

- Cycle de webinaires –
Appui à la mise en œuvre des analyses H.M.U.C
Dans les territoires de SAGE bretons

Module transversal

➔ focus sur le lien entre Milieux & Climat



Module conclusif : Transversalité des volets

RAPPEL du module « Milieux » :

- Pourquoi et comment estimer les besoins des milieux aquatiques ?
- Comment et à quel moment croiser l'analyse sur les milieux avec les volets Hydrologie et Usages ?

Axes d'articulation avec le volet « Climat » :

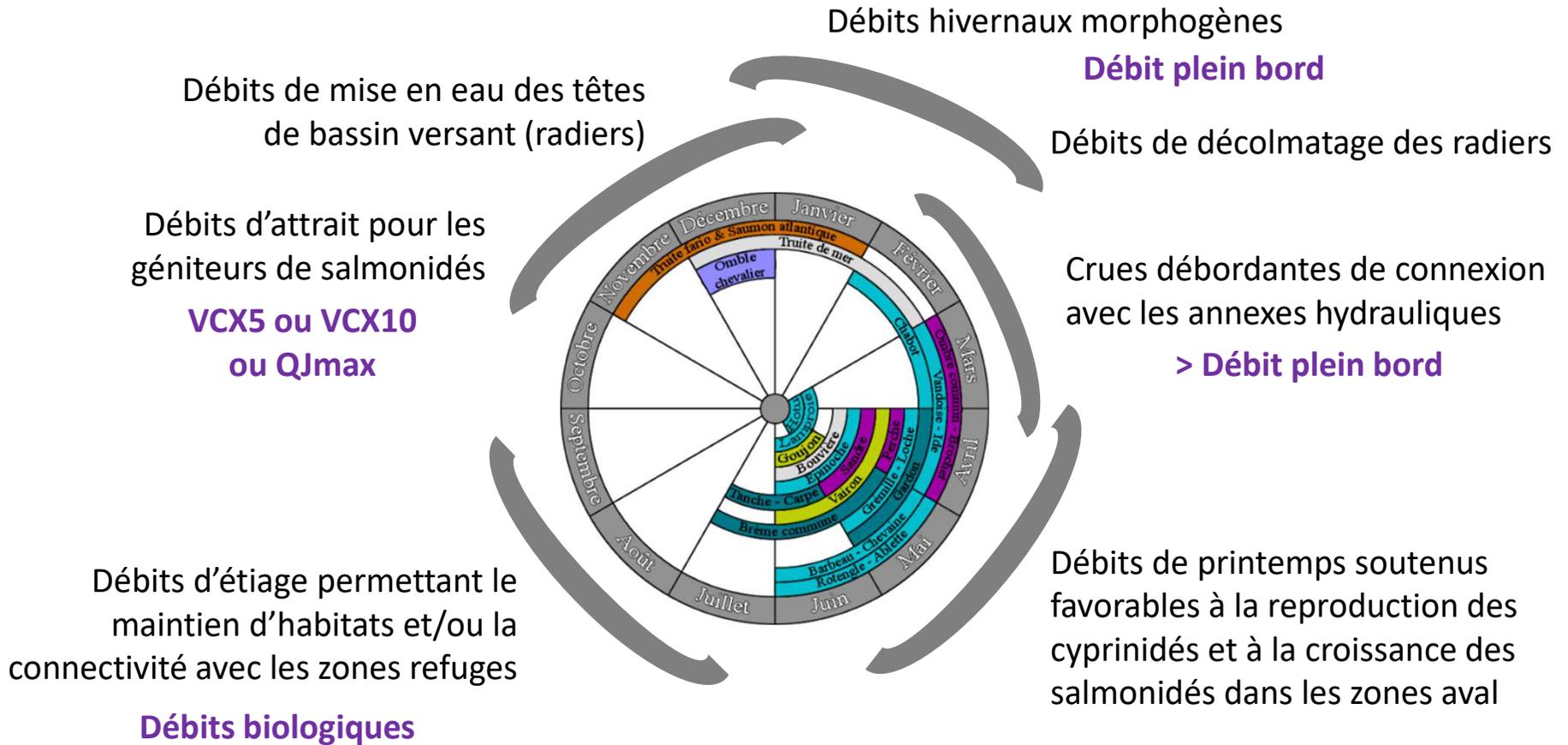
- Quelles perspectives pour la prise en compte des milieux dans le volet Climat ?
- 



Rappel du module « milieux »



Quels besoins hydrologiques pour les milieux aquatiques ?



