



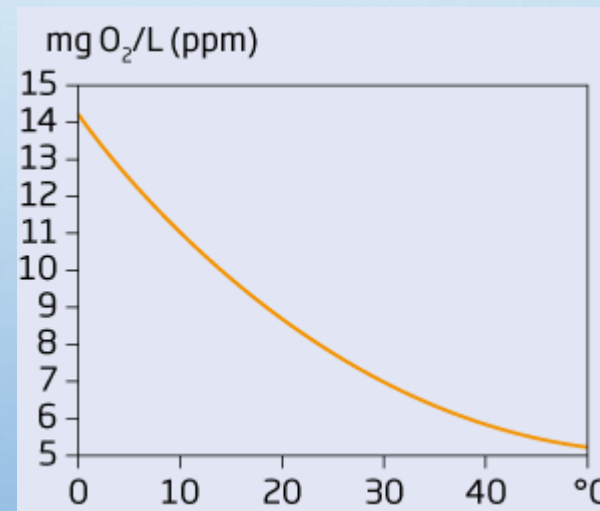
MISE EN PLACE
D'UN RÉSEAU DE SUIVI THERMIQUE
(RST63)

IMPORTANCE DE LA TEMPÉRATURE

CARACTÉRISTIQUE PHYSIQUE LA PLUS IMPORTANTE DES ÉCOSYSTÈMES AQUATIQUES

- ❖ Affecte les autres propriétés physiques
 - Teneur en O₂ dissous,
 - Quantité de nutriments en suspension,
 - Etc...

- ❖ Les réactions chimiques et biologiques
 - Respiration,
 - Photosynthèse,
 - Nitrification,
 - Etc,



Vie aquatique et besoins en O ₂		
Seuil sensible	Développement normal	Plus de 5 mg/l
	Développement perturbé	de 4 à 5 mg/l
Seuil critique	Faune et flore en difficulté	de 3 à 4 mg/l
		de 2 à 3 mg/l
Seuil létal		de 1 à 2 mg/l
	Asphyxie et mortalité	Moins de 1 mg/l

IMPORTANCE DE LA TEMPÉRATURE

FAUNE PISCICOLE

- ❖ Détermine la distribution longitudinale des espèces piscicoles.
- ❖ Les espèces piscicoles et astacicoles sont souvent groupées en guildes thermiques.
- ❖ Chaque espèce a un préférendum thermique.
- ❖ Chaque stade de vie a des préférences thermiques
- ❖ Pour info: Le préférendum thermique de la truite s'étend de 4 à 19°C.
- ❖ Les paramètres biologiques dépendent de la T°C (reproduction, incubation, croissance....)
- ❖ Les maladies aussi sont souvent température dépendante....

Tolérance thermique des espèces piscicoles – Période 2009–2018
Couze Ardes à Ardes (63)

Tolérance au stade juvénile* vs température moyenne maximale sur 30 jours

	Opt. mn	5	4	6	13	14	7	15	13	12	12	19	10	7	25	14	7	13								
	Opt. max	26	17	25	15	25	27	25	24	24	25	25	25	21	30	28	25	28								
	Mortal.	27	25	29	30	32	32	32	31	32	30	34	34	30	34	30	30									
Année	T30max	CHA	TRF	LOF	OBR	BLN	CHE	GOU	HOT	TOX	BAF	SPI	VAN	BOU	BRO	PER	GAR	ABL	CCO	SAN	BRB	BRE	GRE	PES	SIL	
2009	16.3																									
2010	16.5																									
2011	15.7																									
2012	16.8																									
2013	17.2																									
2014	15.2																									
2015	18.8																									
2016	17																									
2017	16.7																									
2018	17.8																									

