

■ Régions • Auvergne-Rhône-Alpes • Bourgogne-Franche-Comté • Centre-Val de Loire • Nouvelle-Aquitaine • Occitanie • Pays de la Loire ■ Départements • Allier • Ardèche • Cher • Creuse • Indre-et-Loire • Loir-et-Cher • Loire • Haute-Loire • Loire-Atlantique • Loiret • Lozère • Maine-et-Loire • Nièvre • Puy-de-Dôme • Saône-et-Loire • Haute-Vienne ■ Intercommunalités • Agglomération de Nevers • Agglomération du Puy en Velay • Agglopolys • Angers Loire Métropole • Bugeois Vallée • Bourges • CARENE • Chinon, Vienne et Loire • Clermont Auvergne Métropole • Forez-Est • Le Grand Charolais • Les Loges • Limoges Métropole • Loire



Forez • Loire Layon Aubance • Mauges Communauté • Montluçon Communauté • Moulins Communauté • Nantes Métropole • Nivernais Bourbonnais • Orléans • Pays d'Ancenis • Portes du Berry entre Loire et Val d'Aubois • Riom Limagne et Volcans • Roannais Agglomération • Romorantinais et Monestois • Saint-Etienne-Métropole • Saumur Val de Loire • Sèvre et Loire • Territoire Vendômois • Touraine-Est Vallées • Touraine-Ouest Val de Loire • Tours Métropole Val de Loire • Val d'Amboise • Val de Cher Controis • Val de Sully • Vichy Communauté • Vierzon Sologne Berry ■ SICALA • Cher • Haute-Loire

WEBinaire “CLE en main.”

9 novembre 2023 - 11h30

Les SAGE, une réponse à la sobriété de l'eau
Session 1 : anticipation de la sécheresse et sobriété agricole



■ Régions • Auvergne-Rhône-Alpes • Bourgogne-Franche-Comté • Centre-Val de Loire • Nouvelle-Aquitaine • Occitanie • Pays de la Loire ■ Départements • Allier • Ardèche • Cher • Creuse • Indre-et-Loire • Loir-et-Cher • Loire • Haute-Loire • Loire-Atlantique • Loiret • Lozère • Maine-et-Loire • Nièvre • Puy-de-Dôme • Saône-et-Loire • Haute-Vienne ■ Intercommunalités • Agglomération de Nevers • Agglomération du Puy en Velay • Agglopolys • Angers Loire Métropole • Baugeois Vallée • Bourges • CARENE • Chinon, Vienne et Loire • Clermont Auvergne Métropole • Forez-Est • Le Grand Charolais • Les Loges • Limoges Métropole • Loire



Forez • Loire Layon Aubance • Mauges Communauté • Montluçon Communauté • Moulins Communauté • Nantes Métropole • Nivernais Bourbonnais • Orléans • Pays d'Ancenis • Portes du Berry entre Loire et Val d'Aubois • Riom Limagne et Volcans • Roannais Agglomération • Romorantinois et Monestois • Saint-Etienne-Métropole • Saumur Val de Loire • Sèvre et Loire • Territoire Vendômois • Touraine-Est Vallées • Touraine-Ouest Val de Loire • Tours Métropole Val de Loire • Val d'Amboise • Val de Cher Controis • Val de Sully • Vichy Communauté • Vierzon Sologne Berry ■ SICALA • Cher • Haute-Loire

