FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE PÊCHE

RAPPORT

Rapport de suivi de la température des cours d'eau du département de l'Oise

Année 2020-2021

FÉDÉRATION NATIONALE PÊCHE

Région Hauts-de-France

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

Agence de l'eau eau Seine Normandie ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

Fédération de l'Oise pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique

28, rue Jules Méline – 60200 Compiègne – Tél. : 03.44.40.46.41 – Fax : 03.44.40.27.72
Courriel : fedepecheoise@orange.fr – Site : www.peche60.fr

Table des matières

I. Contexte de l'étude 1
II. Matériel et Méthode 2
a. Localisation des stations de mesure 2
b. Méthode 3
c. Traitement des données 4
III. Résultats 6
a. Analyse globale 6
b. Aisne (Choisy-au-bac) 7
c. Aronde amont (Gournay-sur-Aronde) 10
d. Aronde aval (Bienville) 13
e. Arré (Avrechy) 16
f. Automne amont (Fresnoy-la-rivière) 19
g. Automne aval (Verberie) 22
h. Brèche amont (Bulles) 25
i. Brèche aval (Nogent-sur-Oise) 28
j. Celle (Fontaine-Bonneleau) 31
k. La Divette (Cuy) 34
l. Esches (Bornel) 37
m. Matz amont (Ricquebourg) 40
n. Matz aval (Thourotte) 43
o. Mève (Beaurains-lès-Noyon) 45
p. Nonette amont (Courteuil) 49
q. Nonette aval (Gouvieux) 52
r. Noye (Paillart) 55
s. Petit Thérain (Marseille en Beauvaisis) 58
t. Ru de Berne (Compiègne) 61
u. Thérain amont (Fontenay-Torcy) 64
v. Thérain intermédiaire (Beauvais) 67
w. Thérain aval (Maysel) 70
IV. Conclusion 73

Table des tableaux

Tableau 1 : Liste des sondes 3
Tableau 2 : Liste des variables calculées à l'aide de Macma salmo 5
Tableau 3 : Variables calculées sur toutes les stations (Tmp : Température moyenne de la période, T max j : Température maximale journalière, T min j : Température minimale journalière, Tm 30j max : Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds) 6

Table des illustrations

Figure 1 : Localisation des enregistreurs thermiques sur la période 2020-2021 2
Figure 2 : Photographies d'un enregistreur thermique et de son attache dans le cours d'eau 4
Figure 3 : Températures moyennes enregistrées sur la station de l'Aisne à Choisy-au-bac 9
Figure 4 : Températures moyennes journalières de l'Aisne à Choisy-au-bac 9
Figure 5 : Températures moyennes enregistrées sur la station de l'Aronde à Gournay-sur-Aronde 12
Figure 6 : Températures moyennes journalières de l'Aronde à Wacquemouin (de 2016 au 19 février 2019) puis Gournay-sur-Aronde (à partir du 20 février 2019). 12
Figure 7 : Températures moyennes enregistrées sur la station de l'Aronde à Bienville 15
Figure 8 : Températures moyennes journalières de l'Aronde à Clairoix (de 2016 au 24 mai 2018) puis Bienville (à partir du 20 février 2019) 15
Figure 9 : Températures moyennes enregistrées sur la station de l'Arré à Avrechy 18
Figure 10 : Températures moyennes journalières de l'Arré à Avrechy 18
Figure 11 : Températures moyennes enregistrées sur la station de l'Automne à Fresnoy-la-rivière 21
Figure 12 : Températures moyennes journalières de l'Automne à Fresnoy au Pressoir (de 2016 au 25 avril 2018) puis à Vattier-Voisin (à partir du 4 juillet 2019) 21
Figure 13 : Températures moyennes enregistrées sur la station de l'Automne à Verberie 24
Figure 14 : Températures moyennes journalières de l'Automne à Verberie (à partir 2019) 24
Figure 15 : Températures moyennes enregistrées sur la station de la Brèche à Bulles 27
Figure 16 : Températures moyennes journalières de la Brèche à Bulles 27
Figure 17 : Températures moyennes enregistrées sur la station de la Brèche à Nogent-sur-Oise 30
Figure 18 : Températures moyennes journalières de la Brèche à Nogent-sur-Oise 30
Figure 19 : Températures moyennes enregistrées sur la station de la Celle à Fontaine-Bonneleau 33
Figure 20 : Températures moyennes journalières de la Celle à Fontaine-Bonneleau 33
Figure 21 : Températures moyennes enregistrées sur la station de la Divette 36
Figure 22 : Températures moyennes journalières de la Divette à Cuy sur plusieurs années 36
Figure 23 : Températures moyennes enregistrées sur la station de l'Esches à Bornel 39
Figure 24 : Températures moyennes journalières de l'Esches à Bornel 39
Figure 25 : Températures moyennes enregistrées sur la station du Matz à Ricquebourg 42
Figure 26 : Températures moyennes journalières du Matz à Ricquebourg sur plusieurs années 42
Figure 27 : Températures moyennes enregistrées sur la station de le Matz à Thourotte 45
Figure 28 : Températures moyennes journalières du Matz à Thourotte sur plusieurs années 45
Figure 30 : Températures moyennes enregistrées sur la station de la Mève à Beurains-lès-Noyon 48
Figure 31 : Températures moyennes journalières de la Mève à Beaurains-lès-Noyon sur plusieurs années 48
Figure 32 : Températures moyennes enregistrées sur la station de la Nonette à Courteuil 51
Figure 33 : Températures moyennes journalières de la Nonette à Versigny (de 2016 à 2018) puis à Courteuil (à partir du 4 juillet 2019) 51
Figure 34 : Températures moyennes enregistrées sur la station de la Nonette à Gouvieux 54
Figure 35 : Températures moyennes journalières de la Nonette à Gouvieux depuis 2019 54
Figure 36 : Températures moyennes enregistrées sur la station de la Noye à Paillart 57
Figure 37 : Températures moyennes journalières de la Noye à Paillart 57
Figure 38 : Températures moyennes enregistrées sur la station du Petit-Thérain à Marseille-en-Beauvaisis 60
Figure 39 : Températures moyennes journalières du Petit-Thérain à Marseille-en-Beauvaisis 60
Figure 40 : Températures moyennes enregistrées sur la station du Ru de Berne à Compiègne 63
Figure 41 : Températures moyennes journalières du Ru de Berne à Compiègne 63
Figure 42 : Températures moyennes enregistrées sur la station du Thérain à Fontenay-Torcy 66
Figure 43 : Températures moyennes journalières du Thérain à Fontenay-Torcy 66
Figure 44 : Températures moyennes enregistrées sur la station du Thérain à Beauvais 69
Figure 45 : Températures moyennes journalières du Thérain à Beauvais 69
Figure 46 : Températures moyennes enregistrées sur la station du Thérain à Maysel 72
Figure 47 : Températures moyennes journalières du Thérain à Maysel 72

I. Contexte de l'étude

La température joue un rôle essentiel dans le cycle biologique des espèces piscicoles. Elles se répartissent d'amont en aval des cours d'eau selon leurs préférences selon de nombreux paramètres environnementaux (pente, oxygénation de l'eau, faciès d'écoulement, température de l'eau…).

L'amont des rivières correspond à la zone à truite. Cette espèce affectionne les eaux fraîches et bien oxygénées qu'elle retrouve près des sources des cours d'eau. L'optimum thermique de la truite fario (*Salmo trutta fario*) est compris entre 4 et 19°C (KEITH AND AL., 2011). En dehors de cet intervalle, son développement est ralenti. Au-delà de 25°C, les conditions sont létales pour cette espèce.

En aval des cours d'eau, les espèces piscicoles affectionnent les eaux plus chaudes. On y retrouve des cyprinidés d'eaux calmes comme le gardon et la carpe.

La température conditionne également la reproduction pour de nombreuses espèces notamment le brochet (*Esox lucius*). Celle-ci doit être comprise entre 6 et 12°C afin de ne pas engendrer de retards de croissance voire des mortalités.

Aujourd'hui, les effets du changement climatique se font de plus en plus ressentir que ce soit dans la succession des périodes de canicule, les pluviométries exceptionnelles entraînant des inondations de plus en plus intenses et fréquentes ou la multiplication des tempêtes. Selon les rapports du GIEC (Groupe d'experts Intergouvernementaux sur l'Evolution du Climat), la température a augmenté en moyenne de 0,85°C à l'échelle mondiale sur la période 1880 – 2012. Ce réchauffement est attribuable aux activités humaines. En France métropolitaine, la température a augmenté de 1.5°C depuis les années 1850. Les scénarios prédisent une augmentation de la température de l'air de 1,5 en 2030 par rapport aux températures actuelles (GIECC, 2021).

Les milieux aquatiques ne sont pas épargnés. Les périodes de sécheresse sont de plus en plus intenses et les niveaux des cours d'eau n'ont jamais été aussi bas. La baisse des niveaux d'eau et des débits entrainent une plus grande sensibilité du milieu aux différentes pollutions et un réchauffement de l'eau plus important.

Les poissons sont donc directement impactés. Il a ainsi été démontré par des expériences en conditions contrôlées, qu'une augmentation de la température entraîne une baisse de la fertilité et de la survie des œufs chez le saumon d'atlantique, le gardon et le chabot (FLETT ET AL. 1996, PANKHURST ET AL. 1996, BRODERSEN ET AL. 2011, DORTS ET AL. 2012). Également, une tendance à la diminution de la taille des individus adultes sous l'effet de l'augmentation de la température est observée. Ceci serait dû à l'augmentation du processus de maturation (stade où la croissance ralentit). Leur durée de vie se retrouve alors diminuée.

Selon WALTHER ET AL., 2002, soumises à un changement climatique, les espèces peuvent donc :

- soit adapter leur fonctionnement physiologique et de fait leurs traits de vie (adaptation individuelle ou sélection au niveau de la population) ;
- soit migrer et ainsi modifier leur distribution afin de suivre les modifications du climat, ceci à condition que les capacités de dispersion de ces espèces et la disponibilité en ressources permettent ces déplacements.

Ce sont les espèces d'eau froide (truite commune, chabot, saumon atlantique ou encore lamproie de Planer) qui présentent les plus fortes vulnérabilités car elles sont dès aujourd'hui situées en tête de bassin versant. À l'inverse, les espèces présentes dans les zones intermédiaires ou aval, verront leur aire de répartition augmenter.

Le changement climatique n'est pas l'unique responsable du réchauffement de l'eau des rivières. L'absence de ripisylve, l'arrivée d'eau issue de plans d'eau ou encore la multiplication des ouvrages transversaux en sont également des causes.

Dans l'objectif de suivre les impacts de tous ces phénomènes et ainsi mieux interpréter la répartition des espèces piscicoles sur les rivières de l'Oise, la Fédération de l'Oise pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (FDAAPPMA) mène depuis 2016 un suivi de la température des cours d'eau.

II. Matériel et Méthode

a. Localisation des stations de mesure

En 2020, 22 enregistreurs thermiques ont été positionnés sur les principales rivières du département. La plupart des stations sont identiques à celles précédemment suivies depuis le début du suivi en 2016. De nouvelles stations ont également été positionnées. Sur les 22 sondes, une seule n'a pas fonctionné correctement en raison d'une exondation lors de la période estivale (sonde du Matz aval à Thourotte).

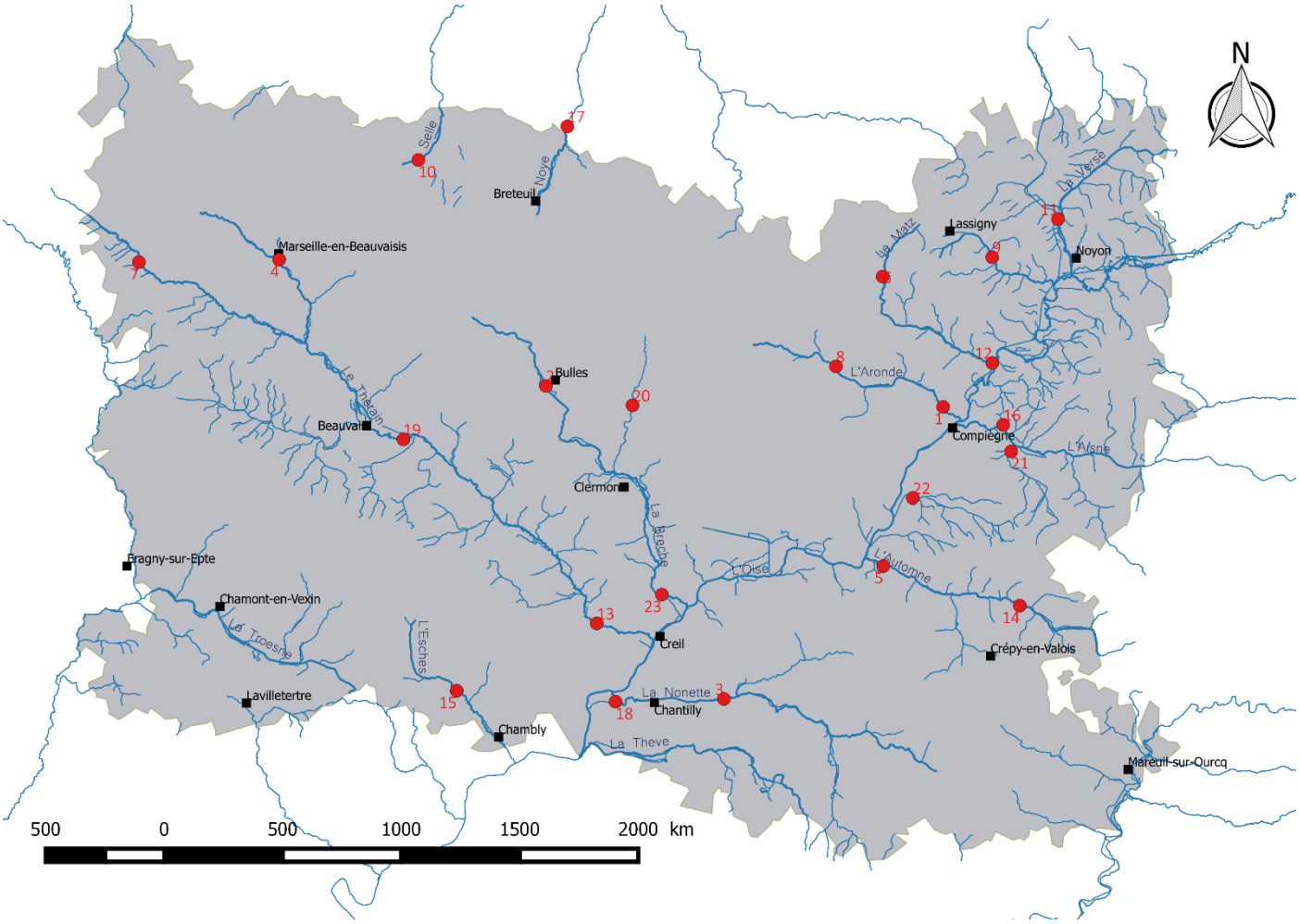


Figure 1: Localisation des enregistreurs thermiques sur la période 2020-2021

Tableau 1: Liste des sondes

N° sonde	cours d'eau	Station	Commune
16	Aisne	Pont D546	Choisy-au-Bac
1	Aronde	Eglise	Bienville
8	Aronde	Eglise	Gournay-sur-Aronde
20	Arré	Stade	Avrechy
14	Automne	Vattier-Voisin	Fresnoy-la-rivière
5	Automne	Moulin rouge	Verberie
2	Brèche	Le Chaufour	Bulles
23	Brèche	Saulcy	Nogent-sur-Oise
10	Celle	Moulin de Catheux	Fontaine-Bonneleau
9	Divette	Les prés de bouy	Cuy
15	Esches	Station de pompage	Bornel
12	Matz	Pont SNCF	Thourotte
6	Matz	Pont D15	Ricquebourg
11	Mève	Pont D 611	Beaurains-lès-Noyon
3	Nonette	Moulin	Courteuil
18	Nonette	Les Ouches	Gouvieux
17	Noye	Ferme du Rosso	Paillart
4	Petit-Thérain	Aval pont	Marseille en Beauvaisis
21	Ru de Berne	Ortille	Compiègne
19	Thérain	Aval STEP	Beauvais
7	Thérain	Pont D133	Fontenay-Torcy
13	Thérain	Pont D12	Maysel

b. Méthode

Les données sont récoltées grâce à des enregistreurs thermiques de modèle ONSET HOBO. Les sondes sont attachées dans des tubes en PVC fermés. Elles sont ensuite fixées à un support (racines, pieux, arbres,…) à l'aide d'un câble et de serre-câbles. Les données sont enregistrées toutes les heures jusqu'à saturation de la mémoire ou changement des piles.

Pour les besoins de l'étude, les enregistreurs doivent rester constamment dans l'eau sur plusieurs années. Les données sont récoltées annuellement lors des changements de piles des enregistreurs. De nouvelles sondes sont alors positionnées au même emplacement que les anciennes afin de poursuivre l'enregistrement.

Figure 2: Photographies d'un enregistreur thermique et de son attache dans le cours d'eau

C. Traitement des données

Les données sont extraites à l'aide du logiciel HOBO. Elles sont ensuite analysées grâce à la macro Excel© MACMA Salmo (Macro Excel d'Aide au Calcul de variables thermiques appliquée aux Milieux Aquatiques SALMOnicoles) élaborée par la Fédération de Haute-Savoie pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques et l'INRA UMR CARRTEL de Thonon (DUMOUTIER, VIGIER, CAUDRON, 2010). Cet outil permet de calculer rapidement un certain nombre de variables (voir tableau 2).

Tableau 2 : Liste des variables calculées à l'aide de Macma salmo

Catégorie	Code variable	Désignation succinte
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 pl us 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 compris entre 4 et 19°C
	%j Tmj 4-19	Pourcentage de jours où la T°moy journa lière 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 journaliè re est < 4°C
	%j Tmj>19	Pourcentage de jours où la T°moy journali ère est > 19°C
	Nb Ti > 19	Nombre d'heures totales où la T°instanta née est > 19°C
	Nb sq Ti > 19	Nombre de séquences durant lesquels les T°restent > 19°C
	Nbmax Ti csf > 19	Nombre d'heures max consécutives durant lesquelles les T°restent > 19°C
	Nb Ti >= 25	Nombre d'heures totales où la T°est ≥ 25°C
	Nb sq Ti >= 25	Nombre de séquences durant lesquelles les T°restent ≥ 25°C
	Nbmax Ti csf >= 25	Nombre d'heures max consécutives durant lesquelles les T°restent ≥ 25°C
Développement potentiel MRP	Nb Ti >= 15	Nombre d'heures totales où la T°est ≥ 15°C
	Nb sq Ti >=15	Nombre de séquences durant lesquelles les T°restent ≥ 15°C
	Nbmax Ti csf >=15	Nombre d'heures max consécutives durant lesquelles les T°restent ≥ 15°C
Phase de vie embryo-larvaire (PEL)	D50 ponte	Date médiane de ponte rentrée par l'utilisateur
	Nbj Inc	Nombre de jours d'incubation
	D50 Ecl	Date médiane 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°es t > 15°C pendant la PEL
	Nb sq Ti > 15 (PEL)	Nombre de séquences pendant la PEL durant lesquelles les T°restent > 15°C
	Nbmax Ti csf > 15 (PEL)	Nombre d'heures max consécutives pendant la PEL durant lesquelles les T°resten t > 15°C
	Nb Ti < 1.5 (PEL)	Nombre d'heures totales où la T°e st < 1,5°C pendant la PEL
	DNb sq Ti < 1.5 (PEL)	Nombre de séquences pendant la PEL durant lesquelles les T°restent < 1,5°C
	Nbmax Ti csf < 1.5 (PEL)	Nombre d'heures max consécutives pendant la PEL durant lesquelles les T°reste nt < 1,5°C

III. Résultats

a. Analyse globale

Le tableau suivant permet de comparer les différentes variables enregistrées sur les stations de suivi.

Tableau 3 : Variables calculées sur toutes les stations (Tmp : Température moyenne de la période, T max j : Température maximale journalière, T min j : Température minimale journalière, Tm 30j max : Température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds)

N° sonde	Cours d'eau	Communes	Période de mesures	Tmp	T max j	T min j	Tm 30 j max
16	Aisne	Choisy-au-Bac	17/05/2020 au 08/03/2021	14,07	25,8	0,4	23,61
1	Aronde	Gournay-sur-Aronde	20/02/2020 au 16/03/2021	11,83	19,5	4,6	17,35
8	Aronde	Bienville	20/02/2020 au 17/03/2021	11,5	16,2	7	14,77
20	Arré	Avrechy	29/02/2020 au 14/04/2021	11,76	19	6,3	16,77
14	Automne	Fresnoy-la-rivière	26/02/2020 au 08/03/2021	11,44	18,7	2,2	16,98
5	Automne	Verberie	26/02/2020 au 08/03/2021	11,79	20,3	2,7	17,89
2	Brèche	Bulles	29/02/2020 au 14/04/2021	11,07	13,6	7,8	12,82
23	Brèche	Nogent-sur-Oise	04/03/2020 au 01/03/2021	12,67	20,8	4,2	18,41
10	Celle	Fontaine-Bonneleau	29/02/2020 au 14/04/2021	10,97	12,1	9,3	11,76
9	Divette	Cuy	20/02/2020 au 12/03/2021	10,39	16,3	2,9	14,17
15	Esches	Bornel	15/05/2020 au 23/03/2021	12,17	17,4	7,5	14,69
12	Matz	Ricquebourg	20/02/2020 au 12/03/2021	12,24	23,6	4,8	19,99
6	Matz	Thourotte	20/02/2020 au 12/02/2021	11,72	18,4	6,7	16,35
11	Mève	Beaurains-lès-Noyon	19/02/2020 au 12/11/2021	11,69	13,2	7,7	12,72
3	Nonette	Courteuil	15/05/2020 au 02/03/2021	12,89	21,7	3,2	19,23
18	Nonette	Gouvieux	15/05/2020 au 01/03/2021	13,72	24,2	3,2	21,32
17	Noye	Paillart	12/02/2020 au 14/04/2021	11,44	15,7	7,2	14,48
4	Petit-Thérain	Marseille en Beauvaisis	29/02/2020 au 30/03/2021	10,99	13,7	7,8	12,86
21	Ru de Berne	Compiègne	04/03/2020 au 08/03/2021	12,01	22,3	1,8	19,46
19	Thérain	Beauvais	29/02/2020 au 30/03/2021	11,54	19,5	5,1	17,59
7	Thérain	Fontenay-Torcy	29/02/2020 au 30/03/2021	10,81	15,9	5,3	14,58
13	Thérain	Maysel	16/05/2020 au 01/03/2021	12,81	20,8	3,7	18,68

Les températures les plus chaudes sont enregistrées sur l'Aisne à Choisy-au-Bac. L'Aisne est classée en 2nde catégorie. De ce fait, il est normal que la température de l'eau soit plus élevée. La Celle présente une amplitude de températures bien plus faible que les autres cours d'eau.

Le Petit-Thérain, le Thérain amont, la Divette, l'Esches, la Noye et la Celle possèdent des températures plutôt adaptées à la truite fario. En revanche, le Matz, l'Aronde aval, l'Automne en amont et en aval et la Nonette amont présentent des températures en été trop élevées pour des rivières de 1ère catégorie.

Les résultats sur les différentes stations sont analysés dans la suite de ce document.

b. Aisne (Choisy-au-bac)

Descriptif général de la station			
Bassin versant :	Aisne	**AAPPMA :**	Compiègne
Rivière :	Aisne	**Contexte PDPG :**	Aisne aval 6008 C – D
Département :	Oise	**Domaine et état fonctionnel :**	Cyprinicole dégradé
Commune :	Choisy-au-bac	**Catégorie piscicole**	2nd catégorie
Coordonnées X (L93)	693504		
Coordonnées Y (L93)	6926024		

N° sonde	Date de pose	Dernier relevé	Date enlèvement
10880539	15/04/2016	01/06/2017	25/04/2018
10880529	21/02/2019		14/05/2020
10880536	15/05/2020	05/11/2020	09/03/2021

Données enregistrées					
Mois	**2016**	**2017**	**2018**	**2020**	**2021**
Janvier					
Février					
Mars					
Avril					
Mai					
Juin					
Juillet					
Août					
Septembre					
Octobre					
Novembre					
Décembre					

	Paramètres	2016-2017	2017-2018	2019-2020	2020-2021
Données thermiques générales	Dd Période	25/04/2016	25/04/2017		17/05/2020
	Df Période	25/04/2017	25/04/2018		08/03/2021
	Durée	366	366		296
	Ti min	0,8	2,7		0,3
	Ti max	22,9	26,9		26,4
	ATi	22,1	24,2		26,1
	Ajmax Ti	2,7	2,4		1,9
	D Ajmax Ti	15/02/2017	23/08/2017		09/08/2020
	Tmj min	0,9	2,8		0,4
	Tmj max	22,5	25,6		25,8
	ATmj	21,6	22,8		25,4
	D Tmj max	28/08/2016	22/06/2017		13/08/2020
	Tmp	12,69	13,59		14,07
	Tm30j max	20,87	23,41		23,61
	Dd Tm30j max	17/08/2016	20/06/2017		28/07/2020
	Df Tm30j max	15/09/2016	19/07/2017		26/08/2020
Préférendum thermique de la truite fario	Nbj Tmj 4-19	NC	NC		NC
	%j Tmj 4-19	NC	NC		NC
	Dd Tmj <4	NC	NC		NC
	Df Tmj <4	NC	NC		NC
	%j Tmj<4	NC	NC		NC
	%j Tmj>19	NC	NC		NC
	Nb Ti > 19	NC	NC		NC
	Nb sq Ti > 19	NC	NC		NC
	Nbmax Ti csf > 19	NC	NC		NC
	Nb Ti >= 25	NC	NC		NC
	Nb sq Ti >= 25	NC	NC		NC
	Nbmax Ti csf >= 25	NC	NC		NC
	Nb Ti >= 15	NC	NC		NC
	Nb sq Ti >=15	NC	NC		NC
Données thermiques durant la phase embryo-larvaire de la truite fario	Nbmax Ti csf >=15	NC	NC		NC
	D50 ponte	NC	NC		NC
	Nbj Inc	NC	NC		NC
	D50 Ecl	NC	NC		NC
	Nbj Rsp	NC	NC		NC
	Nbj PEL	NC	NC		NC
	D50 Emg	NC	NC		NC
	Nb Ti > 15 (PEL)	NC	NC		NC
	Nb sq Ti > 15 (PEL)	NC	NC		NC
	Nbmax Ti csf > 15 (PEL)	NC	NC		NC
	Nb Ti < 1.5 (PEL)	NC	NC		NC
	DNb sq Ti < 1.5 (PEL)	NC	NC		NC
	Nbmax Ti csf < 1.5 (PEL)	NC	NC		NC

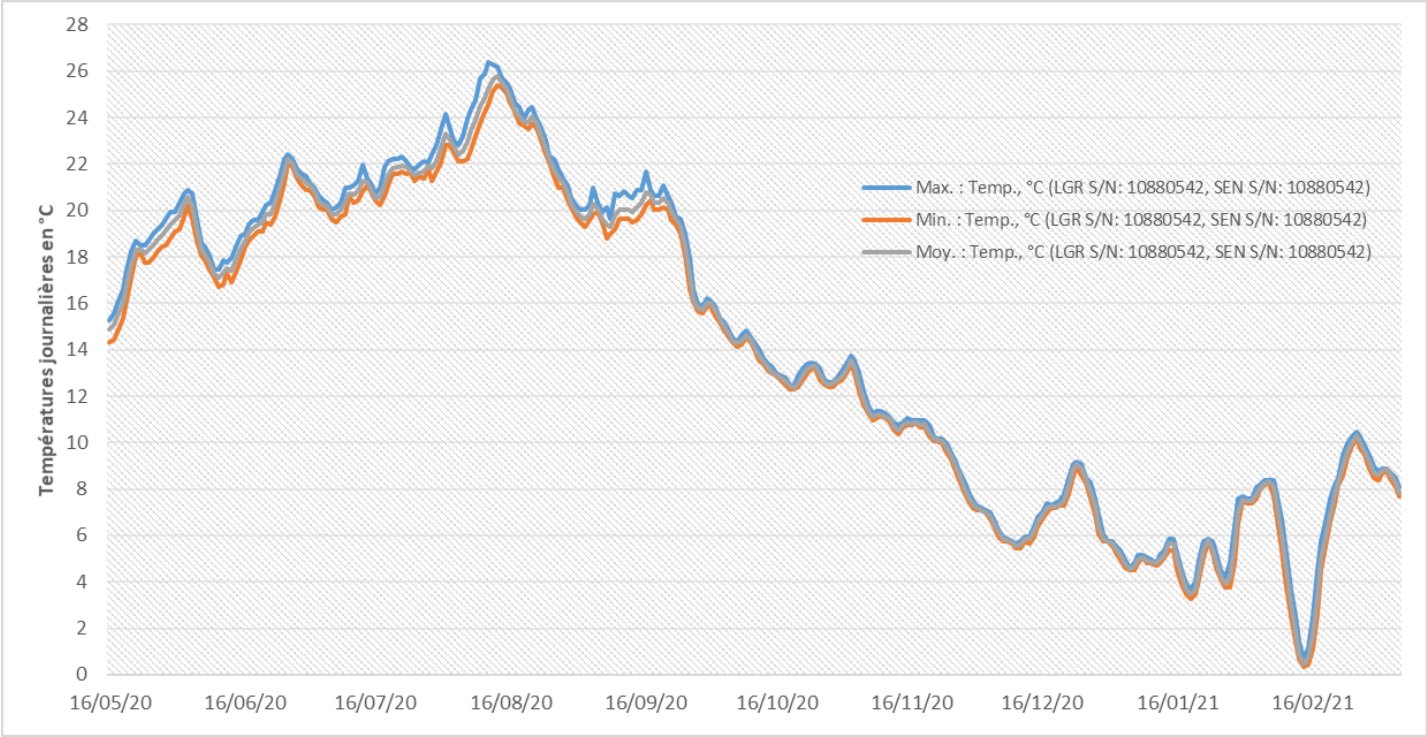


Figure 3 : Températures moyennes enregistrées sur la station de l'Aisne à Choisy-au-bac

La température moyenne mesurée est de 14,07°C. La moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds est de 23,61°C. La température minimale journalière est de 0,3°C tandis que la maximale journalière est de 26,4°C. L'amplitude thermique journalière est importante (25,4°C).

Les valeurs enregistrées correspondent à un cours d'eau de 2nd catégorie.

