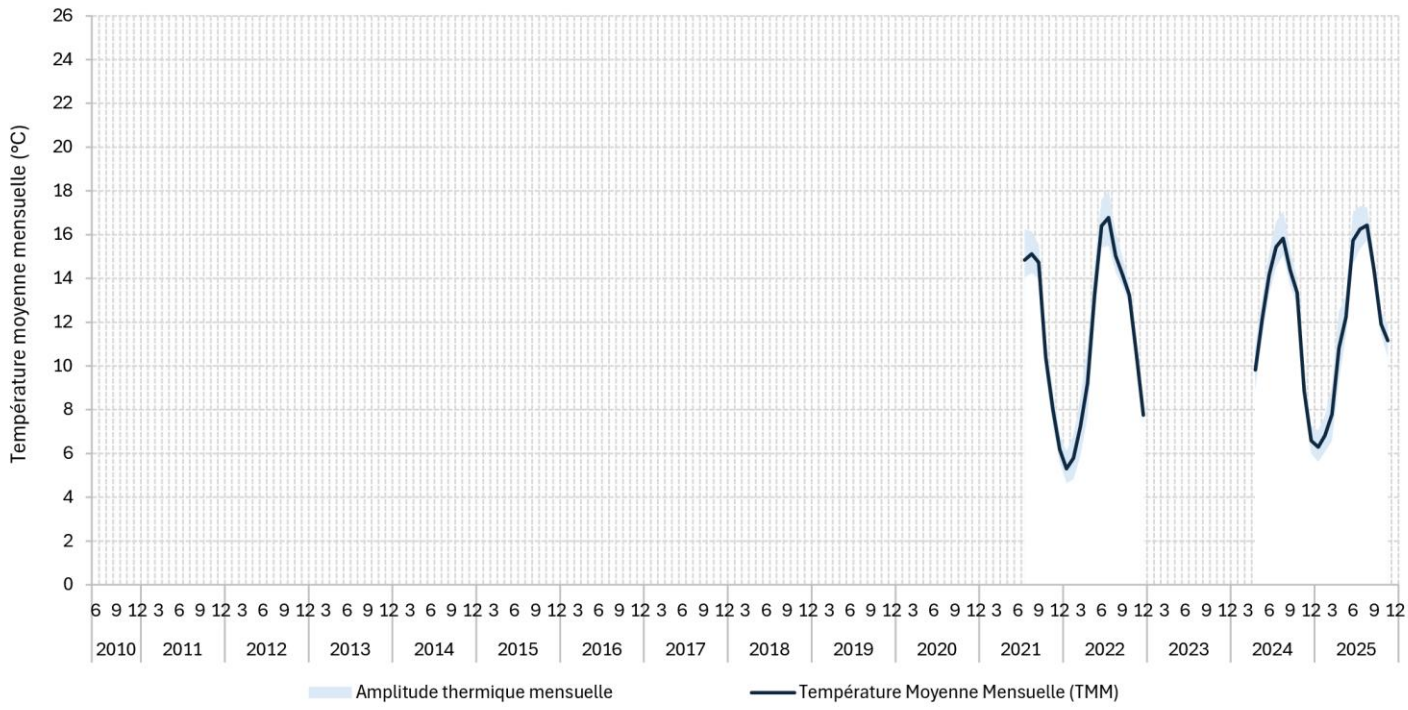


Disponibilité des données et complétude des cycles

Données	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025	2025 - 2026
NOVA_380												été	X		été	X	

X = cycle complet ; été = indicateurs uniquement pour la MRP ; hiver = indicateurs uniquement pour la PEL

Courbe des températures moyennes mensuelles sur la totalité du suivi


Température moyenne mensuelle (°C)
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
6 9 12 3 6 9 12 3 6 9 12 3

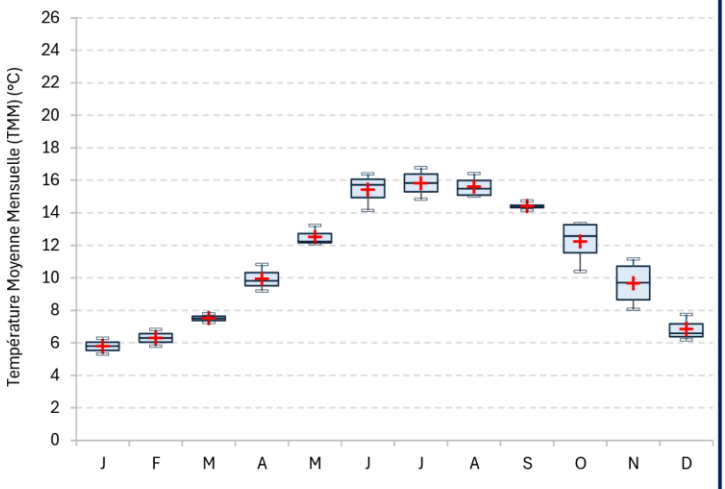
Tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes

Températures		Espèce	TRF	LOF	CHE	GOU	GAR
Létales		T°C Létale	25	29	30	30	34
Défavorables		T°C min très défavorable	23	28	29	28	32
Limitantes		T°C max tolérance	19	26	26	25	29
Favorables		T°C min tolérance	4	4	10	7	10

Tmj30 = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
Tmj max = Température moyenne journalière maximale au cours de la période

Tmj30 max	CYCLES	Tmj max					
	2009 - 2010						
	2010 - 2011						
	2011 - 2012						
	2012 - 2013						
	2013 - 2014						
	2014 - 2015						
	2015 - 2016						
	2016 - 2017						
	2017 - 2018						
	2018 - 2019						
	2019 - 2020						
15.3	2020 - 2021	17.2					
16.9	2021 - 2022	18.4					
	2022 - 2023						
16.3	2023 - 2024	17.7					
16.8	2024 - 2025	19.0					

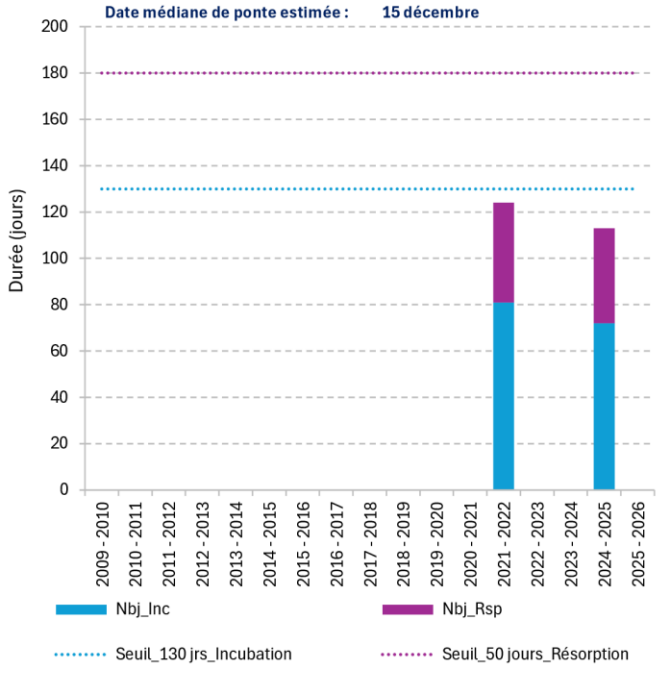
Régime thermique interannuel



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TMM	5.8	6.3	7.5	9.9	12.5	15.4	15.8	15.6	14.4	12.2	9.7	6.8
TMM min	5.3	5.8	7.3	9.2	12.1	14.1	14.8	15.0	14.2	10.4	8.1	6.2
TMM max	6.3	6.8	7.8	10.8	13.2	16.4	16.8	16.4	14.7	13.3	11.2	7.8
TiMaxRecord	10.3	9.5	11.3	14.3	17.2	20.2	20.1	20.8	19.5	15.4	14.2	10.3
Année TiMaxR.	2025	2025	2025	2025	2022	2025	2022	2025	2024	2024	2022	2021
TiMin Record	2.8	2.7	2.9	3.1	9.0	11.2	13.1	12.5	10.2	6.7	3.3	3.2
Année TiMinR.	2022	2022	2022	2022	2022	2024	2024	2021	2022	2021	2021	2021

TiMax = Température horaire maximale de la journée ; TiMin = Temp. Horaire minimale de la journée

Conditions au cours de la Phase Embryolarvaire



NB : La Phase EmbryoLarvaire (PEL) débute à la ponte des œufs et comprend plusieurs périodes de développment : l'incubation des œufs (Inc) jusqu'à l'émergence des alevins à résorption de vésicule (Rsp).

Observations générales

La Leysse de Novalaise prend sa source sur les collines de la commune de Gerbaix. Toujours bordée d'une ripisylve (parfois très large), elle traverse des paysages vallonnés et agricoles puis finit sa course dans le lac d'Aiguebelette.

Ce cours d'eau sous influence pluviale enregistre à Nances des températures moyennes mensuelles entre 5°C et 16°C et une température instantanée qui peut monter jusqu'à 20-21°C sur la période juin-juillet-août. La moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds s'élève en moyenne à 16°C ce qui est caractéristique d'un cours d'eau du rhitron. Sur son secteur aval, la Leysse de Novalaise est entourée de zones humides du lac d'Aiguebelette et les échéances phréatiques probables auraient un impact positif sur le profil thermique de la rivière. Les conditions de température sont donc en adéquation avec les exigences thermiques des espèces piscicoles en présence, c'est à dire la truite fario et quelques cyprinidés (chevesne, gardon, goujon). Les températures hivernales sont favorables pour le bon développement embryolarvaire de la truite fario, dont sa durée est estimée à 118 jours pour une mi-émergence 1ère quinzaine d'avril.

L'acquisition de données débutée en 2021 ne permet pas pour le moment de définir une tendance d'évolution du profil thermique de ce secteur.

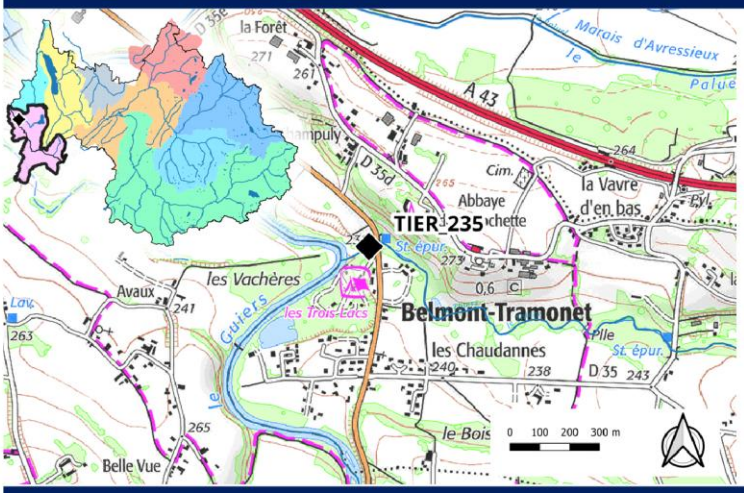
TIER_235

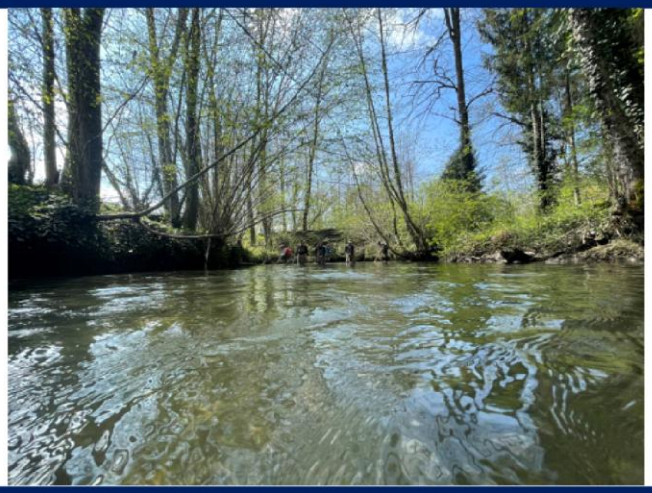
Code Sandre : 06078500 **Bassin versant : Guiers**

Données de la station

Cours d'eau :	Thiers	**Coordonnée X :**	908703
Masse d'eau :	FRDR516	**Coordonnée Y :**	6499102
Commune :	BELMONT-TRAMONET	**Altitude :**	235
AAPPMA :	PONT DE BEAUVOISIN LA BRIDOIRE	**Distance à la source :**	11
Contexte PDPG :	73.31_Guiers aval	**Régime hydrologique :**	pluvio nival
Vocation piscicole :	Intermédiaire	**Hydrologie :**	naturelle

Localisation



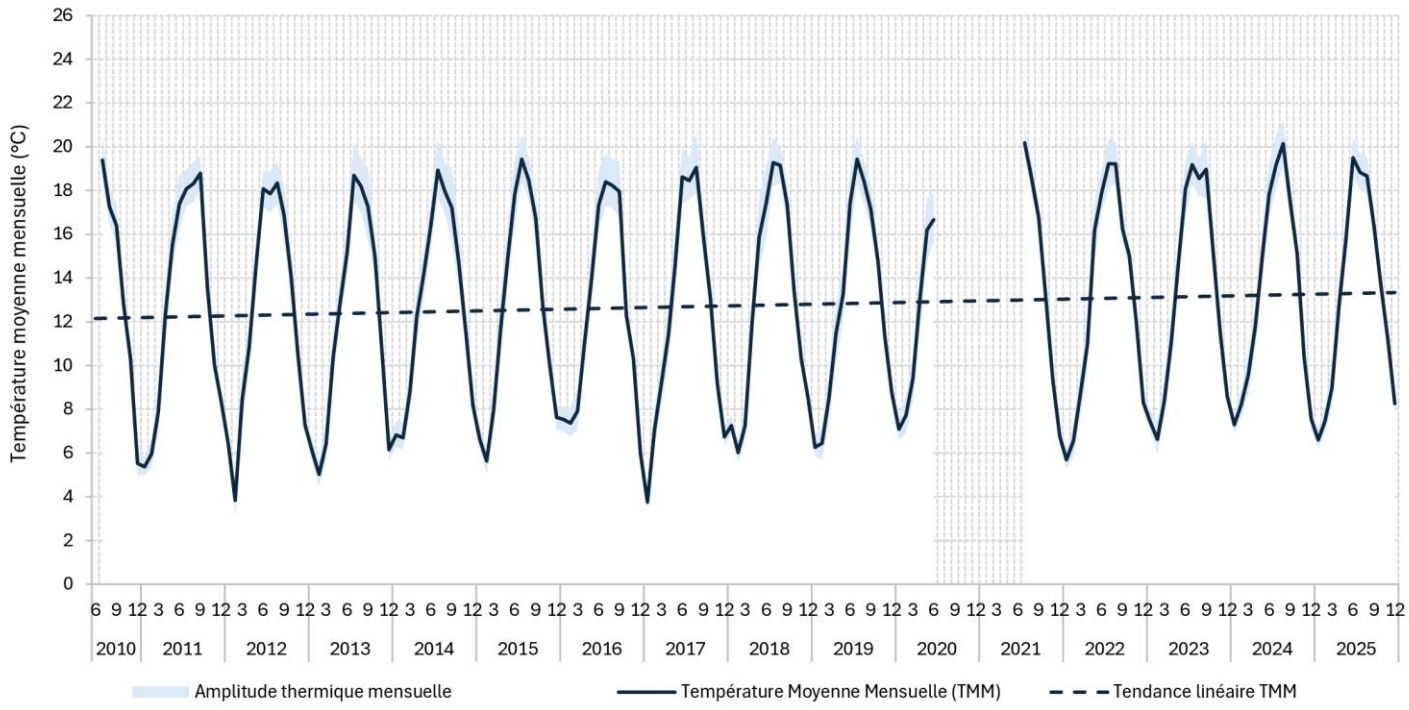


Disponibilité des données et complétude des cycles

Données	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025	2025 - 2026
TIER_235	été	X	X	X	X	X	X	X	X	X	hiver	été	X	X	X	X	

X = cycle complet ; été = indicateurs uniquement pour la MRP ; hiver = indicateurs uniquement pour la PEL

Courbe des températures moyennes mensuelles sur la totalité du suivi


Température moyenne mensuelle (°C)
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
6 9 12 3 6 9 12 3 6 9 12 3

Tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes

Températures	Espèce	TRF	CHA	LOF	VAI	CHE	BAF	BLN	GOU	LPP	SPI	BRO
Létales	T°C Létale	25	27	29	NR	30	32	27	30	29	27	31
Défavorables	T°C min très défavorable	23	23	28	27	29	29	25	28	22	26	27
Limitantes	T°C max tolérance	19	20	26	24	26	26	22	25	16	23	24
Favorables	T°C min tolérance	4	4	4	4	10	10	10	7	9	10	10

Tmj30 max	CYCLES	Tmj max
18.9	2009 - 2010	21.3
19.2	2010 - 2011	21.1
18.6	2011 - 2012	21.1
19.9	2012 - 2013	24.3
19.5	2013 - 2014	22.9
19.6	2014 - 2015	21.0
19.0	2015 - 2016	23.1
19.1	2016 - 2017	22.0
19.8	2017 - 2018	23.2
19.8	2018 - 2019	23.2
	2019 - 2020	
19.1	2020 - 2021	21.1
19.9	2021 - 2022	21.3
19.2	2022 - 2023	22.1
20.3	2023 - 2024	23.4
19.9	2024 - 2025	21.4

Tmj30 = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
Tmj max = Température moyenne journalière maximale au cours de la période

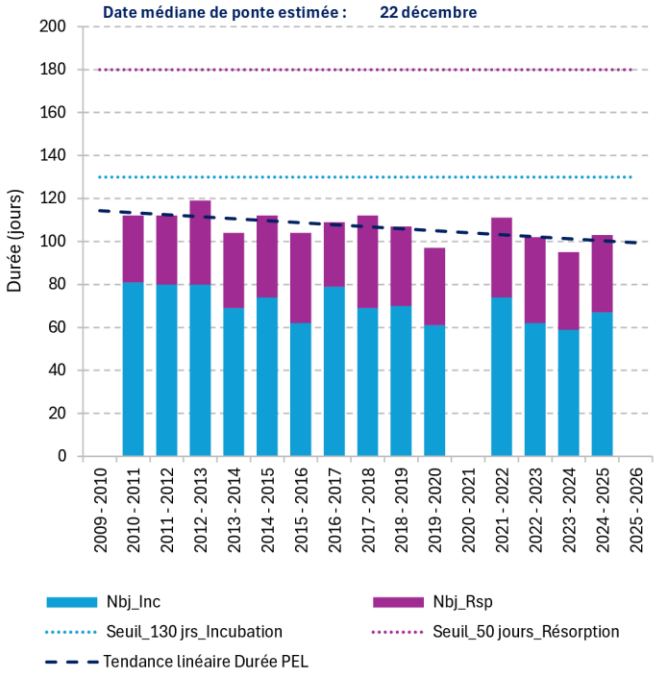
Régime thermique interannuel



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TMM	6.4	6.5	8.4	11.7	14.8	17.5	19.0	18.6	17.2	13.9	10.6	7.5
TMM min	3.8	3.8	6.4	10.4	12.9	15.2	17.8	17.3	15.9	12.3	9.2	5.5
TMM max	7.5	8.2	9.6	13.1	16.2	19.5	20.2	20.1	19.0	15.2	12.0	8.7
TiMaxRecord	10.2	10.6	13.5	17.7	23.5	26.0	26.3	24.6	24.2	19.8	16.9	10.8
Année TiMaxR.	2023	2024	2024	2018	2017	2019	2013	2016	2024	2021	2022	2018
TiMin Record	1.0	0.5	3.8	5.5	8.2	11.0	14.4	13.4	11.8	7.9	5.4	2.3
Année TiMinR.	2017	2012	2013	2013	2019	2013	2016	2010	2014	2012	2021	2010

TiMax = Température horaire maximale de la journée ; TiMin = Temp. Horaire minimale de la journée

Conditions au cours de la Phase Embryolarvaire



NB : La Phase EmbryoLarvaire (PEL) débute à la ponte des œufs et comprend plusieurs périodes de développment : l'incubation des œufs (Inc) jusqu'à l'émergence des alevins à résorption de vésicule (Rsp).

Observations générales

La station du Thiers au niveau de Belmont-Tramonet se situe à l'aval des zones humides de Les Chaudannes. Sur ce secteur aval, l'hydrologie du Guiers n'est pas influencée. Cependant, elle l'est sur sa partie amont entre le lac d'Aiguebelette et La Vavre (bassin de compensation) où l'aménagement de La Bridoire court-circuite 7 km de cours d'eau. Ce contexte explique en partie le profil thermique suivant : des températures moyennes mensuelles comprises entre 6°C et 19°C, une température instantanée parfois supérieure à 26°C au cours de la période estivale (juin-août) et la température moyenne des 30 jours les plus chauds de l'ordre de 19.5°C. Les séquences où la température dépasse 19°C sont récurrentes chaque année et peuvent durer de quelques heures à plusieurs jours consécutifs (max observé en 2018 : 10 jours). De telles conditions de température sont limitantes voire défavorables pour les espèces sensibles (truite fario, chabot et lamproie de Planer) mais restent favorables pour le cortège de Cyprinidés d'eaux vives à une exception près, le blageon qui préfère des eaux plus fraiches. Les conditions thermiques hivernales conviennent pour le bon déroulement de la phase embryolarvaire de la truite fario. Sa durée (qui a tendance à diminuer (-12 jours en 10 ans)) est estimée entre 95 et 119 jours avec une mi-émergence définie fin mars-début avril.

La longue chronique de données (16 ans) affiche une tendance à la baisse de la température moyenne annuelle, soit +0.7°C en 10 ans.

4.1.2.6 Le bassin versant du Rhône



Le Flon à Traize

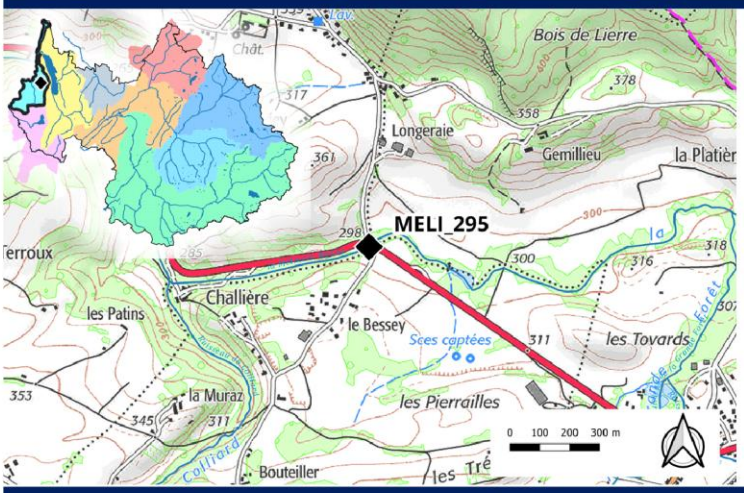
MELI_297

Code Sandre : 06002287 **Bassin versant : Rhone**

Données de la station

Cours d'eau :	Méline	**Coordonnée X :**	918297
Masse d'eau :	FRDR11746	**Coordonnée Y :**	6514595
Commune :	SAINT-PAUL-SUR-YENNE	**Altitude :**	297
AAPPMA :	YENNE	**Distance à la source :**	6
Contexte PDPG :	73.34_Meline, Flon	**Régime hydrologique :**	pluvial
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	naturelle

Localisation



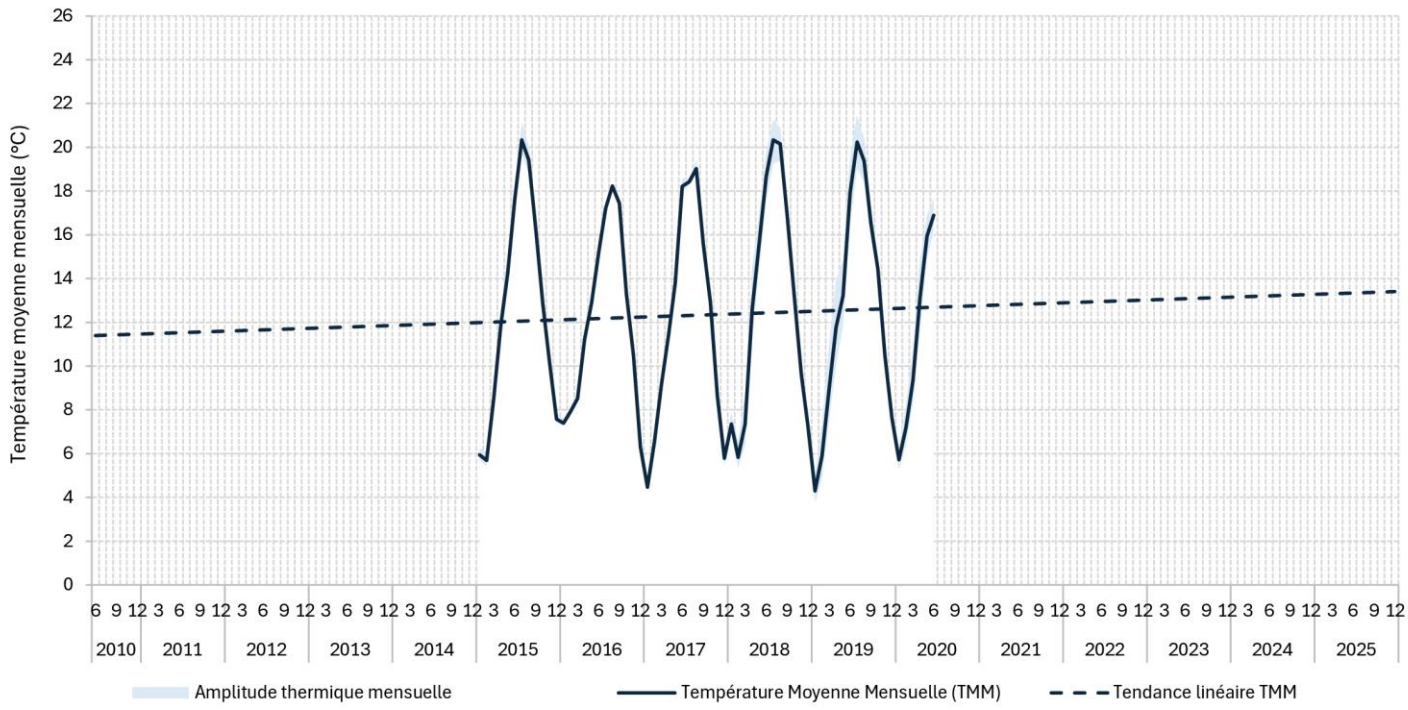


Disponibilité des données et complétude des cycles

Données	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025	2025 - 2026
MELI_297						été	X	X	X	X	hiver						

X = cycle complet ; été = indicateurs uniquement pour la MRP ; hiver = indicateurs uniquement pour la PEL

Courbe des températures moyennes mensuelles sur la totalité du suivi


Température moyenne mensuelle (°C)
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
6 9 12 3 6 9 12 3 6 9 12 3

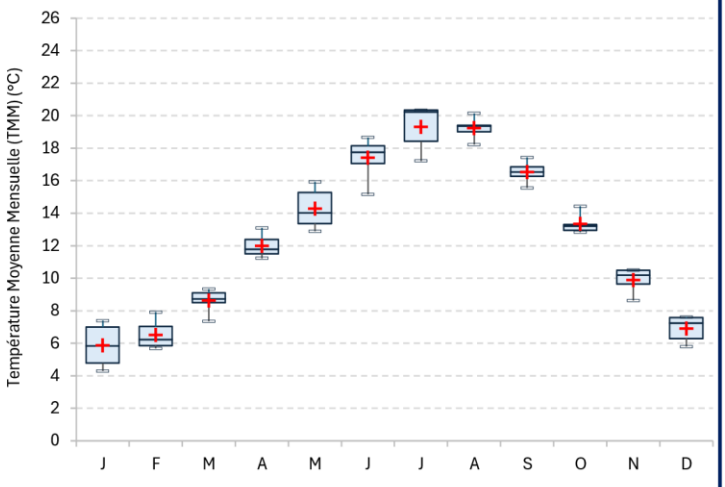
Tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes

Températures		Espèce	TRF	CHA	LOF	VAI	CHE	BAF	BLN	GOU	OBR	EPI	PER	PES	TAN	PCH	SPI	BRO
Létales		T°C Létale	25	27	29	NR	30	32	27	30	24	30	30	41	37	38	27	31
Défavorables		T°C min très défavorable	23	23	28	27	29	29	25	28	23	23	28	38	28	33	26	27
Limitantes		T°C max tolérance	19	20	26	24	26	26	22	25	20	20	25	35	25	30	23	24
Favorables		T°C min tolérance	4	4	4	4	10	10	10	7	4	4	10	11	15	10	10	10

Tmj30 max	CYCLES	Tmj max
	2009 - 2010	
	2010 - 2011	
	2011 - 2012	
	2012 - 2013	
	2013 - 2014	
20.4	2014 - 2015	21.7
18.4	2015 - 2016	19.0
19.0	2016 - 2017	20.2
20.9	2017 - 2018	22.4
20.5	2018 - 2019	22.1
	2019 - 2020	
	2020 - 2021	
	2021 - 2022	
	2022 - 2023	
	2023 - 2024	
	2024 - 2025	

Tmj30 = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
Tmj max = Température moyenne journalière maximale au cours de la période

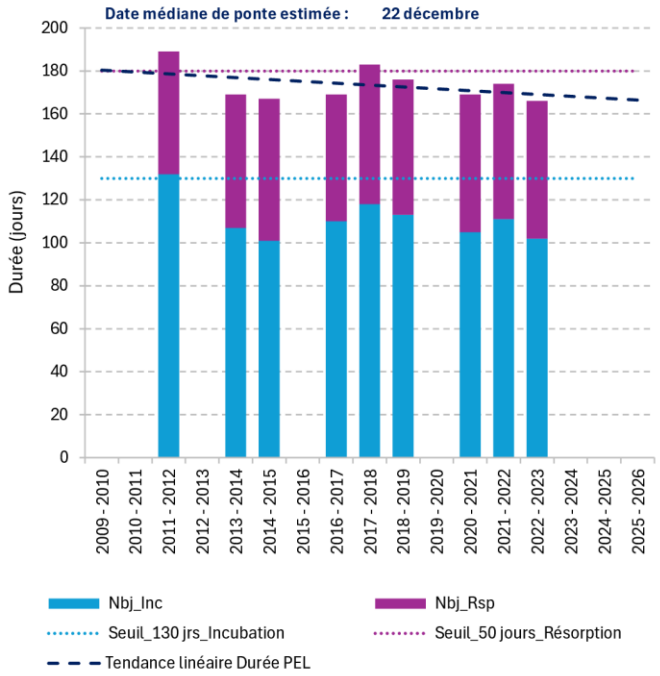
Régime thermique interannuel



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TMM	5.9	6.5	8.6	12.0	14.3	17.4	19.3	19.2	16.5	13.3	9.9	6.9
TMM min	4.3	5.7	7.4	11.2	12.9	15.2	17.2	18.2	15.6	12.8	8.6	5.8
TMM max	7.4	7.9	9.3	13.1	15.9	18.7	20.3	20.1	17.4	14.4	10.5	7.6
TiMaxRecord	8.9	10.3	14.2	18.0	19.2	23.7	23.1	23.0	20.9	16.6	14.3	10.6
Année TiMaxR.	2018	2019	2019	2018	2020	2019	2019	2018	2019	2019	2019	2018
TiMin Record	2.3	1.6	2.2	7.2	9.0	13.4	16.0	16.0	13.7	8.2	6.1	4.3
Année TiMinR.	2019	2018	2018	2019	2019	2019	2016	2018	2017	2018	2017	2017

TiMax = Température horaire maximale de la journée ; TiMin = Temp. Horaire minimale de la journée

Conditions au cours de la Phase Embryolarvaire



NB : La Phase EmbryoLarvaire (PEL) débute à la ponte des œufs et comprend plusieurs périodes de développement : l'incubation des œufs (Inc) jusqu'à l'émergence des alevins à résorption de vésicule (Rsp).

Observations générales

La Méline sur sa partie amont est sous l'influence des lacs de St-Jean-de-Chevelu ce qui lui confère un profil thermique particulier et un peuplement piscicole diversifié avec la présence d'espèces inféodées aux milieux stagnants. La Méline se caractérise par un régime hydrologique pluvial et des températures moyennes mensuelles comprises entre 5°C et 20°C. L'été, la température dépasse régulièrement 19°C avec des séquences qui peuvent se chiffer jusqu'à 10 à 18 jours suivant la rigueur des étés ; la Méline étant l'exutoire des lacs, leur réchauffement se répercute sur le cours d'eau. Les conditions estivales chaudes de ce secteur deviennent limitantes pour le bon déroulement du cycle de vie des espèces sensibles, typiques de la zone à truite. Les autres espèces cyprinicoles et plus spécifiques de faciès lentiques trouvent des conditions thermiques favorables à leur développement. En hiver, les températures observées depuis 2014 sont correctes pour une bonne réussite du développement embryolarvaire des truites fario, c'est à dire comprises entre 1.5°C et 15°C. La chronique de données montre une tendance à la baisse de la durée de la PEL (- 8 jrs en 10 ans) et une tendance à la hausse de la température moyenne annuelle (+0.95°C sur 10 ans).

4.1.2.7 Le bassin versant de l'Isère en amont d'Aigueblanche



Le Doron de Bozel à Bozel

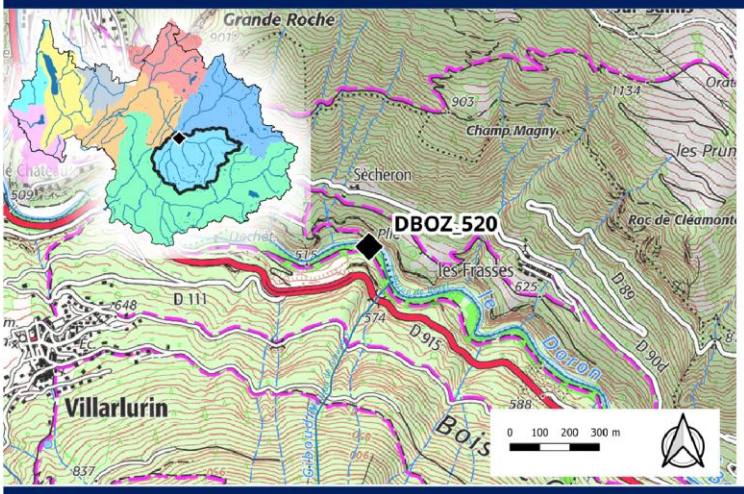
DBOZ_520

Code Sandre : 06002269 **Bassin versant : Isère amont**

Données de la station

Cours d'eau :	Doron de Bozel	**Coordonnée X :**	976717
Masse d'eau :	FRDR368b	**Coordonnée Y :**	6491160
Commune :	SALINS-FONTAINE	**Altitude :**	520
AAPPMA :	MOUTIERS	**Distance à la source :**	35
Contexte PDPG :	73.11_Bozel	**Régime hydrologique :**	nivo glaciaire
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	naturelle

Localisation



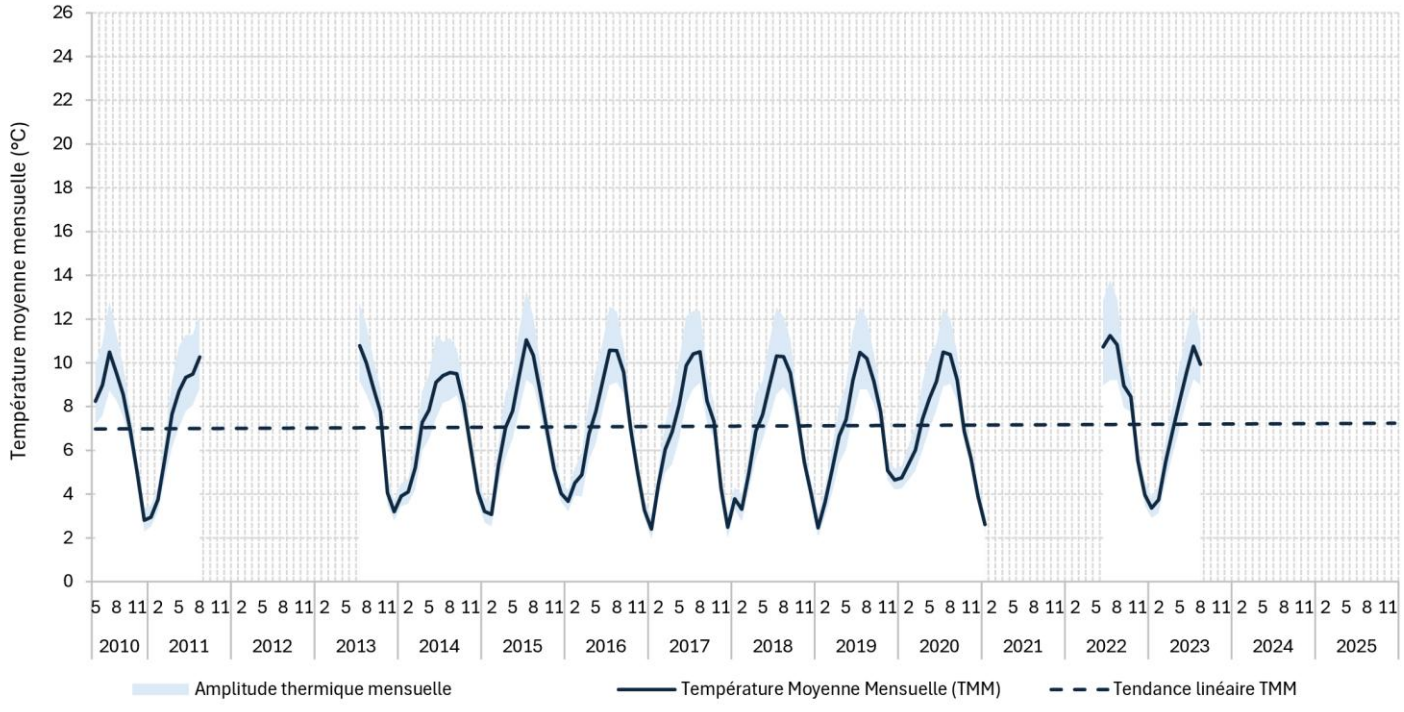


Disponibilité des données et complétude des cycles

Données	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025	2025 - 2026
DBOZ_520	été	X			X	X	X	X	X	X	X		été	X			

X = cycle complet ; été = indicateurs uniquement pour la MRP ; hiver = indicateurs uniquement pour la PEL

Courbe des températures moyennes mensuelles sur la totalité du suivi



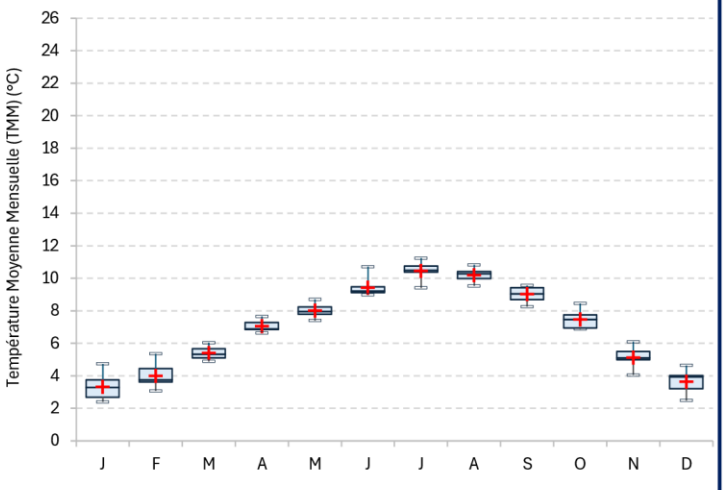
Tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes

Températures		Espèce	TRF
Létales		T°C Létale	25
Défavorables		T°C min très défavorable	23
Limitantes		T°C max tolérance	19
Favorables		T°C min tolérance	4

Tmj30 = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
Tmj max = Température moyenne journalière maximale au cours de la période

Tmj30 max	CYCLES	Tmj max	
10.7	2009 - 2010	11.6	
	2010 - 2011	11.8	
	2011 - 2012		
	2012 - 2013		
10.0	2013 - 2014	11.1	
11.1	2014 - 2015	11.9	
10.7	2015 - 2016	11.8	
10.7	2016 - 2017	11.8	
10.7	2017 - 2018	12.2	
10.6	2018 - 2019	11.7	
10.8	2019 - 2020	11.9	
	2020 - 2021		
11.4	2021 - 2022	12.2	
	2022 - 2023	12.2	
	2023 - 2024		
	2024 - 2025		

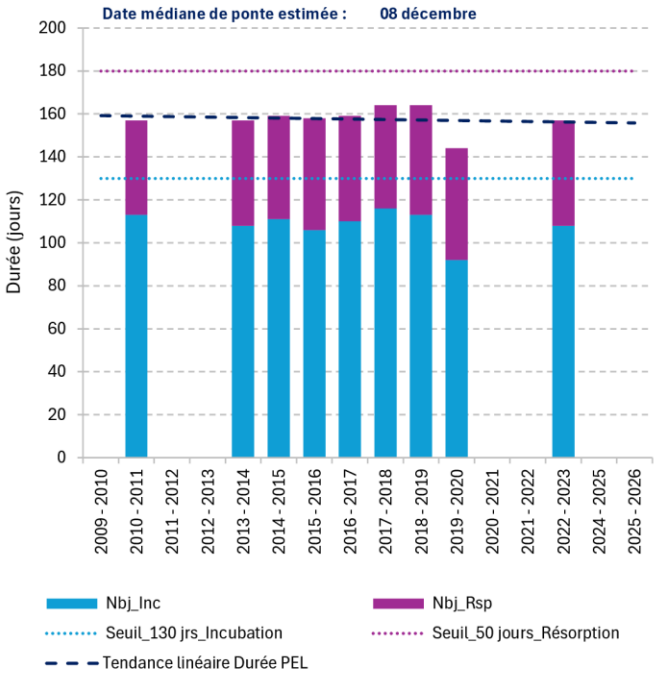
Régime thermique interannuel



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TMM	3.3	4.0	5.4	7.0	8.0	9.4	10.5	10.2	9.0	7.5	5.1	3.6
TMM min	2.4	3.1	4.9	6.6	7.4	9.0	9.4	9.5	8.3	6.9	4.1	2.5
TMM max	4.7	5.4	6.0	7.7	8.7	10.7	11.2	10.8	9.6	8.5	6.1	4.6
TiMaxRecord	6.6	7.5	9.2	10.7	12.8	14.6	15.1	14.5	12.5	12.0	9.2	7.2
Année TiMaxR.	2023	2020	2016	2011	2017	2011	2022	2022	2016	2013	2015	2019
TiMin Record	0.0	0.3	2.0	2.8	3.3	3.4	6.5	6.0	4.6	3.8	0.8	0.0
Année TiMinR.	2017	2018	2016	2019	2015	2011	2014	2010	2020	2010	2013	2017

TiMax = Température horaire maximale de la journée ; TiMin = Temp. Horaire minimale de la journée

Conditions au cours de la Phase Embryolarvaire



NB : La Phase EmbryoLarvaire (PEL) débute à la ponte des œufs et comprend plusieurs périodes de développment : l'incubation des œufs (Inc) jusqu'à l'émergence des alevins à résorption de vésicule (Rsp).