Croisement précoce des enjeux par unités de territoire

HYDROLOGIE

USAGES

Analyse fine des pressions exercées sur l'hydrologie

X

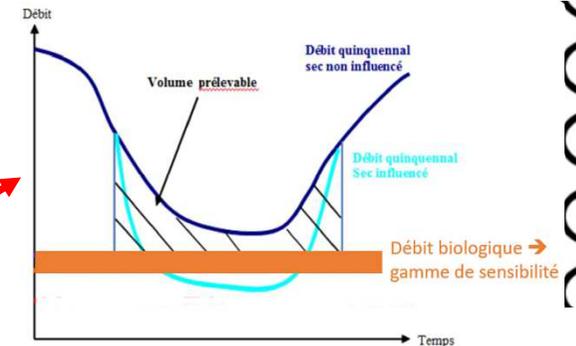
MILIEUX

Analyse du contexte écologique
hydromorphologie /
biologie / habitats
aquatiques / qualité



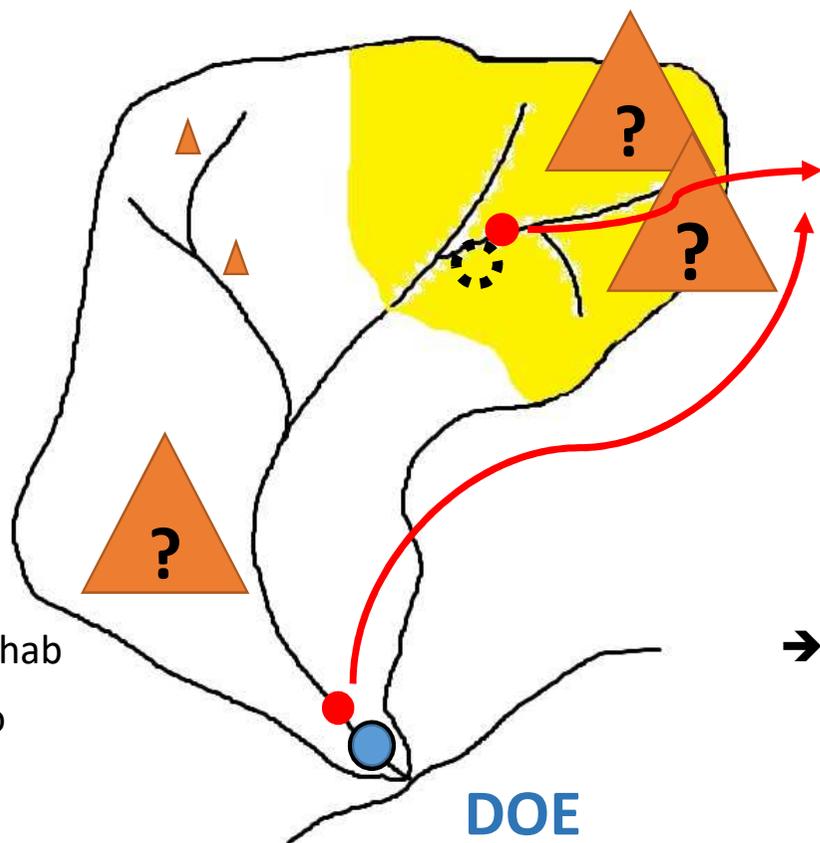
Découpage en sous-BV hydro-géo-morphologiquement homogènes

Sur les sous-BV soumis à pression, choix des secteurs à enjeux **écologiques** sur lesquels estimer des **DEBITS ECOLOGIQUES**



Imbrication approfondie des volets Hydrologie-Usages-Milieux au niveau des stations d'estimation des débits écologiques

Unité de
gestion
UG



Tests de scénarios de réduction de prélèvements et évaluation de leurs impacts sur les débits écologiques

- = station Estimhab
- = station hydro
- ⊙ = débit estimé
- ▲ = prélèvements

- Choix d'un **Débit d'Objectif d'Etiage** :
- à partir du ou des scénarios de gestion amont
 - en tenant compte des besoins en aval de l'UG et le changement climatique
 - Qui servira de base au calcul des Volumes Prélevables