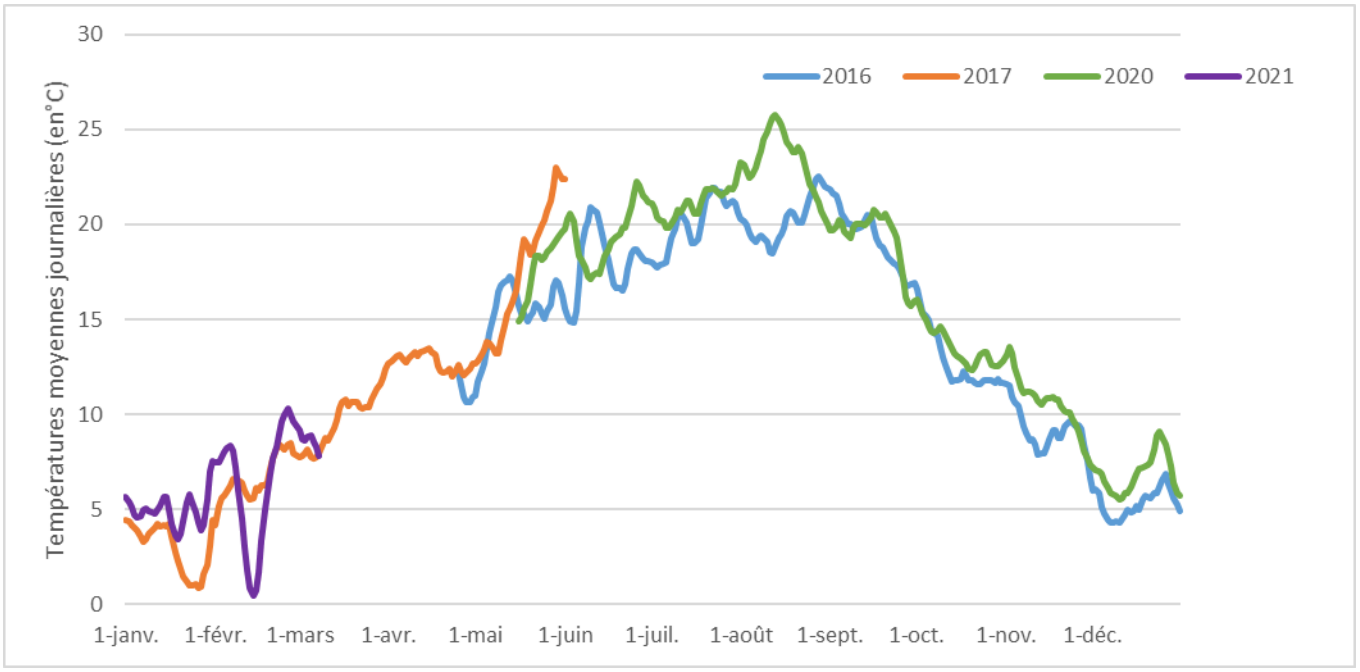
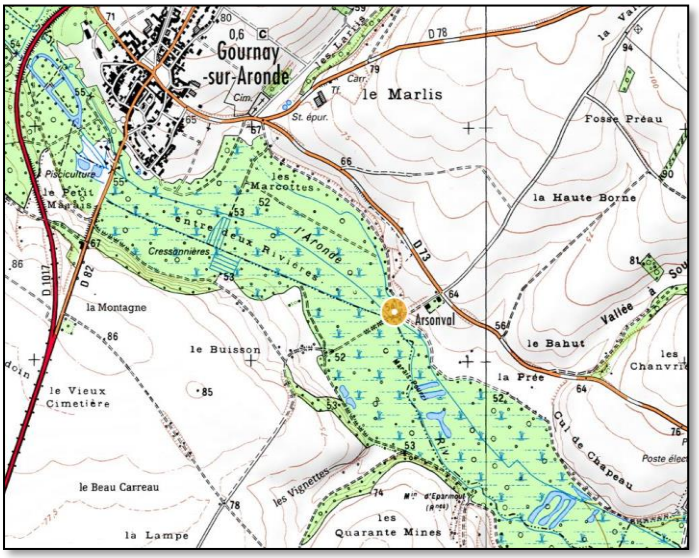


Figure 4 : Températures moyennes journalières de l'Aisne à Choisy-au-bac

c. Aronde amont (Gournay-sur-Aronde)

Descriptif général de la station			
Bassin versant :	Matz	**AAPPMA :**	/
Rivière :	Aronde	**Contexte PDPG :**	6005
Département :	Oise	**Domaine et état fonctionnel :**	Salmonicole dégradé
Commune :	Gournay-sur-Aronde	**Catégorie piscicole**	1ère catégorie
Coordonnées X (L93)	677575	* changement emplacement de la station en 2019	
Coordonnées Y (L93)	6931597		



N° sonde	Date de pose	Dernier relevé	Date enlèvement
10880543	19/02/2019	/	18/02/2020
20726070	18/02/2020	/	17/03/2021

Données enregistrées			
Mois	**2019**	**2020**	**2021**
Janvier			
Février			
Mars			
Avril			
Mai			
Juin			
Juillet			
Août			
Septembre			
Octobre			
Novembre			
Décembre			

		Wacquemoulin	*Wacquemoulin*	*Wacquemoulin*	*Gournay*	*Gournay*
	Paramètres	**2016-2017**	**2017-2018**	**2018-2019**	**2019-2020**	**2020-2021**
Données thermiques générales	Dd Période	25/04/2016	25/04/2017	25/04/2018	20/02/2019	20/02/2020
	Df Période	25/04/2017	25/04/2018	18/02/2019	17/02/2020	17/03/2021
	Durée	366	366	300	363	392
	Ti min	7,3	4,1	6,7	6,8	6,4
	Ti max	18	17,2	17,8	18,5	17,4
	ATi	10,7	13,1	11,1	11,7	11
	Ajmax Ti	5,6	5	5	5,3	5,3
	D Ajmax Ti	23/06/2016	24/06/2017	28/05/2018	15/04/2019	06/04/2020
	Tmj min	7,9	7,2	7,7	7,4	7
	Tmj max	13,6	14,6	15,4	17,7	16,2
	ATmj	5,7	7,4	7,7	10,3	9,2
	D Tmj max	26/08/2016	03/08/2017	04/08/2018	26/07/2019	13/08/2020
	Tmp	11,26	11,51	11,51	11,77	11,5
	Tm30j max	12,79	13,75	14,18	15,07	14,77
	Dd Tm30j max	16/08/2016	07/07/2017	14/07/2018	27/06/2019	25/07/2020
	Df Tm30j max	14/09/2016	05/08/2017	12/08/2018	26/07/2019	23/08/2020
Préférendum thermique de la truite fario	Nbj Tmj 4-19	365	365	299	363	392
	%j Tmj 4-19	100	100	100	100	100
	Dd Tmj <4	/	/	/	/	/
	Df Tmj <4	/	/	/	/	/
	%j Tmj<4	0	0	0	0	0
	%j Tmj>19	0	0	0	0	0
	Nb Ti > 19	0	0	0	0	0
	Nb sq Ti > 19	0	0	0	0	0
	Nbmax Ti csf > 19	0	0	0	0	0
	Nb Ti >= 25	0	0	0	0	0
	Nb sq Ti >= 25	0	0	0	0	0
	Nbmax Ti csf >= 25	0	0	0	0	0
	Nb Ti >= 15	3	287	263	620	464
	Nb sq Ti >=15	2	65	53	61	56
Données thermiques durant la phase embryo-larvaire de la truite fario	Nbmax Ti csf >=15	2	9	13	106	45
	D50 ponte	31/12/2016	31/12/2017	31/12/2018	31/12/2019	01/11/2020
	Nbj Inc	46	42	47	45	41
	D50 Ecl	14/02/2017	10/02/2018	15/02/2019	13/02/2020	11/12/2020
	Nbj Rsp	29	31	147	137	36
	Nbj PEL	75	73	194	182	77
	D50 Emg	15/03/2017	13/03/2018	/	/	16/01/2021
	Nb Ti > 15 (PEL)	0	0	0	0	0
	Nb sq Ti > 15 (PEL)	0	0	0	0	0
	Nbmax Ti csf > 15 (PEL)	0	0	0	0	0
	Nb Ti < 1.5 (PEL)	0	0	0	0	0
	DNb sq Ti < 1.5 (PEL)	0	0	0	0	0
	Nbmax Ti csf < 1.5 (PEL)	0	0	0	0	0

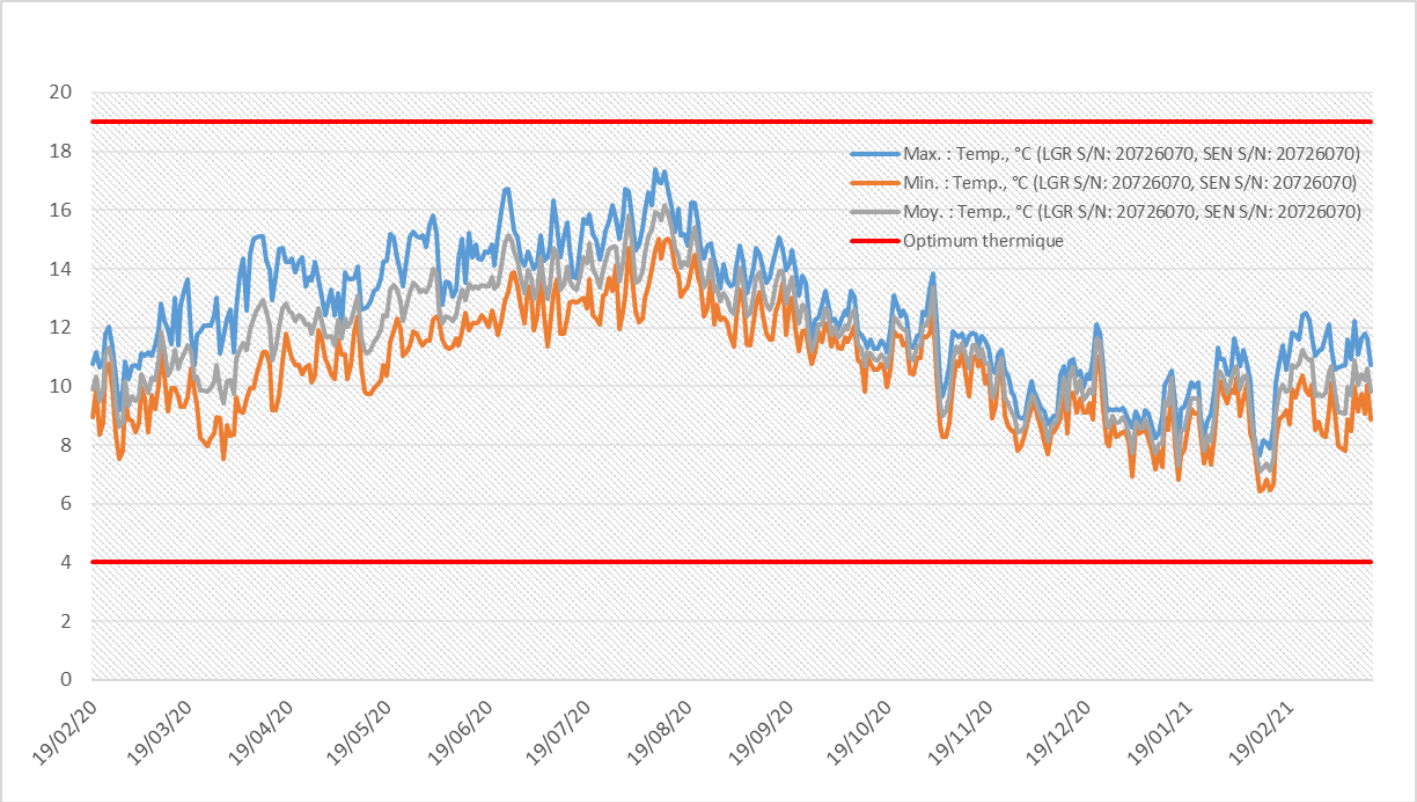


Figure 5 : Températures moyennes enregistrées sur la station de l'Aronde à Gournay-sur-Aronde

Les températures sont toujours restées comprises au sein de l'optimum thermique de la truite fario, entre 4 et 19°C. Il en est de même depuis le début du suivi en 2016. Il est à noter que la station sur l'Aronde amont était auparavant sur la commune de Wacquemoulin, plus en amont du cours d'eau. L'amplitude moyenne journalière est plus faible que sur la période de suivi précédente. La température maximale journalière est également plus faible (-1,5 °C par rapport à 2019-2020). Les températures les plus chaudes sont enregistrées assez tôt dans la saison, de la fin juin à la fin juillet.

Les conditions thermiques de l'Aronde, sur la station de Gournay-sur-Aronde, sont optimales pour le cycle biologique de la truite fario et de ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche).

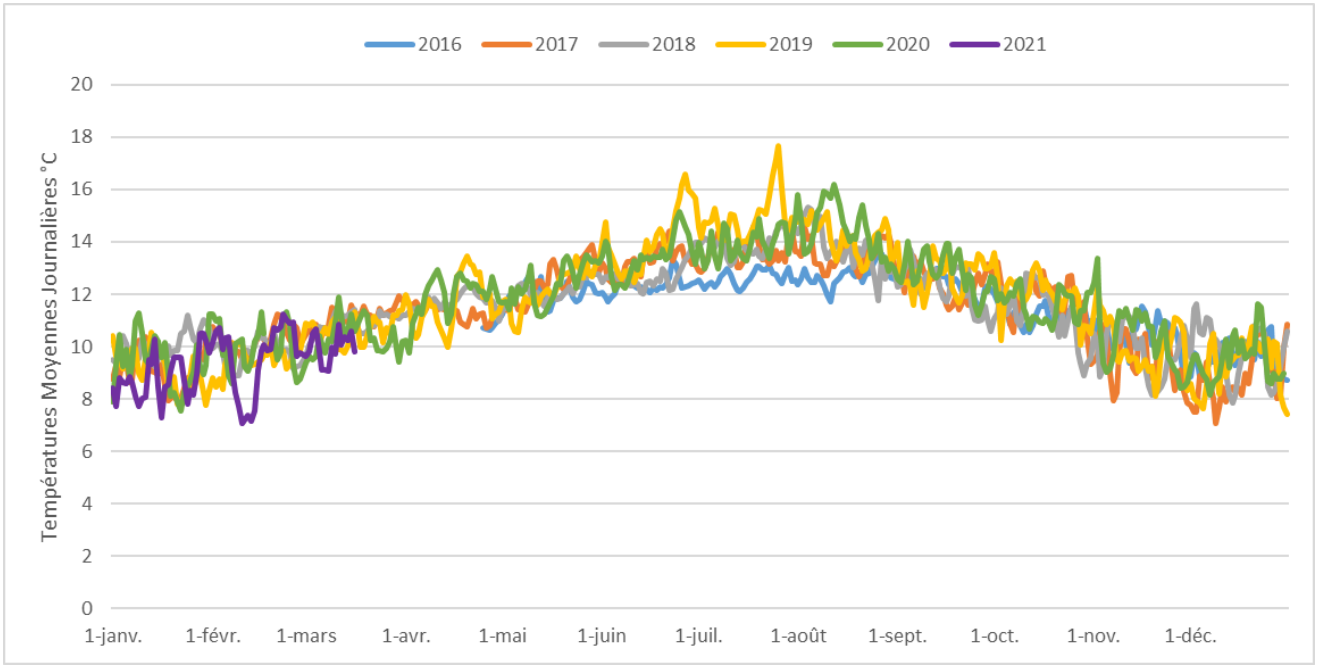
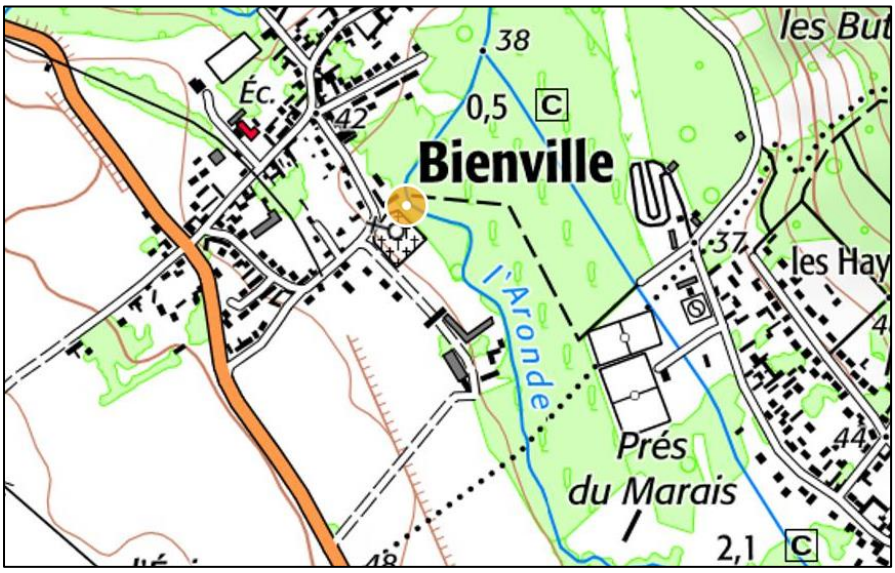


Figure 6 : Températures moyennes journalières de l'Aronde à Wacquemouin (de 2016 au 19 février 2019) puis Gournay-sur-Aronde (à partir du 20 février 2019).

d. Aronde aval (Bienville)

Descriptif général de la station			
Bassin versant :	Aronde	**AAPPMA :**	Bienville
Rivière :	Aronde	**Contexte PDPG :**	6005
Département :	Oise	**Domaine et état fonctionnel :**	Salmonicole dégradé
Commune :	Bienville	**Catégorie piscicole**	1ère catégorie
Coordonnées X (L93)	687787	* changement de station à compter de 2019	
Coordonnées Y (L93)	6927736		



N° sonde	Date de pose	Dernier relevé	Date enlèvement
10880522	19/02/2019	/	18/02/2020
20726071	18/02/2020	17/03/2021	17/03/2021

Données enregistrées			
Mois	**2019**	**2020**	**2021**
Janvier			
Février			
Mars			
Avril			
Mai			
Juin			
Juillet			
Août			
Septembre			
Octobre			
Novembre			
Décembre			

		Clairoix	*Clairoix*	*Bienville*	*Bienville*
	Paramètres	**2016**	**2017-2018**	**2019-2020**	**2020-2021**
Données thermiques générales	Dd Période	25/04/2016	08/02/2017	20/02/2019	20/02/2020
	Df Période	26/11/2016	24/05/2018	17/02/2020	16/03/2021
	Durée	216	440	363	391
	Ti min	7,1	3,1	5	4,1
	Ti max	17,5	20,5	22	19,9
	ATi	10,4	17,4	17	15,8
	Ajmax Ti	2,3	3,3	3	2,7
	D Ajmax Ti	14/05/2016	12/05/2017	15/04/2019	28/02/2020
	Tmj min	7,2	3,6	5,4	4,6
	Tmj max	16,9	19,5	21,3	19,5
	ATmj	9,7	15,9	15,9	14,9
	D Tmj max	20/07/2016	22/06/2017	26/07/2019	14/08/2020
	Tmp	13,2	11,49	12,24	11,83
	Tm30j max	15,31	17,26	17,65	17,35
	Dd Tm30j max	07/07/2016	20/06/2017	27/06/2019	26/07/2020
	Df Tm30j max	05/08/2016	19/07/2017	26/07/2019	24/08/2020
Préférendum thermique de la truite fario	Nbj Tmj 4-19	215	435	354	386
	%j Tmj 4-19	100	99	98	99
	Dd Tmj <4	/	27/02/2018	/	/
	Df Tmj <4	/	28/02/2018	/	/
	%j Tmj<4	0	0	0	0
	%j Tmj>19	0	0	2	1
	Nb Ti > 19	0	59	180	100
	Nb sq Ti > 19	0	9	9	5
	Nbmax Ti csf > 19	0	16	74	64
	Nb Ti >= 25	0	0	0	0
	Nb sq Ti >= 25	0	0	0	0
	Nbmax Ti csf >= 25	0	0	0	0
	Nb Ti >= 15	1057	2282	2072	2030
	Nb sq Ti >=15	42	31	43	50
Données thermiques durant la phase embryo-larvaire de la truite fario	Nbmax Ti csf >=15	195	427	644	528
	D50 ponte	NC	31/12/2017	31/12/2019	01/11/2020
	Nbj Inc	NC	61	62	43
	D50 Ecl	NC	01/03/2018	/	13/12/2020
	Nbj Rsp	NC	36	155	46
	Nbj PEL	NC	97	217	89
	D50 Emg	NC	07/05/2018	/	28/01/2020
	Nb Ti > 15 (PEL)	NC	0	0	0
	Nb sq Ti > 15 (PEL)	NC	0	0	0
	Nbmax Ti csf > 15 (PEL)	NC	0	0	0
	Nb Ti < 1.5 (PEL)	NC	0	0	0
	DNb sq Ti < 1.5 (PEL)	NC	0	0	0
	Nbmax Ti csf < 1.5 (PEL)	NC	0	0	0

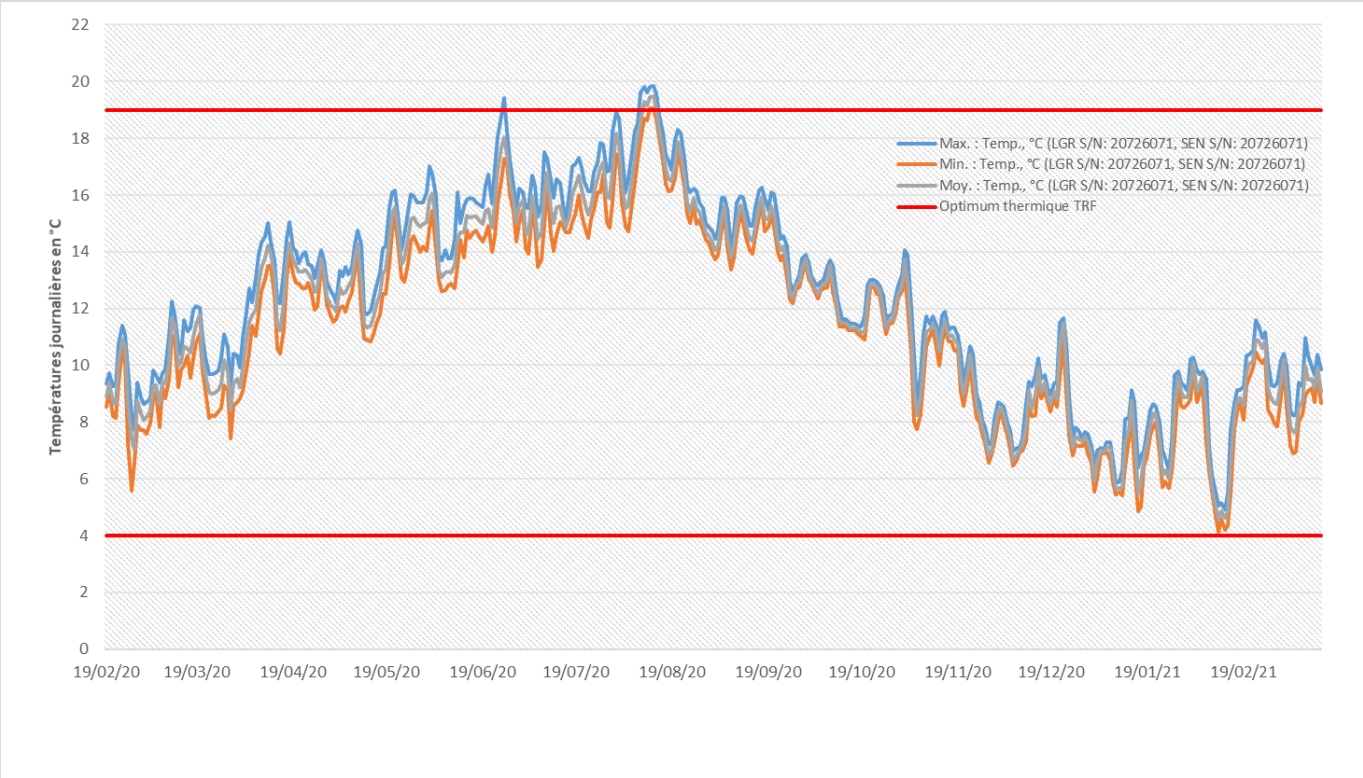


Figure 7 : Températures moyennes enregistrées sur la station de l'Aronde à Bienville

La station sur l'Aronde aval a été déplacée en 2019. La précédente était située sur la commune de Clairoix, plus en aval. 99% des températures enregistrées sur la période 2020-2021 sont comprises dans l'optimum thermique de la truite fario, entre 4 et 19°C. La température maximale journalière moyenne est plus faible (-0,8°C par rapport à 2019-2020). L'amplitude thermique moyenne est plus faible que sur la période 2019-2020 (-1°C). Les températures les plus chaudes sont enregistrées fin juin à fin août, avec un dépassement des conditions optimales de la truite fario aux alentours du 10 août 2020.

Les conditions thermiques au niveau de la station sont donc optimales aux espèces de la zone à truites.

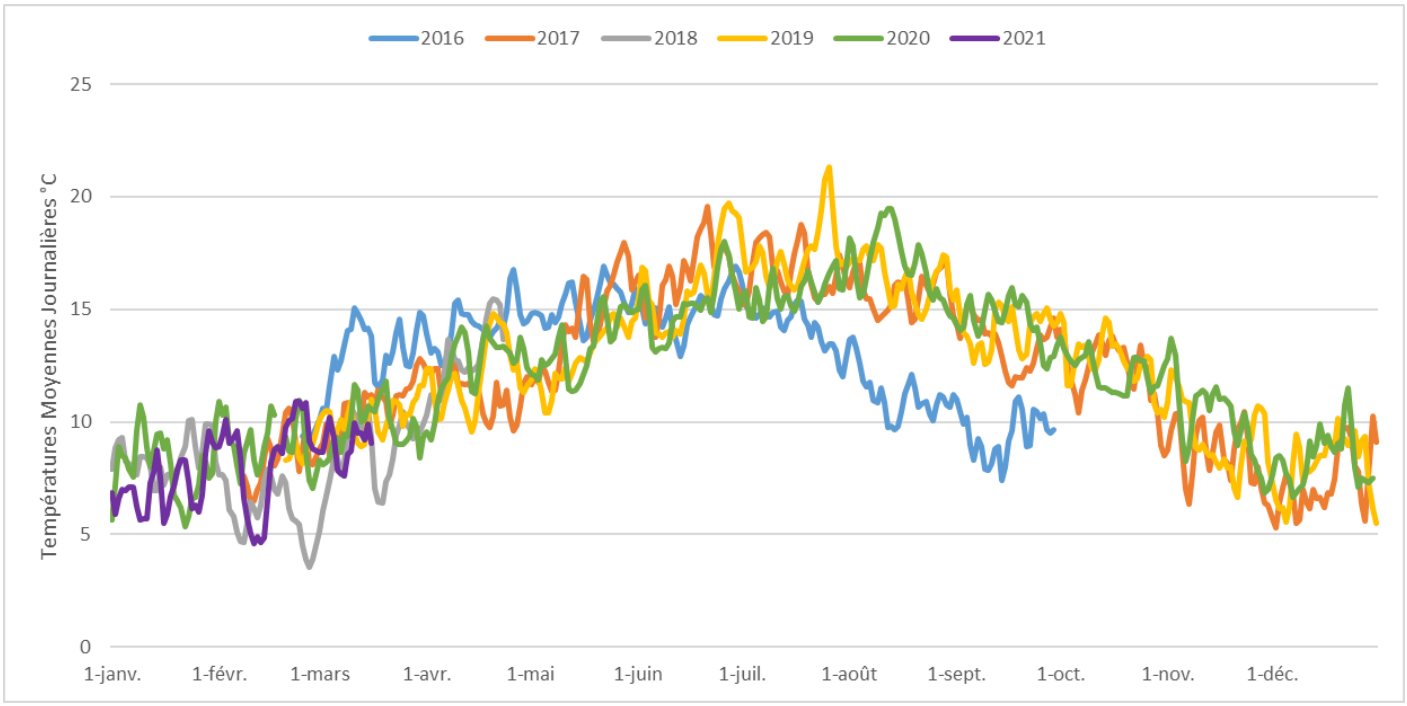
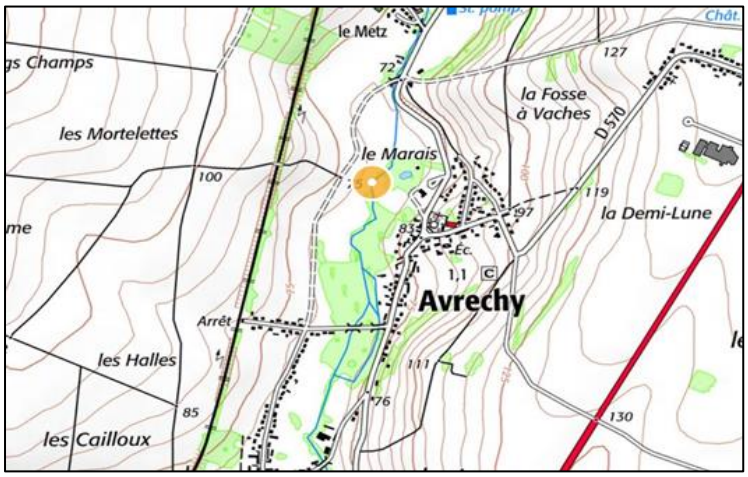


Figure 8: Températures moyennes journalières de l'Aronde à Clairoix (de 2016 au 24 mai 2018) puis Bienville (à partir du 20 février 2019)

e. Arré (Avrechy)

Descriptif général de la station			
Bassin versant :	Brèche	**AAPPMA :**	Avrechy
Rivière :	Arré	**Contexte PDPG :**	6015 S – D
Département :	Oise	**Domaine et état fonctionnel :**	Salmonicole dégradé
Commune :	Avrechy	**Catégorie piscicole**	1ère catégorie
Coordonnées X (L93)	658193		
Coordonnées Y (L93)	6927887		



N° sonde	Date de pose	Dernier relevé	Date enlèvement
10880522	28/02/2020	24/11/2020	15/04/2021
10880522	15/04/2021		

Données enregistrées		
Mois	**2020**	**2021**
Janvier		
Février		
Mars		
Avril		
Mai		
Juin		
Juillet		
Août		
Septembre		
Octobre		
Novembre		
Décembre		

	Paramètres	2020-2021
Données thermiques générales	Dd Période	29/02/2020
	Df Période	14/04/2021
	Durée	411
	Ti min	5,6
	Ti max	20,5
	ATi	14,9
	Ajmax Ti	5
	D Ajmax Ti	16/04/2020
	Tmj min	6,3
	Tmj max	19
	ATmj	12,7
	D Tmj max	12/08/2020
	Tmp	11,76
	Tm30j max	16,77
	Dd Tm30j max	25/07/2020
	Df Tm30j max	23/08/2020
Préférendum thermique de la truite fario	Nbj Tmj 4-19	411
	%j Tmj 4-19	100
	Dd Tmj <4	/
	Df Tmj <4	/
	%j Tmj<4	0
	%j Tmj>19	0
	Nb Ti > 19	43
	Nb sq Ti > 19	6
	Nbmax Ti csf > 19	14
	Nb Ti >= 25	0
	Nb sq Ti >= 25	0
	Nbmax Ti csf >= 25	0
	Nb Ti >= 15	1333
	Nb sq Ti >=15	60
Données thermiques durant la phase embryo-larvaire de la truite fario	Nbmax Ti csf >=15	421
	D50 ponte	01/12/2020
	Nbj Inc	53
	D50 Ecl	22/01/2021
	Nbj Rsp	35
	Nbj PEL	88
	D50 Emg	26/02/2021
	Nb Ti > 15 (PEL)	0
	Nb sq Ti > 15 (PEL)	0
	Nbmax Ti csf > 15 (PEL)	0
	Nb Ti < 1.5 (PEL)	0
	DNb sq Ti < 1.5 (PEL)	0
	Nbmax Ti csf < 1.5 (PEL)	0

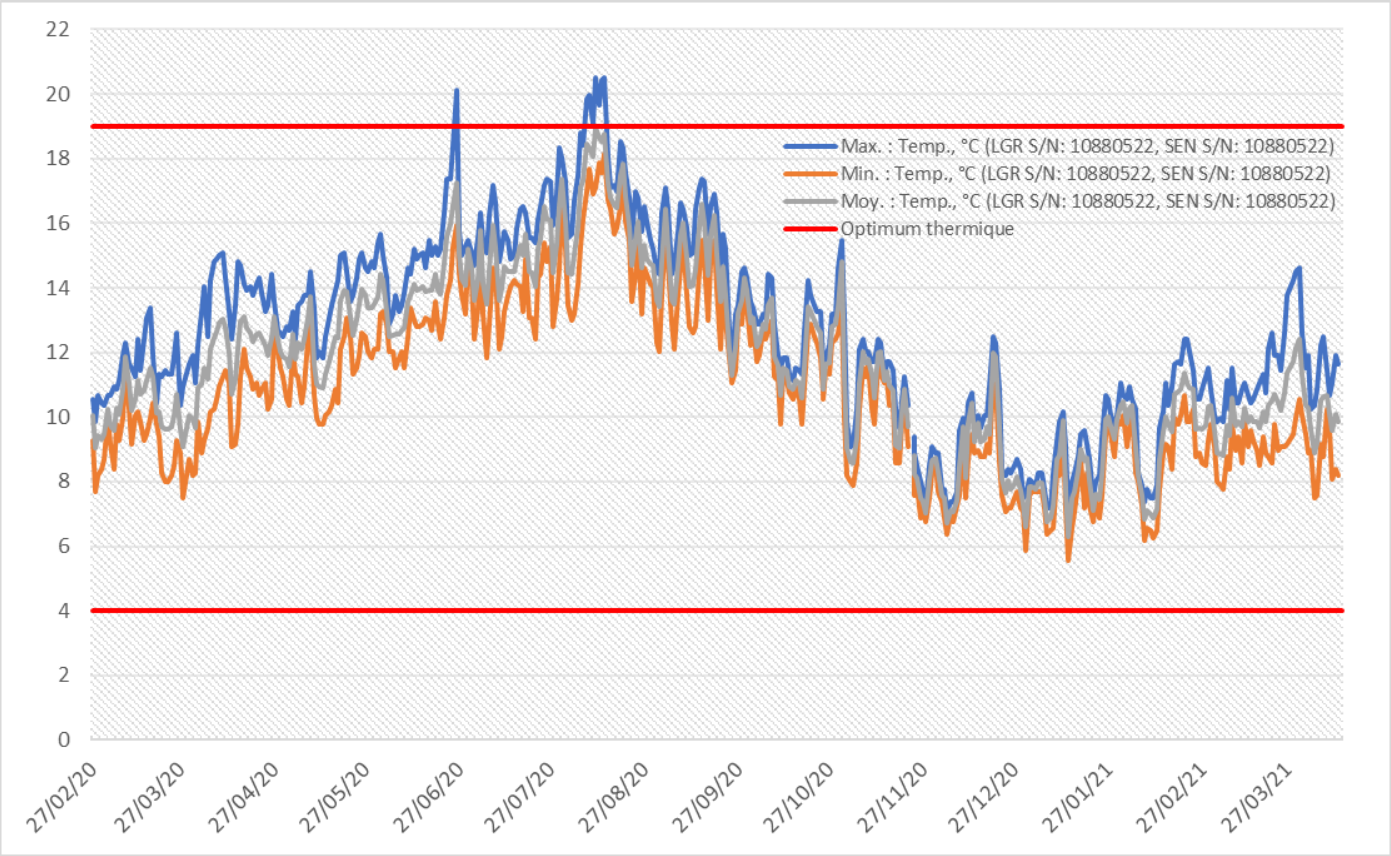


Figure 9 : Températures moyennes enregistrées sur la station de l'Arré à Avrechy

Les températures sont toujours restées la plupart du temps au sein de l'optimum thermique de la truite fario, entre 4 et 19°C, à l'exception de deux courtes périodes fin juin et mi-août. L'amplitude moyenne journalière est de 12,7°C. La température maximale journalière est de 19°C tandis que la température minimale journalière est de 5,6°C. Les températures les plus chaudes sont enregistrées assez tard dans la saison, de la fin Juillet à la fin août.

Les conditions thermiques de l'Arré, sur la station d'Avrechy, sont optimales pour le cycle biologique de la truite fario et de ses espèces d'accompagnement.