Observations générales

Le Doron de Bozel naît de la confluence des Dorons de Champagny et Pralognan, tous deux sous influence glaciaire. Les températures moyennes mensuelles au niveau de Bozel sont comprises entre 3°C et 11°C. Depuis le début du suivi en 2010, la température instantanée n'est jamais passée au dessus de 15°C, ce qui permet d'avoir une température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds autour de 10°C. L'hiver, la température instantanée peut descendre sous 1.5°C pendant quelques heures (voire 1 à 3 jours au maximum observé) ce qui peut compromettre le bon déroulement des oeufs et des alevins vésiculés de truite fario qui est la seule espèce présente. Avec une date médiane de ponte estimée au 08 décembre, la date de mi-émergence est définie au cours de la 1ère quinzaine de mai.
Du fait de son alimentation glaciaire, le Doron de Bozel montre une certaine stabilité sur sa température moyenne annuelle depuis 2010 par rapport à d'autres cours d'eau savoyards. La tendance d'évolution constatée se chiffre à +0.4°C en 15 ans.

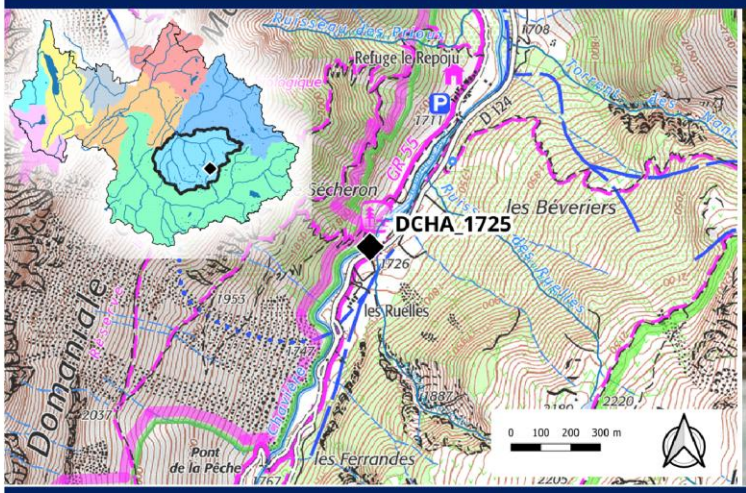
DCHA_1725

Code Sandre : 06002271 **Bassin versant : Isère amont**

Données de la station

Cours d'eau :	Doron de Chavière	**Coordonnée X :**	989469
Masse d'eau :	FRDR368a	**Coordonnée Y :**	6478303
Commune :	PRALOGNAN-LA-VANOISE	**Altitude :**	1725
AAPPMA :	PRALOGNAN LA VANOISE	**Distance à la source :**	8
Contexte PDPG :	73.9_Pralognan	**Régime hydrologique :**	glacio nival
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	naturelle

Localisation



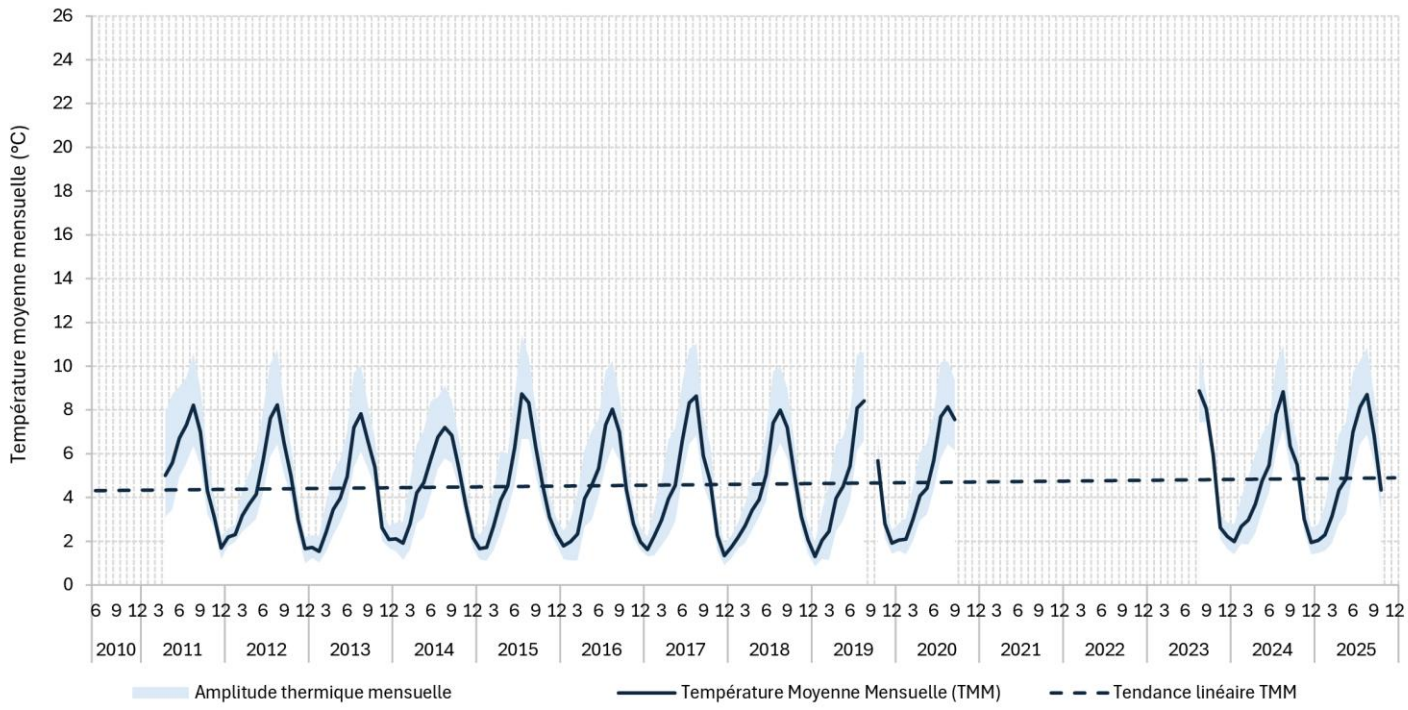


Disponibilité des données et complétude des cycles

Données	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025	2025 - 2026
DCHA_1725		été	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	

X = cycle complet ; été = indicateurs uniquement pour la MRP ; hiver = indicateurs uniquement pour la PEL

Courbe des températures moyennes mensuelles sur la totalité du suivi


Température moyenne mensuelle (°C)
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
6 9 12 3 6 9 12 3 6 9 12 3

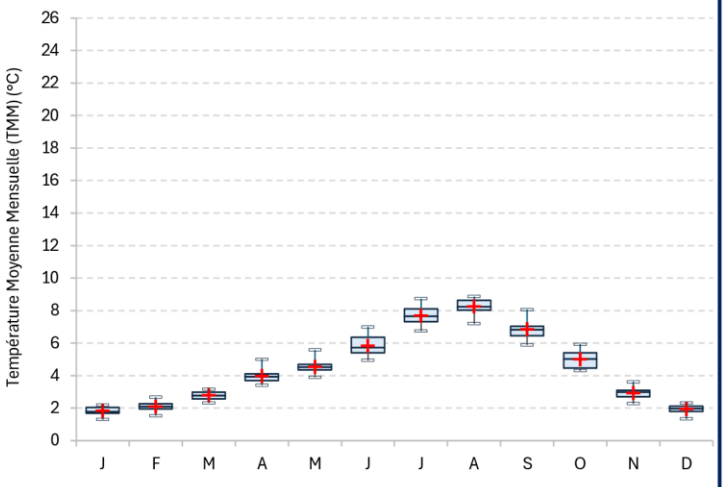
Tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes

Températures		Espèce	TRF
Létales		T°C Létale	25
Défavorables		T°C min très défavorable	23
Limitantes		T°C max tolérance	19
Favorables		T°C min tolérance	4

Tmj30 = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
Tmj max = Température moyenne journalière maximale au cours de la période

Tmj30 max	CYCLES	Tmj max	
	2009 - 2010		
8.4	2010 - 2011	9.6	
8.5	2011 - 2012	9.5	
8.1	2012 - 2013	9.1	
7.4	2013 - 2014	8.5	
8.8	2014 - 2015	10.1	
8.2	2015 - 2016	9.4	
8.7	2016 - 2017	9.9	
8.3	2017 - 2018	9.5	
	2018 - 2019	10.1	
8.5	2019 - 2020	9.6	
	2020 - 2021		
	2021 - 2022		
	2022 - 2023		
8.9	2023 - 2024	9.6	
8.8	2024 - 2025	10.7	

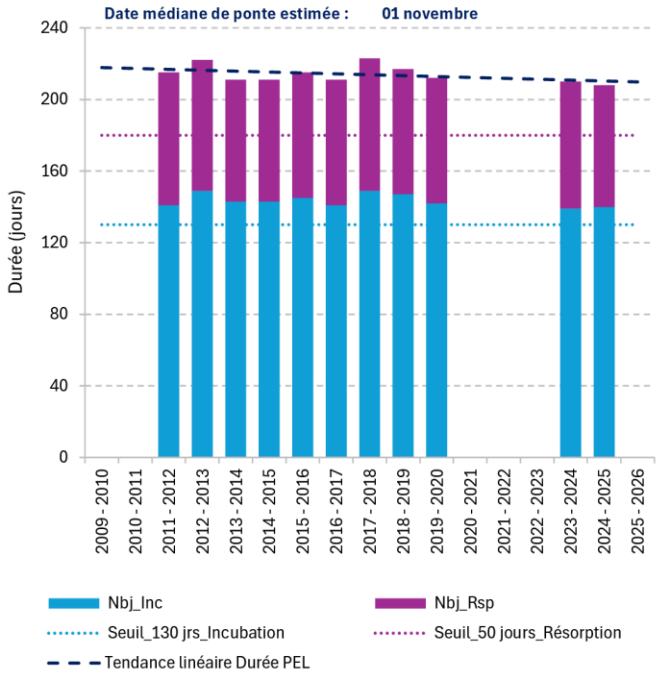
Régime thermique interannuel



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TMM	1.8	2.1	2.8	4.0	4.5	5.8	7.7	8.3	6.8	5.0	2.9	1.9
TMM min	1.3	1.5	2.3	3.4	3.9	4.9	6.8	7.2	5.9	4.3	2.3	1.3
TMM max	2.2	2.7	3.2	5.0	5.6	7.0	8.7	8.9	8.1	5.9	3.6	2.3
TiMaxRecord	4.7	5.3	7.3	9.6	10.8	13.7	13.1	13.4	11.1	9.0	6.2	4.9
Année TiMaxR.	2014	2024	2016	2011	2011	2025	2017	2025	2025	2013	2019	2014
TiMin Record	0.0	0.1	0.1	0.0	0.8	0.2	3.3	3.7	2.2	0.7	0.1	-0.1
Année TiMinR.	2025	2014	2016	2025	2017	2011	2014	2011	2017	2012	2013	2024

TiMax = Température horaire maximale de la journée ; TiMin = Temp. Horaire minimale de la journée

Conditions au cours de la Phase Embryolarvaire



NB : La Phase EmbryoLarvaire (PEL) débute à la ponte des œufs et comprend plusieurs périodes de développement : l'incubation des œufs (Inc) jusqu'à l'émergence des alevins à résorption de vésicule (Rsp).

Observations générales

Le Doron de Chavière est l'émissaire des glaciers du massif de la Vanoise, ce qui lui confère des conditions de température froide et tamponnée toute l'année : les températures moyennes mensuelles observées sont comprises entre 1°C et 9°C. Du fait de cette alimentation glacière, la température moyenne annuelle a peu évolué, soit 0.4°C en 15 ans.

La truite fario qui est la seule espèce présente, a du mal à boucler son cycle de vie l'hiver lors de sa phase de reproduction. Les conditions hivernales sont rudes ; la température instantanée descend souvent sous 1.5°C et ceci durant des séquences qui peuvent atteindre plusieurs jours (voire jusqu'à une semaine lors des hivers rigoureux). Les phases d'incubation et de résorption sont longues car estimées respectivement à plus de 130 jours et 50 jours. Les conditions thermiques froides ralentissent le développement des oeufs et des alevins vésiculés ce qui compromet leur réussite. Depuis le début de la chronique, la durée estimée de la PEL a tendance à légèrement diminuer (-6 jours en 15 ans). L'alimentation glacière est vouée à évoluer compte tenu de la situation de fonte des glaciers, ce qui pourrait rendre ce cours d'eau acceuillant pour la truite fario.

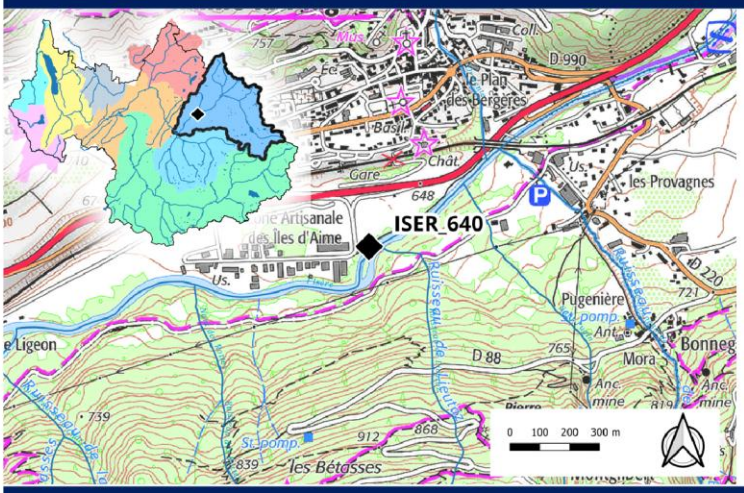
ISER_640

Code Sandre : 06002274 **Bassin versant : Isère amont**

Données de la station

Cours d'eau :	Isère	**Coordonnée X :**	984638
Masse d'eau :	FRDR367a	**Coordonnée Y :**	6501283
Commune :	AIME-LA-PLAGNE	**Altitude :**	640
AAPPMA :	AIME	**Distance à la source :**	50
Contexte PDPG :	73.4_Centron	**Régime hydrologique :**	nivo glaciaire
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	influencée

Localisation



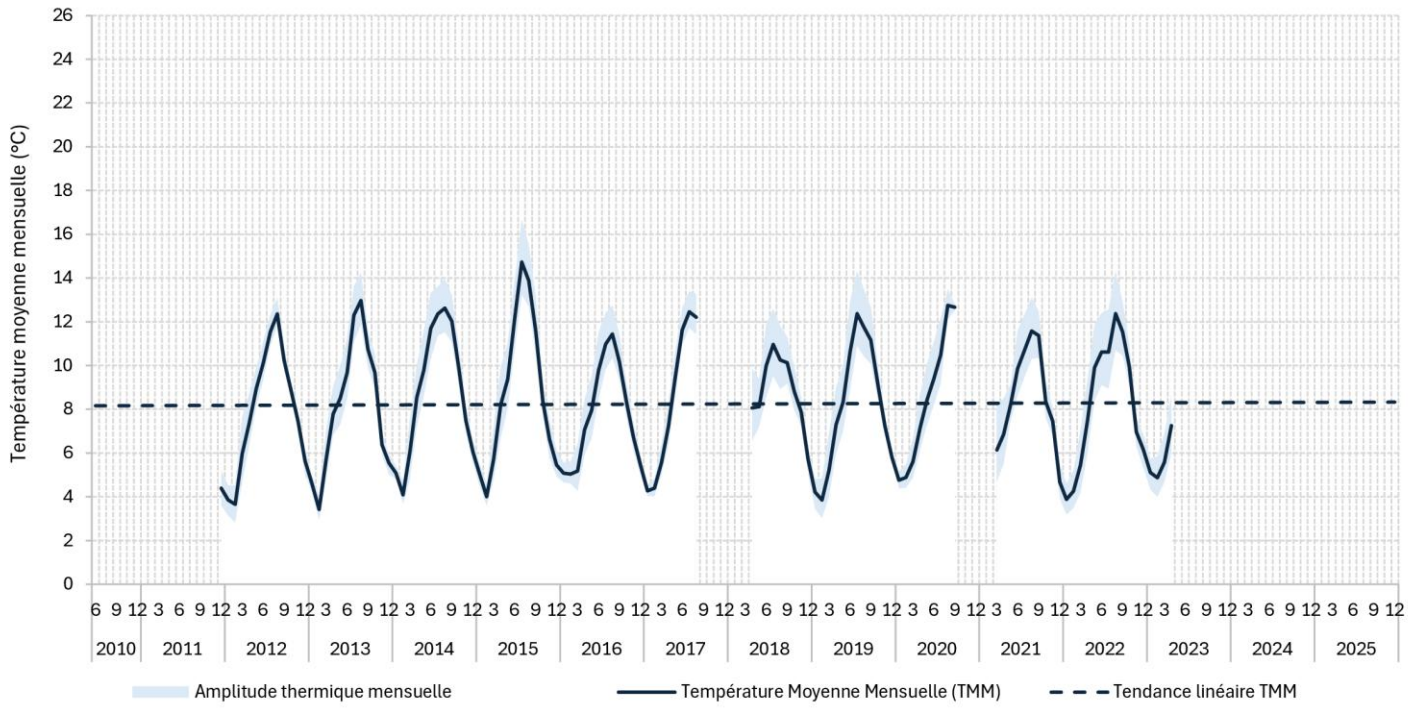


Disponibilité des données et complétude des cycles

Données	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025	2025 - 2026
ISER_640			X	X	X	X	X	X	été	X	X	été	X	hiver			

X = cycle complet ; été = indicateurs uniquement pour la MRP ; hiver = indicateurs uniquement pour la PEL

Courbe des températures moyennes mensuelles sur la totalité du suivi



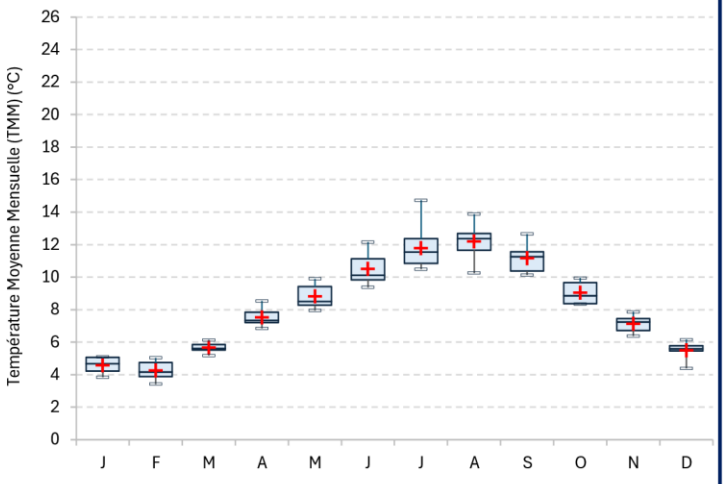
Tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes

Températures		Espèce	TRF	CHA	VAI	OBR
Létales		T°C Létale	25	27	NR	24
Défavorables		T°C min très défavorable	23	23	27	23
Limitantes		T°C max tolérance	19	20	24	20
Favorables		T°C min tolérance	4	4	4	4

Tmj30 = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
Tmj max = Température moyenne journalière maximale au cours de la période

Tmj30 max	CYCLES	Tmj max
	2009 - 2010	
	2010 - 2011	
12.7	2011 - 2012	13.6
13.2	2012 - 2013	14.3
13.1	2013 - 2014	14.5
14.8	2014 - 2015	16.2
11.6	2015 - 2016	13.0
	2016 - 2017	14.2
11.3	2017 - 2018	13.2
12.8	2018 - 2019	14.4
13.1	2019 - 2020	14.6
11.9	2020 - 2021	13.5
12.4	2021 - 2022	14.7
	2022 - 2023	
	2023 - 2024	
	2024 - 2025	

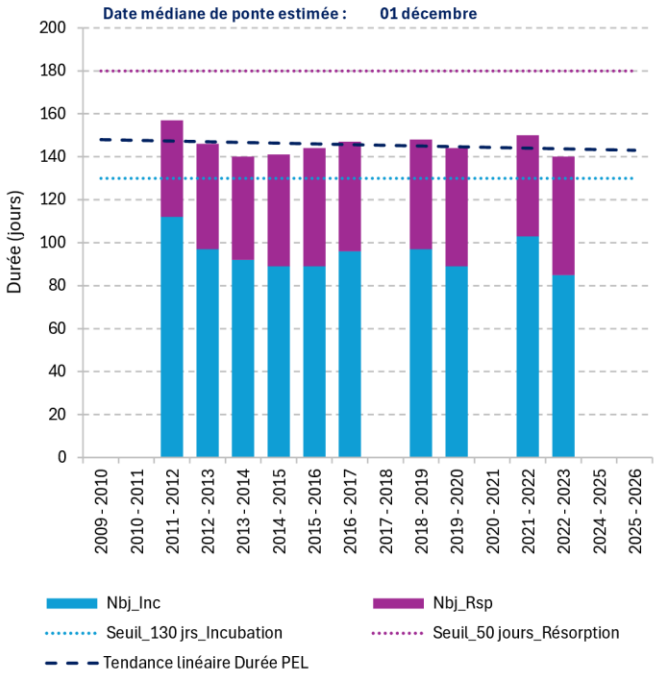
Régime thermique interannuel



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TMM	4.6	4.2	5.7	7.5	8.8	10.5	11.8	12.2	11.2	9.0	7.1	5.5
TMM min	3.8	3.4	5.2	6.9	8.0	9.4	10.5	10.3	10.1	8.4	6.4	4.4
TMM max	5.1	5.0	6.1	8.5	9.9	12.2	14.7	13.9	12.7	9.9	7.9	6.2
TiMaxRecord	7.3	7.1	10.2	12.5	13.9	16.7	17.9	18.1	15.8	13.5	10.4	8.2
Année TiMaxR.	2023	2023	2014	2014	2014	2015	2015	2015	2019	2014	2022	2014
TiMin Record	1.3	0.9	2.4	3.1	4.6	7.0	7.7	7.8	7.7	4.8	3.2	1.3
Année TiMinR.	2012	2012	2013	2021	2019	2019	2016	2018	2019	2014	2015	2011

TiMax = Température horaire maximale de la journée ; TiMin = Temp. Horaire minimale de la journée

Conditions au cours de la Phase Embryolarvaire



NB : La Phase EmbryoLarvaire (PEL) débute à la ponte des œufs et comprend plusieurs périodes de développment : l'incubation des œufs (Inc) jusqu'à l'émergence des alevins à résorption de vésicule (Rsp).

Observations générales

La haute Isère se caractérise par un régime nivo-glaciaire et un débit influencé dès l'aval de Val d'Isère. La station de l'Isère à Aime-la-Plagne se situe entre les barrages de Montrigon et du Centron. Ce tronçon est sous l'influence de l'aménagement de Malgovert dont le fonctionnement est en adéquation avec la pratique des sports d'eaux vives. Sur ce secteur, les températures moyennes mensuelles de l'Isère se situent entre 4°C et 13°C. La température instantanée reste très majoritairement en dessous de 15°C et la température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds se chiffre en moyenne autour de 12-13°C. Les conditions thermiques sont donc idéales pour le peuplement salmonicole en présence. Les températures hivernales restent clémentes pour le bon déroulement de la phase embryo-larvaire de la truite fario. Avec une date médiane de ponte définie autour du 01 décembre, la mi-émergence des alevins est estimée fin avril.
La chronique de données enregistrées depuis 2012 ne montre pas de tendance évolutive ; la température moyenne annuelle reste pour l'instant relativement stable dans le temps.

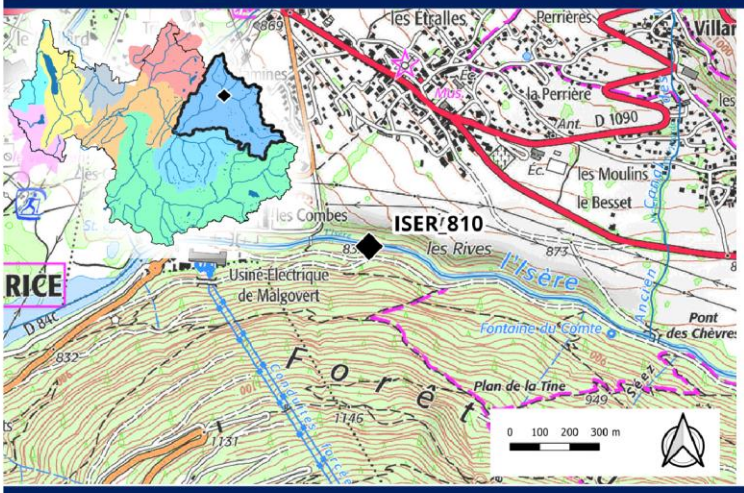
ISER_810

Code Sandre : 06002286 **Bassin versant : Isère amont**

Données de la station

Cours d'eau :	Isère	**Coordonnée X :**	995831
Masse d'eau :	FRDR372	**Coordonnée Y :**	6509175
Commune :	SEEZ	**Altitude :**	810
AAPPMA :	BOURG ST MAURICE	**Distance à la source :**	35
Contexte PDPG :	73.3_BSM	**Régime hydrologique :**	nivo glaciaire
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	influencée

Localisation



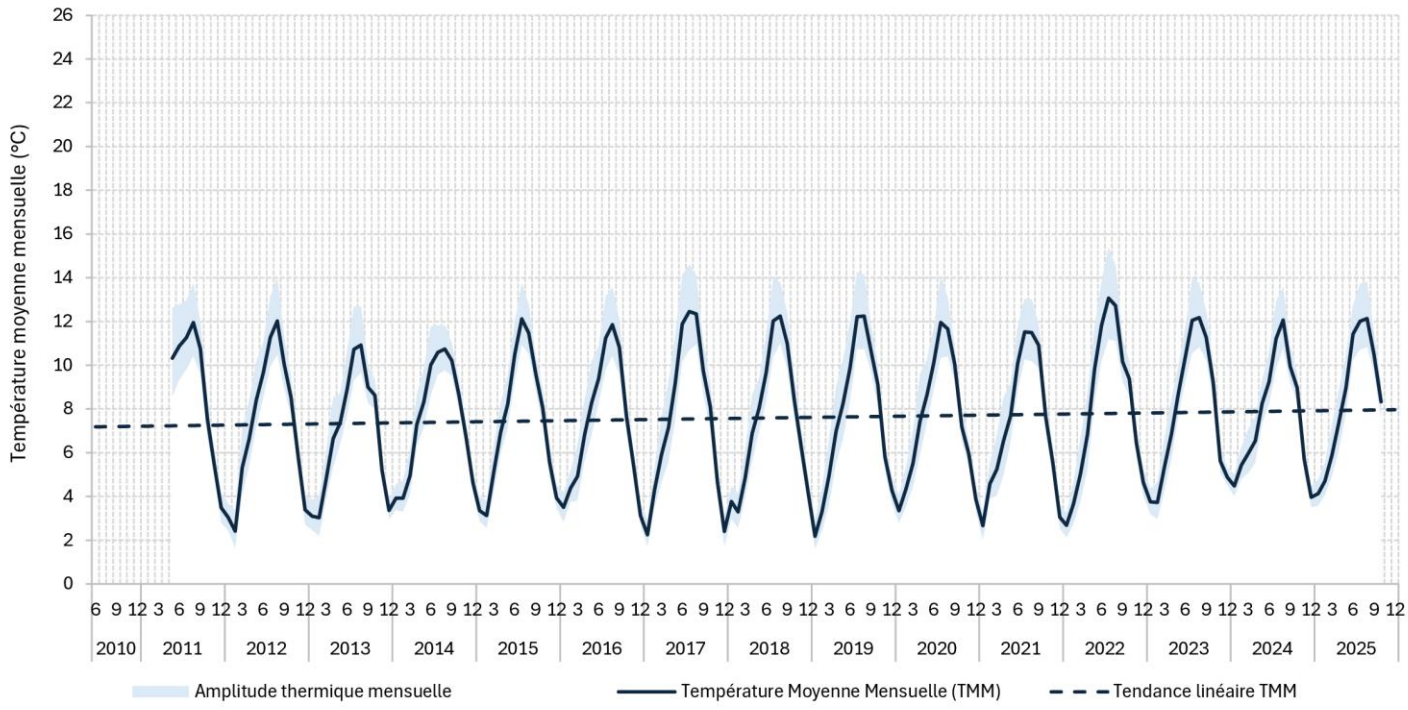


Disponibilité des données et complétude des cycles

Données	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025	2025 - 2026
ISER_810		été	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

X = cycle complet ; été = indicateurs uniquement pour la MRP ; hiver = indicateurs uniquement pour la PEL

Courbe des températures moyennes mensuelles sur la totalité du suivi


Température moyenne mensuelle (°C)
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
6 9 12 3 6 9 12 3 6 9 12 3

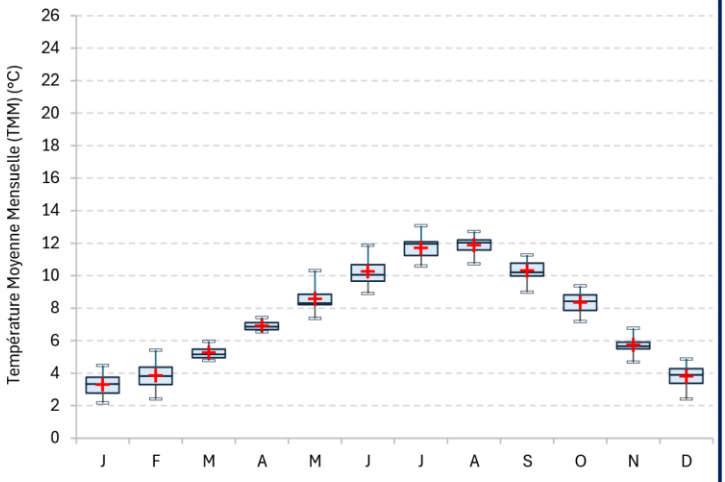
Tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes

Températures		Espèce	TRF	CHA	OBR
Létales		T°C Létale	25	27	24
Défavorables		T°C min très défavorable	23	23	23
Limitantes		T°C max tolérance	19	20	20
Favorables		T°C min tolérance	4	4	4

Tmj30 = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
Tmj max = Température moyenne journalière maximale au cours de la période

Tmj30 max	CYCLES	Tmj max
	2009 - 2010	
12.2	2010 - 2011	13.4
12.2	2011 - 2012	12.9
11.3	2012 - 2013	12.0
11.2	2013 - 2014	12.5
12.2	2014 - 2015	13.1
11.9	2015 - 2016	13.0
12.7	2016 - 2017	13.8
12.6	2017 - 2018	13.8
12.5	2018 - 2019	13.6
12.4	2019 - 2020	13.7
11.9	2020 - 2021	13.1
13.3	2021 - 2022	14.1
12.5	2022 - 2023	14.0
12.1	2023 - 2024	12.9
12.3	2024 - 2025	14.0

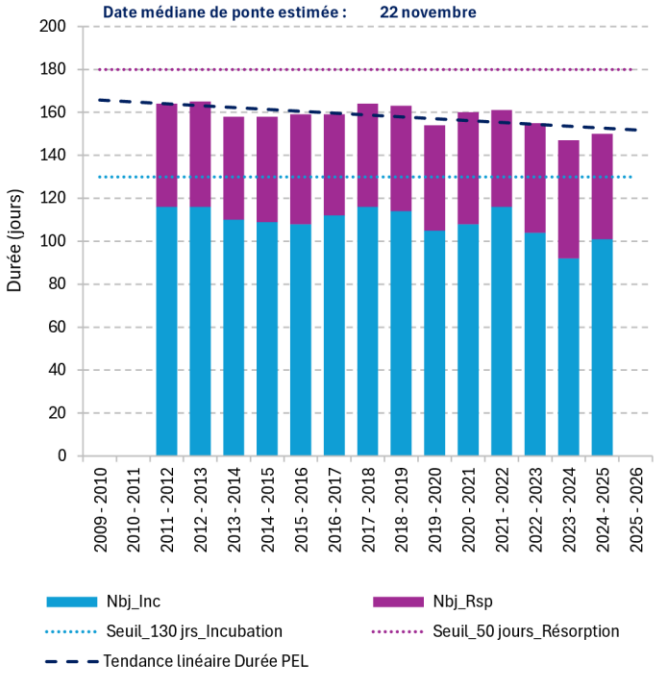
Régime thermique interannuel



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TMM	3.3	3.9	5.3	6.9	8.6	10.3	11.7	11.9	10.3	8.4	5.7	3.8
TMM min	2.2	2.4	4.8	6.5	7.4	8.9	10.6	10.7	9.0	7.2	4.7	2.4
TMM max	4.5	5.4	6.0	7.4	10.3	11.9	13.1	12.7	11.3	9.4	6.8	4.9
TiMaxRecord	7.1	7.4	9.8	11.2	14.6	16.9	16.8	16.1	14.4	12.0	9.9	8.1
Année TiMaxR.	2023	2024	2017	2019	2017	2017	2022	2022	2019	2023	2022	2014
TiMin Record	0.1	0.1	1.0	2.2	4.1	3.5	7.7	8.1	6.0	3.5	1.7	0.1
Année TiMinR.	2012	2012	2023	2021	2019	2011	2014	2014	2020	2012	2013	2011

TiMax = Température horaire maximale de la journée ; TiMin = Temp. Horaire minimale de la journée

Conditions au cours de la Phase Embryolarvaire



NB : La Phase EmbryoLarvaire (PEL) débute à la ponte des œufs et comprend plusieurs périodes de développment : l'incubation des œufs (Inc) jusqu'à l'émergence des alevins à résorption de vésicule (Rsp).

Observations générales

La haute Isère se caractérise par un régime nivo-glaciaire et un débit influencé dès l'aval de Val d'Isère. La station Isère à Bourg-St-Maurice se situe en amont du barrage de Montrigon et de l'aménagement de Malgovert. Sur ce secteur, l'Isère se caractérise par une largeur mouillée plus restreinte et une plus grande naturalité. Le profil thermique est tamponné, typique d'une alimentation nivo-galciaire. Les températures moyennes mensuelles sont comprises entre 3°C et 12°C et la température instantanée dépasse presque chaque été le seuil de 15°C durant quelques heures. La température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds reste donc fraiche : env. 12 °C en moyenne interannuelle. Ces conditions estivales sont optimales pour les espèces du peuplement salmonicole en présence. L'hiver, malgré quelques séquences froides (c'est-à-dire où la température descend sous le seuil de 1.5°C), les conditions restent clémentes pour le bon développement embryolarvaire de la truite fario. A partir de la date médiane de ponte définie sur ce secteur au 22 novembre, la durée de la PEL est estimée entre 139 et 154 jours.
Le contexte de réchauffement global a un impact sur la température. La chronique de données (ici 14 ans en continu) indique une tendance à la baisse de la durée de la PEL (-12 jours en 15 ans) et à la hausse de la température moyenne annuelle (+0.9°C en 15 ans).

