

Commission Eau et Usages

22 avril 2024





Discours introductif

Bénédicte MARTIN, Présidente de la Commission Eau et Usages - Vice-présidente du Conseil Régional Provence-Alpes-Côte-d'Azur



Les objectifs et perspectives de la Commission Eau et Usages

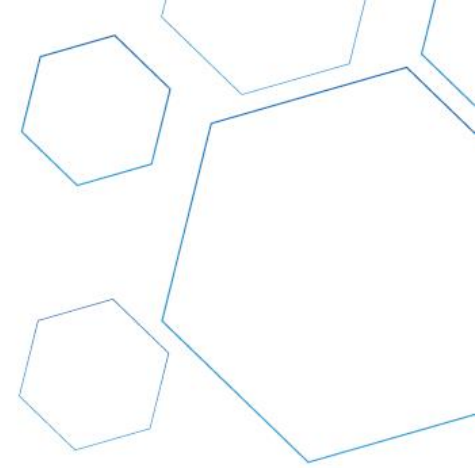
Commission Eau & Usages

Objectif : Définir les mesures d'adaptation au changement climatique



Déroulé de la réunion

- Comment l'eau du bassin de la Durance est utilisée ?
- Que nous disent les indicateurs du changement climatique pour notre territoire d'ici 2050 ?
- Suites à donner et prochaine commission





Comment l'eau du bassin de la Durance est utilisée?

La ressource en eau du bassin

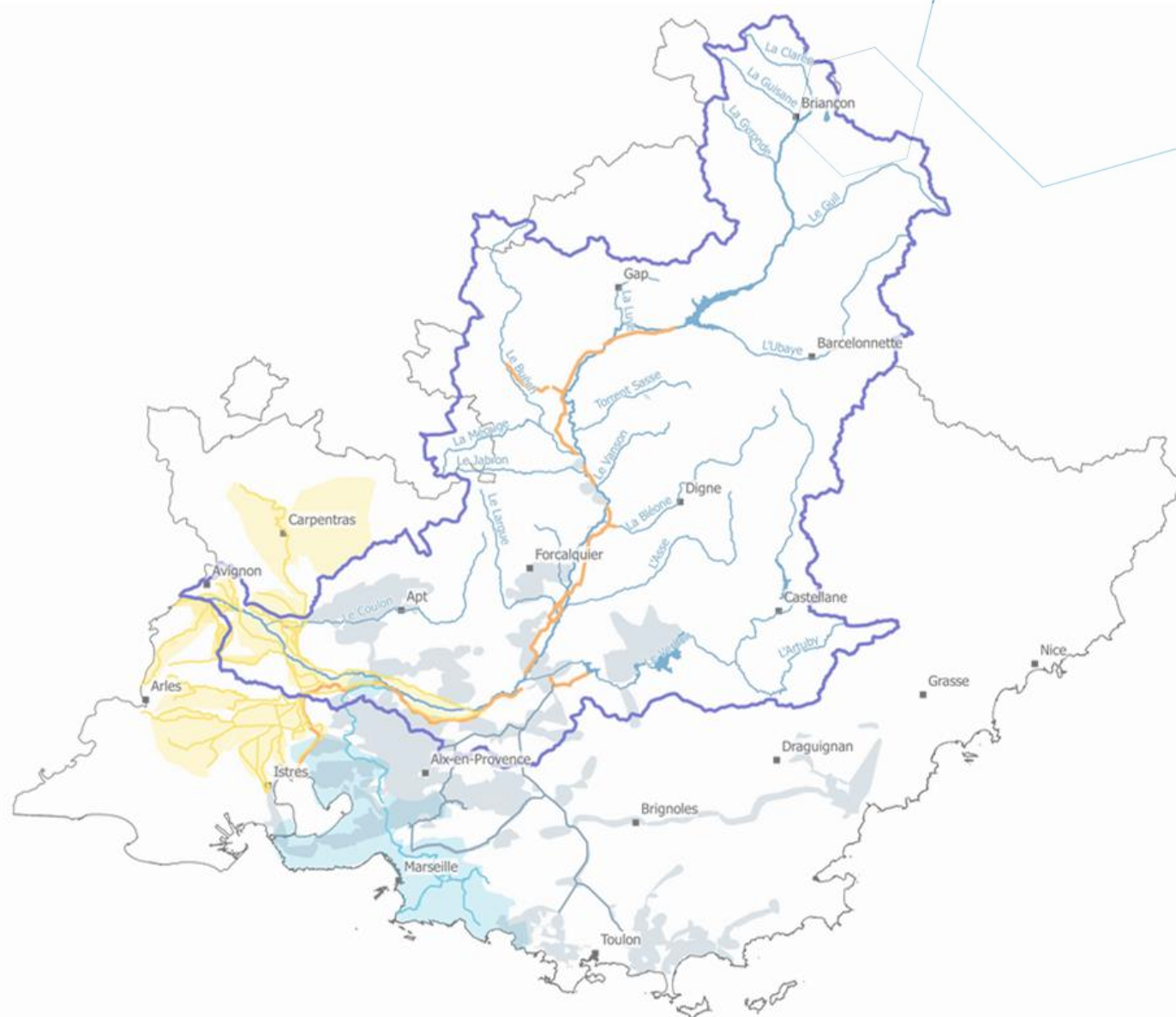
Chiffres clefs

BV 14 000 km²

Produit entre 3 et 6 Milliards de m³ par an

Forte variabilité interannuelle
2022 : 1,9 Milliards de m³

Forte variabilité géographique
Alimente 75% du territoire régional



Sage Durance

Comment l'eau du bassin de la Durance est utilisée ?

- Les aménagements pour les **usages agricoles** et la production d'**hydro-électricité**
- Les prélèvements pour les usages **eau potable** et **eaux industrielles**
- Les enjeux liés au **tourisme**
- L'eau des **milieux aquatiques**, support de biodiversité





Les aménagements pour les usages agricoles et la production d'hydro-électricité

Archive INA
1955

L'aménagement Durance Verdon

L'usage hydroélectrique

Aménagements EDF 5.1 TWh

Petite hydroélectricité entre 0,1 et 0,2 Twh

Volumes en jeu

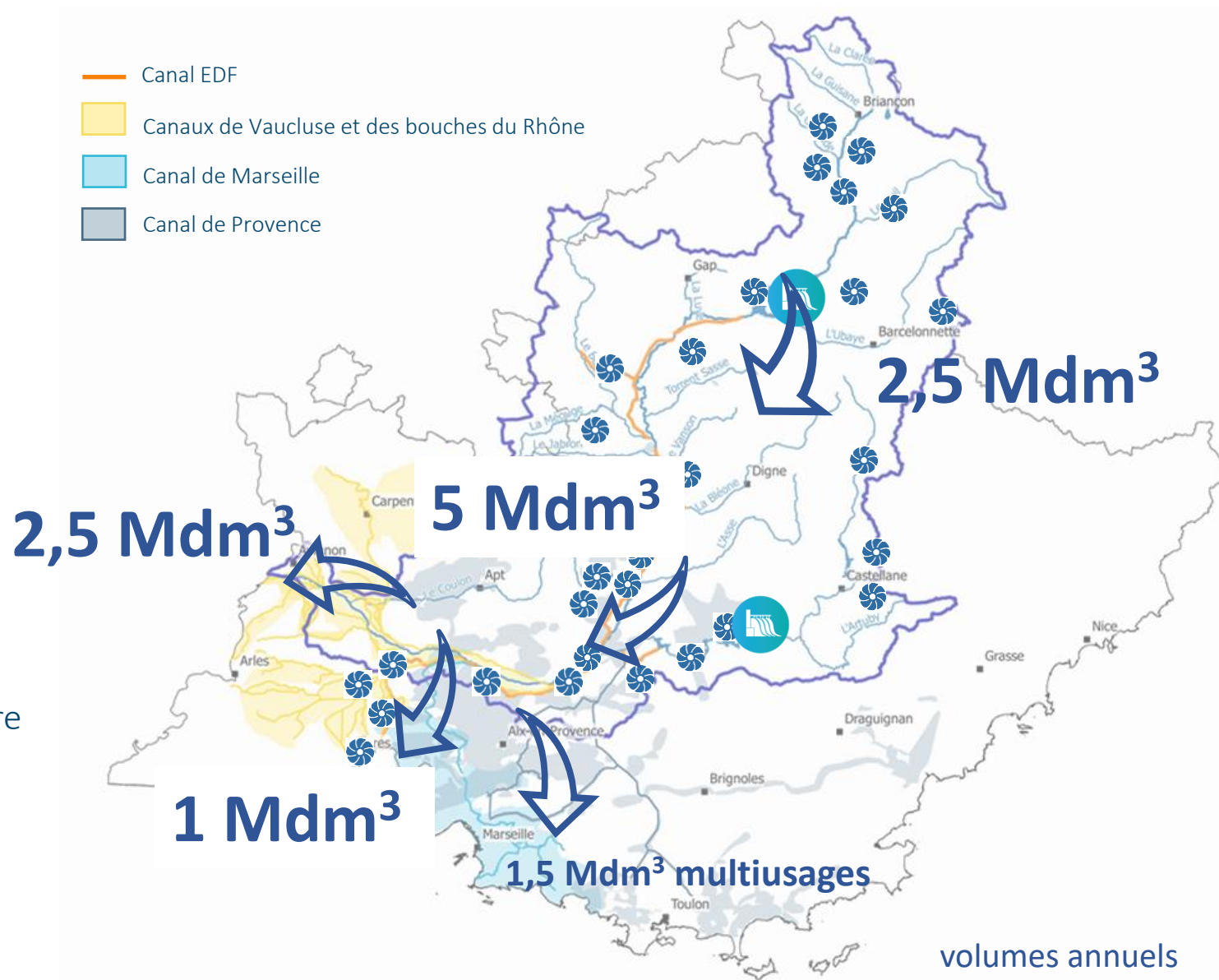
2,5 Mdm³ à Serre-Ponçon

5 Mdm³ à Cadarache

Evolution des conditions de rejets dans l'étang de Berre (1993 puis 2006)

Cotes touristiques des lacs Serre-Ponçon (2008)
Castillon et Sainte Croix (2014)

Augmentation des débits réservés (2014)



L'aménagement Durance Verdon

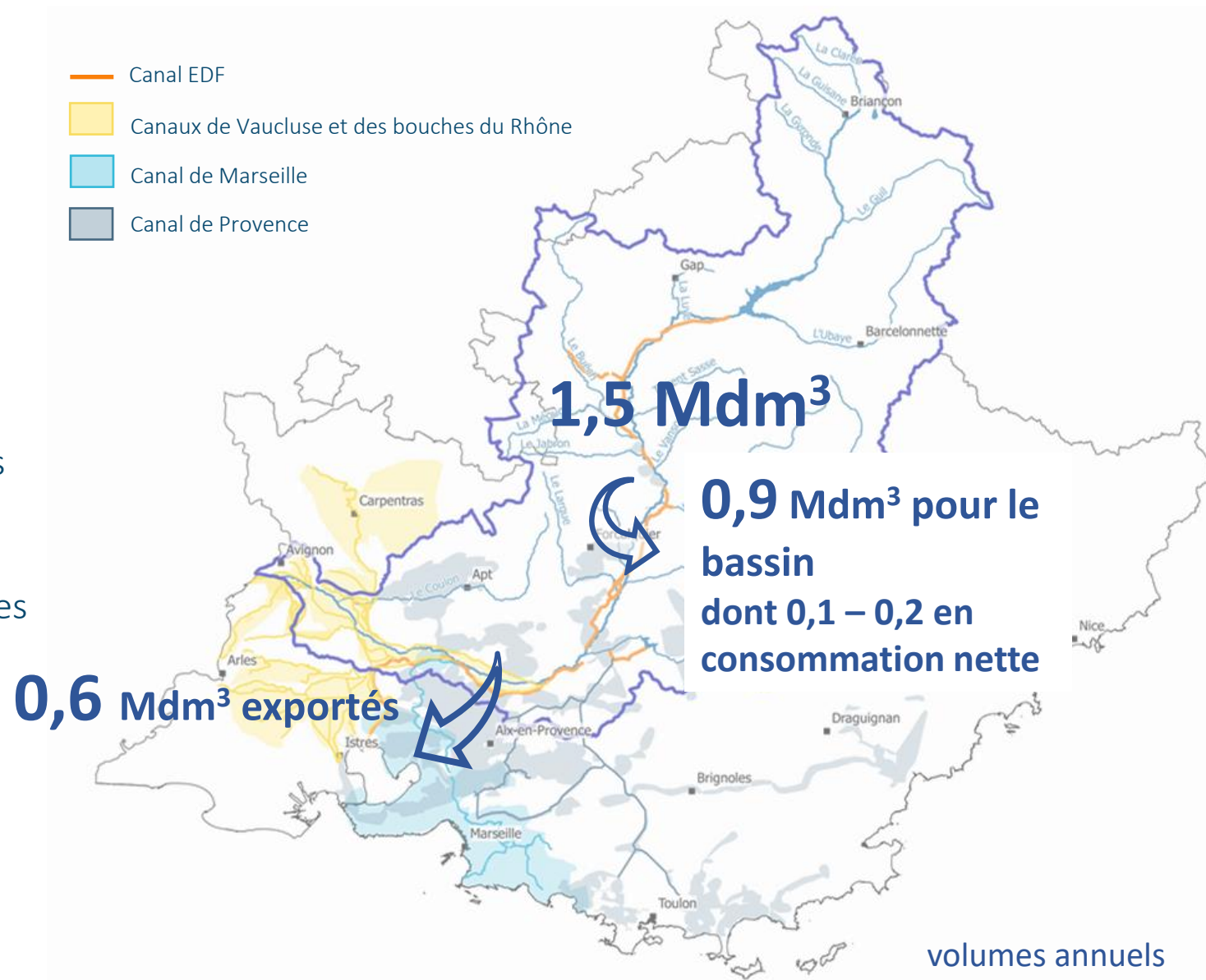
L'usage agricole

1,5 Md de m³ /an prélevés

Avec une consommation nette variable en fonction du mode d'irrigation, de **20 à 70 %**

(mode d'irrigation, fonctionnement hydraulique des canaux)

→ réalimentation de nappe, rivière et zones humides



Production d'hydroélectricité, Production agricole, Quels enjeux de notre territoire ?

TEMOIGNAGES

- Pascale SAUTEL, EDF
- Patrick LEVEQUE, Chambre régionale d'agriculture



L'aménagement hydroélectrique EDF Durance Verdon

EDF Hydro Méditerranée

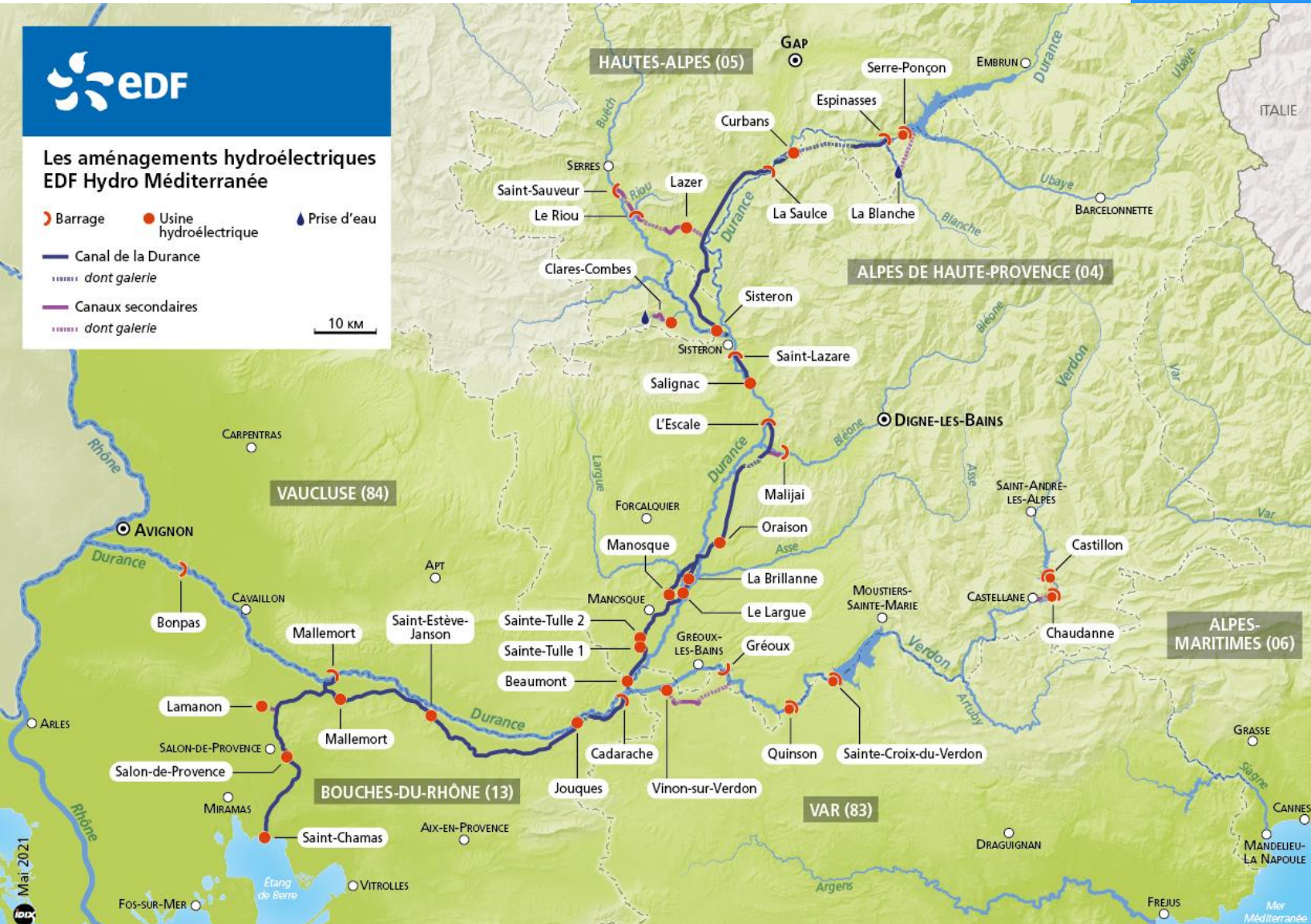
22 avril 2024

Les aménagements EDF Hydro Méditerranée

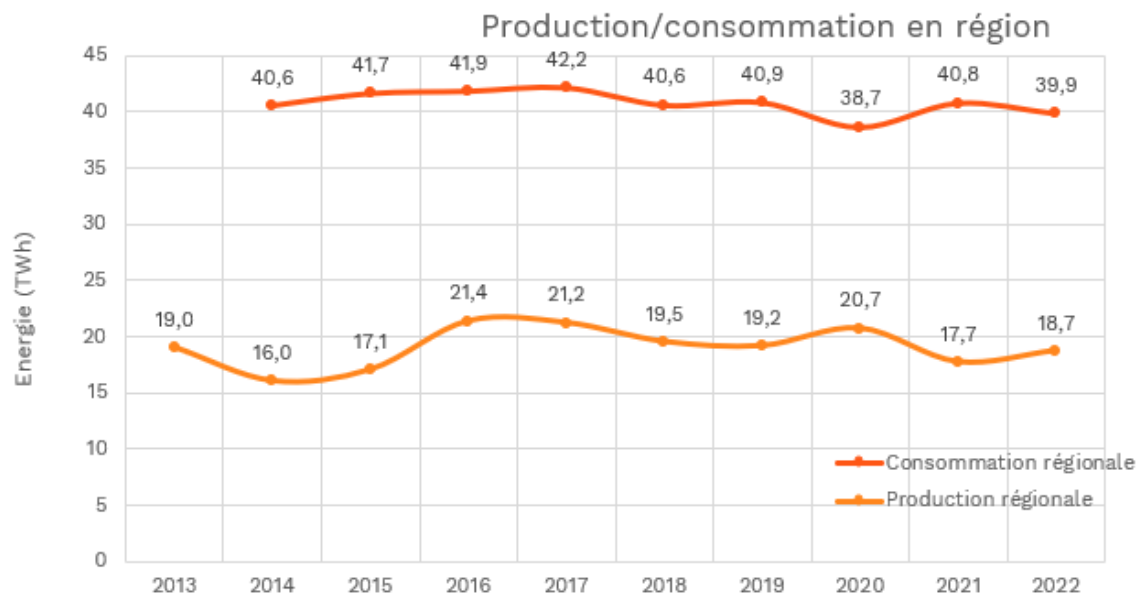


- 16 barrages / 22 usines
- Un canal de 250 km de long
- 2000 MW de puissance installée
- 5,1 TWh de production moyenne annuelle, soit la consommation de 2,5 millions d'habitants
- 4,2 millions de tonnes de CO₂ évitées
- 340 salariés dans 5 départements