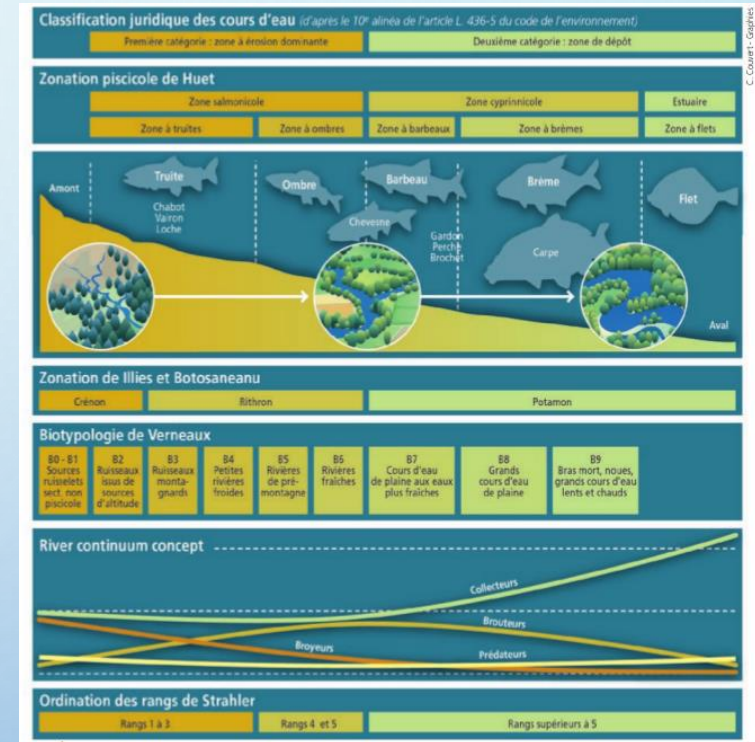
Tolérance au stade adulte* vs température moyenne maximale sur 30 jours

	Opt. mn	4	4	4	4	10	14	7	15	16	10	12	10	12	10	16	12	20	15	10	16	10	15	13	12
	Opt. max	26	10	28	30	18	24	30	24	25	24	24	25	30	24	27	25	30	30	27	25	25	30	29	
	Mortal.	27	25	29	23	27	30	36	32	32	32	37	31	33	31	35	38	30	35	31	35	32			
Année	T30max	CHA	TRF	LOF	OBR	BLN	CHE	GOU	HOT	TOX	BAF	SPI	VAN	BOU	BRO	PER	GAR	ABL	CCO	SAN	BRB	BRE	GRE	PES	SIL
2009	16.3																								
2010	16.5																								
2011	15.7																								
2012	16.8																								
2013	17.2																								
2014	15.2																								
2015	18.8																								
2016	17																								
2017	16.7																								
2018	17.8																								

Legende

- T30max dans l'optimum biologique
- T30max < optimum biologique (écart inférieur à 1°C)
- T30max > optimum biologique (écart inférieur à 1°C)
- T30max < optimum biologique (écart supérieur à 1°C)
- T30max > optimum biologique (écart supérieur à 1°C)
- T30max > optimum biologique (seuil de mortalité non documenté)
- T30max > seuil de mortalité
- Seuils de tolérance non documentés

*D'après Fränk et al. (2012), Tissot & Souchon (2010), Mallat et al. (1999), Casselman et Lewis (1996), Elliott & Elliott (1995), Elliott et al. (1994), Perrat (1988), Elliott (1981)