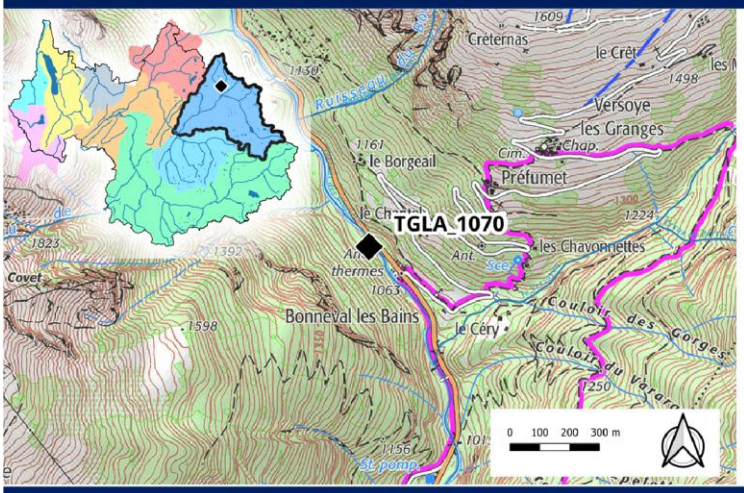
TGLA_1070

Code Sandre : 06000755 **Bassin versant : Isère amont**

Données de la station

Cours d'eau :	Torrent des Glaciers	**Coordonnée X :**	994601
Masse d'eau :	FRDR11343	**Coordonnée Y :**	6513298
Commune :	BOURG-SAINT-MAURICE	**Altitude :**	1070
AAPPMA :	BOURG ST MAURICE	**Distance à la source :**	15
Contexte PDPG :	73.3_BSM	**Régime hydrologique :**	nivo glaciaire
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	influencée

Localisation



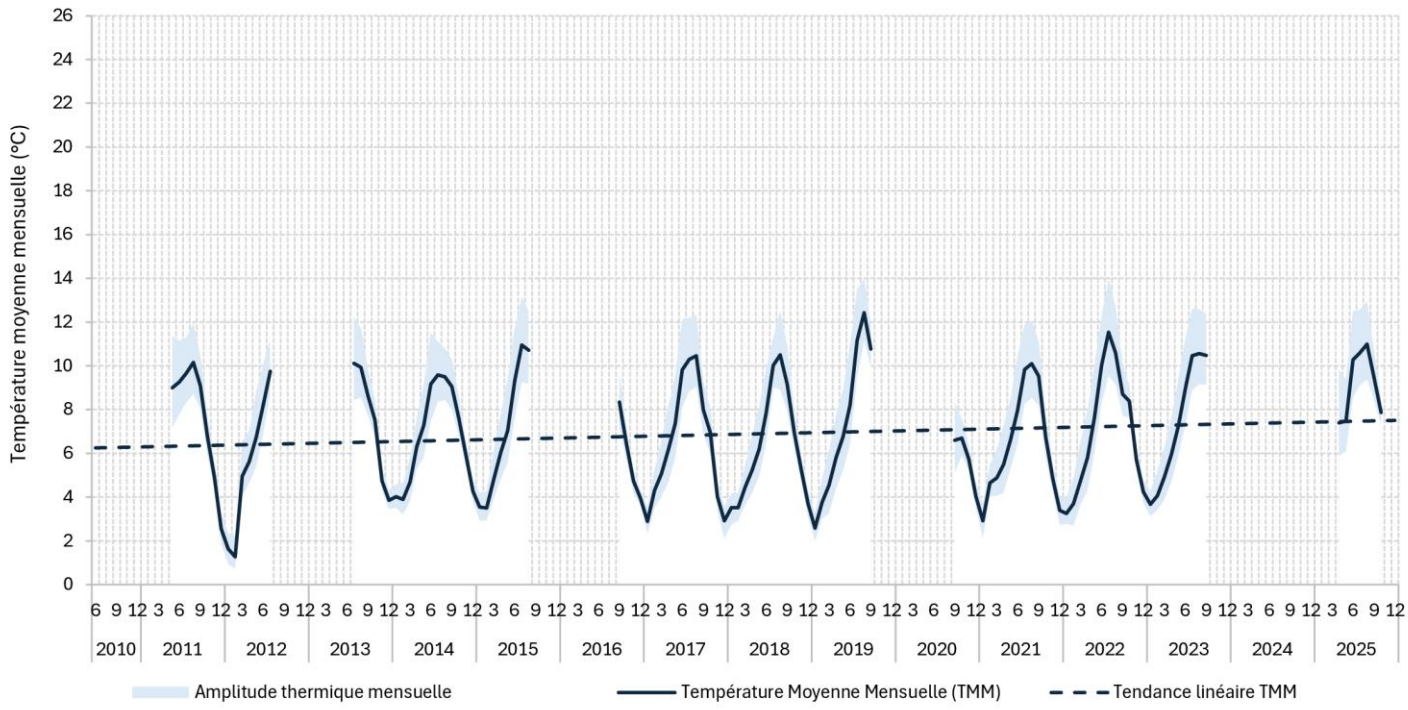


Disponibilité des données et complétude des cycles

Données	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025	2025 - 2026
TGLA_1070		été	X		X	X		X	X	X		X	X	X		été	

X = cycle complet ; été = indicateurs uniquement pour la MRP ; hiver = indicateurs uniquement pour la PEL

Courbe des températures moyennes mensuelles sur la totalité du suivi



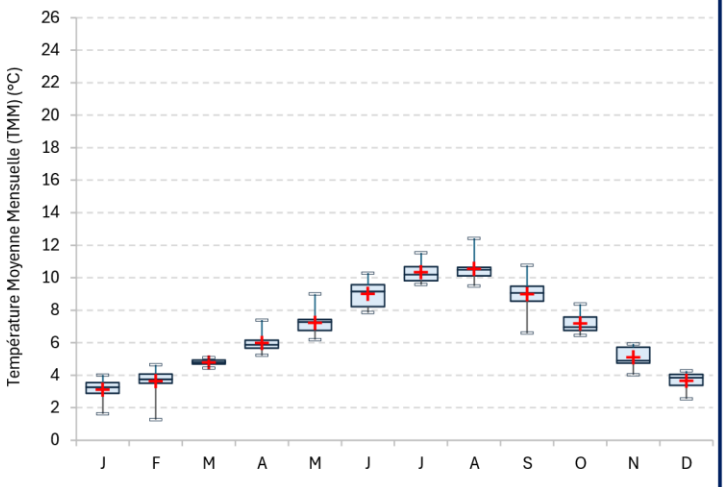
Tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes

Températures		Espèce	TRF
Létales		T°C Létale	25
Défavorables		T°C min très défavorable	23
Limitantes		T°C max tolérance	19
Favorables		T°C min tolérance	4

Tmj30 = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
Tmj max = Température moyenne journalière maximale au cours de la période

Tmj30 max	CYCLES	Tmj max	
	2009 - 2010		
10.3	2010 - 2011	11.9	
0.0	2011 - 2012	10.5	
	2012 - 2013		
10.0	2013 - 2014	10.8	
0.0	2014 - 2015	11.6	
	2015 - 2016		
10.6	2016 - 2017	12.2	
10.8	2017 - 2018	12.3	
12.4	2018 - 2019	13.8	
	2019 - 2020		
10.4	2020 - 2021	11.7	
11.7	2021 - 2022	12.9	
10.8	2022 - 2023	12.0	
	2023 - 2024		
11.1	2024 - 2025	12.4	

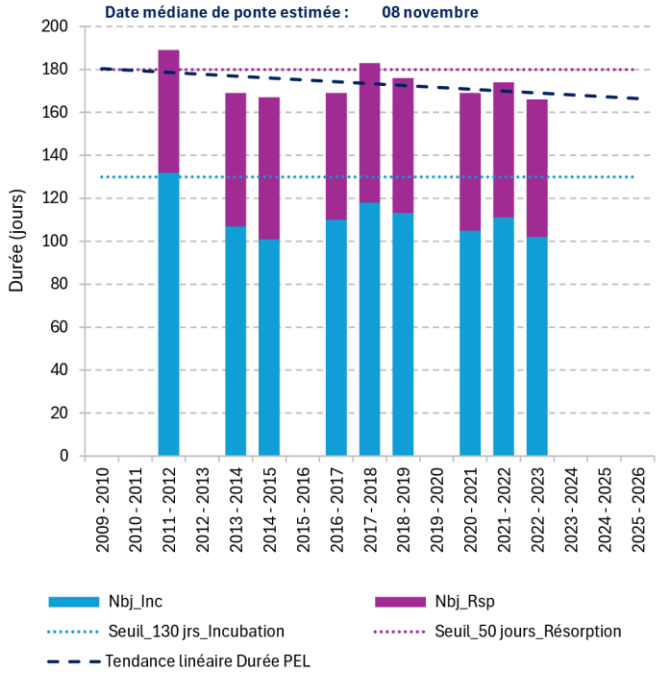
Régime thermique interannuel



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TMM	3.1	3.6	4.8	6.0	7.2	9.0	10.3	10.5	9.0	7.2	5.1	3.7
TMM min	1.6	1.3	4.5	5.2	6.2	7.9	9.6	9.5	6.6	6.4	4.0	2.5
TMM max	4.0	4.7	5.1	7.4	9.0	10.3	11.5	12.4	10.8	8.4	5.9	4.3
TiMaxRecord	6.4	7.0	8.2	10.6	13.3	14.7	16.0	15.8	14.3	11.3	8.7	6.6
Année TiMaxR.	2023	2012	2017	2025	2015	2017	2019	2019	2019	2014	2020	2014
TiMin Record	0.0	0.0	0.1	1.8	2.3	3.3	6.7	6.8	3.7	3.5	1.9	0.1
Année TiMinR.	2012	2012	2017	2018	2015	2011	2025	2018	2020	2013	2017	2017

TiMax = Température horaire maximale de la journée ; TiMin = Temp. Horaire minimale de la journée

Conditions au cours de la Phase Embryolarvaire



NB : La Phase EmbryoLarvaire (PEL) débute à la ponte des œufs et comprend plusieurs périodes de développment : l'incubation des œufs (Inc) jusqu'à l'émergence des alevins à résorption de vésicule (Rsp).

Observations générales

Le Torrent des Glaciers issu des glaciers des Lanchettes et des Glaciers se caractérise par de fortes pentes, un débit irrégulier dont les crues soudaines et intenses peuvent être favorisées par des glissements de nappes neigeuses. Son hydrologie est influencée dès sa partie apicale avec l'installation de plusieurs prises d'eau hydroélectrique. Ces caractéristiques glaciaires induisent un profil thermique froid et relativement tamponné au niveau de Bonneval-les-Bains avec des moyennes mensuelles comprises entre 3°C et 11°C. La température instantanée dépasse rarement 15°C mais descend presque chaque hiver en dessous de 1.5°C. La plus grande séquence froide hivernale (<1.5°C) dure généralement quelques heures sauf au cours du rigoureux hiver 2011-2012 où elle s'est prolongée pendant 15 jours. Cette année-là, le recrutement naturel de la truite fario a été compromis. Classiquement la durée de la PEL est estimée entre 166 et 189 jours avec une date de mi-émergence estimée fin avril-début mai. Ces conditions thermiques sont favorables à la vie salmonicole.
Les données enregistrées depuis 2011 par la FSPPMA et l'OFB montrent une tendance au réchauffement, soit +1.7°C en 15 ans sur la moyenne annuelle

4.1.2.8 Le bassin versant de l'Isère en aval d'Aigueblanche



L'Isère à Planaise

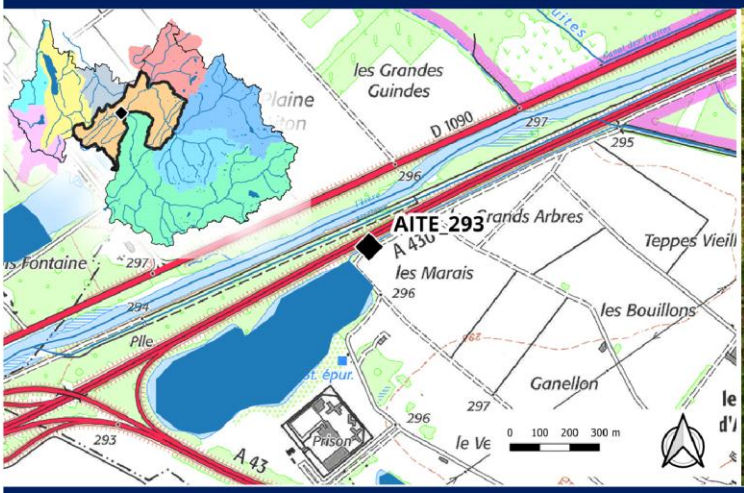
AITE_293

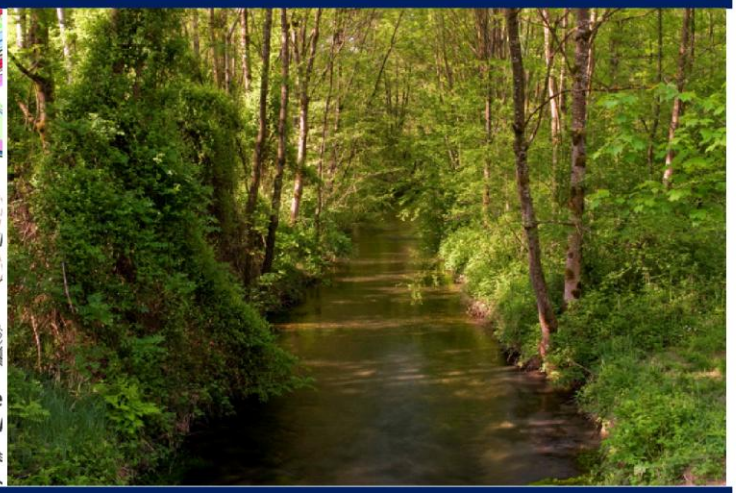
Code Sandre : 06002278 **Bassin versant : Isère aval**

Données de la station

Cours d'eau :	Aitelène	**Coordonnée X :**	952157
Masse d'eau :	FRDR11887	**Coordonnée Y :**	6501964
Commune :	AITON	**Altitude :**	293
AAPPMA :	FSPPMA	**Distance à la source :**	11
Contexte PDPG :	73.13_Combe de Savoie	**Régime hydrologique :**	nivo pluvial
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	naturelle

Localisation



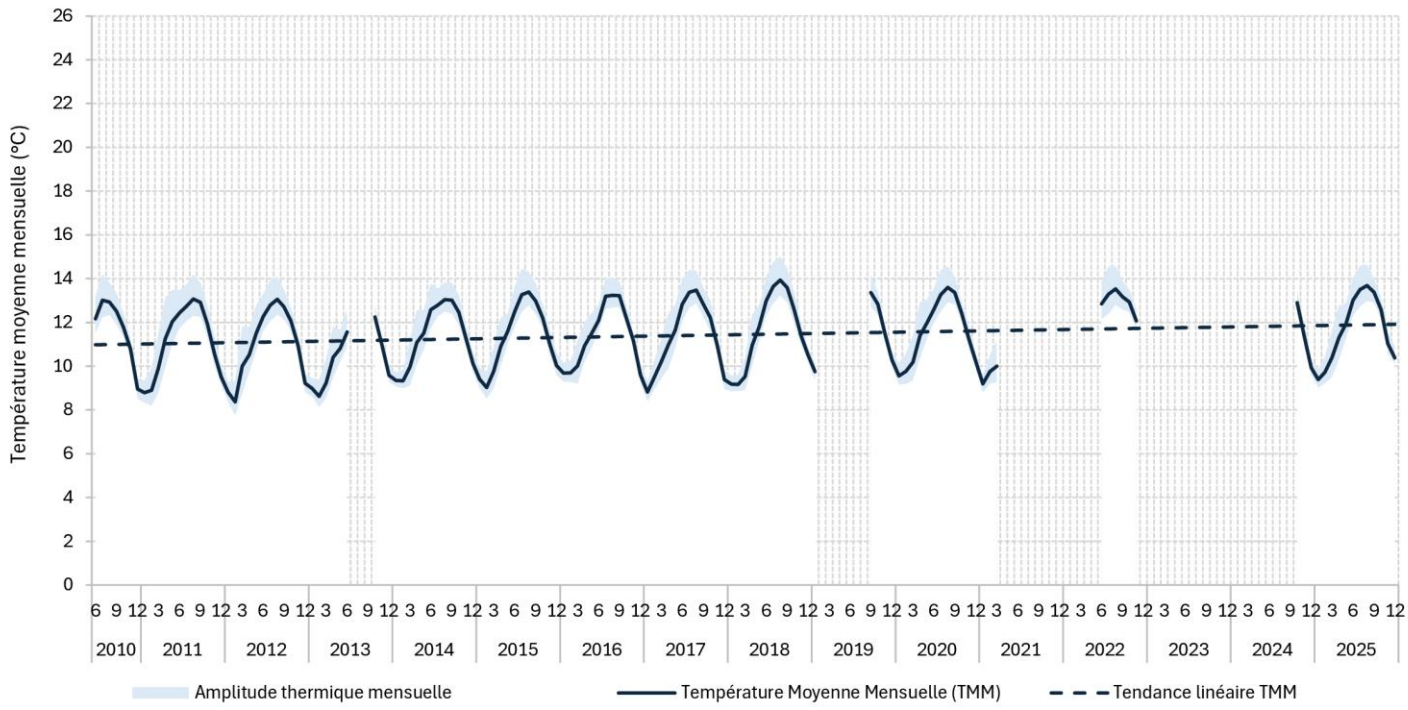


Disponibilité des données et complétude des cycles

Données	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025	2025 - 2026
AITE_293	été	X	X	hiver	X	X	X	X	X		X	hiver	été			X	

X = cycle complet ; été = indicateurs uniquement pour la MRP ; hiver = indicateurs uniquement pour la PEL

Courbe des températures moyennes mensuelles sur la totalité du suivi


Température moyenne mensuelle (°C)
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
6 9 12 3 6 9 12 3 6 9 12 3

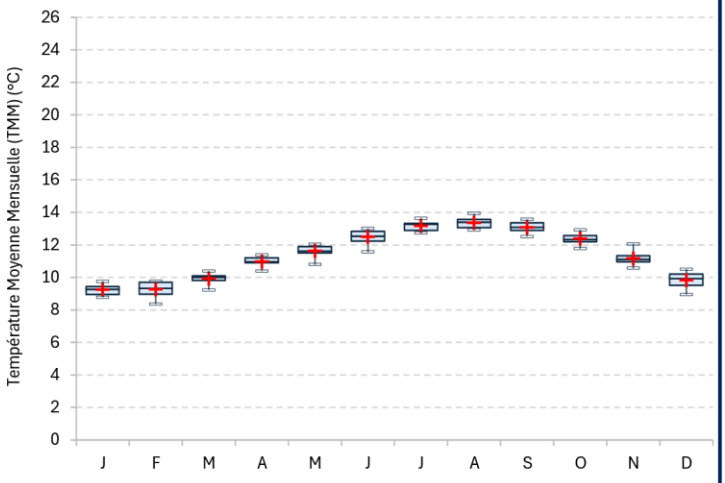
Tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes

Températures	Espèce	TRF	CHA	LOF	VAI	CHE	BLN	OBR	LPP	PES	GAR
Létales	T°C Létale	25	27	29	NR	30	27	24	29	41	34
Défavorables	T°C min très défavorable	23	23	28	27	29	25	23	22	38	32
Limitantes	T°C max tolérance	19	20	26	24	26	22	20	16	35	29
Favorables	T°C min tolérance	4	4	4	4	10	10	4	9	11	10

Tmj30 = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
Tmj max = Température moyenne journalière maximale au cours de la période

Tmj30 max	CYCLES	Tmj max
13.0	2009 - 2010	13.7
13.1	2010 - 2011	13.5
13.1	2011 - 2012	13.5
	2012 - 2013	
13.1	2013 - 2014	13.4
13.5	2014 - 2015	13.9
13.4	2015 - 2016	13.6
13.5	2016 - 2017	13.9
14.0	2017 - 2018	14.3
	2018 - 2019	
13.7	2019 - 2020	14.0
	2020 - 2021	
13.5	2021 - 2022	14.0
	2022 - 2023	
	2023 - 2024	
13.8	2024 - 2025	14.1

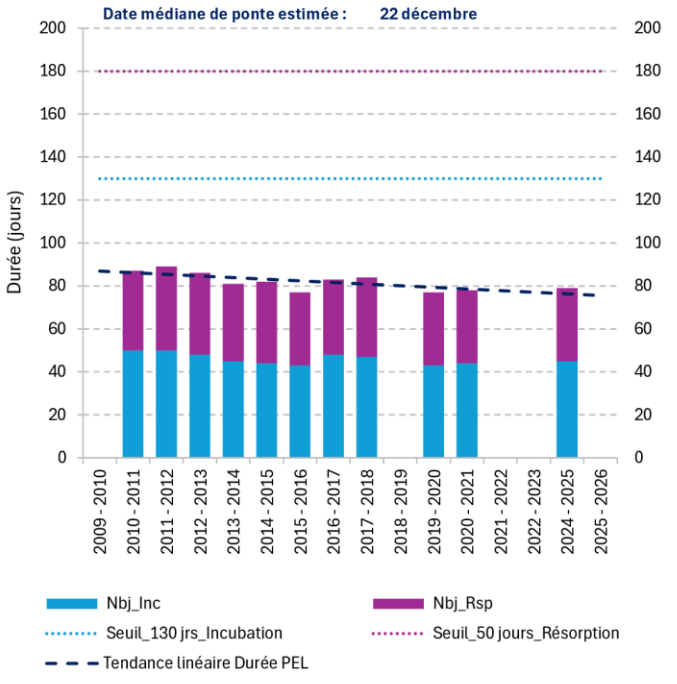
Régime thermique interannuel



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TMM	9.2	9.3	9.9	11.0	11.6	12.5	13.2	13.4	13.1	12.4	11.2	9.8
TMM min	8.8	8.4	9.2	10.4	10.8	11.6	12.7	12.9	12.5	11.8	10.6	9.0
TMM max	9.8	9.8	10.4	11.4	12.0	13.0	13.6	13.9	13.6	12.9	12.1	10.5
TiMaxRecord	11.1	11.6	13.2	14.2	14.3	15.0	15.5	15.5	15.1	14.1	13.3	12.0
Année TiMaxR.	2020	2020	2011	2011	2011	2017	2010	2018	2018	2018	2022	2018
TiMin Record	6.8	6.7	7.5	8.0	9.4	10.4	11.4	11.3	10.9	9.8	8.6	6.6
Année TiMinR.	2012	2012	2013	2013	2017	2013	2011	2010	2010	2012	2025	2010

TiMax = Température horaire maximale de la journée ; TiMin = Temp. Horaire minimale de la journée

Conditions au cours de la Phase Embryolarvaire



NB : La Phase EmbryoLarvaire (PEL) débute à la ponte des œufs et comprend plusieurs périodes de développment : l'incubation des œufs (Inc) jusqu'à l'émergence des alevins à résorption de vésicule (Rsp).

Observations générales

L'Aitelène est un ancien canal de drainage de la plaine alluviale de l'Isère situé dans la partie amont du triangle d'Aiton. Ce cours d'eau à faible pente est essentillement alimenté par la nappe d'accompagnement de l'Isère. Cette caractéristique lui confère donc un profil thermique très tamponné, avec des températures moyennes mensuelles comprises entre 9°C et 14°C et une température instantanée comprise entre 6°C et 15°C. De telles conditions thermiques sont idéales pour les espèces sensibles comme la truite fario et l'ombre commun. A contrario, elles sont trop froides pour convenir au bon déroulement de toutes les phases de vie d'autres espèces piscicoles en présence comme la perche, le chevesne ou le gardon. Cette gamme de températures fraiches avec une faible amplitude thermique induit des conditions de développement embryolarvaire optimales pour la truite fario. Le nombre de degrés jours est atteint plus rapidement et l'émergence est plus précoce (estimée à la 1ère quinzaine de mars).

Malgré sa typologie de cours d'eau de nappe, l'Aitelène a tendance à se réchauffer depuis le début des observations, soit + 0.75°C en 15 ans.

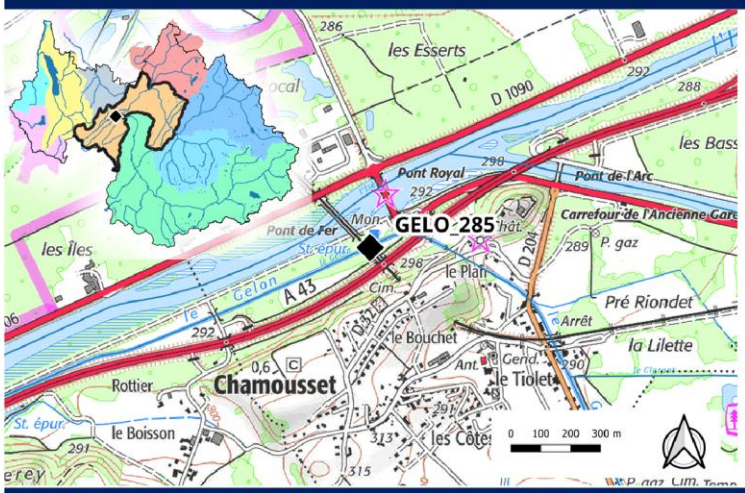
GELO_285

Code Sandre : 06002284 **Bassin versant : Isère aval**

Données de la station

Cours d'eau :	Gelon	**Coordonnée X :**	949403
Masse d'eau :	FRDR1168b	**Coordonnée Y :**	6500713
Commune :	CHAMOUSSET	**Altitude :**	285
AAPPMA :	LA ROCHETTE	**Distance à la source :**	27
Contexte PDPG :	73.13_Combe de Savoie	**Régime hydrologique :**	nivo pluvial
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	naturelle

Localisation



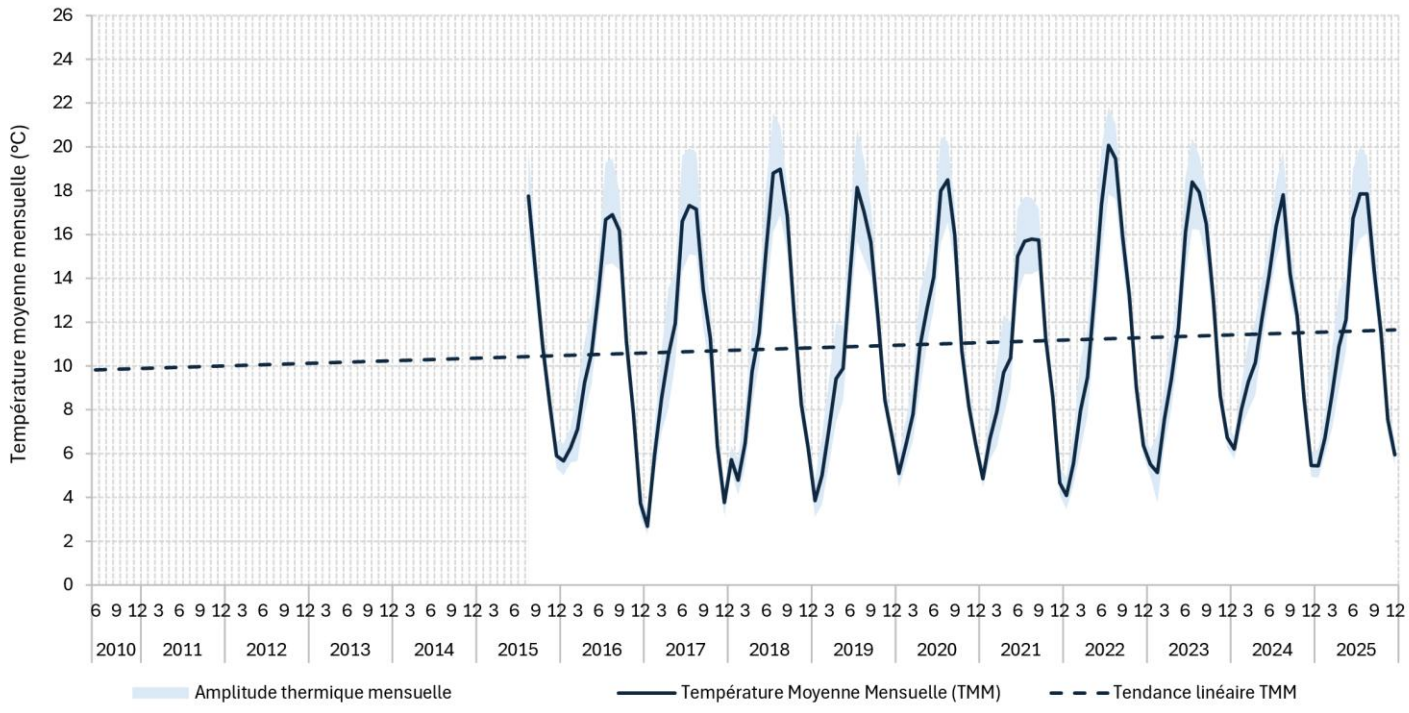


Disponibilité des données et complétude des cycles

Données	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025	2025 - 2026
GELO_285							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

X = cycle complet ; été = indicateurs uniquement pour la MRP ; hiver = indicateurs uniquement pour la PEL

Courbe des températures moyennes mensuelles sur la totalité du suivi


Température moyenne mensuelle (°C)
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
6 9 12 3 6 9 12 3 6 9 12 3

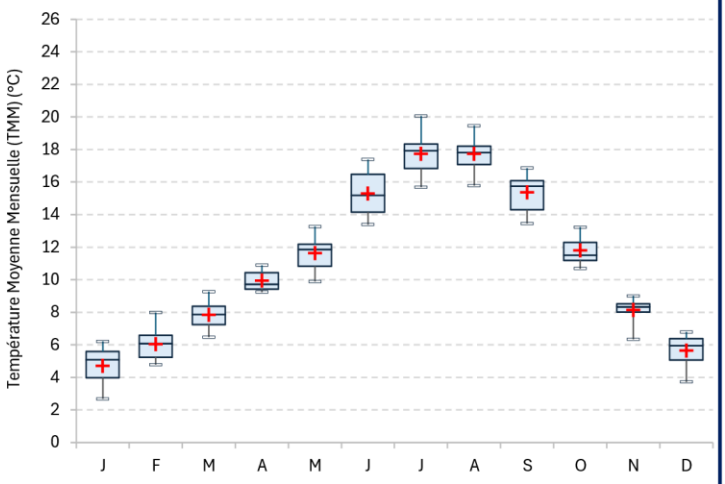
Tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes

Températures	Espèce	TRF	CHA	LOF	VAI	CHE	BAF	BLN	GOU	OBR	LPP	EPI	PER	PES	GAR	TAN
Létales	T°C Létale	25	27	29	NR	30	32	27	30	24	29	30	30	41	34	37
Défavorables	T°C min très défavorable	23	23	28	27	29	29	25	28	23	22	23	28	38	32	28
Limitantes	T°C max tolérance	19	20	26	24	26	26	22	25	20	16	20	25	35	29	25
Favorables	T°C min tolérance	4	4	4	4	10	10	10	7	4	9	4	10	11	10	15

Tmj30 max	CYCLES	Tmj max
	2009 - 2010	
	2010 - 2011	
	2011 - 2012	
	2012 - 2013	
	2013 - 2014	
	2014 - 2015	
17.5	2015 - 2016	19.4
18.1	2016 - 2017	20.1
19.7	2017 - 2018	21.9
18.6	2018 - 2019	20.8
19.3	2019 - 2020	21.0
16.4	2020 - 2021	17.7
20.7	2021 - 2022	22.1
18.7	2022 - 2023	20.9
17.9	2023 - 2024	19.1
18.6	2024 - 2025	20.8

Tmj30 = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
Tmj max = Température moyenne journalière maximale au cours de la période

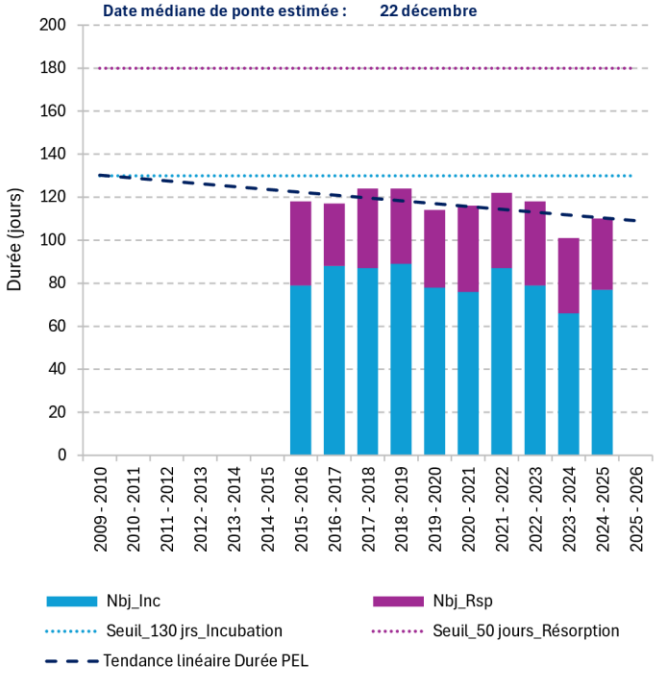
Régime thermique interannuel



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TMM	4.7	6.0	7.8	9.9	11.6	15.3	17.7	17.7	15.4	11.8	8.1	5.6
TMM min	2.7	4.8	6.5	9.2	9.9	13.4	15.7	15.8	13.5	10.7	6.3	3.7
TMM max	6.2	8.0	9.3	10.9	13.3	17.4	20.1	19.5	16.9	13.2	9.0	6.8
TiMaxRecord	9.3	11.0	14.0	16.3	19.5	23.4	23.5	24.2	20.7	16.8	13.4	9.6
Année TiMaxR.	2023	2024	2017	2017	2017	2017	2020	2015	2022	2023	2022	2018
TiMin Record	0.7	0.6	2.5	3.9	5.0	9.9	11.0	11.5	8.9	6.9	2.3	0.2
Année TiMinR.	2026	2018	2018	2021	2019	2024	2016	2023	2017	2018	2017	2017

TiMax = Température horaire maximale de la journée ; TiMin = Temp. Horaire minimale de la journée

Conditions au cours de la Phase Embryolarvaire



NB : La Phase EmbryoLarvaire (PEL) débute à la ponte des œufs et comprend plusieurs périodes de développement : l'incubation des œufs (Inc) jusqu'à l'émergence des alevins à résorption de vésicule (Rsp).

Observations générales

Avant l'endiguement de l'Arc et de l'Isère (entrepris entre 1830-1841), le Gelon était tributaire de l'Arc. Pour résoudre des problèmes d'engravement à la confluence Arc-Gelon au niveau de Chamousset, le Gelon a été détourné vers l'Isère en 1854 grâce à la mise en place d'un tunnel hydraulique et d'un canal. La station de mesure de la température se situe sur ce secteur créé de la main de l'homme et qui a une forte connexion hydraulique avec la nappe de l'Isère. De 2011 à 2015, la station de suivi (GELO_283) se situait en amont immédiat de la confluence Gelon/Isère. Elle a été déplacée en 2015 au niveau du pont de la voie de chemin de fer (soit env. 2 km en amont) pour mesurer plus précisément le profil thermique du Gelon et se détacher de l'influence de l'Isère. Les températures moyennes mensuelles sont comprises entre 4°C et 19°C avec des températures instantanées qui peuvent monter jusqu'à 23-24°C en été. La température instantanée dépasse régulièrement 19°C sur quelques heures à 4 jours au maximum. Ces conditions estivales deviennent limitantes pour les espèces sensibles comme la truite fario, l'ombre commun, la lamproie de Planer ou le chabot. Les autres espèces présentes, typiques d'un peuplement à Cyprinidés d'eaux vives trouvent dans le Gelon aval des conditions de vie favorables. L'hiver, quelques séquences de température froide (>1.5°C) étaient recensées entre 2015 et 2019 et ne sont désormais plus observés. La durée de développement embryolarvaire de la truite fario est estimée entre 101 et 124 jours avec une date de mi-émergence estimée courant avril.

Les 10 ans de données montrent une tendance à une élévation de la température moyenne annuelle, soit +1°C sur 10 ans et une diminution de la PEL, soit -13 jours en 10 ans.

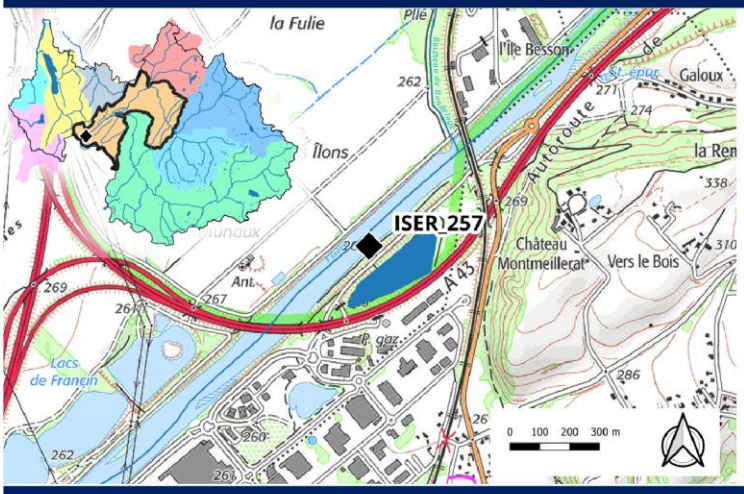
ISER_257

Code Sandre : 06002273 **Bassin versant : Isère aval**

Données de la station

Cours d'eau :	Isère	**Coordonnée X :**	937169
Masse d'eau :	FRDR354b	**Coordonnée Y :**	6491750
Commune :	PORTE-DE-SAVOIE	**Altitude :**	257
AAPPMA :	CHAMBERY	**Distance à la source :**	125
Contexte PDPG :	73.13_Combe de Savoie	**Régime hydrologique :**	nivo pluvial
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	influencée

Localisation



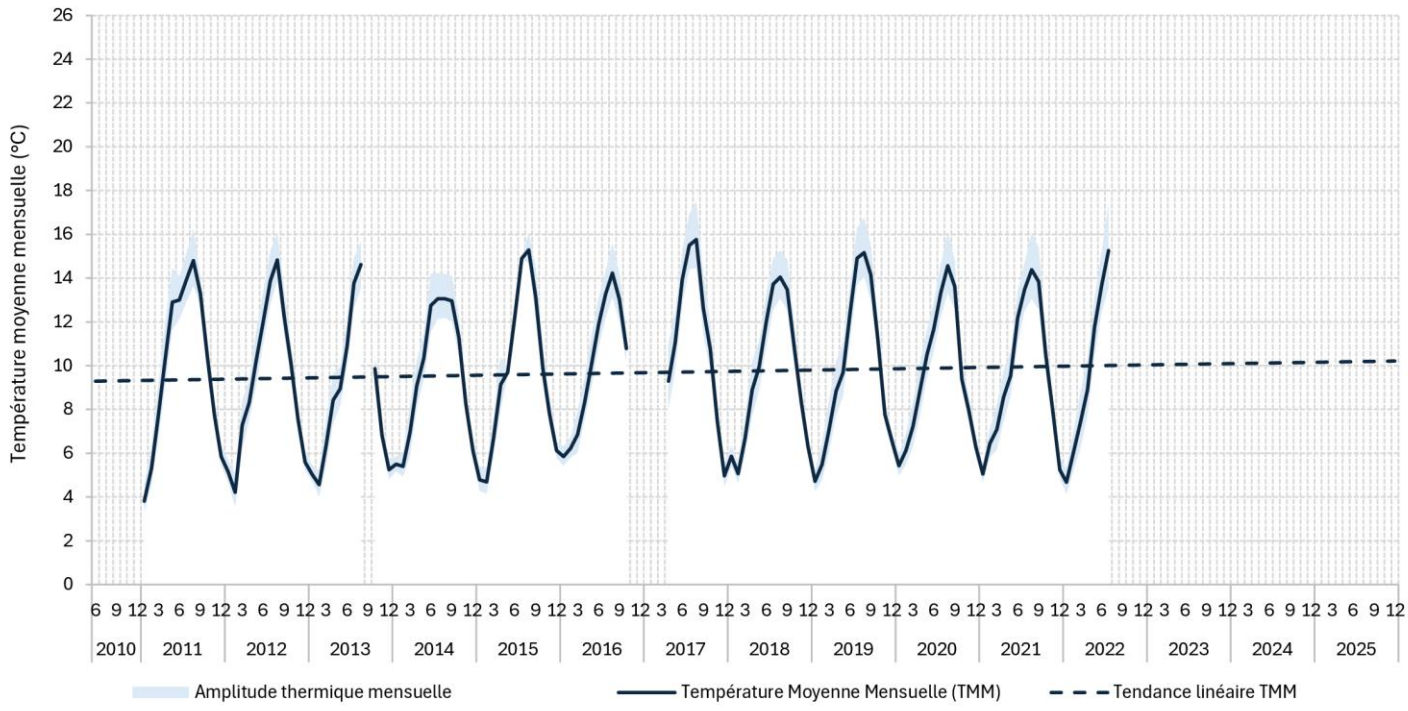


Disponibilité des données et complétude des cycles

Données	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025	2025 - 2026
ISER_257		été	X	X	X	X	X	été	X	X	X	X	X				

X = cycle complet ; été = indicateurs uniquement pour la MRP ; hiver = indicateurs uniquement pour la PEL

Courbe des températures moyennes mensuelles sur la totalité du suivi



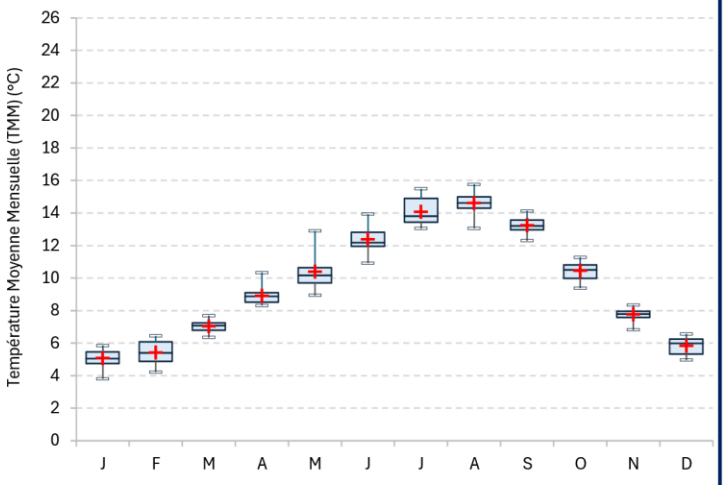
Tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes

Températures	Espèce	TRF	CHA	LOF	VAI	CHE	BAF	BLN	GOU	OBR	LPP	EPI	PER	TAN
Létales	T°C Létale	25	27	29	NR	30	32	27	30	24	29	30	30	37
Défavorables	T°C min très défavorable	23	23	28	27	29	29	25	28	23	22	23	28	28
Limitantes	T°C max tolérance	19	20	26	24	26	26	22	25	20	16	20	25	25
Favorables	T°C min tolérance	4	4	4	4	10	10	10	7	4	9	4	10	15

Tmj30 max	CYCLES	Tmj max
	2009 - 2010	
14.9	2010 - 2011	16.0
15.2	2011 - 2012	16.2
	2012 - 2013	15.8
13.5	2013 - 2014	14.9
15.5	2014 - 2015	16.3
14.0	2015 - 2016	15.9
15.9	2016 - 2017	17.3
14.3	2017 - 2018	15.4
15.6	2018 - 2019	16.5
14.9	2019 - 2020	16.1
14.7	2020 - 2021	15.9
	2021 - 2022	17.5
	2022 - 2023	
	2023 - 2024	
	2024 - 2025	

Tmj30 = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
Tmj max = Température moyenne journalière maximale au cours de la période

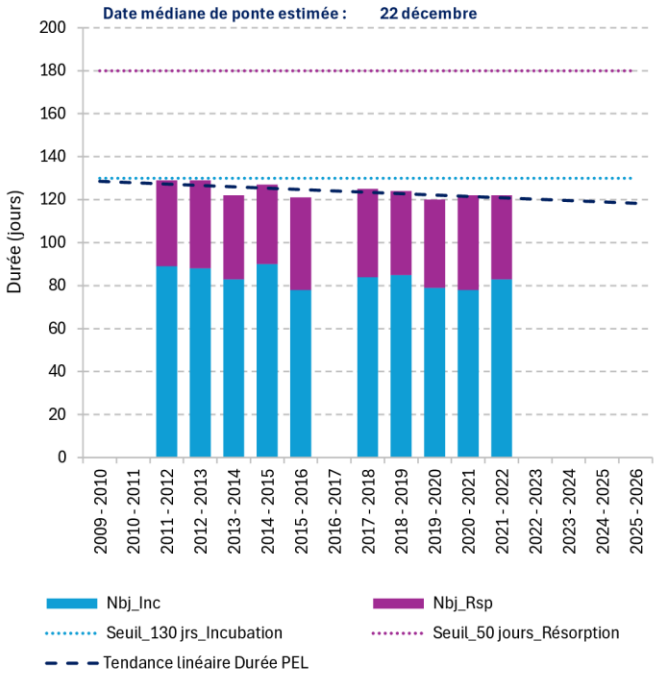
Régime thermique interannuel



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TMM	5.1	5.4	7.0	8.9	10.4	12.4	14.1	14.6	13.2	10.4	7.8	5.8
TMM min	3.8	4.2	6.4	8.3	8.9	10.9	13.1	13.1	12.3	9.4	6.8	5.0
TMM max	5.9	6.4	7.7	10.3	12.9	13.9	15.5	15.8	14.1	11.3	8.3	6.6
TiMaxRecord	7.7	8.7	11.4	15.0	16.4	18.1	20.7	19.7	18.0	15.1	11.6	8.8
Année TiMaxR.	2022	2021	2011	2011	2017	2017	2022	2017	2019	2019	2021	2011
TiMin Record	2.8	1.7	3.4	4.5	6.1	8.1	9.7	10.9	8.7	5.1	4.1	2.3
Année TiMinR.	2015	2012	2013	2021	2019	2013	2014	2014	2020	2012	2013	2014

TiMax = Température horaire maximale de la journée ; TiMin = Temp. Horaire minimale de la journée

Conditions au cours de la Phase Embryolarvaire



NB : La Phase EmbryoLarvaire (PEL) débute à la ponte des œufs et comprend plusieurs périodes de développment : l'incubation des œufs (Inc) jusqu'à l'émergence des alevins à résorption de vésicule (Rsp).