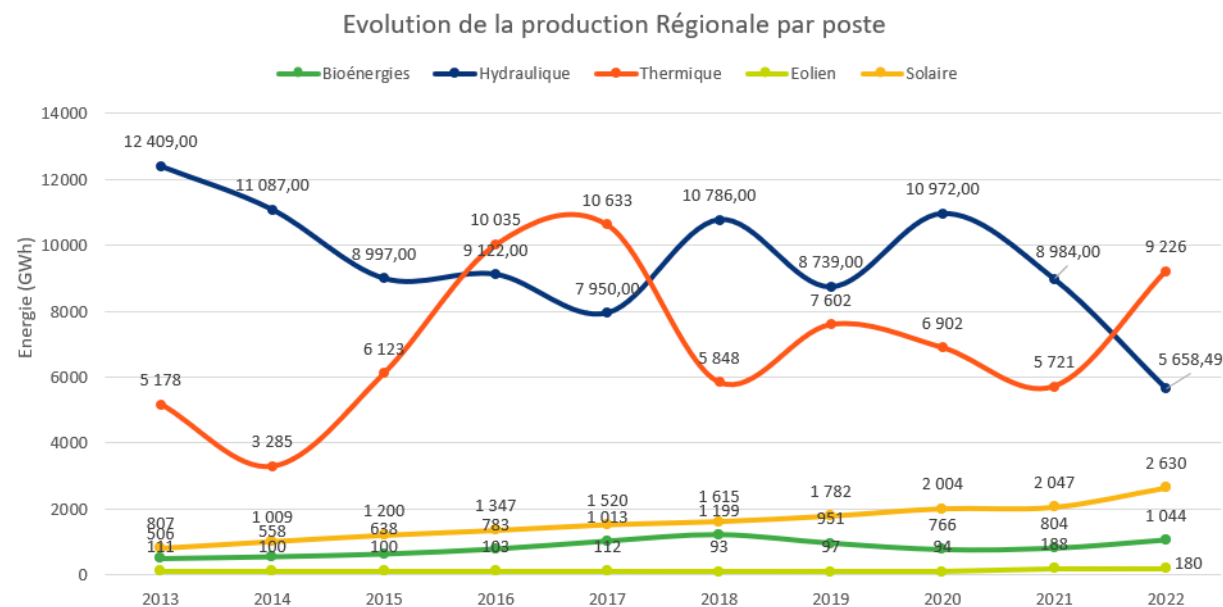
- 2,3 milliards m³ d'eau stockée dans les retenues
- Les 2 plus importants lacs artificiels de France :
 - Serre-Ponçon : 1,2 milliard de m³
 - Sainte-Croix-du-Verdon : 761 millions de m³



Un gisement d'importance stratégique nationale au cœur d'une Région au bilan électrique déficitaire



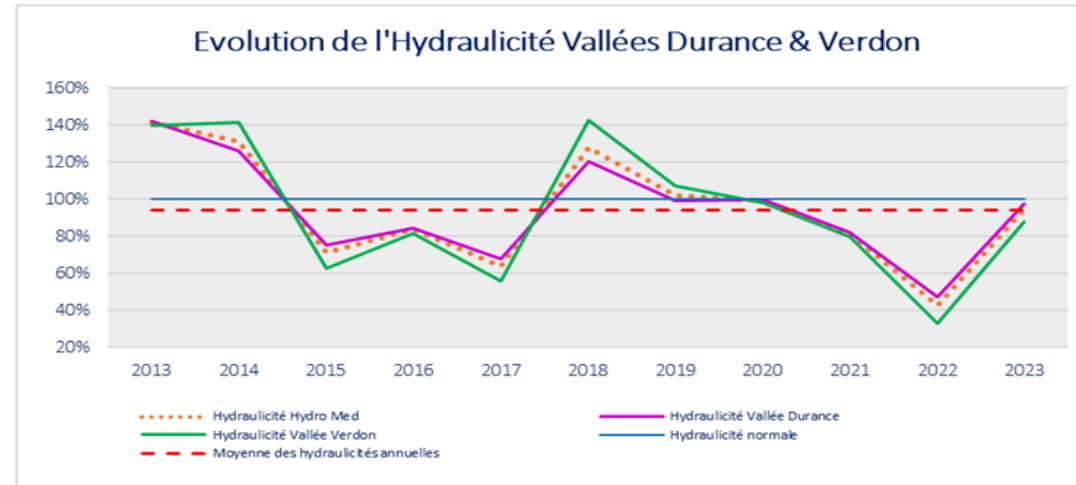
La Région Sud Provence Alpes Côte d'Azur **consomme 2X plus qu'elle ne produit**



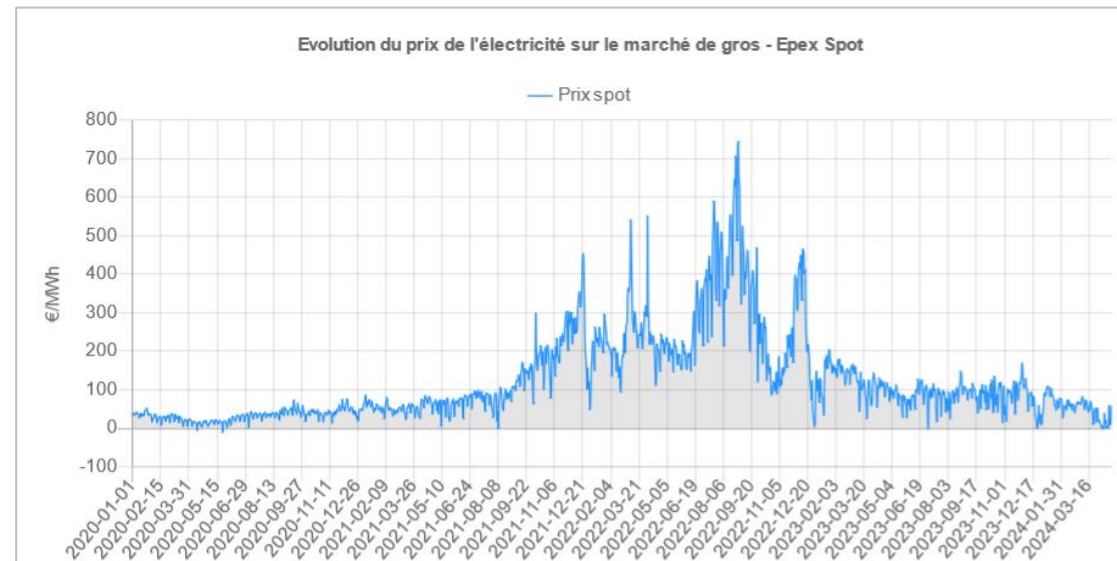
Déficit de production hydroélectrique compensé par de la production thermique carbonnée

La production d'hydroélectricité est soumise :

. Au risque hydrologie

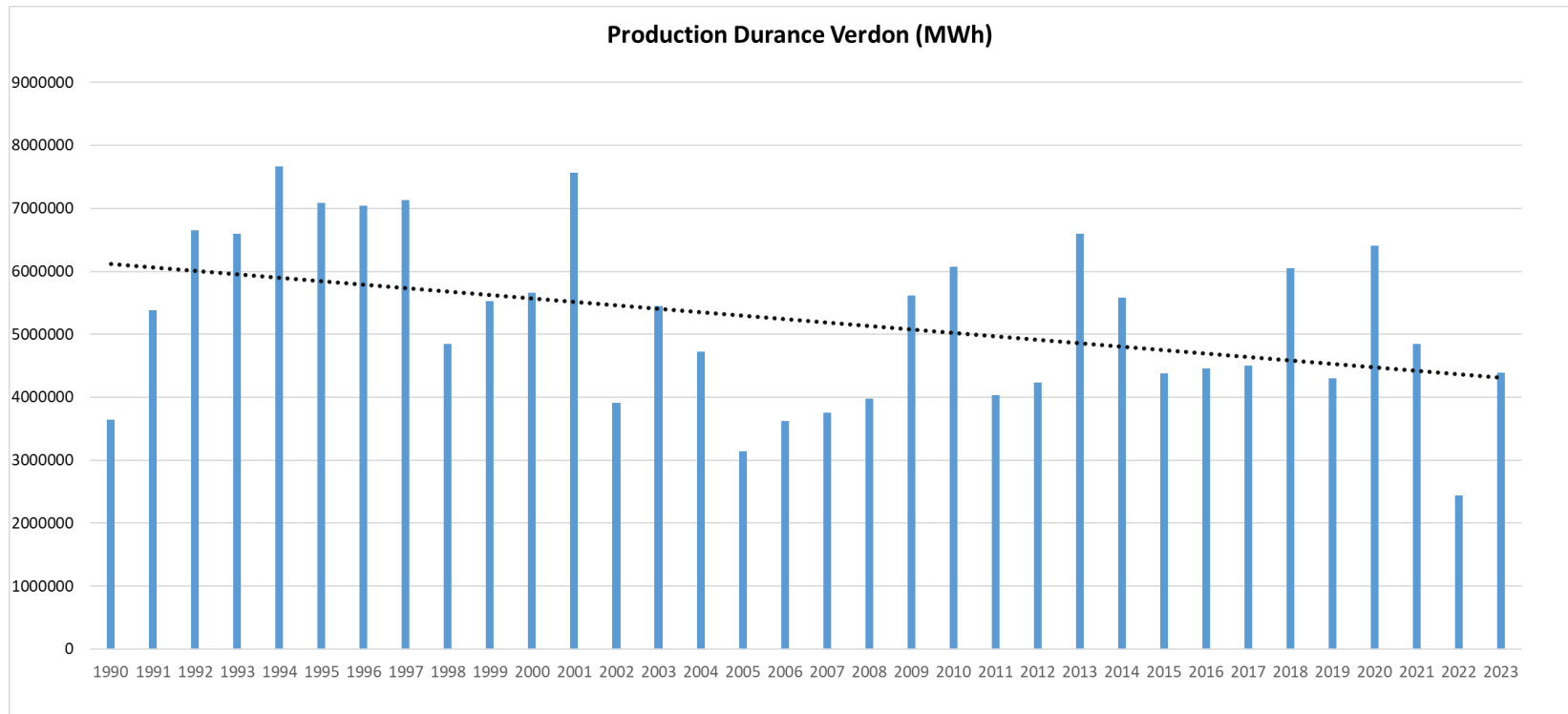


. Au risque prix



. A des investissements importants : de l'ordre de 50 M€ chaque année pour l'entretien et la modernisation des installations

Evolution de la production Durance Verdon



Développement des énergies renouvelables



STRATÉGIE FRANÇAISE POUR L'ÉNERGIE ET LE CLIMAT

PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ÉNERGIE

2019-2023

2024-2028

Mesure spécifique à la promotion de l'hydroélectricité :

- Optimiser la production et la flexibilité du parc hydroélectrique, notamment au-travers de suréquipements et de l'installation de centrales hydroélectriques sur des barrages existants non-équipés.

Principales mesures transversales de promotion des ENR électriques

Fixer les objectifs suivants pour les filières d'énergies renouvelables électriques afin de porter la capacité installée de 48,6 GW fin 2017 à 73,5 GW en 2023 et entre 101 à 113 GW en 2028 :

	2023	2028
Hydroélectricité	25,7	26,4-26,7

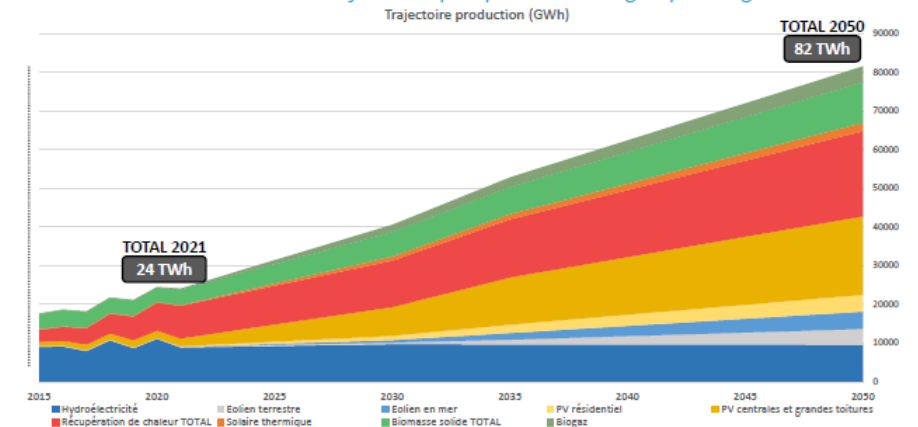
Développement du stockage d'électricité

- Engager, au cours de la première période de la PPE, les démarches permettant le développement des stations de pompage d'électricité pour un potentiel de 1,5 GW identifié en vue des mises en service des installations entre 2030 et 2035 ;

Déclinaison en cours au niveau régional dans le cadre de la territorialisation de la planification écologique

POINT DE SITUATION DU TERRITOIRE PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR :

Premier exercice de mise à jour des perspectives énergétiques régionales

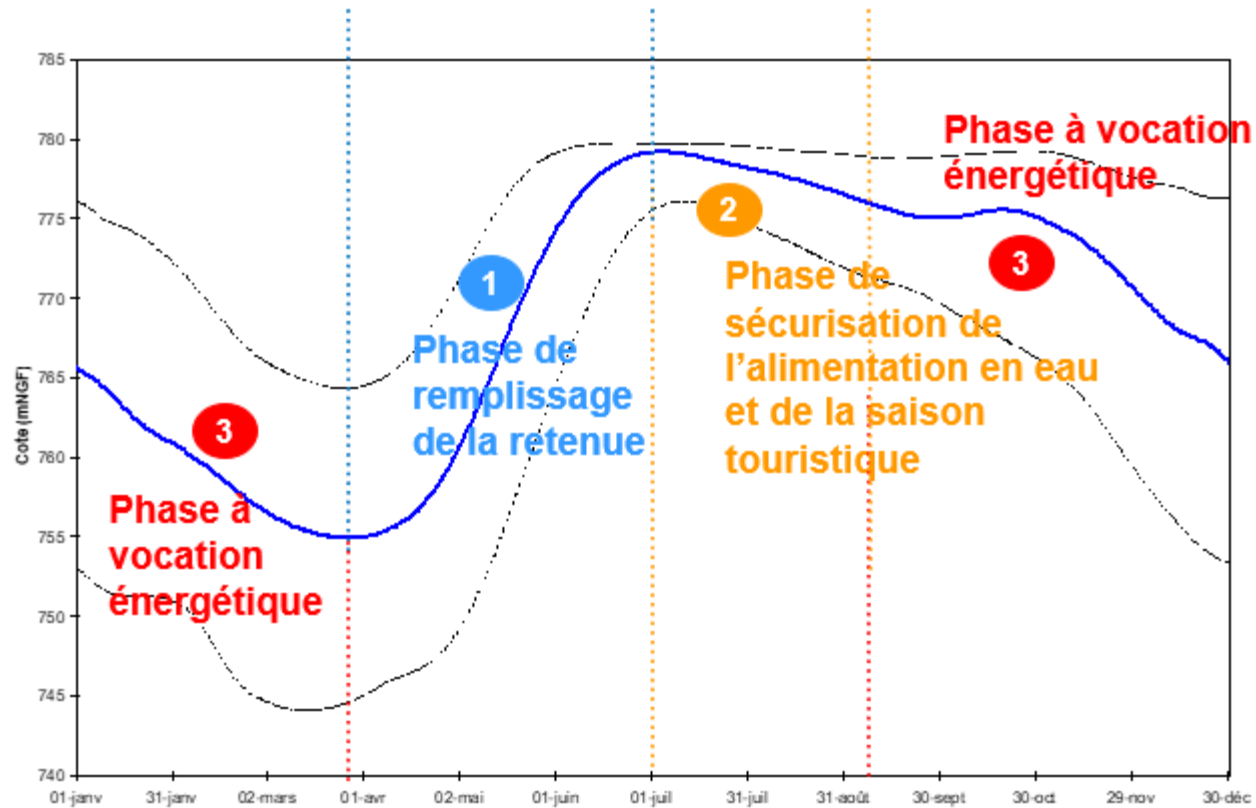




L'aménagement hydroélectrique EDF Durance Verdon

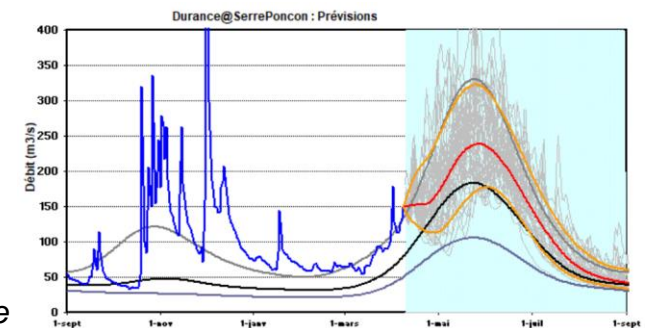
Gestion prévisionnelle et changement climatique