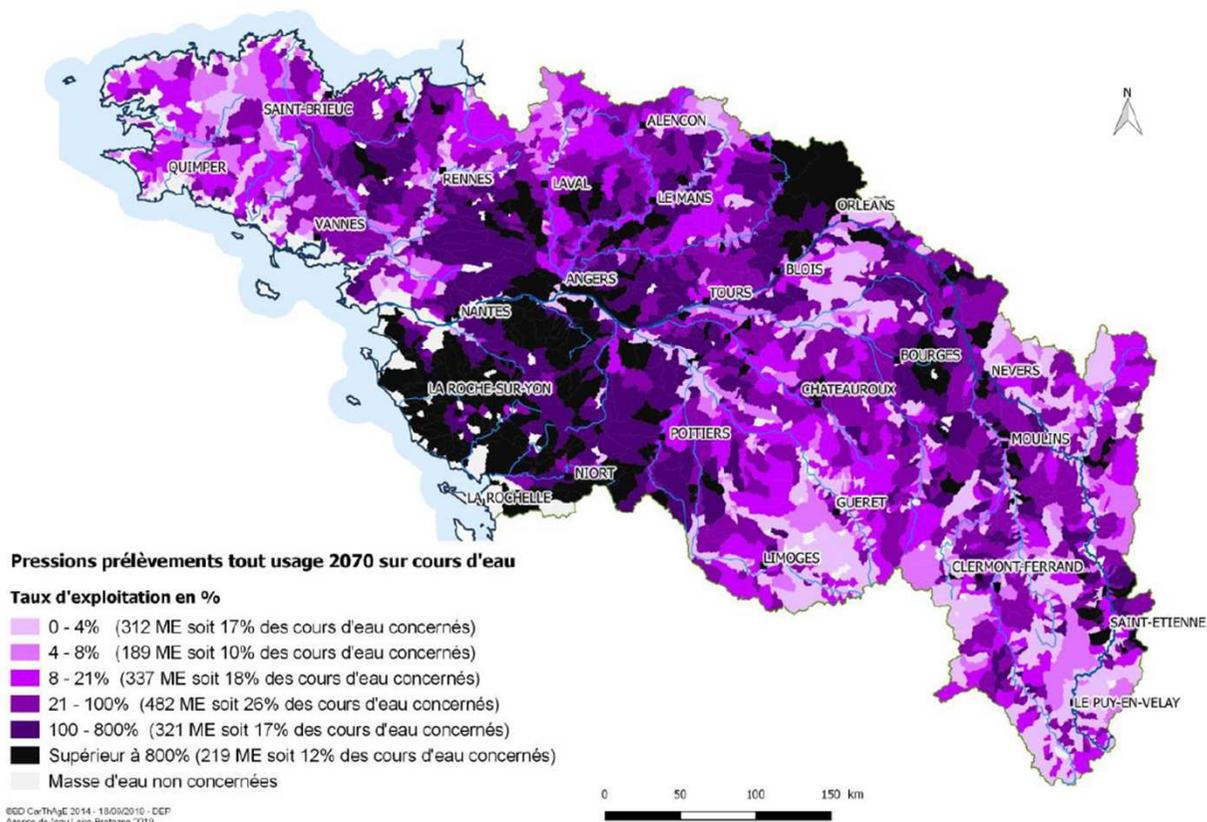


Impacts du changement climatique



Des pressions en augmentation

Carte 89 - Pression de prélèvements simulé 2070 sur les masses d'eau cours d'eau

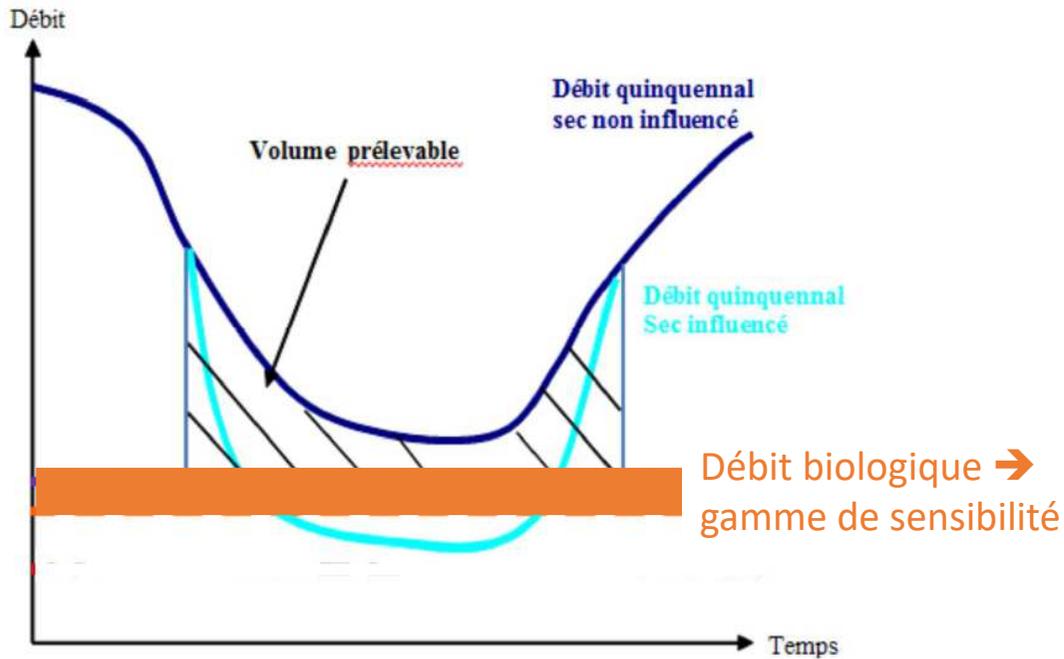


Source : Etat des lieux 2019 du SDAGE Loire Bretagne

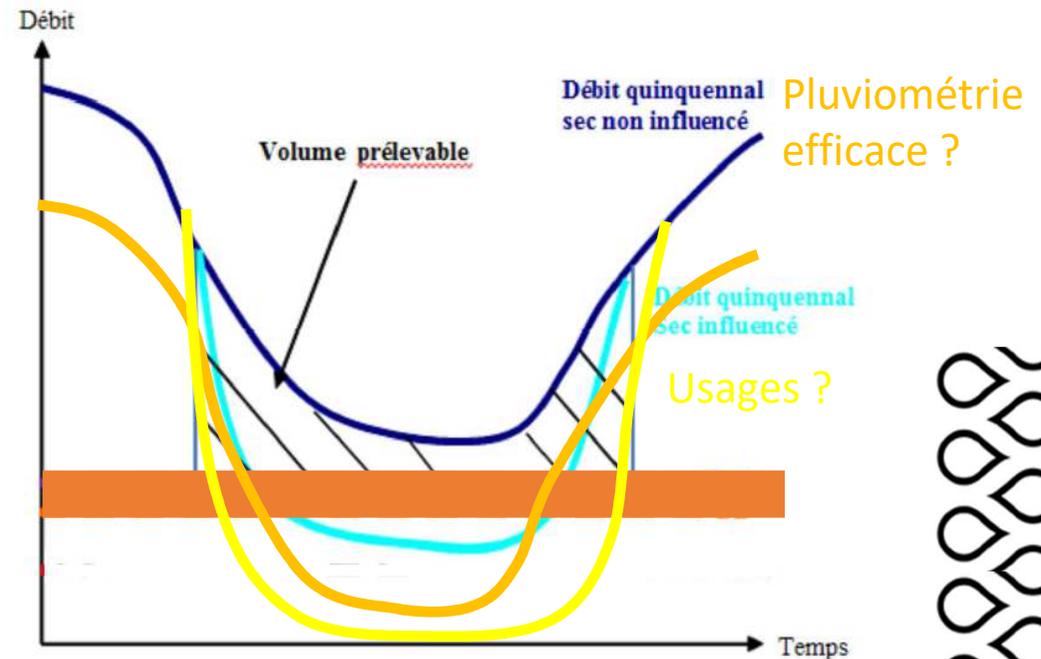
Des pressions en augmentation

→ sur l'hydrologie

Actuel



Avec changement climatique



+ Accentuation des événements extrêmes → érosion, effets sur la turbidité, le colmatage et la morphologie, le balayage d'alevins ou d'œufs en période de reproduction etc...



Des pressions en augmentation ➔ sur la température de l'eau



- Augmentation de la T°C de l'eau corrélée aux baisses de débits
- Répercussions potentielles de l'augmentation de la température l'air sur la température de l'eau
- Augmentation de l'évaporation des surfaces en eau et de l'évapotranspiration sur les bassins versants

Tableau III. Gamme des températures optimales et limite supérieure de la gamme de résistance pour chaque espèce.
Table III. Optimum temperature range and upper limit of the resistance temperature range for each species.