Observations générales

L'Isère à Montmélian est toujours influencée par les aménagements hydroélectriques, notamment la dérivation Arc - Isère qui est restituée au Cheylas. Les températures moyennes mensuelles sont comprises entre 5°C et 15°C et la température instantanée peut atteindre 20-21°C au mois de juillet. La température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds s'élève à 14-15°C et est souvent enregistrée en août.

Le cortège piscicole en présence est varié du fait de l'existence de nombreuses gravières à proximité (voire en connexion) de l'Isère en Combe de Savoie. Les conditions de température modérées de l'Isère sur ce secteur conviennent à un maximum de poissons. Elles peuvent être limitantes à la marge et certains étés pour la lamproie de Planer (qui est plutôt inféodée aux petits affluents de la plaine). L'hiver, les conditions thermiques sont optimales pour le bon déroulement de la phase embryo-larvaire de la truite fario qui dure en moyenne 124 jours. La date de mi-émergence est esitmée fin avril.

Les données enregistrées depuis 2011 montrent une légère tendance à la hausse, soit +0.5°C sur 10 ans pour la température moyenne annuelle et une tendance à la baisse de la durée de la PEL, soit - 7 jours sur 10 ans.

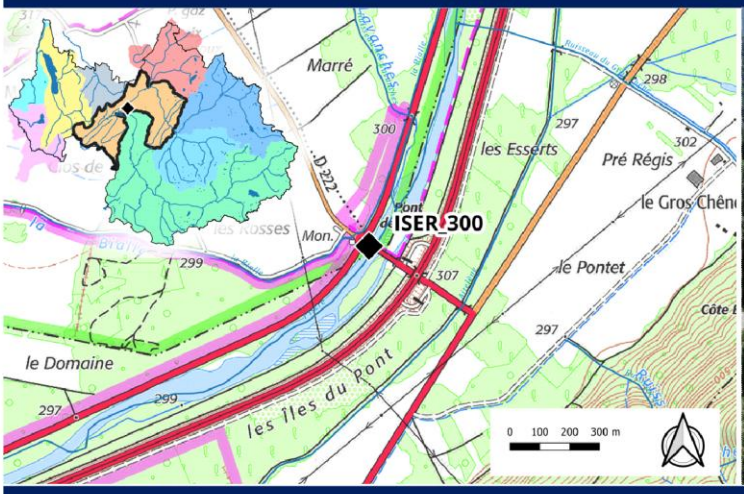
ISER_300

Code Sandre : 06137200 **Bassin versant : Isère aval**

Données de la station

Cours d'eau :	Isère	**Coordonnée X :**	954891
Masse d'eau :	FRDR354b	**Coordonnée Y :**	6503569
Commune :	GRESY-SUR-ISERE	**Altitude :**	300
AAPPMA :	ALBERTVILLE	**Distance à la source :**	105
Contexte PDPG :	73.13_Combe de Savoie	**Régime hydrologique :**	nivo pluvial
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	influencée

Localisation



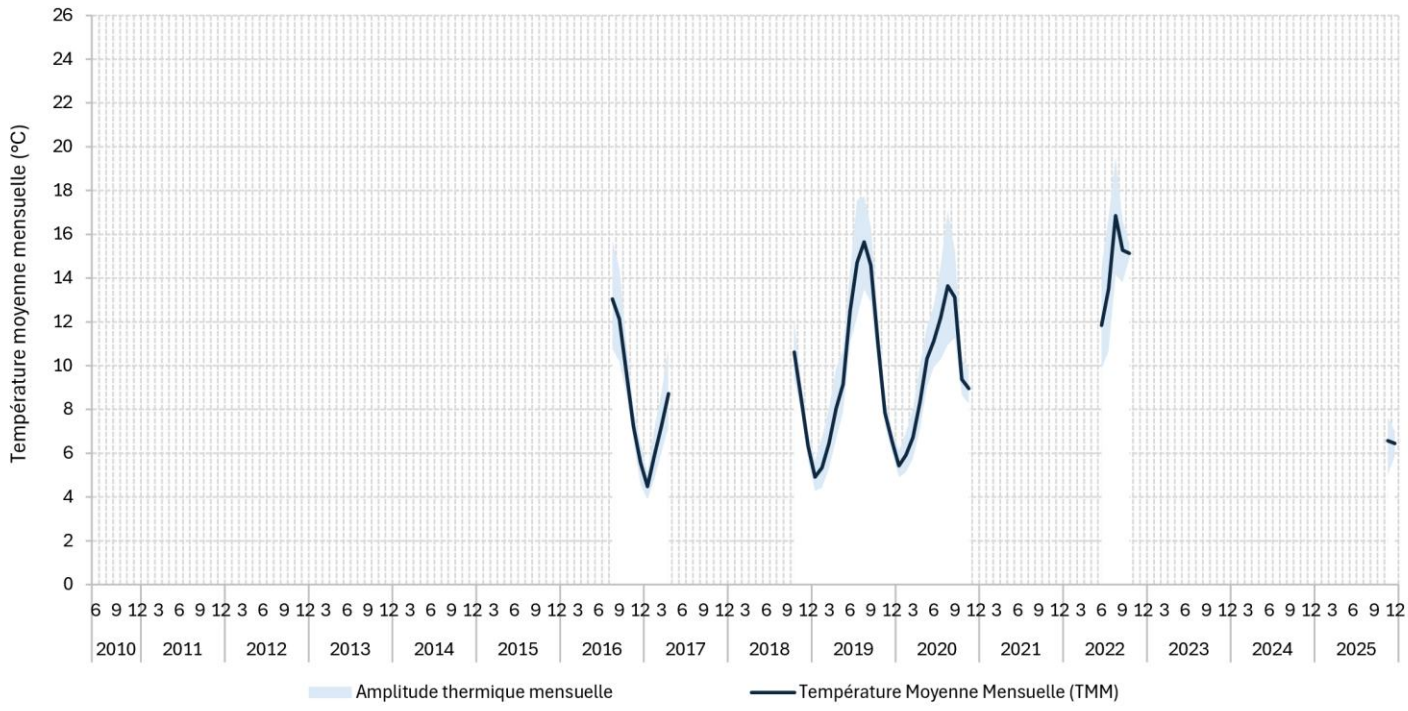


Disponibilité des données et complétude des cycles

Données	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025	2025 - 2026
ISER_300								hiver		X	X		été				

X = cycle complet ; été = indicateurs uniquement pour la MRP ; hiver = indicateurs uniquement pour la PEL

Courbe des températures moyennes mensuelles sur la totalité du suivi



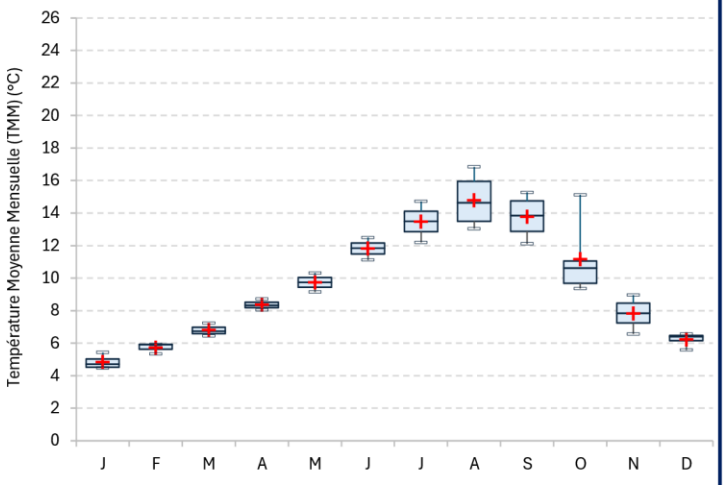
Tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes

Températures		Espèce	TRF	CHA	LOF	VAI	CHE	BAF	BLN	GOU	OBR	LPP	EPI	PER	TAN
Létales		T°C Létale	25	27	29	NR	30	32	27	30	24	29	30	30	37
Défavorables		T°C min très défavorable	23	23	28	27	29	29	25	28	23	22	23	28	28
Limitantes		T°C max tolérance	19	20	26	24	26	26	22	25	20	16	20	25	25
Favorables		T°C min tolérance	4	4	4	4	10	10	10	7	4	9	4	10	15

Tmj30 max	CYCLES	Tmj max
	2009 - 2010	
	2010 - 2011	
	2011 - 2012	
	2012 - 2013	
	2013 - 2014	
	2014 - 2015	
	2015 - 2016	
	2016 - 2017	
	2017 - 2018	
16.0	2018 - 2019	17.5
13.9	2019 - 2020	15.6
	2020 - 2021	
15.5	2021 - 2022	18.3
	2022 - 2023	
	2023 - 2024	
	2024 - 2025	

Tmj30 = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
Tmj max = Température moyenne journalière maximale au cours de la période

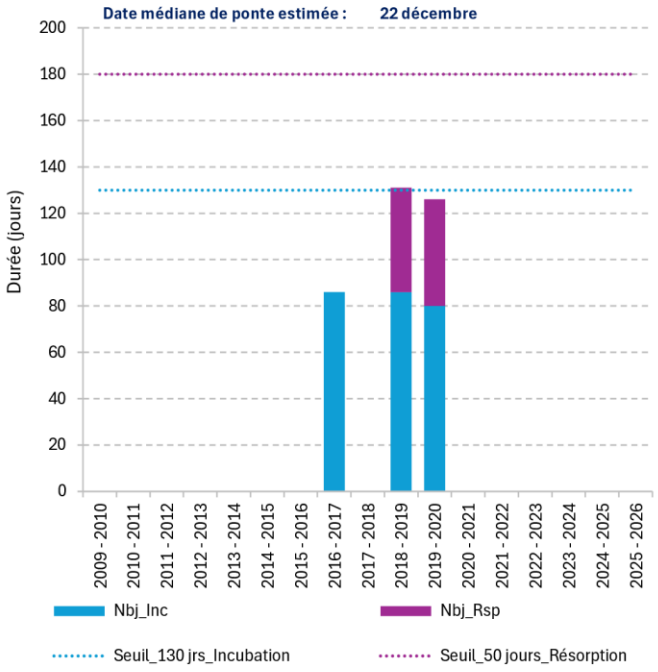
Régime thermique interannuel



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TMM	4.8	5.7	6.8	8.4	9.7	11.8	13.5	14.8	13.8	11.2	7.8	6.2
TMM min	4.5	5.3	6.5	8.0	9.1	11.1	12.2	13.0	12.1	9.4	6.6	5.6
TMM max	5.4	5.9	7.2	8.7	10.3	12.5	14.7	16.8	15.3	15.1	9.0	6.6
TiMaxRecord	7.8	9.0	11.2	12.4	13.8	18.8	21.2	20.5	19.3	16.7	12.0	8.5
Année TiMaxR.	2020	2020	2017	2017	2020	2019	2019	2019	2019	2022	2019	2018
TiMin Record	2.7	3.6	4.1	3.9	5.2	8.7	9.0	9.1	8.0	7.0	0.5	2.2
Année TiMinR.	2017	2020	2019	2019	2019	2019	2020	2020	2020	2016	2025	2025

TiMax = Température horaire maximale de la journée ; TiMin = Temp. Horaire minimale de la journée

Conditions au cours de la Phase Embryolarvaire



NB : La Phase EmbryoLarvaire (PEL) débute à la ponte des œufs et comprend plusieurs périodes de développement : l'incubation des œufs (Inc) jusqu'à l'émergence des alevins à résorption de vésicule (Rsp).

Observations générales

Le secteur de l'Isère en Combe de Savoie à Grésy-sur-Aix est fortement influencé par les aménagements hydroélectriques du Beaufortain avec la restitution d'eau glacière à la Bathie et l'aménagement d'Aigueblanche (restitution à Randens dans l'Arc).

Les températures moyennes mensuelles sont comprises entre 4°C et 16°C et les températures instantanées peuvent atteindre 20-21°C en péridoe estivale. Ce profil thermique est comparable au secteur de l'Isère à Esserts-Blay (ISER_355). Une station intermédiaire (ISER_344) a été mise en place en 2023 en aval immédiat de la restitution de La Bathie pour définir l'impact thermique de ces lâchers sur le profil thermique de l'Isère.

La température modérée de cette station est en adéquation avec les exigences thermiques du cortège piscicole varié en présence et en particulier pour la truite fario. Pour cette dernière, les conditions de température hivernales sont favorables au bon développement embryolarvaire. Cette espèce a cependant du mal à prosperrer sur ce secteur de l'Isère du fait des conditions limitantes de débit et d'habitat.

Cette station est soumise à de fortes contraintes de terrain (grand plat sans abris hydraulique donc enregistreur souvent hors d'eau ou arraché) ce qui explique la discontinuité de la chronique de données. Il faudra attendre encore quelques années pour pouvoir conlure sur une éventuelle tendance évolutive du profil thermique.

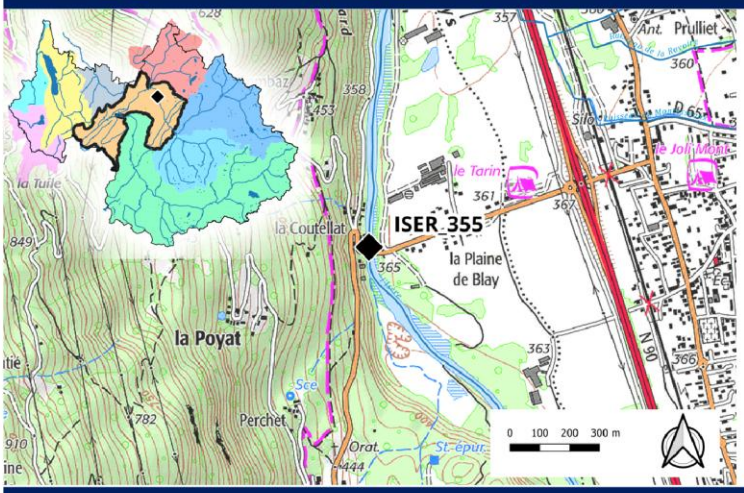
ISER_355

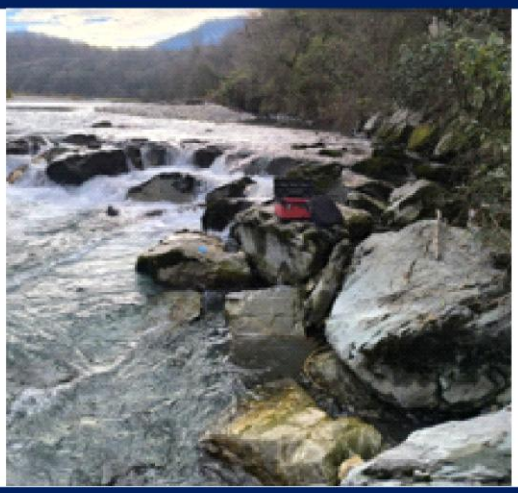
Code Sandre : 06134550 **Bassin versant : Isère aval**

Données de la station

Cours d'eau :	Isère	**Coordonnée X :**	967566
Masse d'eau :	FRDR354a	**Coordonnée Y :**	6508913
Commune :	ESSERTS-BLAY	**Altitude :**	355
AAPPMA :	ALBERTVILLE	**Distance à la source :**	88.3
Contexte PDPG :	73.12_Aigueblanche	**Régime hydrologique :**	nivo pluvial
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	influencée

Localisation



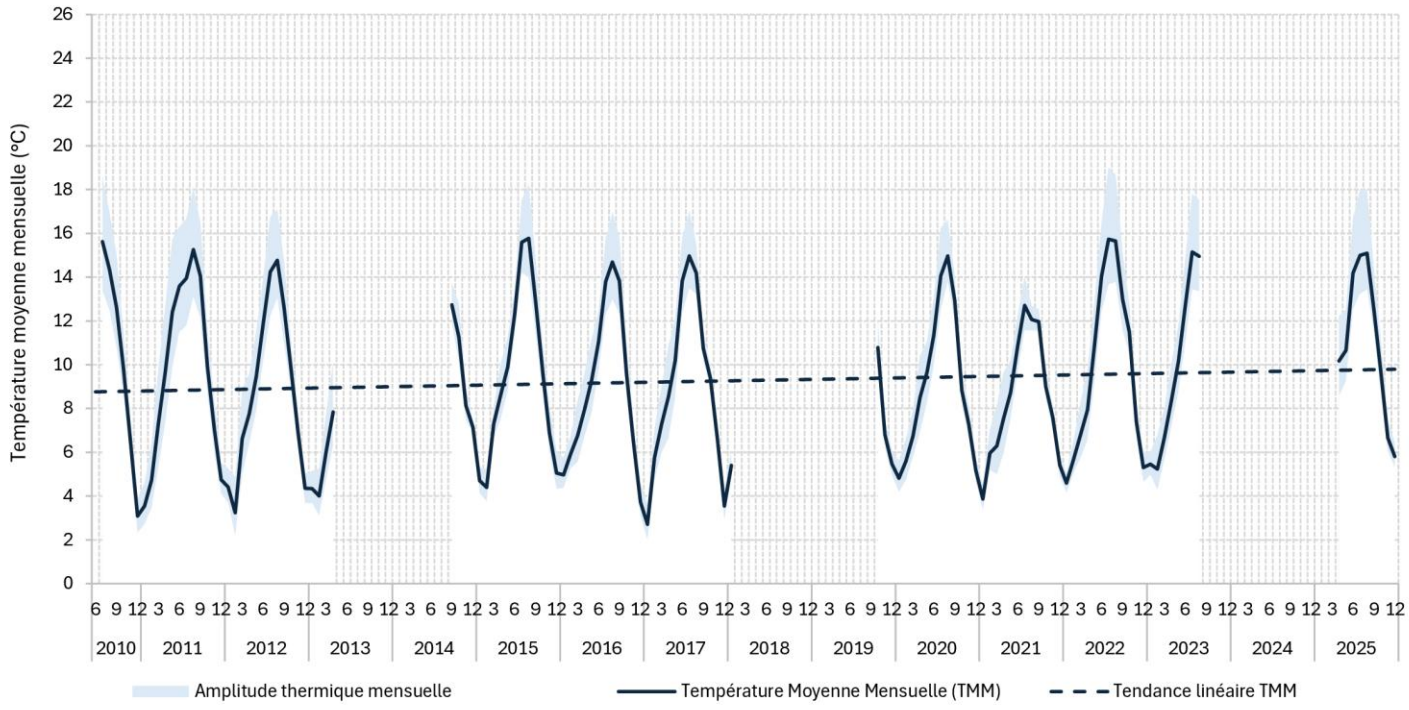


Disponibilité des données et complétude des cycles

Données	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025	2025 - 2026
ISER_355		X	X	hiver		X	X	X			X	X	X	X		été	

X = cycle complet ; été = indicateurs uniquement pour la MRP ; hiver = indicateurs uniquement pour la PEL

Courbe des températures moyennes mensuelles sur la totalité du suivi



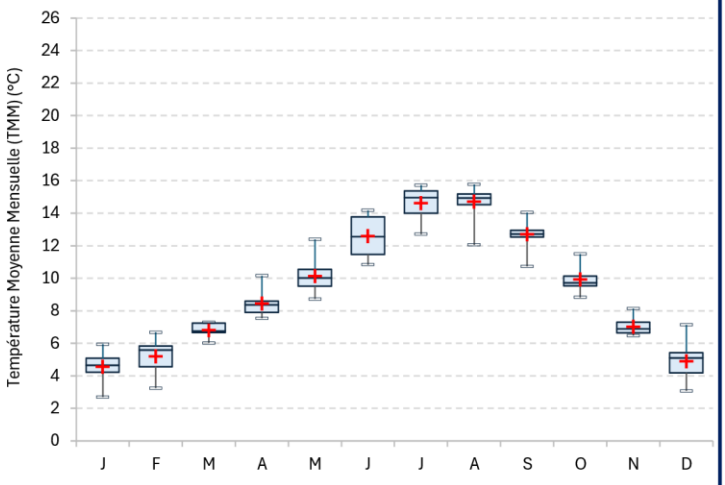
Tolérance thermique au stade adulte des espèces piscicoles présentes

Températures		Espèce	TRF	CHA	LOF	VAI	CHE	BAF	BLN	OBR
Létales		T°C Létale	25	27	29	NR	30	32	27	24
Défavorables		T°C min très défavorable	23	23	28	27	29	29	25	23
Limitantes		T°C max tolérance	19	20	26	24	26	26	22	20
Favorables		T°C min tolérance	4	4	4	4	10	10	10	4

Tmj30 = Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
Tmj max = Température moyenne journalière maximale au cours de la période

Tmj30 max	CYCLES	Tmj max
15.3	2009 - 2010	17.4
15.6	2010 - 2011	17.4
15.1	2011 - 2012	17.1
	2012 - 2013	
	2013 - 2014	
16.5	2014 - 2015	18.3
15.0	2015 - 2016	17.0
15.3	2016 - 2017	16.8
	2017 - 2018	
	2018 - 2019	
15.5	2019 - 2020	16.7
12.7	2020 - 2021	14.0
16.2	2021 - 2022	17.2
	2022 - 2023	17.1
	2023 - 2024	
15.7	2024 - 2025	17.5

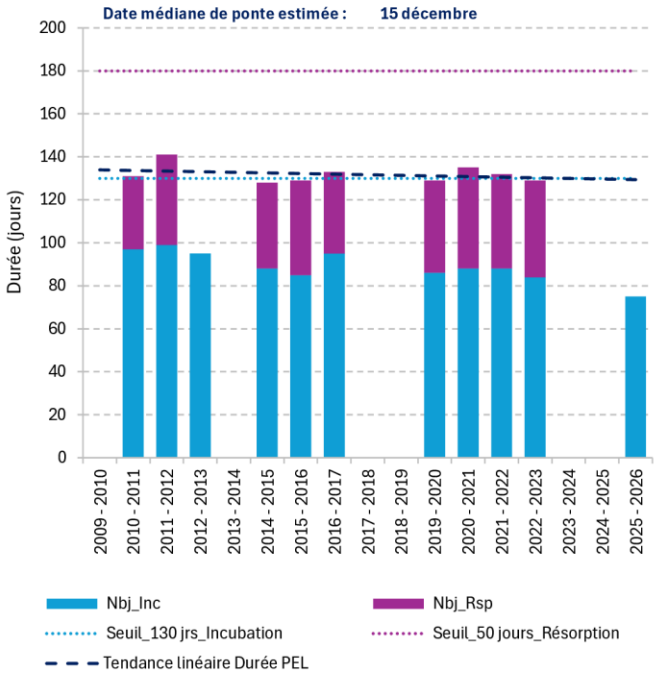
Régime thermique interannuel



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TMM	4.6	5.2	6.8	8.4	10.1	12.6	14.6	14.7	12.7	9.9	7.0	4.9
TMM min	2.7	3.2	6.0	7.5	8.7	10.8	12.7	12.1	10.7	8.8	6.5	3.1
TMM max	5.9	6.7	7.3	10.2	12.4	14.2	15.7	15.8	14.0	11.5	8.1	7.1
TiMaxRecord	8.4	9.3	12.4	15.1	20.3	20.9	21.2	21.5	19.4	16.3	12.0	9.2
Année TiMaxR.	2026	2023	2011	2011	2011	2011	2011	2015	2011	2011	2011	2014
TiMin Record	0.1	0.1	1.8	2.9	5.1	7.7	8.9	9.6	7.1	3.7	1.3	0.1
Année TiMinR.	2017	2012	2013	2021	2012	2012	2016	2010	2020	2012	2010	2017

TiMax = Température horaire maximale de la journée ; TiMin = Temp. Horaire minimale de la journée

Conditions au cours de la Phase Embryolarvaire



NB : La Phase EmbryoLarvaire (PEL) débute à la ponte des œufs et comprend plusieurs périodes de développement : l'incubation des œufs (Inc) jusqu'à l'émergence des alevins à résorption de vésicule (Rsp).

Observations générales

Sur ce secteur à l'aval du barrage de Aigueblanche et en amont de la restitution de La Bathie (restitution des aménagements hydroélectriques du Beaufortain), l'Isère est chenalisée, influencée hydrologiquement et les facies d'écoulement sont très homogènes.

Les températures moyennes mensuelles sont comprises entre 4°C et 16°C, et la température instantanée peut monter jusqu'à 20-21°C en été. La température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds s'élève autour de 15°C et est enregistrée entre mi-juillet et mi-août.

Le cortège piscicole sur ce secteur est décrit comme salmonicole avec une dominance de la truite fario et une simple présence des autres espèces. Ce tronçon de l'Isère étant tempéré, les conditions thermiques sont favorables pour toutes les espèces piscicoles en présence. Ce sont plutôt les conditions d'habitat et hydrologiques qui sont limitantes pour ces dernières. En hiver, la température peut descendre ponctuellement (max enregistré 21h) sous 1.5°C ce qui n'impacte pas le développement embryolarvaire de la truite fario. La durée de cette phase est estimée à 132 jours et la date de mi-émergence se situe fin avril.

La chronique de données (11 ans) montre une très légère tendance à la hausse sur les températures moyennes mensuelles.

4.2 Etat des peuplements piscicoles des cours d'eau de Savoie

4.2.1 Etat des lieux à l'échelle départementale

4.2.2 Synthèse des données par station de suivi

4.2.2.1 Le bassin versant de L'Arc



L'Arc à Bessans

ARC_1690

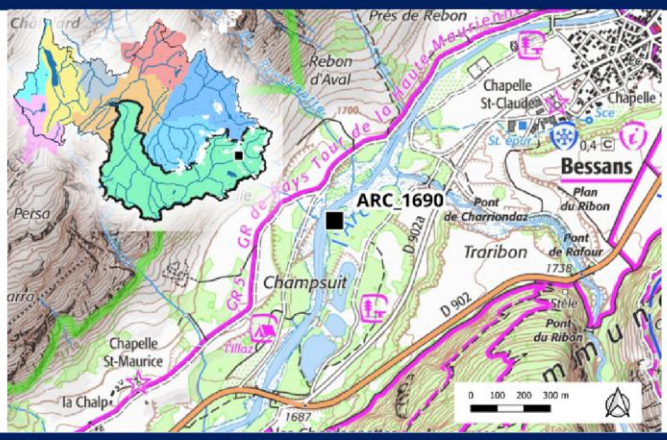
Code Sandre : 06002264 **Bassin versant : Arc**

Informations générales de la station

Cours d'eau :	Arc	**Coordonnée X :**	1011579 m
Masse d'eau :	FRDR361a	**Coordonnée Y :**	6476204 m
Commune :	BESSANS	**Altitude :**	1690 m
AAPPMA :	BESSANS	**Distance à la source :**	21 km
Contexte PDPG :	73.17_Arc Amont	**Régime hydrologique :**	glacio nival
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	influencée

Localisation





Caractéristiques de la station et des opérations (en 2025)

Longueur :	156 m	**Profonfeur moyenne :**	0,3 m
Largeur moyenne :	9,8 m	**Pente :**	12.0 %
Surface :	1528,8 m^2	**Surface du BV :**	262 km^2

Faciès	*pourcentage de recouvrement*	Substrat dominant	Substrat accessoire
Courant	90	Pierres grossières	Cailloux grossiers
Plat	9	Sables fins	
Profond		Sables fins	

Etat des lieux des données piscicoles disponibles

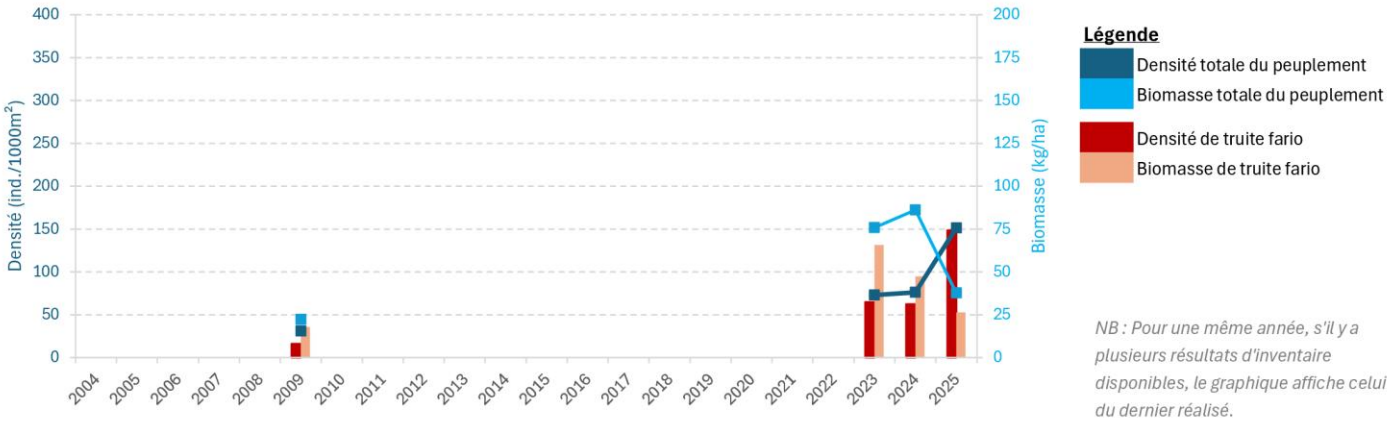
Type de pêche	Opérateur	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Complète 2p	FSPPMA	P3														P3	P3	P3

Période	P1			P2			P3				P4	
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Typologie de la station d'étude

Biotypologie de Verneaux :	Source, ruisselet	**Zonation piscicole de Huet :**	Zone à Truite supérieure
Niveau Typologique Théorique (NTT) :	B1,5		

Evolution interannuelle de la densité et biomasse du peuplement total et de la truite fario

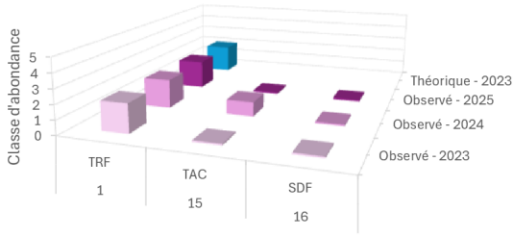


NB : Pour une même année, s'il y a plusieurs résultats d'inventaire disponibles, le graphique affiche celui du dernier réalisé.

Indicateurs de la qualité du peuplement piscicole

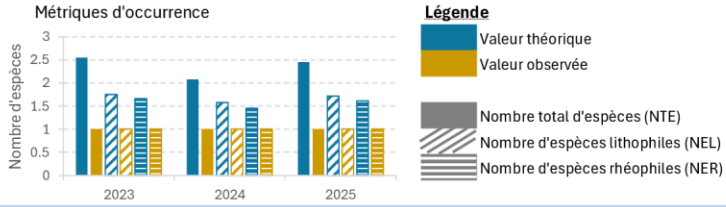
	Somme CA	Nb espèces	Etat du peuplement piscicole observé	Note IPR	Classe IPR
Théorique					
2023	2	1			
Observé					
2009	1.2	3	Très altéré	23.9	Moyen
2010					
2011					
2012					
2013					
2014					
2015					
2016					
2017					
2018					
2019					
2020					
2021					
2022					
2023	2.2	3	Perturbé	17.8	Moyen
2024	3.1	3	Perturbé	16.2	Moyen
2025	2.2	3	Perturbé	12.8	Bon

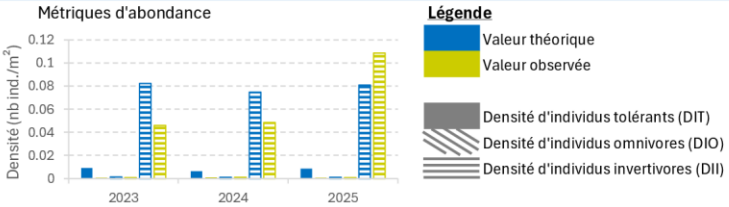
Comparaison du peuplement observé avec celui théorique sur la période 2023-2025



NB : Le graphique affiche la dernière donnée disponible annuellement.

Synthèse des métriques de l'IPR sur la période 2023-2025





Structure de taille de la population de truite fario sur la période 2023-2025



Gestion piscicole du secteur

inconnue

Tableau des quantités introduites déclarées pour la période 2023-2025

(informations non exhaustives)

Espèce(s)	Stade(s)	Poids (kg)	Effectif

Commentaires

L'Arc amont est présente un torrent de montagne qui se caractérise par une granulométrie grossière et une forte dynamique fluviale (le lit est très mobile).
Le peuplement piscicole naturellement attendu est un peuplement monospécifique composéde la truite fario en abondance 2. Depuis 3 ans, les inventaires piscicoles montrent une bonne adéquation entre l'abondance de truite fario observée et attendue. En 2025, la structure de population est relativement équilibrée et semble fonctionnelle. Elle se démarque des années 2023 et 2024 par une bonne représentation des jeunes stades (alevins et juvéniles). Ces derniers n'étaient quasiment pas représentés en 2023 et absents en 2024 du fait de conditions hydrologiques défavorables survenues en été et à l'automne.
Sur ce secteur la fédération n'a pas connaissance de la gestion piscicole mise en place par le gestionnaire local, la société de pêche privée de Val-Cenis. Des déversements à but récréatif sont effectués avec la présence observée de la truite arc-en-ciel et du saumon de fontaine.
La typologie apicale du cours d'eau est mal décrite par l'IPR dont qui attribue à cette station selon ses caractéristiques environnementales un cortège spécifique plus abondant. Pour ces situations torrentielles et apicales, l'IPR n'est pas adapté.