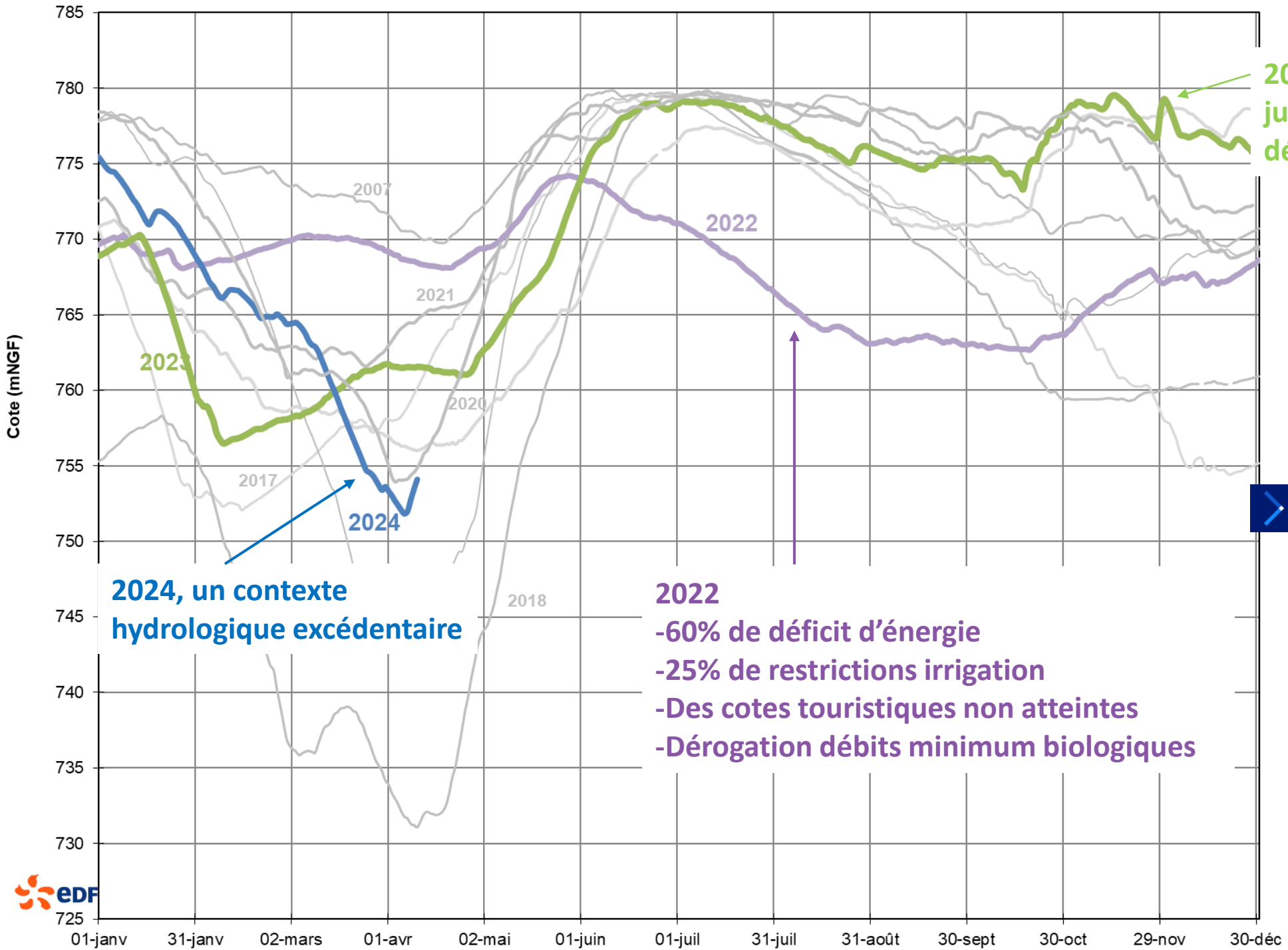
Gestion de la ressource pour l'ensemble des usages : courbe type de Serre-Ponçon



Pour assurer un remplissage optimal, EDF doit "prévoir", par anticipation, le volume d'eau qui va entrer dans les retenues d'ici l'été et adapter sa gestion en continu

*Données d'entrée
Pluies et Température
(et débit observé)*





2023, une année contrastée jusqu'à la crue du 1^{er} et 2 décembre

2024, un contexte hydrologique excédentaire

- 2022**
- 60% de déficit d'énergie
 - 25% de restrictions irrigation
 - Des cotes touristiques non atteintes
 - Dérogação débits minimum biologiques

➤ Une gestion qui s'adapte face à des années qui se suivent et ne se ressemblent pas.



PRESENTATION DE L'AGRICULTURE REGIONALE

Commission Usages de l'eau – SAGE Durance

22 avril 2024

chambres-agriculture.fr



**CHAMBRE
D'AGRICULTURE**
PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

Une production agricole très diversifiée



632 400 ha
de surface utilisée
SAA 2022



18 050
exploitations
RA 2020



38 400
emplois
RA 2020

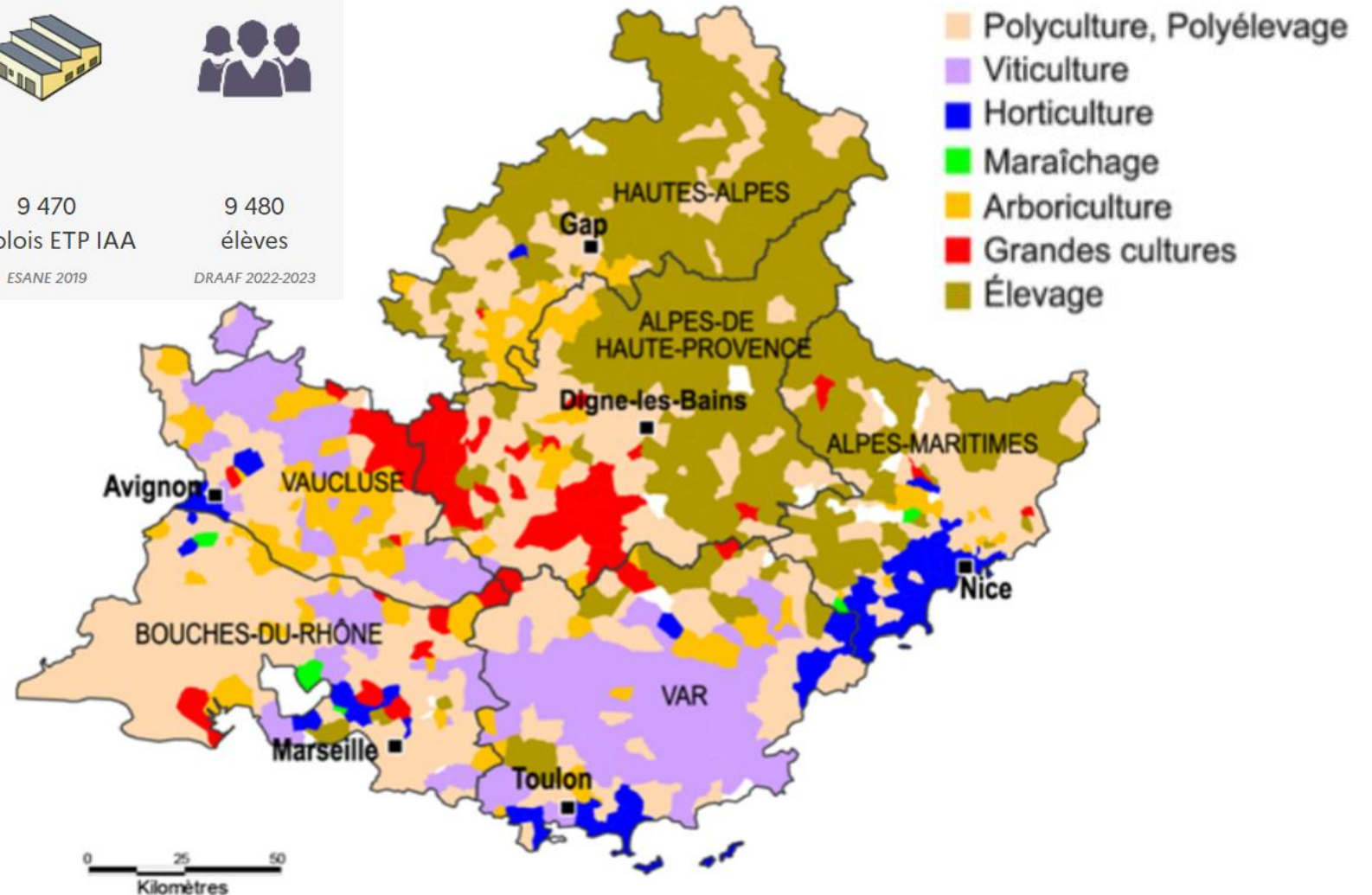


9 470
emplois ETP IAA
ESANE 2019



9 480
élèves
DRAAF 2022-2023

901 000 ha de surfaces agricoles, soit 28% de la superficie régionale, dont 270 000 de pâturages collectifs



Une production à forte valeur ajoutée

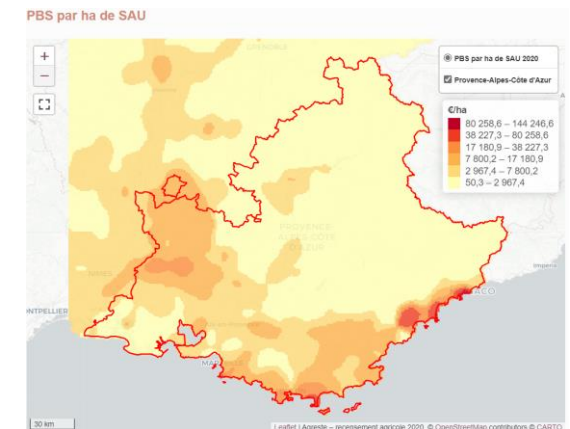


3,5 milliards d'euros de vente de produits agricoles "bruts"
3,8 milliards d'euros de produits transformés par les industries,

→ 3/4 de la valeur ajoutée agricole provient des productions de **vins, fruits et légumes, fleurs et plantes à parfum**

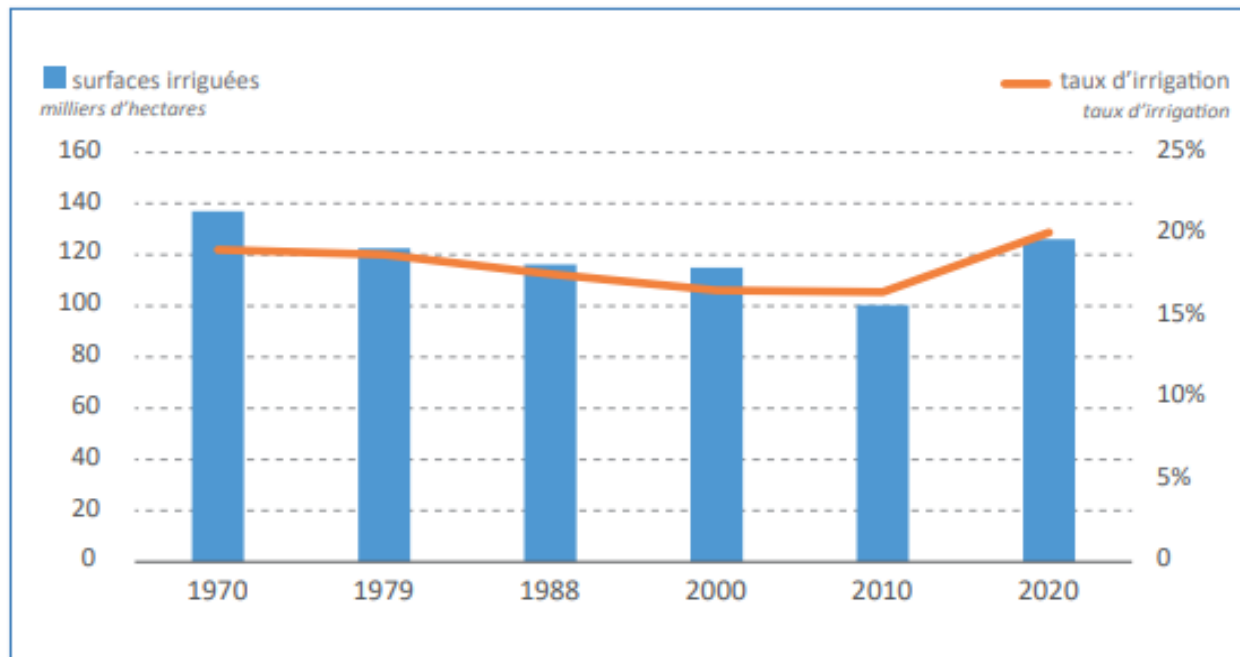
→ Des **élevages** aux revenus dépendants des aides

→ Une valeur ajoutée liée à **l'irrigation**



Evolution des superficies irriguées et des prélèvements d'eau

Des surfaces irriguées en hausse après quatre décennies de baisse Surfaces irriguées et taux d'irrigation



Champ : Provence-Alpes-Côte d'Azur, hors structures gérant des packages collectifs
Source : Agreste - Recensements agricoles (résultats 2020 provisoires)

Après plusieurs décennies de baisse des superficies irriguées, la décennie 2010-2020 voit une augmentation due principalement à l'irrigation de la vigne, qui devient autorisée en 2016.

Les quantités d'eau prélevées, en particulier dans la Basse Durance pour alimenter les canaux ont fortement diminué du fait de l'urbanisation des plaines et de la modernisation des réseaux et des modes d'irrigation. De 2 milliards de m³ prélevés en moyenne dans les années 1970-1980, on passe à 1,3 milliard prélevé en moyenne depuis les années 2010.

Enjeux de l'agriculture régionale

Objectif assigné par la Planification écologique de **développer fortement les productions de fruits et légumes** pour assurer l'auto-suffisance alimentaire nationale.

Besoins en eau augmentés pour toutes les productions d'avril à septembre du fait des évapotranspirations (ETP) non compensées par les précipitations. La différence entre l'ETP et les pluies s'élève ainsi en moyenne à plus de 800 mm sur cette période, alors qu'elle était de 500 mm il y a 20 ans.

Départ à la retraite de plus de la moitié des exploitants dans les 10 années à venir.

Besoins d'accompagnement humain et financier des exploitants agricoles pour la mise en œuvre de mesures d'adaptation au changement climatique.



Les prélèvements pour les usages eau potable et eaux industrielles

The INA logo, consisting of the lowercase letters 'ina' in white on a blue square background.

ina

An aerial photograph of a large dam and reservoir. The dam is a long, low concrete structure with a railing on top. The reservoir is a large body of water, and the surrounding landscape is a mix of green fields and trees. The sky is clear and blue.