WEBinaire “CLE en main,,

Les SAGE, une réponse à la sobriété de l'eau

9 NOVEMBRE 2023

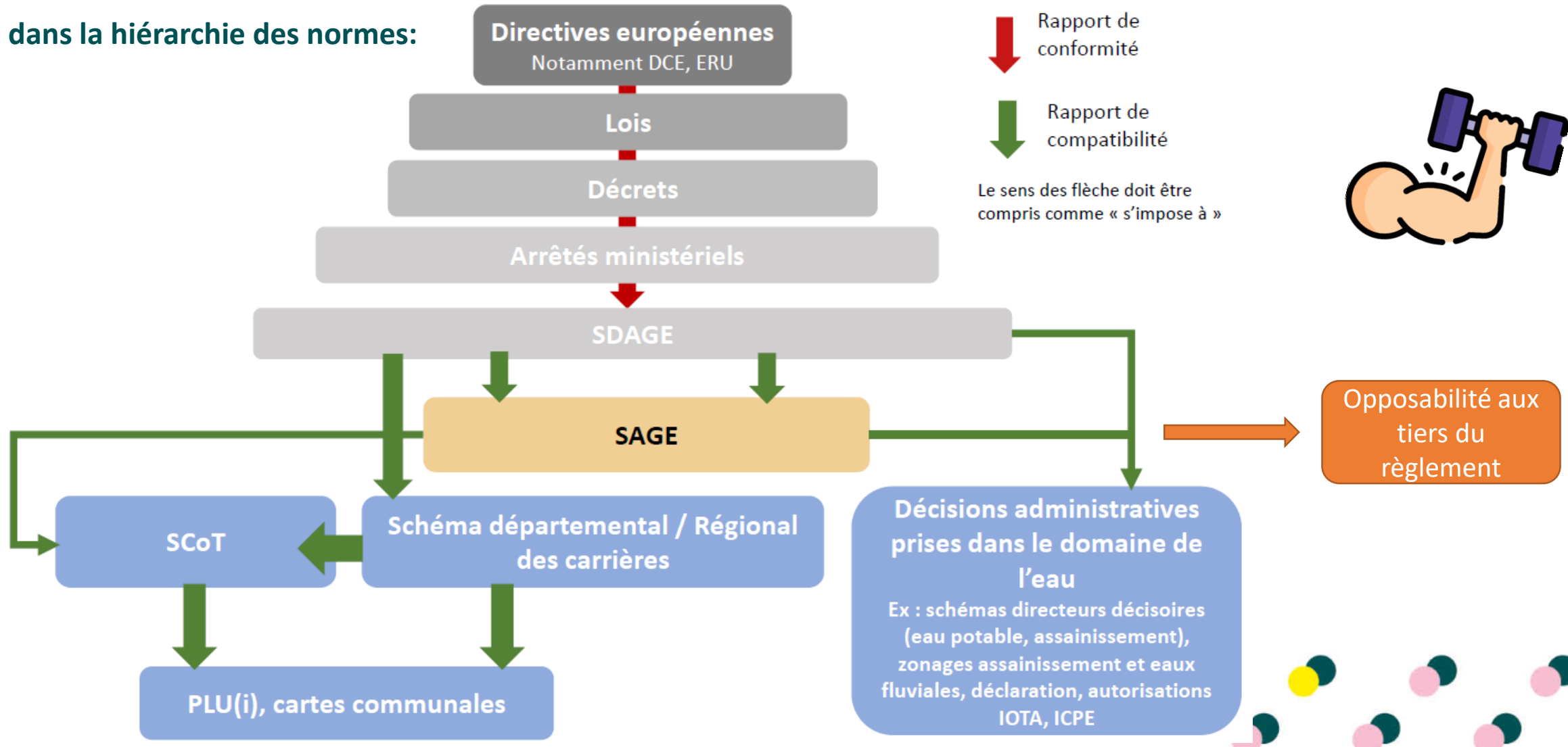




- Rôle des SAGE dans la gestion quantitative
- Retour d’expérience du **SAGE Durance** : C3PO, une maquette numérique du bassin pour anticiper les **impacts du changement climatique** sur la ressource en eau et **tester les leviers d’adaptation**
- Retour d’expérience de la FDGEDA (association de conseil agricole) : accompagner la sobriété de **l’usage de l’eau en agriculture**

Rôle des SAGE dans la gestion quantitative

Le SAGE dans la hiérarchie des normes:



Rôle des SAGE dans la gestion quantitative

Rapport la Cour des comptes mars 2023:

Importance :

- de l'**organisation autour de sous-bassins versants** avec un périmètre cohérent qui couvre les eaux de surface et/ou les eaux souterraines ;
- d'une gestion **intégrée** de l'eau ;
- des **SAGE dans la mise en œuvre des SDAGE** ;
- de la complémentarité entre SAGE et PTGE (« *La promotion des PTGE ne doit donc pas être un motif d'abandon de la démarche d'élaboration de SAGE.* »).



Elle recommande de :

- **promouvoir l'élaboration de SAGE** dans chaque sous-bassin versant « *Sans méconnaître les difficultés d'élaboration des SAGE mises en avant par les préfetures et les agences de l'eau, la Cour recommande d'en poursuivre l'élaboration dans tous les sous-bassins hydrographiques.* » ;
- **constituer les établissements publics territoriaux** pour conduire l'action locale ;
- **renforcer l'influence des CLE** notamment en les impliquant mieux dans la **gestion de crise** et en rendant obligatoire leur avis sur les **documents d'aménagement du territoire** de leur sous-bassin

Rôle des SAGE dans la gestion quantitative

SDAGE Loire-Bretagne:

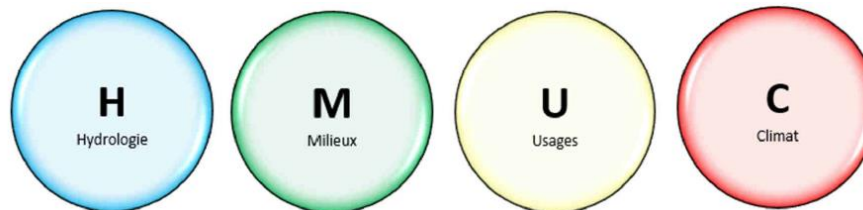
« les Sage peuvent, à l'intérieur de leur périmètre, définir opportunément des points nodaux et des zones nodales ainsi que les objectifs qui leur sont liés complémentaires »

Les SAGE peuvent adapter le cadre de gestion fixé par le SDAGE (7A-2):

- les dates de la période de basses eaux et de la période hors période de basses eaux correspondant à la période de remplissage des retenues de substitution et hors substitution
- les **volumes prélevables en période de basses eaux** sur les territoires soumis à un plafonnement des prélèvements en période de basses eaux
- les volumes prélevables hors période de basses eaux (en ZRE)
- les **objectifs aux points nodaux** : DOE
- les modalités de **prélèvements hivernaux pour le remplissage des retenues**
 - le débit minimal à maintenir dans le cours d'eau
 - le débit plafond de prélèvements cumulés hors période de basses eaux