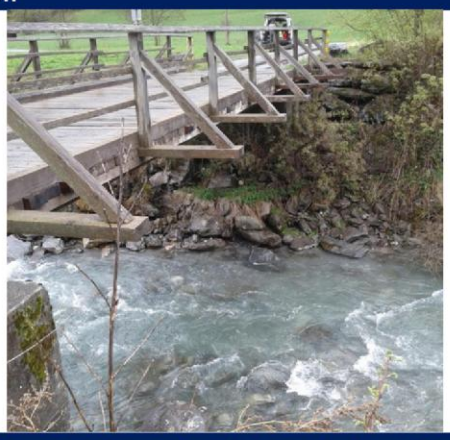
DTER_1305_OFB

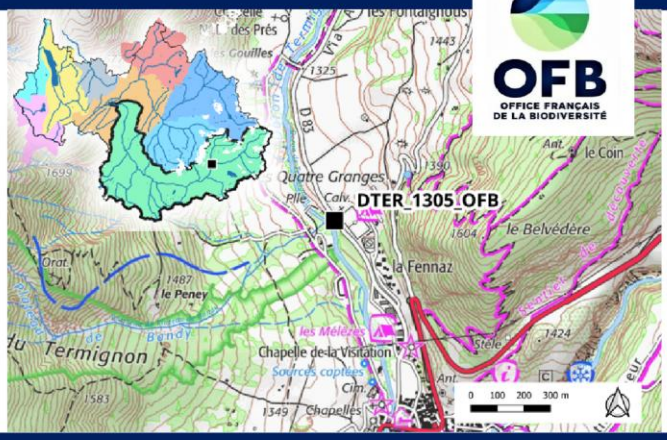
Code Sandre : 06137560 **Bassin versant : Arc**

Informations générales de la station

Cours d'eau :	Doron Termignon	**Coordonnée X :**	998790 m
Masse d'eau :	FRDR361a	**Coordonnée Y :**	6472184 m
Commune :	VAL CENIS	**Altitude :**	1305 m
AAPPMA :	SPP VAL CENIS	**Distance à la source :**	22 km
Contexte PDPG :	73.17_Arc Amont	**Régime hydrologique :**	glacio nival
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	influencée

Localisation





Caractéristiques de la station et des opérations (en 2025)

Longueur :	196 m	**Profonfeur moyenne :**	0,26 m
Largeur moyenne :	9,2 m	**Pente :**	27.0 %
Surface :	1803,2 m^2	**Surface du BV :**	145 km^2

Faciès	*pourcentage de recouvrement*	Substrat dominant	Substrat accessoire
Courant	60	Cailloux grossiers	Pierres fines
Plat	30	Cailloux grossiers	Blocs
Profond	10	Cailloux fins	Blocs

Etat des lieux des données piscicoles disponibles

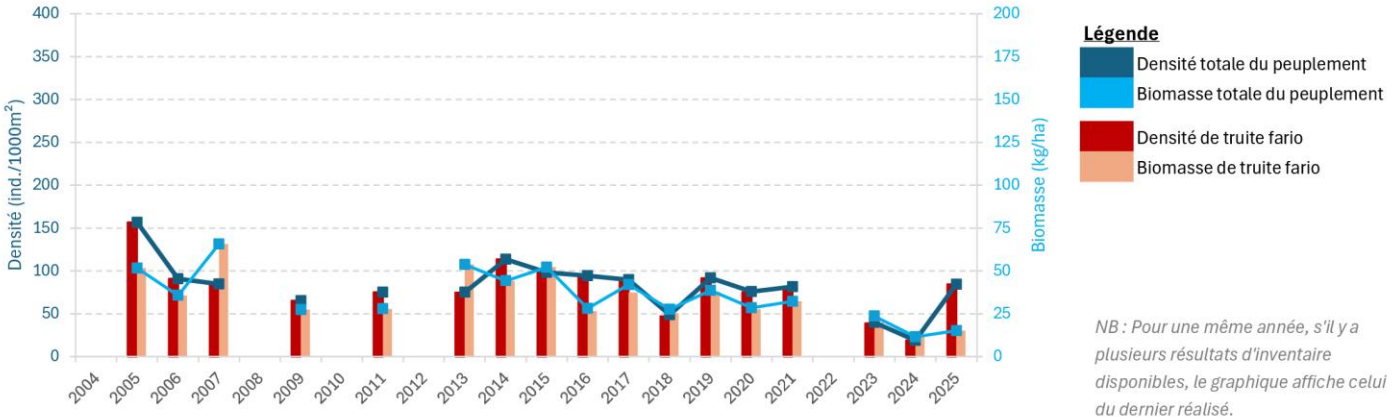
Type de pêche	Opérateur	2005	2006	2007	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Complète 1p	OFB DR AURA	P3	P2	P3	P3		P3		P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3		P3	P3	P3

Période	P1			P2			P3				P4	
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Typologie de la station d'étude

Biotypologie de Verneaux :	Rui issu de sources d'altitude	**Zonation piscicole de Huet :**	Zone à Truite moyenne
Niveau Typologique Théorique (NTT) :	B2		

Evolution interannuelle de la densité et biomasse du peuplement total et de la truite fario



NB : Pour une même année, s'il y a plusieurs résultats d'inventaire disponibles, le graphique affiche celui du dernier réalisé.

SBEN_2220

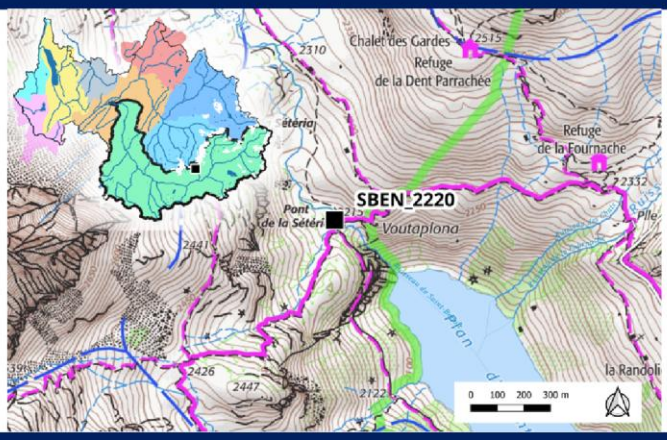
Code Sandre : 06002262 **Bassin versant : Arc**

Informations générales de la station

Cours d'eau :	St Benoit	**Coordonnée X :**	991028	m
Masse d'eau :	FRDR11213	**Coordonnée Y :**	6469623	m
Commune :	AUSSOIS	**Altitude :**	2220	m
AAPPMA :	AUSSOIS AVRIEUX	**Distance à la source :**	4	km
Contexte PDPG :	73.18_Arc médian	**Régime hydrologique :**	glacio nival	
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	naturelle	

Localisation





Caractéristiques de la station et des opérations (en 2025)

Longueur :	102 m	**Profonfeur moyenne :**	0,22 m
Largeur moyenne :	4,6 m	**Pente :**	93.0 %
Surface :	469,2 m^2	**Surface du BV :**	11.2 km^2

Faciès	*pourcentage de recouvrement*	Substrat dominant	Substrat accessoire
Courant	70	Pierres grossières	Pierres fines
Plat			
Profond	30	Blocs	Cailloux grossiers

Etat des lieux des données piscicoles disponibles

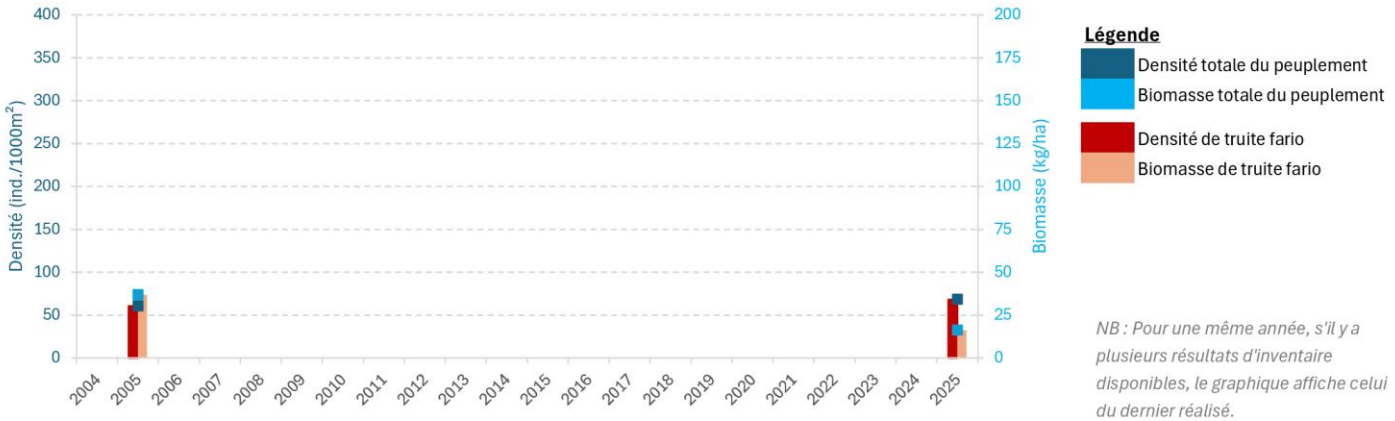
Type de pêche	Opérateur	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Complète 2p	FSPPMA	P3																P3

Période	P1			P2			P3				P4	
Mois	*J*	*F*	*M*	*A*	*M*	*J*	*J*	*A*	*S*	*O*	*N*	*D*

Typologie de la station d'étude

Biotypologie de Verneaux :	Source, ruisselet	**Zonation piscicole de Huet :**	Zone à Truite supérieure
Niveau Typologique Théorique (NTT) :	B1		

Evolution interannuelle de la densité et biomasse du peuplement total et de la truite fario



NB : Pour une même année, s'il y a plusieurs résultats d'inventaire disponibles, le graphique affiche celui du dernier réalisé.

VALL_1768

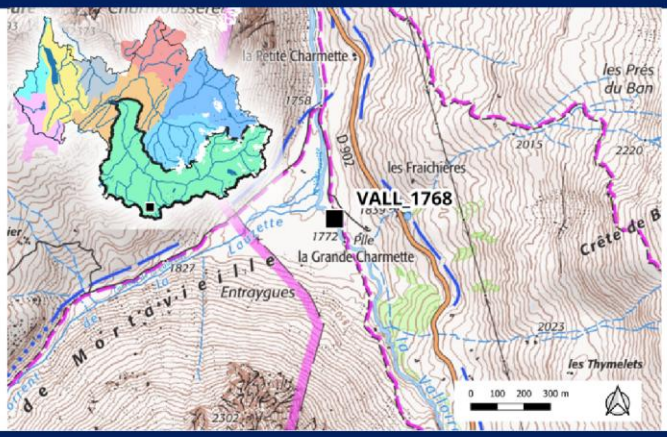
Code Sandre : 06002263 **Bassin versant : Arc**

Informations générales de la station

Cours d'eau :	Valloirette		**Coordonnée X :**	969250	m
Masse d'eau :	FRDR361b		**Coordonnée Y :**	6450790	m
Commune :	VALLOIRE		**Altitude :**	1768	m
AAPPMA :	VALLOIRE		**Distance à la source :**	7.2	km
Contexte PDPG :	73.18_Arc médian		**Régime hydrologique :**	nivo glaciaire	
Vocation piscicole :	Salmonicole		**Hydrologie :**	naturelle	

Localisation





Caractéristiques de la station et des opérations (en 2025)

Longueur :	92	m	**Profonfeur moyenne :**	0,29	m
Largeur moyenne :	4,47	m	**Pente :**	51.5	%
Surface :	411,24	m^2	**Surface du BV :**	25	km^2

Faciès	*pourcentage de recouvrement*	Substrat dominant	Substrat accessoire
Courant	97	Blocs	Pierres fines
Plat	3	Pierres grossières	Blocs
Profond			

Etat des lieux des données piscicoles disponibles

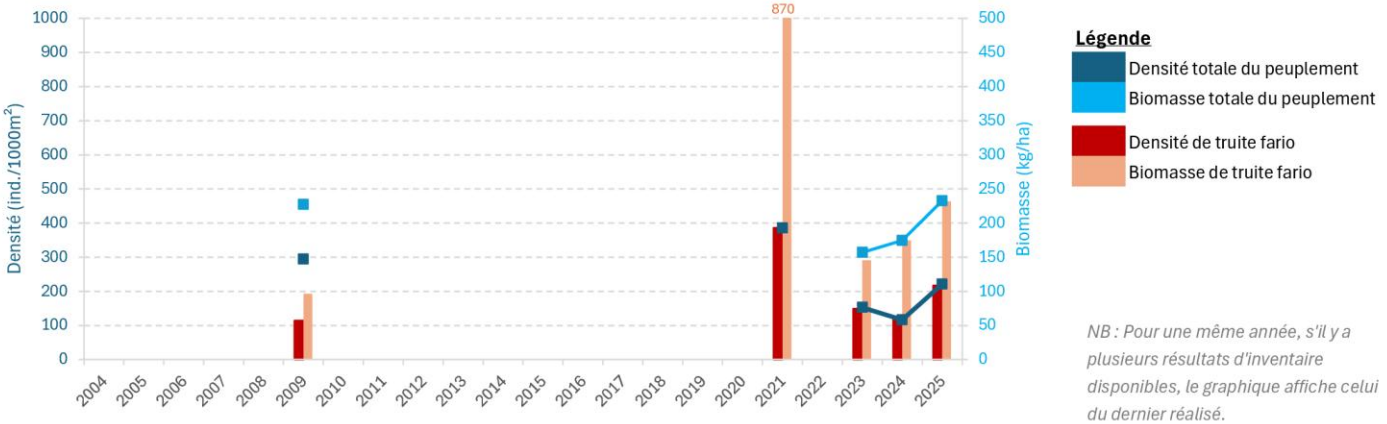
Type de pêche	Opérateur	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Complète 1p	FSPPMA													P3				
Complète 2p	FSPPMA															P3	P3	P3
Partielle	FSPPMA	P3																

Période	*P1*			*P2*			*P3*				*P4*	
Mois	*J*	*F*	*M*	*A*	*M*	*J*	*J*	*A*	*S*	*O*	*N*	*D*

Typologie de la station d'étude

Biotypologie de Verneaux :	Rui issu de sources d'altitude	**Zonation piscicole de Huet :**	Zone à Truite moyenne
Niveau Typologique Théorique (NTT) :	B2		

Evolution interannuelle de la densité et biomasse du peuplement total et de la truite fario



NB : Pour une même année, s'il y a plusieurs résultats d'inventaire disponibles, le graphique affiche celui du dernier réalisé.

MERL_1056_OFB

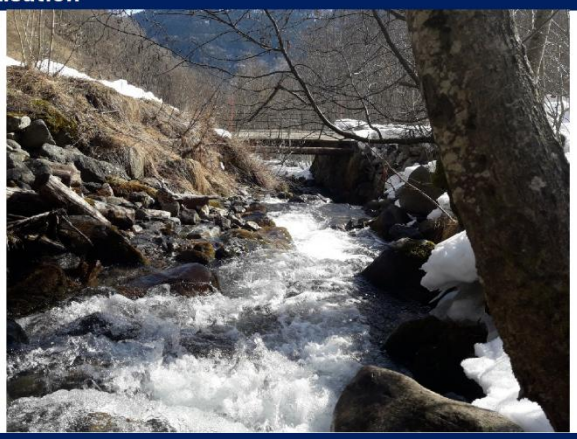
Code Sandre : 06592020 **Bassin versant :** Arc

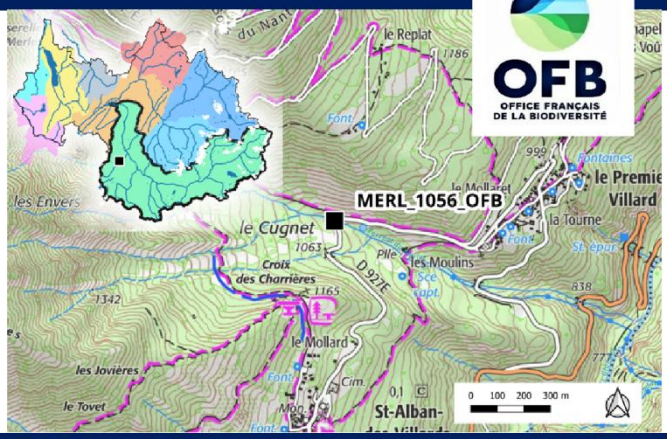
Informations générales de la station

Cours d'eau :	Merlet	**Coordonnée X :**	954617	m
Masse d'eau :	FRDR10866	**Coordonnée Y :**	6473779	m
Commune :	SAINT ALBAN DES VILLARDS	**Altitude :**	1056	m
AAPPMA :	LA CHAMBRE AIGUEBELLE	**Distance à la source :**	5.6	km
Contexte PDPG :	73.21_Glandon	**Régime hydrologique :**	nival	
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	naturelle	

MERL_1056_OFB

Localisation





Caractéristiques de la station et des opérations (en 2025)

Longueur :	100	m	**Profonfeur moyenne :**	0,26	m
Largeur moyenne :	5,1	m	**Pente :**	175	%
Surface :	510	m^2	**Surface du BV :**	8	km^2

Faciès	*pourcentage de recouvrement*	Substrat dominant	Substrat accessoire
Courant	80	Blocs	Pierres grossières
Plat			
Profond	20	Pierres grossières	Pierres fines

Etat des lieux des données piscicoles disponibles

Type de pêche	Opérateur	2005	2006	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Complète 1p	OFB DR AURA	P3	P3					P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P2	P1	P2	P2
Complète 2p	FSPPMA														P3	P3			
Partielle	FSPPMA												P3	P3					

Période	*P1*			*P2*			*P3*				*P4*	
Mois	*J*	*F*	*M*	*A*	*M*	*J*	*J*	*A*	*S*	*O*	*N*	*D*

Typologie de la station d'étude

Biotypologie de Verneaux : Source, ruisselet **Zonation piscicole de Huet :** Zone à Truite supérieure

Niveau Typologique Théorique (NTT) : B1,5

Evolution interannuelle de la densité et biomasse du peuplement total et de la truite fario



NB : Pour une même année, s'il y a plusieurs résultats d'inventaire disponibles, le graphique affiche celui du dernier réalisé.

4.2.2.2 Le bassin versant de l'Arly - Beaufortain



••• L'Arly à Ugine •••

ARLY_945_OFB

Code Sandre : 06135500 **Bassin versant : Arly - Beaufortain**

Informations générales de la station

Cours d'eau :	Arly	**Coordonnée X :**	974374 m
Masse d'eau :	FRDR362a	**Coordonnée Y :**	6530915 m
Commune :	FLUMET	**Altitude :**	945 m
AAPPMA :	FLUMET	**Distance à la source :**	10 km
Contexte PDPG :	73.23_Arly amont	**Régime hydrologique :**	nivo glaciaire
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	naturelle

Localisation





Caractéristiques de la station et des opérations (en 2025)

Longueur :	178 m	**Profonfeur moyenne :**	0,21 m
Largeur moyenne :	6,8 m	**Pente :**	26.7 %
Surface :	1210,4 m^2	**Surface du BV :**	82 km^2

Faciès	*pourcentage de recouvrement*	Substrat dominant	Substrat accessoire
Courant	70	Cailloux fins	Cailloux grossiers
Plat	20	Cailloux fins	Cailloux grossiers
Profond	10	Cailloux fins	Cailloux grossiers

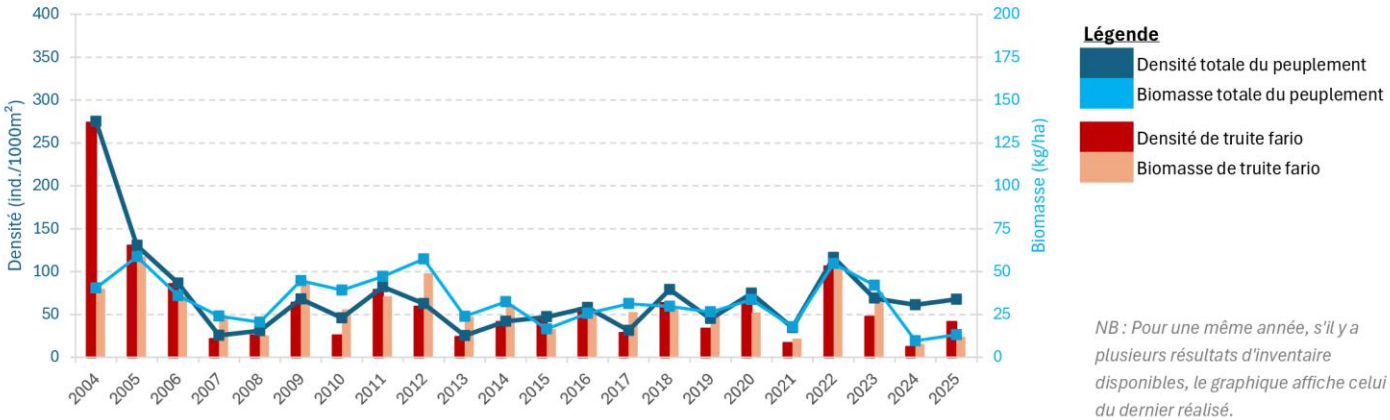
Etat des lieux des données piscicoles disponibles

Type de pêche	Opérateur	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Complète 1p	OFB DR AURA						P3		P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3
Complète 2p	OFB DR AURA	P3	P3	P3																			
Partielle	FSPPMA												P3										
	OFB DR AURA				P3	P3		P3															
Période		*P1*			*P2*			*P3*				*P4*											
Mois		*J*	*F*	*M*	*A*	*M*	*J*	*J*	*A*	*S*	*O*	*N*	*D*										

Typologie de la station d'étude

Biotypologie de Verneaux :	Ruisseau montagnard	**Zonation piscicole de Huet :**	Zone à Truite inférieure
Niveau Typologique Théorique (NTT) :	B3,5		

Evolution interannuelle de la densité et biomasse du peuplement total et de la truite fario



NB : Pour une même année, s'il y a plusieurs résultats d'inventaire disponibles, le graphique affiche celui du dernier réalisé.

CHAI_408

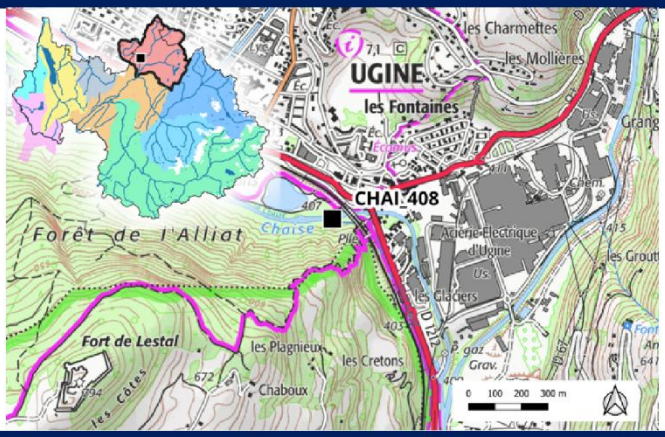
Code Sandre : 06002248 **Bassin versant : Arly - Beaufortain**

Informations générales de la station

Cours d'eau :	Chaise	**Coordonnée X :**	965747 m
Masse d'eau :	FRDR11525	**Coordonnée Y :**	6521883 m
Commune :	UGINE	**Altitude :**	408 m
AAPPMA :	UGINE	**Distance à la source :**	22 km
Contexte PDPG :	73.27_Chaise	**Régime hydrologique :**	pluvio nival
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	naturelle

Localisation





Caractéristiques de la station et des opérations (en 2025)

Longueur :	111 m	**Profonfeur moyenne :**	0,3 m
Largeur moyenne :	9 m	**Pente :**	7.3 %
Surface :	999 m^2	**Surface du BV :**	110 km^2

Faciès	*pourcentage de recouvrement*	Substrat dominant	Substrat accessoire
Courant	60	Pierres fines	Pierres grossières
Plat	30	Pierres fines	Sables fins
Profond	10	Pierres grossières	

Etat des lieux des données piscicoles disponibles

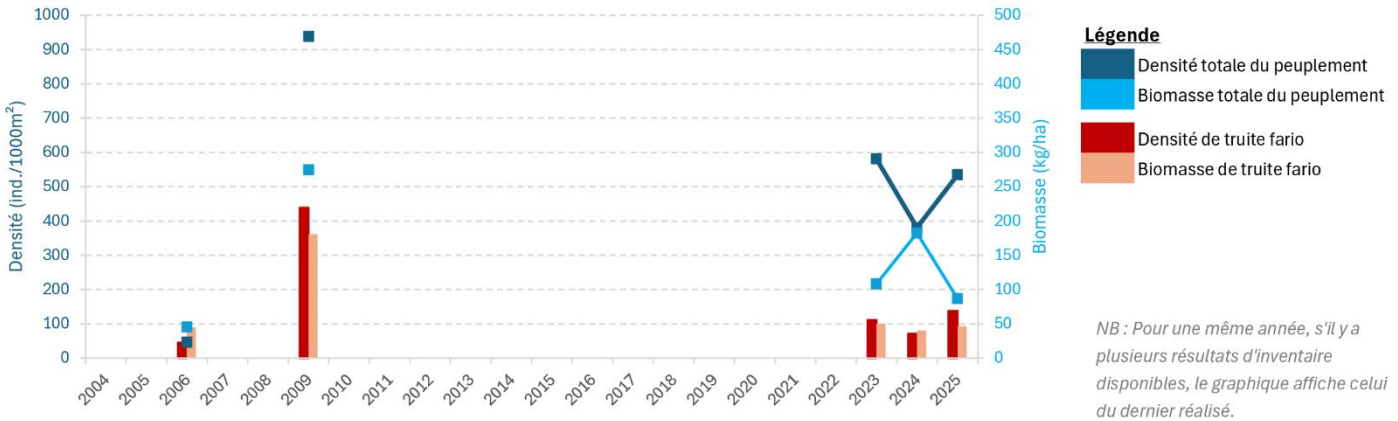
Type de pêche	Opérateur	2006	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Complète 2p	FSPPMA	P2	P3														P3	P3	P3

Période	P1			P2			P3				P4	
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Typologie de la station d'étude

Biotypologie de Verneaux :	Petite rivière froide	**Zonation piscicole de Huet :**	Zone à Ombre
Niveau Typologique Théorique (NTT) :	B4		

Evolution interannuelle de la densité et biomasse du peuplement total et de la truite fario



NB : Pour une même année, s'il y a plusieurs résultats d'inventaire disponibles, le graphique affiche celui du dernier réalisé.

DORT_1482

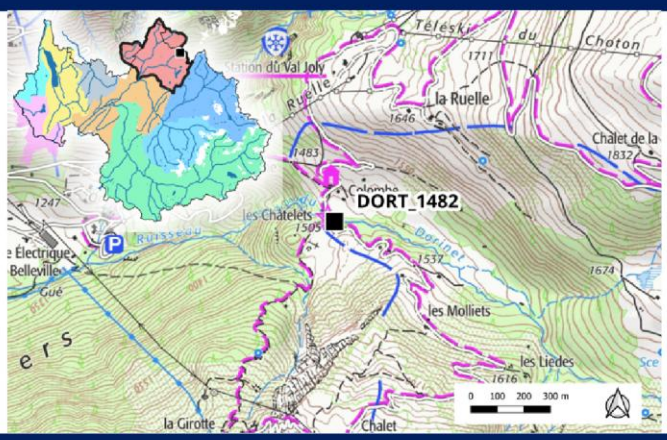
Code Sandre : 06001686 **Bassin versant : Arly - Beaufortain**

Informations générales de la station

Cours d'eau :	Dorinet	**Coordonnée X :**	983707 m
Masse d'eau :	FRDR10640	**Coordonnée Y :**	6525801 m
Commune :	HAUTELUCE	**Altitude :**	1482 m
AAPPMA :	HAUTELUCE	**Distance à la source :**	2 km
Contexte PDPG :	73.25_Dorinet	**Régime hydrologique :**	nivo glaciaire
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	influencée

Localisation





Caractéristiques de la station et des opérations (en 2025)

Longueur :	80 m	**Profonfeur moyenne :**	0,3 m
Largeur moyenne :	4,25 m	**Pente :**	58.0 %
Surface :	340 m^2	**Surface du BV :**	8.39 km^2

Faciès	*pourcentage de recouvrement*	Substrat dominant	Substrat accessoire
Courant	31	Pierres grossières	Blocs
Plat	68	Cailloux grossiers	Pierres fines
Profond	1	Graviers	Blocs

Etat des lieux des données piscicoles disponibles

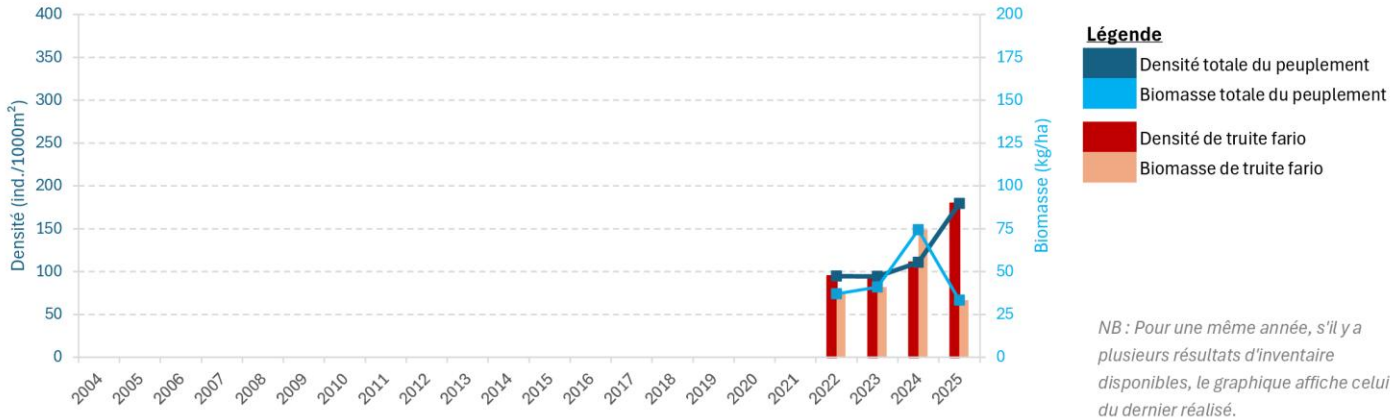
Type de pêche	Opérateur	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Complète 2p	FSPPMA													P3	P3	P3	P3

Période	P1			P2			P3				P4	
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Typologie de la station d'étude

Biotypologie de Verneaux :	Source, ruisselet	**Zonation piscicole de Huet :**	Zone à Truite supérieure
Niveau Typologique Théorique (NTT) :	B1,5		

Evolution interannuelle de la densité et biomasse du peuplement total et de la truite fario



NB : Pour une même année, s'il y a plusieurs résultats d'inventaire disponibles, le graphique affiche celui du dernier réalisé.

4.2.2.3 Le bassin versant du Bourget



La Leysse à La Motte Servolex

LEYS_313_OFB

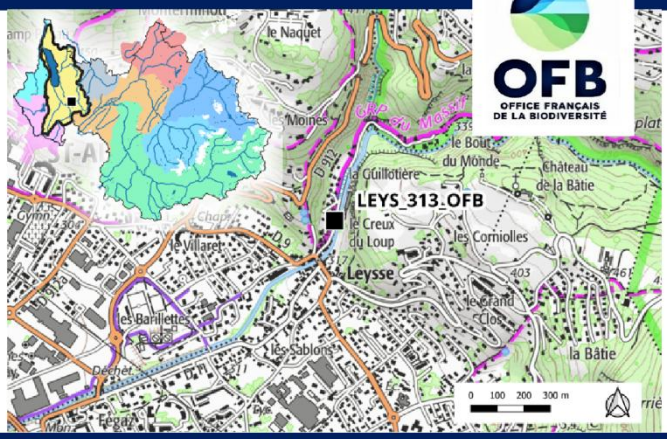
Code Sandre : 06411770 **Bassin versant : Bourget**

Informations générales de la station

Cours d'eau :	Leysse		**Coordonnée X :**	931937	m
Masse d'eau :	FRDR527b		**Coordonnée Y :**	6502072	m
Commune :	SAINT ALBAN LEYSSE		**Altitude :**	313	m
AAPPMA :	CHAMBERY		**Distance à la source :**	10	km
Contexte PDPG :	73.38_Leysse		**Régime hydrologique :**	pluvio nival	
Vocation piscicole :	Salmonicole		**Hydrologie :**	naturelle	

Localisation





Caractéristiques de la station et des opérations (en 2025)

Longueur :	165	m	**Profonfeur moyenne :**	0,3	m
Largeur moyenne :	10,1	m	**Pente :**	24.0	%
Surface :	1666,5	m^2	**Surface du BV :**	88	km^2

Faciès	*pourcentage de recouvrement*	Substrat dominant	Substrat accessoire
Courant	60	Blocs	Pierres grossières
Plat	30	Dalles (substrat immergé sans	Cailloux fins
Profond	10	Pierres fines	Pierres grossières

Etat des lieux des données piscicoles disponibles

Type de pêche	Opérateur	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Complète 1p	OFB DR AURA				P3	P3	P3	P2	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3
Complète 2p	OFB DR AURA	P2	P2	P2																			
Partielle	FSPPMA								P2														

Période	*P1*			*P2*			*P3*				*P4*	
Mois	*J*	*F*	*M*	*A*	*M*	*J*	*J*	*A*	*S*	*O*	*N*	*D*

Typologie de la station d'étude

Biotypologie de Verneaux :	Ruisseau montagnard	**Zonation piscicole de Huet :**	Zone à Truite inférieure
Niveau Typologique Théorique (NTT) :	B3		

Evolution interannuelle de la densité et biomasse du peuplement total et de la truite fario



Légende

- Densité totale du peuplement
- Biomasse totale du peuplement
- Densité de truite fario
- Biomasse de truite fario

NB : Pour une même année, s'il y a plusieurs résultats d'inventaire disponibles, le graphique affiche celui du dernier réalisé.

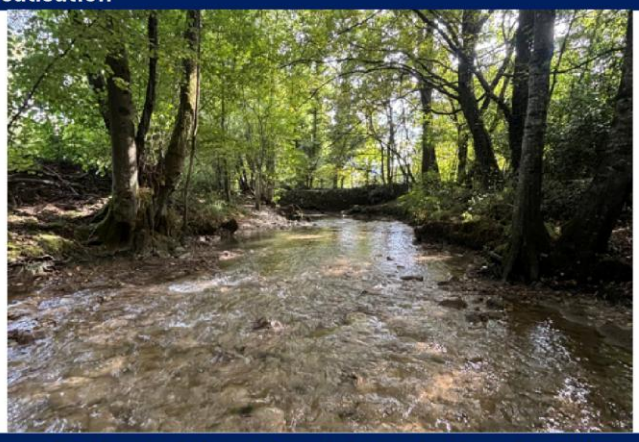
DEYS_290

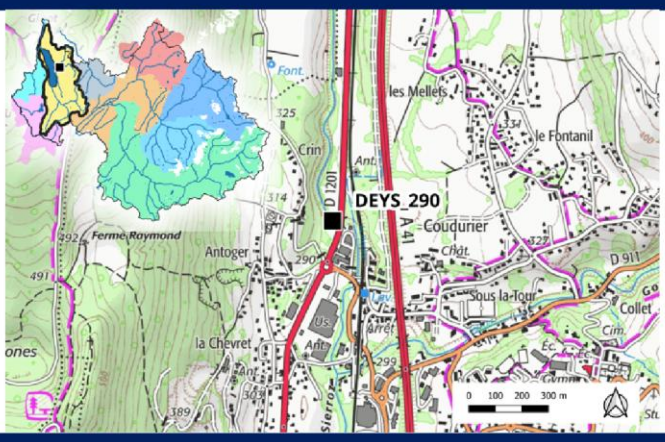
Code Sandre : 06002253 **Bassin versant : Bourget**

Informations générales de la station

Cours d'eau :	Deysse	**Coordonnée X :**	927122 m
Masse d'eau :	FRDR526a	**Coordonnée Y :**	6518465 m
Commune :	GRESY SUR AIX	**Altitude :**	290 m
AAPPMA :	AIX LES BAINS	**Distance à la source :**	16 km
Contexte PDPG :	73.40_Deisse	**Régime hydrologique :**	pluvial
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	naturelle

Localisation





Caractéristiques de la station et des opérations (en 2025)

Longueur :	97 m	**Profonfeur moyenne :**	0,35 m
Largeur moyenne :	5,8 m	**Pente :**	13.9 %
Surface :	562,6 m^2	**Surface du BV :**	68 km^2

Faciès	*pourcentage de recouvrement*	Substrat dominant	Substrat accessoire
Courant	18	Pierres grossières	Pierres fines
Plat	68	Pierres grossières	Cailloux grossiers
Profond	14	Blocs	Pierres grossières

Etat des lieux des données piscicoles disponibles

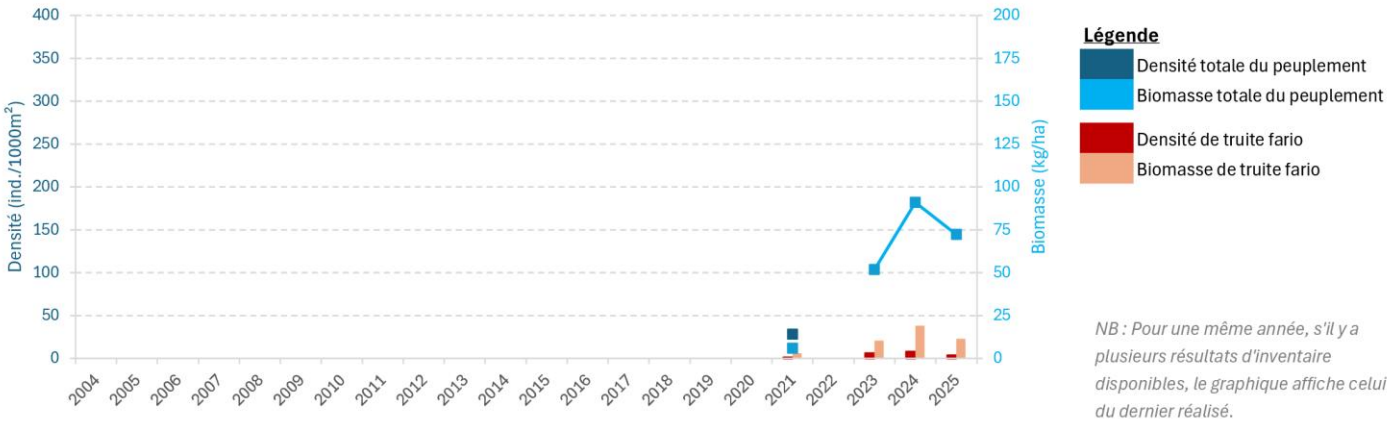
Type de pêche	Opérateur	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Complète 1p	FSPPMA												P2				
Complète 2p	FSPPMA														P3	P3	P3

Période	*P1*			*P2*			*P3*				*P4*	
Mois	*J*	*F*	*M*	*A*	*M*	*J*	*J*	*A*	*S*	*O*	*N*	*D*

Typologie de la station d'étude

Biotypologie de Verneaux :	Petite rivière froide	**Zonation piscicole de Huet :**	Zone à Ombre
Niveau Typologique Théorique (NTT) :	B4,5		

Evolution interannuelle de la densité et biomasse du peuplement total et de la truite fario



NB : Pour une même année, s'il y a plusieurs résultats d'inventaire disponibles, le graphique affiche celui du dernier réalisé.