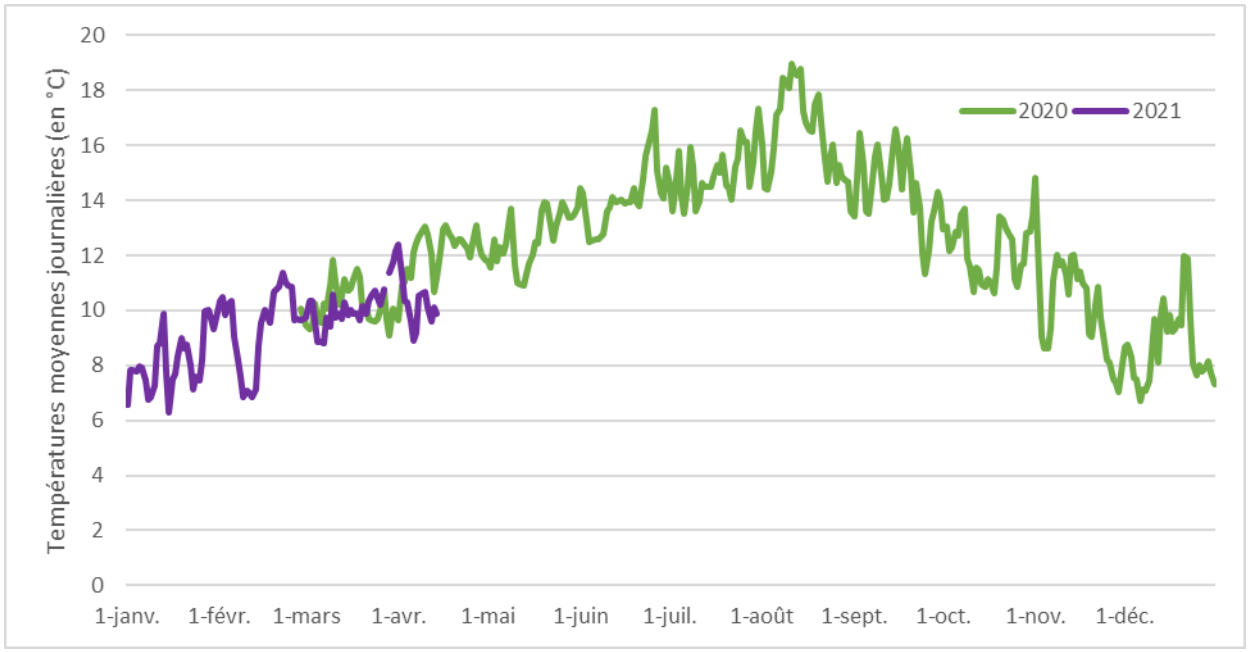
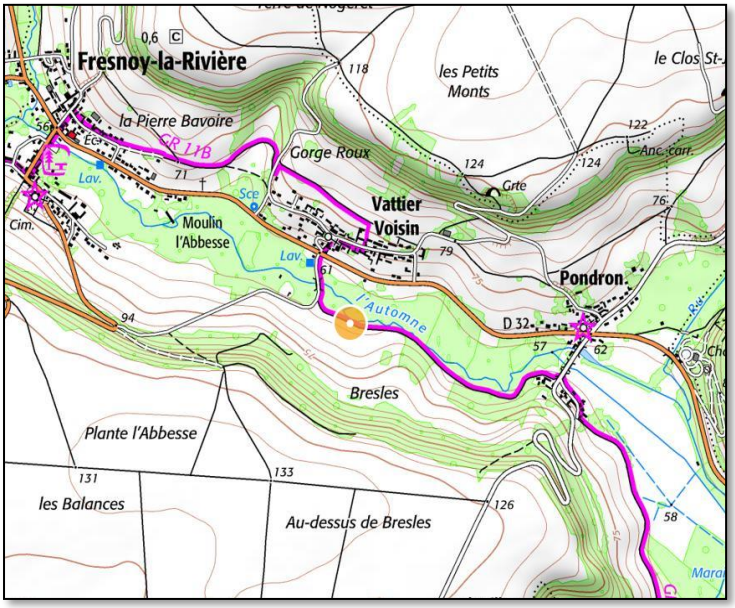


Figure 10 : Températures moyennes journalières de l'Arré à Avrechy

f. Automne amont (Fresnoy-la-rivière)

Descriptif général de la station			
Bassin versant :	Automne	**AAPPMA :**	Fresnoy-la-rivière
Rivière :	Automne	**Contexte PDPG :**	6012 ID
Département :	Oise	**Domaine et état fonctionnel :**	Intermédiaire dégradé
Commune :	Fresnoy-la-rivière	**Catégorie piscicole**	1ère catégorie
Coordonnées X (L93)	695086	* changement emplacement sonde en 2019	
Coordonnées Y (L93)	6908802		



N° sonde	Date de pose	Dernier relevé	Date enlèvement
10880534	22/02/2019		24/02/2020
20726079	24/02/2020	05/11/2020	09/03/2021

Mois	2019 *	2020	2021
Janvier			
Février	H.S		
Mars	H.S		
Avril	H.S		
Mai	H.S		
Juin	H.S		
Juillet			
Août			
Septembre			
Octobre			
Novembre			
Décembre			

* problème d'enregistrement entre février et juillet 2019

		Le pressoir	*Le pressoir*	*Vattier*	*Vattier*
	Paramètres	**2016-2017**	**2017-2018**	**2019-2020 ***	**2020-2021**
Données thermiques générales	Dd Période	27/04/2016	28/04/2017	04/07/2019	26/02/2020
	Df Période	27/04/2017	25/04/2018	23/02/2020	08/03/2021
	Durée	366	363	235	377
	Ti min	0,3	1	2,4	1,5
	Ti max	21,4	23,1	22,5	19,3
	ATi	21,1	22,1	20,1	17,8
	Ajmax Ti	6,7	6	3,4	4,4
	D Ajmax Ti	06/05/2016	10/05/2017	05/07/2019	16/04/2020
	Tmj min	1	1,6	3	2,2
	Tmj max	20,2	21,5	21,8	18,7
	ATmj	19,2	19,9	18,8	16,5
	D Tmj max	27/08/2016	22/06/2017	26/07/2019	13/08/2020
	Tmp	11,36	11,8	11,52	11,44
	Tm30j max	18	18,47	18	16,98
	Dd Tm30j max	07/07/2016	20/06/2017	12/07/2019	26/07/2020
	Df Tm30j max	05/08/2016	19/07/2017	10/08/2019	24/08/2020
Préférendum thermique de la truite fario	Nbj Tmj 4-19	321	331	226	370
	%j Tmj 4-19	88	91	96	98
	Dd Tmj <4	29/11/2016	07/02/2018	31/12/2019	09/01/2021
	Df Tmj <4	29/01/2017	03/03/2018	23/01/2020	14/02/2021
	%j Tmj<4	9	4	2	2
	%j Tmj>19	3	5	2	0
	Nb Ti > 19	309	480	116	8
	Nb sq Ti > 19	23	36	8	2
	Nbmax Ti csf > 19	43	58	74	6
	Nb Ti >= 25	0	0	0	0
	Nb sq Ti >= 25	0	0	0	0
	Nbmax Ti csf >= 25	0	0	0	0
	Nb Ti >= 15	2717	2781	1490	2210
	Nb sq Ti >=15	39	49	22	35
Données thermiques durant la phase embryo-larvaire de la truite fario	Nbmax Ti csf >=15	664	525	644	1169
	D50 ponte	31/12/2016	31/12/2017	31/12/2019	01/12/2020
	Nbj Inc	76	72	83	67
	D50 Ecl	16/03/2017	12/03/2018	/	05/02/2021
	Nbj Rsp	27	34	153	90
	Nbj PEL	103	106	236	157
	D50 Emg	12/04/2017	15/04/2018	/	/
	Nb Ti > 15 (PEL)	2	5	0	0
	Nb sq Ti > 15 (PEL)	1	1	0	0
	Nbmax Ti csf > 15 (PEL)	2	5	0	0
	Nb Ti < 1.5 (PEL)	86	10	0	0
	DNb sq Ti < 1.5 (PEL)	6	1	0	0
	Nbmax Ti csf < 1.5 (PEL)	22	10	0	0

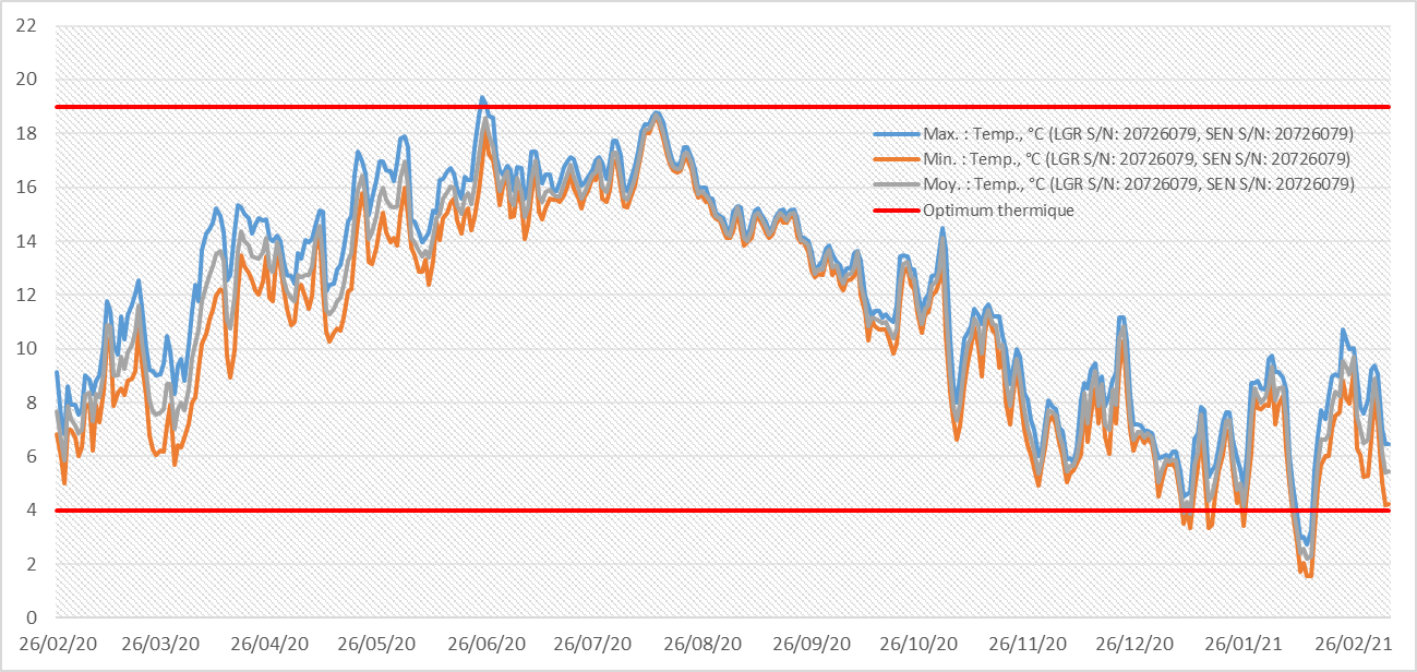


Figure 11: Températures moyennes enregistrées sur la station de l'Automne à Fresnoy-la-rivière

La station sur l'Automne amont a été déplacée en 2019. Sur la période 2020-2021, 98 % des températures enregistrées sont comprises dans l'intervalle optimal de la truite fario, entre 4 et 19°C. Les températures mesuraient sont en nettes baisses par rapport à celles des années précédentes (-3°C par rapport à la période 2019-2020). Elles ont rarement dépassé les 19°C en été ont été assez souvent inférieures à 4°C en hiver. L'amplitude thermique entre la maximale et la minimale journalière est assez élevée (16,5°C). Ce qui est en légère baisse par rapport aux années précédentes. Les températures sont plus favorables cette année par rapport aux années précédentes. Les données supérieures à 19 °C et inférieures à 4°C sont moins importantes. La période la plus chaude est enregistrée au début du mois de juin.

Les conditions thermiques, au niveau de la station, ont été plutôt favorables pour le cycle biologique de la truite fario.

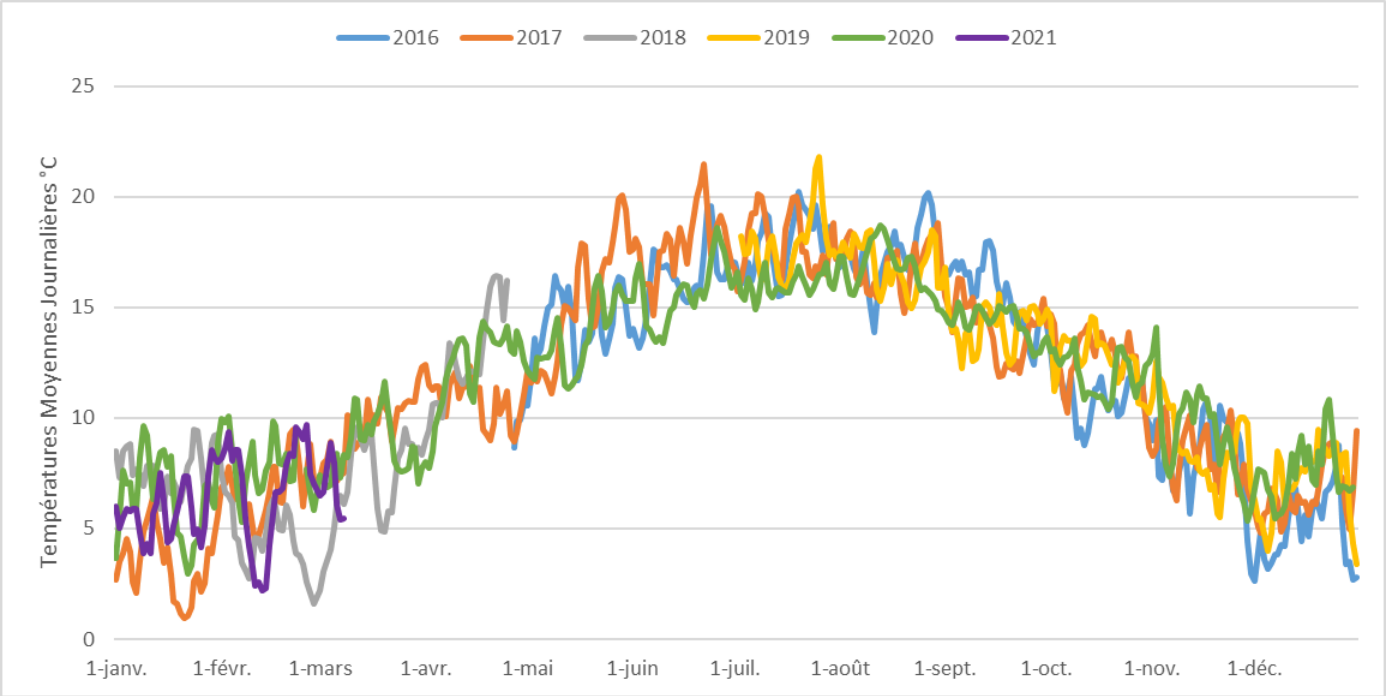
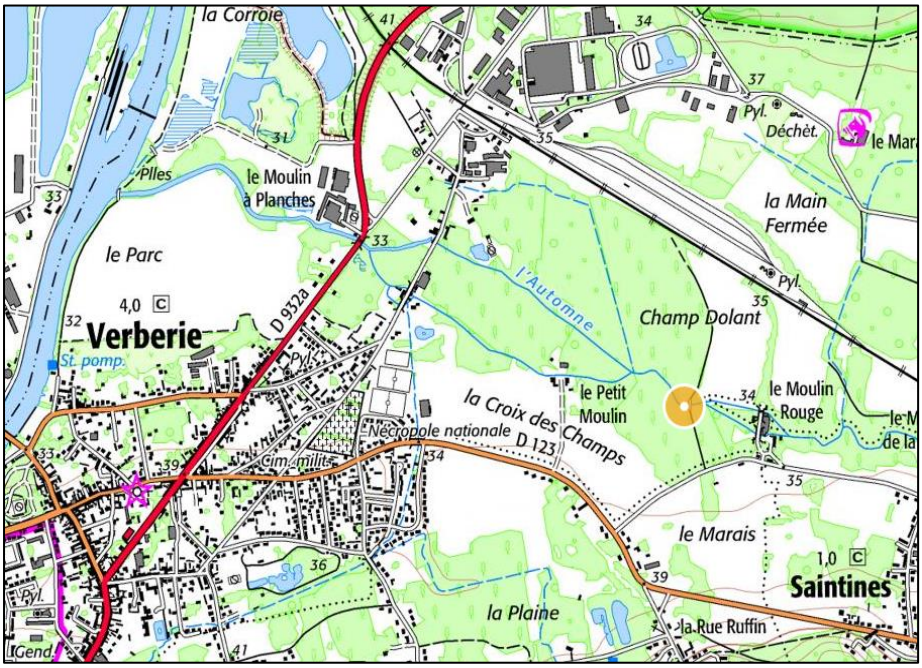


Figure 12 : Températures moyennes journalières de l'Automne à Fresnoy au Pressoir (de 2016 au 25 avril 2018) puis à Vattier-Voisin (à partir du 4 juillet 2019)

g. Automne aval (Verberie)

Descriptif général de la station			
Bassin versant :	Automne	**AAPPMA :**	Verberie
Rivière :	Automne	**Contexte PDPG :**	6012 ID
Département :	Oise	**Domaine et état fonctionnel :**	Intermédiaire dégradé
Commune :	Verberie	**Catégorie piscicole**	1ère catégorie
Coordonnées X (L93)	682089		
Coordonnées Y (L93)	6912584		



N° sonde	Date de pose	Dernier relevé	Date enlèvement
10880534	22/02/2019		24/02/2020
20726074	24/02/2020	05/11/2020	09/03/2021

Mois	2019	2020	2021
Janvier			
Février			
Mars			
Avril			
Mai			
Juin			
Juillet			
Août			
Septembre			
Octobre			
Novembre			
Décembre			

	Paramètres	2019-2020	2020-2021
Données thermiques générales	Dd Période	23/02/2019	26/02/2020
	Df Période	23/02/2020	08/03/2021
	Durée	366	377
	Ti min	3,8	2,2
	Ti max	21,9	20,6
	ATi	18,1	18,4
	Ajmax Ti	2,9	3,1
	D Ajmax Ti	12/08/2019	03/11/2020
	Tmj min	4	2,7
	Tmj max	21,3	20,3
	ATmj	17,3	17,6
	D Tmj max	26/07/2019	13/08/2020
	Tmp	12,09	11,79
	Tm30j max	18,02	17,89
	Dd Tm30j max	27/06/2019	25/07/2020
	Df Tm30j max	26/07/2019	23/08/2021
Préférendum thermique de la truite fario	Nbj Tmj 4-19	356	366
	%j Tmj 4-19	97	97
	Dd Tmj <4	/	10/02/2020
	Df Tmj <4	/	14/02/2020
	%j Tmj<4	0	1
	%j Tmj>19	3	2
	Nb Ti > 19	227	168
	Nb sq Ti > 19	7	7
	Nbmax Ti csf > 19	89	136
	Nb Ti >= 25	0	0
	Nb sq Ti >= 25	0	0
	Nbmax Ti csf >= 25	0	0
	Nb Ti >= 15	2265	2457
	Nb sq Ti >=15	23	31
Données thermiques durant la phase embryo-larvaire de la truite fario	Nbmax Ti csf >=15	1234	613
	D50 ponte	31/12/2019	01/12/2020
	Nbj Inc	66	64
	D50 Ecl	/	02/02/2021
	Nbj Rsp	155	73
	Nbj PEL	221	137
	D50 Emg	/	/
	Nb Ti > 15 (PEL)	0	0
	Nb sq Ti > 15 (PEL)	0	0
	Nbmax Ti csf > 15 (PEL)	0	0
	Nb Ti < 1.5 (PEL)	0	0
	DNb sq Ti < 1.5 (PEL)	0	0
	Nbmax Ti csf < 1.5 (PEL)	0	0

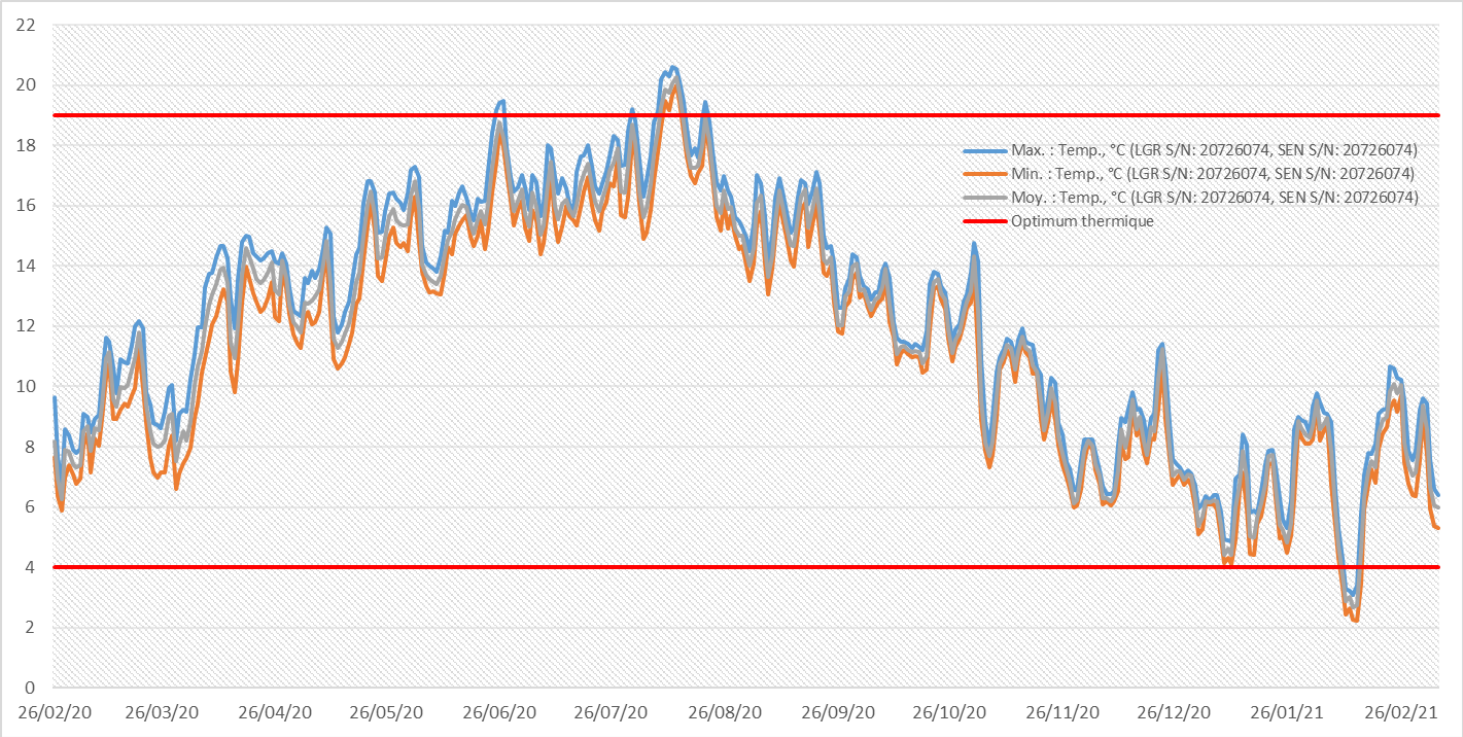


Figure 13: Températures moyennes enregistrées sur la station de l'Automne à Verberie

Les températures sont majoritairement comprises dans l'optimum de la truite fario, entre 4 et 19°C bien que la station soit située proche de la confluence avec l'Oise. 97 % des températures sont comprises dans cet intervalle. Des températures supérieures à 19 °C sont enregistrées en été, entre le 8 et le 14 août 2020. La période la plus chaude s'étale de fin juin à fin août. Les données sont proches de celles de la station amont.

Bien que les conditions thermiques, au niveau de la station, soient majoritairement favorables à la truite fario et ses espèces d'accompagnement, elles ne sont toutefois pas optimales. Son cycle biologique peut être affecté notamment durant la période estivale, par des retards de croissance.

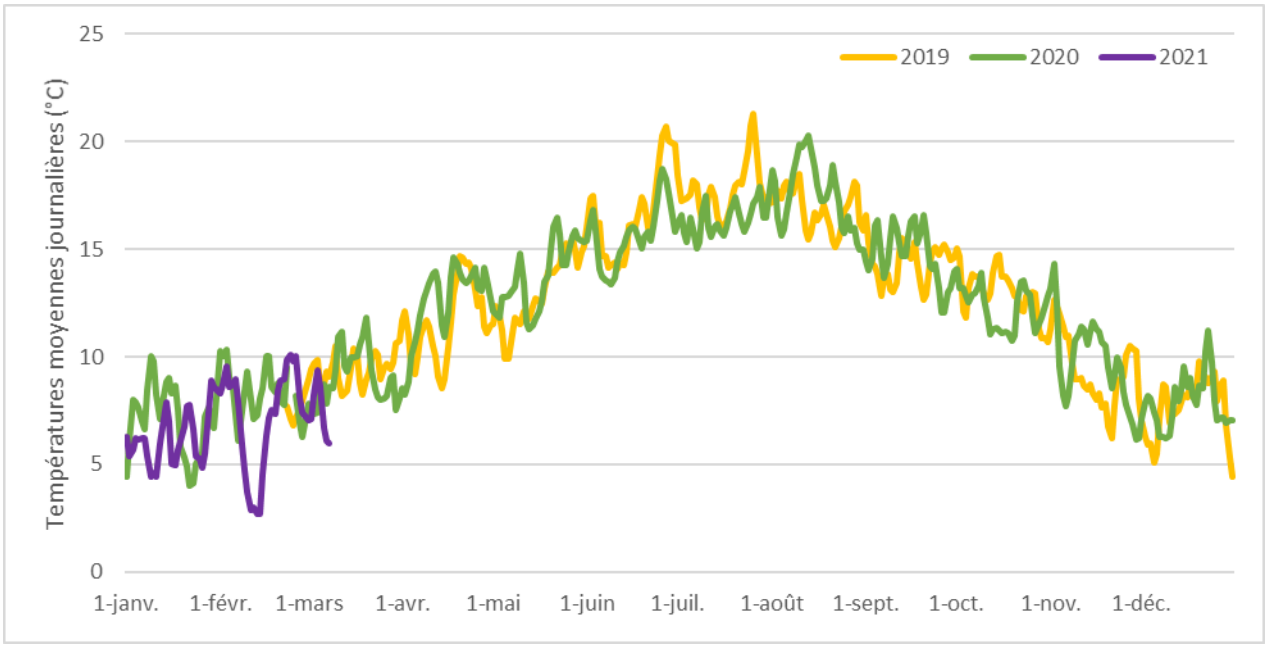
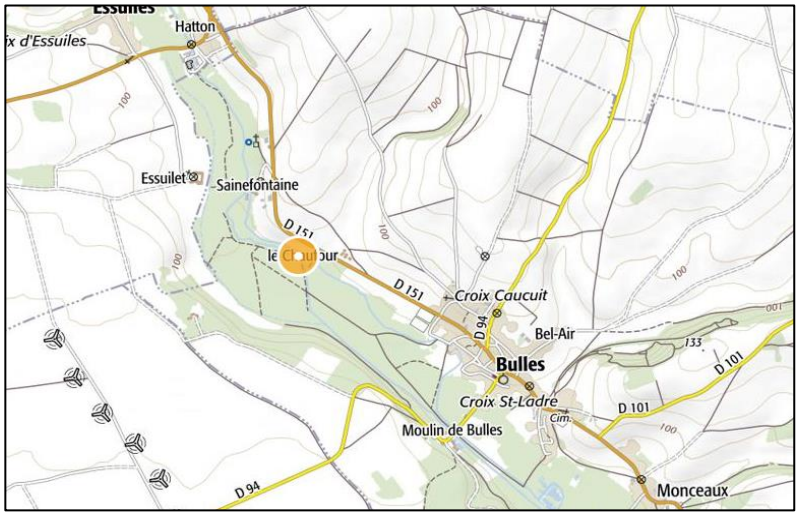


Figure 14 : Températures moyennes journalières de l'Automne à Verberie (à partir 2019)

h. Brèche amont (Bulles)

Descriptif général de la station			
Bassin versant :	Brèche	**AAPPMA :**	Bulles
Rivière :	Brèche	**Contexte PDPG :**	6016
Département :	Oise	**Domaine et état fonctionnel :**	Salmonicole très perturbée
Commune :	Bulles	**Catégorie piscicole**	1ère catégorie
Coordonnées X (L93)	649942		
Coordonnées Y (L93)	6929740		



N° sonde	Date de pose	Dernier relevé	Date enlèvement
	25/04/2016		26/06/2018
10880541	20/02/2019		28/02/2020
20726068	28/02/2020		15/04/2021

Mois	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Janvier						
Février						
Mars						
Avril						
Mai						
Juin						
Juillet						
Août						
Septembre						
Octobre						
Novembre						
Décembre						

	Paramètres	2016-2017	2017-2018	2019-2020	2020-2021
Données thermiques générales	Dd Période	01/06/2016	01/06/2017		29/02/2020
	Df Période	31/05/2017	31/05/2018		14/04/2021
	Durée	366	366		411
	Ti min	7,6	7,1		7,4
	Ti max	14,1	14,6		14,6
	ATi	6,5	7,5		7,2
	Ajmax Ti	3,3	3,4		3,2
	D Ajmax Ti	08/04/2017	16/04/2018		05/04/2020
	Tmj min	8,1	7,7		7,8
	Tmj max	13,3	13,5		13,6
	ATmj	5,2	5,8		5,8
	D Tmj max	27/08/2016	22/06/2017		13/08/2020
	Tmp	11,16	11,26		11,07
	Tm30j max	12,61	12,85		12,82
	Dd Tm30j max	16/08/2016	14/06/2017		25/07/2020
	Df Tm30j max	14/09/2016	13/07/2017		23/08/2020
Préférendum thermique de la truite fario	Nbj Tmj 4-19	366	366		411
	%j Tmj 4-19	100	100		100
	Dd Tmj <4	/	/		/
	Df Tmj <4	/	/		/
	%j Tmj<4	0	0		0
	%j Tmj>19	0	0		0
	Nb Ti > 19	0	0		0
	Nb sq Ti > 19	0	0		0
	Nbmax Ti csf > 19	0	0		0
	Nb Ti >= 25	0	0		0
	Nb sq Ti >= 25	0	0		0
	Nbmax Ti csf >= 25	0	0		0
	Nb Ti >= 15	0	0		0
	Nb sq Ti >=15	0	0		0
Données thermiques durant la phase embryo-larvaire de la truite fario	Nbmax Ti csf >=15	0	0		0
	D50 ponte	15/12/2016	15/12/2017		01/11/2020
	Nbj Inc	46	41		39
	D50 Ecl	29/01/2017	24/01/2018		09/12/2020
	Nbj Rsp	32	35		34
	Nbj PEL	78	76		73
	D50 Emg	01/03/2017	28/02/2018		12/01/2021
	Nb Ti > 15 (PEL)	0	0		0
	Nb sq Ti > 15 (PEL)	0	0		0
	Nbmax Ti csf > 15 (PEL)	0	0		0
	Nb Ti < 1.5 (PEL)	0	0		0
	DNb sq Ti < 1.5 (PEL)	0	0		0
	Nbmax Ti csf < 1.5 (PEL)	0	0		0

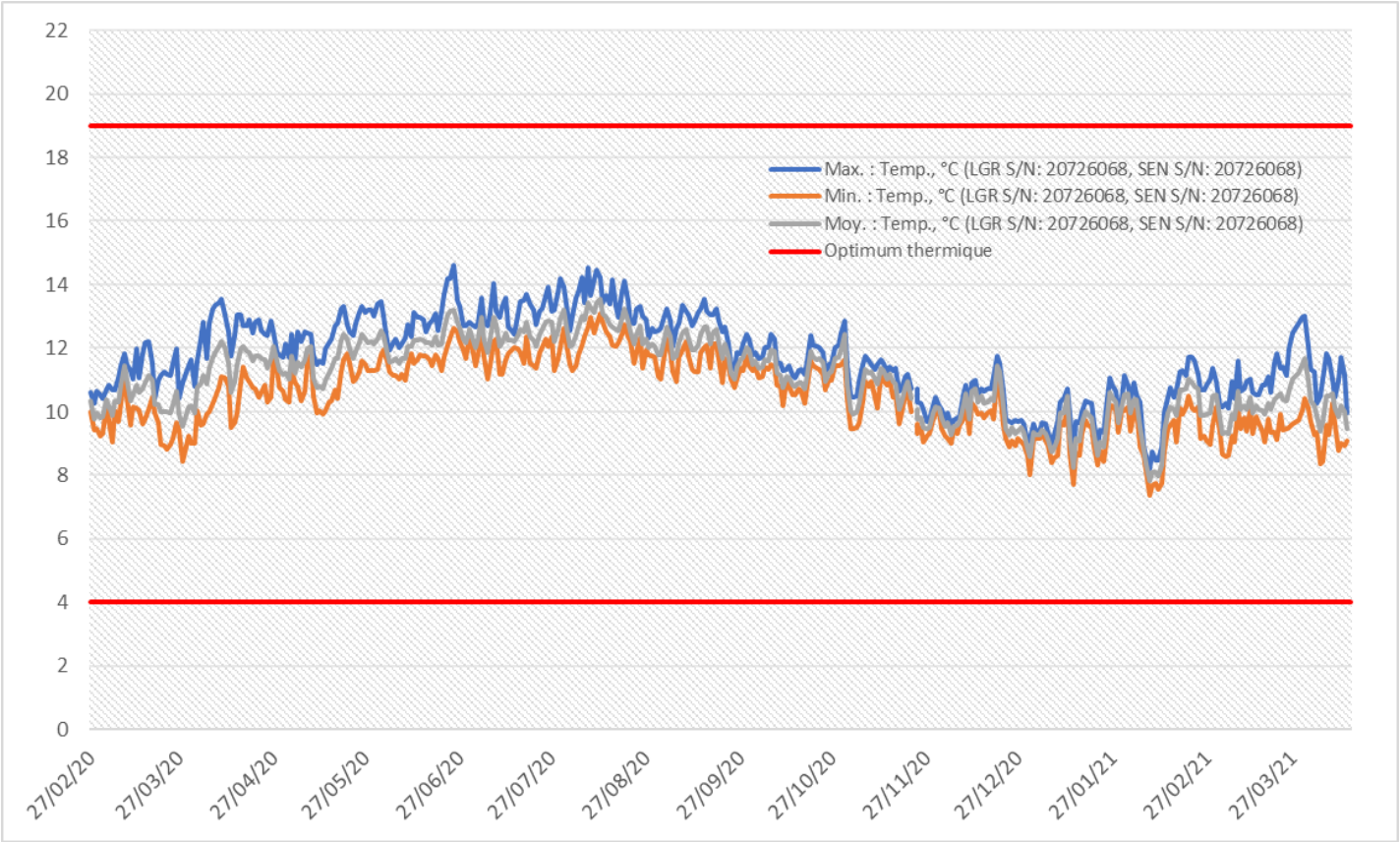


Figure 15: Températures moyennes enregistrées sur la station de la Brèche à Bulles

Les températures sont toujours restées comprises au sein de l'optimum thermique de la truite fario, entre 4 et 19°C. Il en est de même depuis le début du suivi en 2016. L'amplitude moyenne journalière est stable depuis le début du suivi en 2016. La température maximale journalière reste stable également par rapport aux précédentes périodes de suivi. Les températures les plus chaudes sont enregistrées en fin d'été durant le mois d'août.

Les conditions thermiques de la Brèche, sur la station de Bulles, sont optimales pour le cycle biologique de la truite fario et de ses espèces d'accompagnement (chabot, loche franche).