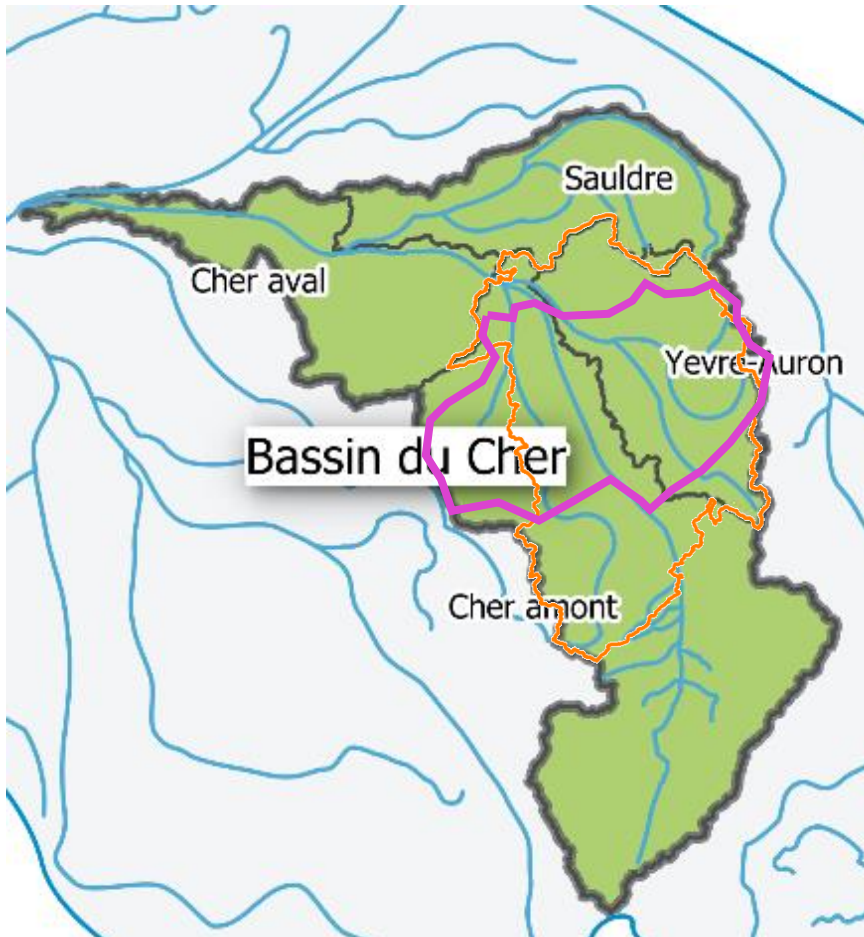
« Selon les besoins révélés par une analyse



Rôle des SAGE dans la gestion quantitative

HMUC Cher:

- 14 000 km² / 368 km de sa source à la Loire
- 4 SAGE: 3 portés par l'EP Loire et 1 par le SMAB Sauldre
- 3 régions
- 7 départements
- Déploiement de modèles pluie-débit
- Elaborer des **propositions d'actions** pour une gestion équilibrée et durable des ressources en eau dans un **contexte de changement climatique**
- En fonction des résultats, proposer et permettre un choix explicite de la CLE sur les **adaptations possibles à apporter au SAGE ou SDAGE**



Projet CAYAC

- Modélisation de la nappe du Jurassique supérieur
- Intensité de prélèvements sur une ressource sans alternative et en mauvais état quantitatif
- Lien nappe-rivière fort

CT Gestion quantitative et qualitative - 2021-2023



- 12 partenaires, 1,4M€ sur 3 ans
- 9 enjeux prioritaires
- Co-construction sur 2 territoires de SAGE

Inventaires de zones humides



- 
- Présentation du territoire et du SAGE Durance
 - C3PO et Vigie-Durance-Verdon, deux outils avec un objectif commun : anticiper pour mieux gérer collectivement une ressource qui se raréfie
 - Les plus-values d'une mise en œuvre en interne



Présentation du SMAVD-EPTB Durance



LE SMAVD

Le Syndicat Mixte d'Aménagement de la Vallée de la Durance (SMAVD) est un établissement public qui assure la gestion de la Durance entre le barrage de Serre-Ponçon et le Rhône.

Il regroupe : Le Conseil Régional, 4 Conseils départementaux (04, 05, 13 et 84), 13 intercommunalités.



VALORISATION DE LA DURANCE

Le SMAVD souhaite vous faire (re)découvrir les bords de Durance, à travers la réhabilitation de sites et met à disposition des aménagements ouverts au public, respectueux de la nature.



PRESERVATION DE LA BIODIVERSITE

La rivière abrite de nombreuses espèces végétales et animales rares, le SMAVD s'implique fortement aux côtés de tous les usagers de la Durance pour permettre de préserver ce véritable réservoir de biodiversité.



PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS

Rivière capricieuse, la Durance génère des crues dangereuses. Dans l'anticipation, le SMAVD étudie, conçoit et construit des infrastructures qui protègent les zones vulnérables. Pendant les crues, le SMAVD accompagne les autorités sur le terrain.