HISTORIQUE DE NOS SUIVIS

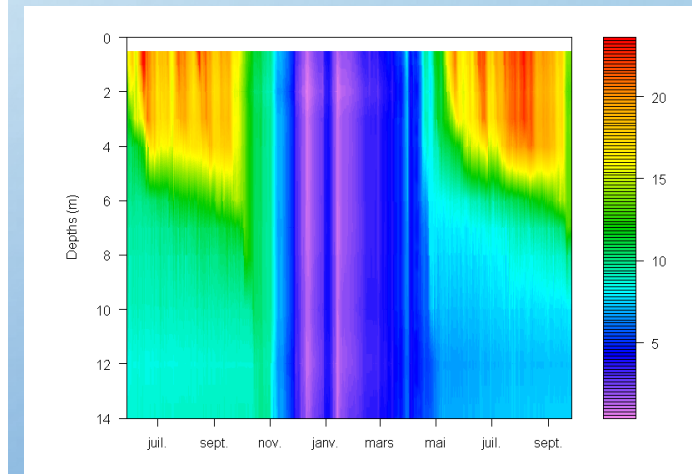
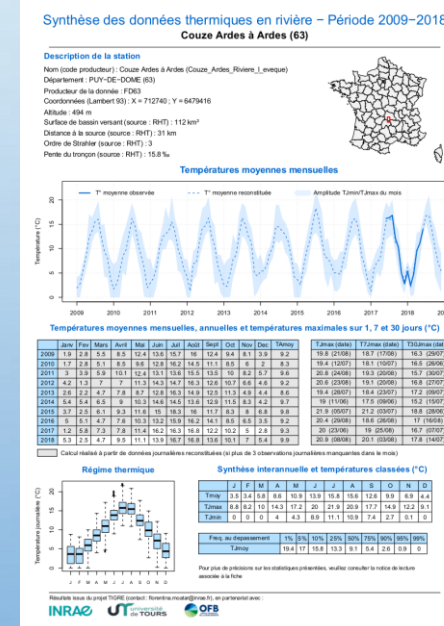
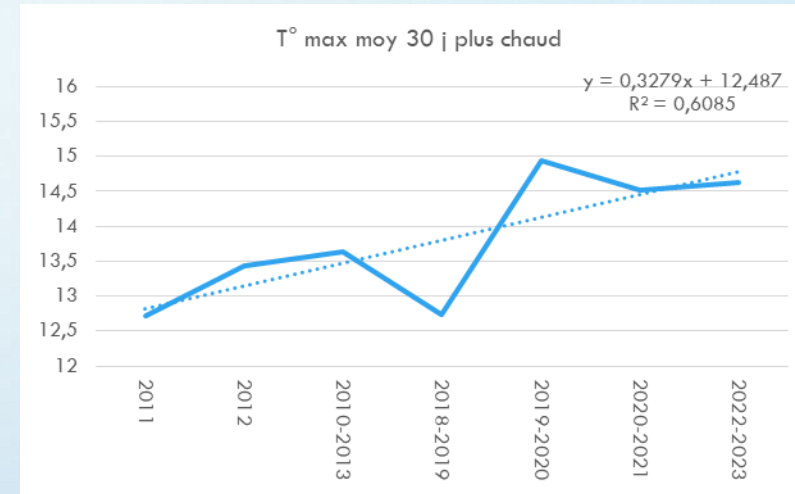


Campagnes de Suivi Thermique FDPPMA63 : Mène des campagnes depuis plusieurs années pour surveiller la température des cours d'eau ou de certaines retenues.

- ❖ **Études Spécifiques** : Focus sur la rivière Sioule et la Réserve Naturelle Nationale Chastreix Sancy.
- ❖ **Modélisation de la Thermocline** : Étude des variations de température dans les lacs et barrages.
- ❖ **Peuplements Piscicoles** : Amélioration continue de la connaissance sur les peuplements et populations de poissons. Et aide à l'interprétation des données

Collaboration et Utilisation des Données

- ❖ **Projet Tigre (INRAE)** : Utilisation de 80% des données collectées par FDPPMA63 pour ce projet de recherche.
- ❖ **Contrat Territoriaux**