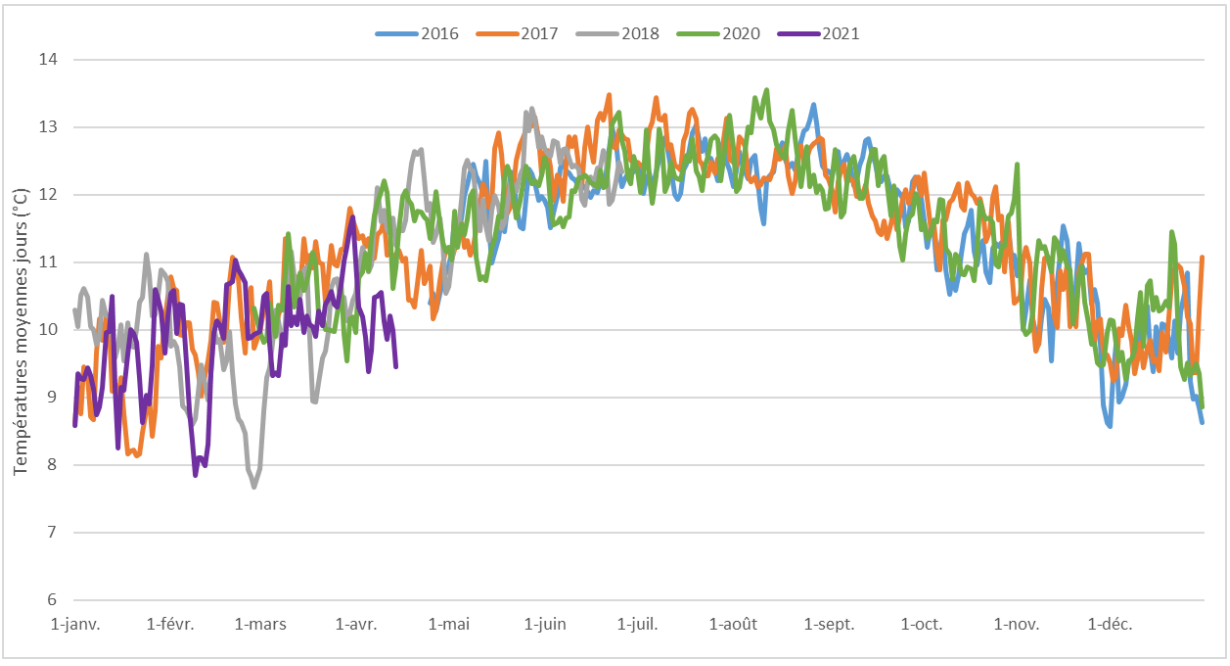
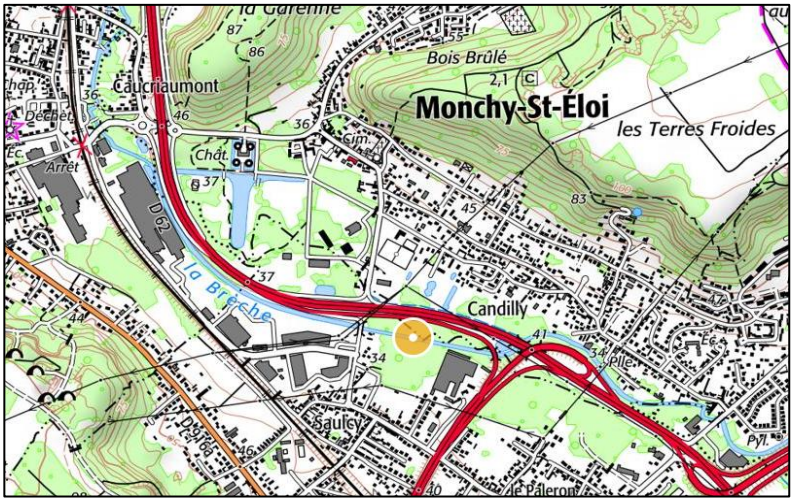


Figure 16: Températures moyennes journalières de la Brèche à Bulles

i. Brèche aval (Nogent-sur-Oise)

Descriptif général de la station			
Bassin versant :	Brèche	**AAPPMA :**	Monchy Nogent Villiers
Rivière :	Brèche	**Contexte PDPG :**	6016
Département :	Oise	**Domaine et état fonctionnel :**	Salmonicole très perturbée
Commune :	Nogent-sur-Oise	**Catégorie piscicole**	1ère catégorie
Coordonnées X (L93)	660981		
Coordonnées Y (L93)	6909860		



N° sonde	Date de pose	Dernier relevé	Date enlèvement
10880536	03/03/2020	24/11/2020	02/03/2021
10880518	02/03/2021		

Mois	2020	2021
Janvier		
Février		
Mars		
Avril		
Mai		
Juin		
Juillet		
Août		
Septembre		
Octobre		
Novembre		
Décembre		

	Paramètres	2020-2021
Données thermiques générales	Dd Période	04/03/2020
	Df Période	01/03/2021
	Durée	362
	Ti min	3,7
	Ti max	21,8
	ATi	18,1
	Ajmax Ti	3
	D Ajmax Ti	11/05/2020
	Tmj min	4,2
	Tmj max	20,8
	ATmj	16,6
	D Tmj max	13/08/2020
	Tmp	12,67
	Tm30j max	18,41
	Dd Tm30j max	25/07/2020
	Df Tm30j max	23/08/2020
Préférendum thermique de la truite fario	Nbj Tmj 4-19	351
	%j Tmj 4-19	97
	Dd Tmj <4	/
	Df Tmj <4	/
	%j Tmj<4	0
	%j Tmj>19	3
	Nb Ti > 19	248
	Nb sq Ti > 19	12
	Nbmax Ti csf > 19	139
	Nb Ti >= 25	0
	Nb sq Ti >= 25	0
	Nbmax Ti csf >= 25	0
	Nb Ti >= 15	3010
	Nb sq Ti >=15	36
Données thermiques durant la phase embryo-larvaire de la truite fario	Nbmax Ti csf >=15	1288
	D50 ponte	01/11/2020
	Nbj Inc	43
	D50 Ecl	14/12/2020
	Nbj Rsp	45
	Nbj PEL	88
	D50 Emg	28/01/2021
	Nb Ti > 15 (PEL)	0
	Nb sq Ti > 15 (PEL)	0
	Nbmax Ti csf > 15 (PEL)	0
	Nb Ti < 1.5 (PEL)	0
	DNb sq Ti < 1.5 (PEL)	0
	Nbmax Ti csf < 1.5 (PEL)	0

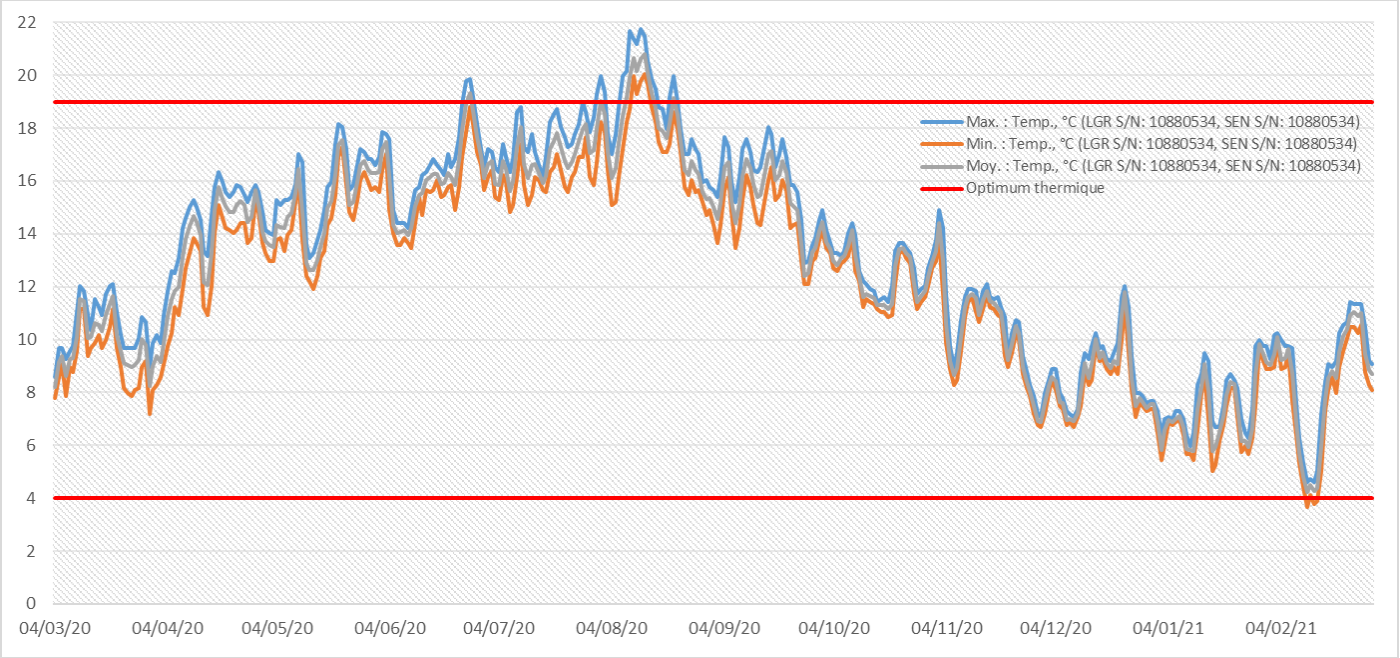


Figure 17: Températures moyennes enregistrées sur la station de la Brèche à Nogent-sur-Oise

Les températures sont majoritairement comprises dans l'optimum de la truite fario, entre 4 et 19°C bien que la station soit située proche de la confluence avec l'Oise. 97 % des températures sont comprises dans cet intervalle. Des températures supérieures à 19 °C sont enregistrées en été, majoritairement durant le mois d'août. La période la plus chaude s'étale de fin juin à fin août. Les données sont nettement plus élevées que sur la station amont du cours d'eau.

Bien que les conditions thermiques, au niveau de la station, soient majoritairement favorables à la truite fario et ses espèces d'accompagnement, elles ne sont toutefois pas optimales. Son cycle biologique peut être affecté notamment durant la période estivale, par des retards de croissance.

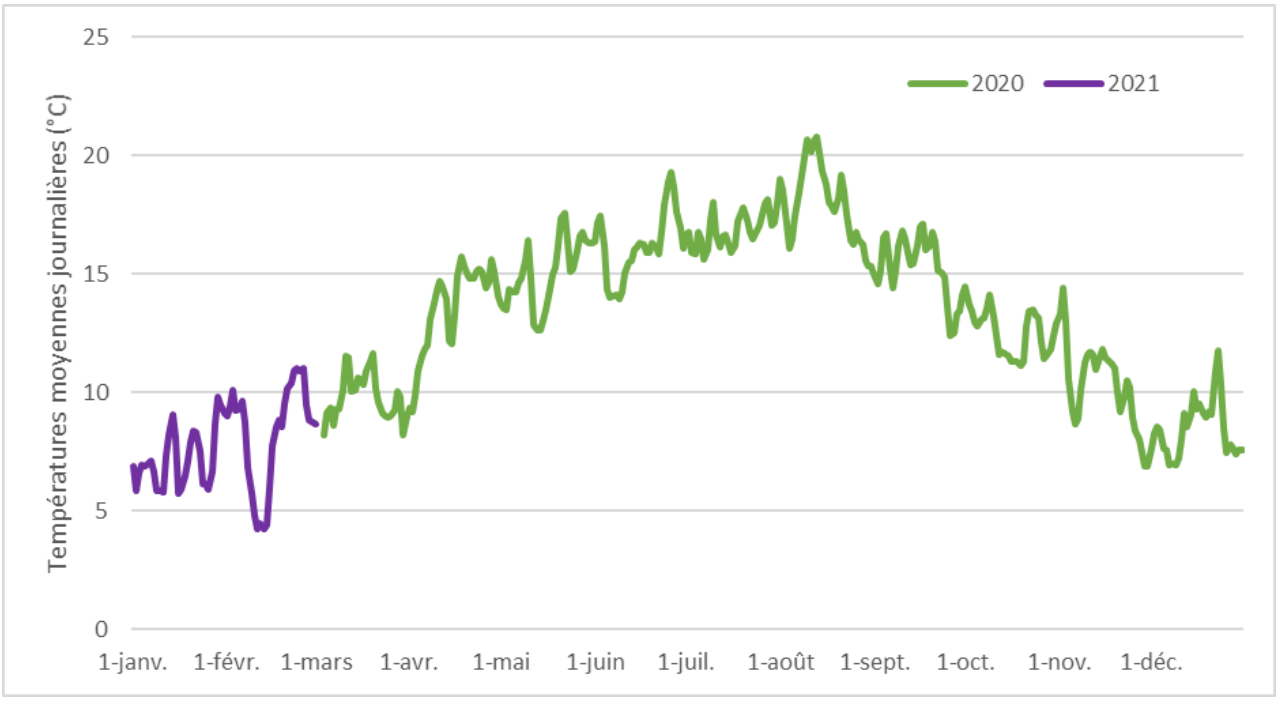
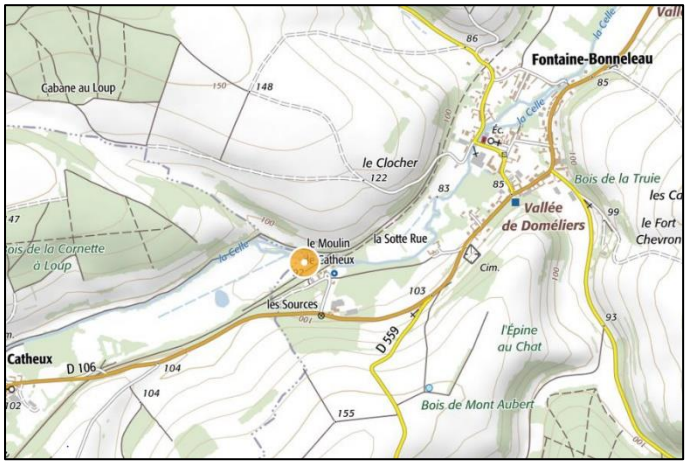


Figure 18 : Températures moyennes journalières de la Brèche à Nogent-sur-Oise

j. Celle (Fontaine-Bonneleau)

Descriptif général de la station			
Bassin versant :	Selle et Evoissons	**AAPPMA :**	/
Rivière :	Celle	**Contexte PDPG :**	PDPG 80
Département :	Oise	**Domaine et état fonctionnel :**	PDPG 80
Commune :	Fontaine-Bonneleau	**Catégorie piscicole**	1ère catégorie
Coordonnées X (L93)	637732		
Coordonnées Y (L93)	6951258		



N° sonde	Date de pose	Dernier relevé	Date enlèvement
27	15/04/2016	01/06/2017	26/06/2018
10880520	20/02/2019		28/02/2020
10880533	28/02/2020	17/11/2020	15/04/2021

Données enregistrées						
Mois	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Janvier						
Février						
Mars						
Avril						
Mai						
Juin						
Juillet						
Août						
Septembre						
Octobre						
Novembre						
Décembre						

*données non enregistrées suite à un défaut de la sonde de juillet 2019 à février 2020

	Paramètres	2016-2017	2017-2018	2019-2020 *	2020-2021
Données thermiques générales	Dd Période	25/04/2016	26/04/2017	21/02/2019	29/02/2020
	Df Période	25/04/2017	26/06/2018	22/07/2019	14/04/2021
	Durée	366	427	152	411
	Ti min	8,1	7,8	9,2	8,6
	Ti max	14,6	14,6	13,3	13
	ATi	6,5	6,8	4,1	4,4
	Ajmax Ti	4	3,1	3,1	2,4
	D Ajmax Ti	09/04/2017	10/05/2017	30/03/2019	05/04/2020
	Tmj min	8,8	8,4	10,1	9,3
	Tmj max	12,3	12,5	12,2	12,1
	ATmj	3,5	4,1	2,1	2,8
	D Tmj max	25/08/2016	19/07/2017	27/06/2019	13/08/2020
	Tmp	10,85	10,92	11,08	10,97
	Tm30j max	11,7	11,95	11,74	11,76
	Dd Tm30j max	18/08/2016	05/07/2017	23/06/2019	25/07/2020
	Df Tm30j max	16/09/2016	03/08/2017	22/07/2019	23/08/2020
Préférendum thermique de la truite fario	Nbj Tmj 4-19	365	426	152	411
	%j Tmj 4-19	100	100	100	100
	Dd Tmj <4	/	/	/	/
	Df Tmj <4	/	/	/	/
	%j Tmj<4	0	0	0	0
	%j Tmj>19	0	0	0	0
	Nb Ti > 19	0	0	0	0
	Nb sq Ti > 19	0	0	0	0
	Nbmax Ti csf > 19	0	0	0	0
	Nb Ti >= 25	0	0	0	0
	Nb sq Ti >= 25	0	0	0	0
	Nbmax Ti csf >= 25	0	0	0	0
	Nb Ti >= 15	0	0	0	0
	Nb sq Ti >=15	0	0	0	0
Données thermiques durant la phase embryo-larvaire de la truite fario	Nbmax Ti csf >=15	0	0	0	0
	D50 ponte	31/12/2016	31/12/2017	NC	01/12/2020
	Nbj Inc	44	42	NC	40
	D50 Ecl	12/02/2017	10/02/2018	NC	09/01/2021
	Nbj Rsp	31	34	NC	32
	Nbj PEL	75	76	NC	72
	D50 Emg	15/03/2017	16/03/2018	NC	10/02/2021
	Nb Ti > 15 (PEL)	0	0	NC	0
	Nb sq Ti > 15 (PEL)	0	0	NC	0
	Nbmax Ti csf > 15 (PEL)	0	0	NC	0
	Nb Ti < 1.5 (PEL)	0	0	NC	0
	DNb sq Ti < 1.5 (PEL)	0	0	NC	0
	Nbmax Ti csf < 1.5 (PEL)	0	0	NC	0

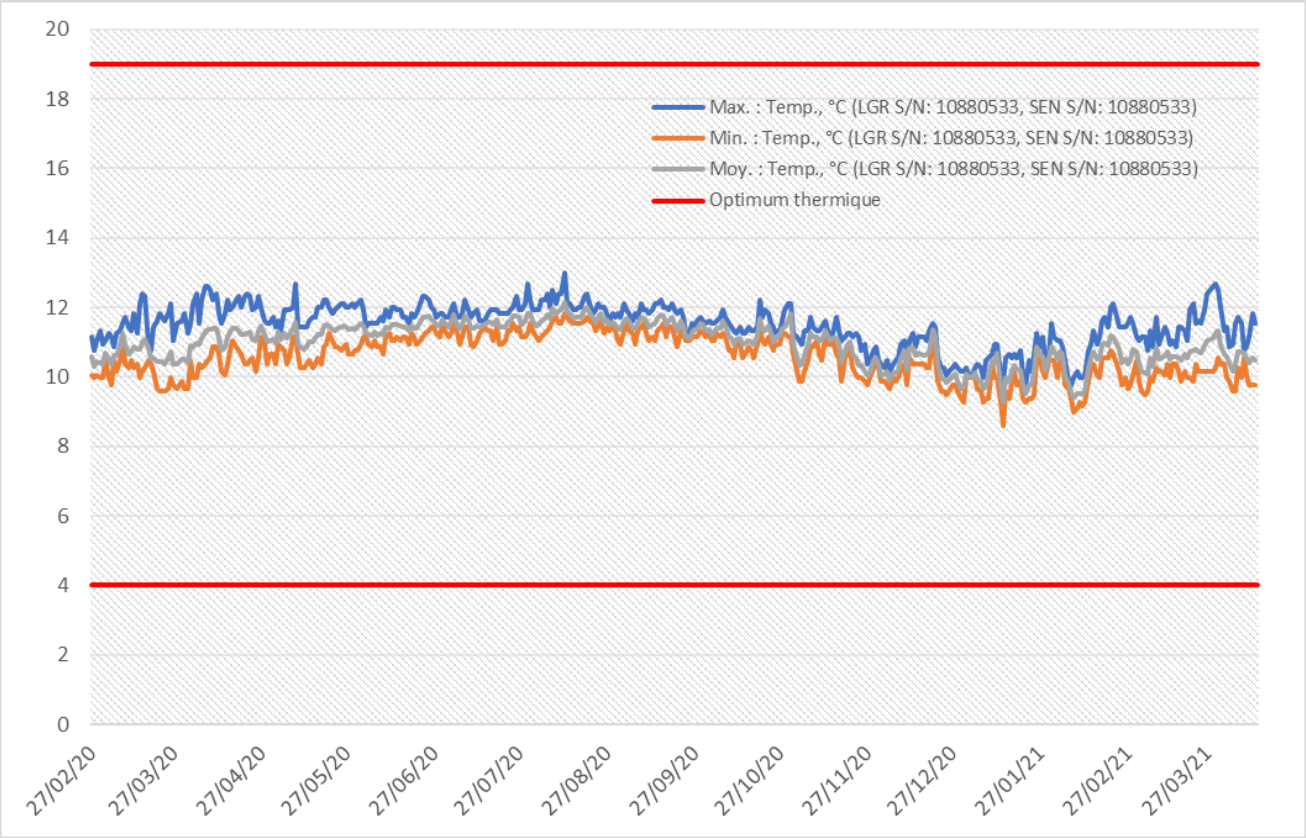


Figure 19 : Températures moyennes enregistrées sur la station de la Celle à Fontaine-Bonneleau

Les températures sont restées dans l'optimum thermique de la truite fario pendant la durée du suivi. La température maximale journalière est faible (12,1°C) sur la période. L'amplitude thermique est très faible sur ce cours d'eau, il en est de même les années précédentes (environ 2,8°C).

La Celle présente, au niveau de la station de suivi, des conditions thermiques idéales au cycle biologique de la truite fario et de ses espèces d'accompagnements.

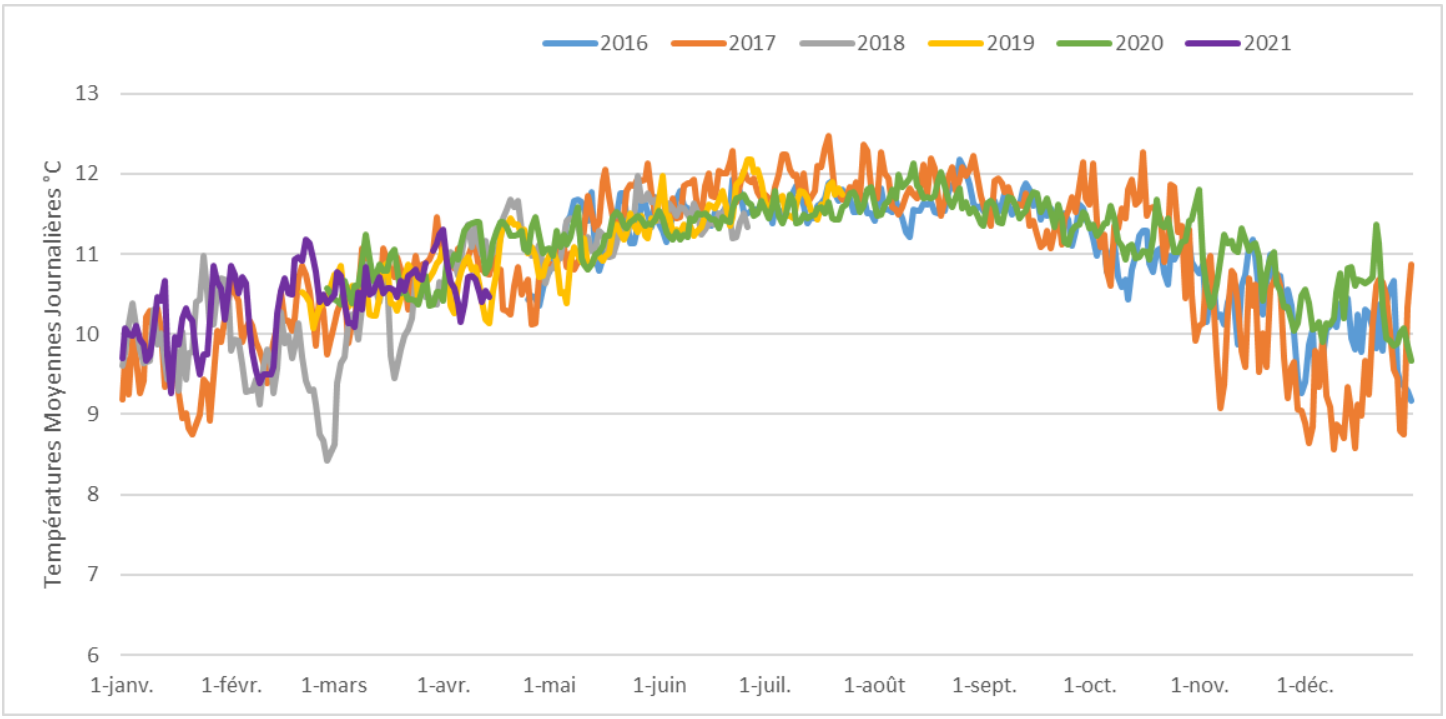
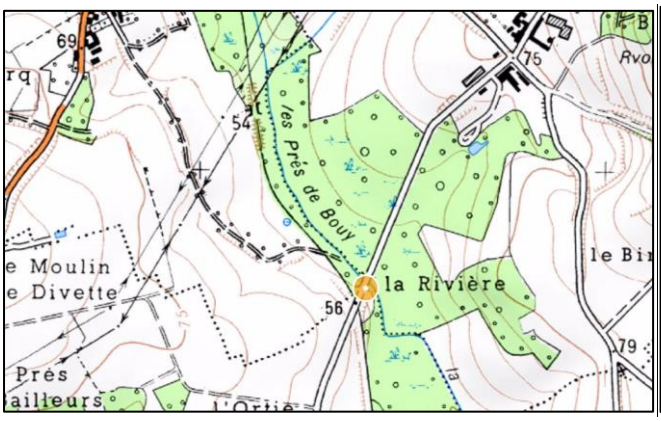


Figure 20: Températures moyennes journalières de la Celle à Fontaine-Bonneleau

k. La Divette (Cuy)

Descriptif général de la station			
Bassin versant :	Divette	**AAPPMA :**	Evricourt
Rivière :	Divette	**Contexte PDPG :**	6003
Département :	Oise	**Domaine et état fonctionnel :**	Salmonicole très perturbé
Commune :	Cuy	**Catégorie piscicole**	1ère catégorie
Coordonnées X (L93)	692455		
Coordonnées Y (L93)	6941989		



N° sonde	Date de pose	Dernier relevé	Date enlèvement
10880533	25/04/2016	25/04/2018	25/04/2018
10880525	19/02/2019		18/02/2020
20726076	18/02/2020	26/10/2020	12/03/2021

Données enregistrées						
Mois	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Janvier						
Février						
Mars						
Avril						
Mai						
Juin						
Juillet						
Août						
Septembre						
Octobre						
Novembre						
Décembre						

	Paramètres	2016-2017	2019-2020	2021-2021
Données thermiques générales	Dd Période	25/04/2016	20/02/2019	20/02/2020
	Df Période	12/07/2017	17/02/2020	12/02/2021
	Durée	444	363	387
	Ti min	2,4	5,1	2,4
	Ti max	20,2	16,8	17,3
	ATi	20,2	11,7	14,9
	Ajmax Ti	6,8	4,8	5,4
	D Ajmax Ti	06/07/2017	18/04/2019	06/04/2020
	Tmj min	2,7	6	2,9
	Tmj max	18	15,5	16,3
	ATmj	15,3	9,5	13,4
	D Tmj max	24/06/2016	27/06/2019	13/08/2020
	Tmp	11,09	10,87	10,39
	Tm30j max	15,13	13,96	14,17
	Dd Tm30j max	21/06/2016	21/07/2019	26/07/2020
	Df Tm30j max	20/07/2016	19/08/2019	24/08/2020
Préférendum thermique de la truite fario	Nbj Tmj 4-19	435	363	382
	%j Tmj 4-19	98	100	99
	Dd Tmj <4	17/01/2017	/	11/02/2020
	Df Tmj <4	26/01/2017	/	15/02/2020
	%j Tmj<4	2	0	1
	%j Tmj>19	0	0	0
	Nb Ti > 19	6	0	0
	Nb sq Ti > 19	3	0	0
	Nbmax Ti csf > 19	3	0	0
	Nb Ti >= 25	0	0	0
	Nb sq Ti >= 25	0	0	0
	Nbmax Ti csf >= 25	0	0	0
	Nb Ti >= 15	859	214	167
	Nb sq Ti >=15	90	27	24
Données thermiques durant la phase embryo-larvaire de la truite fario	Nbmax Ti csf >=15	89	18	26
	D50 ponte	31/12/2016	31/12/2019	01/11/2020
	Nbj Inc	72	77	46
	D50 Ecl	12/03/2017	/	16/12/2020
	Nbj Rsp	30	154	51
	Nbj PEL	102	231	97
	D50 Emg	11/04/2017	/	05/02/2020
	Nb Ti > 15 (PEL)	0	0	0
	Nb sq Ti > 15 (PEL)	0	0	0
	Nbmax Ti csf > 15 (PEL)	0	0	0
	Nb Ti < 1.5 (PEL)	0	0	0
	DNb sq Ti < 1.5 (PEL)	0	0	0
	Nbmax Ti csf < 1.5 (PEL)	0	0	0

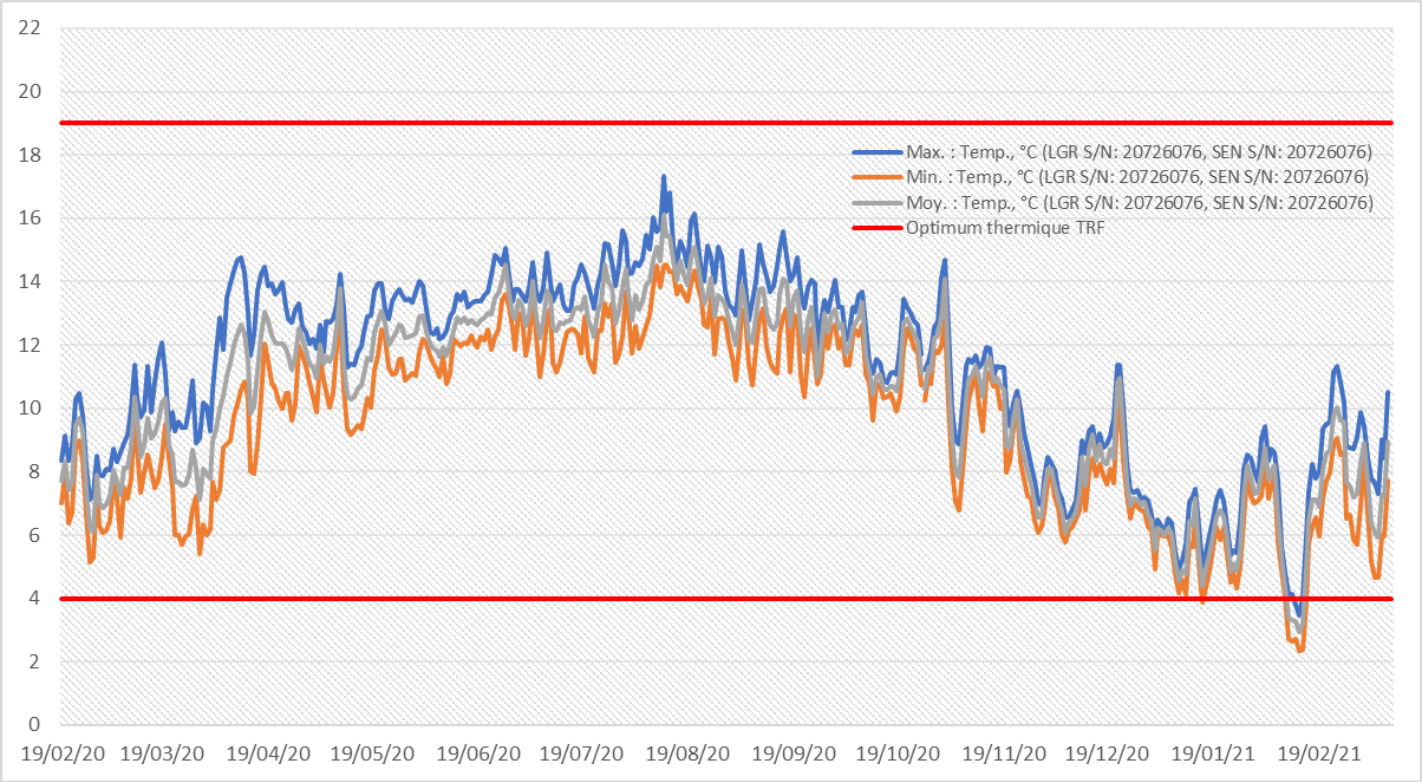


Figure 21: Températures moyennes enregistrées sur la station de la Divette

Contrairement à la période 2019-2020, les températures ne sont pas restées comprises dans l'optimum thermique de la truite fario, entre 4 et 19°C. En effet, au mois de Février 2021, la température de l'eau est passée sous les 4°C pendant 5 jours (du 10/02/2021 au 14/02/2021). De plus, la température a dépassé la barre des 20°C le 12/03/2021, température au-delà de l'optimum thermique. D'une manière globale, les températures sur cette station sont légèrement plus basses que sur la période 2019-2020 avec une baisse de la température minimale moyenne, de la température maximale moyenne et de la température moyenne. L'amplitude thermique moyenne journalière est plus élevée que sur la période 2019-2020, passant de 9,5°C à 13,4°C.

La Divette, au niveau de la station de mesure, présente donc des conditions thermiques optimales pour la truite fario pendant 98,5 % de l'année.