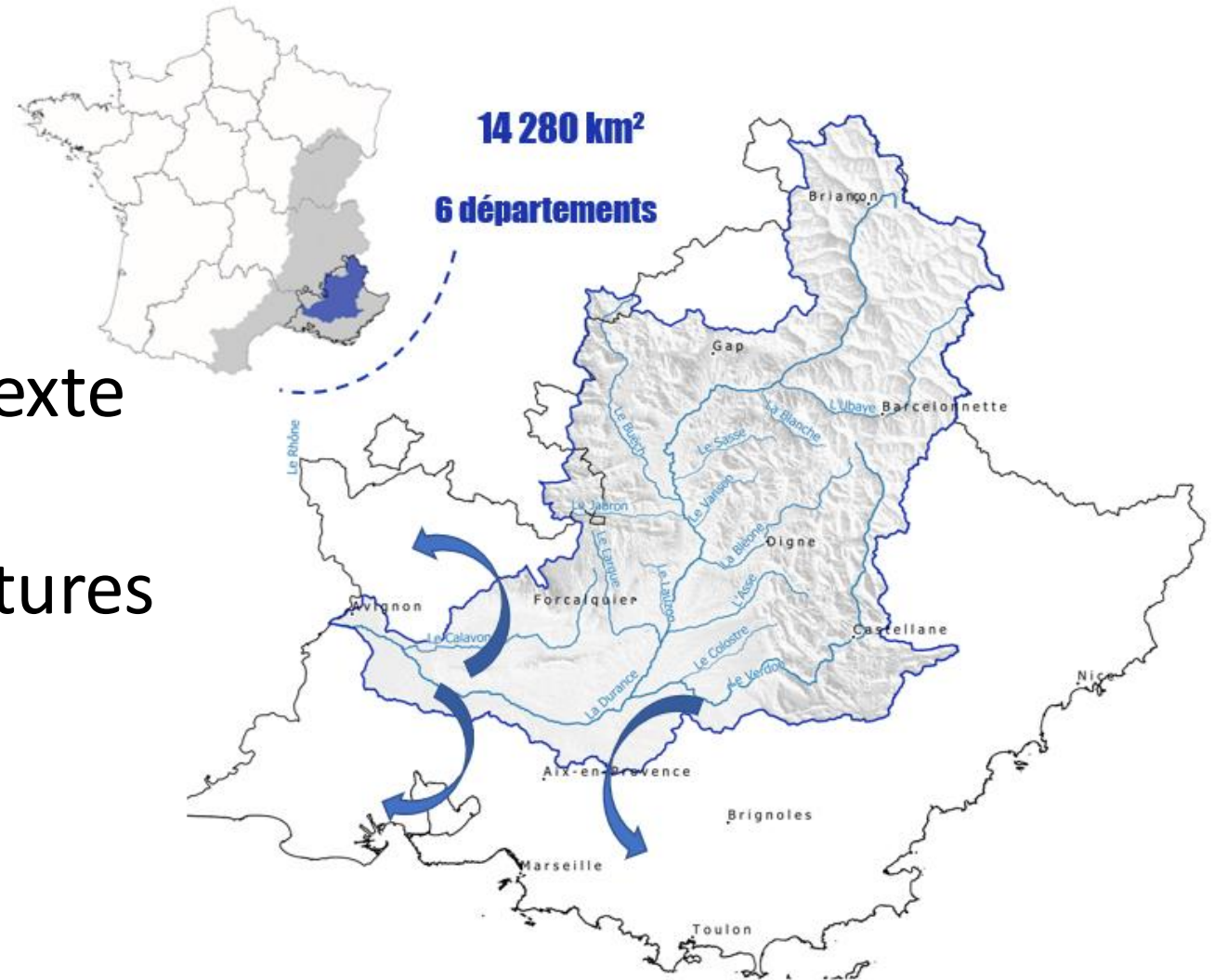


ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Alimentation en eau potable, irrigation agricole, production hydroélectrique, industries, loisirs : cette ressource conditionne le développement socio-économique de la région. Le SMAVD contribue à la sécurisation de la ressource et la mise en place d'une gouvernance locale de sa répartition.

Le bassin de la Durance

- 14000 km²
- Une rivière alpine en contexte méditerranéen
- De nombreuses infrastructures hydrauliques