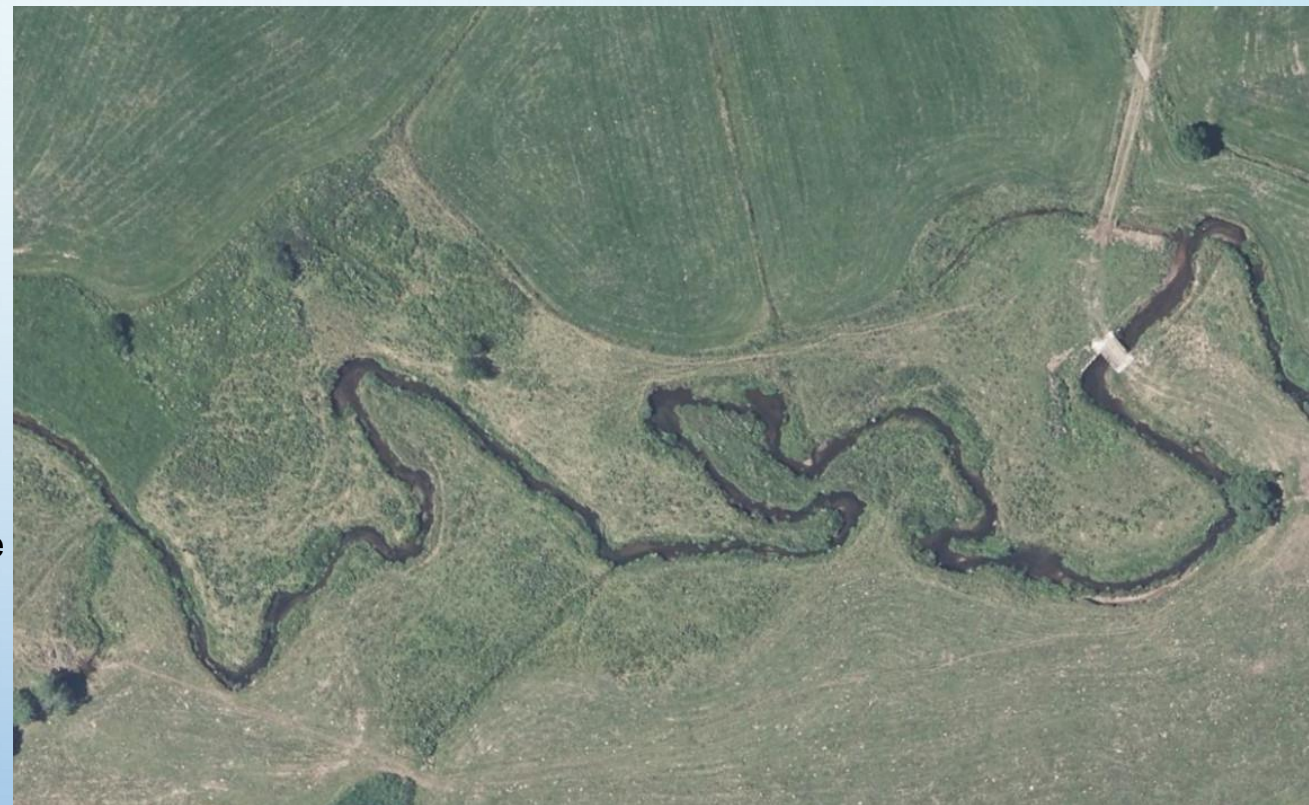


CONTEXTE ÉVOLUTIF ACTUEL

- ❖ Dans un contexte
 - de réchauffement climatique
 - de modification du paysage (seuil, barrage, retenue, étangs, absence de ripisylves)
 - d'émergence de nouvelle maladie (MRP).

- ❖ le pôle technique a jugé nécessaire de mettre en place un véritable Réseau de Suivi Thermique (RST63 – en collaboration avec ses AAPPMA).

- ❖ Stations de suivi pérennes



L'absence de ripisylve peut être responsable d'une **augmentation de 3 à 10° de la température maximal estivale (Beschta et al, 1987).**

OBJECTIF DU RÉSEAU DE SUIVI



- ❖ **Permettre une analyse plus fine des résultats des pêches électriques**
 - Fournir des données précises pour le calcul des indices de qualité des peuplements piscicoles (NTT)
 - Apporter des éléments de compréhension sur la modification des peuplements piscicoles en général et des fluctuations des populations d'espèces sensibles comme la truite fario

- ❖ **Apporter une vision globale de la thermie sur chaque Bassin Versant**
 - Permettre une meilleure compréhension de l'impact des régimes hydrologiques
 - Apporter des données pour des études ponctuelles

- ❖ **Fournir des éléments pour l'actualisation du Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion de la ressource piscicole (PDPG) en apportant des éléments de réflexion de gestion**

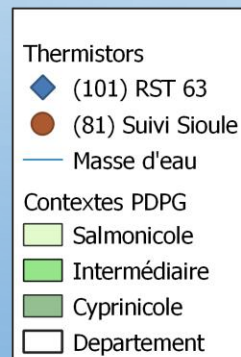
- ❖ **Adapter la gestion piscicole et fournir des préconisations en lien avec le changement climatique, et le développement de certaines maladies Thermo-dépendantes comme la MRP (Maladie Rénale Proliférative).**
 - Pour info : Cette maladie provoque une hypertrophie des reins chez les salmonidés; elle touche essentiellement les juvéniles (80% de mortalité).