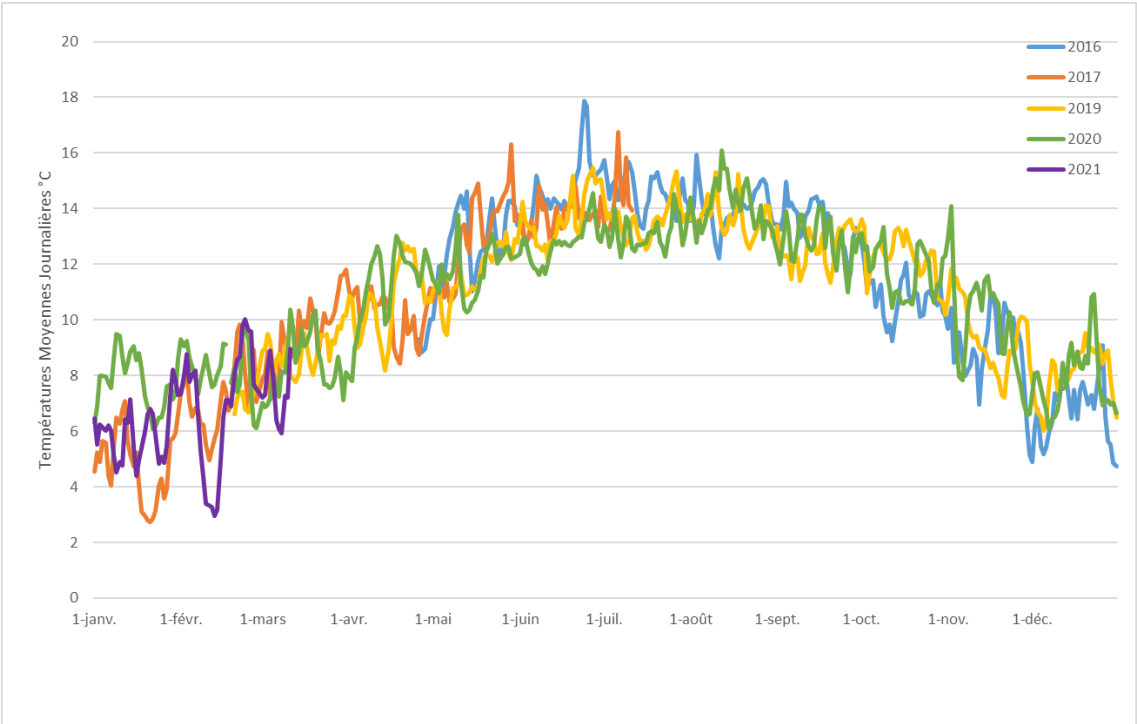
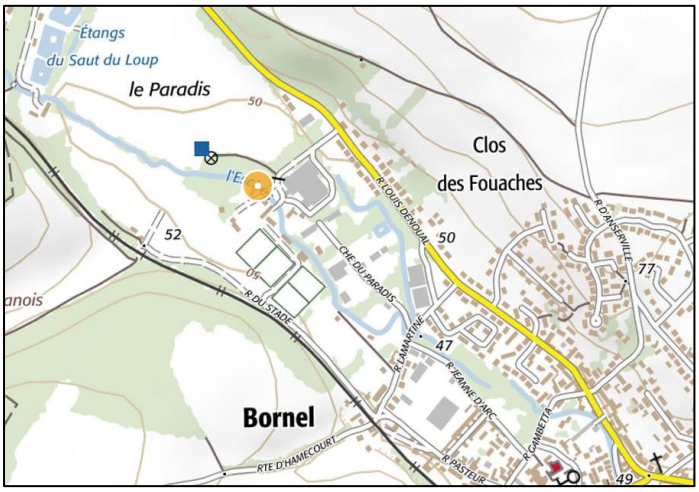
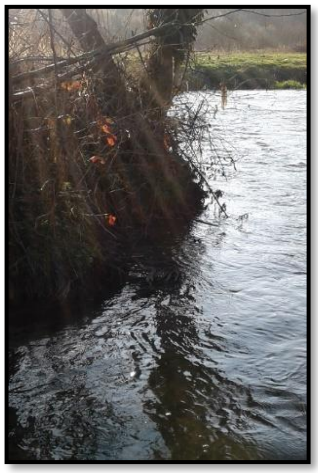


Figure 22: Températures moyennes journalières de la Divette à Cuy sur plusieurs années

/. Esches (Bornel)

Descriptif général de la station			
Bassin versant :	Esches	**AAPPMA :**	Bornel
Rivière :	Esches	**Contexte PDPG :**	6022 - S - TP
Département :	Oise	**Domaine et état fonctionnel :**	Salmonicole - Très perturbé
Commune :	Bornel	**Catégorie piscicole**	1ère catégorie
Coordonnées X (L93)	641598		
Coordonnées Y (L93)	6900674		





N° sonde	Date de pose	Dernier relevé	Date enlèvement
	25/05/2016		23/01/2017
10880528	27/02/2019		14/05/2020
20726077	14/05/2020	02/12/2020	24/03/2021

Données enregistrées						
Mois	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Janvier						
Février						
Mars						
Avril						
Mai						
Juin						
Juillet						
Août						
Septembre						
Octobre						
Novembre						
Décembre						

	Paramètres	2016-2017	2019-2020	2020-2021
Données thermiques générales	Dd Période	25/05/2016	01/03/2019	15/05/2020
	Df Période	23/01/2017	13/05/2020	23/03/2021
	Durée	244	440	313
	Ti min	7,2	7,8	7,5
	Ti max	16,7	18,1	17,4
	ATi	9,5	10,3	9,9
	Ajmax Ti	3,3	4,8	4
	D Ajmax Ti	19/07/2016	19/04/2019	24/06/2020
	Tmj min	7,8	8,8	8,2
	Tmj max	15,2	16,3	15,8
	ATmj	7,4	7,5	7,6
	D Tmj max	27/08/2016	26/07/2019	14/08/2020
	Tmp	12,34	12,27	12,17
	Tm30j max	14,38	14,98	14,69
	Dd Tm30j max	16/08/2016	28/06/2019	25/07/2020
	Df Tm30j max	14/09/2016	27/07/2019	23/08/2020
Préférendum thermique de la truite fario	Nbj Tmj 4-19	243	440	313
	%j Tmj 4-19	100	100	100
	Dd Tmj <4	/	/	/
	Df Tmj <4	/	/	/
	%j Tmj<4	0	0	0
	%j Tmj>19	0	0	0
	Nb Ti > 19	0	0	0
	Nb sq Ti > 19	0	0	0
	Nbmax Ti csf > 19	0	0	0
	Nb Ti >= 25	0	0	0
	Nb sq Ti >= 25	0	0	0
	Nbmax Ti csf >= 25	0	0	0
	Nb Ti >= 15	361	839	566
	Nb sq Ti >=15	57	101	84
Données thermiques durant la phase embryo-larvaire de la truite fario	Nbmax Ti csf >=15	14	40	41
	D50 ponte	31/12/2016	31/12/2019	01/12/2020
	Nbj Inc	136	39	40
	D50 Ecl	/	07/02/2020	09/01/2021
	Nbj Rsp	150	31	33
	Nbj PEL	286	70	73
	D50 Emg	/	09/03/2020	11/02/2021
	Nb Ti > 15 (PEL)	0	0	0
	Nb sq Ti > 15 (PEL)	0	0	0
	Nbmax Ti csf > 15 (PEL)	0	0	0
	Nb Ti < 1.5 (PEL)	0	0	0
	DNb sq Ti < 1.5 (PEL)	0	0	0
	Nbmax Ti csf < 1.5 (PEL)	0	0	0

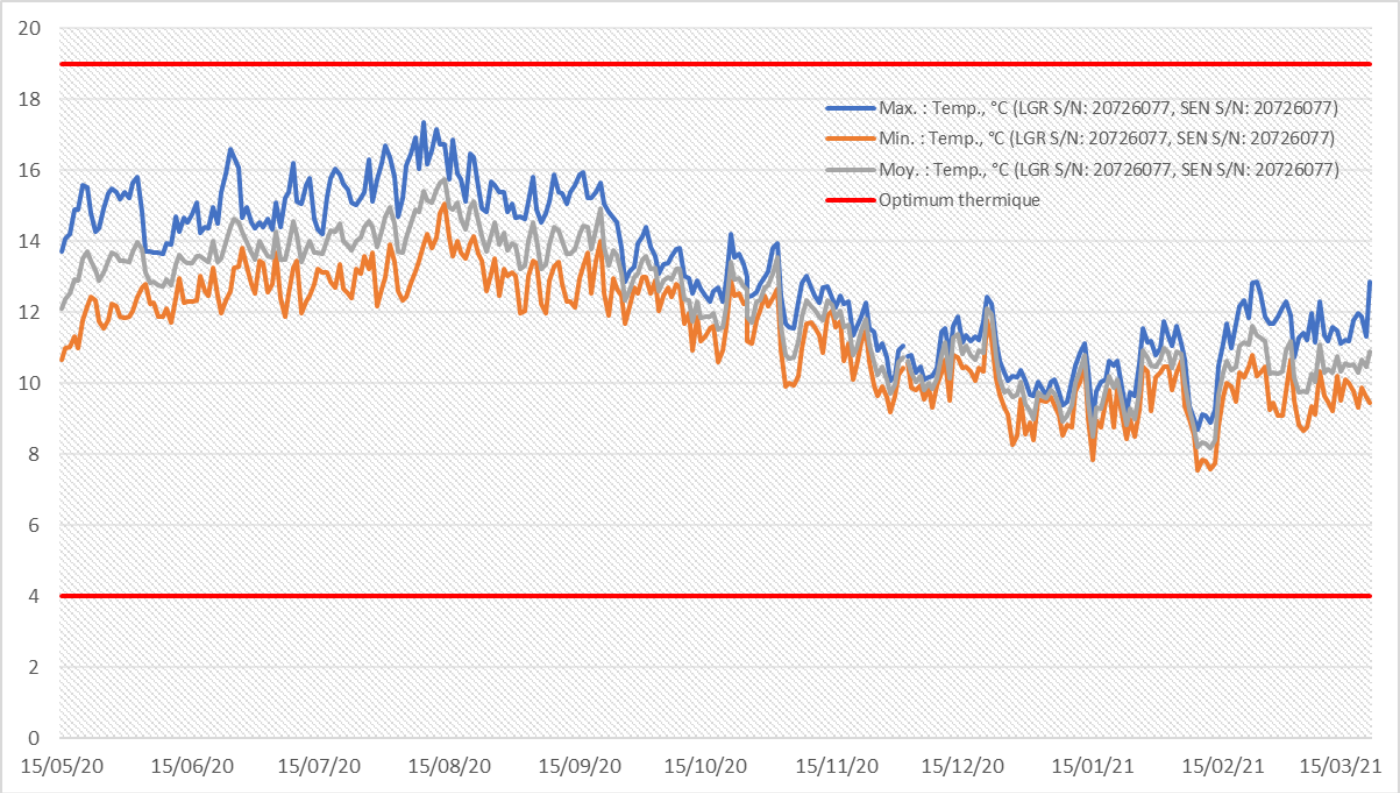


Figure 23 : Températures moyennes enregistrées sur la station de l'Esches à Bornel

Les températures enregistrées sont toutes comprises dans l'optimum thermique de la truite fario, entre 4 et 19°C. On constate une légère diminution des températures par rapport à la période 2019-2020 avec des températures moyennes maximales et minimales inférieures d'environ 0,5°C. L'amplitude entre la maximale et la minimale journalière est faible par rapport aux autres stations (7,6°C), proche des valeurs des précédents suivis. La période la plus chaude est enregistrée de fin juin à fin juillet avec une température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds à 14,69°C, ce qui est en baisse par rapport à celle mesurée en 2019.

Les conditions thermiques de l'Esches au niveau de la station de mesure sont idéales au cycle biologique de la truite fario et ses espèces d'accompagnement.

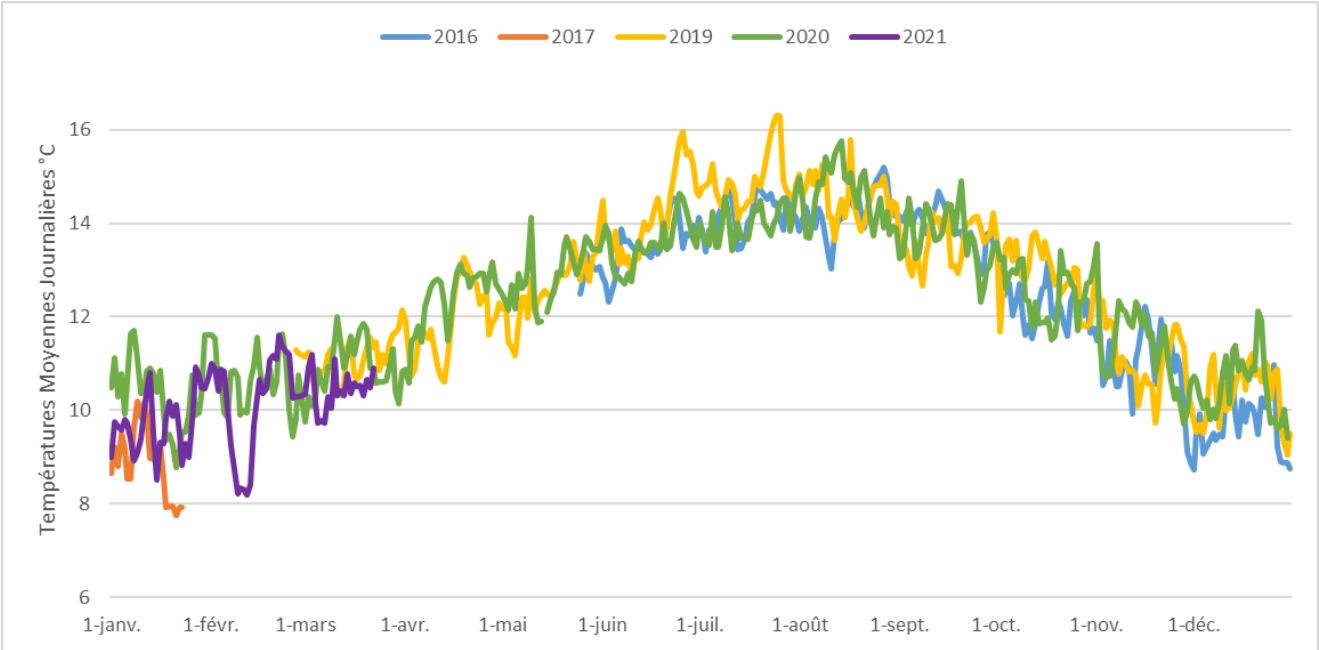
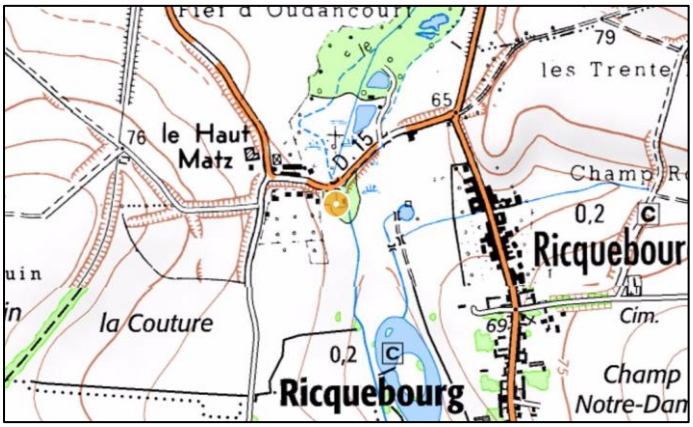


Figure 24 : Températures moyennes journalières de l'Esches à Bornel

m. Matz amont (Ricquebourg)

Descriptif général de la station			
Bassin versant :	Matz	**AAPPMA :**	/
Rivière :	Matz	**Contexte PDPG :**	6004
Département :	Oise	**Domaine et état fonctionnel :**	Salmonicole dégradé
Commune :	Ricquebourg	**Catégorie piscicole**	1ère catégorie
Coordonnées X (L93)	681992		
Coordonnées Y (L93)	6940190		



N° sonde	Date de pose	Dernier relevé	Date enlèvement
10880534	25/04/2016	08/02/2017	23/04/2018
10880536	19/02/2019		18/02/2020
20726069	18/02/2020		12/03/2021
20726069	12/03/2021		

Données enregistrées						
Mois	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Janvier			H.S.			
Février			H.S.			
Mars			H.S.			
Avril			H.S.			
Mai						
Juin						
Juillet						
Août		H.S.				
Septembre		H.S.				
Octobre		H.S.				
Novembre		H.S.				
Décembre		H.S.				

	Paramètres	2016-2017	2019-2020	2020-2021
Données thermiques générales	Dd Période	25/04/2016	20/02/2019	20/02/2020
	Df Période	31/07/2017	17/02/2020	12/03/2021
	Durée	464	363	387
	Ti min	4,7	4,6	6
	Ti max	19,9	21,9	19,3
	ATi	15,2	17,3	13,3
	Ajmax Ti	6,1	5,6	5,1
	D Ajmax Ti	09/04/2017	19/04/2019	06/04/2020
	Tmj min	5,6	5,2	6,7
	Tmj max	17,8	20,4	18,4
	ATmj	12,2	15,2	11,7
	D Tmj max	22/06/2017	26/07/2019	13/08/2020
	Tmp	11,69	11,99	11,72
	Tm30j max	15,81	16,64	16,35
	Dd Tm30j max	21/06/2017	12/07/2019	26/07/2020
	Df Tm30j max	20/07/2017	10/08/2019	24/08/2020
Préférendum thermique de la truite fario	Nbj Tmj 4-19	463	361	387
	%j Tmj 4-19	100	99	100
	Dd Tmj <4	/	/	/
	Df Tmj <4	/	/	/
	%j Tmj<4	0	0	0
	%j Tmj>19	0	1	0
	Nb Ti > 19	20	87	14
	Nb sq Ti > 19	5	9	2
	Nbmax Ti csf > 19	6	20	7
	Nb Ti >= 25	0	0	0
	Nb sq Ti >= 25	0	0	0
	Nbmax Ti csf >= 25	0	0	0
	Nb Ti >= 15	987	1680	1270
	Nb sq Ti >=15	73	81	76
Données thermiques durant la phase embryo-larvaire de la truite fario	Nbmax Ti csf >=15	66	187	422
	D50 ponte	31/12/2016	31/12/2019	01/11/2020
	Nbj Inc	55	48	44
	D50 Ecl	23/02/2017	16/02/2020	14/12/2020
	Nbj Rsp	31	151	39
	Nbj PEL	86	199	83
	D50 Emg	26/03/2017	/	22/01/2021
	Nb Ti > 15 (PEL)	0	0	0
	Nb sq Ti > 15 (PEL)	0	0	0
	Nbmax Ti csf > 15 (PEL)	0	0	0
	Nb Ti < 1.5 (PEL)	0	0	0
	DNb sq Ti < 1.5 (PEL)	0	0	0
	Nbmax Ti csf < 1.5 (PEL)	0	0	0

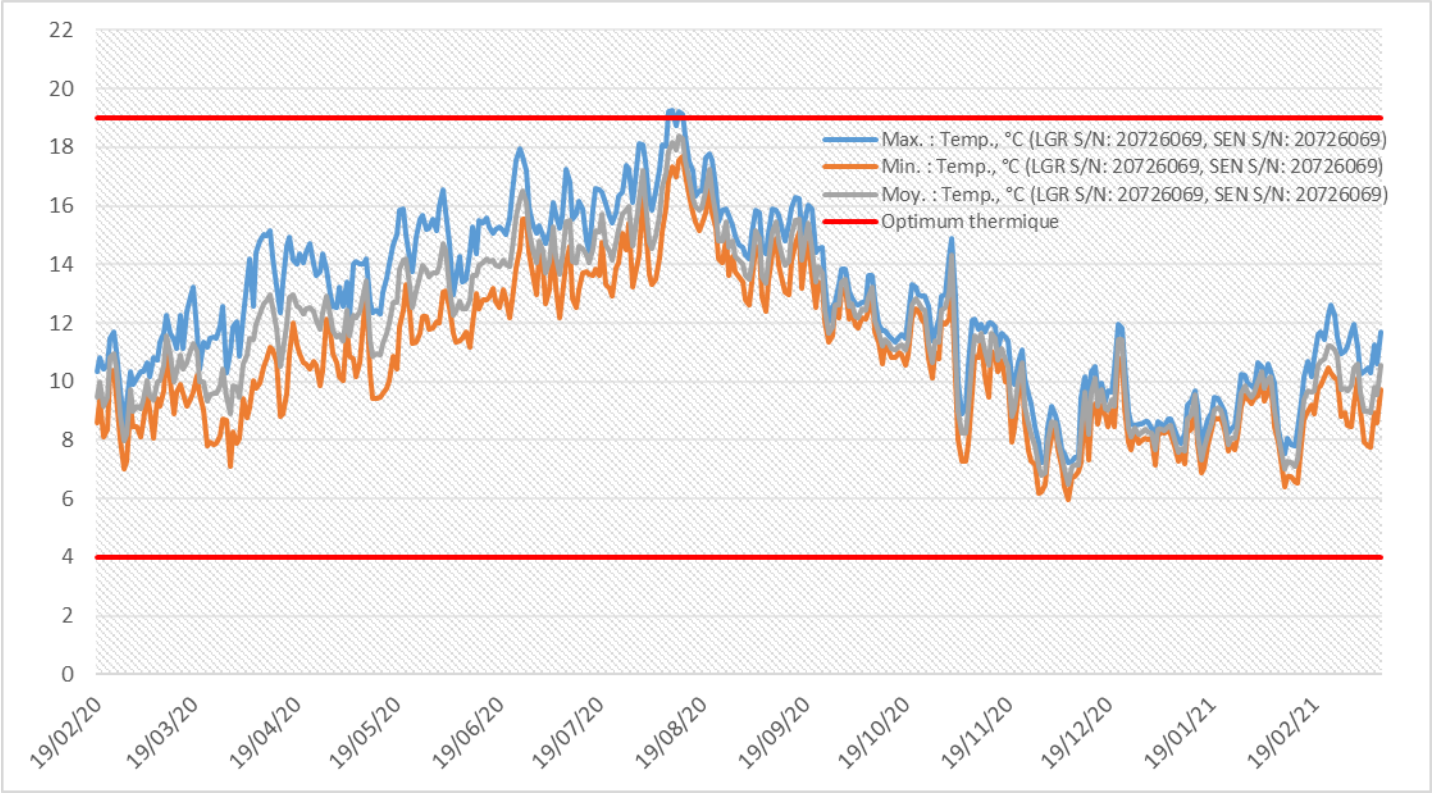


Figure 25: Températures moyennes enregistrées sur la station du Matz à Ricquebourg

Les températures ont été comprises dans l'optimum thermique de la truite fario pour 100% du temps. La température des 30 jours consécutifs les plus chauds est en légère baisse en comparaison à la période de 2019-2020 (- 0,29 °C). Les températures ont été moins élevées lors des mois d'été (Température maximale journalière : -2°C par rapport à 2019-2020). L'amplitude thermique journalière est également moins importante (-3,5°C). D'une manière globale, les températures ont été moins élevées que lors de la période 2019-2020 retrouvant des niveaux de températures proches de ce qui avait été observé en 2016-2017.

Le Matz présente donc, au niveau de la station, des températures compatibles avec le cycle biologique de la truite fario.

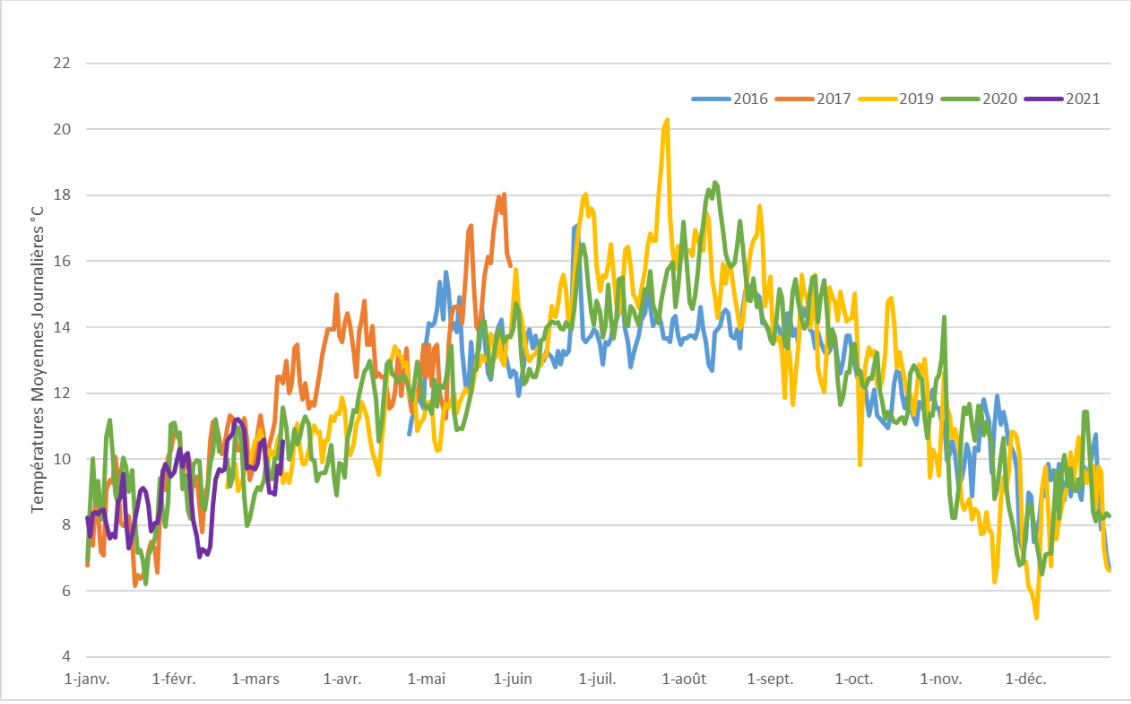
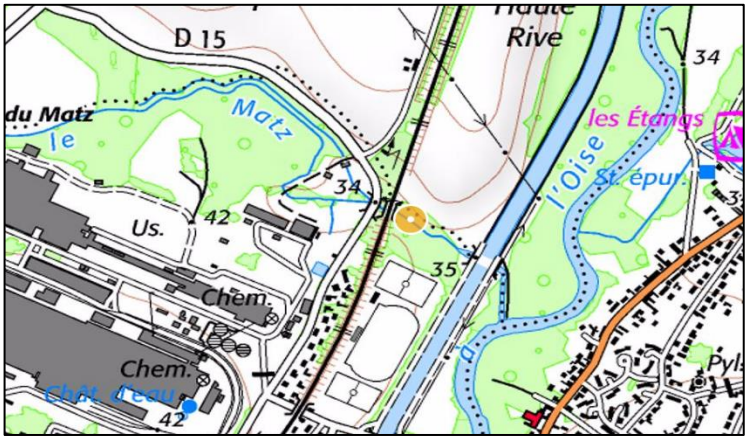


Figure 26: Températures moyennes journalières du Matz à Ricquebourg sur plusieurs années

n. Matz aval (Thourotte)

Descriptif général de la station			
Bassin versant :	Matz	**AAPPMA :**	Gestion privée
Rivière :	Matz	**Contexte PDPG :**	6004
Département :	Oise	**Domaine et état fonctionnel :**	Salmonicole dégradé
Commune :	Thourotte	**Catégorie piscicole**	1ère catégorie
Coordonnées X (L93)	692529		
Coordonnées Y (L93)	6931895		



N° sonde	Date de pose	Dernier relevé	Date enlèvement
10880523	25/04/2016	31/05/2017	01/06/2018
10880523	19/02/2019		18/02/2020
20726075	18/02/2020		12/03/2021

Données enregistrées						
Mois	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Janvier					N.R.	
Février						
Mars				N.R.		
Avril				N.R.		
Mai				N.R.		
Juin				N.R.		
Juillet				N.R.		
Août				N.R.		
Septembre				N.R.		
Octobre				N.R.		
Novembre				N.R.		
Décembre				N.R.		

	Paramètres	2016-2017	2017-2018	2019-2020	2020-2021
Données thermiques générales	Dd Période	25/04/2016	27/04/2017		20/02/2020
	Df Période	26/04/2017	03/01/2018		12/03/2021
	Durée	367	252		387
	Ti min	2,6	5,9		4,5
	Ti max	18,5	21,4		29,9
	ATi	15,9	15,5		25,4
	Ajmax Ti	3,4	3,1		14,5
	D Ajmax Ti	01/05/2016	07/07/2017		31/07/2020
	Tmj min	3,1	6,1		4,8
	Tmj max	17,8	20,3		23,6
	ATmj	14,7	14,2		18,8
	D Tmj max	27/08/2016	22/06/2017		12/08/2020
	Tmp	11,44	13,65		12,24
	Tm30j max	16,02	18,13		19,99
	Dd Tm30j max	17/08/2016	21/06/2017		25/07/2020
	Df Tm30j max	15/09/2016	20/07/2017		23/08/2020
Préférendum thermique de la truite fario	Nbj Tmj 4-19	359	239		365
	%j Tmj 4-19	98	95		94
	Dd Tmj <4	07/01/2017	/		/
	Df Tmj <4	23/01/2017	/		/
	%j Tmj<4	2	0		0
	%j Tmj>19	0	5		6
	Nb Ti > 19	0	278		982
	Nb sq Ti > 19	0	22		104
	Nbmax Ti csf > 19	0	55		166
	Nb Ti >= 25	0	0		69
	Nb sq Ti >= 25	0	0		17
	Nbmax Ti csf >= 25	0	0		8
	Nb Ti >= 15	1912	2545		2448
	Nb sq Ti >=15	62	35		116
Données thermiques durant la phase embryo-larvaire de la truite fario	Nbmax Ti csf >=15	234	1316		424
	D50 ponte	31/12/2016	31/12/2017		01/11/2020
	Nbj Inc	66	203		44
	D50 Ecl	06/03/2017	/		14/12/2020
	Nbj Rsp	28	146		47
	Nbj PEL	94	349		91
	D50 Emg	03/04/2017	/		30/01/2021
	Nb Ti > 15 (PEL)	0	0		0
	Nb sq Ti > 15 (PEL)	0	0		0
	Nbmax Ti csf > 15 (PEL)	0	0		0
	Nb Ti < 1.5 (PEL)	0	0		0
	DNb sq Ti < 1.5 (PEL)	0	0		0
	Nbmax Ti csf < 1.5 (PEL)	0	0		0

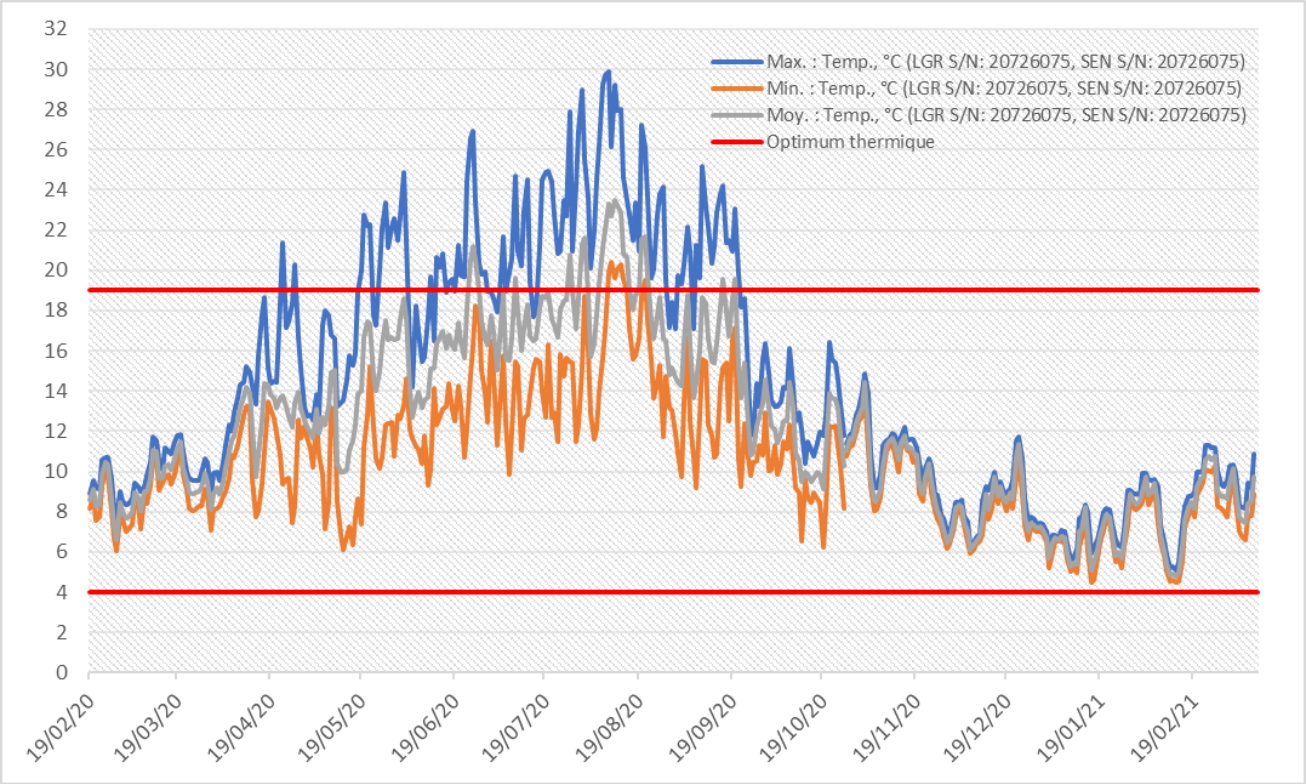


Figure 27 : Températures moyennes enregistrées sur la station de le Matz à Thourotte

La sonde de cette station a été exondée durant une grande partie de la période de suivi, entre mai et septembre. Il est donc très difficile d'analyser les données récoltées.

Cependant, il est possible d'observer que sur la période où la sonde était dans l'eau, la température était comprise la plupart du temps au sein de l'optimum thermique de la truite fario, entre 4°C et 19°C.

Néanmoins, au vu des données récoltées les années précédentes, notamment en 2017, il semble que le Matz aval ne présente pas des conditions favorables à la réalisation du cycle biologique de la truite fario.

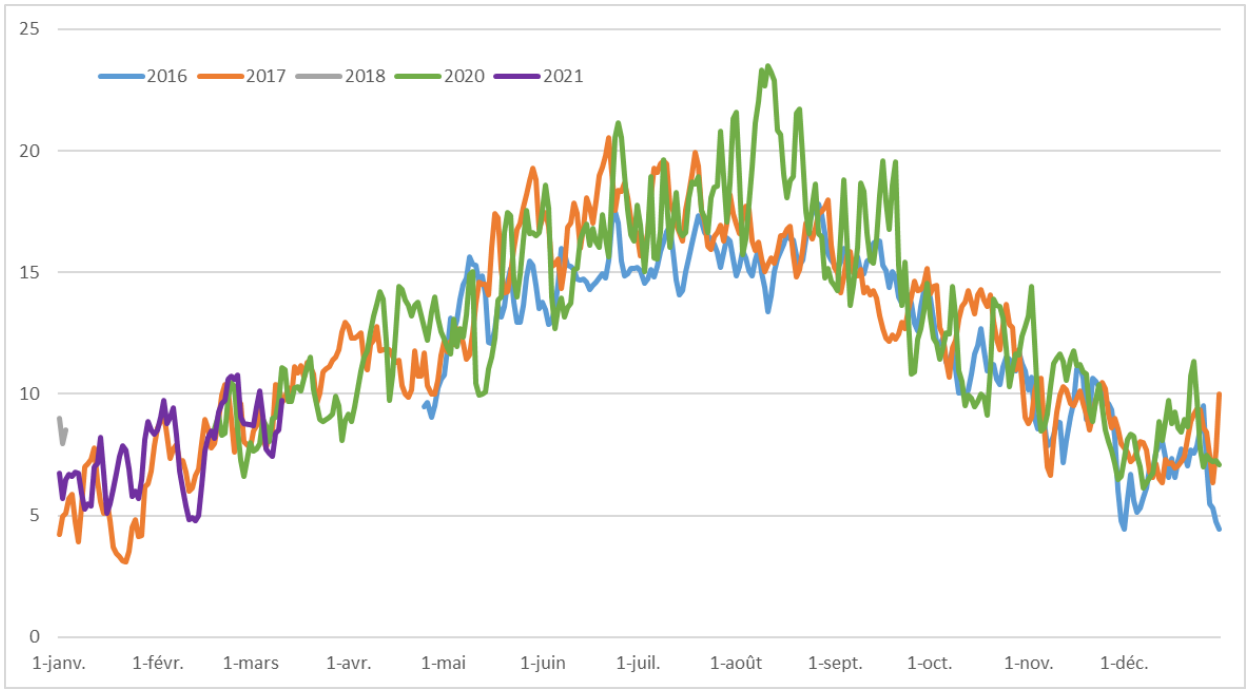


Figure 28 : Températures moyennes journalières du Matz à Thourotte sur plusieurs années

o. Mève (Beaurains-lès-Noyon)

Descriptif général de la station			
Bassin versant :	Verse	**AAPPMA :**	Beaurains-lès-Noyon
Rivière :	Mève	**Contexte PDPG :**	6002
Département :	Oise	**Domaine et état fonctionnel :**	Salmonicole peu perturbé
Commune :	Beaurains-lès-Noyon	**Catégorie piscicole**	1ère catégorie
Coordonnées X (L93)	698720		
Coordonnées Y (L93)	6945618		

N° sonde	Date de pose	Dernier relevé	Date enlèvement
10880543- n°1	25/04/2016	01/06/2017	01/06/2017
10880520-n°1	01/06/2017	23/04/2018	23/04/2018
10880537	19/02/2019		18/02/2020
20726072	18/02/2020		13/03/2021

Données enregistrées						
Mois	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Janvier			H.S.		H.S.	
Février			H.S.			
Mars			H.S.	H.S.		
Avril				H.S.		
Mai				H.S.		
Juin				H.S.		
Juillet				H.S.		
Août				H.S.		
Septembre				H.S.		
Octobre				H.S.		
Novembre				H.S.		
Décembre				H.S.		