Haute Durance

50% des
apports du
bassin

**Stock de
neige** = le
plus gros
réservoir d'eau
du territoire



Serre-Ponçon

1.2 milliards de
m³

40% du
Chiffre
d'Affaire des
Hautes Alpes



Canal EDF

250 km de
canal

95% des eaux
de la rivière
détournées



Production énergétique

équivalent de
**2 tranches
nucléaires**

Mobilisable en
10 minutes



Eau potable

3 millions de
personnes
alimentées

**Plus de la
moitié** de la
population de la
région PACA



Irrigation

**1.5 milliard
de m³** prélevés
chaque année

80 000 ha de
terres irriguées

près de 50%
en dehors du
bassin versant



Nappes

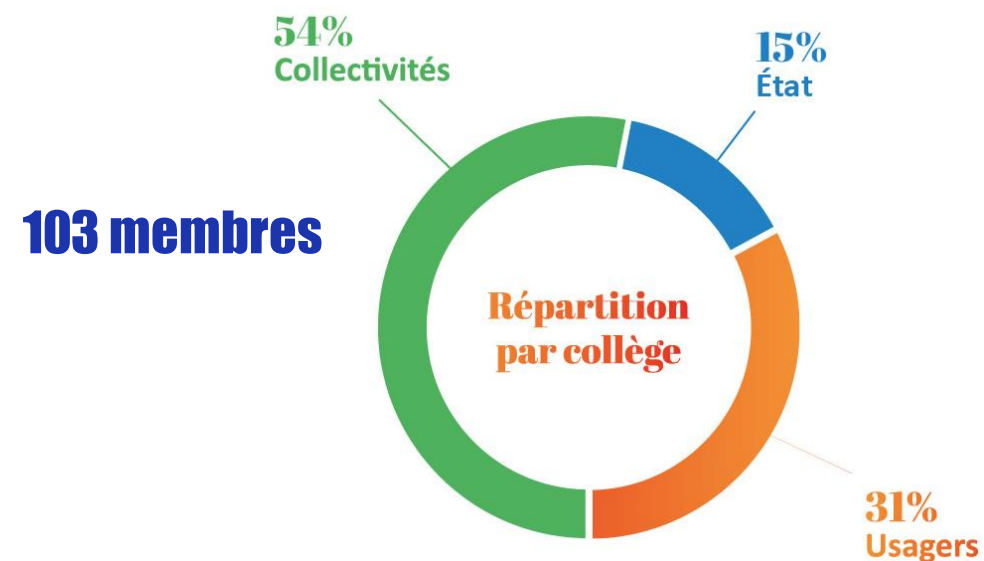
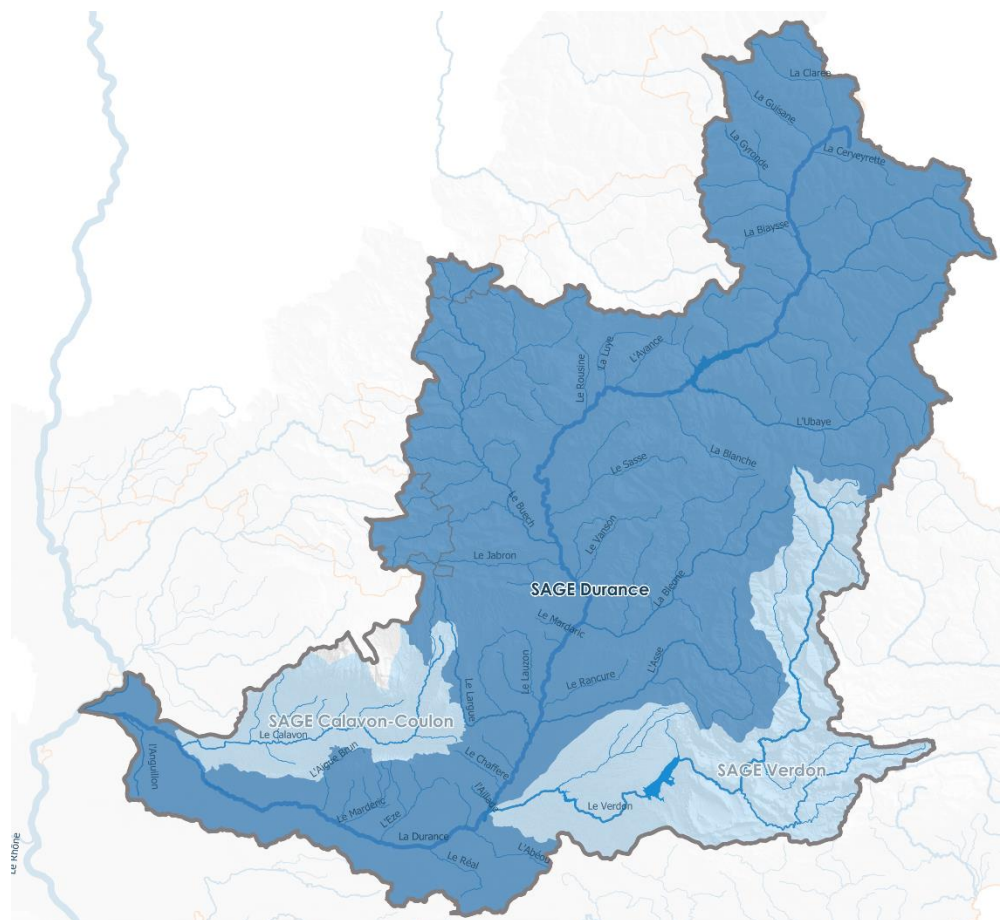
50% de la recharge due aux pratiques d'irrigation

Zones humides et rivières
alimentées par la nappe



Le SAGE Durance (en élaboration)