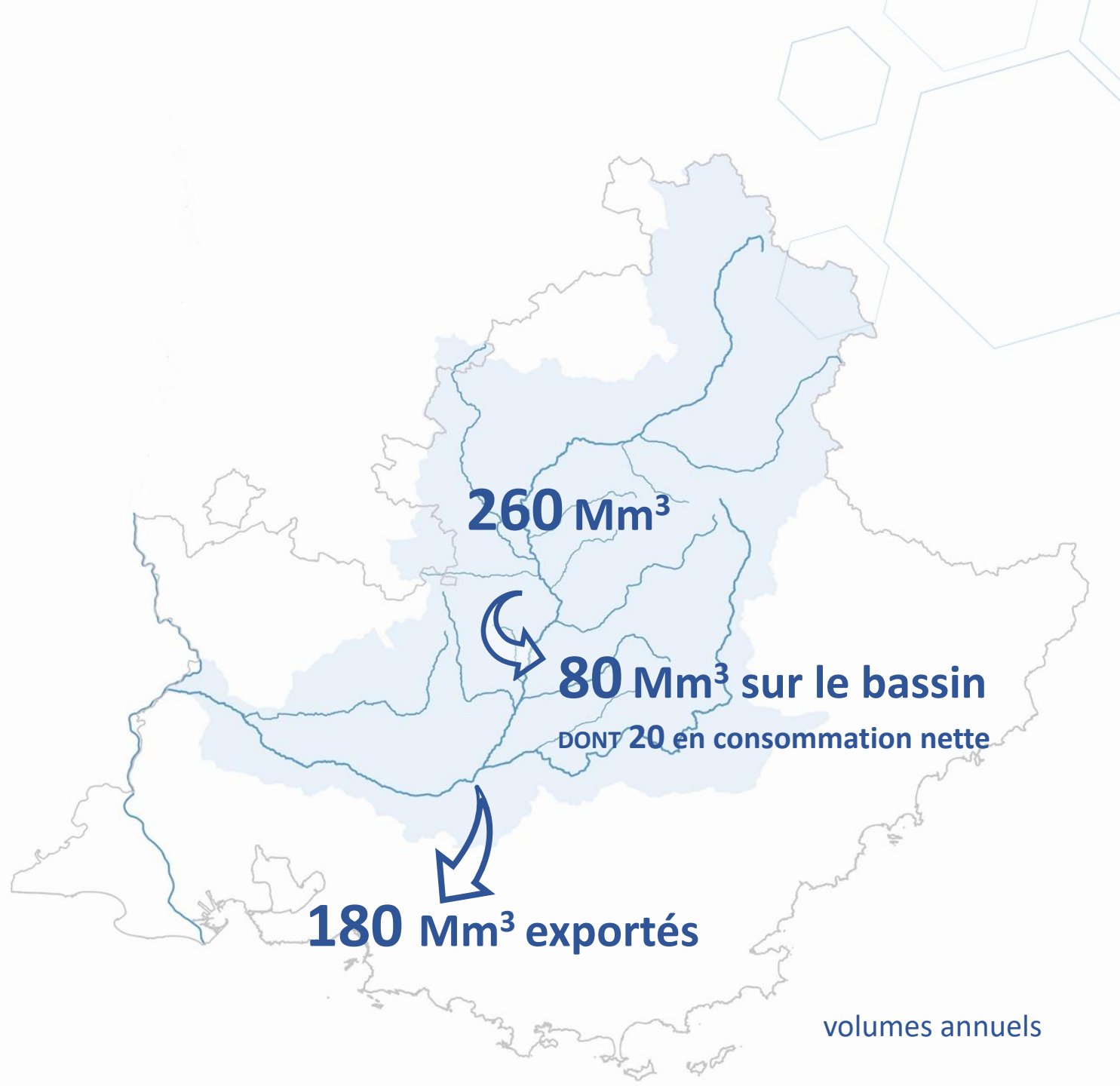
Archive INA 1976

Eau potable

3 millions d'habitants desservis

Dont 800 000 habitants sur le bassin versant

A l'échelle régionale 2/3 AEP provenant d'eau de surface



Industrie

Chimie

Pétrochimie

Nucléaire

microélectronique

Industrie à forte valeur ajoutée

Part de l'activité dite

« vulnérable » à la baisse de la
ressource en eau

8,6 milliards d'€, 82 000 emplois



Production d'eau potable

Production d'eau industrielle

Quels enjeux de notre territoire ?

TEMOIGNAGES

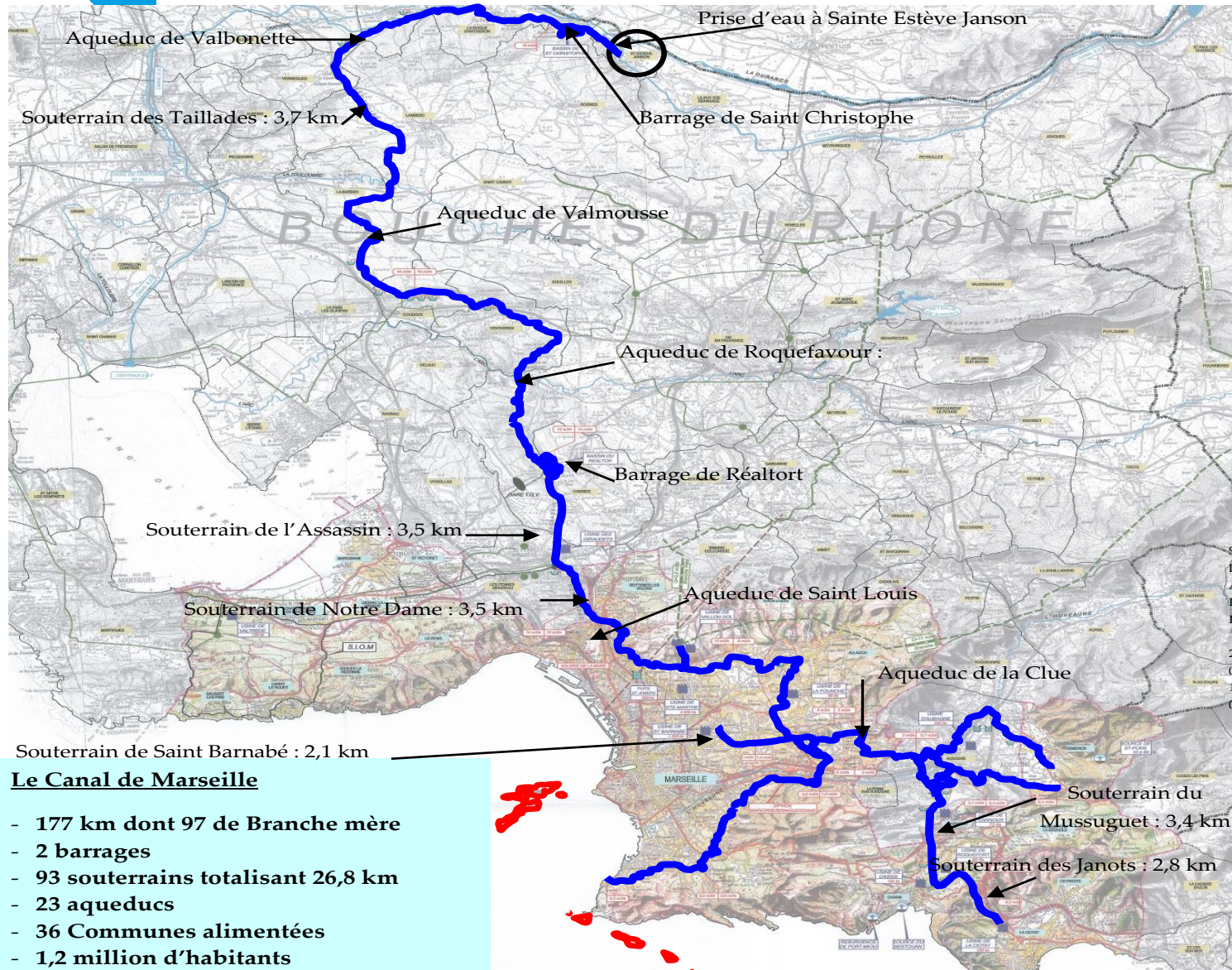
- Marie Cécile GRAZIANI, Métropole Marseille Provence
- Marc BAYARD , Environnement industrie

***UTILISATION DE LA RESSOURCE
DURANCE PAR
LE CANAL DE MARSEILLE***

***COMMISSION THÉMATIQUE
EAU & USAGES DE LA CLE DURANCE
22 AVRIL 2024***



LE CANAL DE MARSEILLE : OUVRAGE METROPOLITAIN



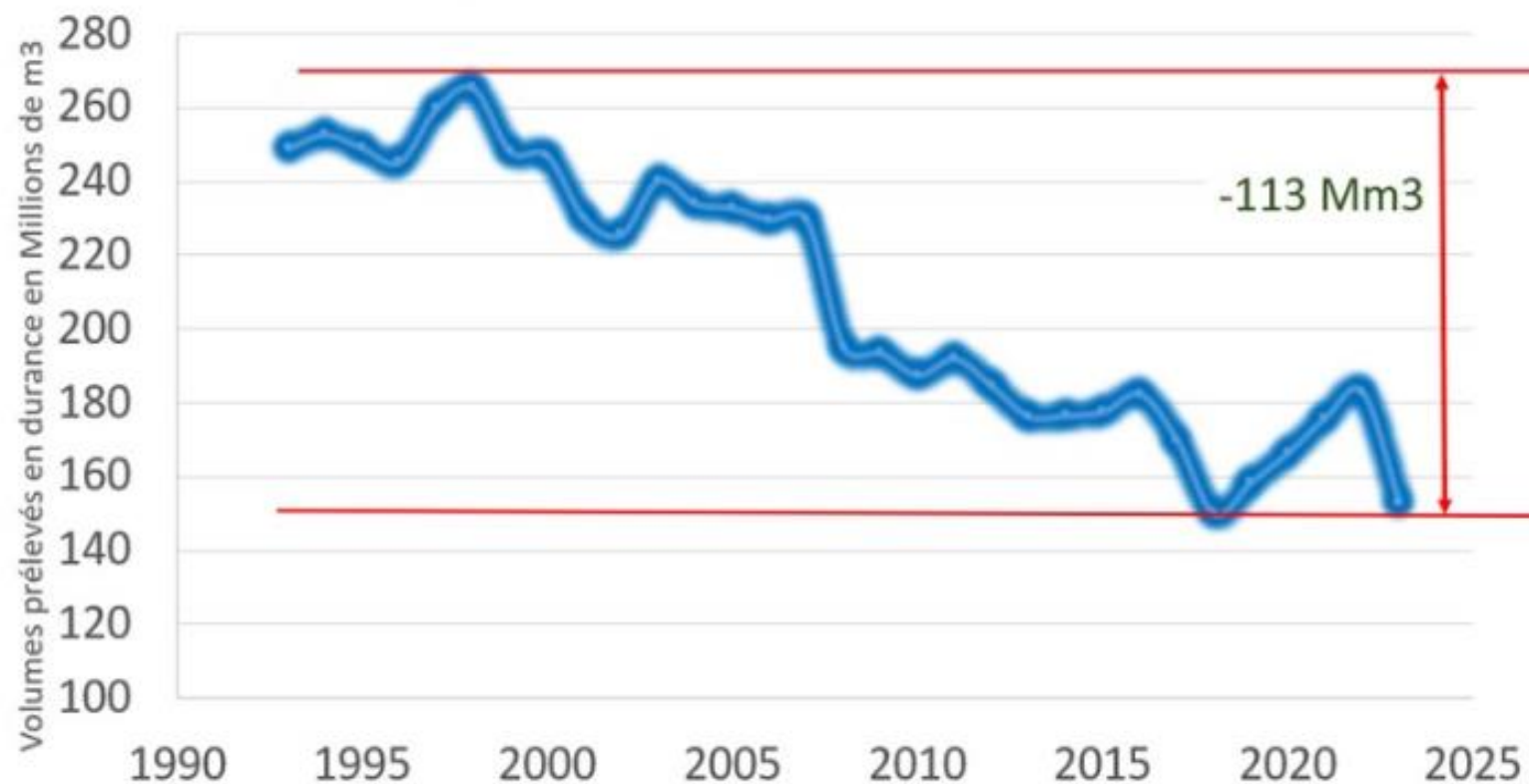
Un ouvrage exceptionnel mis en service en 1849 pour remédier à des années de sécheresse

- 177 km
- 35 communes desservies dont Marseille
- 153 Mm³ prélevés en 2023
- Utilisation moyenne : 5 m³/s, (35 % des droits d'eau)
- Une gestion durable de la ressource



ECONOMIE DE LA RESSOURCE

Evolution des volumes prélevés en Durance par le Canal de Marseille (Mm3)



2023/22 :
Baisse de 15%
des prélèvements en
Durance
(- 28,7 Mm³) => Plan Eau

Baisse de 43%
en 25 ans

Limite : respect qualité
eau brute

✘ GESTION DU CANAL DE MARSEILLE ET DES OUVRAGES

Des actions vertueuses pour préserver la ressource

- Amélioration du patrimoine
 - Travaux sur le Canal de Marseille ayant permis des économies d'eau sur la Durance de **113 Millions de m³/an en 25 ans** (12 millions €/an)
 - Performance en constante amélioration des réseaux d'eau potable : rendement **de 87%** (Marseille Périmètre)
 - Renouvellement des réseaux (**1%/an soit 23 millions €/an**)
- Politique d'économies d'eau de lavage de voirie / baisse des volumes : 4,5 Mm³/an (2018) à 0,7 Mm³/an.



- ACTIONS ENVERS LES USAGERS

- Déploiement progressif de la **télérelève des compteurs d'eau** : détection en temps réel des fuites et maîtrise des consommations par l'utilisateur (+ de 60 % des compteurs équipés)
- **Campagnes de sensibilisation accrues** des usagers aux économies d'eau réalisées par la Métropole et les exploitants.



L'eau, support d'attractivité touristique



Tourisme & eau

- Fréquentation touristique

500 000 touristes en région (+10%)

dont 100 000 sur le bassin

~ 200 000 sur territoires desservis

- Consommation d'eau « touristique »

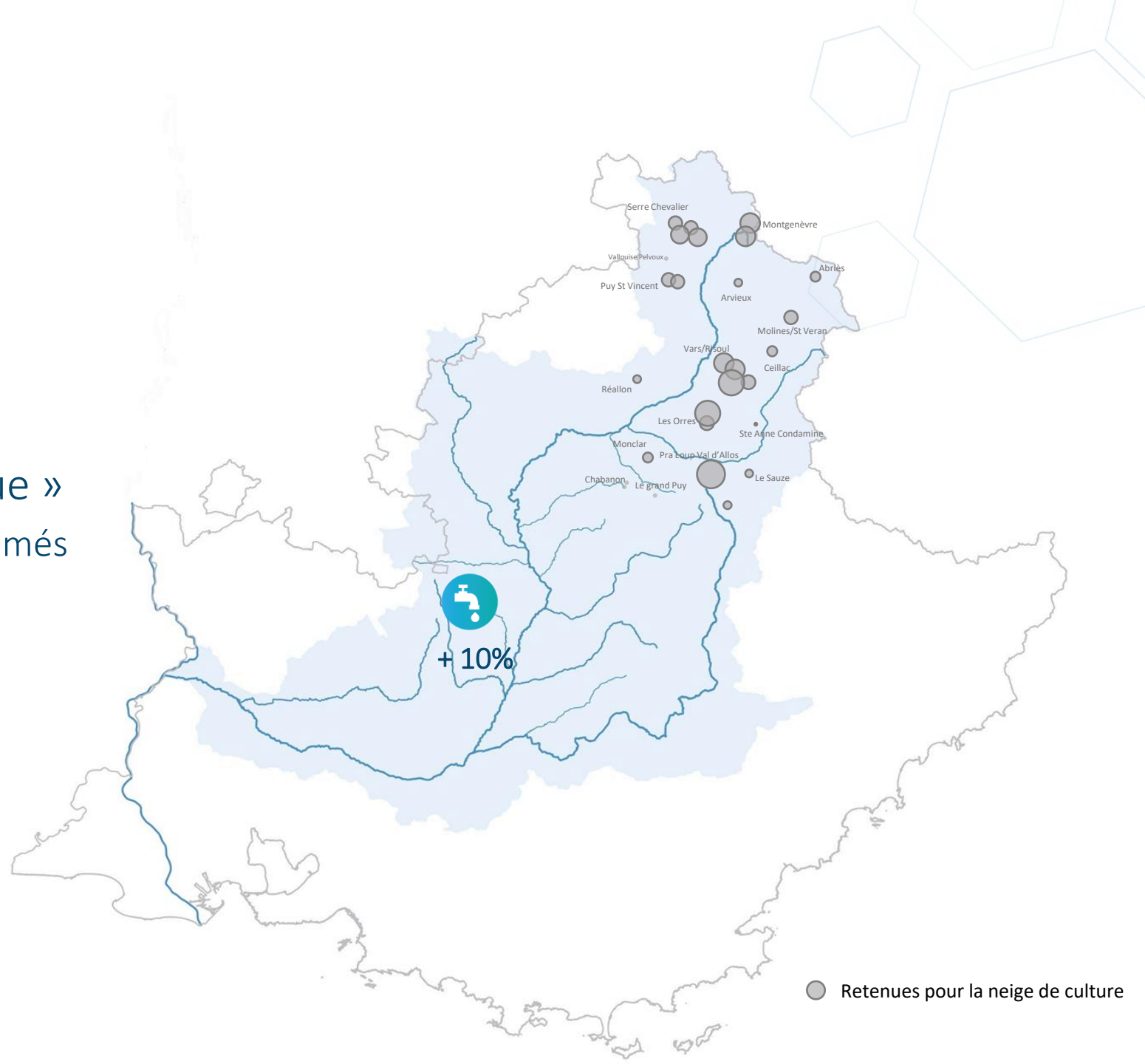
Eau durancienne: +20 Mm3 consommés en été

- Prélèvement neige de culture

2 millions de m3/an

- Diversité d'usages liés à l'eau

(sports d'eau vive, sports d'hiver, loisirs baignade, pêche..)