	Paramètres	2016-2017	2017-2018	2019-2020	2020-2021
Données thermiques générales	Dd Période	25/04/2016	27/04/2017		19/02/2020
	Df Période	26/04/2017	18/03/2018		12/11/2020
	Durée	367	326		268
	Ti min	8,1	7,1		6,9
	Ti max	14,7	15,1		14,3
	ATi	6,6	8		7,4
	Ajmax Ti	4,4	3,5		4,1
	D Ajmax Ti	09/04/2017	10/05/2017		05/04/2020
	Tmj min	8,6	7,8		7,7
	Tmj max	14	13,6		13,2
	ATmj	5,4	5,8		5,5
	D Tmj max	24/06/2016	22/06/2017		21/08/2020
	Tmp	11,31	11,22		11,69
	Tm30j max	12,65	12,9		12,72
	Dd Tm30j max	21/06/2016	21/06/2017		25/07/2020
	Df Tm30j max	20/07/2016	20/07/2017		23/08/2020
Préférendum thermique de la truite fario	Nbj Tmj 4-19	366	325		268
	%j Tmj 4-19	100	100		100
	Dd Tmj <4	/	/		/
	Df Tmj <4	/	/		/
	%j Tmj<4	0	0		0
	%j Tmj>19	0	0		0
	Nb Ti > 19	0	0		0
	Nb sq Ti > 19	0	0		0
	Nbmax Ti csf > 19	0	0		0
	Nb Ti >= 25	0	0		0
	Nb sq Ti >= 25	0	0		0
	Nbmax Ti csf >= 25	0	0		0
	Nb Ti >= 15	0	2		0
	Nb sq Ti >=15	0	1		0
Données thermiques durant la phase embryo-larvaire de la truite fario	Nbmax Ti csf >=15	0	2		0
	D50 ponte	31/12/2016	31/12/2017		19/02/2020
	Nbj Inc	44	44		41
	D50 Ecl	12/02/2017	12/02/2018		30/03/2020
	Nbj Rsp	29	41		26
	Nbj PEL	73	85		67
	D50 Emg	13/03/2017	13/03/2018		25/04/2020
	Nb Ti > 15 (PEL)	0	0		0
	Nb sq Ti > 15 (PEL)	0	0		0
	Nbmax Ti csf > 15 (PEL)	0	0		0
	Nb Ti < 1.5 (PEL)	0	0		0
	DNb sq Ti < 1.5 (PEL)	0	0		0
	Nbmax Ti csf < 1.5 (PEL)	0	0		0

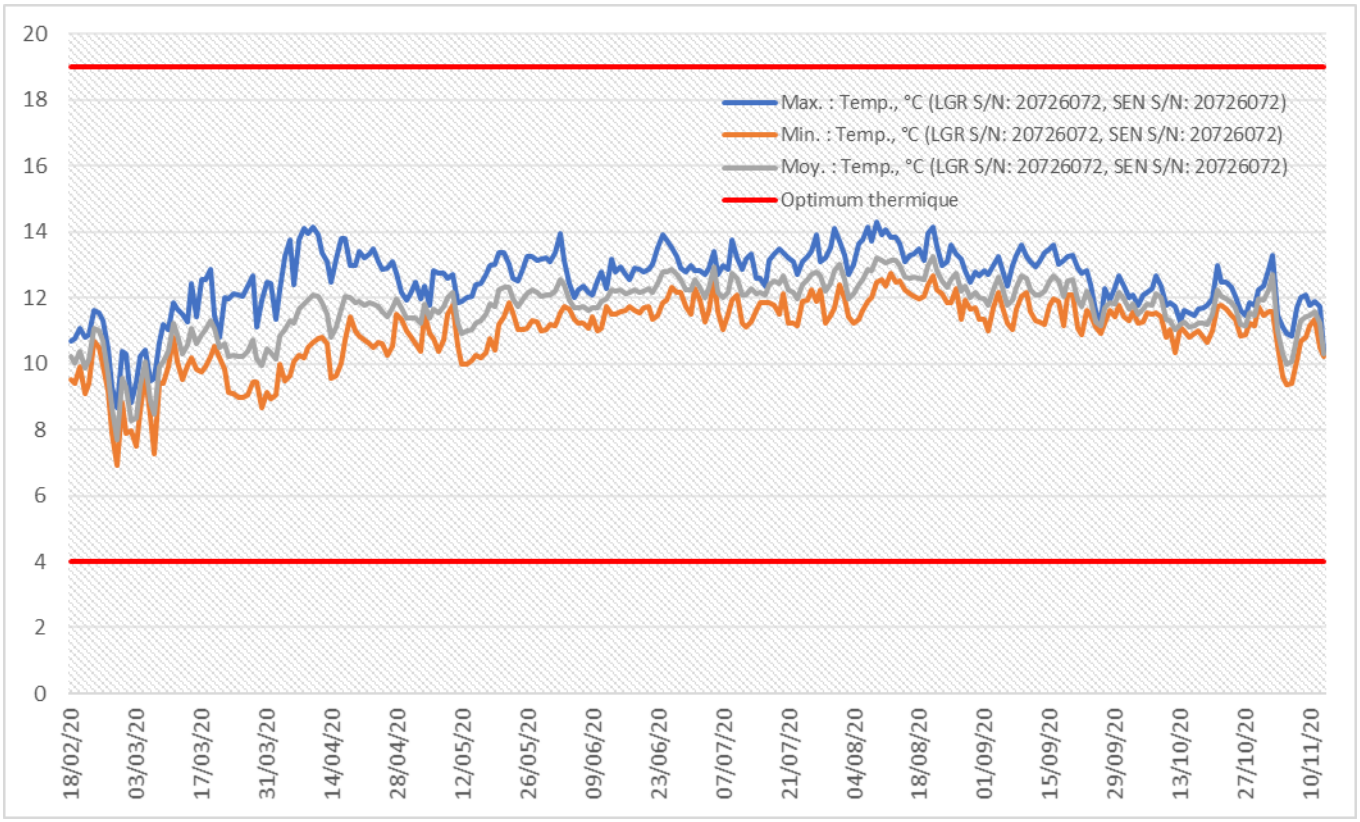


Figure 29: Températures moyennes enregistrées sur la station de la Mève à Beurains-lès-Noyon

Les températures ont été comprises dans l'optimum thermique de la truite fario pour 100% du temps. La température des 30 jours consécutifs les plus chauds est en légère baisse en comparaison à la dernière période de suivi en 2017-2018 (-0,4 °C). L'amplitude thermique journalière est légèrement moins importante également (-0,3°C). D'une manière globale, les températures ont été moins élevées que lors des périodes de suivis précédentes (2016-2017 et 2017-2018).

La Mève présente donc, au niveau de la station, des températures compatibles avec le cycle biologique de la truite fario.

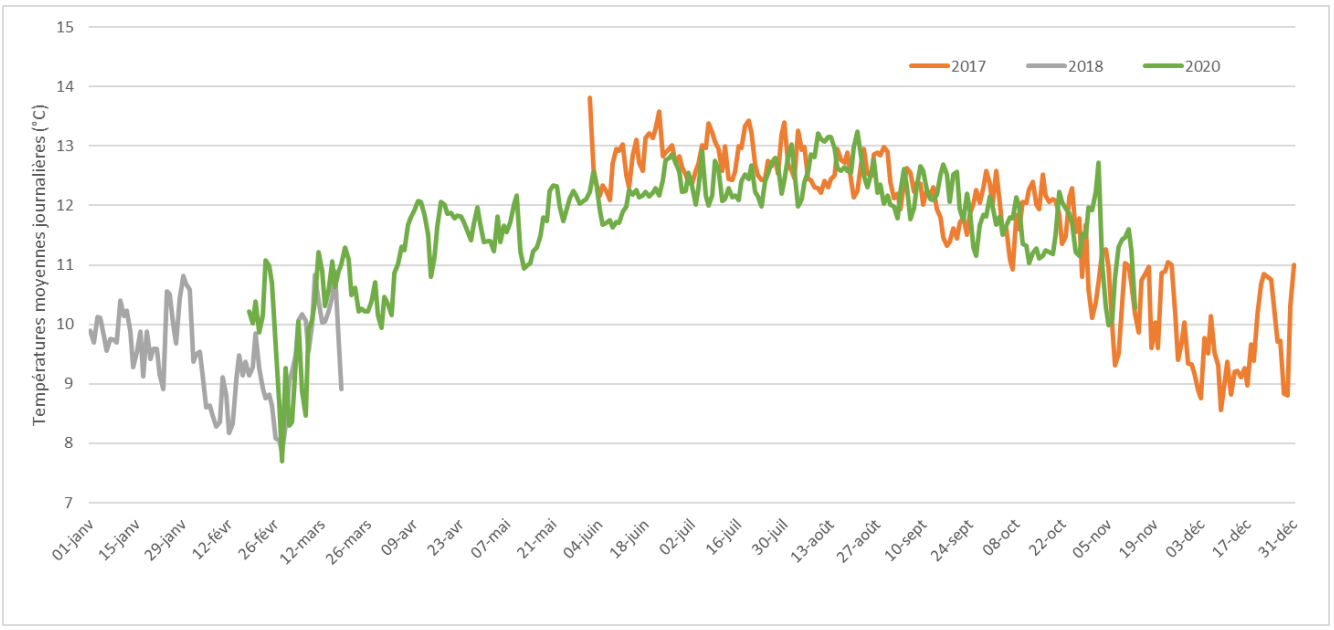
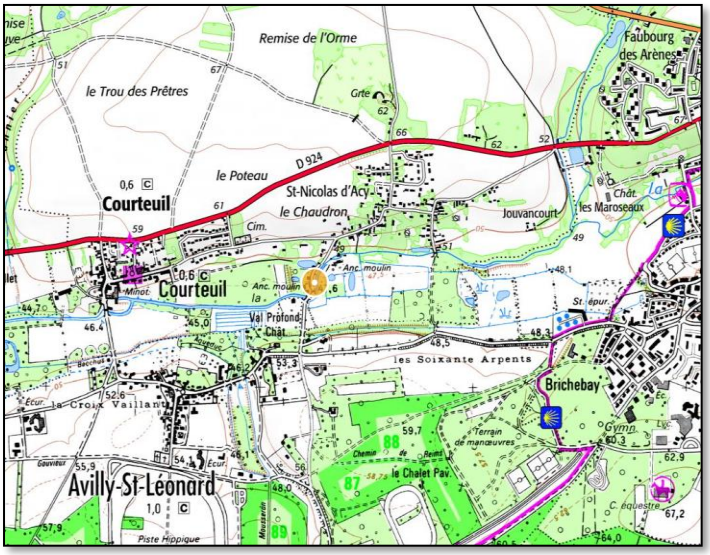


Figure 30: Températures moyennes journalières de la Mève à Beaurains-lès-Noyon sur plusieurs années

p. Nonette amont (Courteuil)

Descriptif général de la station			
Bassin versant :	Nonette et Thève	**AAPPMA :**	/
Rivière :	Nonette	**Contexte PDPG :**	La Nonette 6014 ID
Département :	Oise	**Domaine et état fonctionnel :**	Intermédiaire dégradé
Commune :	Courteuil	**Catégorie piscicole**	1ère catégorie
Coordonnées X (L93)	666895	* déplacement de la sonde depuis 2019	
Coordonnées Y (L93)	6899919		



N° sonde	Date de pose	Dernier relevé	Date enlèvement
10880515	27/02/2019		14/05/2020
10880515	14/05/2020	01/12/2020	02/03/2021

Données enregistrées			
Mois	**2019 ***	**2020**	**2021**
Janvier			
Février			
Mars	H.S		
Avril	H.S		
Mai	H.S		
Juin	H.S		
Juillet			
Août			
Septembre			
Octobre			
Novembre			
Décembre			

* données enregistrées de juillet 2019 à mai 2020 suite à un défaut de la sonde

		Versigny	*Courteuil*	*Courteuil*
	Paramètres	**2016-2018**	**2019-2020 ***	**2020-2021**
Données thermiques générales	Dd Période	25/05/2016	04/07/2019	15/05/2020
	Df Période	31/01/2018	13/05/2020	02/03/2021
	Durée	617	315	291
	Ti min	3,2	3,8	2,6
	Ti max	20,2	23,7	22,6
	ATi	17	19,9	20
	Ajmax Ti	6,8	4,1	3,6
	D Ajmax Ti	09/04/2017	16/04/2020	20/05/2020
	Tmj min	4,1	4,4	3,2
	Tmj max	18,1	22,9	21,7
	ATmj	14	18,5	18,5
	D Tmj max	22/06/2017	26/07/2019	13/08/2020
	Tmp	11,87	12,15	12,89
	Tm30j max	16,16	19,23	19,23
	Dd Tm30j max	21/06/2017	04/07/2019	25/07/2020
	Df Tm30j max	20/07/2017	02/08/2019	23/08/2020
Préférendum thermique de la truite fario	Nbj Tmj 4-19	616	296	265
	%j Tmj 4-19	100	94	91
	Dd Tmj <4	/	/	10/02/2021
	Df Tmj <4	/	/	14/02/2021
	%j Tmj<4	0	0	2
	%j Tmj>19	0	6	7
	Nb Ti > 19	12	475	506
	Nb sq Ti > 19	3	29	21
	Nbmax Ti csf > 19	8	133	210
	Nb Ti >= 25	0	0	0
	Nb sq Ti >= 25	0	0	0
	Nbmax Ti csf >= 25	0	0	0
	Nb Ti >= 15	3034	2113	2928
	Nb sq Ti >=15	168	42	25
Données thermiques durant la phase embryo-larvaire de la truite fario	Nbmax Ti csf >=15	186	1472	1917
	D50 ponte	31/12/2016	31/12/2019	01/12/2020
	Nbj Inc	63	56	63
	D50 Ecl	03/03/2017	24/02/2020	02/02/2021
	Nbj Rsp	31	34	79
	Nbj PEL	94	90	142
	D50 Emg	03/04/2017	29/03/2020	/
	Nb Ti > 15 (PEL)	0	0	0
	Nb sq Ti > 15 (PEL)	0	0	0
	Nbmax Ti csf > 15 (PEL)	0	0	0
	Nb Ti < 1.5 (PEL)	0	0	0
	DNb sq Ti < 1.5 (PEL)	0	0	0
	Nbmax Ti csf < 1.5 (PEL)	0	0	0

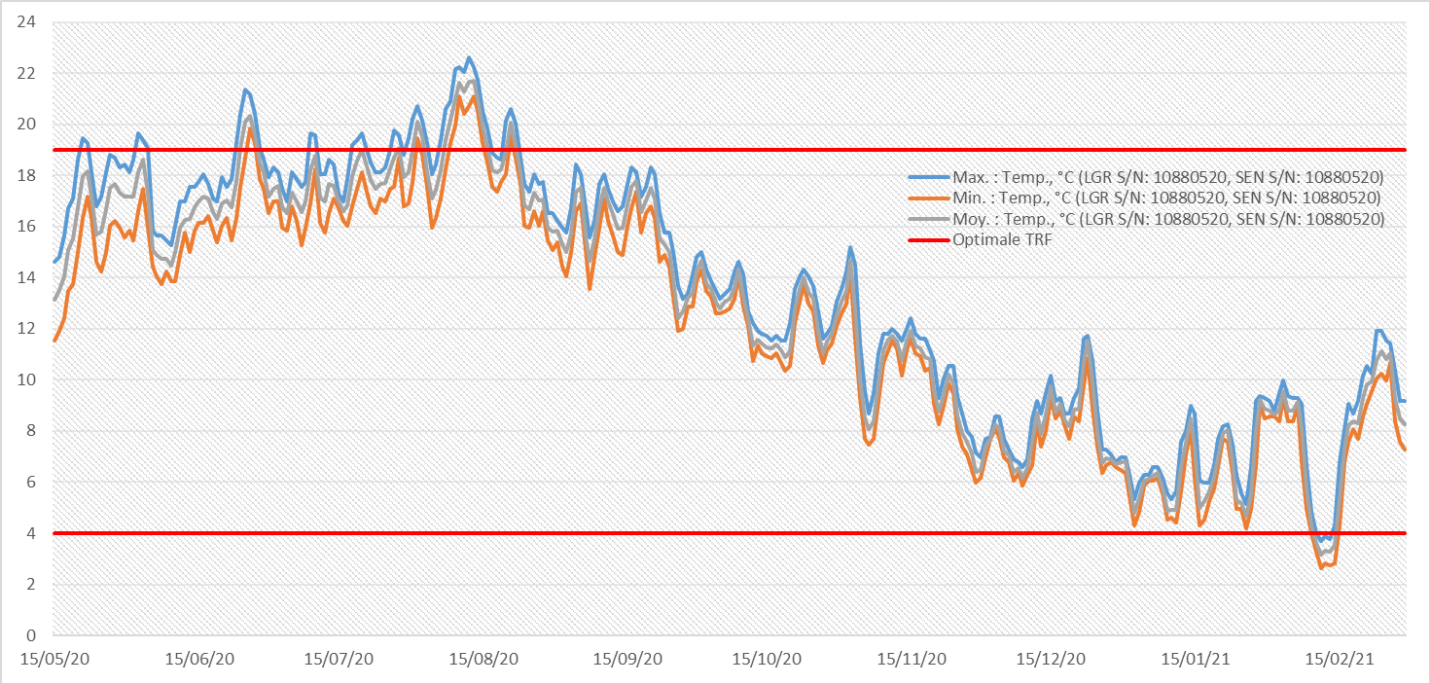


Figure 31: Températures moyennes enregistrées sur la station de la Nonette à Courteuil

Les températures enregistrées en été 2020 sont élevées. Les températures sont majoritairement comprises dans l'optimum thermique de la truite fario, entre 4 et 19 °C. La sonde a également enregistré des températures inférieures à 4°C durant le mois de décembre 2020. 91% des températures sont dans l'optimum thermique de la truite fario. Les températures les plus élevées sont enregistrées en août, avec une température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds à 19,23 °C, exactement la même que lors du suivi 2019-2020.

La Nonette présente une majorité d'écoulements lentiques et son linéaire est rectiligne. La température de l'eau a donc tendance à augmenter rapidement en période estivale. Les conditions thermiques ne sont donc pas idéales au cycle biologique de la truite fario.

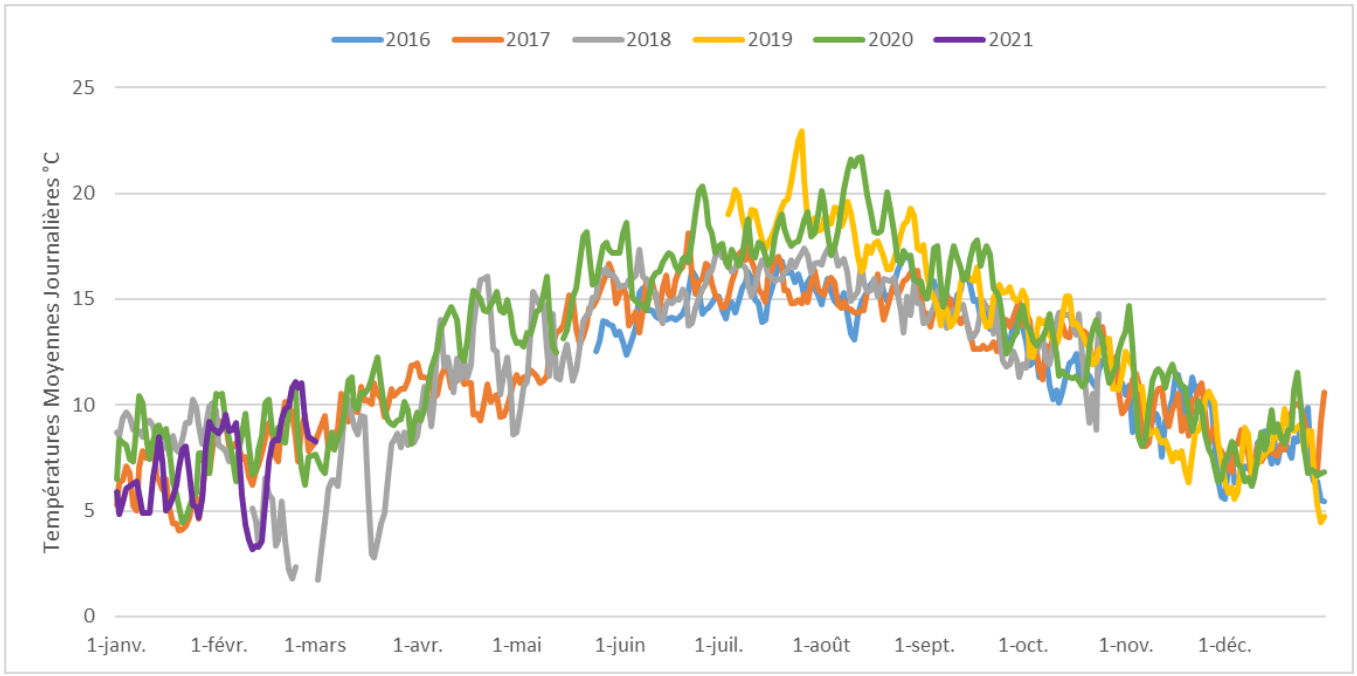
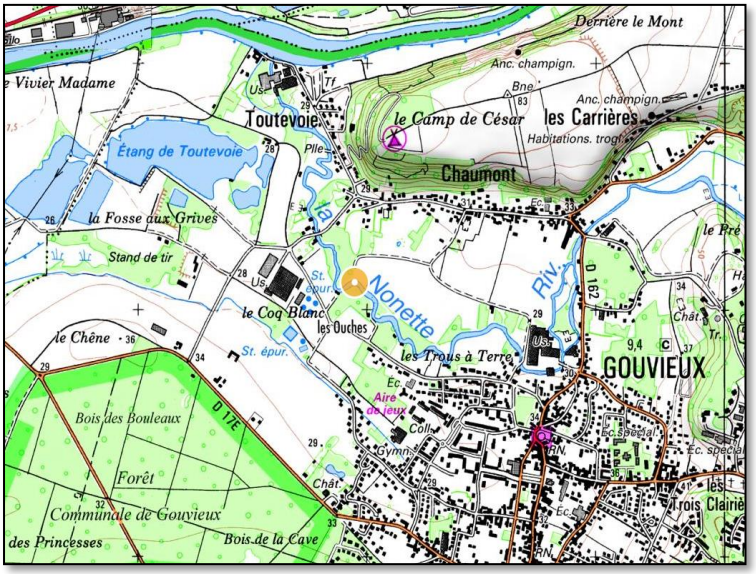


Figure 32 : Températures moyennes journalières de la Nonette à Versigny (de 2016 à 2018) puis à Courteuil (à partir du 4 juillet 2019)

q. Nonette aval (Gouvieux)

Descriptif général de la station			
Bassin versant :	Nonette et Thève	**AAPPMA :**	/
Rivière :	Nonette	**Contexte PDPG :**	La Nonette 6014 ID
Département :	Oise	**Domaine et état fonctionnel :**	Intermédiaire dégradé
Commune :	Gouvieux	**Catégorie piscicole**	2nd catégorie
Coordonnées X (L93)	656579		
Coordonnées Y (L93)	6899656		



N° sonde	Date de pose	Dernier relevé	Date enlèvement
10880521	27/02/2019		14/05/2020
20726078	14/05/2020	02/12/2020	02/03/2021

Données enregistrées			
Mois	**2019**	**2020**	**2021**
Janvier			
Février			
Mars			
Avril			
Mai			
Juin			
Juillet			
Août			
Septembre			
Octobre			
Novembre			
Décembre			

	Paramètres	2019-2020	2020-2021
Données thermiques générales	Dd Période	28/02/2019	15/05/2020
	Df Période	13/05/2020	01/03/2021
	Durée	441	291
	Ti min	5	3
	Ti max	26,6	25,5
	ATi	21,6	22,5
	Ajmax Ti	3,2	2,9
	D Ajmax Ti	19/04/2019	25/06/2020
	Tmj min	5,1	3,2
	Tmj max	25,5	24,2
	ATmj	20,4	21
	D Tmj max	25/07/2019	12/08/2020
	Tmp	13,51	13,72
	Tm30j max	22,13	21,32
	Dd Tm30j max	27/06/2019	25/07/2020
	Df Tm30j max	26/07/2019	23/08/2020
Préférendum thermique de la truite fario	Nbj Tmj 4-19	369	224
	%j Tmj 4-19	84	77
	Dd Tmj <4	/	12/02/2021
	Df Tmj <4	/	15/02/2021
	%j Tmj<4	0	1
	%j Tmj>19	16	22
	Nb Ti > 19	1723	1578
	Nb sq Ti > 19	24	46
	Nbmax Ti csf > 19	640	445
	Nb Ti >= 25	65	6
	Nb sq Ti >= 25	7	1
	Nbmax Ti csf >= 25	18	6
	Nb Ti >= 15	4012	3158
	Nb sq Ti >=15	21	3
Données thermiques durant la phase embryo-larvaire de la truite fario	Nbmax Ti csf >=15	2756	3135
	D50 ponte	31/12/2019	01/12/2020
	Nbj Inc	56	63
	D50 Ecl	24/02/2020	01/02/2021
	Nbj Rsp	33	79
	Nbj PEL	89	142
	D50 Emg	28/03/2020	/
	Nb Ti > 15 (PEL)	0	0
	Nb sq Ti > 15 (PEL)	0	0
	Nbmax Ti csf > 15 (PEL)	0	0
	Nb Ti < 1.5 (PEL)	0	0
	DNb sq Ti < 1.5 (PEL)	0	0
	Nbmax Ti csf < 1.5 (PEL)	0	0

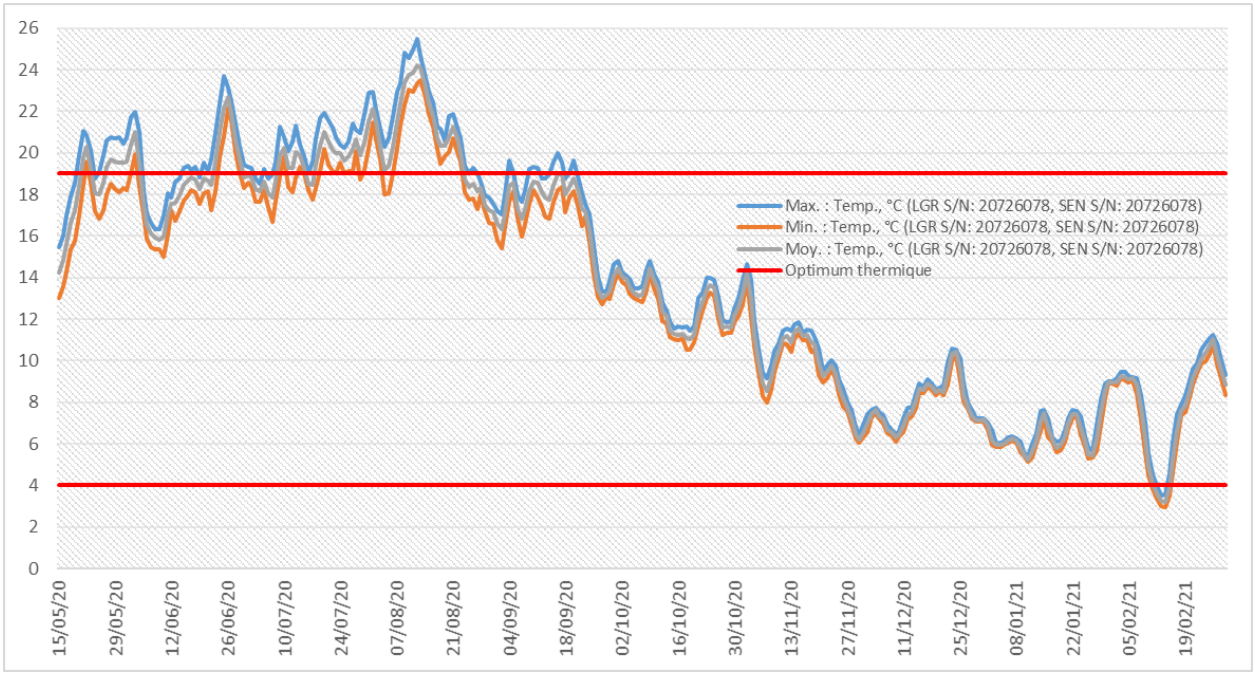


Figure 33: Températures moyennes enregistrées sur la station de la Nonette à Gouvieux

Sur la Nonette aval, les populations piscicoles présentes sont moins exigeantes vis-à-vis de la température de l'eau. La plupart des espèces présentes sont des espèces de seconde catégorie. En période estivale, les températures enregistrées dépassent largement les 20°C. Lors du suivi 2020-2021, les températures les plus chaudes ont été enregistrées entre fin juin et fin août. L'amplitude thermique journalière est très élevée (21°C), en progression par rapport à la période de suivi précédente.

La Nonette possède des conditions thermiques incompatible avec la réalisation du cycle biologique de la truite fario. Les conditions thermiques sont davantage favorables aux espèces affectionnant les cours d'eau de plaine notamment des cyprinidés d'eau calmes et des carnassiers.

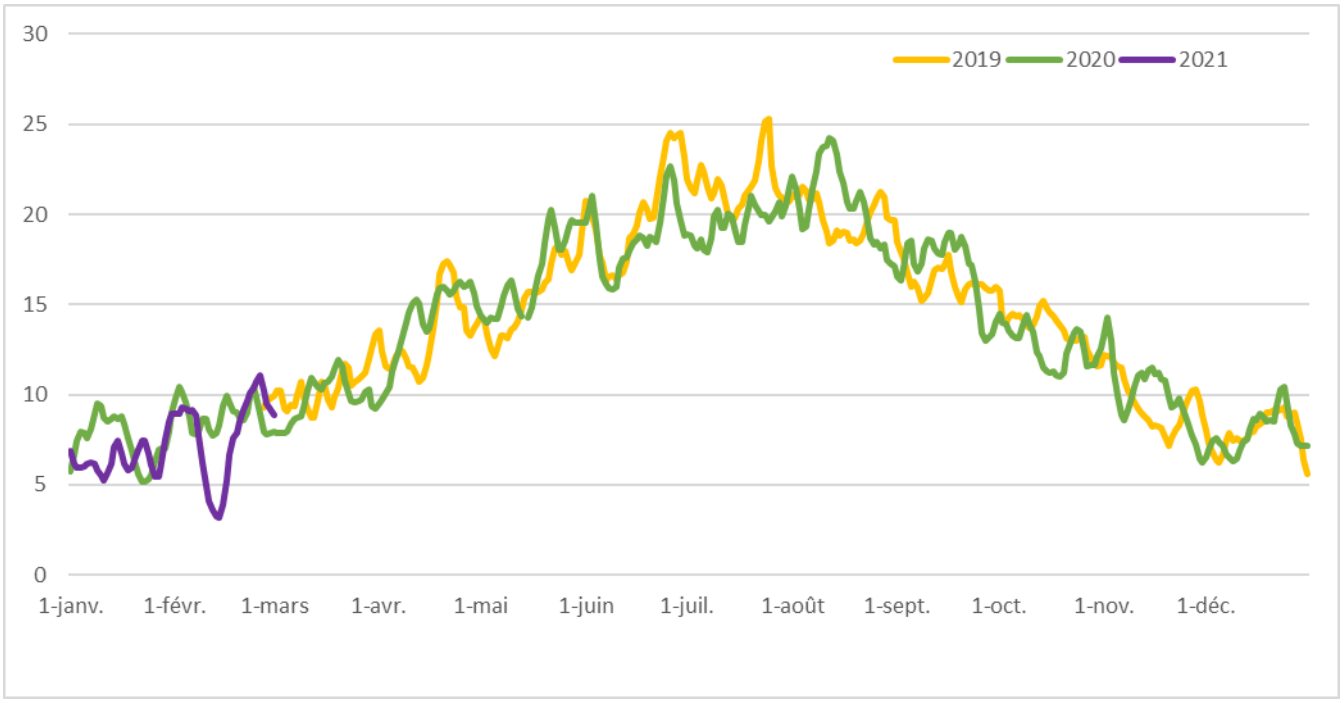
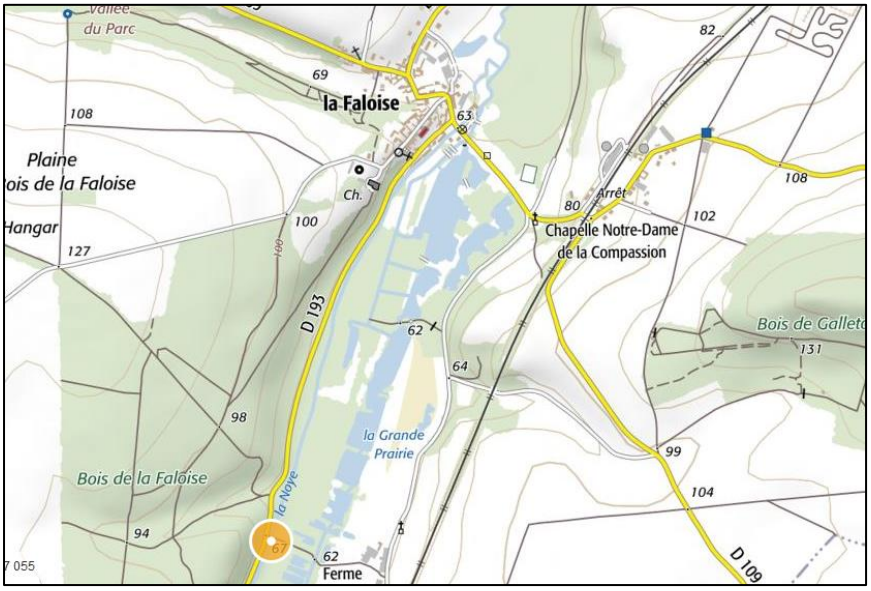


Figure 34 : Températures moyennes journalières de la Nonette à Gouvieux depuis 2019

r. Noye (Paillart)

Descriptif général de la station			
Bassin versant :	Noye	**AAPPMA :**	-
Rivière :	Noye	**Contexte PDPG :**	PDPG 80
Département :	Oise	**Domaine et état fonctionnel :**	PDPG 80
Commune :	Paillart	**Catégorie piscicole**	1ère catégorie
Coordonnées X (L93)	651985		
Coordonnées Y (L93)	6954452		



N° sonde	Date de pose	Dernier relevé	Date enlèvement
	15/04/2016	01/06/2017	25/04/2018
10880538	20/02/2019		11/02/2020
20726073	11/02/2020	17/11/2020	15/04/2021

Données enregistrées						
Mois	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Janvier						
Février						
Mars						
Avril						
Mai						
Juin						
Juillet						
Août						
Septembre						
Octobre						
Novembre						
Décembre						