11 150 km²

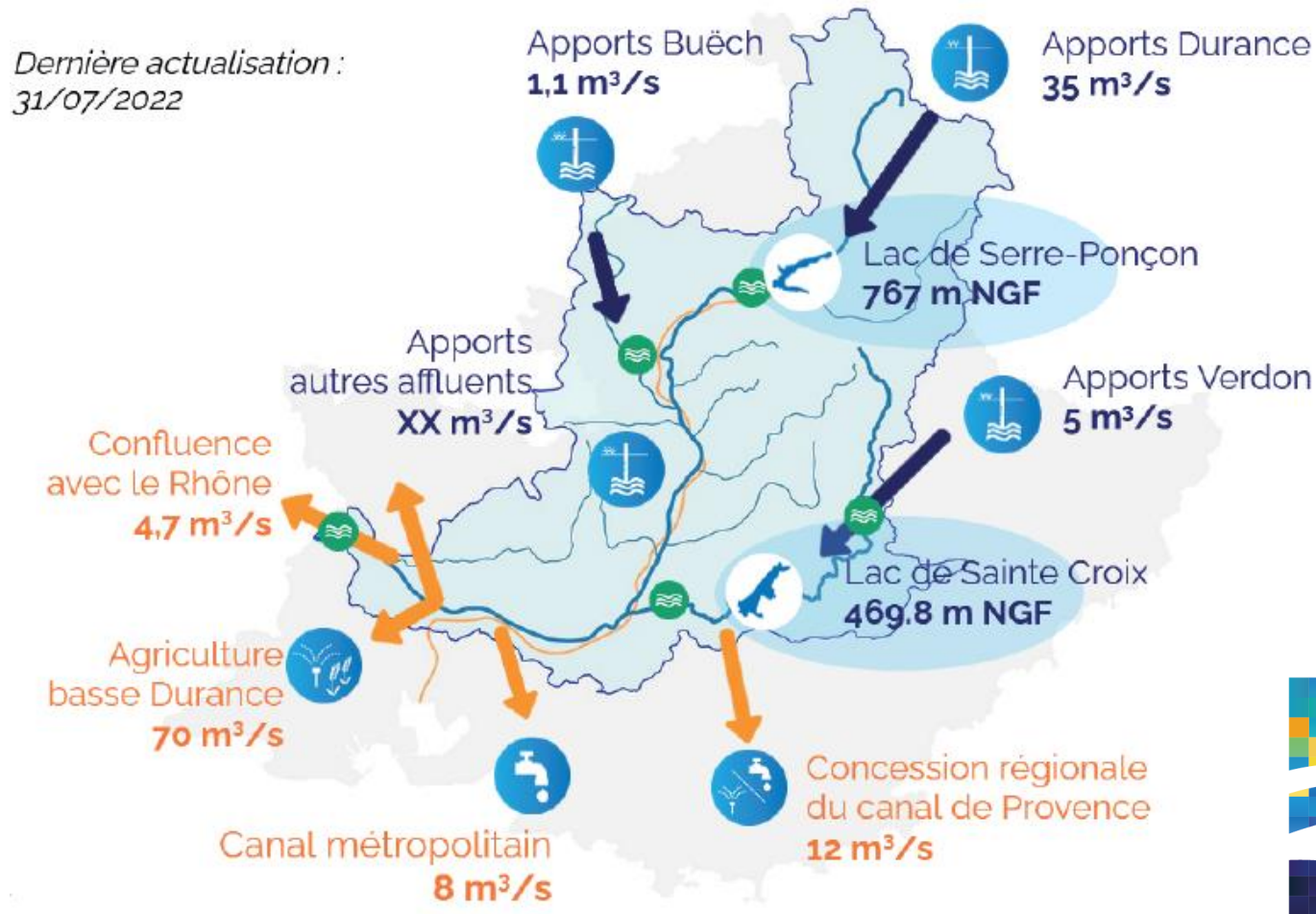


Des outils pour mieux anticiper collectivement



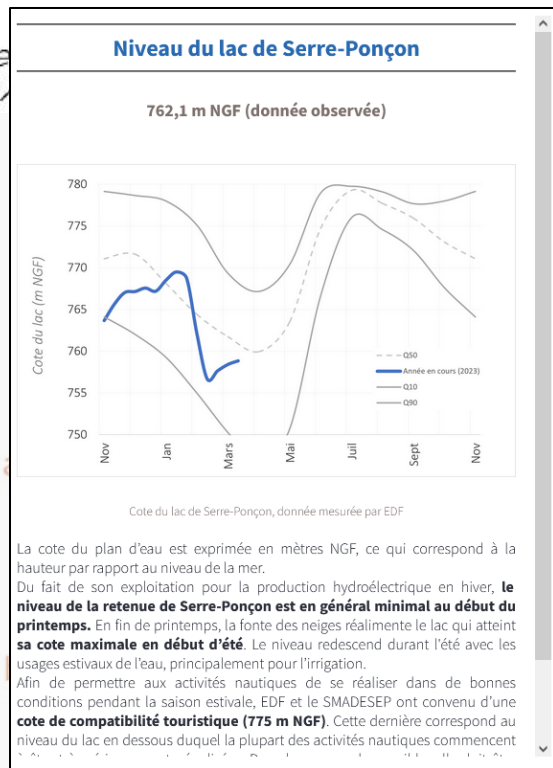
© Crédit photo : JEAN-CHRISTOPHE SOUNALET