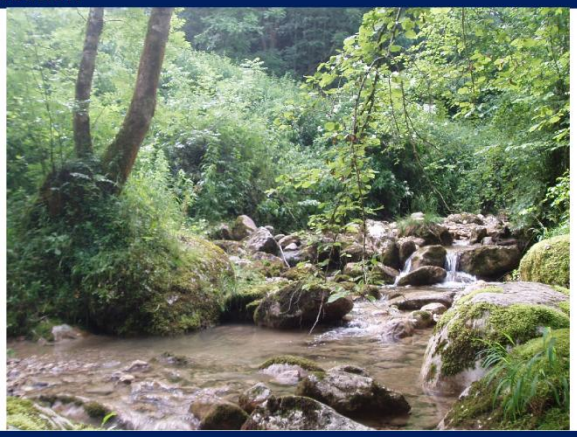
SIER_595_OFB

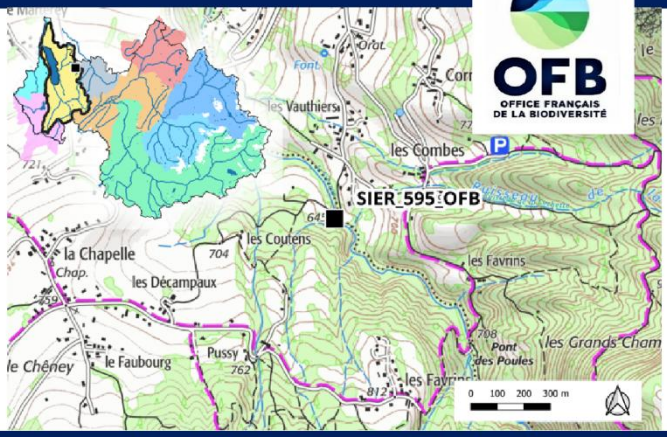
Code Sandre : 06580822 **Bassin versant : Bourget**

Informations générales de la station

Cours d'eau :	Sierroz	**Coordonnée X :**	933733 m
Masse d'eau :	FRDR526a	**Coordonnée Y :**	6517291 m
Commune :	SAINT OFFENGE	**Altitude :**	595 m
AAPPMA :	AIX LES BAINS	**Distance à la source :**	4.2 km
Contexte PDPG :	73.39_Sierroz	**Régime hydrologique :**	pluvial
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	naturelle

Localisation





Caractéristiques de la station et des opérations (en 2025)

Longueur :	100 m	**Profonfeur moyenne :**	0,13 m
Largeur moyenne :	2,8 m	**Pente :**	52.0 %
Surface :	280 m^2	**Surface du BV :**	16 km^2

Faciès	*pourcentage de recouvrement*	Substrat dominant	Substrat accessoire
Courant	60	Blocs	Pierres grossières
Plat	30	Blocs	Pierres grossières
Profond	10	Blocs	Pierres grossières

Etat des lieux des données piscicoles disponibles

Type de pêche	Opérateur	2005	2006	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Complète 1p	OFB DR AURA		P3				P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3
Complète 2p	OFB DR AURA	P3																	

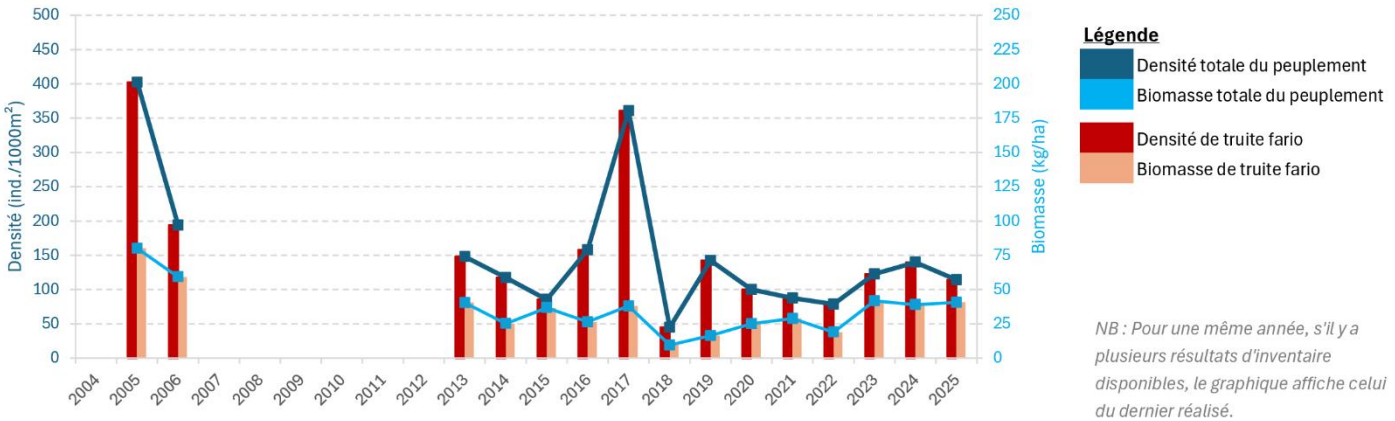
Période	*P1*			*P2*			*P3*				*P4*	
Mois	*J*	*F*	*M*	*A*	*M*	*J*	*J*	*A*	*S*	*O*	*N*	*D*

Typologie de la station d'étude

Biotypologie de Verneaux : Rui issu de sources d'altitude **Zonation piscicole de Huet :** Zone à Truite moyenne

Niveau Typologique Théorique (NTT) : B2

Evolution interannuelle de la densité et biomasse du peuplement total et de la truite fario



NB : Pour une même année, s'il y a plusieurs résultats d'inventaire disponibles, le graphique affiche celui du dernier réalisé.

4.2.2.4 Le bassin versant du Chéran



Le Chéran à La Compôte

CHER_770_OFB

Code Sandre : 06070400 **Bassin versant : Chéran**

Informations générales de la station

Cours d'eau :	Chéran	**Coordonnée X :**	948202 m
Masse d'eau :	FRDR532b	**Coordonnée Y :**	6509763 m
Commune :	ÉCOLE	**Altitude :**	770 m
AAPPMA :	LE CHATELARD	**Distance à la source :**	10 km
Contexte PDPG :	73.28_Chéran	**Régime hydrologique :**	pluvio nival
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	naturelle

Localisation





Caractéristiques de la station et des opérations (en 2025)

Longueur :	161 m	**Profonfeur moyenne :**	0,31 m
Largeur moyenne :	10,2 m	**Pente :**	27.0 %
Surface :	1642,2 m^2	**Surface du BV :**	44 km^2

Faciès	*pourcentage de recouvrement*	Substrat dominant	Substrat accessoire
Courant	80	Blocs	Pierres grossières
Plat	10	Blocs	Pierres grossières
Profond	10	Blocs	Pierres grossières

Etat des lieux des données piscicoles disponibles

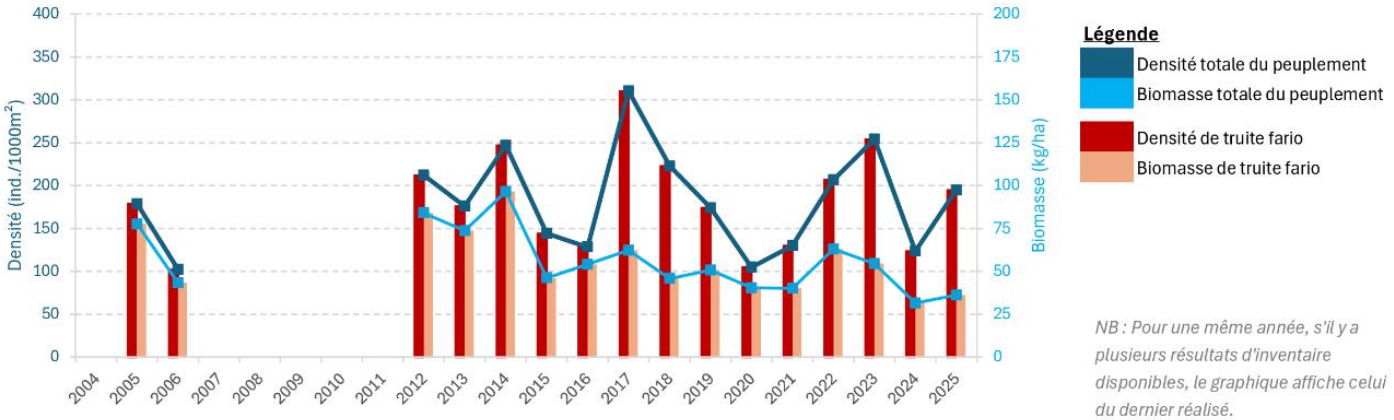
Type de pêche	Opérateur	2005	2006	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Complète 1p	OFB DR AURA	P3	P2				P3		P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3
Complète 2p	FSPPMA					P2													
	OFB DR AURA							P3											

Période	*P1*			*P2*			*P3*				*P4*	
Mois	*J*	*F*	*M*	*A*	*M*	*J*	*J*	*A*	*S*	*O*	*N*	*D*

Typologie de la station d'étude

Biotypologie de Verneaux :	Rui issu de sources d'altitude	**Zonation piscicole de Huet :**	Zone à Truite moyenne
Niveau Typologique Théorique (NTT) :	B2		

Evolution interannuelle de la densité et biomasse du peuplement total et de la truite fario



NB : Pour une même année, s'il y a plusieurs résultats d'inventaire disponibles, le graphique affiche celui du dernier réalisé.

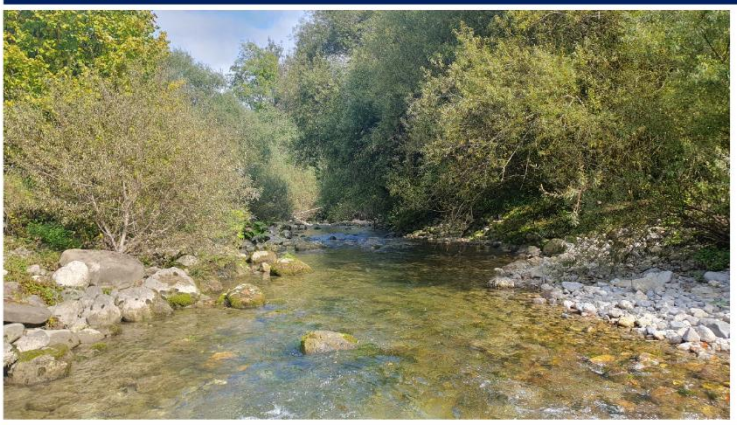
NAIL_626

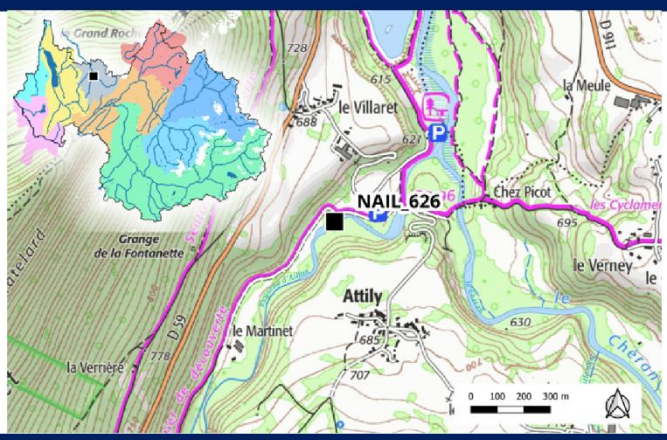
Code Sandre : 06002419 **Bassin versant : Chéran**

Informations générales de la station

Cours d'eau :	Nant d'Aillon		**Coordonnée X :**	942333	m
Masse d'eau :	FRDR533		**Coordonnée Y :**	6514615	m
Commune :	LE CHATELARD		**Altitude :**	626	m
AAPPMA :	LE CHATELARD		**Distance à la source :**	12	km
Contexte PDPG :	73.28_Chéran		**Régime hydrologique :**	pluvio nival	
Vocation piscicole :	Salmonicole		**Hydrologie :**	naturelle	

Localisation





Caractéristiques de la station et des opérations (en 2025)

Longueur :	102	m	**Profonfeur moyenne :**	0,3	m
Largeur moyenne :	7,79	m	**Pente :**	17.0	%
Surface :	794,58	m^2	**Surface du BV :**	60.2	km^2

Faciès	*pourcentage de recouvrement*	Substrat dominant	Substrat accessoire
Courant	95	Pierres grossières	Cailloux fins
Plat	5	Cailloux grossiers	Blocs
Profond			

Etat des lieux des données piscicoles disponibles

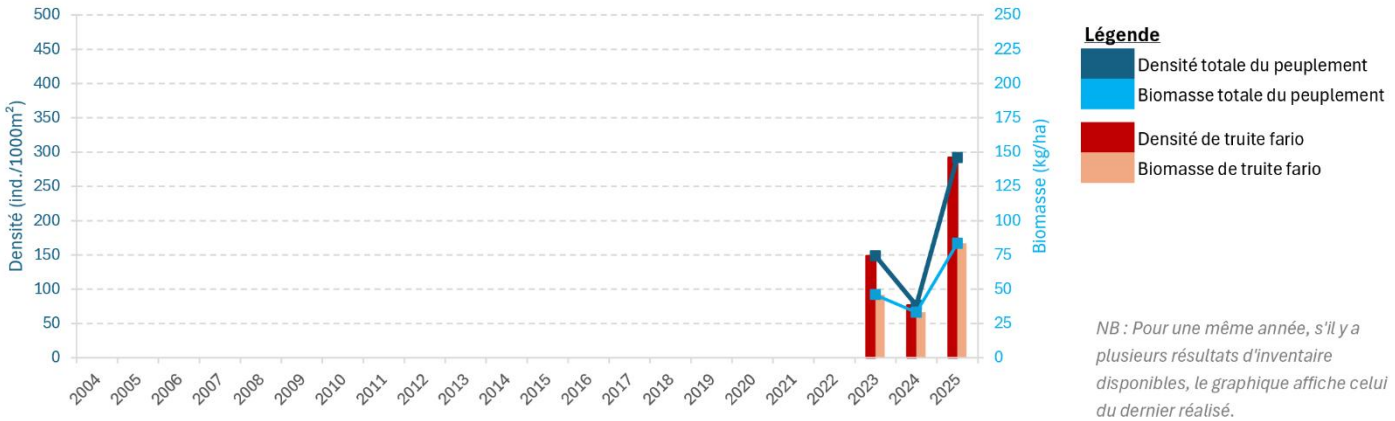
Type de pêche	Opérateur	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Complète 2p	FSPPMA														P3	P3	P3

Période	*P1*			*P2*			*P3*				*P4*	
Mois	*J*	*F*	*M*	*A*	*M*	*J*	*J*	*A*	*S*	*O*	*N*	*D*

Typologie de la station d'étude

Biotypologie de Verneaux :	Ruisseau montagnard	**Zonation piscicole de Huet :**	Zone à Truite inférieure
Niveau Typologique Théorique (NTT) :	B3,5		

Evolution interannuelle de la densité et biomasse du peuplement total et de la truite fario



NB : Pour une même année, s'il y a plusieurs résultats d'inventaire disponibles, le graphique affiche celui du dernier réalisé.

4.2.2.5 Le bassin versant du Guiers



Le Guiers à Les Echelles

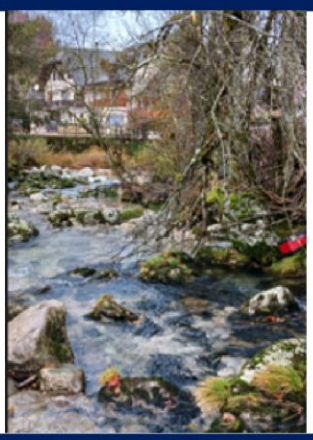
GVIF_645_OFB

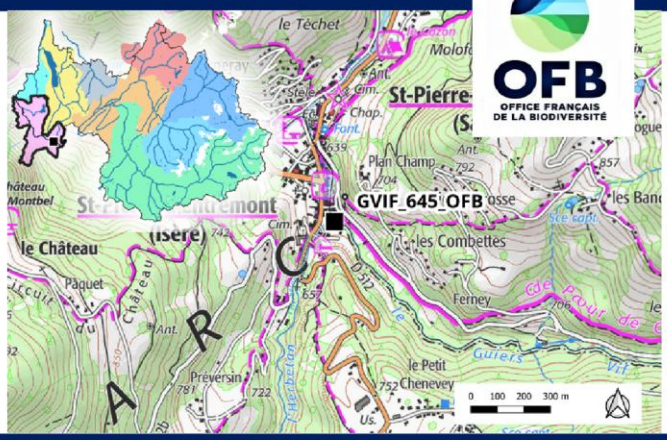
Code Sandre : 06580556 **Bassin versant : Guiers**

Informations générales de la station

Cours d'eau :	Guiers Vif	**Coordonnée X :**	923279 m
Masse d'eau :	FRDR517b	**Coordonnée Y :**	6483420 m
Commune :	SAINT PIERRE D'ENTREMONT	**Altitude :**	645 m
AAPPMA :	LES ECHELLES	**Distance à la source :**	6.9 km
Contexte PDPG :	73.29_Guiers Vif	**Régime hydrologique :**	pluvio nival
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	naturelle

Localisation





Caractéristiques de la station et des opérations (en 2025)

Longueur :	144 m	**Profonfeur moyenne :**	0,16 m
Largeur moyenne :	6,6 m	**Pente :**	23.0 %
Surface :	950,4 m^2	**Surface du BV :**	34 km^2

Faciès	*pourcentage de recouvrement*	Substrat dominant	Substrat accessoire
Courant	70	Blocs	Cailloux grossiers
Plat	30	Blocs	Cailloux grossiers
Profond			

Etat des lieux des données piscicoles disponibles

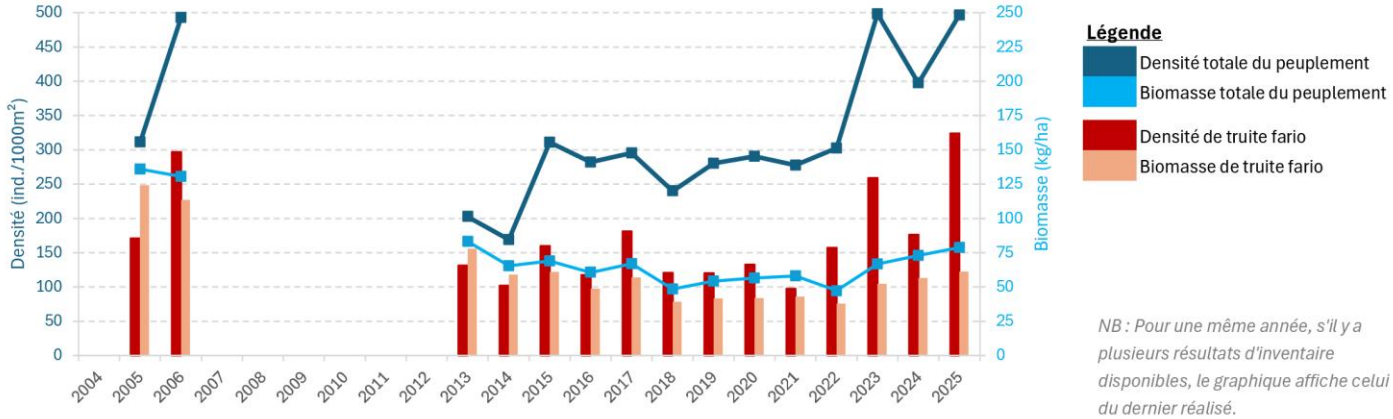
Type de pêche	Opérateur	2005	2006	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Complète 1p	OFB DR AURA						P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3
Complète 2p	OFB DR AURA	P3	P3																

Période	*P1*			*P2*			*P3*				*P4*	
Mois	*J*	*F*	*M*	*A*	*M*	*J*	*J*	*A*	*S*	*O*	*N*	*D*

Typologie de la station d'étude

Biotypologie de Verneaux :	Rui issu de sources d'altitude	**Zonation piscicole de Huet :**	Zone à Truite moyenne
Niveau Typologique Théorique (NTT) :	B2,5		

Evolution interannuelle de la densité et biomasse du peuplement total et de la truite fario



NB : Pour une même année, s'il y a plusieurs résultats d'inventaire disponibles, le graphique affiche celui du dernier réalisé.

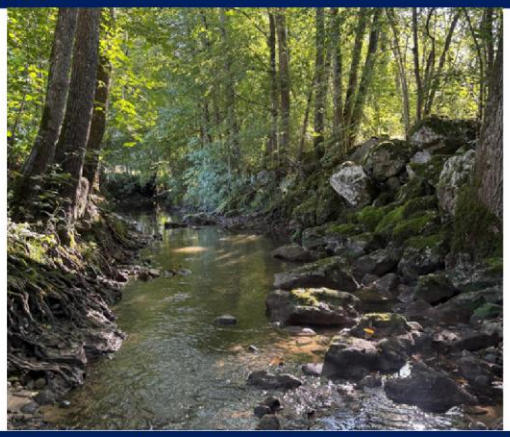
NOVA_377

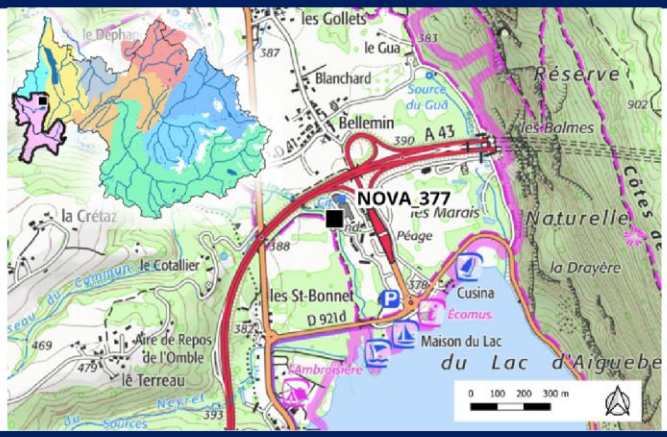
Code Sandre : 06077610 **Bassin versant : Guiers**

Informations générales de la station

Cours d'eau :	Leisse de Novalaise	**Coordonnée X :**	918080	m
Masse d'eau :	FRDR514	**Coordonnée Y :**	6501412	m
Commune :	NANCES	**Altitude :**	377	m
AAPPMA :	AIGUEBELETTE	**Distance à la source :**	7	km
Contexte PDPG :	73.32_Leisse	**Régime hydrologique :**	pluvial	
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	naturelle	

Localisation





Caractéristiques de la station et des opérations (en 2025)

Longueur :	101	m	**Profonfeur moyenne :**	0,29	m
Largeur moyenne :	4	m	**Pente :**	11.6	%
Surface :	404	m^2	**Surface du BV :**	29	km^2

Faciès	*pourcentage de recouvrement*	Substrat dominant	Substrat accessoire
Courant	12	Pierres grossières	Blocs
Plat	84	Pierres grossières	Pierres fines
Profond	4	Pierres grossières	Pierres fines

Etat des lieux des données piscicoles disponibles

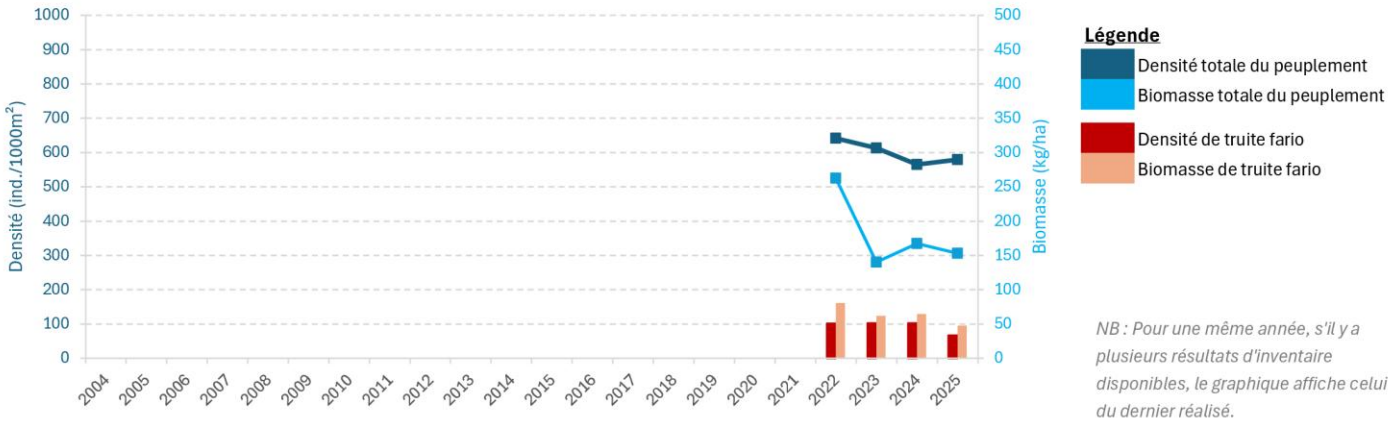
Type de pêche	Opérateur	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Complète 2p	FSPPMA													P2	P3	P3	P3

Période	P1			P2			P3				P4	
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Typologie de la station d'étude

Biotypologie de Verneaux :	Petite rivière froide	**Zonation piscicole de Huet :**	Zone à Ombre
Niveau Typologique Théorique (NTT) :	B4,5		

Evolution interannuelle de la densité et biomasse du peuplement total et de la truite fario



NB : Pour une même année, s'il y a plusieurs résultats d'inventaire disponibles, le graphique affiche celui du dernier réalisé.

4.2.2.6 Le bassin versant du Rhône



••• Le Flon à Traize •••

FLON_295

Code Sandre : 06002258 **Bassin versant : Rhone**

Informations générales de la station

Cours d'eau :	Flon	**Coordonnée X :**	915230	m
Masse d'eau :	FRDR521	**Coordonnée Y :**	6511793	m
Commune :	TRAIZE	**Altitude :**	295	m
AAPPMA :	YENNE	**Distance à la source :**	11	km
Contexte PDPG :	73.34_Meline, Flon	**Régime hydrologique :**	pluvial	
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	naturelle	

Localisation





Caractéristiques de la station et des opérations (en 2025)

Longueur :	125	m	**Profonfeur moyenne :**	0,15	m
Largeur moyenne :	5,6	m	**Pente :**	17.1	%
Surface :	700	m^2	**Surface du BV :**	45	km^2

Faciès	*pourcentage de recouvrement*	Substrat dominant	Substrat accessoire
Courant	52	Pierres grossières	Blocs
Plat	41	Pierres fines	Pierres grossières
Profond	7	Blocs	Sables fins

Etat des lieux des données piscicoles disponibles

Type de pêche	Opérateur	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Complète 2p	FSPPMA								P3	P3,P2	P2				P2	P3	P3
Partielle	FSPPMA						P2										

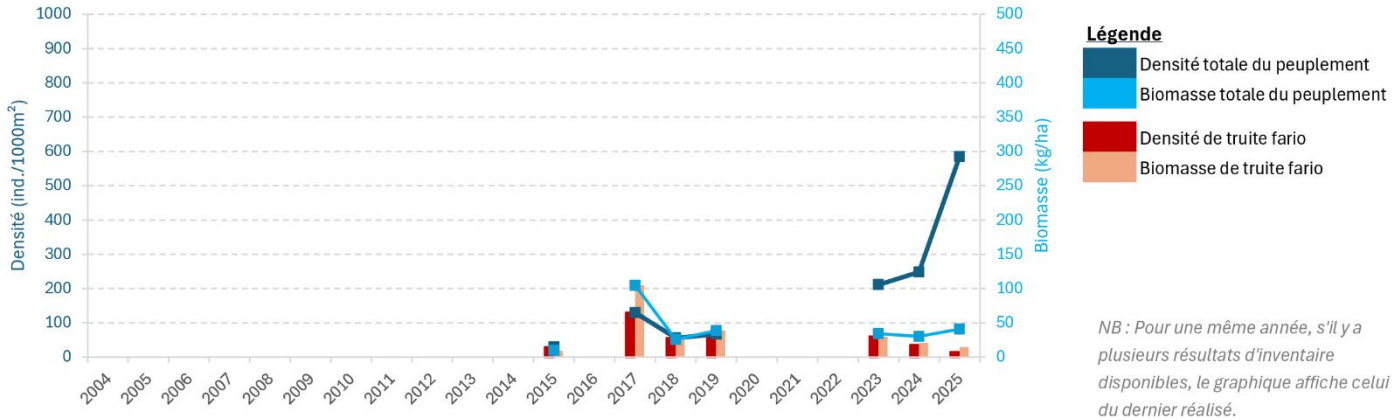
Période	*P1*			*P2*			*P3*				*P4*	
Mois	*J*	*F*	*M*	*A*	*M*	*J*	*J*	*A*	*S*	*O*	*N*	*D*

Typologie de la station d'étude

Biotypologie de Verneaux : Petite rivière froide **Zonation piscicole de Huet :** Zone à Ombre

Niveau Typologique Théorique (NTT) : B4,5

Evolution interannuelle de la densité et biomasse du peuplement total et de la truite fario

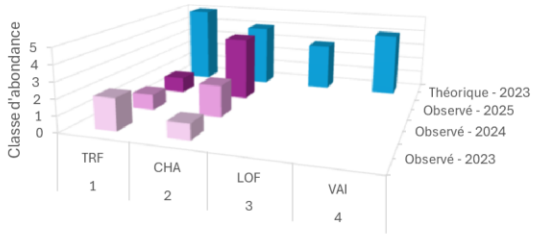


NB : Pour une même année, s'il y a plusieurs résultats d'inventaire disponibles, le graphique affiche celui du dernier réalisé.

Indicateurs de la qualité du peuplement piscicole

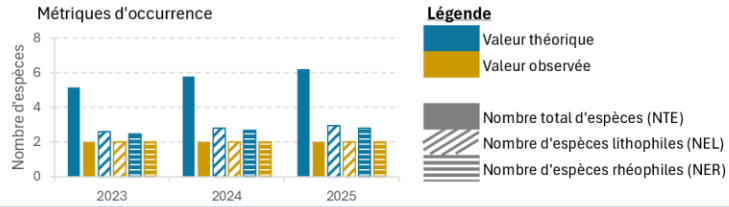
	Somme CA	Nb espèces			
Théorique					
2023	16	4			
Observé			Etat du peuplement piscicole observé	Note IPR	Classe IPR
2010					
2011					
2012					
2013					
2014					
2015	0.1	1	Dégradé	29.5	Médiocre
2016					
2017	4	1	Perturbé	25.1	Médiocre
2018	2	1	Très altéré	23.4	Moyen
2019	2.1	2	Très altéré	15.9	Bon
2020					
2021					
2022					
2023	3	2	Très altéré	13.4	Bon
2024	3	2	Très altéré	13.7	Bon
2025	5	2	Très altéré	12.4	Bon

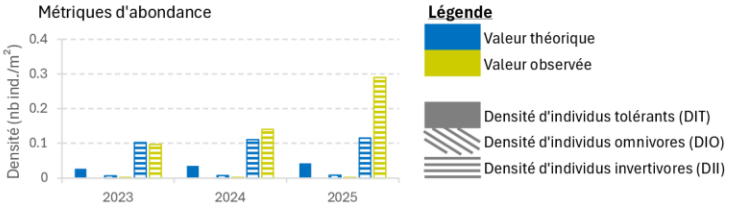
Comparaison du peuplement observé avec celui théorique sur la période 2023-2025



NB : Le graphique affiche la dernière donnée disponible annuellement.

Synthèse des métriques de l'IPR sur la période 2023-2025





Structure de taille de la population de truite fario sur la période 2023-2025



Gestion piscicole du secteur

Gestion patrimoniale

Tableau des quantités introduites déclarées pour la période 2023-2025
(informations non exhaustives)

Espèce(s)	Stade(s)	Poids (kg)	Effectif

Commentaires

Le Flon présente un peuplement piscicole « très altéré » au titre du NTT et « moyen » au titre de l'IPR. Les deux indices sanctionnent la station en raison des sous abondances de truites et de chabots et de l'absence d'espèces normalement attendues comme la loche ou encore le vairon. Compte tenu des éléments suivants la qualité « médiocre » sera retenue pour la station :

•La présence d'obstacles infranchissables à l'aval du Flon explique probablement l'absence de la loche et du vairon, de plus, aucune donnée ne permet de confirmer la présence historique de ces espèces au droit de la station.

•La structure de population de truite relativement équilibrée, témoigne de sa fonctionnalité, malgré les faibles densités enregistrées.

•Une qualité physique du Flon plutôt bonne malgré des problèmes de colmatages identifiés dans certains secteurs.

4.2.2.7 Le bassin versant de l'Isère en amont d'Aigueblanche



L'Isère à Tignes

PETI_2041

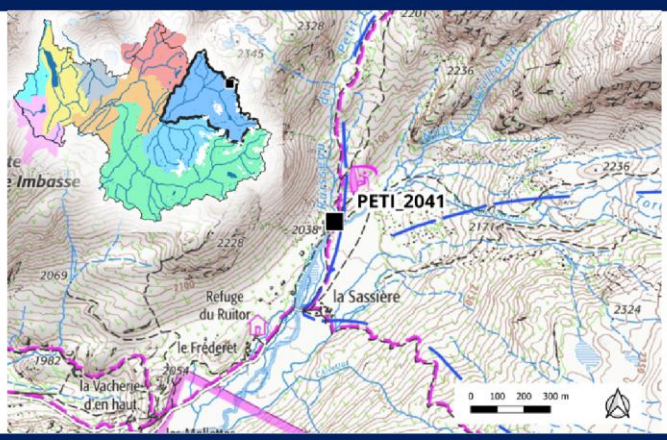
Code Sandre : 06002261 **Bassin versant : Isère amont**

Informations générales de la station

Cours d'eau :	Petit	**Coordonnée X :**	1007258 m
Masse d'eau :	FRDR372	**Coordonnée Y :**	6510994 m
Commune :	SAINTE FOY TARENTAISE	**Altitude :**	2041 m
AAPPMA :	BOURG ST MAURICE	**Distance à la source :**	3 km
Contexte PDPG :	73.3_BSM	**Régime hydrologique :**	glacio nival
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	naturelle

Localisation





Caractéristiques de la station et des opérations (en 2025)

Longueur :	73 m	**Profonfeur moyenne :**	0,23 m
Largeur moyenne :	3,6 m	**Pente :**	184 %
Surface :	262,8 m^2	**Surface du BV :**	13 km^2

Faciès	*pourcentage de recouvrement*	Substrat dominant	Substrat accessoire
Courant	60	Pierres grossières	Cailloux grossiers
Plat			
Profond	40	Pierres grossières	Blocs

Etat des lieux des données piscicoles disponibles

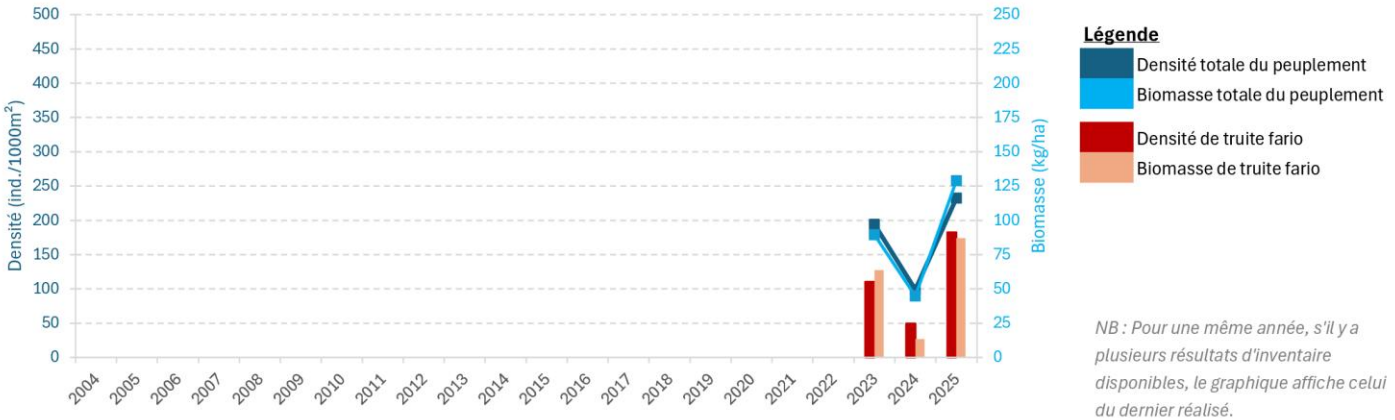
Type de pêche	Opérateur	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Complète 2p	FSPPMA														P3	P3	P3

Période	P1			P2			P3				P4	
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Typologie de la station d'étude

Biotypologie de Verneaux :	Source, ruisselet	**Zonation piscicole de Huet :**	Zone à Truite supérieure
Niveau Typologique Théorique (NTT) :	B1,5		

Evolution interannuelle de la densité et biomasse du peuplement total et de la truite fario



NB : Pour une même année, s'il y a plusieurs résultats d'inventaire disponibles, le graphique affiche celui du dernier réalisé.

TGLA_1070_OFB

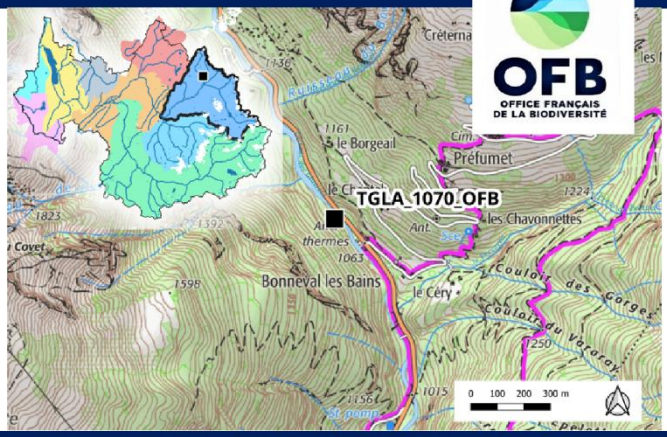
Code Sandre : 06000755 **Bassin versant : Isère amont**

Informations générales de la station

Cours d'eau :	Glaciers	**Coordonnée X :**	994595	m
Masse d'eau :	FRDR11343	**Coordonnée Y :**	6513300	m
Commune :	BOURG SAINT MAURICE	**Altitude :**	1070	m
AAPPMA :	BOURG ST MAURICE	**Distance à la source :**	15	km
Contexte PDPG :	73.3_BSM	**Régime hydrologique :**	nivo glaciaire	
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	influencée	

Localisation





Caractéristiques de la station et des opérations (en 2025)

Longueur :	187 m	**Profonfeur moyenne :**	0,45 m
Largeur moyenne :	10,6 m	**Pente :**	81.0 %
Surface :	1982,2 m^2	**Surface du BV :**	79.8 km^2

Faciès	*pourcentage de recouvrement*	Substrat dominant	Substrat accessoire
Courant	70	Blocs	Pierres grossières
Plat			
Profond	30	Cailloux grossiers	Blocs

Etat des lieux des données piscicoles disponibles

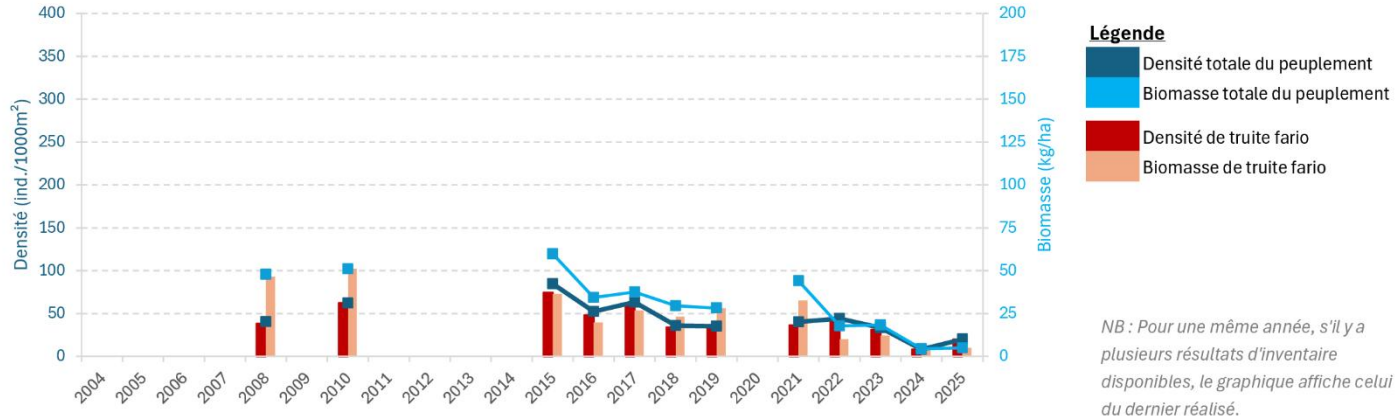
Type de pêche	Opérateur	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Complète 1p	OFB DR AURA							P3	P3	P3	P3	P3		P3	P3	P3	P3	P3
Complète 2p	FSPPMA							P3										
Partielle	FSPPMA	P3	P2															

Période	*P1*			*P2*			*P3*				*P4*	
Mois	*J*	*F*	*M*	*A*	*M*	*J*	*J*	*A*	*S*	*O*	*N*	*D*

Typologie de la station d'étude

Biotypologie de Verneaux :	Rui issu de sources d'altitude	**Zonation piscicole de Huet :**	Zone à Truite moyenne
Niveau Typologique Théorique (NTT) :	B2		

Evolution interannuelle de la densité et biomasse du peuplement total et de la truite fario



NB : Pour une même année, s'il y a plusieurs résultats d'inventaire disponibles, le graphique affiche celui du dernier réalisé.