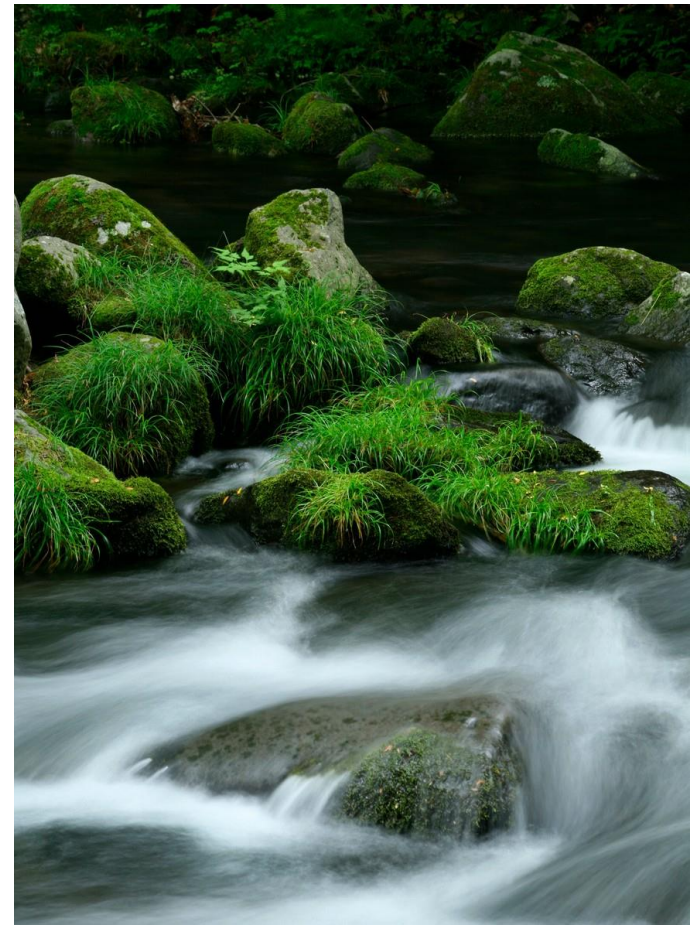


ACTIVITÉS TOURISTIQUES ET USAGES DE L'EAU DANS LES HAUTES-ALPES

Soutenir tourisme estival, eau vive et sports
d'hiver dans un contexte de rareté et de
préservation de la ressource en eau



2024
ANNÉE DE L'EAU





ACTIVITÉS TOURISTIQUES ET USAGES DE L'EAU

► État des lieux

- Le tourisme locomotive de l'économie des Hautes-Alpes

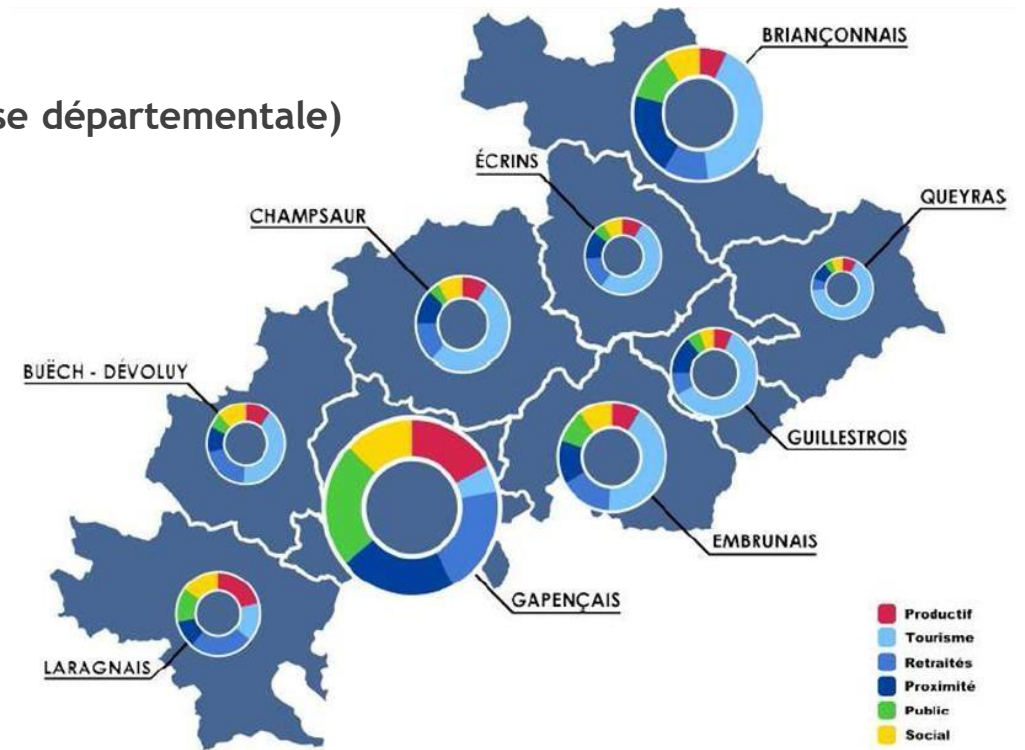
22,9 millions de nuitées par an

1,3 milliard d'euros de chiffre d'affaires (30% de la richesse départementale)

15 000 emplois (30% de l'emploi local, 42,5% de l'emploi privé)

Figure 1 /

Les moteurs du développement économique des Hautes-Alpes





ACTIVITÉS TOURISTIQUES ET USAGES DE L'EAU

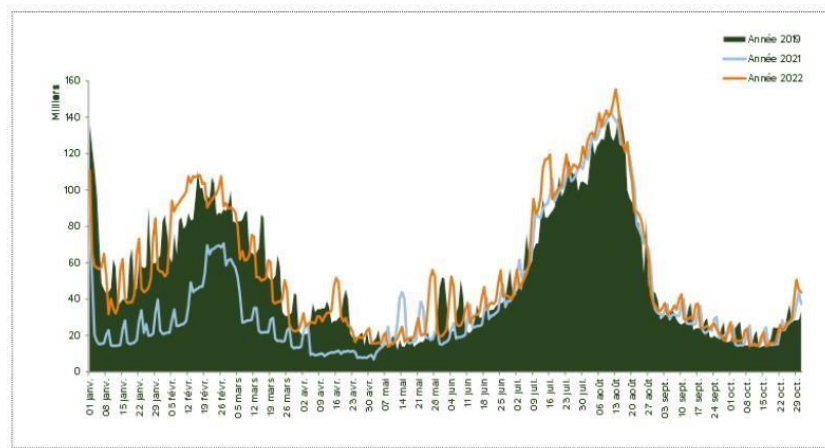
- ▶ **État des lieux**
- Une croissance d'activité, en toutes saisons

Figure 2 / Evolutions annuelles



Source : ADDET 05

Figure 3 / Variations saisonnières



Source : Flux Vision Tourisme Orange – ADDET 05

Hiver
 38% des nuitées,
 65% du CA

Printemps/Automne
 16% des nuitées,
 5% du CA

Été
 46% des nuitées,
 30% du CA



2024

ACTIVITÉS TOURISTIQUES ET USAGES DE L'EAU

Paysages : façonnés par le grand cycle de l'eau

Alpinisme : sommets mythiques et glaciers, 215 guides de haute montagne, 42 gardiens de refuge

Ski : 27 stations, 20 domaines nordiques, 12 000 emplois (RM, ESF, hébergements, commerces, services), neige de culture

Nautisme : Serre-Ponçon, 1 250 places de port, 9 plages publiques surveillées, 100 prestataires, 1 500 emplois

Plans d'eau et tresses : Gorges de la Méouge, Germanette, Riou, Rosans, Veynes, Trois lacs, Eygliers, La Roche-de-Rame, Saint-Chaffrey, La Salle-les-Alpes, etc.

Eau vive : Durance, Guisane, Gyr, Onde, Séveraisse, stade de l'Argentière-La Bessée, etc., 57 structures, 300 emplois

Canyoning : 25 structures

Bains et spas : Le Monétier-les-Bains, Durancia, Odycéa, Palais des sports d'Orcières-Merlette, 50 spas privés

Torrents, lacs d'altitude et pêche : 16 000 pêcheurs dont 55% de touristes, *retombées évaluées à 10M€*

LE TOURISME, LOCOMOTIVE DE L'ÉCONOMIE DÉPARTEMENTALE



UNE CROISSANCE D'ACTIVITÉ EN TOUTES SAISONS



DES ACTIVITÉS TOURISTIQUES FORTEMENT DÉPENDANTES DE LA RESSOURCE EN EAU



3 ACTIONS PROPOSÉES

- Améliorer la connaissance
- Changer les comportements
- Adapter les stratégies



L'eau des milieux aquatiques, support de biodiversité



Les milieux aquatiques

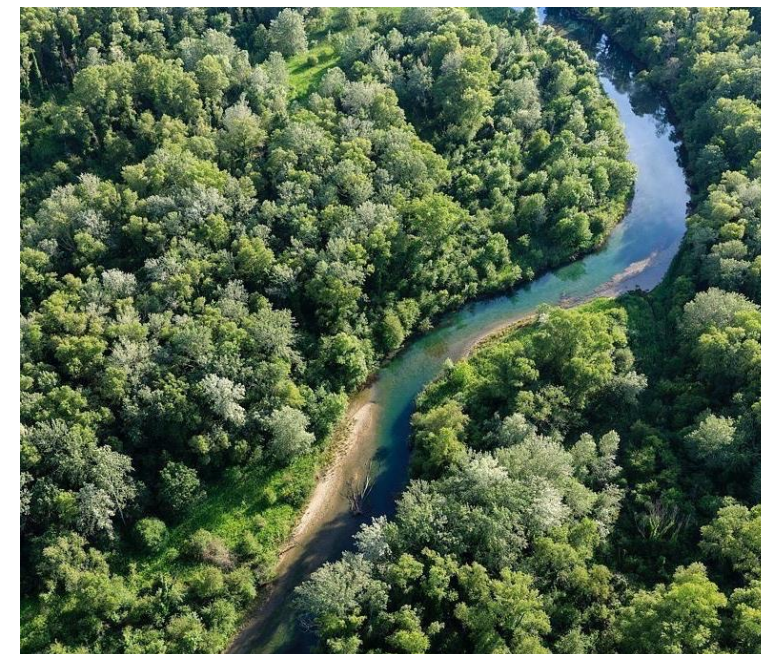
7 700 km de cours d'eau

Dont

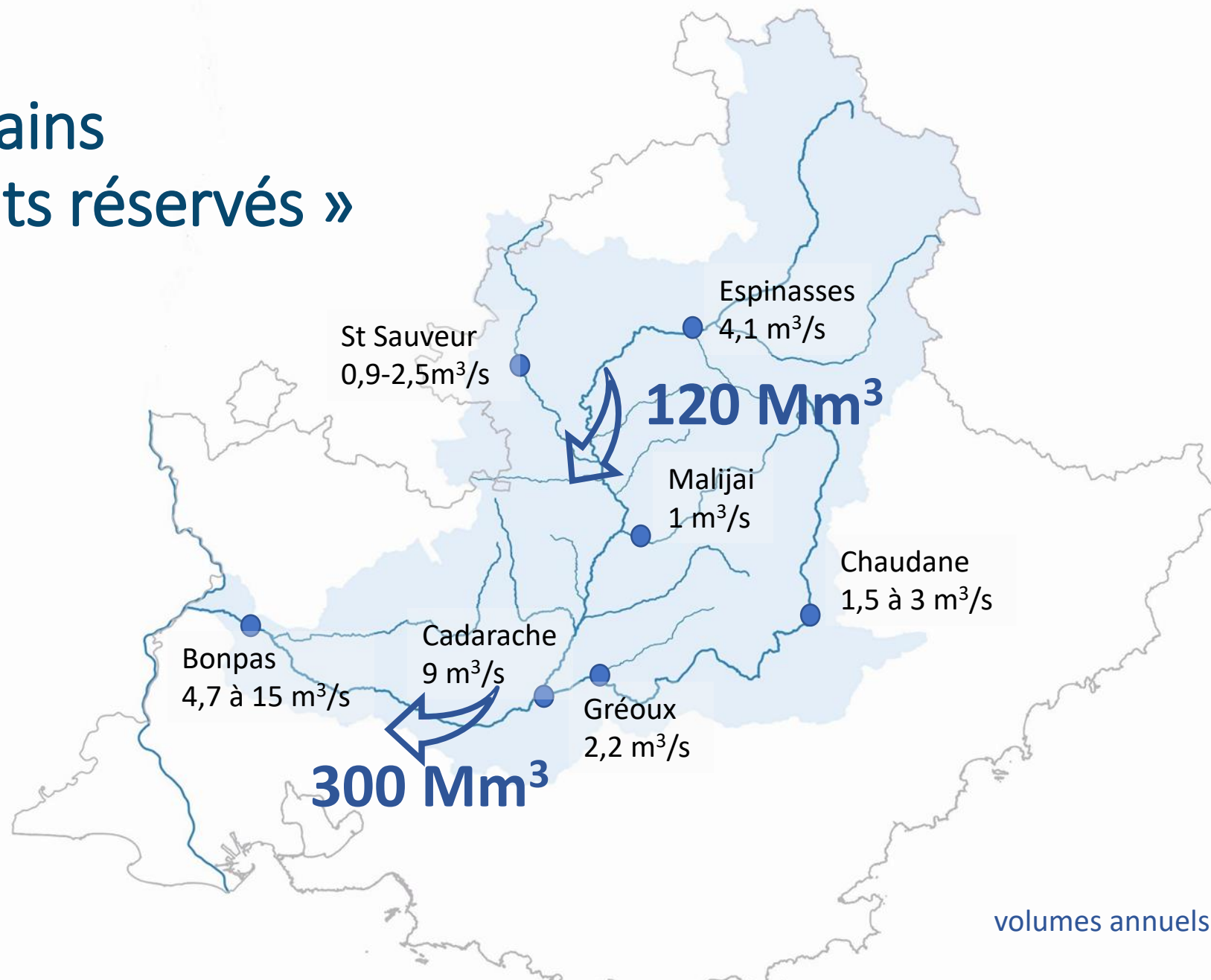
300 km pour la Durance

800 km affluents principaux

43 000 ha de Zones humides



La Durance et certains affluents en « débits réservés »

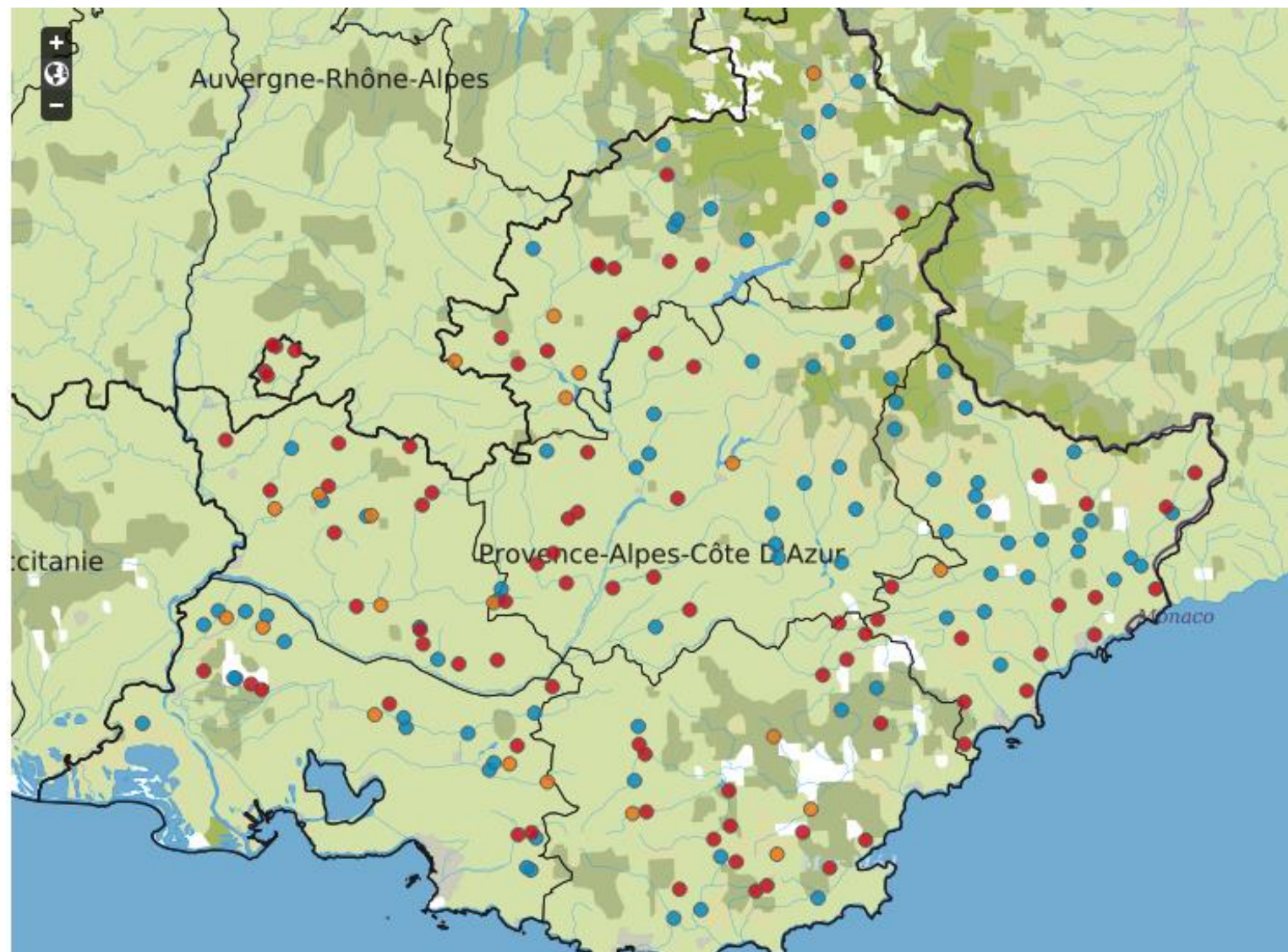


volumes annuels

Forte variabilité saisonnnière des débits des cours d'eau

Exemple :
Juillet 2022

50% des points de surveillance en assec



● Ecoulement visible ● Ecoulement non visible ● Assec ● Observation impossible ○ Absence de données