	Paramètres	2016-2017	2019-2020	2020-2021
Données thermiques générales	Dd Période	25/04/2016	21/02/2019	12/02/2020
	Df Période	18/03/2017	10/02/2020	14/04/2021
	Durée	328	355	428
	Ti min	6,7	7,5	6,5
	Ti max	16,3	17,9	17
	ATi	9,6	10,4	10,5
	Ajmax Ti	4,7	4,2	4,2
	D Ajmax Ti	06/05/2016	18/04/2019	05/04/2020
	Tmj min	7	8	7,2
	Tmj max	15	16,7	15,7
	ATmj	8	8,7	8,5
	D Tmj max	26/08/2016	26/07/2019	13/08/2020
	Tmp	11,39	11,85	11,44
	Tm30j max	13,94	14,72	14,48
	Dd Tm30j max	09/07/2016	27/06/2019	24/07/2020
	Df Tm30j max	07/08/2016	26/07/2019	22/08/2020
Préférendum thermique de la truite fario	Nbj Tmj 4-19	327	355	428
	%j Tmj 4-19	100	100	100
	Dd Tmj <4	/	/	/
	Df Tmj <4	/	/	/
	%j Tmj<4	0	0	0
	%j Tmj>19	0	0	0
	Nb Ti > 19	0	0	0
	Nb sq Ti > 19	0	0	0
	Nbmax Ti csf > 19	0	0	0
	Nb Ti >= 25	0	0	0
	Nb sq Ti >= 25	0	0	0
	Nbmax Ti csf >= 25	0	0	0
	Nb Ti >= 15	189	525	358
	Nb sq Ti >=15	30	56	52
Données thermiques durant la phase embryo-larvaire de la truite fario	Nbmax Ti csf >=15	12	48	19
	D50 ponte	31/12/2016	31/12/2019	01/12/2020
	Nbj Inc	51	48	46
	D50 Ecl	19/02/2017	/	15/01/2021
	Nbj Rsp	49	158	37
	Nbj PEL	100	206	83
	D50 Emg	/	/	21/02/2021
	Nb Ti > 15 (PEL)	0	0	0
	Nb sq Ti > 15 (PEL)	0	0	0
	Nbmax Ti csf > 15 (PEL)	0	0	0
	Nb Ti < 1.5 (PEL)	0	0	0
	DNb sq Ti < 1.5 (PEL)	0	0	0
	Nbmax Ti csf < 1.5 (PEL)	0	0	0

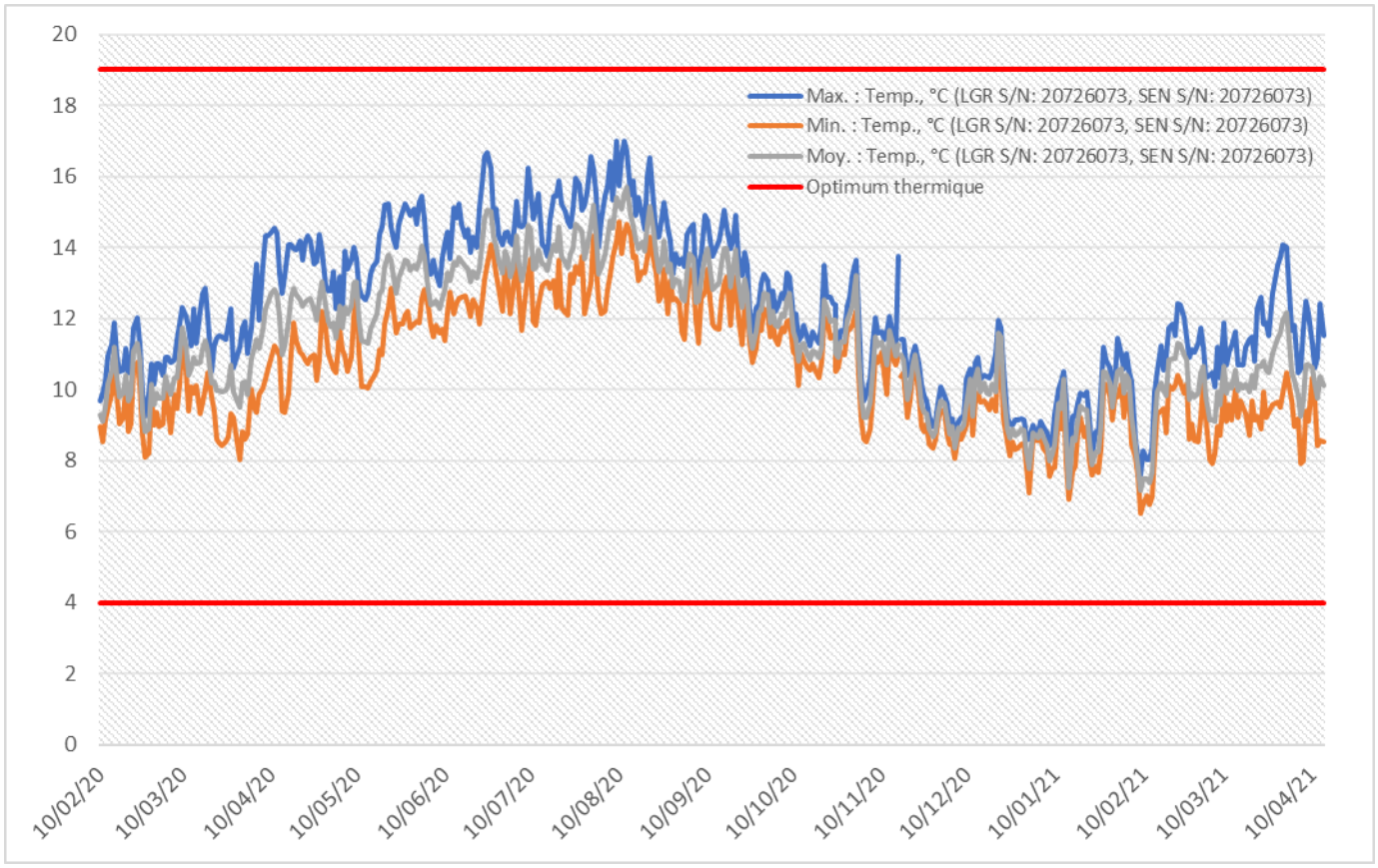


Figure 35: Températures moyennes enregistrées sur la station de la Noye à Paillart

Toutes les températures enregistrées sont comprises dans l'optimum thermique de la truite fario, entre 4 et 19°C. Les températures sont légèrement inférieures à celles mesurées en 2019-2020, avec une maximale et minimale journalière plus élevées (respectivement -1°C et -0,8°C). L'amplitude entre la maximale et la minimale est également légèrement plus faible (-0,2°C). La période la plus chaude est enregistrée de juillet à août, ce qui correspond globalement aux enregistrements des autres stations. La température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds est légèrement plus faible qu'en 2019 (-0,24°C).

La Noye, au niveau de la station de mesure, présente des conditions thermiques idéales au cycle biologique de la truite fario et de ses espèces d'accompagnement.

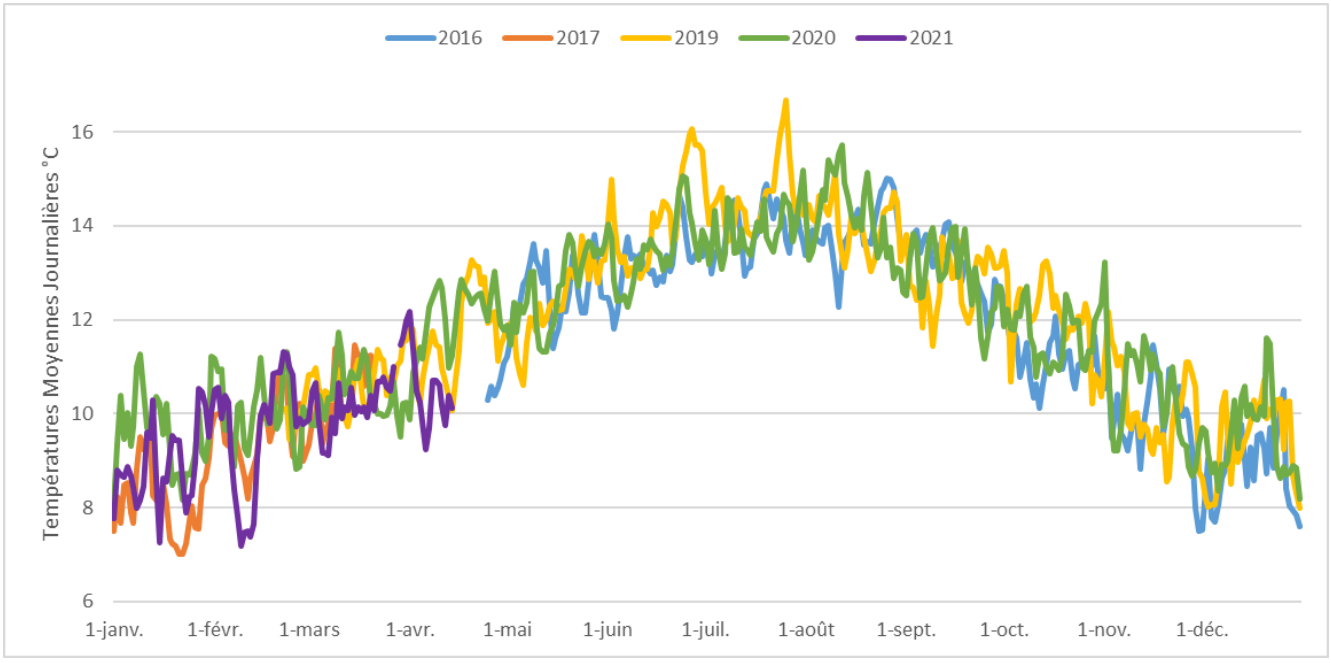
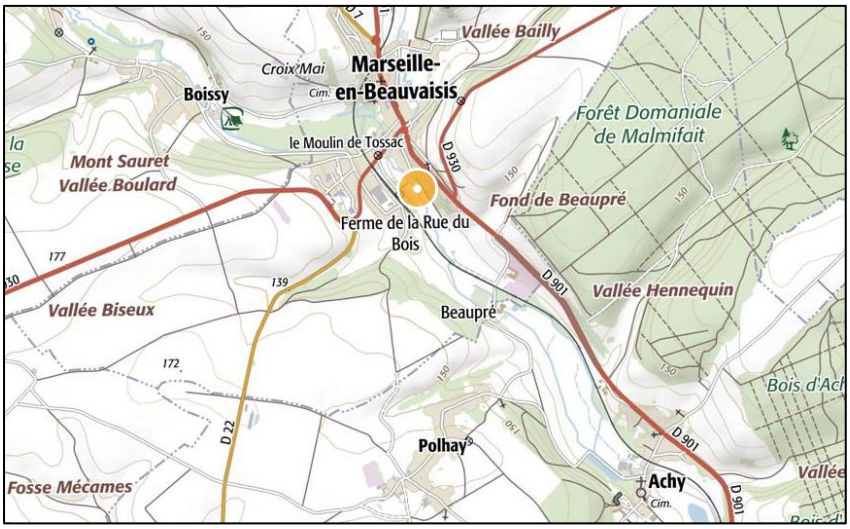


Figure 36 : Températures moyennes journalières de la Noye à Paillart

S. Petit Thérain (Marseille en Beauvaisis)

Descriptif général de la station			
Bassin versant :	Thérain	**AAPPMA :**	/
Rivière :	Petit Thérain	**Contexte PDPG :**	6017 S TP
Département :	Oise	**Domaine et état fonctionnel :**	Salmonicole - Très perturbé
Commune :	Marseille en Beauvaisis	**Catégorie piscicole**	1ère catégorie
Coordonnées X (L93)	624540		
Coordonnées Y (L93)	6941769		



N° sonde	Date de pose	Dernier relevé	Date enlèvement
	25/04/2016		09/09/2017
10880516	20/02/2019		28/02/2020
10880543	28/02/2020	24/11/2020	31/03/2021

Données enregistrées						
Mois	**2016**	**2017**	**2018**	**2019***	**2020**	**2021**
Janvier						
Février						
Mars				H.S		
Avril				H.S		
Mai				H.S		
Juin				H.S		
Juillet				H.S		
Août						
Septembre						
Octobre						
Novembre						
Décembre						

* données enregistrées de juillet 2019 à février 2020 suite à un défaut technique de la sonde

	Paramètres	2016-2017	2019-2020 *	2020-2021
Données thermiques générales	Dd Période	25/04/2016	24/07/2019	29/02/2020
	Df Période	03/09/2017	27/02/2020	30/03/2021
	Durée	497	219	396
	Ti min	6,7	8,7	7,5
	Ti max	15,3	15,9	17,4
	ATi	8,6	7,2	9,9
	Ajmax Ti	4,4	3,3	5,4
	D Ajmax Ti	06/05/2016	25/07/2019	26/06/2020
	Tmj min	7,2	8,9	7,8
	Tmj max	13,8	14,2	13,7
	ATmj	6,6	5,3	5,9
	D Tmj max	18/07/2017	25/07/2019	13/08/2020
	Tmp	11,22	10,92	10,99
	Tm30j max	13,11	12,85	12,86
	Dd Tm30j max	20/06/2017	24/07/2019	24/07/2020
	Df Tm30j max	19/07/2017	22/08/2019	22/08/2020
Préférendum thermique de la truite fario	Nbj Tmj 4-19	496	219	396
	%j Tmj 4-19	100	100	100
	Dd Tmj <4	/	/	/
	Df Tmj <4	/	/	/
	%j Tmj<4	0	0	0
	%j Tmj>19	0	0	0
	Nb Ti > 19	0	0	0
	Nb sq Ti > 19	0	0	0
	Nbmax Ti csf > 19	0	0	0
	Nb Ti >= 25	0	0	0
	Nb sq Ti >= 25	0	0	0
	Nbmax Ti csf >= 25	0	0	0
	Nb Ti >= 15	13	14	5
	Nb sq Ti >=15	6	2	3
Données thermiques durant la phase embryo-larvaire de la truite fario	Nbmax Ti csf >=15	3	9	2
	D50 ponte	31/12/2016	31/12/2019	01/12/2020
	Nbj Inc	51	44	44
	D50 Ecl	19/02/2017	12/02/2020	13/01/2021
	Nbj Rsp	32	99	36
	Nbj PEL	83	143	80
	D50 Emg	23/03/2017	/	18/02/2021
	Nb Ti > 15 (PEL)	0	0	0
	Nb sq Ti > 15 (PEL)	0	0	0
	Nbmax Ti csf > 15 (PEL)	0	0	0
	Nb Ti < 1.5 (PEL)	0	0	0
	DNb sq Ti < 1.5 (PEL)	0	0	0
	Nbmax Ti csf < 1.5 (PEL)	0	0	0

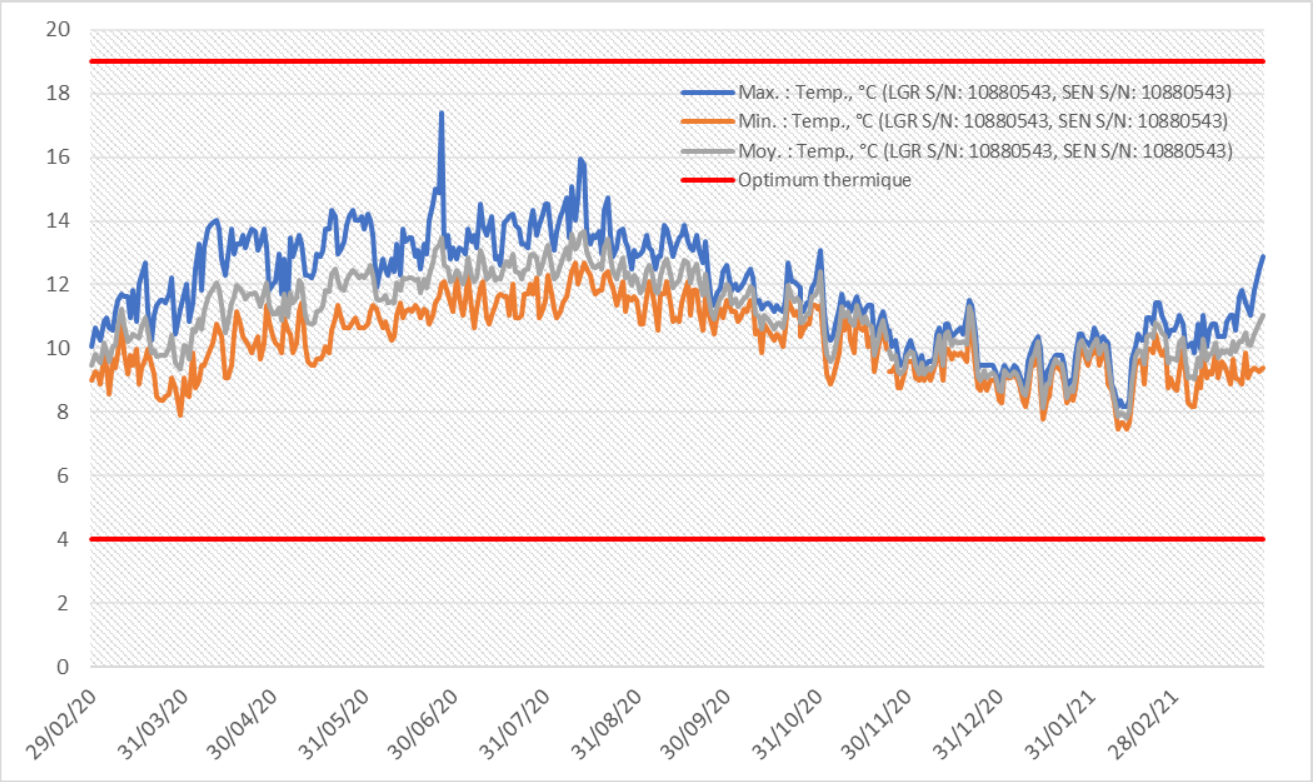


Figure 37: Températures moyennes enregistrées sur la station du Petit-Thérain à Marseille-en-Beauvaisis

Les températures sont restées comprises dans l'optimum thermique de la truite fario, entre 4 et 19°C tous le long de la période d'enregistrement. L'amplitude entre la maximale et la minimale journalière est assez faible par rapport aux autres stations de l'étude (5,9°C) même si celle-ci est en légère augmentation par rapport au période de suivi précédente (+0,6°C). La température journalière maximale est peu élevée (13,7°C), soit une légère baisse par rapport à celle de la période de suivi précédente (-0,5°C). La température minimale journalière est plus faible qu'en 2019-2020 (-1,1°C) et retrouve des valeurs proches de la période de suivi de 2016-2017. La période la plus chaude est mesurée de fin juillet à fin août avec une température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds plutôt faible à 12,86°C. Globalement, les conditions thermiques de cette année sont en légère baisse par rapport à la période de suivi 2019-2020 et l'on retrouve des conditions similaires à celles enregistrées en 2016-2017.

Le petit-Thérain, au niveau de la station de mesure, possède donc des conditions de températures idéales au cycle biologique de la truite fario.

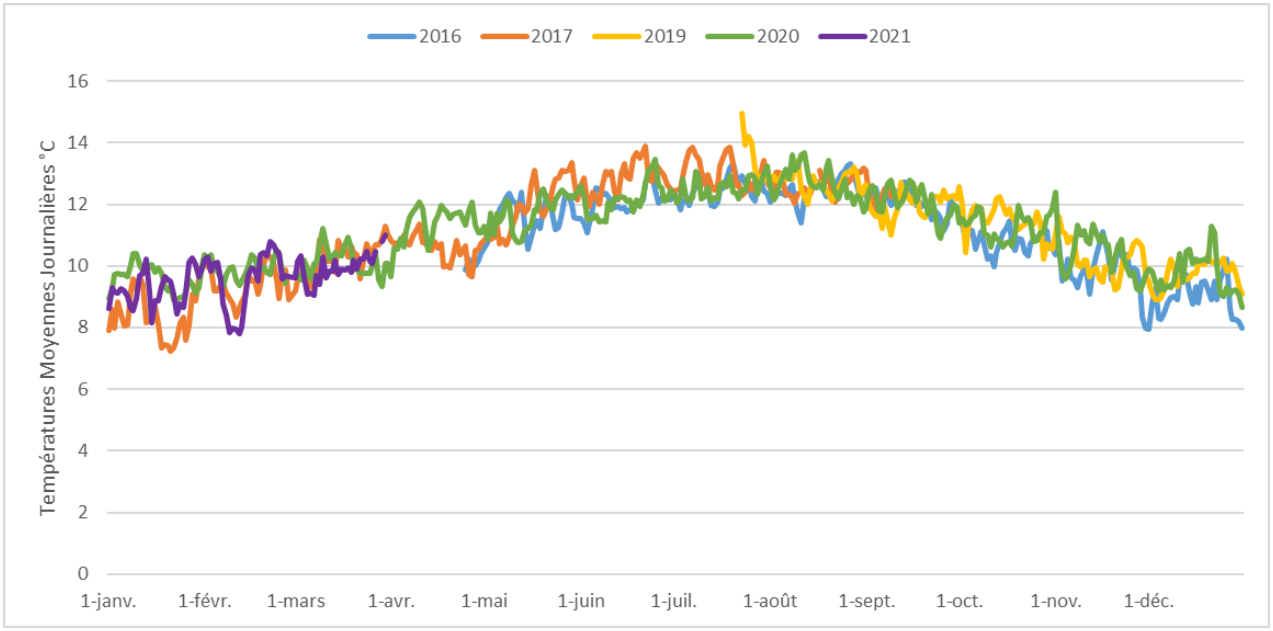
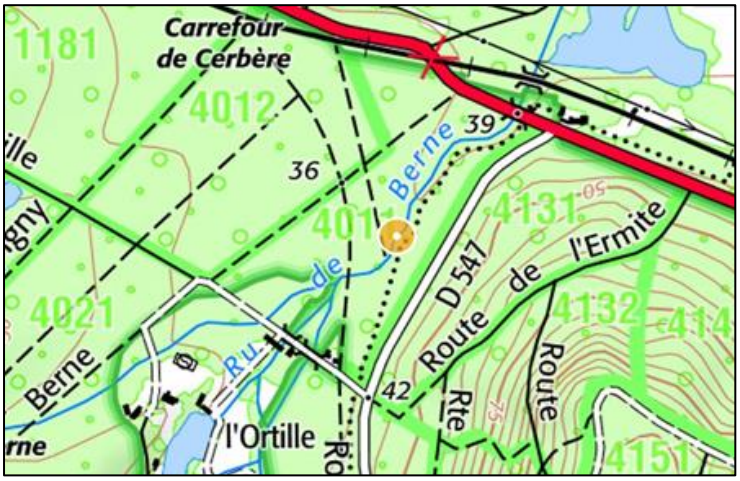


Figure 38 : Températures moyennes journalières du Petit-Thérain à Marseille-en-Beauvaisis

t. Ru de Berne (Compiègne)

Descriptif général de la station			
Bassin versant :	Oise aval	**AAPPMA :**	Compiègne
Rivière :	Ru de Berne	**Contexte PDPG :**	6011 S TP
Département :	Oise	**Domaine et état fonctionnel :**	Salmonicole - Très perturbé
Commune :	Compiègne	**Catégorie piscicole**	1ère catégorie
Coordonnées X (L93)	694263		
Coordonnées Y (L93)	6923501		



N° sonde	Date de pose	Dernier relevé	Date enlèvement
10880517	03/03/2020	05/11/2020	09/03/2021
10880515	09/03/2021		

Données enregistrées		
Mois	**2020**	**2021**
Janvier		
Février		
Mars		
Avril		
Mai		
Juin		
Juillet		
Août		
Septembre		
Octobre		
Novembre		
Décembre		

	Paramètres	2020-2021
Données thermiques générales	Dd Période	04/03/2020
	Df Période	08/03/2021
	Durée	370
	Ti min	1
	Ti max	24,3
	ATi	23,3
	Ajmax Ti	5,9
	D Ajmax Ti	05/04/2020
	Tmj min	1,8
	Tmj max	22,3
	ATmj	20,5
	D Tmj max	13/08/2020
	Tmp	12,01
	Tm30j max	19,46
	Dd Tm30j max	25/07/2020
	Df Tm30j max	23/08/2020
Préférendum thermique de la truite fario	Nbj Tmj 4-19	338
	%j Tmj 4-19	91
	Dd Tmj <4	09/01/2021
	Df Tmj <4	15/02/2021
	%j Tmj<4	4
	%j Tmj>19	5
	Nb Ti > 19	533
	Nb sq Ti > 19	33
	Nbmax Ti csf > 19	185
	Nb Ti >= 25	0
	Nb sq Ti >= 25	0
	Nbmax Ti csf >= 25	0
	Nb Ti >= 15	2773
	Nb sq Ti >=15	73
Données thermiques durant la phase embryo-larvaire de la truite fario	Nbmax Ti csf >=15	525
	D50 ponte	01/12/2020
	Nbj Inc	71
	D50 Ecl	09/02/2021
	Nbj Rsp	96
	Nbj PEL	167
	D50 Emg	/
	Nb Ti > 15 (PEL)	0
	Nb sq Ti > 15 (PEL)	0
	Nbmax Ti csf > 15 (PEL)	0
	Nb Ti < 1.5 (PEL)	21
	DNb sq Ti < 1.5 (PEL)	3
	Nbmax Ti csf < 1.5 (PEL)	9

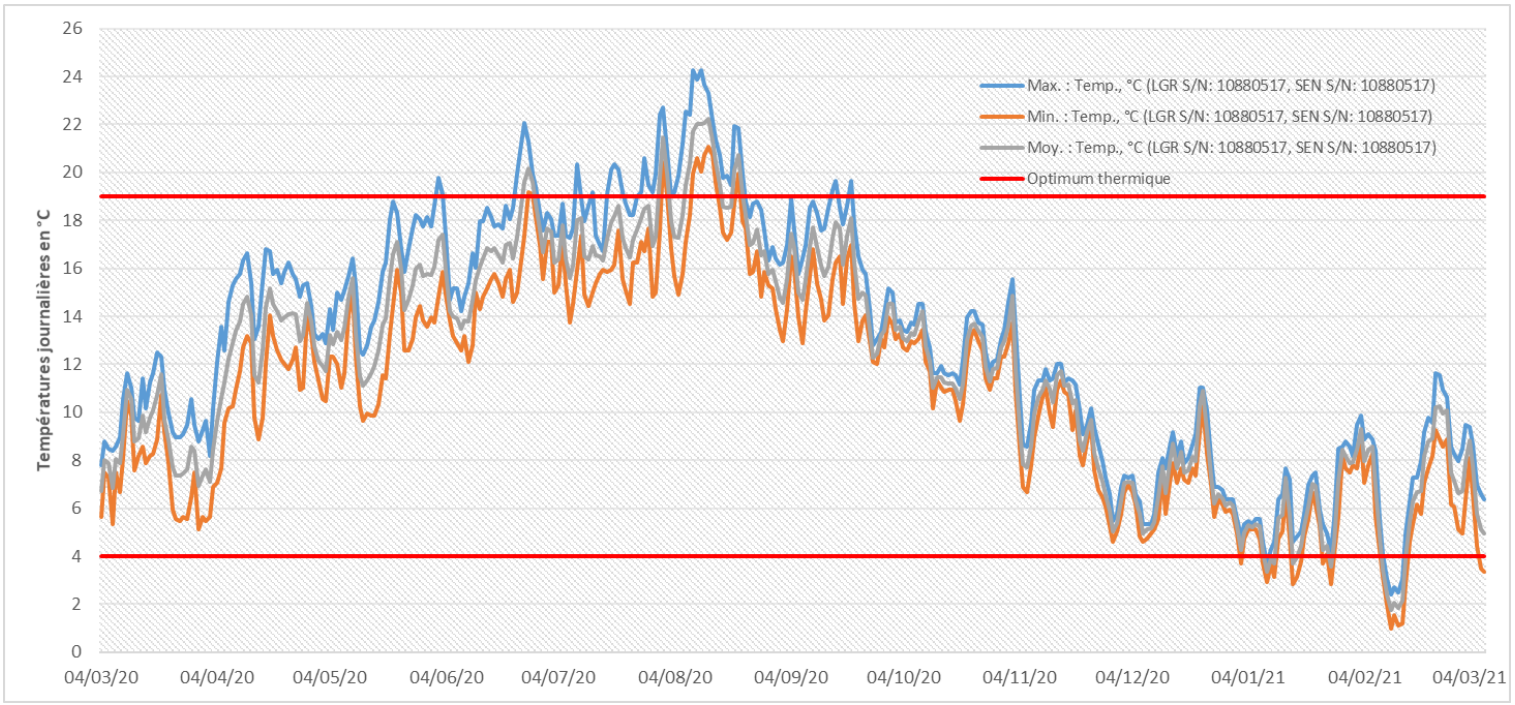


Figure 39: Températures moyennes enregistrées sur la station du Ru de Berne à Compiègne

Les températures sont majoritairement comprises dans l'optimum de la truite fario, entre 4 et 19°C bien que la station soit située proche de la confluence avec l'Oise. 91 % des températures sont comprises dans cet intervalle. Des températures supérieures à 19 °C sont enregistrées en été, majoritairement durant le mois d'août. La période la plus chaude s'étale de fin juin à fin août, avec des températures dépassant régulièrement les 19°C.

Bien que les conditions thermiques, au niveau de la station, soient majoritairement favorables à la truite fario et ses espèces d'accompagnement, elles ne sont toutefois pas optimales. Son cycle biologique peut être affecté notamment durant la période estivale, par des retards de croissance.

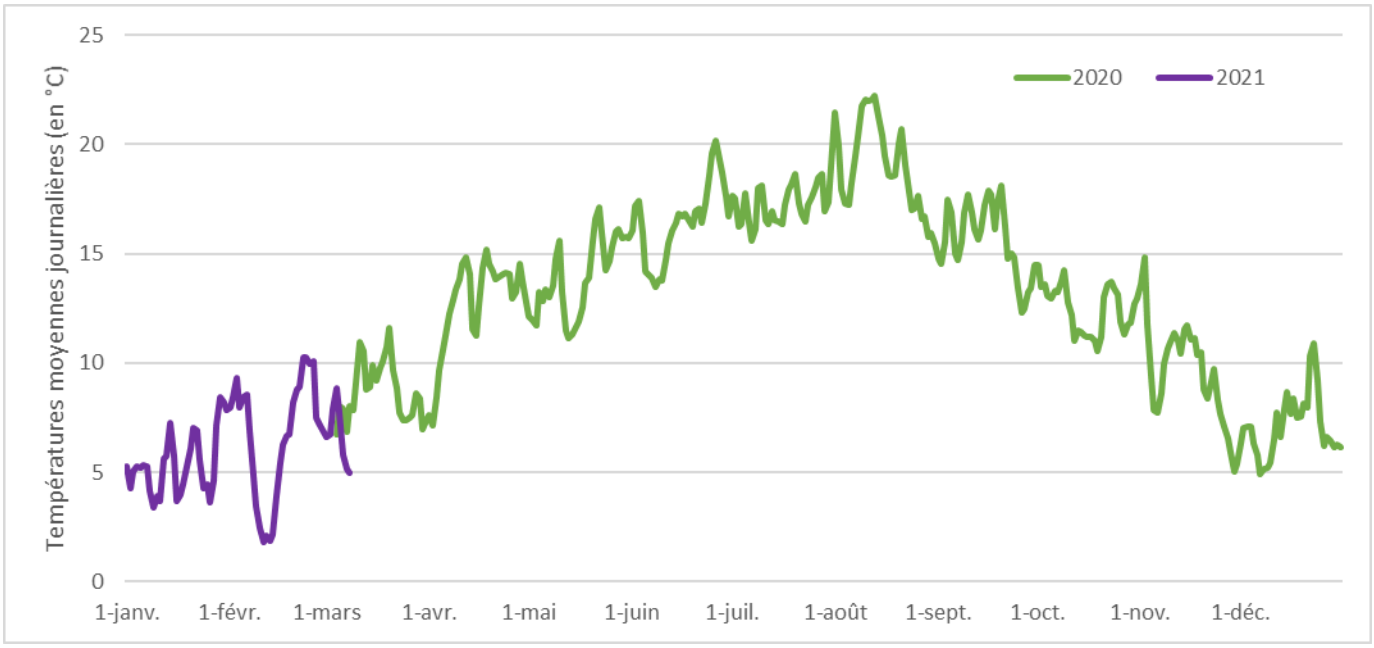
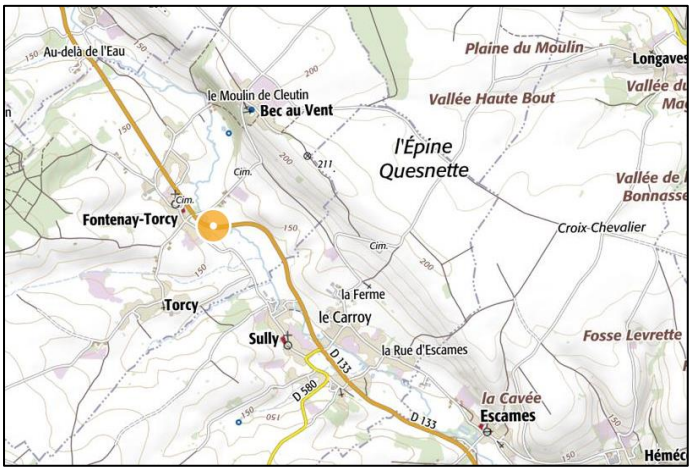


Figure 40 : Températures moyennes journalières du Ru de Berne à Compiègne

u. Thérain amont (Fontenay-Torcy)

Descriptif général de la station			
Bassin versant :	Thérain	**AAPPMA :**	/
Rivière :	Thérain	**Contexte PDPG :**	6018 - S - TP
Département :	Oise	**Domaine et état fonctionnel :**	Salmonicole - Très perturbé
Commune :	Fontenay-Torcy	**Catégorie piscicole**	1ère catégorie
Coordonnées X (L93)	611144		
Coordonnées Y (L93)	6941559		



N° sonde	Date de pose	Dernier relevé	Date enlèvement
	02/08/2016		20/03/2017
10880517	20/02/2019		28/02/2020
10880538	28/02/2020	24/11/2020	31/03/2021

Données enregistrées						
Mois	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Janvier						
Février						
Mars						
Avril						
Mai						
Juin						
Juillet						
Août						
Septembre						
Octobre						
Novembre						
Décembre						

	Paramètres	2016-2017	2019-2020	2020-2021
Données thermiques générales	Dd Période	02/08/2016	21/02/2019	29/02/2020
	Df Période	20/03/2017	27/02/2020	30/03/2021
	Durée	231	372	396
	Ti min	3,3	5,6	4,6
	Ti max	17,6	18,2	17,1
	ATi	14,3	12,6	12,5
	Ajmax Ti	4	5,1	5,1
	D Ajmax Ti	26/12/2016	19/04/2019	16/04/2020
	Tmj min	4	6,2	5,3
	Tmj max	16,4	16,8	15,9
	ATmj	12,4	10,6	10,6
	D Tmj max	26/08/2016	25/07/2019	13/08/2020
	Tmp	9,75	10,95	10,81
	Tm30j max	14,76	14,71	14,58
	Dd Tm30j max	16/08/2016	27/06/2019	25/07/2020
	Df Tm30j max	14/09/2016	26/07/2019	23/08/2020
Préférendum thermique de la truite fario	Nbj Tmj 4-19	230	372	396
	%j Tmj 4-19	100	100	100
	Dd Tmj <4	/	/	/
	Df Tmj <4	/	/	/
	%j Tmj<4	0	0	0
	%j Tmj>19	0	0	0
	Nb Ti > 19	0	0	0
	Nb sq Ti > 19	0	0	0
	Nbmax Ti csf > 19	0	0	0
	Nb Ti >= 25	0	0	0
	Nb sq Ti >= 25	0	0	0
	Nbmax Ti csf >= 25	0	0	0
	Nb Ti >= 15	305	476	309
	Nb sq Ti >=15	28	49	32
Données thermiques durant la phase embryo-larvaire de la truite fario	Nbmax Ti csf >=15	89	67	43
	D50 ponte	31/12/2016	31/12/2019	01/12/2020
	Nbj Inc	66	55	59
	D50 Ecl	06/03/2017	23/02/2020	28/01/2021
	Nbj Rsp	104	141	41
	Nbj PEL	170	196	100
	D50 Emg	/	/	10/03/2021
	Nb Ti > 15 (PEL)	0	0	0
	Nb sq Ti > 15 (PEL)	0	0	0
	Nbmax Ti csf > 15 (PEL)	0	0	0
	Nb Ti < 1.5 (PEL)	0	0	0
	DNb sq Ti < 1.5 (PEL)	0	0	0
	Nbmax Ti csf < 1.5 (PEL)	0	0	0

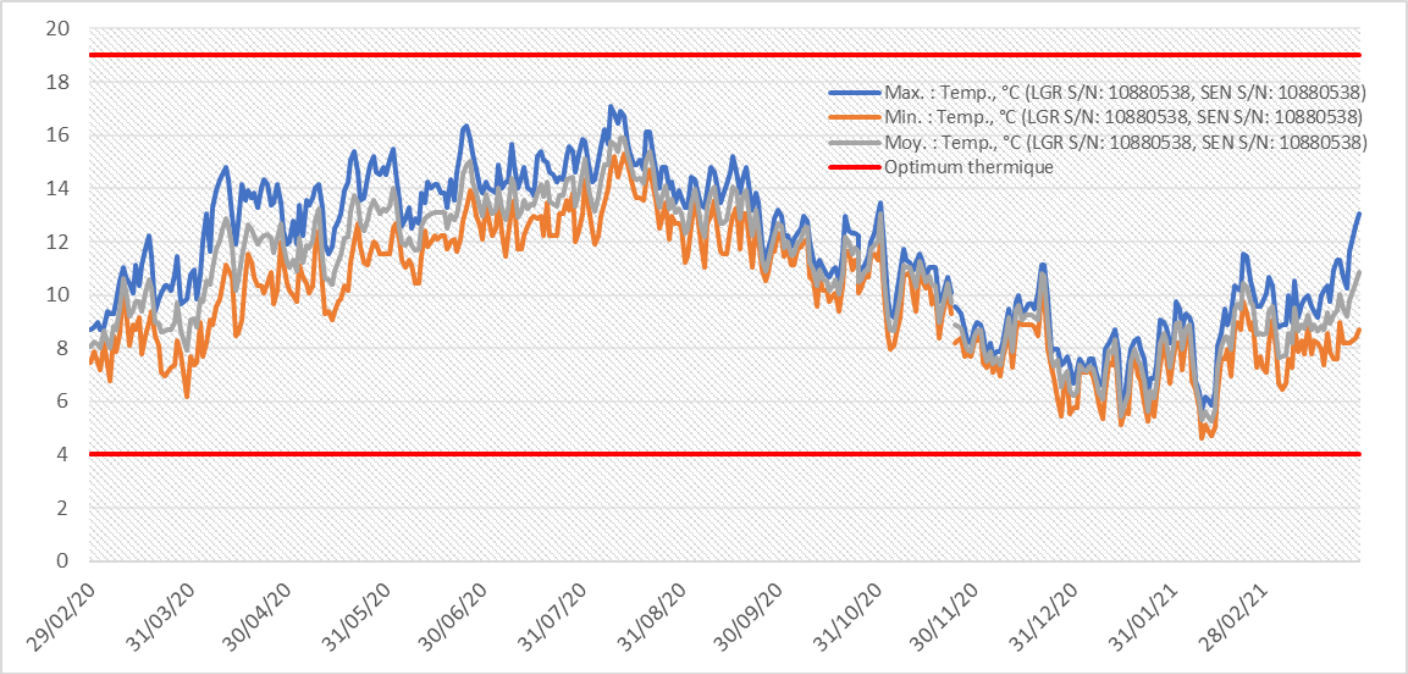


Figure 41 : Températures moyennes enregistrées sur la station du Thérain à Fontenay-Torcy

Toutes les températures enregistrées sont comprises dans l'optimum thermique de la truite fario, entre 4 et 19°C. Les données sont en légère baisse par rapport aux données des années précédentes. La température journalière minimale est sensiblement identique à la période 2019-2020 (-0,14°C). L'hiver 2019-2020 a donc été légèrement plus froid que celui de 2019-2020. La période la plus chaude est enregistrée de fin juillet à fin août avec une température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds à 14,58°C, ce qui est dans les mêmes ordres de grandeur que lors des précédentes périodes de suivi.