DBEL_1759

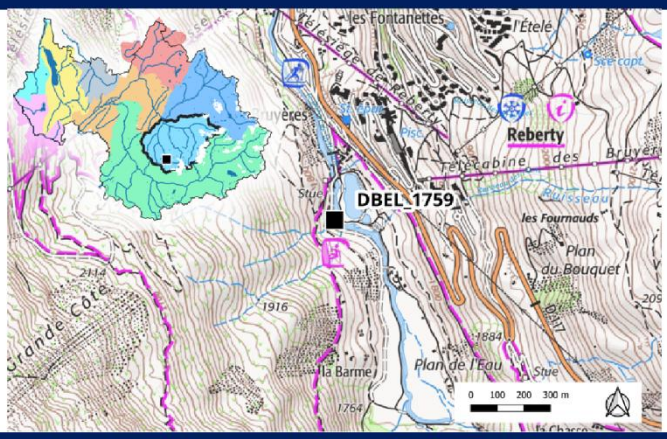
Code Sandre : 06004567 **Bassin versant : Isère amont**

Informations générales de la station

Cours d'eau :	Doron de Belleville	**Coordonnée X :**	977179 m
Masse d'eau :	FRDR368d	**Coordonnée Y :**	6474171 m
Commune :	LES BELLEVILLE	**Altitude :**	1759 m
AAPPMA :	LES BELLEVILLE	**Distance à la source :**	7 km
Contexte PDPG :	73.7_Belleville	**Régime hydrologique :**	nivo glaciaire
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	naturelle

Localisation





Caractéristiques de la station et des opérations (en 2025)

Longueur :	110 m	**Profonfeur moyenne :**	0,36 m
Largeur moyenne :	7,8 m	**Pente :**	19.6 %
Surface :	858 m^2	**Surface du BV :**	46 km^2

Faciès	*pourcentage de recouvrement*	Substrat dominant	Substrat accessoire
Courant	80	Cailloux grossiers	Pierres fines
Plat	10	Sables fins	
Profond	10	Blocs	Sables fins

Etat des lieux des données piscicoles disponibles

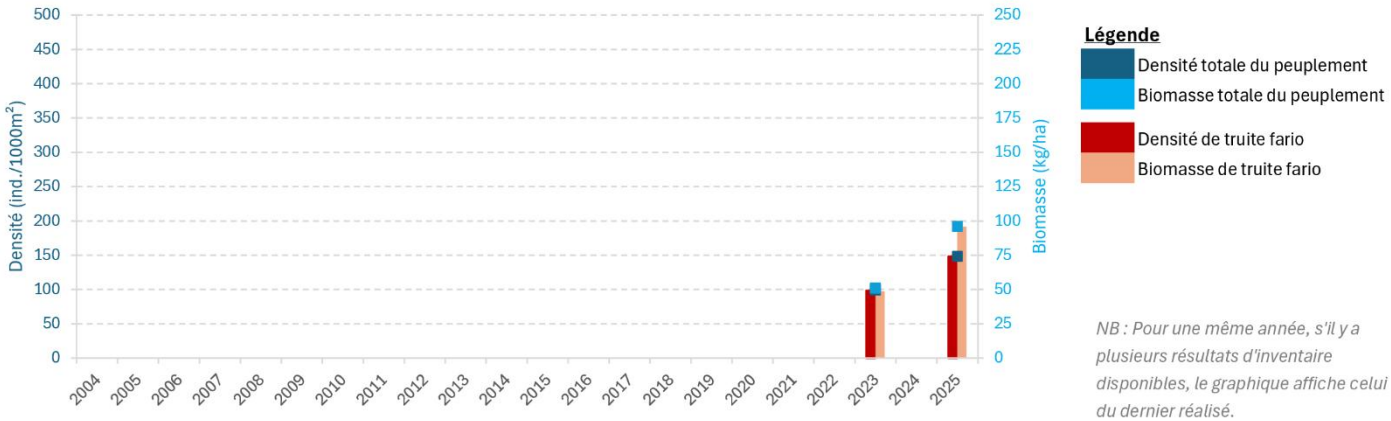
Type de pêche	Opérateur	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Complète 2p	FSPPMA														P3	P3	P3
Partielle	FSPPMA															P3	

Période	*P1*			*P2*			*P3*				*P4*	
Mois	*J*	*F*	*M*	*A*	*M*	*J*	*J*	*A*	*S*	*O*	*N*	*D*

Typologie de la station d'étude

Biotypologie de Verneaux :	Rui issu de sources d'altitude	**Zonation piscicole de Huet :**	Zone à Truite moyenne
Niveau Typologique Théorique (NTT) :	B2		

Evolution interannuelle de la densité et biomasse du peuplement total et de la truite fario



NB : Pour une même année, s'il y a plusieurs résultats d'inventaire disponibles, le graphique affiche celui du dernier réalisé.

4.2.2.8 Le bassin versant de l'Isère en aval d'Aigueblanche



L'Aitelène à Aiton

AITE_293

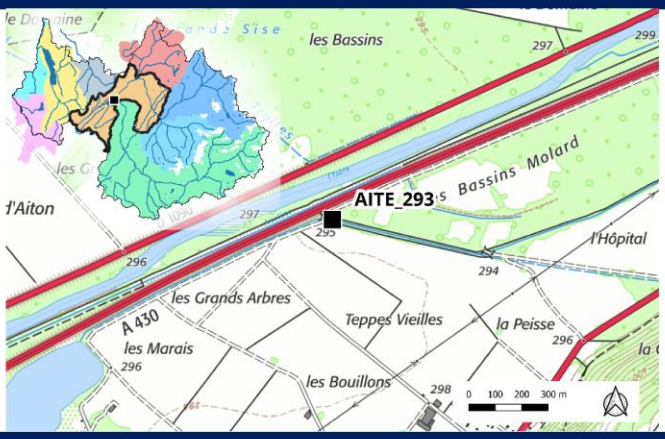
Code Sandre : 06137250 **Bassin versant : Isère aval**

Informations générales de la station

Cours d'eau :	Aitelène	**Coordonnée X :**	953032 m
Masse d'eau :	FRDR11887	**Coordonnée Y :**	6502362 m
Commune :	AITON	**Altitude :**	293 m
AAPPMA :	FSPPMA	**Distance à la source :**	11 km
Contexte PDPG :	73.13_Combe de Savoie	**Régime hydrologique :**	nivo pluvial
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	naturelle

Localisation





Caractéristiques de la station et des opérations (en 2025)

Longueur :	100 m	**Profonfeur moyenne :**	0,49 m
Largeur moyenne :	7,6 m	**Pente :**	1.7 %
Surface :	760 m^2	**Surface du BV :**	20 km^2

Faciès	*pourcentage de recouvrement*	Substrat dominant	Substrat accessoire
Courant	70	Pierres grossières	Pierres fines
Plat	20	Sables fins	Limons
Profond	10	Pierres grossières	Sables fins

Etat des lieux des données piscicoles disponibles

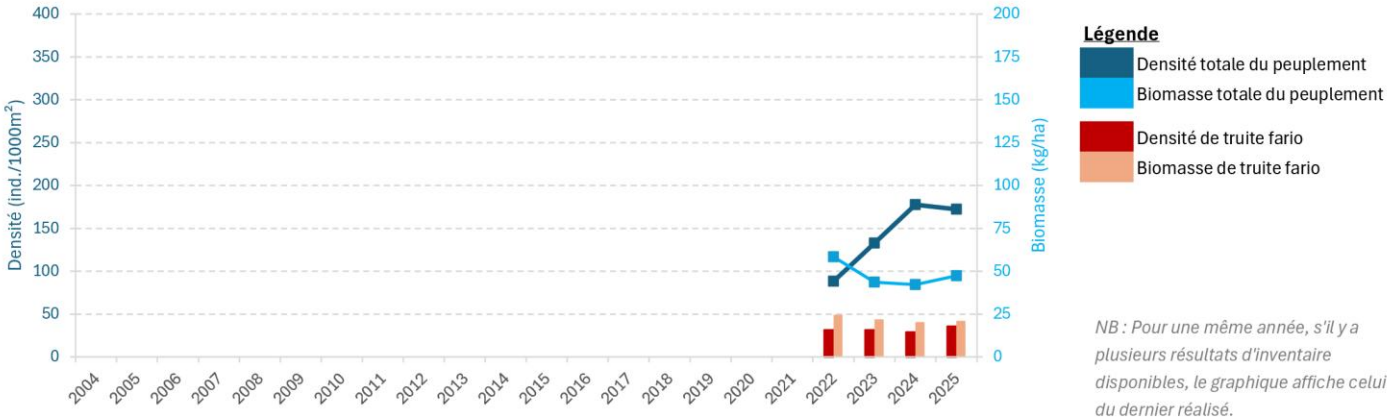
Type de pêche	Opérateur	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Complète 2p	FSPPMA													P2	P2	P3	P3

Période	*P1*			*P2*			*P3*				*P4*	
Mois	*J*	*F*	*M*	*A*	*M*	*J*	*J*	*A*	*S*	*O*	*N*	*D*

Typologie de la station d'étude

Biotypologie de Verneaux :	Petite rivière froide	**Zonation piscicole de Huet :**	Zone à Ombre
Niveau Typologique Théorique (NTT) :	B4		

Evolution interannuelle de la densité et biomasse du peuplement total et de la truite fario



NB : Pour une même année, s'il y a plusieurs résultats d'inventaire disponibles, le graphique affiche celui du dernier réalisé.

GELO_303_OFB

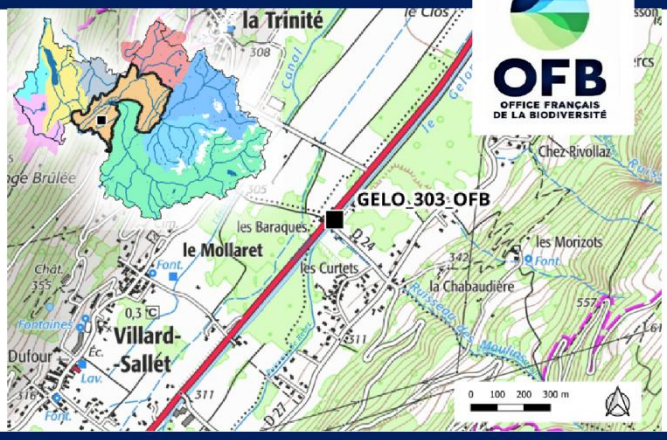
Code Sandre : 06139815 **Bassin versant : Isère aval**

Informations générales de la station

Cours d'eau :	Gelon	**Coordonnée X :**	946065 m
Masse d'eau :	FRDR1168b	**Coordonnée Y :**	6492715 m
Commune :	VILLARD LÉGER	**Altitude :**	303 m
AAPPMA :	LA ROCHETTE	**Distance à la source :**	20 km
Contexte PDPG :	73.13_Combe de Savoie	**Régime hydrologique :**	nivo pluvial
Vocation piscicole :	Salmonicole	**Hydrologie :**	naturelle

Localisation





Caractéristiques de la station et des opérations (en 2025)

Longueur :	146 m	**Profonfeur moyenne :**	0,21 m
Largeur moyenne :	7,1 m	**Pente :**	3.0 %
Surface :	1036,6 m^2	**Surface du BV :**	70 km^2

Faciès	*pourcentage de recouvrement*	Substrat dominant	Substrat accessoire
Courant	10	Pierres fines	Cailloux grossiers
Plat	90	Cailloux grossiers	Pierres grossières
Profond			

Etat des lieux des données piscicoles disponibles

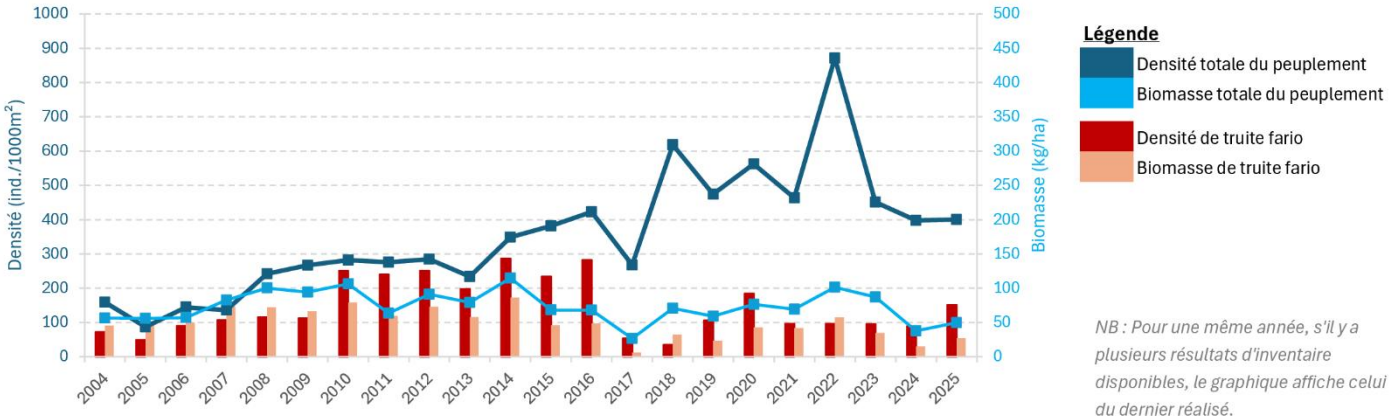
Type de pêche	Opérateur	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Complète 1p	OFB DR AURA				P3	P2	P2	P2	P2	P3	P3	P3		P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3
	TEREO															P3							
Complète 2p	OFB DR AURA	P2	P2	P2									P3										

Période	P1			P2			P3				P4	
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Typologie de la station d'étude

Biotypologie de Verneaux :	Petite rivière froide	**Zonation piscicole de Huet :**	Zone à Ombre
Niveau Typologique Théorique (NTT) :	B4		

Evolution interannuelle de la densité et biomasse du peuplement total et de la truite fario



NB : Pour une même année, s'il y a plusieurs résultats d'inventaire disponibles, le graphique affiche celui du dernier réalisé.

4.3 Température de l'eau des lacs d'altitude de l'observatoire

4.3.1 Synthèse des données par site suivi

4.3.1.1 Le massif des Alpes Grées

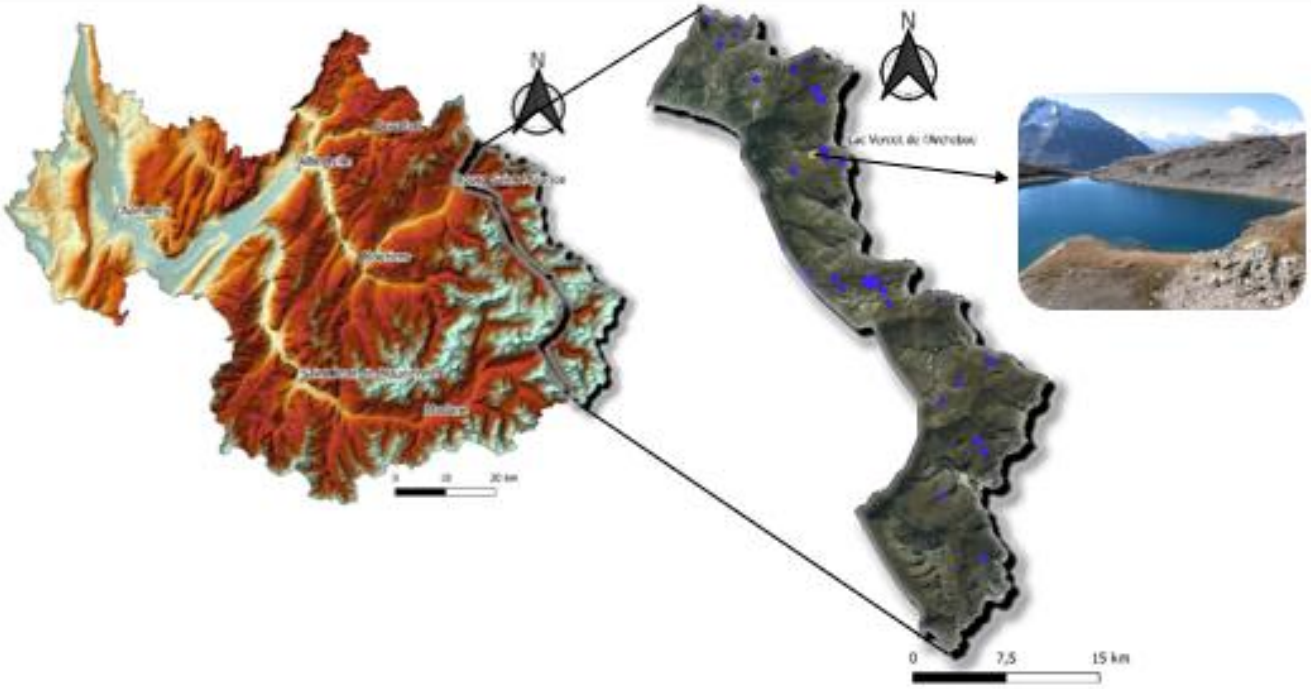


Source : Géoportail

••• Lacs de l'Archeboc •••

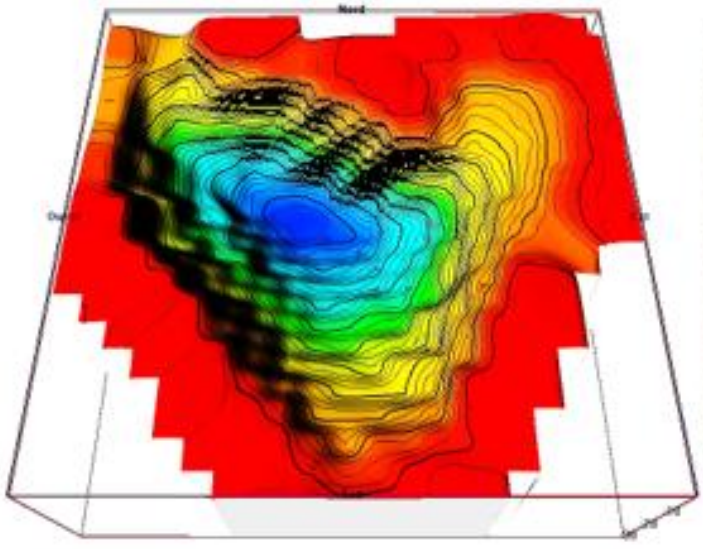
4.3.1.1.1 Lac Verdet de l'Archeboc

***Massif** : Alpes Grées*	***Coordonnées Lambert** : X 962 690 / Y 2 063 990*
***Commune** : Sainte-Foy-Tarentaise*	***Altitude** : 2727 m*
***Exposition** : Sud*	***Date d'équipement** : 24/09/10*



Caractéristiques morphométriques lacustres

Superficie totale	Zone littorale	Profondeur maximale	Ligne de rivage	Indice de creux	Indice de compacité
1.9 ha	0.44 ha	23 m	668 m	C = 0.17	I = 1.37





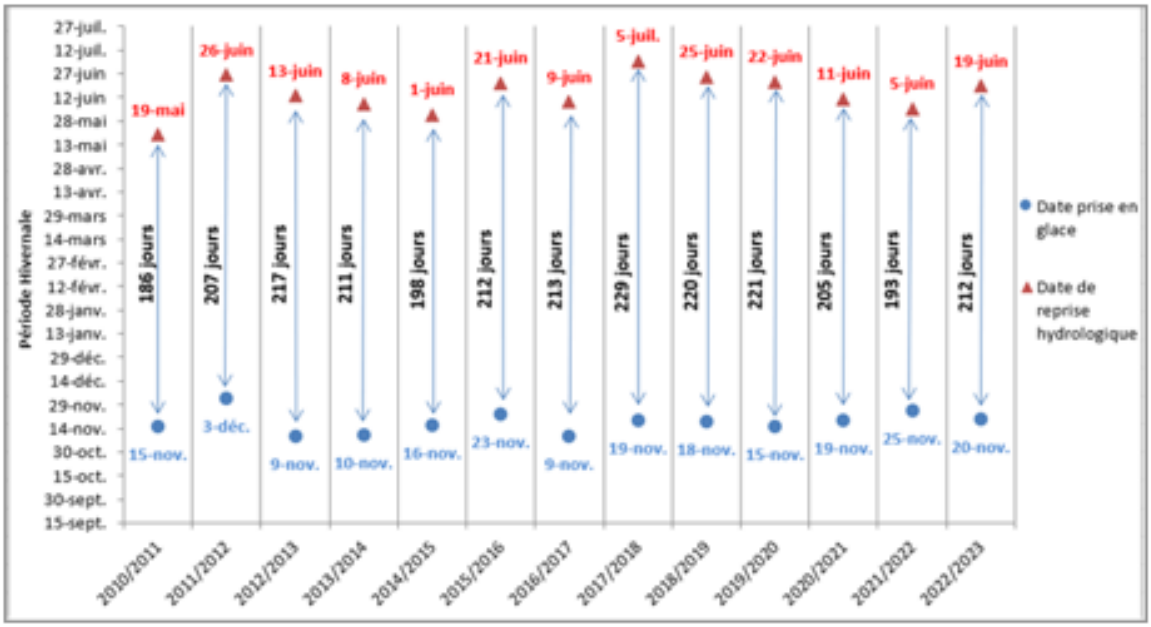
Variables de températures et appartenance typologique :



Typologie	Année	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	Martinot & Rivet 1985	C	C	C	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	Degiorgi & al. 2008	Tth 2.63	Tth 2.76	Tth 2.42	Tth 2.08	Tth 2.90	Tth 2.58	Tth 2.60	Tth 2.40	Tth 2.73	Tth 2.60	Tth 2.48	Tth 3.42	Tth 2.84

Micticité : DIMICTIQUE

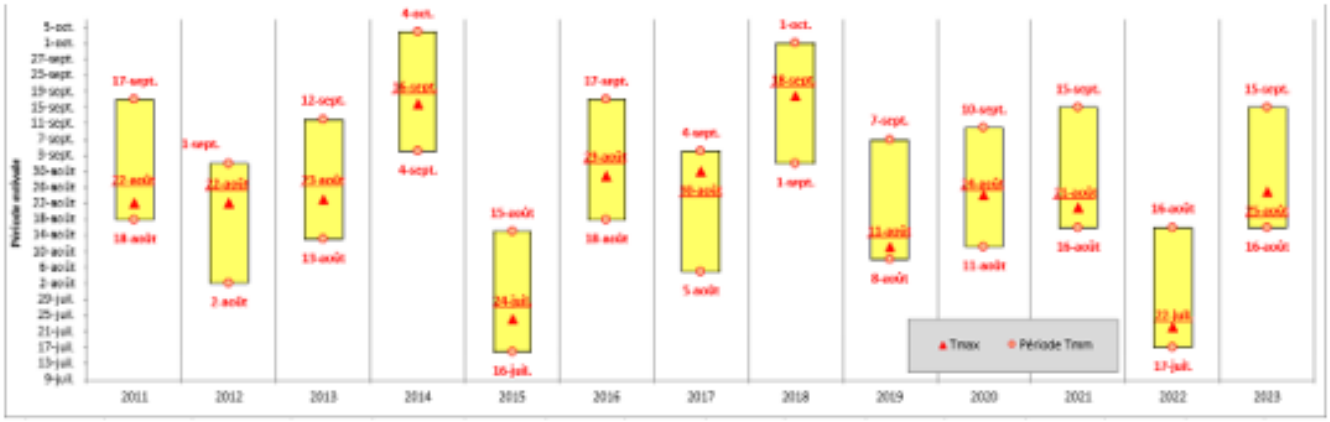
Caractérisation de la période de prise en glace :



Caractérisation de « l'été lacustre » :



Caractérisation de « la période la plus chaude (Tmm) »



Remarques et observations :

Le lac Verdet de la pointe de l'Argentière est équipé depuis 2010 et offre une série complète de données thermiques de 11 années consécutives.

Son régime thermodynamique est dimictique et peut se caractériser par l'absence de véritable stratification stable durant la période hivernale.

Lorsqu'elle s'établit, celle-ci est d'environ 1°C et pouvant aller jusqu'à 2°C en fin de période hivernale. De même, le basculement en fin d'été se caractérise systématiquement par une période d'homogénéisation automnale du volume lacustre qui se voit être prolongée sur la quasi-totalité de la période hivernale, excepté pour l'année, 2013/2014 où l'on observe une stratification hivernale qui s'exprime de manière constante durant toute la période considérée.

À l'inverse, la stratification estivale est fortement marquée par la thermocline qui apparaît entre 4 et 12 mètres durant la période estivale (CF profil thermique de la colonne d'eau).

La durée de la prise en glace du lac varie entre 6 et 7.5 mois pour une date de prise en glace qui gravite autour de la mi-novembre. Seule l'année 2011/2012 montrent une prise en glace légèrement plus tardive (03 décembre).

De manière générale, la durée de la prise en glace annuelle semble suivre une légère tendance à la hausse, comparée à une période estivale très variable et une période de réchauffement de plus en plus courte, en réponse aux fortes chaleurs caniculaires précoces de l'été 2021 et 2022.

En effet, les températures caractérisant l'été lacustre se profilent de plus en plus tardivement, pour donner suite à un overturn estival de plus en plus tardif et un overturn automnal/ hivernal de plus en plus précoces.

Cependant, cette tendance s'inverse à partir de l'année 2019 où nous observons une fin de l'overturn estival de plus en plus tardive et une période d'été lacustre de plus en plus longue.

Vis-à-vis de la période de température estivale maximale ; elle comporte une plus grande variabilité en fonction des années de suivi. Ainsi, entre 2011 et 2023, la période estivale du lac Verdet a débuté au plus tôt, entre le 3 juin pour l'année 2011 et au plus tard, le 22 juillet pour l'année 2018.

Les températures maximales ont été observées sans surprise durant les deux dernières années du suivi à savoir, respectivement 17,17°C pour l'été 2022 et 16,08°C pour l'été 2023.

En revanche, si les étés 2022 et 2023 ont montré les Températures moyennes maximales les plus élevées du suivi, c'est l'été 2015, après l'été 2022 qui a globalement été le plus chaud avec une température moyenne des 30 jours les plus chauds (Tmm = 14.22°C) comparée à l'été 2023 (Tmm= 13.96°C). L'été 2022 reste en tout été de cause le plus chaud avec une Tmm de 16.69°C.

La durée de la période de l'été lacustre est comprise entre 3 et 4 mois ; 5 mois pour l'année exceptionnelle de 2011 et 2022 soit 156 jours en 2015 et 160 jours en 2022.

Du point de vue typologique, le lac Verdet possède un Tth de 2, soit une catégorie « C », excepté pour l'année 2015 (catégorie B)

Les caractéristiques typologiques théoriques semblent donc témoigner d'un lac de productivité modérée. Néanmoins, les données collectées antérieurement lors des analyses menées sur les prélèvements de macrobenthos semblent témoigner du caractère fonctionnel du métabolisme du lac Verdet.

En tout état de cause, l'absence de déficit de la faune profonde démontre l'efficacité des transferts trophiques et de la minéralisation dans la colonne d'eau.

La capacité biogène globale résultante de ce système est bonne, mais se voit être limitée par les potentiels naturels (altitude ; 2727m ; couverture de l'aire contributive à dominante rocheuse).

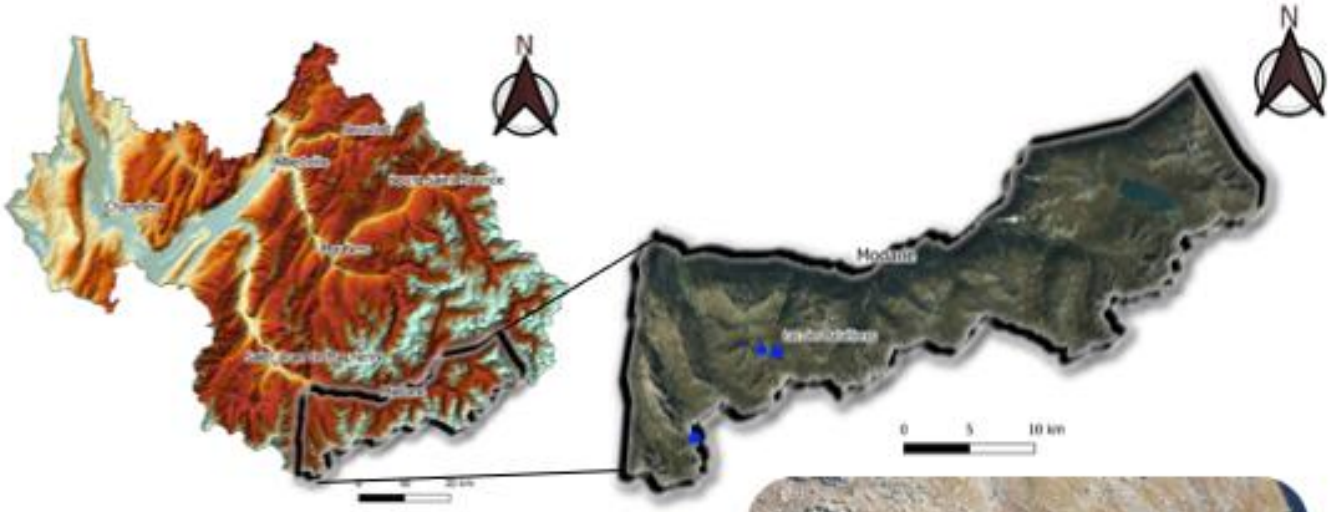
4.3.1.2 Le massif des Cerces



Lac Pépin et Lacs des Bataillères

4.3.1.2.1 Lac des Bataillères

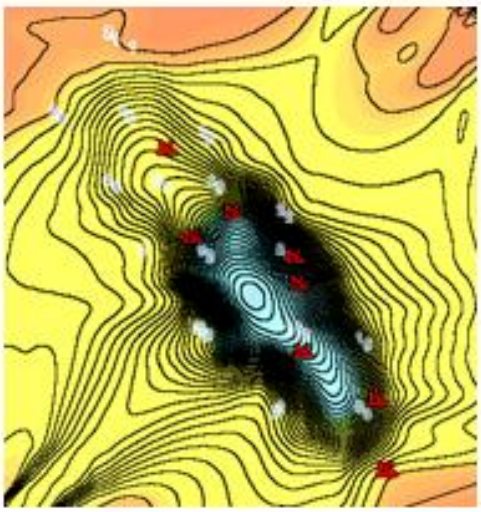
Massif : *Cerces*	***Coordonnées Lambert :*** X 932 620 / Y 2 024 760
Commune : Orelle	***Altitude :*** 2422 m
Exposition : Sud	***Date d'équipement :*** 12/10/13

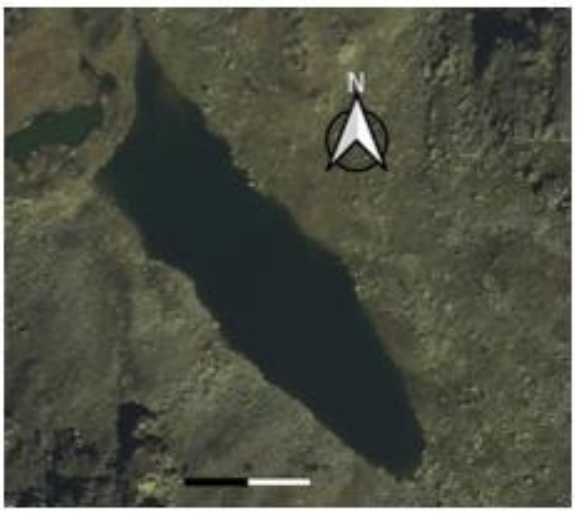




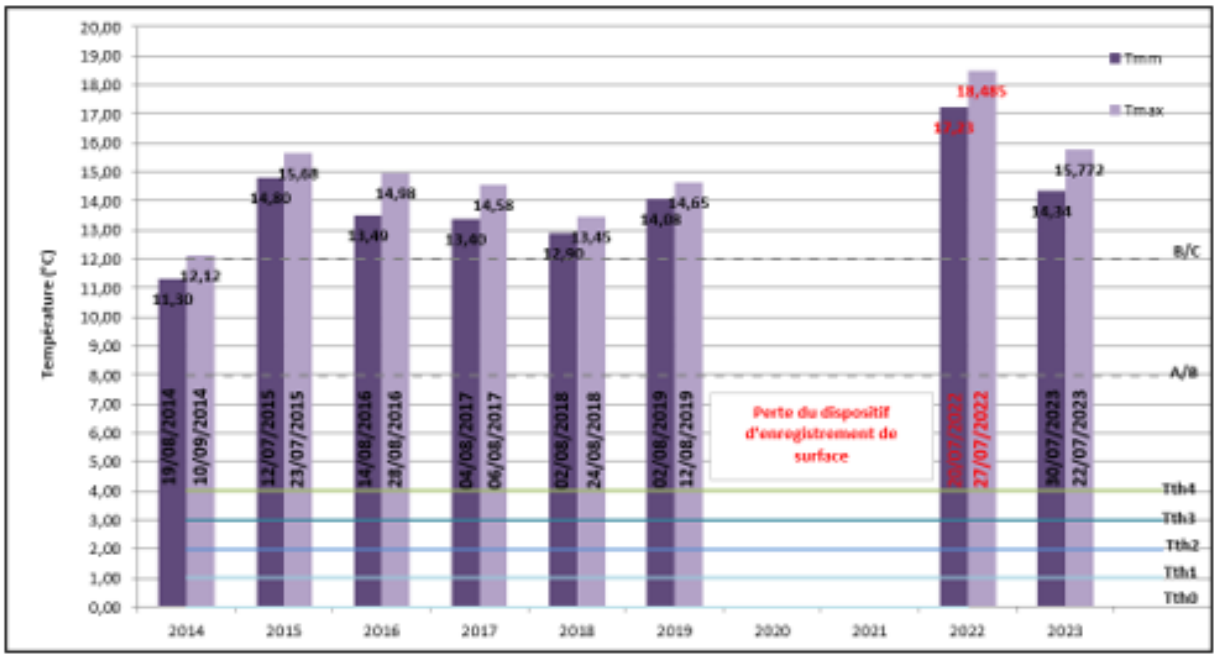
Caractéristiques morphométriques lacustres :

Superficie totale	*Zone littorale*	*Profondeur maximale*	*Ligne de rivage*	*Indice de creux*	*Indice de compacité*
3.14 ha	A déterminer	10.5 m	930 m	C = 0.06	I = 1.48





Variables de températures et appartenance typologique :

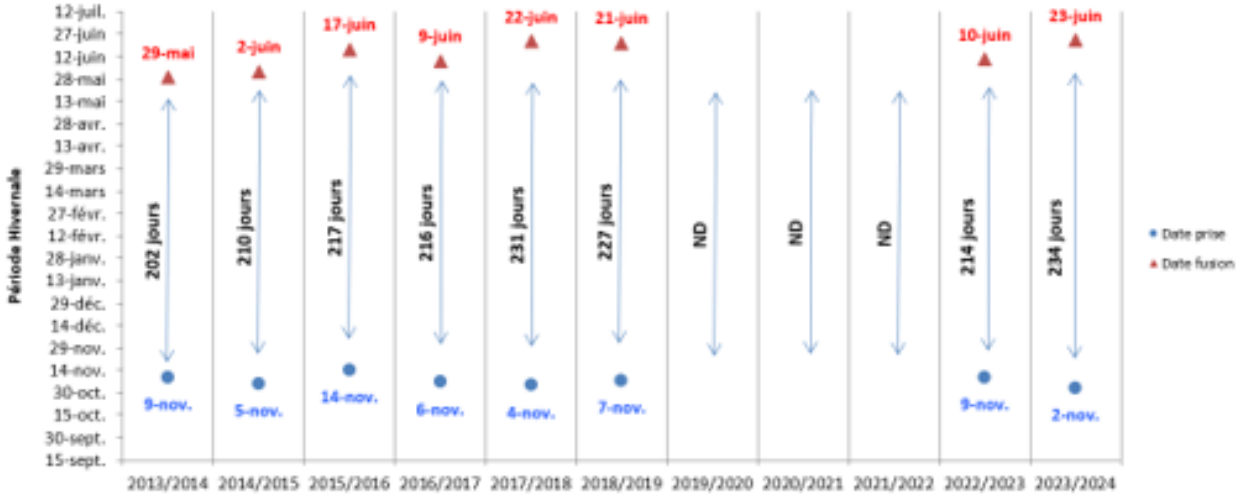


Année	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Typologie de Martinot & Rivet 1985	C	C	C	C	C	C		C	C	C
Typologie de Degiorgi & al. 2008	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

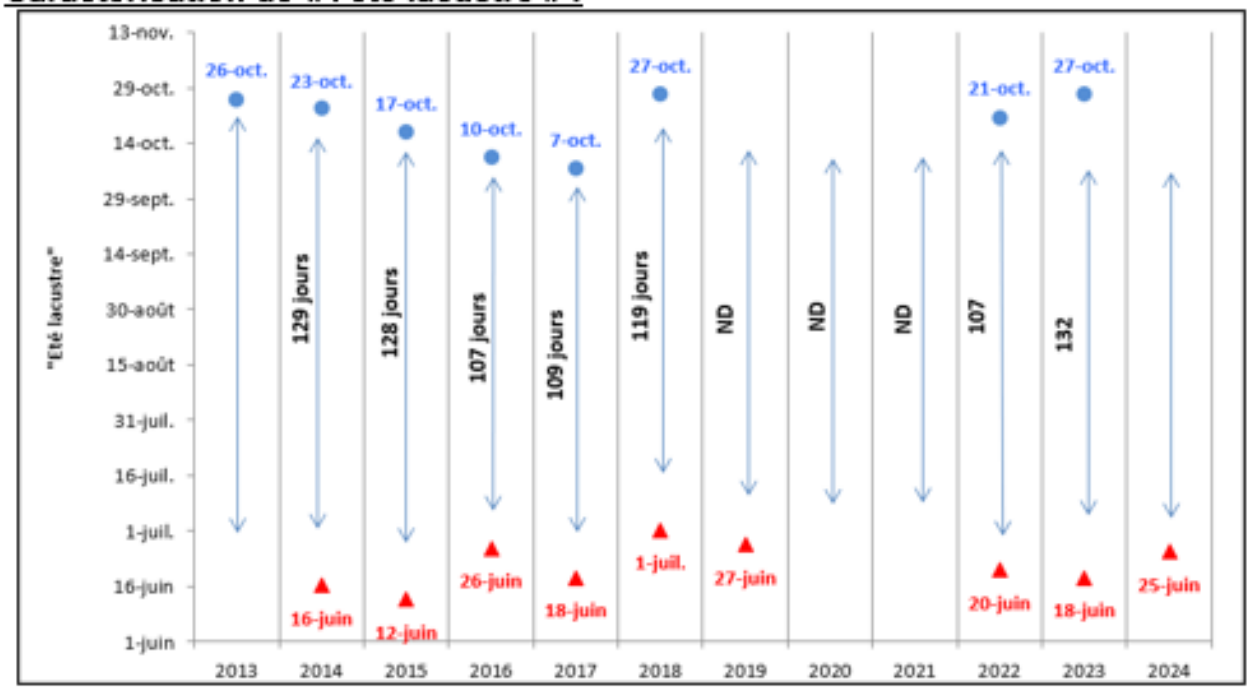
Micticité :

DIMICTIQUE

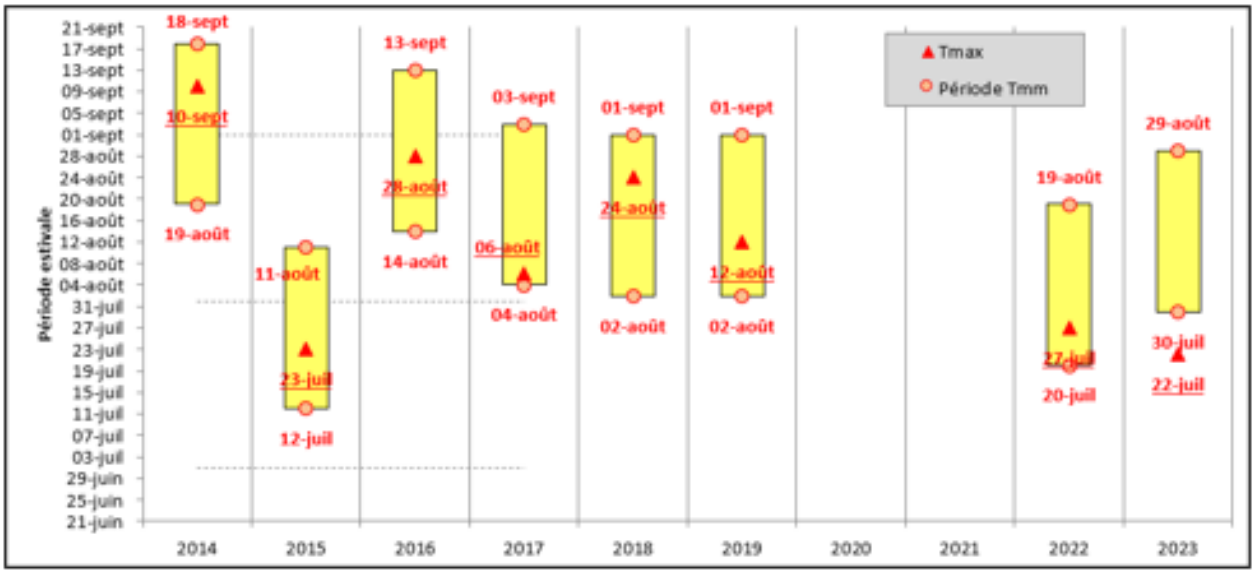
Caractérisation de la période de prise en glace :



Caractérisation de « l'été lacustre » :



Caractérisation de « la période la plus chaude (Tmm) » :



Remarques et observations :

Le lac des Bataillères a été équipé dès octobre 2013. La chronique de suivi thermique est relativement complète depuis cette date. Le thermographe enregistreur de surface a en revanche été perdu entre 2020 et 2022, justifiant l'absence de données de surface au sein de ce pas de temps. L'analyse des variables discriminantes se voit donc être limitée entre 2020 et 2022.