	Embryon			Larve			Juvénile			Adulte			Reproduction	
	Opt. min	Opt. max	MAX	Opt. min	MAX									
BLN				14	18		13	15		10	18	27	12	15
TOX							15	25		16	25		9	14
HOT	10	17	20	15	25	28	15	25		15	24		8	14
GOU	16	20					7	27		7	30	36	12	17
CHE	16	24	30	14	25		14	25	30	14	24	30	15	20
VAN	7	15	25	16	25		12	25		10	25	32	7	12
SPI				19	24		12	24		12	24	27	14	21
BAF	16	21		15	19	24	13	24	32	10	24	32	13	20
BOU										12	30	37	15	21
BRE										12	30	37	15	21
GAR	12	24	26				7	21	30	12	25	31	10	18
ABL	21	27	31							20	30	35	15	28
CHE										20	30	35	15	28
GAR										20	30	35	15	28
GOU										10	26	35	12	20
BRE	12	23	28				14	28	34	10	26	35	12	20
GRE										16	25		15	25
HOT										16	25		15	25
PER	12	18	21	12	25	34	10	25	32	16	27	33	8	15
GRE	9	21	24	25	30		7	25	30	15	25	31	6	18
SAN	12	20	25	14	23	31	27	30	34	27	30	35	6	20
BRO	8	14	23	12	21	28	19	21	31	10	24	31	8	15
PES							13	28	30	12	30	35	13	25
SIL										12	28	32	20	25

Preferenda et stades Des exigences différentes en fonction des stades

Code	Famille	Nom vernaculaire
ABL	Cyprinidae	abrette
BAF	Cyprinidae	barbeau fluviatile
BLN	Cyprinidae	blageon
BOU	Cyprinidae	boulière
BRB	Cyprinidae	brème bordelière
BRE	Cyprinidae	brème commune
BRO	Esocidae	brochet
CHE	Cyprinidae	chevesne
GAR	Cyprinidae	gardon
GOU	Cyprinidae	goujon
GRE	Percidae	grémille
HOT	Cyprinidae	holu
PER	Percidae	perche fluviatile
PES	Centrarchidae	perche soleil
SAN	Percidae	sandre
SIL	Siluridae	silure
SPI	Cyprinidae	spirin
TOX	Cyprinidae	toxostome
VAN	Cyprinidae	vanneuse

Espèces	Stades	Températures létales	Référence
Truite commune (S. trutta)	adultes	≥ 24,7°C	Elliott, 1994
	œufs	< 0°C et >15°C < 13°C	Crisp, 2000 Elliott et Elliott, 2010
	embryons vésiculés	Idem œufs	
	juvéniles	24,7°C	Elliott 1994
Saumon atlantique (S. Salar)	adultes	≥ 27,8°C	Dill et al., non daté
	œufs	< 0°C et >12°C > 16°C	Crisp, 2000 Elliott et Elliott, 2010
	embryons vésiculés	Idem œufs	
	juvéniles	26,7 à 28,5°C	Elliott, 1991

Températures létales pour différents stades de développement du saumon atlantique et de truite commune (Guide DMB, CRESEB et al, 2015)

Extrait de « L. Tissot, Y. Souchon. Synthèse des tolérances thermiques des principales espèces de poissons des rivières et fleuves de plaine de l'ouest européen. Hydroécologie Appliquée, EDP Sciences, 2011, 17, p. 17 – p. 76. <hal-00602627> »



Des changements globaux déjà sensibles

Progression d'espèces tolérantes et régression d'espèces sensibles

Habitat favorable
(1980-1992)



Habitat favorable
(2003-2008)



Différence



Chevaine +4,9% de linéaire



truite -9,6% de linéaire

Références :
[Comte & Grenouillet \(2013\)](#)