Les conditions thermiques sur le Thérain amont sont donc idéales au cycle biologique de la truite fario.

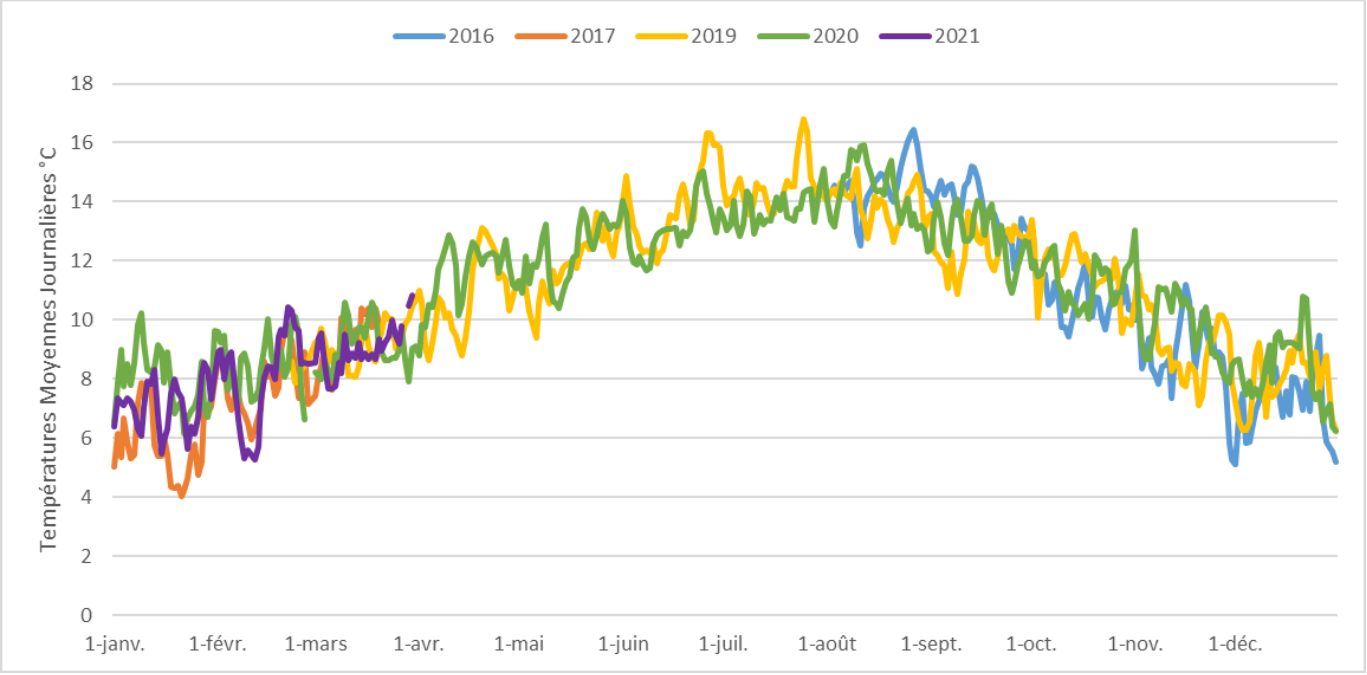
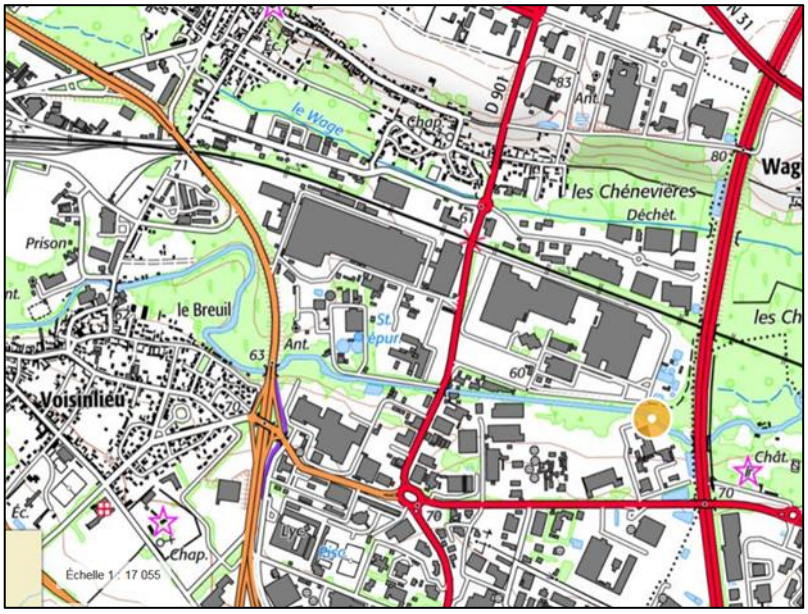


Figure 42: Températures moyennes journalières du Thérain à Fontenay-Torcy

v. Thérain intermédiaire (Beauvais)

Descriptif général de la station			
Bassin versant :	Thérain	**AAPPMA :**	/
Rivière :	Thérain	**Contexte PDPG :**	Thérain aval 6019 ID
Département :	Oise	**Domaine et état fonctionnel :**	Salmonicole – Dégradé
Commune :	Beauvais	**Catégorie piscicole**	1ère catégorie
Coordonnées X (L93)	636371		
Coordonnées Y (L93)	6924640		



N° sonde	Date de pose	Dernier relevé	Date enlèvement
10880539	10/04/2019		28/02/2020
10880525	28/02/2020	24/11/2020	31/03/2021

Données enregistrées			
Mois	**2019**	**2020**	**2021**
Janvier		H.S.	
Février			
Mars			
Avril	H.S.		
Mai	H.S.		
Juin	H.S.		
Juillet	H.S.		
Août	H.S.		
Septembre	H.S.		
Octobre	H.S.		
Novembre	H.S.		
Décembre	H.S.		

	Paramètres	2020-2021
Données thermiques générales	Dd Période	29/02/2020
	Df Période	30/03/2021
	Durée	311
	Ti min	4,9
	Ti max	20,8
	ATi	15,9
	Ajmax Ti	3,5
	D Ajmax Ti	04/04/2020
	Tmj min	5,1
	Tmj max	19,5
	ATmj	14,4
	D Tmj max	13/08/2020
	Tmp	11,54
	Tm30j max	17,59
	Dd Tm30j max	25/07/2020
	Df Tm30j max	23/08/2020
Préférendum thermique de la truite fario	Nbj Tmj 4-19	308
	%j Tmj 4-19	99
	Dd Tmj <4	/
	Df Tmj <4	/
	%j Tmj<4	0
	%j Tmj>19	1
	Nb Ti > 19	75
	Nb sq Ti > 19	5
	Nbmax Ti csf > 19	20
	Nb Ti >= 25	0
	Nb sq Ti >= 25	0
	Nbmax Ti csf >= 25	0
	Nb Ti >= 15	1971
	Nb sq Ti >=15	15
Données thermiques durant la phase embryo-larvaire de la truite fario	Nbmax Ti csf >=15	1285
	D50 ponte	01/12/2020
	Nbj Inc	58
	D50 Ecl	27/01/2021
	Nbj Rsp	40
	Nbj PEL	98
	D50 Emg	08/03/2021
	Nb Ti > 15 (PEL)	0
	Nb sq Ti > 15 (PEL)	0
	Nbmax Ti csf > 15 (PEL)	0
	Nb Ti < 1.5 (PEL)	0
	DNb sq Ti < 1.5 (PEL)	0
	Nbmax Ti csf < 1.5 (PEL)	0

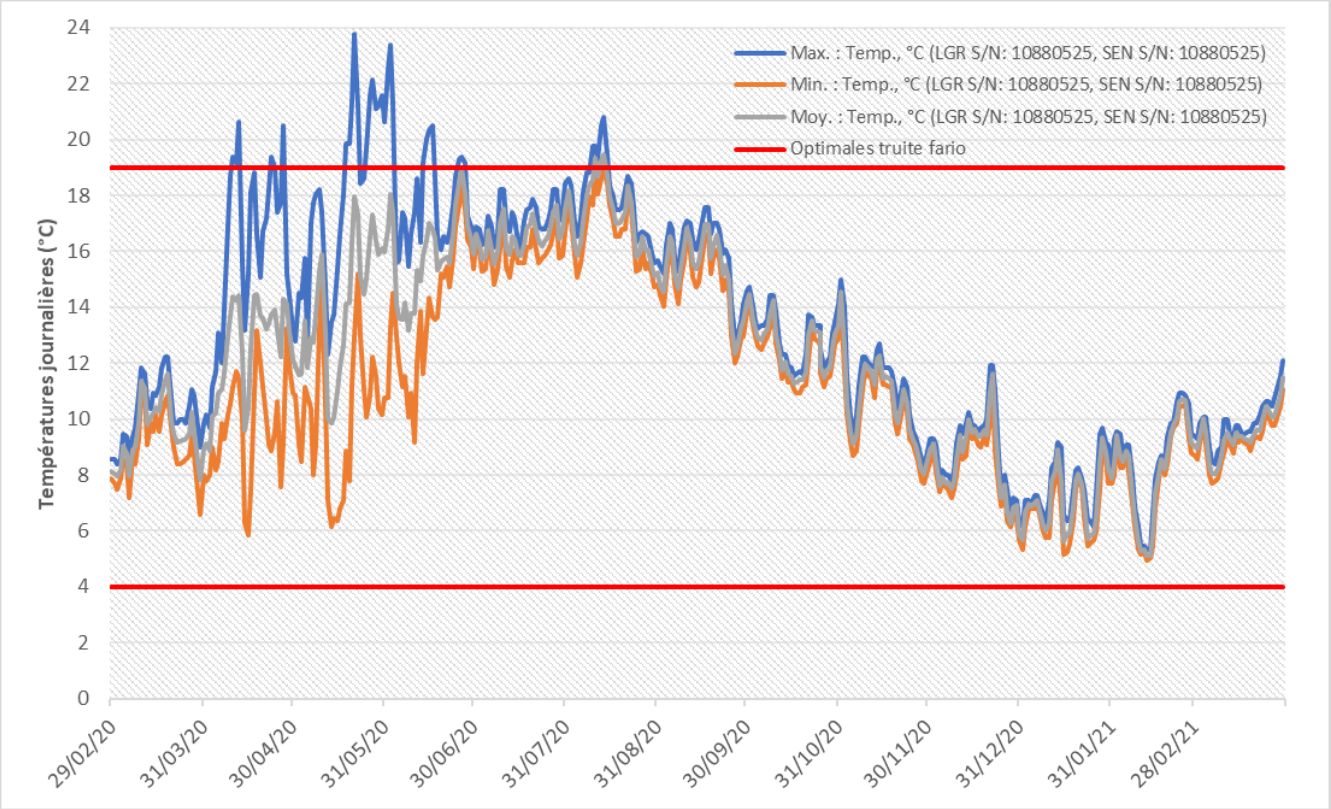


Figure 43 : Températures moyennes enregistrées sur la station du Thérain à Beauvais

La sonde a été exondée de fin mars à fin mai. 99% des températures enregistrées sont comprises dans l'optimum thermique de la truite fario, entre 4 et 19°C. La température journalière minimale est assez faible (5,1°C). La période la plus chaude est enregistrée de fin juillet à fin août avec une température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds à 17,59°C. Le seuil des 19°C a été franchi durant le mois d'août.

Bien que les températures n'aient pas toujours été comprises au sein de l'optimum thermique, les conditions sur le Thérain amont restent favorables au cycle biologique de la truite fario.

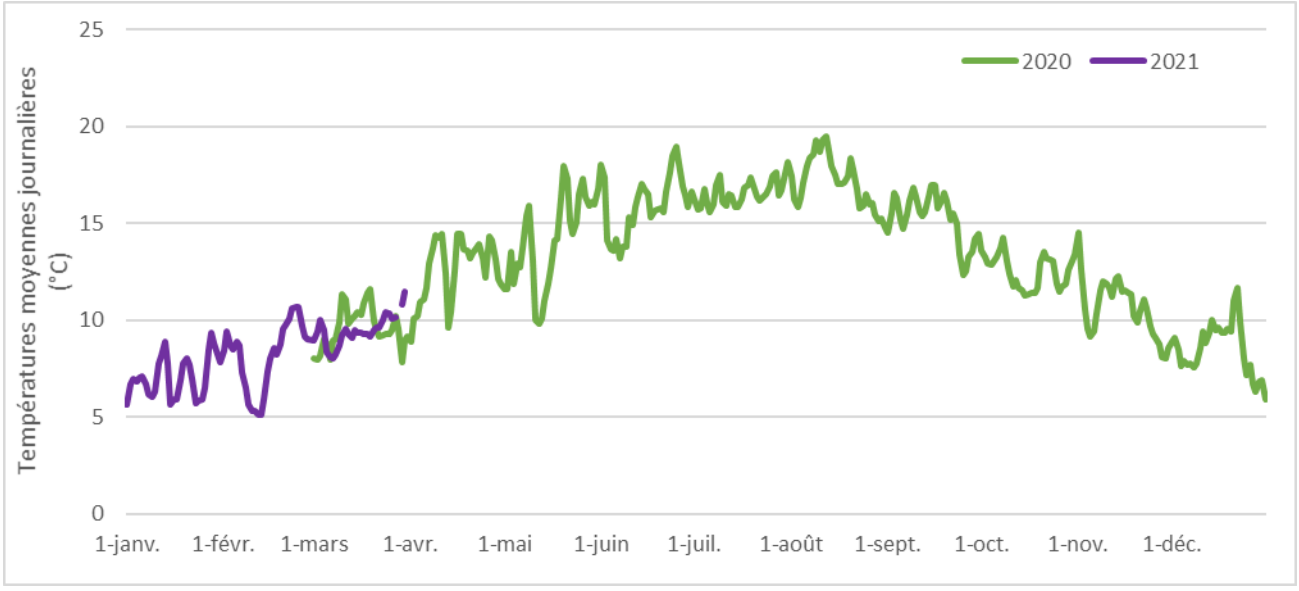
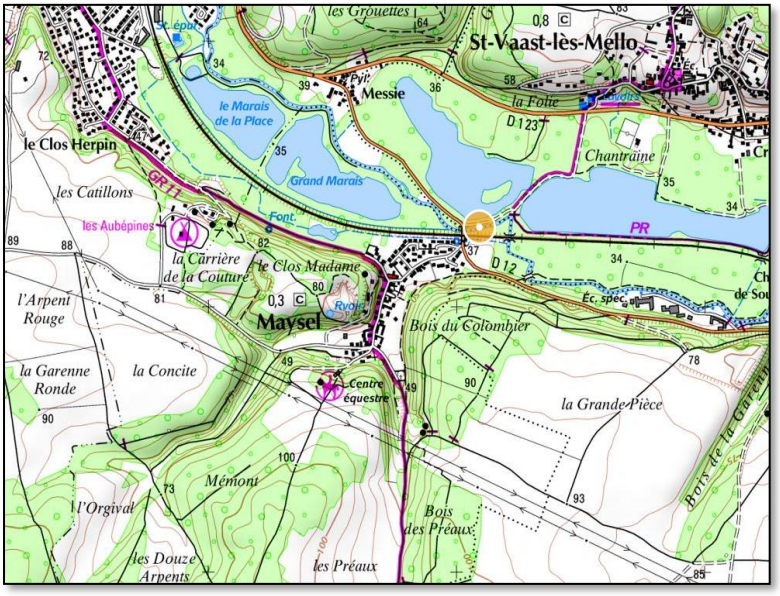


Figure 44: Températures moyennes journalières du Thérain à Beauvais

w. Thérain aval (Maysel)

Descriptif général de la station			
Bassin versant :	Thérain	**AAPPMA :**	/
Rivière :	Thérain	**Contexte PDPG :**	Thérain aval 6019 ID
Département :	Oise	**Domaine et état fonctionnel :**	Intermédiaire - Dégradé
Commune :	Maysel	**Catégorie piscicole**	1ère catégorie
Coordonnées X (L93)	654792		
Coordonnées Y (L93)	6907113		



N° sonde	Date de pose	Dernier relevé	Date enlèvement
10880542	27/02/2019		14/05/2020
10880536	14/05/2020	24/11/2020	02/03/2021

Données enregistrées			
Mois	**2019**	**2020**	**2021**
Janvier			
Février			
Mars			
Avril			
Mai			
Juin			
Juillet			
Août			
Septembre			
Octobre			
Novembre			
Décembre			

	Paramètres	2019-2020	2020-2021
Données thermiques générales	Dd Période	28/02/2019	16/05/2020
	Df Période	13/05/2020	01/03/2021
	Durée	441	290
	Ti min	5,2	3,5
	Ti max	22,6	21,3
	ATi	17,4	17,8
	Ajmax Ti	2,1	2,2
	D Ajmax Ti	11/05/2020	28/01/2021
	Tmj min	5,4	3,7
	Tmj max	22	20,8
	ATmj	16,6	17,1
	D Tmj max	25/07/2019	13/08/2020
	Tmp	12,44	12,81
	Tm30j max	19	18,68
	Dd Tm30j max	27/06/2019	25/07/2020
	Df Tm30j max	26/07/2019	23/08/2020
Préférendum thermique de la truite fario	Nbj Tmj 4-19	425	274
	%j Tmj 4-19	96	94
	Dd Tmj <4	/	11/02/2021
	Df Tmj <4	/	14/02/2021
	%j Tmj<4	0	1
	%j Tmj>19	3	4
	Nb Ti > 19	379	290
	Nb sq Ti > 19	13	7
	Nbmax Ti csf > 19	179	187
	Nb Ti >= 25	0	0
	Nb sq Ti >= 25	0	0
	Nbmax Ti csf >= 25	0	0
	Nb Ti >= 15	2775	2868
	Nb sq Ti >=15	20	9
Données thermiques durant la phase embryo-larvaire de la truite fario	Nbmax Ti csf >=15	1959	1962
	D50 ponte	31/12/2019	01/12/2020
	Nbj Inc	55	60
	D50 Ecl	23/02/2020	29/01/2021
	Nbj Rsp	35	71
	Nbj PEL	90	131
	D50 Emg	29/03/2020	
	Nb Ti > 15 (PEL)	0	0
	Nb sq Ti > 15 (PEL)	0	0
	Nbmax Ti csf > 15 (PEL)	0	0
	Nb Ti < 1.5 (PEL)	0	0
	DNb sq Ti < 1.5 (PEL)	0	0
	Nbmax Ti csf < 1.5 (PEL)	0	0

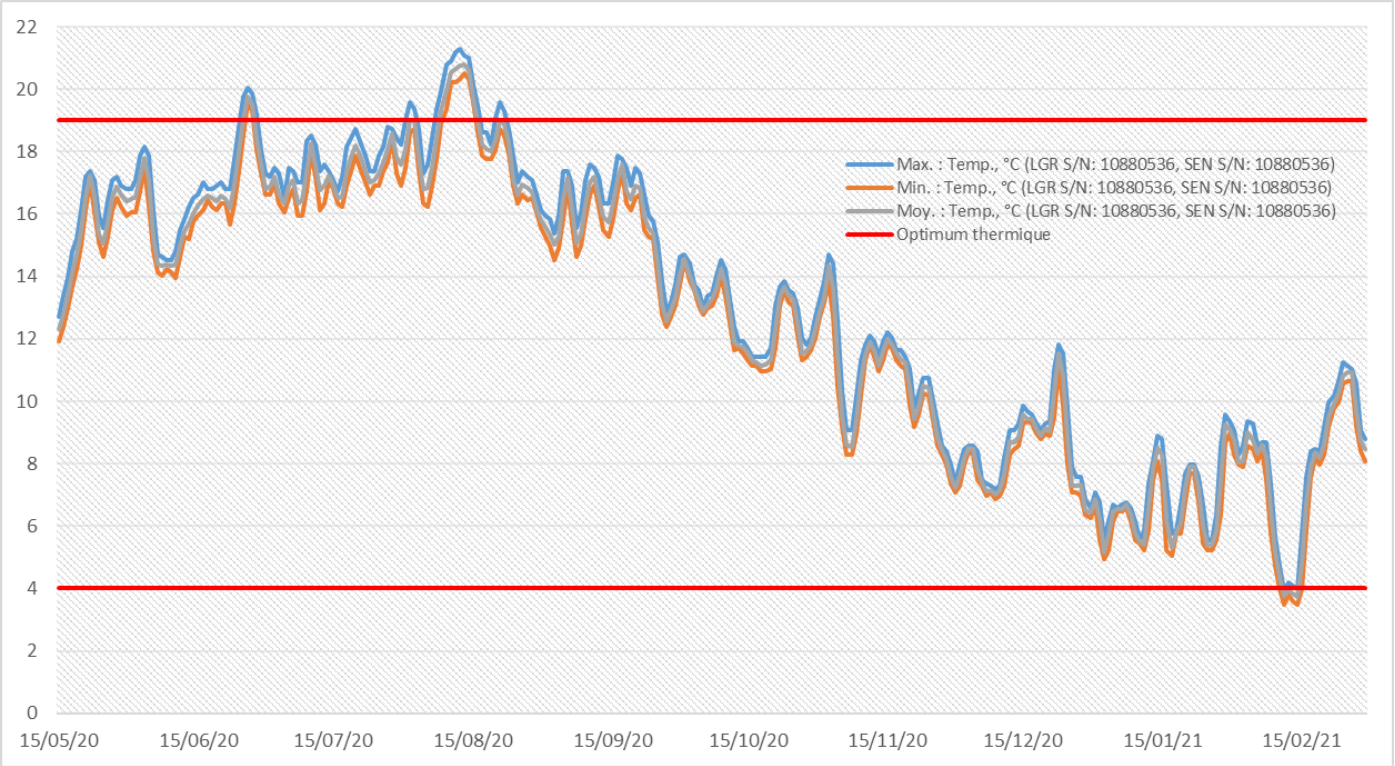


Figure 45: Températures moyennes enregistrées sur la station du Thérain à Maysel

La station de mesure est située en aval sur le Thérain proche de la confluence avec l'Oise. De ce fait, le cours d'eau est large et possède des hauteurs d'eau importantes. En 2020-2021, 94 % des températures enregistrées sont situées dans l'optimum thermique de la truite fario. Au cours de l'été 2020, des températures supérieures à 19°C ont été mesurées. La température maximale journalière est élevée (20,8°C) mais en baisse par rapport à l'été 2019. De ce fait, l'amplitude moyenne journalière est également importante (17,1°C). La période la plus chaude est mesurée de fin juillet à fin août. La température moyenne des 30 jours consécutifs les plus chauds est de 18,68°C, à la limite de l'optimum thermique de la truite fario. Ces températures correspondent davantage à un domaine piscicole intermédiaire.

Le Thérain, au niveau de la station de mesure, présente des conditions favorables aux cyprinidés rhéophiles tels que le chevaine, la vandoise et le goujon. Les conditions thermiques ne sont pas idéales au cycle biologique de la truite fario.

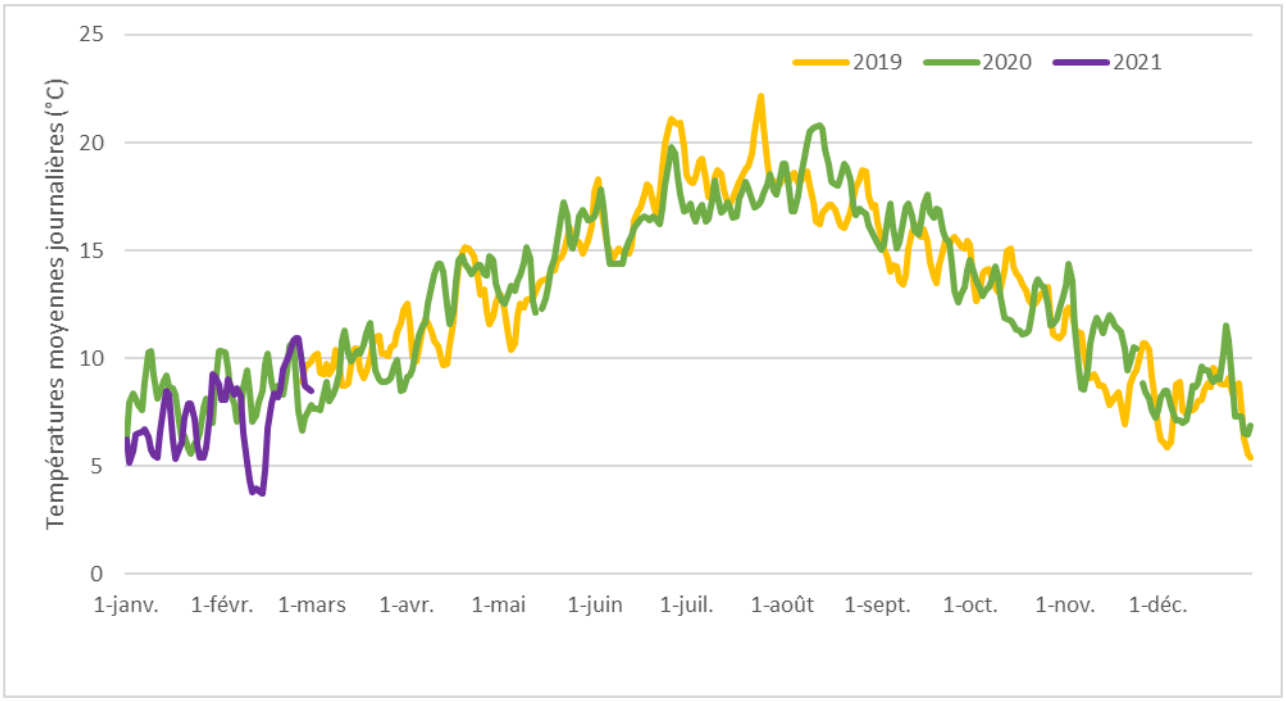


Figure 46 : Températures moyennes journalières du Thérain à Maysel

IV. Conclusion

D'une manière générale, les données enregistrées sur la période de février 2020 à mai 2021 indiquent une légère tendance à la baisse des températures des cours d'eau du département. Pourtant, l'été 2020 a été légèrement plus chaud que 2021. Toutefois, les températures sont montées moins haut. En revanche, les périodes chaudes ont duré plus longtemps. Les températures les plus élevées ont été enregistrées de fin juillet à fin août sur la plupart des stations de suivi. L'hiver 2020-2021 a connu des baisses de températures importantes comme le montrent les données sur certaines stations (Aisne, Automne, Ru de Berne). Des températures plus basses qu'en temps normal ont pu être observées sur ces différentes stations.

Presque la moitié (45%) des cours d'eau situés en 1ère catégorie ont présenté des températures supérieures à 19°C à un moment donné au cours de l'été 2020. Les bassins les plus touchés sont le Matz, l'Aronde en aval, l'Arré, l'Automne, la Brèche en aval, la Nonette et le Thérain en aval de Beauvais. Cependant, la Nonette et le Thérain aval abritent des populations piscicoles de domaines intermédiaires tels que des cyprinidés. Leur tolérance vis-à-vis de la température de l'eau est donc plus large que la truite fario.

Les bassins du Thérain amont, du Petit-Thérain, de l'Esches, de la Divette, de l'Aronde en amont, de la Noye et de la Celle conservent des températures plutôt fraîches en été et en parfaite adéquation avec la réalisation du cycle de vie de la truite fario.

L'augmentation des températures de l'air en lien avec le changement climatique et les aménagements anthropiques affecte la température des cours d'eau. Depuis 2 années consécutives, des températures chaudes sont enregistrées durant la phase estivale. Sur l'année 2020, les températures sont moins importantes qu'en 2019. En effet, les pics de chaleur ont été moins forts, en revanche, ils ont duré plus longtemps. Ce qui impact tout autant voire davantage les espèces aquatiques par des sécheresses à long terme. Durant l'été 2020, de nombreux cours d'eau et plans d'eau ont connu des baisses drastiques de leur niveau d'eau menaçant tout l'écosystème et notamment les poissons qui ont dues être déplacés vers des sites plus favorables.

Les stations de cette année continueront d'être suivies. Les données seront donc analysées l'année prochaine et compléteront celles recueillit cette année.

Bibliographie

Aubé D., 2016 Impacts du changement climatique dans le domaine de l'eau sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse - Bilan actualisé des connaissances –. Collection « eau & connaissance ». Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse. 114 pages.

Brodersen J, Rodriguez-Gil JL, Jönsson M, Hansson L-A, Brönmark C, Nilsson PA, Nicolle A, Berglund O. 2011.Temperature and Resource Availability May Interactively Affect Over-Wintering Success of Juvenile Fish in a Changing Climate. PLoS ONE 6: e24022.

Déqué M, Jones RG, Wild M, Giorgi F, Christensen JH, Hassell DC, Vidale PL, Rockel B, Jacob D, Kjellström E, et al. 2005. Global high resolution versus Limited Area Model climate change projections over Europe: quantifying confidence level from PRUDENCE results. Climate Dynamics 25: 653-670.

Dorts J, Grenouillet G, Douxfils J, Mandiki SM, Milla S, Silvestre F, Kestemont P. 2012. Evidence that elevated water temperature affects the reproductive physiology of the European bullhead Cottus gobio. Fish Physiology and Biochemistry 38: 389-399.

Dumoutier Q, Vigier L et Caudron A, 2010, Macro Excel d'Aide au Calcul de variables thermiques appliquées aux Milieux Aquatiques Salmonicoles, version 1.0

Flett PA, Kraak GVD, Munkittrick KR, Leatherland JF. 1996. Overripening as the cause of low survival to hatch in Lake Eriecoho salmon (Oncorhynchus kisutch) embryos. Canadian Journal of Zoology 74: 851-857.

Huet M. 1949. Aperçu des relations entre la pente et les populations piscicoles des eaux courantes. Zeitschrift für Hydrologie 11: 332-351

Keith P, Persat H, Feunteun E & Allardi J, 2011, Les poissons d'eau douce de France, Collection Inventaires & Biodiversité, Biotope Editions, 552 pages.

Pankhurst NW, Purser GJ, Van Der Kraak G, Thomas PM, Forteath GNR. 1996. Effect of holding temperature on ovulation, egg fertility, plasma levels of reproductive hormones and in vitro ovarian steroidogenesis in the rainbow trout Oncorhynchus mykiss. Aquaculture 146: 277-290.

Walther G-R, Post E, Convey P, Menzel A, Parmesan C, Beebee TJC, Fromentin J-M, Hoegh-Guldberg O, Bairlein F. 2002. Ecological responses to recent climate change. Nature 416: 389-395.