Du point de vue du régime thermique : Celui-ci présente un fonctionnement typiquement dimictique caractérisé par un overturn printanier et automnal marqué ainsi qu'une stratification thermique stable au cours de la période estivale. La thermocline se situe aux alentours de 5 mètres de profondeur induisant un différentiel de 5°C entre les températures de fond et de surface (CF graphique du profile thermique de la colonne d'eau).

Cette stratification thermique est en revanche moins marquée durant la période hivernale.

La période de capture par les glaces du lac des Bataillères dure entre 6.3 et 7.3 mois. La prise en glace s'opère début novembre tandis que la fusion a lieu entre la mi-mai et la mi-juin suivant les années.

Durant cette période, le différentiel thermique reste stable, mais est cependant caractérisé comme une période de températures homogène vis-à-vis des métriques de calcul.

En effet, l'écart entre les températures de fond et de surface est inférieur à 1°C, caractérisant de ce fait une homogénéité thermique des masses d'eau de surface et de fond durant la période hivernale.

Il est à noter que le profil thermique de prise en glace de fond suit une constante augmentation au sein de la période au même titre que les températures de surfaces qui de plus, subissent une perte thermique de 1°C en moyenne à l'approche de la fin de période de prise en glace (CF graphique de la période de prise en glace)

« L'été lacustre » du lac des Bataillères s'installe rapidement au moment de l'overturn printanier entre la mi-juin et fin juin. Celui-ci dure entre 3 et 4 mois pour s'achever entre fin octobre et début novembre.

L'été le plus chaud du suivi disponible est celui de l'année 2022 (Tmax = 18.5°C ; Tmm = 17.20 C, à l'image de la canicule nationale et des nouveaux records historiques. Si l'été 2014 est les plus frais du suivi (Tmax = 12.12°C ; Tmm = 11.30°C), il est cependant le plus long (129 jours). Nous rappelons que les données estivales de l'année 2021/2022 sont incomplètes, il n'a donc pas été possible de calculer la durée totale de l'été lacustre 2022 qui aurait probablement été l'été lacustre le plus long de la chronique de suivi.

La période de développement des conditions les plus chaudes (Tmm et Tmax) s'observe indifféremment entre le 12 juillet et le 18 septembre en fonction des années. On remarquera que l'été 2015 est également celui où la période des 30 jours les plus chauds ainsi que les températures maximales sont enregistrées le plus précocement (Tmm : du 12/07/15 au 11/08/15 ; Tmax : le 23/07/15).

Du point de vue typologique, le lac des Bataillères est identifié depuis 2014 comme appartenant de façon stable à une catégorie C > 70µS/cm.

L'été 2022 (Tth = 18,5) tant vers un glissement de typologie de lac pelouse (Tth supérieur ou égal à 20) les données manquantes de l'année 2021/2022 ne permettent donc pas d'affirmer la typologie de l'année 2022 de manière avérée.

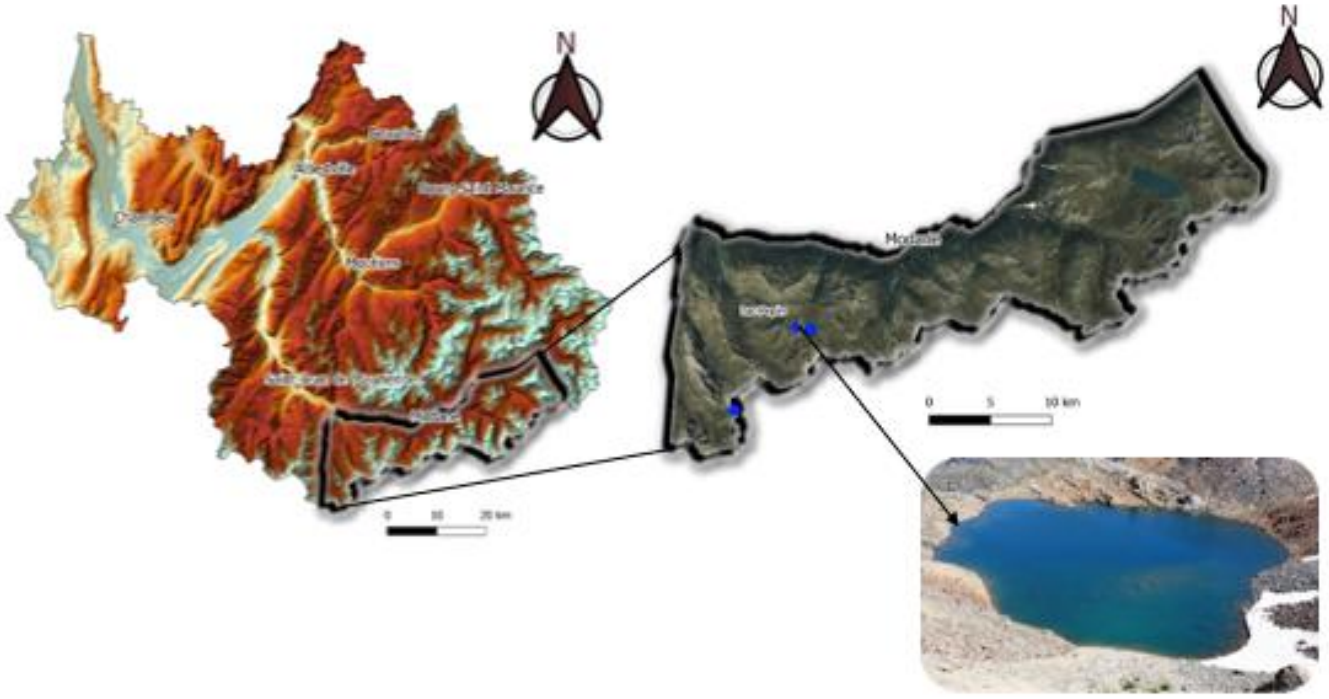
Si l'analyse des prélèvements macrobenthiques antérieurs semble témoigner du caractère méso-eubiotique du lac des Bataillères (IBL = 14.5 ; Bl = 36 ; Df = 0.9), la composition faunistique concernée suggère également un glissement vers un milieu de niveau trophique supérieur.

Les observations faites en plongée in situ (charge organique importante recouvrant les sédiments) ainsi que les autres indicateurs trophiques utilisés semblent également aller dans ce même sens.

En tout état de cause, le caractère apparemment mésotrophe du lac des Bataillères est en adéquation avec les conditions d'altitude (lac des Bataillères : 2422 m ; altitude maximale aire contributive : 2894 m), de couverture de bassin versant (mixte roches nues et pelouses alpines) et cela malgré une durée de prise en glace comprise entre 6 et 7 mois.

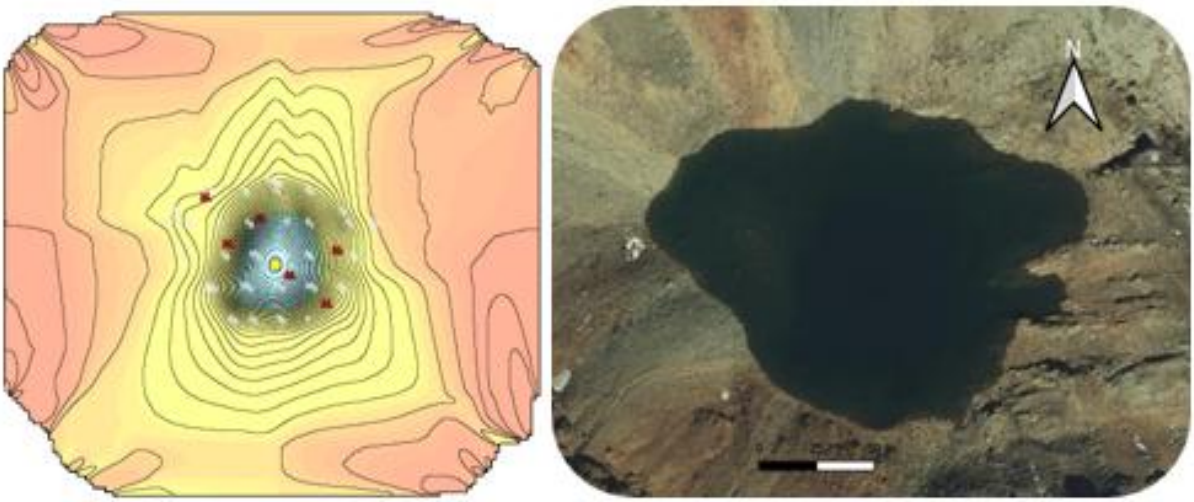
4.3.1.2.2 Lac Pépin

Massif : *Cerces (FR 8201778)*	***Coordonnées Lambert :*** X 931 420 / Y 2 024 760
Commune : Orelle	***Altitude :*** 2728 m
Exposition : Est/Sud-Est	***Date d'équipement :*** 12/10/13



Caractéristiques morphométriques lacustres :

Superficie totale	Zone littorale	Profondeurs maximale	Ligne de rivage	Indice de creux	Indice de compacité
1.7 ha	A déterminer	13 m	A déterminer	C = 0.10	A déterminer



Variables de températures et appartenance typologique :



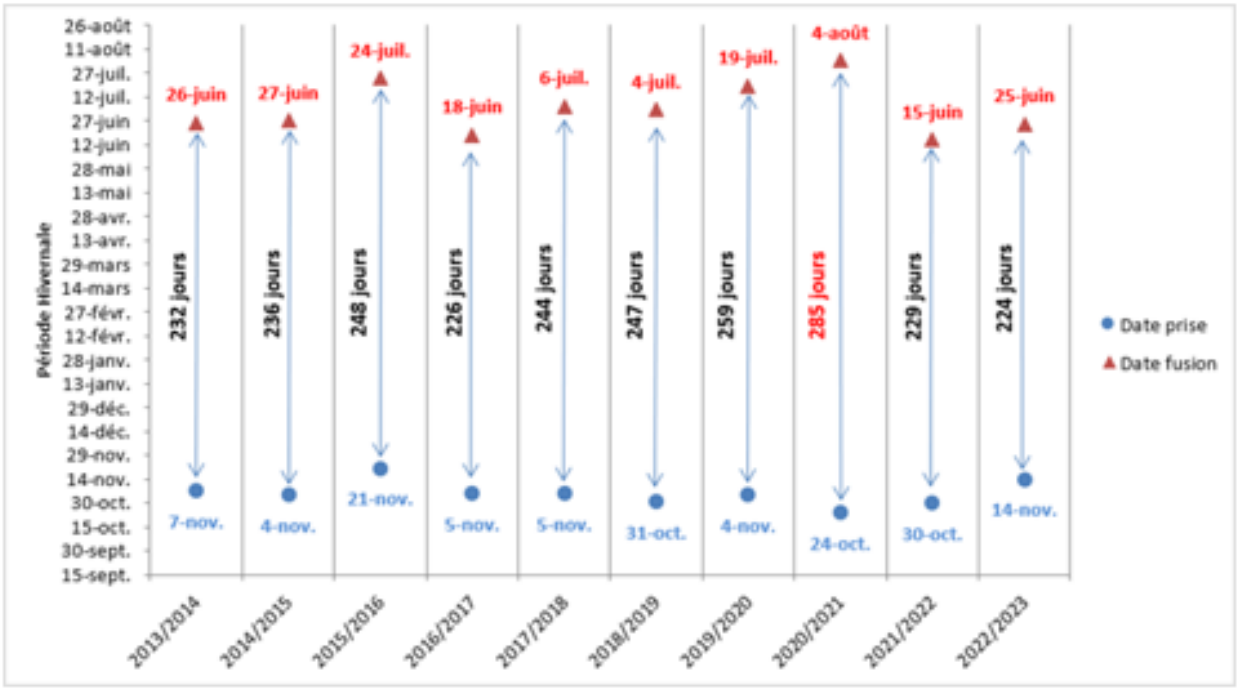
Année	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Typologie de Martinot & Rivet 1985	B	C	B	C	B	B	B	A	C

Nota : En l'absence de pourcentage du lit, la typologie de *(Degiorgi & al. 2008)* ne peut pas être calculer.

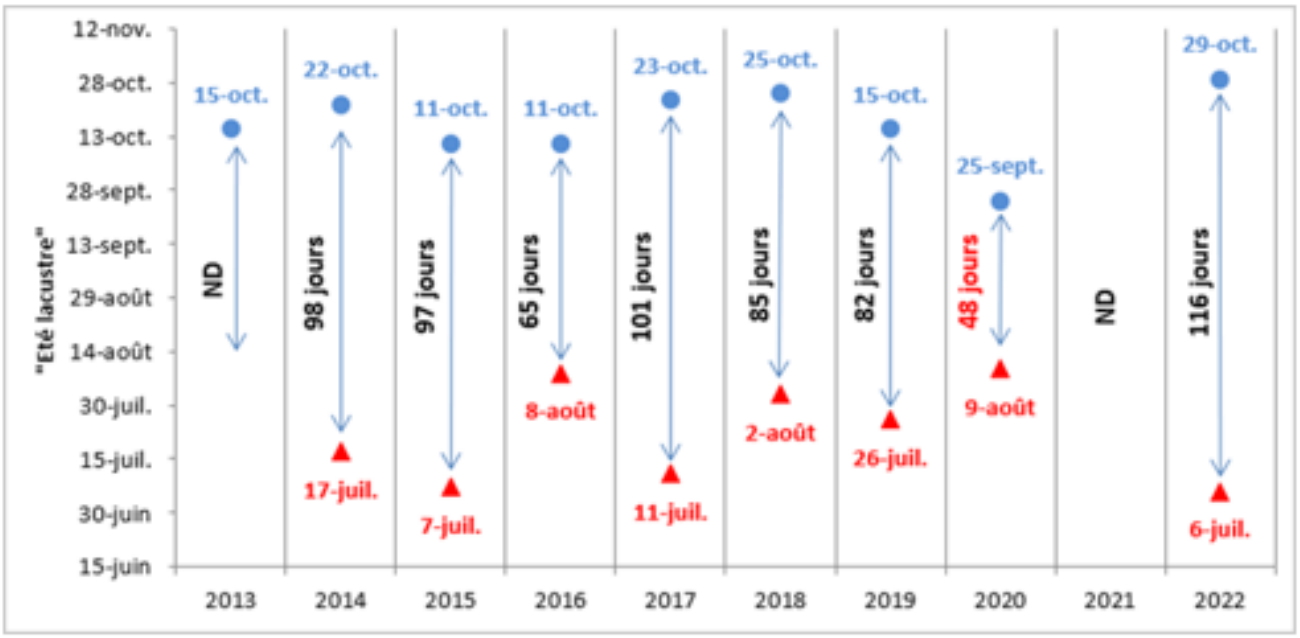
Micticité :

DIMICTIQUE

Caractérisation de la période de prise en glace :



Caractérisation de « l'été lacustre » :



Caractérisation de « la période la plus chaude (Tmm) » :



Remarques et observations :

Le lac Pépin a été équipé en octobre 2013, la chronique de suivi thermique est relativement complète depuis cette date. En revanche, la dérive du dispositif d'enregistrement observé durant l'hiver 2019 limite l'analyse du régime thermique étant donné le déplacement des enregistreurs en dehors de la Zmax.

Les données sont donc non représentatives du fonctionnement thermique du lac, et cela jusqu'à son repositionnement durant l'été 2022.

Le lac Pépin présente un régime dimictique caractérisé par une stratification marquée durant la période estivale (CF graphique du profile thermique de la colonne d'eau), tandis que la période de prise en glace (période hivernale) ne présente en revanche aucune stratification.

Les températures sont caractérisées comme homogènes, à la vue d'un différentiel thermique inférieur à 1°C entre le fond et la surface.

L'overturn estivale est rapide et s'effectue en moyenne en 12 jours. Ce processus s'exprime et se caractérise par une période d'homogénéité thermique relative au temps de turnover.

Le basculement automnal se caractérise par une période d'homogénéité thermique qui se prolonge tout au long de la période hivernale. (255 jours en moyenne).

Concernant la période de capture par les glaces ; celle-ci débute en moyenne dans la première quinzaine du mois de novembre pour s'achever entre fins-juin et début-juillet, soit une durée 7 à 8 mois ce qui constitue la plus grande durée de prise en glace au sein de la série de systèmes lacustres étudiés.

La période estivale du lac Pépin débute de façon variable entre début juillet et début août. En écho aux conditions hivernales précédemment décrites, c'est également sur le lac Pépin qu'a été observé le plus court « été lacustre » de la série étudiée (65 jours durant l'année 2016).

Cette période dure entre 2.1 et 3.5 mois pour s'achever début octobre. Ici encore, l'été le plus chaud enregistré lors du suivi est celui de l'année 2022 en réponse à l'été caniculaire national (Tmax = 16.56°c ; Tmm = 15.77°c)

Du point de vue typologique, le lac Pépin oscille entre une catégorie B et C (> 70 µS/cm) avec une prédominance de type C durant ces dernières années. Cette typologie reflète un niveau de maturité et de productivité déjà significatif.

Les paramètres d'altitude (lac Pépin : 2728m ; arrête sous Roche Noire : 3053 m), de couverture de bassin versant (roches nues et glaciers rocheux) ainsi que de durée de prise en glaces (jusqu'à plus de 9 mois) positionnent plutôt le lac Pépin dans les catégories des lacs froids à polaires caractérisé par une oligotrophie marquée.

L'analyse des prélèvements réalisés sur le peuplement macrobenthique (IBL = 8.1 ; Bl = 18.7 ; Df = 0.6) semble témoigner du caractère oligobiotique à tendance dysbiotique du lac Pépin.

Les variétés et densités taxonomiques sont très faibles en zone littorale et profonde (densité la plus faible du chapelet de lac étudié) mettant en évidence un potentiel biogénique très limité

5 Bibliographie

AGATE – CD 73 (2025). Observatoire du changement climatique dans les Alpes du Nord. Bilan 2025, 17p.

ANDERSON, C.L., CANNING, E.U., & OKAMURA, B. (1999). 18S rDNA sequences indicate that PKX organism parasites bryozoa. *Bulletin of the European association of fish pathologists*, 19, 94-97.

BALVAY, G. (1978). Le régime thermique du lac d'Annecy (1966-1977). *Revue de Géographie Alpine*, 66(3), 241-261.

BELLIARD, J. & & ROSET, N. (2006). L'indice poissons rivière (IPR) - Notice de présentation et d'utilisation. Edition CSP, 18 p.

TEREO (2010). Suivi piscicole de la qualité des affluents du lac du Bourget, Volume 1 : Résultats, Dossier n° : 2007103, Action B1d2 du Contrat de Bassin du lac du Bourget mis en ouvre par le CISALB, 183 p. + anexes.

BELLIARD, J., DITCHE, J. M., ROSET, N., & DEMBSKI, S. (2008). Guide pratique de mise en œuvre des opérations de pêche à l'électricité. *Rapport ONEMA, France*.

BRUSLE, J., QUIGNARD, J. P., & ARRIGNON, J. (2013). Biologie des poissons d'eau douce européens. Tec & doc.

CANNING, E. U., CURRY, A., FEIST, S. W., LONGSHAW, M., & OKAMURA, B. (1999). *Tetracapsula bryosalmonae* n. sp. for PKX organism, the cause of PKD in salmonid fish. *Bulletin of the European association of fish pathologists*, 19(5), 203-206.

CARLE, F. L., & STRUB, M. R. (1978). A New Method for Estimating Population Size from Removal Data. *Biometrics*, 34(4), 621–630.

CISALB (2013). Etude de détermination des volumes maximums prélevables, Bassin versant du Sierroz. Rapport, 92 p + annexes.

DEGIORGI, F. & RAYMOND, J. C. (1995). Réseau national de bassin, mise en place du suivi piscicole 1994. Rapport CSP DR5 08-95. Convention CSP/Agence de l'Eau RMC. 36 p. + annexes.

DELURY, D. B. (1951). On the Planning of Experiments for the Estimation of Fish Populations. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada*. 8b(4): 281-307.

DREAL Bretagne (2015). La qualité des eaux douces. L'eau en bretagne Bilan annuel 2014, 10 p. https://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/eau_en_bretagne_2014_3.pdf

DUMOUTIER, Q., VIGIER, L., & CAUDRON, A. (2010). Macro Excel d'Aide au Calcul de variables thermiques appliquées aux Milieux Aquatiques Salmonicoles, MACMASalmo1.0. Rapport SHL293.2010 / FDP74.10/03.

DUVAL, E. & VASSELON, V. (2024a). Recherche du parasite *Tetracapsuloides bryosalmonae* et de son hôte principal le bryozoaire *Fredericella sultana* par détection d'ADN environnemental. Campagne d'échantillonnage Juillet-Août 2024. Collaboration SCIMABIO-Interface / Fish-Pass / ARPARA / FDAAPPMA 73.

DUVAL, E. & VASSELON, V. (2024b). Recherche du parasite *Tetracapsuloides bryosalmonae* et de son hôte principal le bryozoaire *Fredericella sultana* par détection d'ADN environnemental. Campagne d'échantillonnage Août 2024. Collaboration SCIMABIO-Interface / Fish-Pass / ARPARA / FDAAPPMA 38.

FENESTRAZ, J., & CHASSERIEAU, C. (2025). Système de fixation des enregistreurs de température en cours d'eau. Note technique. FDPPMA 73, 5 p.

GAY, M., OKAMURA, B., DE KINKELIN, P. (2001). Evidence that infectious stages of *Tetracapsula bryosalmonae* for rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* are present throughout the year. *Diseases of Aquatic Organisms*, 46, 31-40.

GERDEAUX, D. (1987). Revue des méthodes d'estimation de l'effectif d'une population par pêches successives avec retrait. Programme d'estimation d'effectif par la méthode de Carle et Sturb. Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture, (304), 13-21.

GIUNTOLI, I., & RENARD, B. (2010). Identification des impacts hydrologiques du changement climatique : constitution d'un réseau de référence pour la surveillance des étiages (Doctoral dissertation, irstea).

HUMPESCH, U.H. (1985). Inter-and intra-specific variation in hatching success and embryonic development of five species of salmonids and *Thymallus thymallus*. *Archiv fur Hydrobiologie* 104, 129-144.

LOHEAC, B. (2013). Programme pluriannuel d'étude des lacs d'altitude de Savoie. Peuplements piscicoles des lacs d'altitude : Expression d'une naturalisation et implications pour les écosystèmes lacustres et leur structure trophique : campagne 2013. FDPPMA 73, 30 p. + annexes.

MOHRA, R. & PRONER, P. (2024). Observatoire thermique et piscicole des cours d'eau et lacs d'altitude du département de la Savoie, Données 2010-2023. FSPPMA, 177 p + annexes.

NF 90-344 (2011). Qualité de l'eau - Détermination de l'indice poissons rivière (IPR), 16 p.

NF EN 14011 (2003). Qualité de l'eau - Échantillonnage des poissons à l'électricité, 20 p.

QUILLARD, J. (2023). Création du volet piscicole de l'observatoire départemental. Apprentissage 2022-2023. FDPPMA 73, 28 p + annexes

PRONER, D., VALLAT, M., & LOHEAC, B. (2018). Compte rendu d'opération : Suivi des frayères de truite fario sur l'Isère entre Bellentre et Seez. FDPPMA 73, 6 p.

PRONER, D., & VALLAT, M. (2016). Evaluation du risque d'exondation de frayères de truites fario sur le Doron de Pralognan. FDPPMA 73, 14 p + annexes.

SERGENT, N., CHASSERIEAU, C., LOUVETON, S., ANDRE, A. & DALL OSTO, C. (2023). Evolution des ressources en eau en Savoie dans un contexte de changement climatique. Diagnostic départemental. *Pôle Aménagement Direction de l'Environnement Service de l'Eau du Département de la Savoie*, 96 p. + annexes.

VERNEAUX, J (1973). Cours d'eau de Franche-Comté (massif du Jura), Recherches écologiques sur le réseau hydrographique du Doubs, Essai de biotypologie. Thèse Ann., Sci, Univ, Besançon, 3 (9), 260p.

VERNEAUX, J (1976). Biotypologie de l'écosystème « eaux courantes », La structure biotypologique, Note, CR Acad., Sc., Paris, t 283, série D1663, 5 p.

VIGIER, L., HUCHET, P. & CAUDRON A. (2010). Diagnose écologique et plan de gestion piscicole appliqués au cours d'eau – approche méthodologique à l'échelle du bassin versant. Rapport SHL 295.2010, 38 p. + annexes.

6 Annexes

Annexe 1 : Données disponibles sur chacune des stations de suivi de l'observatoire de la température des cours d'eau de Savoie à l'issue de l'année 2025

Données FSPPMA pouvant être complétées ponctuellement par celles de l'OFB

Données disponibles par cycle	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025
Stations en cours																
Arc																
ARC_1244		X	X	X	été	X		X	hiver			X	X	X	X	
ARC_300		été	X	X	X	X	X	X	hiver		X	X	X	X	X	X
ARC_326	été	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
BLAC_410	été	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X		X
NEUV_1630								X	X	X	X	X	X	X		été
Arly - Beaufortain																
ARLY_330		été	X	X	hiver	été	X	X	X	X	été	X	X		X	X
ARLY_946		été	X	X	hiver	été	hiver		X	X	X	hiver	été	X		été
CHAI_408		été		X	X	hiver	X	X	X	hiver	été	X	X	X	X	X
DBEA_710		été	X	X	X	X	X	X	X	X	X	été	X		été	X
Bourget																
DEYS_290	été	X	X	hiver	été	X		X	X	X	X	X	X			été
HYER_260	été	hiver		X	X	X	X	X	hiver		X	X			été	X
LEYS_232	été	X	X	hiver		X	X	hiver	été	X	X	X	X	X	été	X
SIER_235			hiver	X			X	X	été	X	X	hiver	X			X
Chéran																
CHER_612		été	X	X	X	X	X	X							été	
Guiers																
GUIE_210		X	X	hiver	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
GUIE_263		hiver		X	X	hiver		été	X	X	X	X	X	X	X	
GVIF_375		X	X	X		été	X	hiver		X	hiver		été		été	
NOVA_380													X		été	X
TIER_235		X	X	X	X	X	X	X	X	X	hiver		X	X	X	X
Isère amont																
DBOZ_520	été	X			X	X	X	X	X	X	X		été	X		
DCHA_1725		été	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X
ISER_640			X	X	X	X	X	X	été	X	X	été	X	hiver		
ISER_810		été	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TGLA_1070		été	X		X	X		X	X	X		X	X	X		été
Isère aval																
AITE_293	été	X	X	hiver	X	X	X	X	X		X	hiver	été			X

Données disponibles par cycle	2009 - 2010	2010 - 2011	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015	2015 - 2016	2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024	2024 - 2025
GELO_285							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ISER_257		été	X	X	X	X	X	été	X	X	X	X	X			
ISER_300								hiver		X	X		été			
ISER_355		X	X	hiver		X	X	X			X	X	X	X		été
Rhone																
MELI_295																été
Anciennes stations																
Arc																
ARC_1043		été														
ARC_1186				X	X	X	X									
ARC_1670		X	X	hiver		hiver										
ARC_701					X	X										
GLAN_545	été															
VALL_1379																
Arly - Beaufortain																
ARLY_424		X	X	X	X											
ARRO_848		été	X	X												
Bourget																
LEYS_333	été	été	hiver	hiver		X										
SIER_290	été	X	X	hiver												
Chéran																
CHER_570	été	hiver														
CHER_775	été	X	hiver		X	X	X						X	X	X	
Guiers																
GMOR_380		X	X	X												
GVIF_632		été	X	X	X	hiver										
Isère amont																
DBOZ_831		été												X		
ISER_1920		été	X													
ISER_480		été	X	X	X	X										
ISER_800					été	X	X	X		X	hiver					
PTUR_735		été	hiver	hiver	été											
TGLA_1125		été	X		X	X		X	X	X						
Isère aval																
BIAL_283	été	X	X													
GELO_283			X	X	X	X										
GELO_347	été	X	X	X	X							X	X	X		
ISER_290		X	X	X	hiver											
Rhone																
FLON_225			été	X	X	hiver										
MELI_297						été	X	X	X	X	hiver					

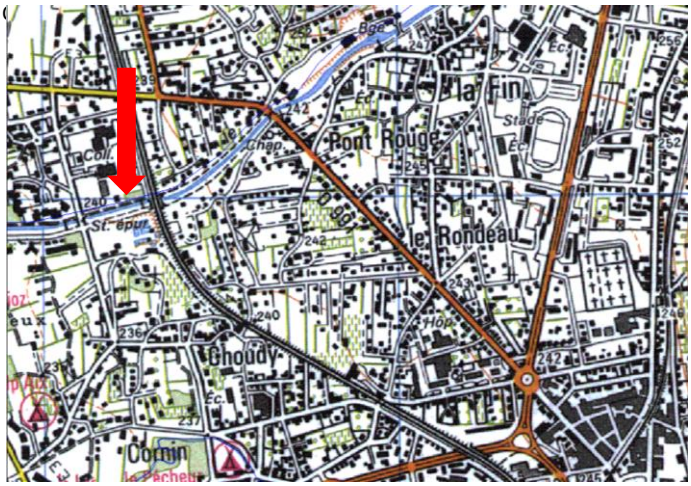
Annexe 2 : Tableau synthétique des variables calculées par la macro Excel MACMA Salmo1.0 (Dumoutier, Vigier & Caudron, 2010).

Catégorie	Code variable	Désignation succincte
Rappel	Dd Période	Date de début de la période étudiée
	Df Période	Date de fin de la période étudiée
	Durée	Durée de la période en jours
Thermie générale	Ti min	Température instantanée minimale
	Ti max	Température instantanée maximale
	ATi	Amplitude thermique sur la période étudiée
	Ajmax Ti	Amplitude thermique journalière maximale
	D Ajmax Ti	Date à laquelle l'amplitude thermique journalière maximale a été observée
	Tmj min	T° moyenne journalière minimale
	Tmj max	T° moyenne journalière maximale
	ATmj	Amplitude thermique des moyennes journalières
	D Tmj max	Date à laquelle la T° moyenne journalière maximale a été observée
	Tmp	T° moyenne de la période
	Tm30j max	T° moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds
	Dd Tm30j max	Date de début de la période correspondante aux 30 jours consécutifs les plus chauds
	Df Tm30j max	Date de fin de la période correspondante aux 30 jours consécutifs les plus chauds
Preferendum thermique	Nbj Tmj 4-19	Nombre total de jours durant lesquels la T° est comprise entre 4 et 19°C
	%j Tmj 4-19	Pourcentage de jours où la T° moyenne journalière est comprise entre 4 et 19°C
	Dd Tmj <4	Date à laquelle la T°moy journalière est pour la première fois < 4°C
	Df Tmj <4	Date à laquelle la T°moy journalière est pour la dernière fois < 4°C
	%j Tmj<4	Pourcentage de jours où la T° moy journalière est < 4°C
	%j Tmj>19	Pourcentage de jours où la T° moy journalière est > 19°C
	Nb Ti > 19	Nombre d'heures totales où la T° instantanée est > 19°C
	Nb sq Ti > 19	Nombre de séquences durant lesquelles la T° instantanée reste > 19°C
	Nbmax Ti csf > 19	Nombre d'heures max consécutives durant lesquelles la T° instantanée reste > 19°C
	Nb Ti >= 25	Nombre d'heures totales où la T° instantanée est ≥ 25°C
	Nb sq Ti >= 25	Nombre de séquences durant lesquelles la T° instantanée reste ≥ 25°C
	Nbmax Ti csf >= 25	Nombre d'heures max consécutives durant lesquelles la T° instantanée reste ≥ 25°C
Développement potentiel PKD	Nb Ti >= 15	Nombre d'heures totales où la T° instantanée est ≥ 15°C
	Nb sq Ti >=15	Nombre de séquences durant lesquelles la T° instantanée reste ≥ 15°C
	Nbmax Ti csf >=15	Nombre d'heures max consécutives durant lesquelles la T° instantanée reste ≥ 15°C
Phase de vie embryo-larvaire (PEL)	D50 ponte	Date médiande de ponte rentrée par l'utilisateur
	Nbj Inc	Nombre de jours d'incubation
	D50 Ecl	Date médiande d'éclosion
	Nbj Rsp	Nombre de jours de résorption
	Nbj PEL	Nombre total de jours de la Phase de vie Embryo-Larvaire
	D50 Emg	Date médiane d'émergence
	Nb Ti > 15 (PEL)	Nombre d'heures totales où la T° instantanée est > 15°C pendant la PEL
	Nb sq Ti > 15 (PEL)	Nombre de séquences pendant la PEL durant lesquelles la T° instantanée reste > 15°C
	Nbmax Ti csf > 15 (PEL)	Nombre d'heures max consécutives pendant la PEL durant lesquelles la T° instantanée reste > 15°C
	Nb Ti < 1.5 (PEL)	Nombre d'heures totales où la T° instantanée est < 1,5°C pendant la PEL
	DNb sq Ti < 1.5 (PEL)	Nombre de séquences pendant la PEL durant lesquelles la T° instantanée reste < 1,5°C
	Nbmax Ti csf < 1.5 (PEL)	Nombre d'heures max consécutives pendant la PEL durant lesquelles la T° instantanée reste < 1,5°C

Annexe 3 : Exemple de fiche de relevés de terrain pour une station du suivi de la température.

Caractéristiques STATION

BV	Bourget
COURS_D_EAU	Sierroz
COMMUNE	AIX-LES-BAINS
CODE_STATION	**SIER_235**
LOCALISATION	Aval seuil Pont SNCF
NUM_SONDE	20200032
X_LB93	925087
Y_LB93	6515453
NATURE_OBJ	**Observatoire**
DATE_POSE	11/12/14
H_POSE	14:00
RD_RG_MIL	RD
AGENT_POSEUR	PIATEK F
PROF_A_ETIAGE	
FACIES	CHELOT
SUPPORT	enrochement
POINT_REPERE	80m aval du pont SNCF
REMARQUES	
ANC_CODE_STATION	







Relèves

Date	Heure	Op.	Temp°C	Débit	Remarques / Etat général	Contrôle	Relevé données	Etat de charge
23/04/2025	14:30	RM			RAS	x	x	Bon
21/01/2026	15:45	JF			Pile mauvaise, changement sonde	x	x	100%
	Date de suppression				MOTIF_SUPPRESSION			

Annexe 4 : Répartition longitudinale (au sens biotypologique) des abondances optimales potentielles de 40 espèces piscicoles (Source : CSP DR5 DEGIORGI & RAYMOND, 1995)

AMPL	Ordre	ESP	IS	IH	Niveau typologique théorique															
					1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9
4	1	SDF	70	88	2	3	5	3	2	1	1										
7	2	CHA	70	91	2	3	4	5	5	4	3	3	2	2	1	1	1				
8	3	TRF	45	88	1	2	3	3	4	5	5	4	3	3	2	1	1	1	1		
		TAC																			
7	4	LPP	75	85		0,1	1	2	3	3	4	4	5	5	4	3	2	1			
7	5	VAI	55	77			0,1	1	3	4	5	4	3	3	2	1	1	1	1		
5	6	BAM	70	88				0,1	1	1	3	5	5	4	3	1	1				
7	7	LOF	30	85				1	2	3	4	5	5	4	3	3	2	1	1	1	
6	8	OBR	70	88				0,1	1	2	3	4	5	5	4	3	2	1	1		
7	9	EPI	25	45					0,1	1	3	4	5	5	4	3	3	2	2	1	1
5	10	BLN	60	79						0,1	1	2	3	4	5	3	1	1	1		
6	11	CHE	30	38						0,1	1	3	3	3	4	4	5	3	3	2	1
6	12	GOU	45	74						0,1	1	2	3	3	4	5	5	3	3	2	1
5	13	APR	85	95							0,1	1	3	4	5	4	3	1	1		
5	14	BLE	45	75							0,1	1	3	4	5	4	2	1	1		
5	15	HOT	40	83								0,1	1	3	5	4	3	2	1	1	
5	16	TOX	40	82								0,1	1	3	5	4	3	2	1	1	
5	17	BAF	50	85								0,1	1	2	3	4	5	5	3	2	1
5	18	LOT	60	95								0,1	1	2	3	4	5	3	2	1	
5	19	SPI	50	74								0,1	1	2	3	4	5	3	2	1	1
5	20	VAN	55	63								0,1	1	2	3	4	5	3	2	1	1
5	21	EPT	25	45									0,1	1	2	3	5	5	4	3	3
4	22	BOU	45	86										0,1	1	4	3	5	5	4	4
4	23	BRO	45	95										0,1	1	2	3	5	5	4	3
4	24	PER	50	76										0,1	1	2	3	5	5	4	3
4	25	GAR	20	46										0,1	1	2	3	4	5	4	3
4	26	TAN	35	81										0,1	1	2	3	4	4	5	5
4	27	ABL	25	46											0,1	0,1	3	4	5	4	4
4	**28**	**CAR**	**40**	**81**											**0,1**	**1**	**2**	**3**	**5**	**5**	**4**
4	29	PSR	15	35											0,1	1	3	4	5	5	4
3	30	CCO	40	84												0,1	1	3	5	4	3
3	31	SAN	30	73												0,1	1	3	5	4	4
3	32	BRB	25	71												0,1	1	3	4	4	5
3	33	BRE	30	74												0,1	1	3	4	4	5
3	34	GRE	30	54													0,1	3	5	4	3
3	35	PES	45	70													0,1	3	4	5	5
3	36	ROT	40	89													0,1	2	3	4	5
3	37	BBG	55	95													0,1	1	3	5	5
2	38	PCH	35	80														0,1	3	5	5
2	39	SIL	30	80														0,1	3	5	5
6	40	ANG	31	55							0,1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5
		Variété			**3**	**4**	**5**	**8**	**9**	**12**	**15**	**20**	**21**	**26**	**29**	**33**	**37**	**37**	**36**	**30**	**26**
Variété optimale théorique					*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*9*	*12*	*15*	*18*	*21*	*24*	*27*	*30*	*28*	28
Variété optimale observée					*1*	*1*	*2*	*3*	*3*	*4*	*5*	*7*	*9*	*12*	*15*	*18*	*21*	*23*	*25*	*23*	17
Score abondance					5	8,1	13,1	15,2	21,1	24,3	34,3	43,6	55,1	67,5	77,3	80,5	90,4	98,2	112	100	89
Score d'abondance optimal					2	5	8	12	14	16	20	22	24	36	48	56	60	76	84	80	76
variation					***1***	***1***	***2***	***2***	***2***	***2***	***2***	***2***	***2***	***2***	***3***	***4***	***4***	***6***	***6***	***6***	***6***