MATÉRIEL ET MÉTHODES



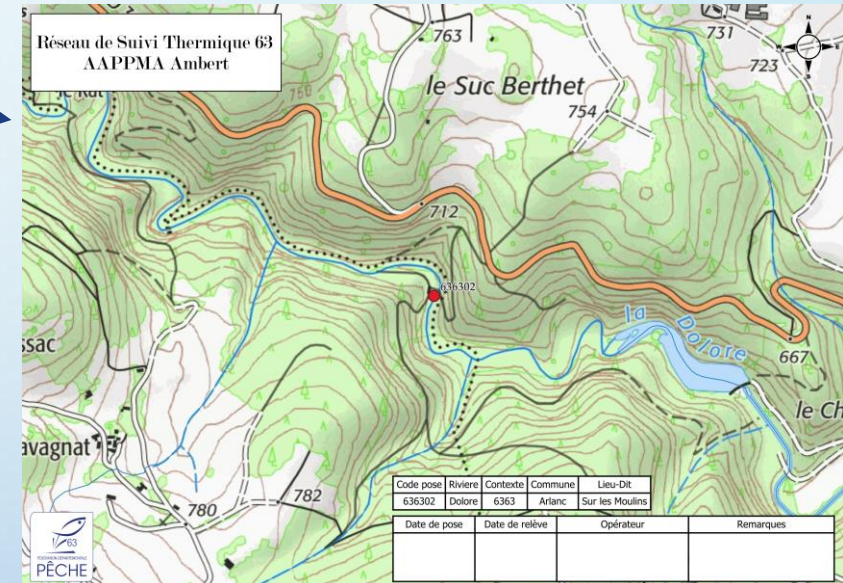
Le parc de sondes thermiques :

- ❖ Une centaine de sondes de type HOBO® Pendant Temperature Data Logger
- ❖ Repartie sur tout le département en fonction:
 - des Contextes PDPG
 - de la problématiques MRP
 - Des sondes mise en place par certaines AAPPMA
 - des autres Réseaux (CT, Dreal)
- ❖ En moyenne 1 sonde par contexte Sauf sur la Sioule (étude spécifique en cours 2023 – 2024).



MATÉRIEL ET MÉTHODES

- ❖ Chaque sonde devra être implantée dans le secteur prédéfini (fiche fournie).
- ❖ Le dispositif se compose d'une sonde et d'une protection en PVC muni d'un câble en acier et d'un serre câble.
- ❖ Un numéro de pose a été affecté à chaque dispositif et doit correspondre au numéro d'identifiant indiqué sur la fiche.
- ❖ Lors de la pose et de la relève chaque opérateur devra indiquer **la date, son nom** et si besoin **les remarques** qu'il juge nécessaire sur la fiche.
- ❖ Lors de la relève chaque sonde sera remplacée dans le dispositif de protection par une nouvelle sonde (fournie ultérieurement) puis replacée dans la rivière afin de ne pas casser la chronique du suivi.
- ❖ **Les sondes devront être rapportées lors de la prochaines AG de Printemps.**



MATÉRIEL ET MÉTHODES

POSE DES THERMOGRAPHES

❖ Les thermographes peuvent être fixés sur 3 types de supports différents selon les caractéristiques morphologiques du cours d'eau :

❑ Les Racinaires (à privilégier) :

- support le plus solide et surtout le plus discret.
 - La fixation du thermographe sur les racines principales immergées et de préférence ancrées au fond du cours d'eau en déposant un caillou.
 - permet de minimiser les risques d'arrachement, même lors des crues hivernales.
- Il est essentiel que les sondes soient implantées dans un secteur ombragé et dans une zone profonde, si possible en eau toute l'année.**



MATÉRIEL ET MÉTHODES

POSE DES THERMOGRAPHES

En l'absence de racinaires, il est également possible :

D'utiliser **des piquets métalliques** avec un boucle et enfoncer le piquet dans le substrat (1 mètre)

Ou

De spitter un mousqueton d'accroche par un bloc rocheux ou une pile de pont.

Ces types de support représentent une solution alternative en l'absence de racinaires ou lorsque ceux-ci sont de trop petites tailles ou fragiles.

Les piquets pour clôtures de jardin (1 m), perforés à plusieurs hauteurs, conviennent particulièrement bien pour cet usage. Ils sont plantés le plus profond possible ou bien sont calés sous des gros blocs pour résister aux crues

Il est essentiel que les sondes soient implantées dans un secteur ombragé et dans une zone profonde, et si possible en eau toute l'année



MATÉRIEL ET MÉTHODES



Même si la pose semble assez simple nous demandons à chaque opérateur d'être rigoureux. Il en va de la qualité des données récoltées et des conclusions.

**« Casser le thermomètre n'est pas
la meilleure façon de faire baisser
la température »**

José Artur

Merci de votre attention