Vigie-Durance-Verdon, anticiper le risque sécheresse dès début mars



**VIGIE
DURANCE
VERDON**

L'interface web

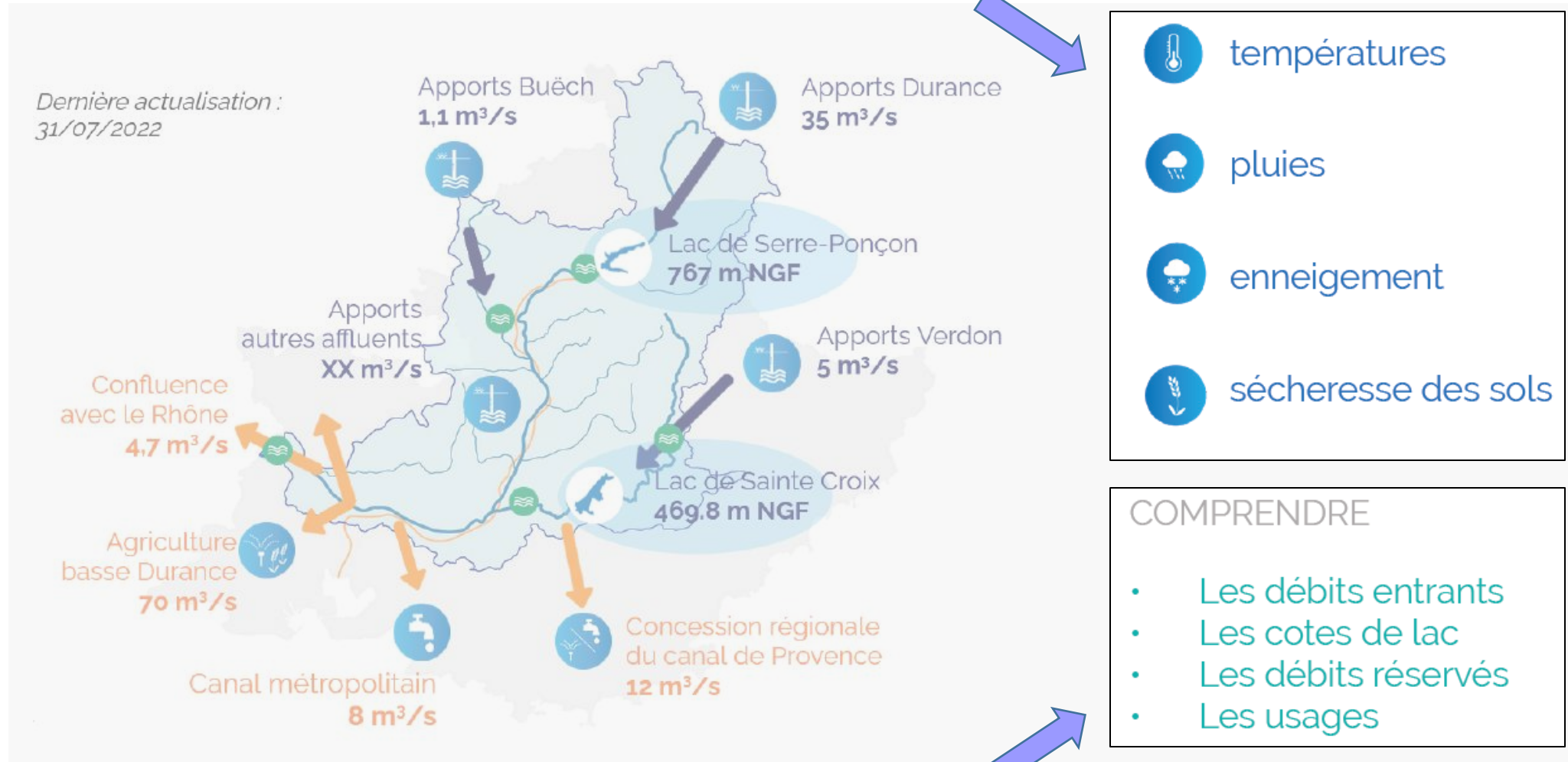


Interface cliquable sur les principaux éléments :