**LA DURANCE et son bassin versant,
des rivières, des zones humides, des milieux de vie**



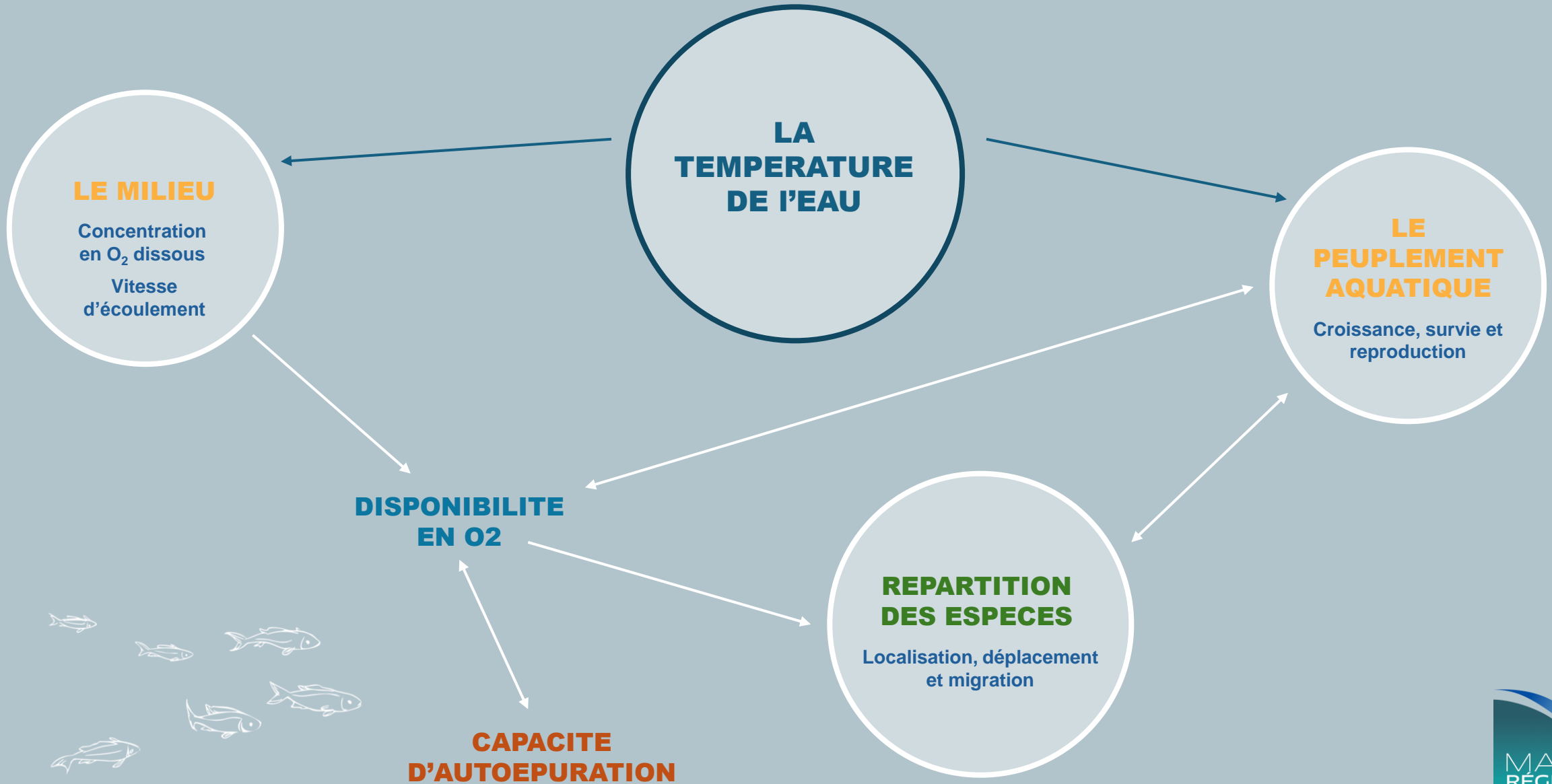
Une responsabilité partagée, concilier un système socio-économique et des milieux de vie abritant la biodiversité

Les pressions anthropiques et la modification du climat agissent de concert et tendent à renforcer la vulnérabilité des milieux et de leurs espèces (par exemple le renforcement de l'augmentation de la température de l'eau en réponse à une réduction des débits des cours d'eau). *Cahier n°13 de l'ONEMA*

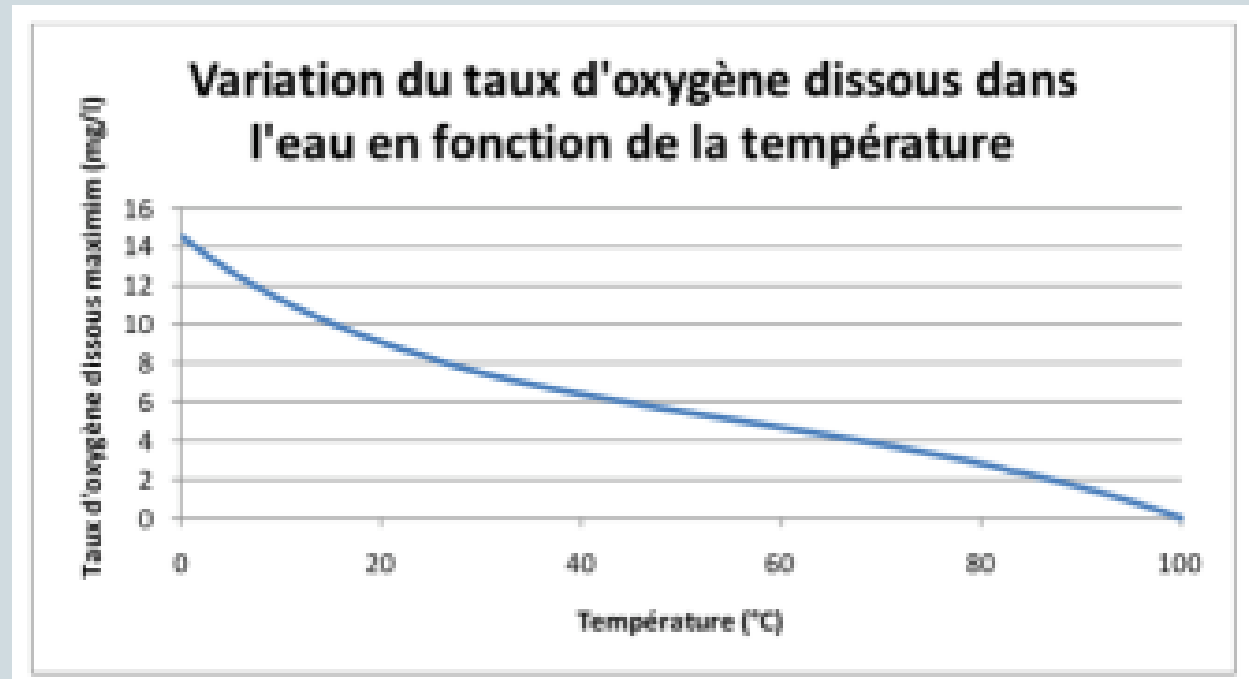


La température de l'eau, un paramètre multifactoriel

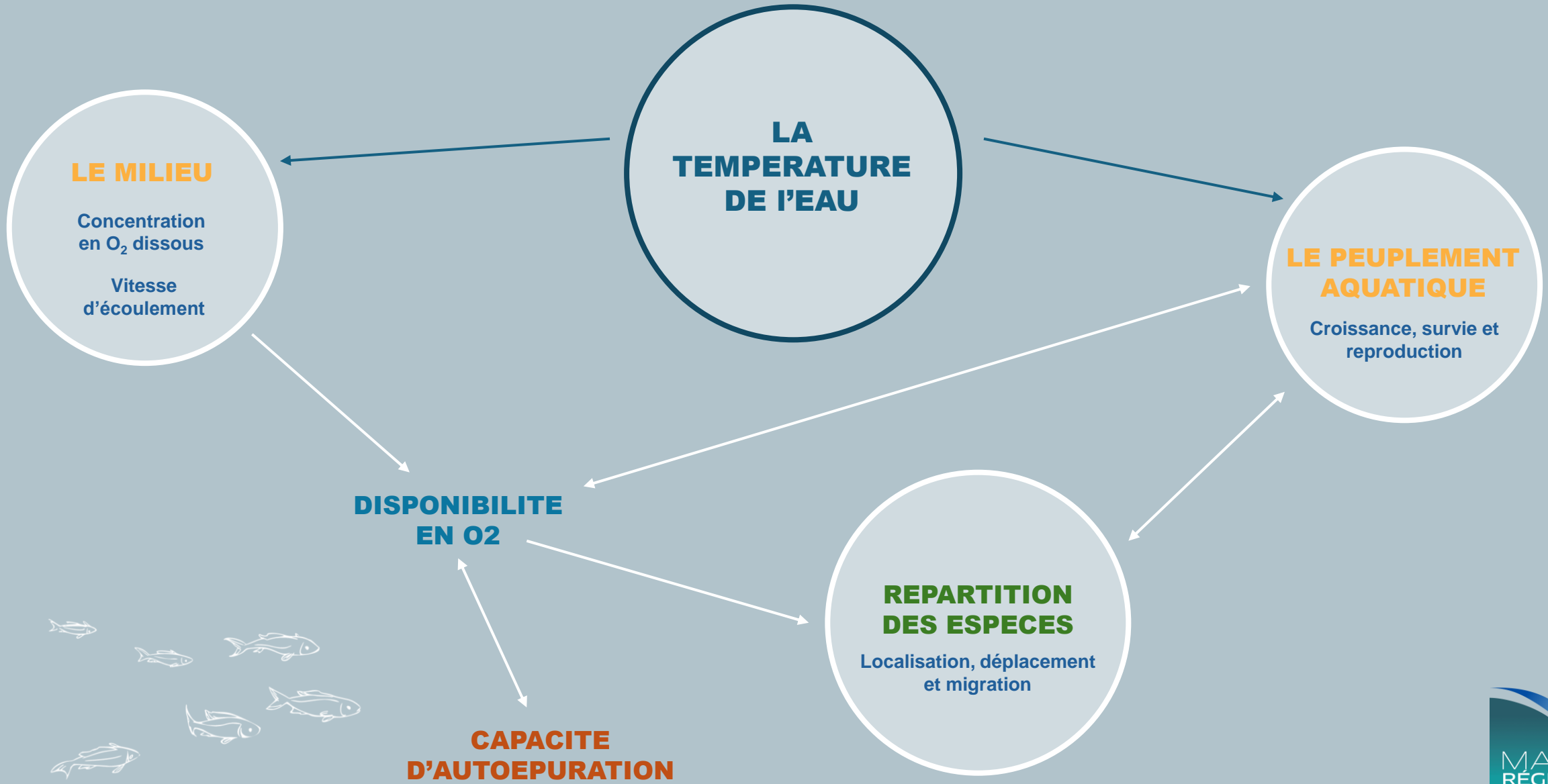
critère déterminant de la qualité physique, chimique et biologique des rivières



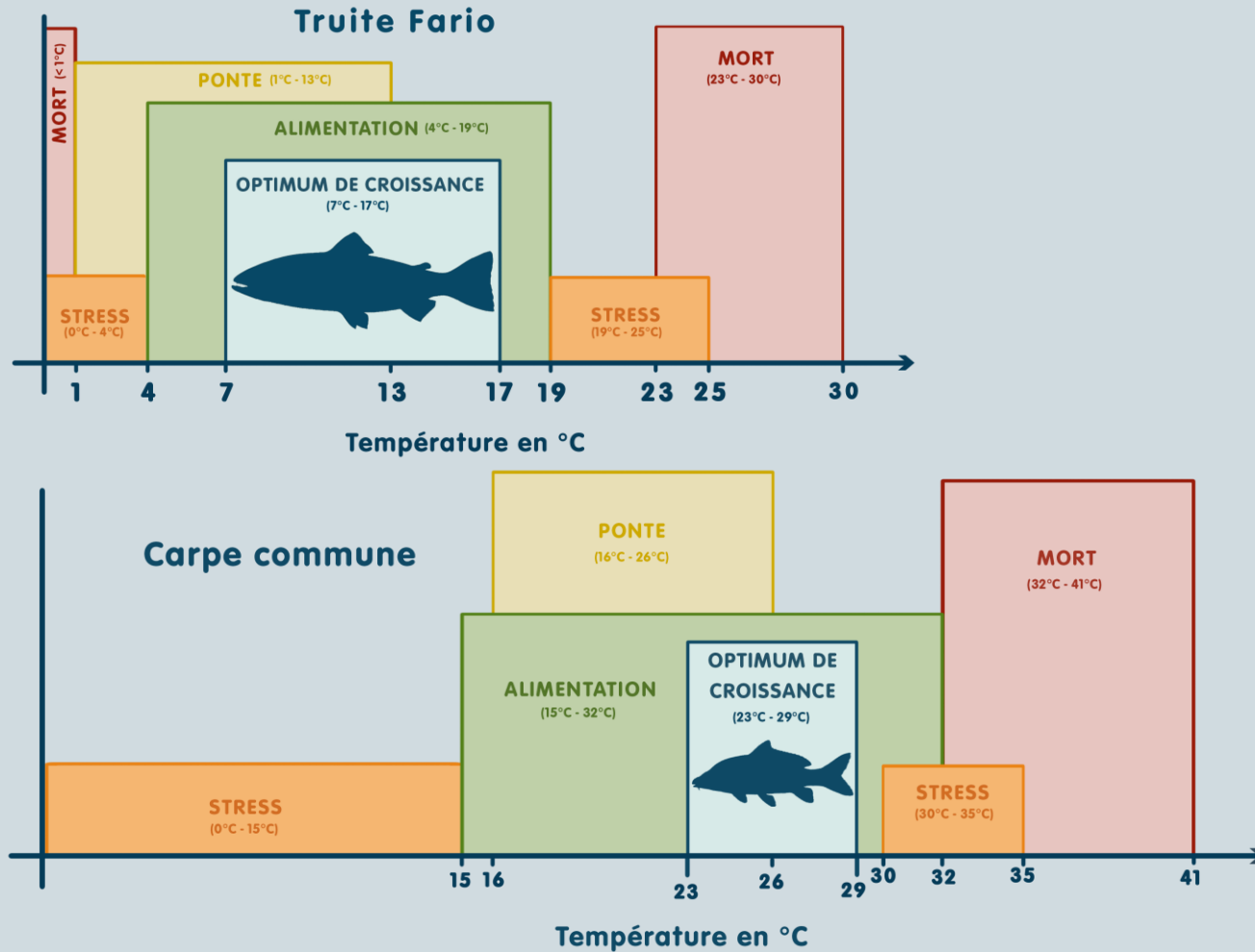
LE MILIEU



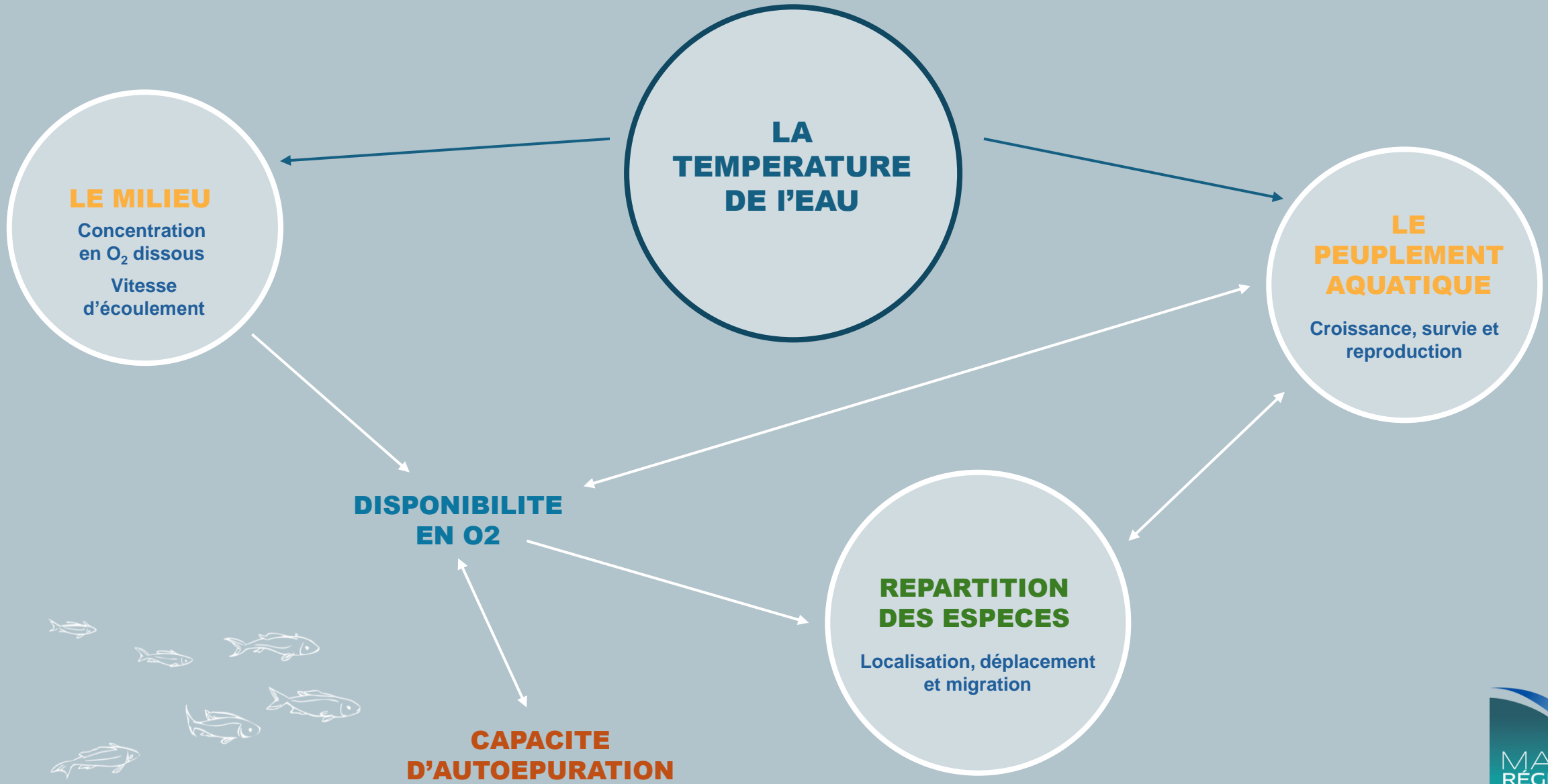
Solubilité à 10°C : 11,3 mg/L
Solubilité à 20°C : 9.1 mg/L
Solubilité à 30°C : 7 mg/L



La température conditionne la croissance et la survie de la biodiversité aquatique

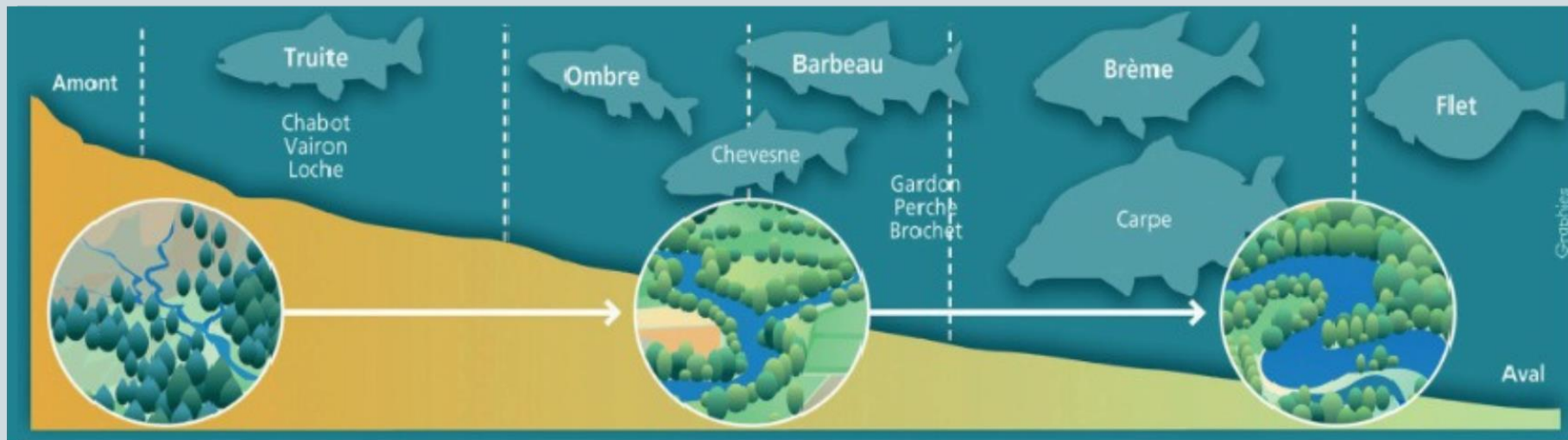


Source : J. M. Elliott



REPARTITION DES ESPECES

Zones	Zone à truite	Zone à ombre	Zone à barbeau	Zone à brème	Zone à flet
Températures	4 - 12 °C	8 - 14 °C	12 - 18 °C	16 - 20°C	16 - 20°C
Solubilité O2	> 10 mg/L	9 - 10 mg/L	6 - 9 mg/L	4 - 10 mg/L	
Courant	Fort	Moins fort	Moyen	Faible	
Substrat	Rocheux	Galets, Gravier	Gravier, Sables	Limons fins, Vases, Sables	



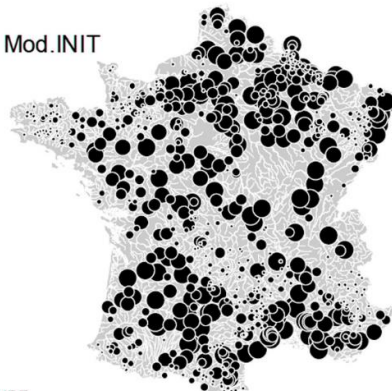
MIGRATION ET EVOLUTION THERMIQUE



Simulation des impacts thermiques sur la distribution de l'habitat favorable des espèces...