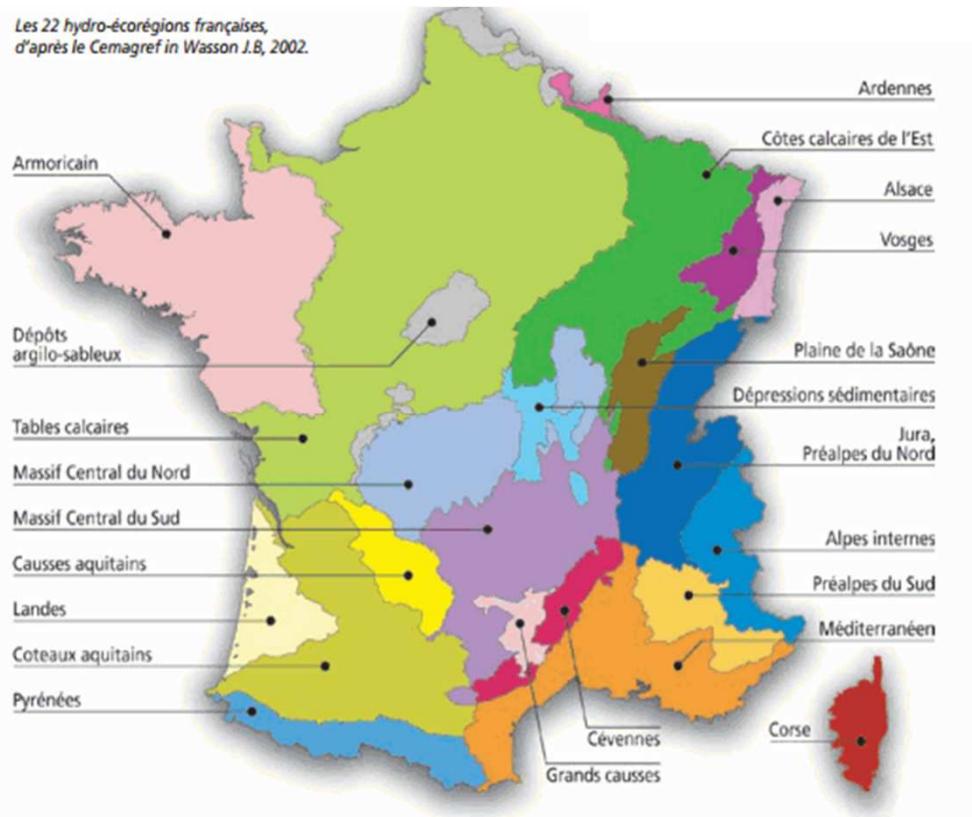
Source: Nicolas Poulet OFB

Perte  Gain

Crédits photos:
[Michel Roggo](#)

Vers une évolution des référentiels écologiques ?

Les 22 hydro-écorégions françaises,
d'après le Cemagref in Wasson J.B, 2002.



Outil pour la DCE :

- typologie des cours d'eau et "**conditions de référence**"
- pour tous les compartiments

A l'échelle nationale :
22 hydro-écorégions homogènes

- géologie,
- relief,
- **climat**,

déterminants primaires
du fonctionnement
des écosystèmes d'eau courante

Le changement climatique
modifiera-t-il le contour des hydro-
écorégions et les conditions des
référence des cours d'eau ?

Stratégies complémentaires pour agir

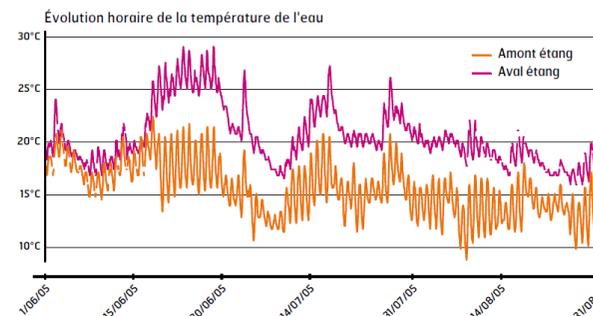


Diminuer les pressions :

- Sobriété
- Limitation des prélèvements estivaux
- Vigilance sur le report vers les prélèvements hivernaux
- Limiter les effets des obstacles à l'écoulement et des plans d'eau sur la température de l'eau
- ...

Développer la résilience des milieux – « solutions fondées sur la nature » :

- Ripisylve de plaine et de tête de bassin-versant en bon état
- Préservation et restauration des sources et des zones humides à l'étiage pour des apports d'eaux fraîches au cours d'eau en été
- Ralentir le grand-cycle de l'eau...



Réchauffement maximal de 10°C en période estivale (valeurs instantanées) (Boutet-Berry, 2000 ; Durllet P. coord., 2009)



<https://ofb.gouv.fr/le-projet-life-integre-artisan>