Chevaine

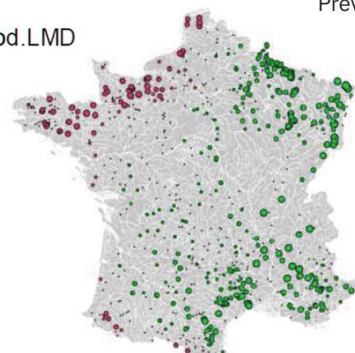
Mod.INIT



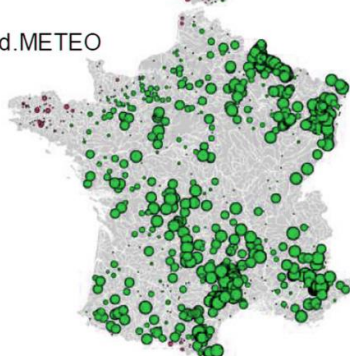
LEGENDE

- Scores [0 : 1] ○
- Probabilités d'Occurrence actuelles ●
- Anomalies Positives ●
- Anomalies Négatives ●

Mod.LMD



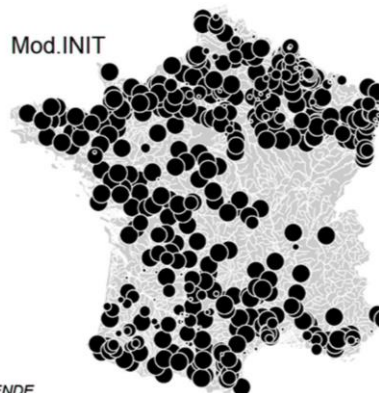
Mod.METEO



Simulation des impacts thermiques sur la distribution de l'habitat favorable des espèces...

Truite Fario

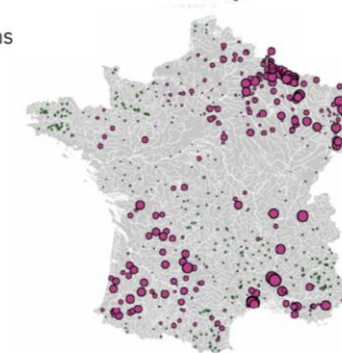
Mod.INIT



LEGENDE

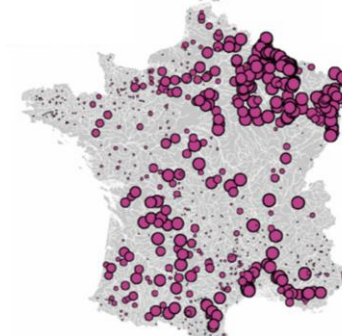
- Scores [0 : 1] ○
- Probabilités d'Occurrence actuelles ●
- Anomalies Positives ●
- Anomalies Négatives ●

Prévisions



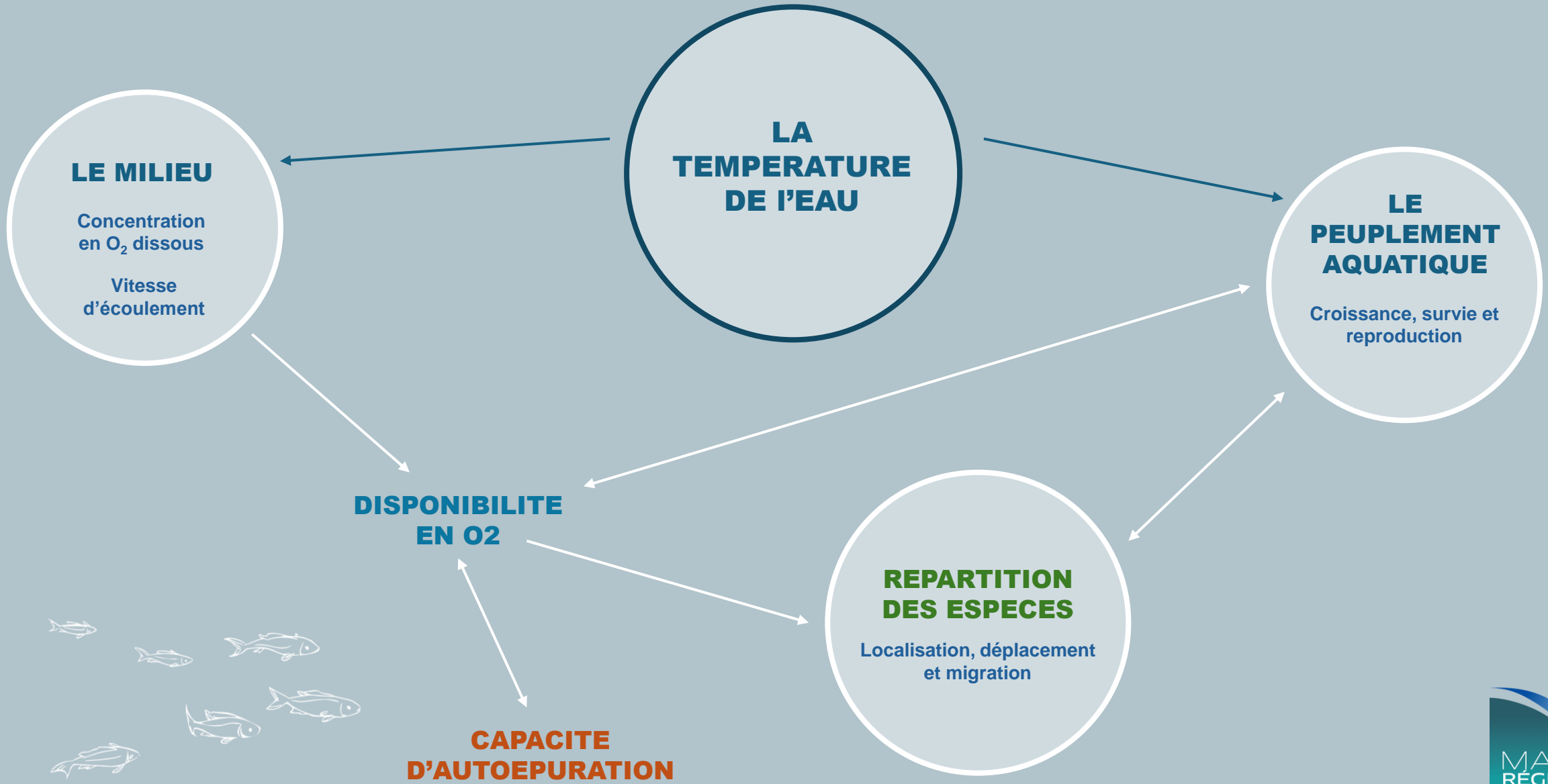
Mod.LMD

Mod.METEO



Source : Programme GICC - AQUABIO

A l'horizon 2070, on observe une diminution de près d'un tiers de l'aire de l'habitat favorable à la truite commune. Son habitat se réduirait à des zones refuges en tête de bassin (Explore 2070).



Les adous, des milieux duranciens à haut intérêt écologique



Des ruisselets de sources, alimentés par des résurgences de la nappe alluviale de certains grands cours d'eau de la région



300 adous concentrés sur le bassin versant de la Durance (Haute-Durance dont la Clarée et le Guil, l'Ubaye, le Buëch, la Bléone, l'Asse et le Verdon) et du Drac.



Particularité et intérêt : un fonctionnement hydrologique et thermique stable



Les adous, des milieux duranciens à haut intérêt écologique

Dans les Alpes du Sud, 244 espèces d'invertébrés aquatiques ont été recensées dans les adous dont certaines sont très rares en France.



**Des zones de reproduction
privilégiées pour certains poissons**



Des réservoirs de biodiversité

**Des zones refuges pour les invertébrés
d'eau froide**

Les besoins en eau des milieux

Quels enjeux de notre territoire ?

TEMOIGNAGE

- Karine Viciano, Maison Régionale de l'Eau



Pour aller plus loin sur la connaissance des apports et prélèvements du bassin versant

Une interface Web pour suivre les apports et prélèvements du bassin versant

LE PARCOURS DE L'EAU DE LA DURANCE :

une même ressource au service de multiples usages.

La Durance et ses affluents dessinent un bassin versant qui couvre la moitié de la surface de la Région. Depuis longtemps, cette eau est détournée via des canaux et utilisée pour répondre aux besoins humains. Les territoires littoraux, dont le climat est aride, bénéficient ainsi de l'abondance de l'eau des Alpes. Aujourd'hui, 70 % de l'économie de la Région Sud dépend de l'eau de la Durance.



Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance
 Les données de suivi de l'eau sont régulièrement mises à jour et publiées sur le site internet de SMAVD.

Données en date du :

10/04/2024



<https://www.smavd.org/ressources/vigie-durance-verdon/>





Que nous disent les indicateurs du changement climatique pour notre territoire d'ici 2050 ?

Evolution des Températures

Chiffes clés

National

+1.7 °C en 2024 par rapport à 1961-1990

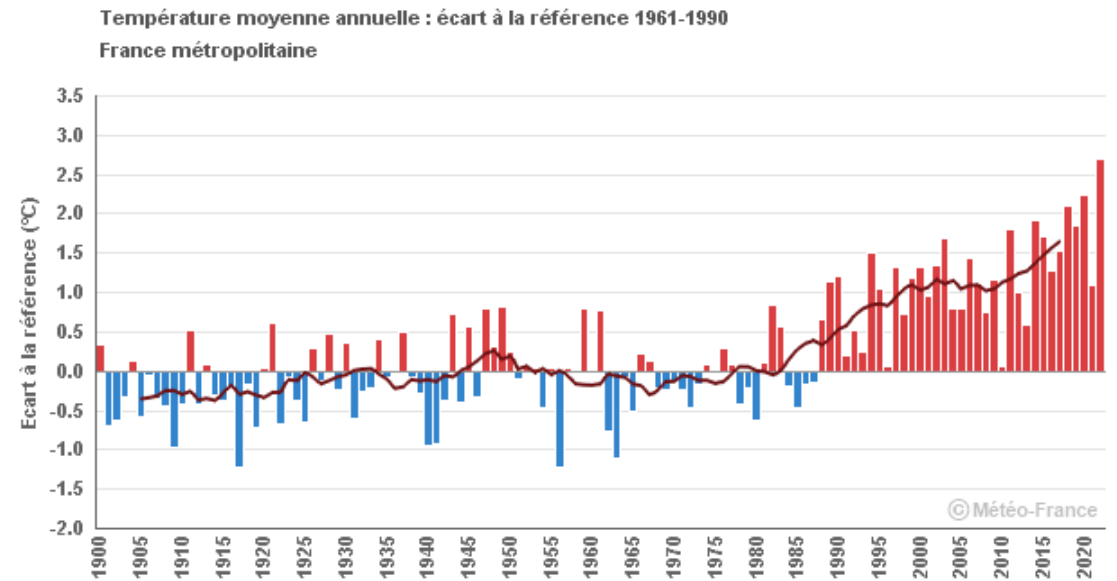
+2°C en 2050

+4°C à la fin du siècle

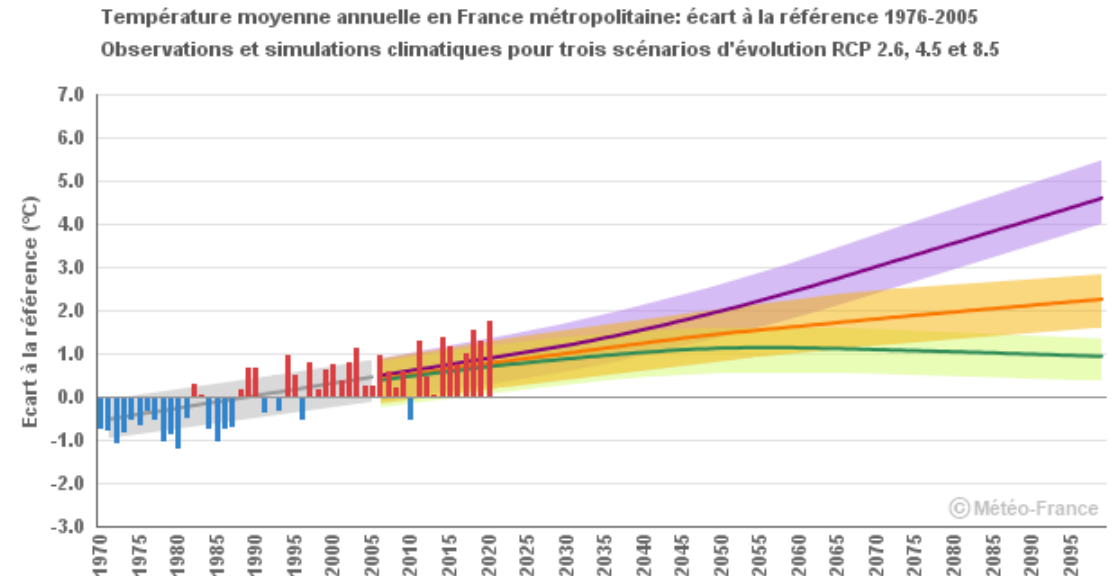
Territoire durancien

Réchauffement plus marqué

- Sur le quart Sud-Est
- Sur les territoires de montagne



■ Ecart à la référence de la température moyenne



■ Ecart à la référence pour les observations

■ ■ ■ Ecart à la référence pour les simulations climatiques passées et futures RCP 2.6, RCP 4.5 et RCP 8.5

L'impact du changement climatique sur le cycle de l'eau

Les données scientifiques disponibles

Variables atmosphériques



Variables continentales



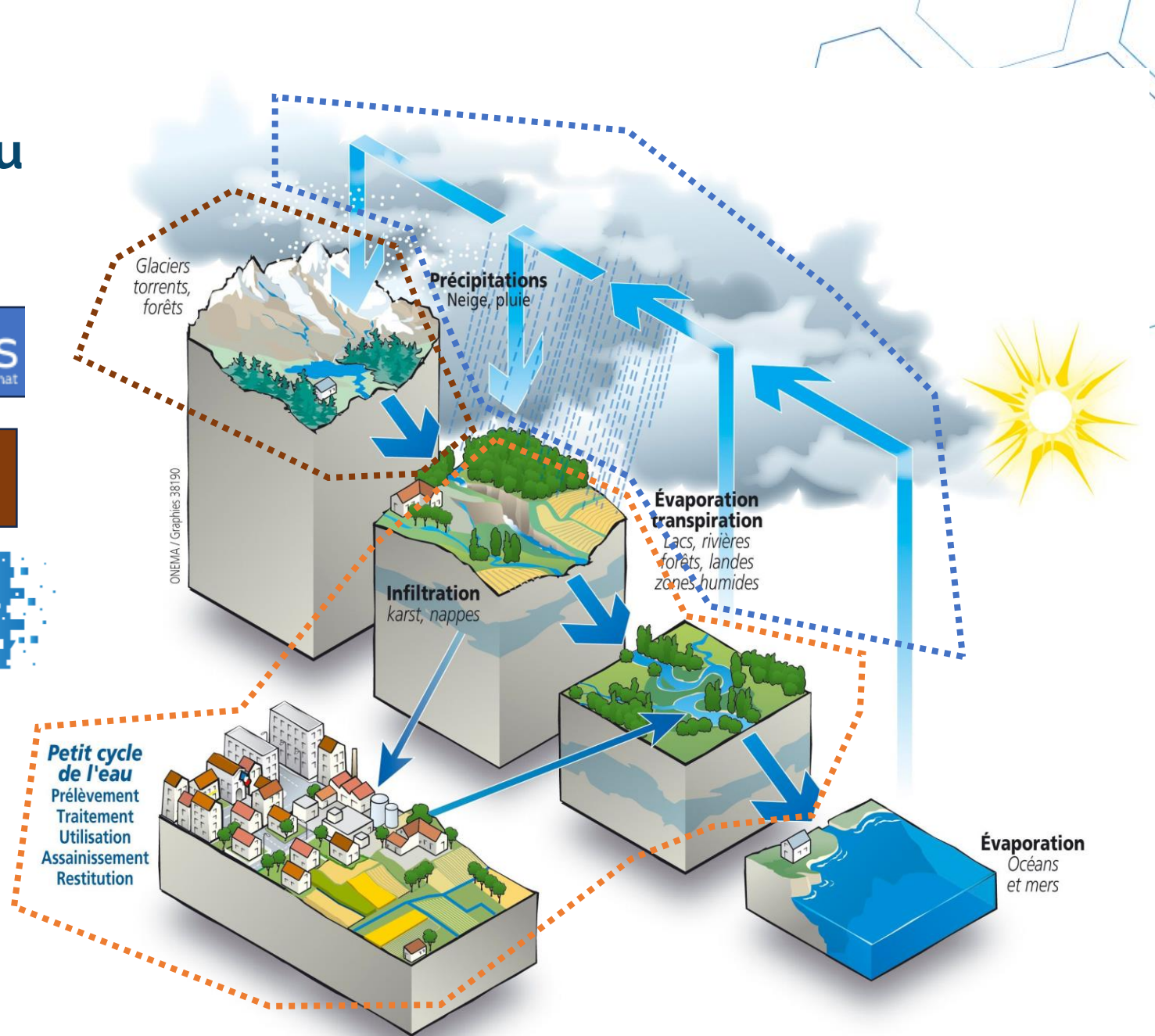
Usages : retenues, transferts, prélèvements



Une première analyse sur la Durance

→ 1 seul scénario d'émission, le plus réaliste, qui conduit à +4°C à la fin du siècle

→ 2 horizons temporels moyen (2050) et lointain (2080)



Durance : l'impact sur les températures / Précipitations / Enneigement

Augmentation de la température :

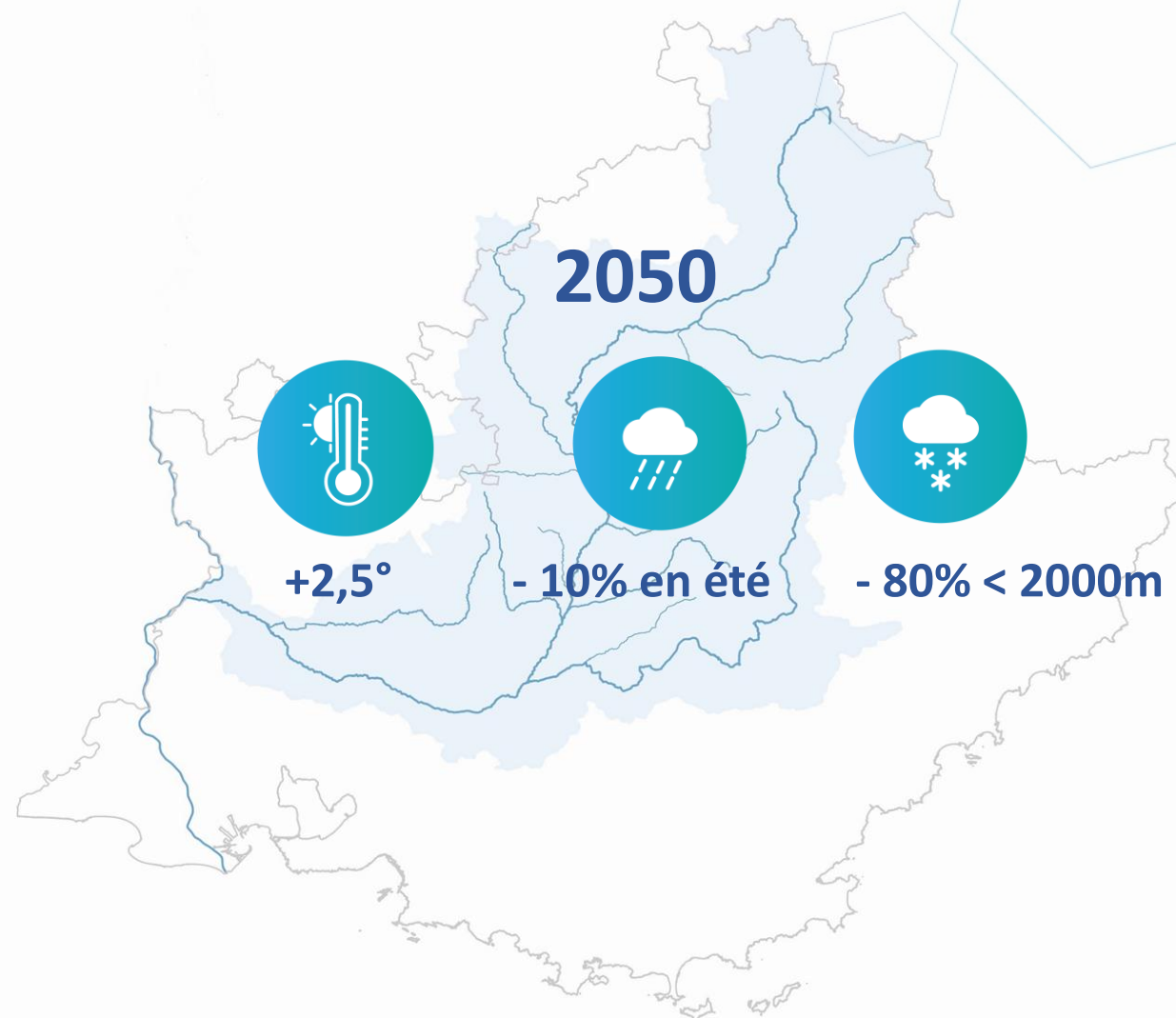
- Sur l'année +2.5°C en 2050 (+4.5°C en 2080)
- Accentuée en été +3°C en 2050 (5.5°C en 2080)

Diminution des précipitations annuelles

- Légère augmentation des précipitations hivernales
- Diminution sur le reste de l'année, accentuée en été -10% en 2050 (-25% en 2080)

Diminution de l'équivalent en eau du manteau neigeux

- Au-dessus de 2000 m : -50% en 2050 (-80% en 2080)
- Au-dessous de 2000 m : -80% en 2050 (-100% en 2080)



Durance : l'impact sur la végétation et les sols

Cumul précipitation sur la saison d'irrigation

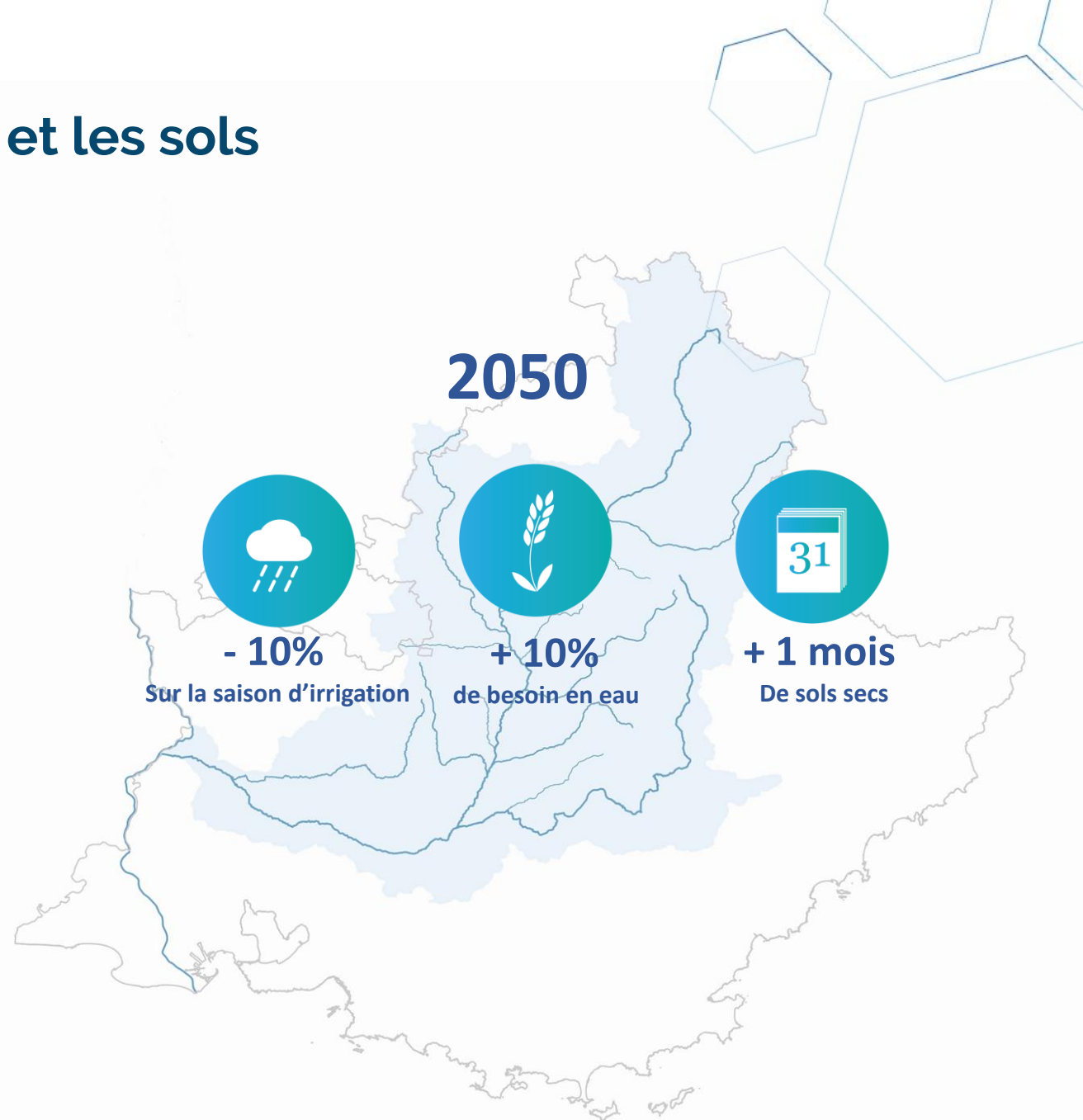
-10% en 2050 (-20% en 2080) tous territoires confondus

Besoin en eau des plantes

+10% en 2050 (+20% en 2080) toutes saisons et territoires confondus

Sécheresse des sols

+1 mois en 2050 (2 mois en 2080) par an principalement été automne



Durance : l'impact sur le débit des rivières ?

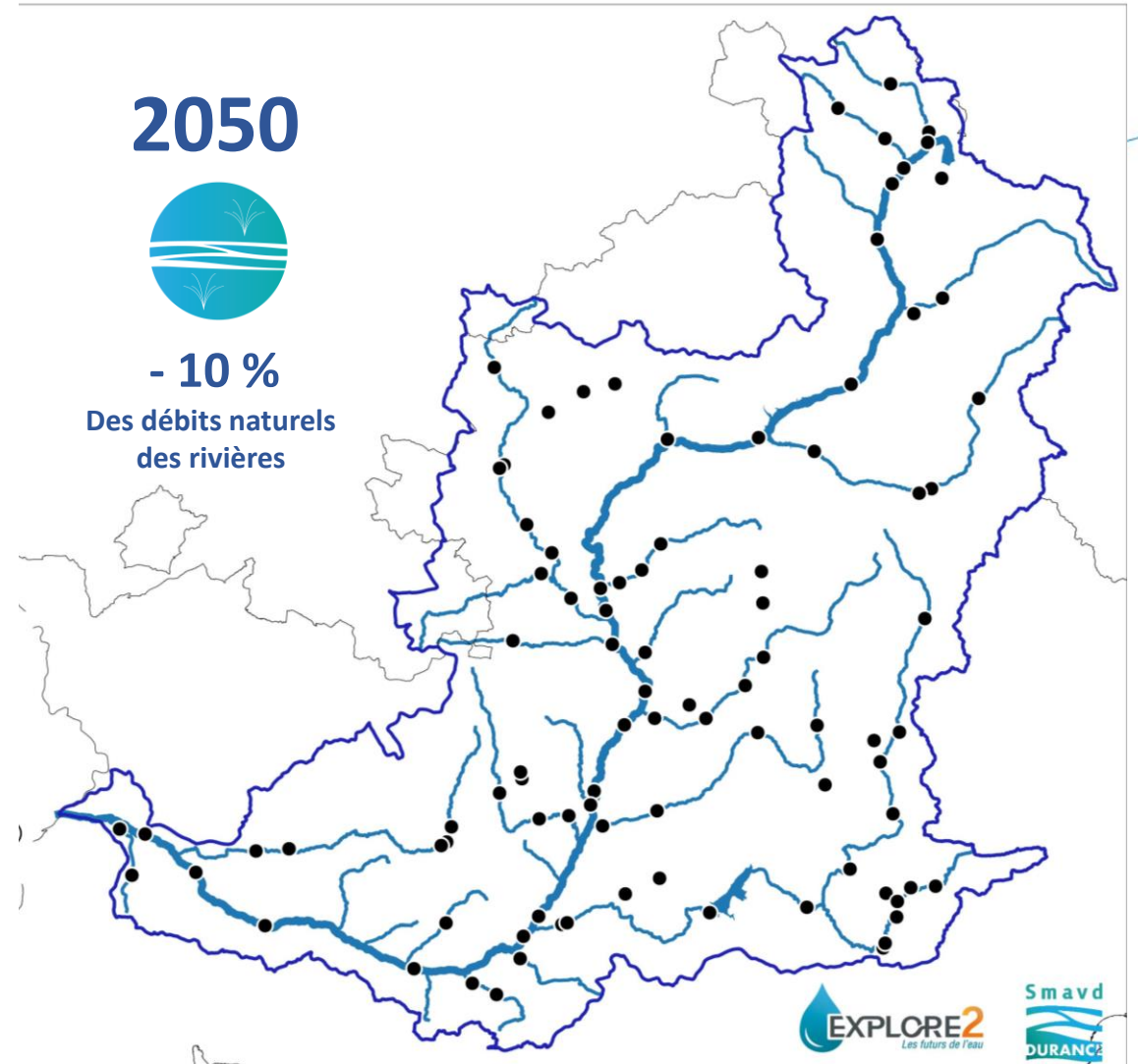
Simulation des débits futurs

Explore2, projet national – simulation des débits futurs sous changement climatique

- Hydrologie naturelle (sans prise en compte des usages)
- Dernières projections climatiques France basées sur les scénarios du GIEC
- Mobilisation de toutes les équipes de modélisation (EDF, Météo-France, INRAE, IPSL, BRGM)

Globalement sur le territoire Durancien

- -10% en 2050 mais avec + de contrastes
Hiver : Légère hausse
Été : -30% en 2050 (-60% en 2080)
- -25% en 2080



Durance : quel impact sur les usages et le partage de l'eau ?



7 modèles hydrologiques

MORDOR (EDF)
GRSD (INRAE)
SMASH (INRAE)
J2000 (INRAE)
SIM2 (MF)
CTRIP (MF)
ORCHIDEE (IPSL)



Débits « naturels »
des rivières jusqu'en
2100



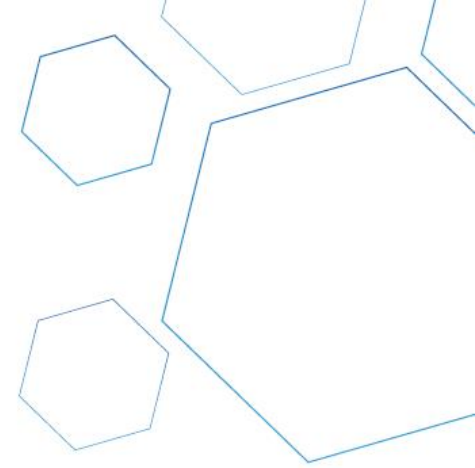
Modèle Ressource Usages
du territoire Durancien



Quels impacts sur les usages ?



Quels leviers d'adaptation ?






Suites à donner et prochaines commissions

Suites à donner

COMMISSION Eau et Usages du 22/04/2024

Capitaliser le bilan des usages et leurs enjeux

- Des outils pédagogiques existants 
- Un état des lieux –diagnostic du SAGE (finalisé fin 2025)

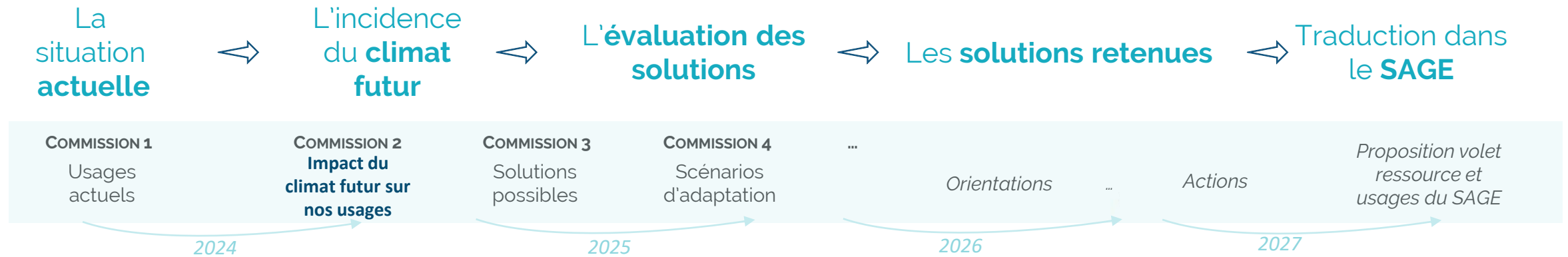


POUR
COMPRENDRE

-  L'eau des rivières
-  Stocker et distribuer l'eau
-  Les usages de l'eau
-  La gestion des réserves
-  Glossaire (à venir)



Programme de travail de la commission Eau & Usages



Un travail complémentaire avec les autres commissions thématiques

Eau et usages

Bénédicte MARTIN

2^e commission 4^{ième}
trimestre 2024

Milieus et inondations

Didier REAULT

Gérer et restaurer les cours d'eau, au bénéfice des milieux naturels tout en améliorant la protection contre les inondations

6 juin 2024

Connaissance et communication

Victor BERENGUEL

Observer et mesurer, valoriser et communiquer, sensibiliser

Fin 2024

Agir maintenant face au changement climatique

Yves WIGT

Impulser et suivre la mise en œuvre des actions visant à garantir l'accès à la ressource en eau pour les milieux et les usages

3^e trimestre 2024