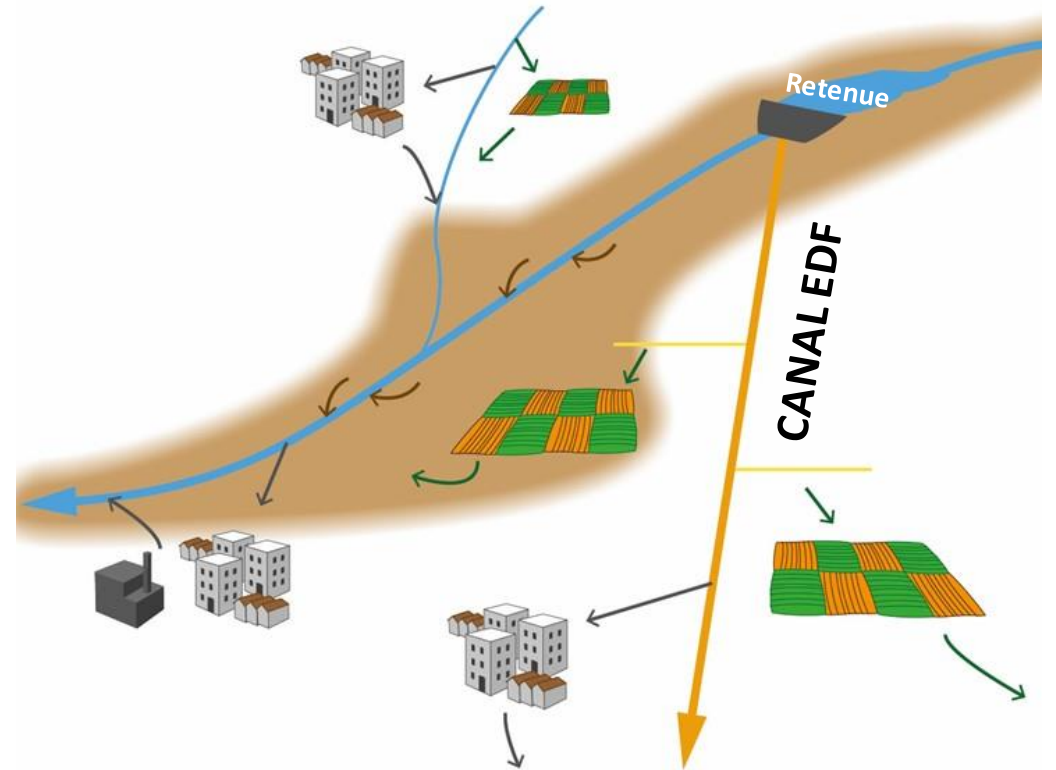
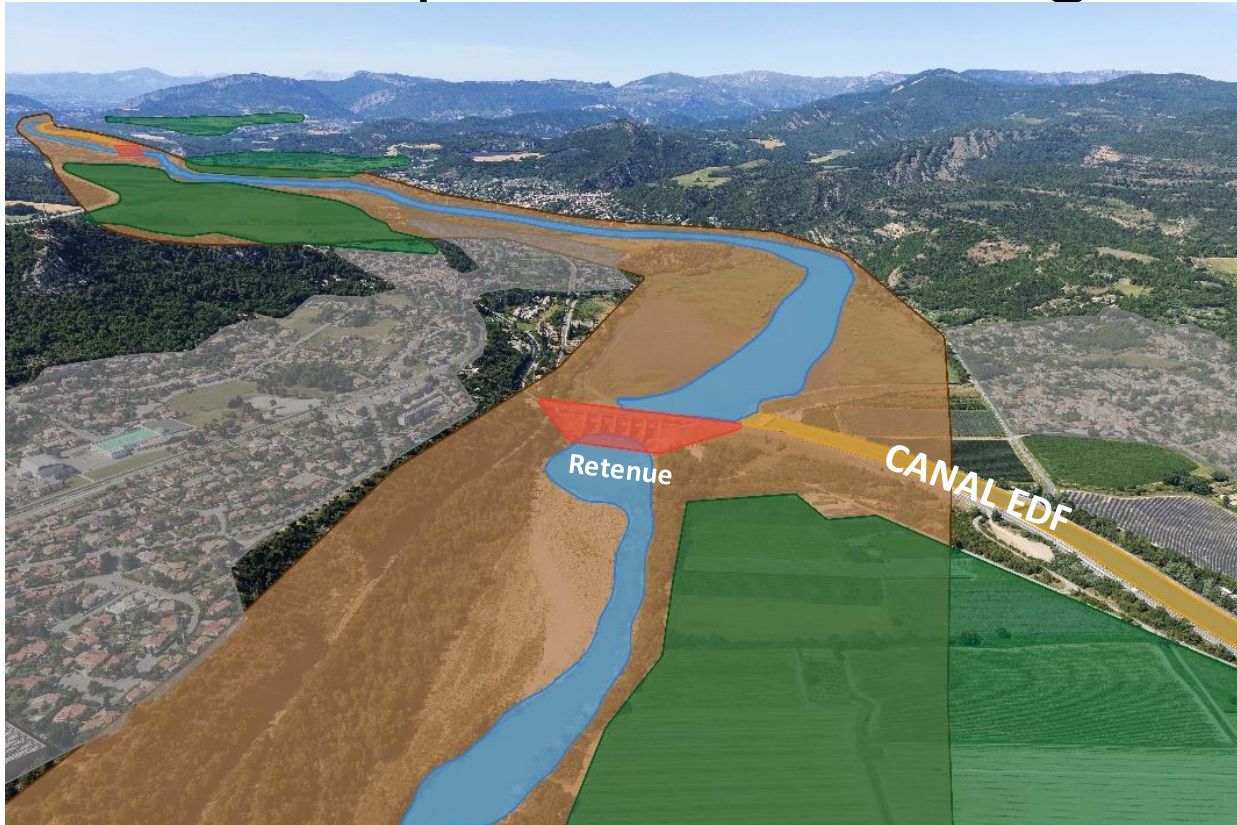
- Cotes des lacs
- Débit des cours d'eau
- Usages
- Débits réservés

L'interface web

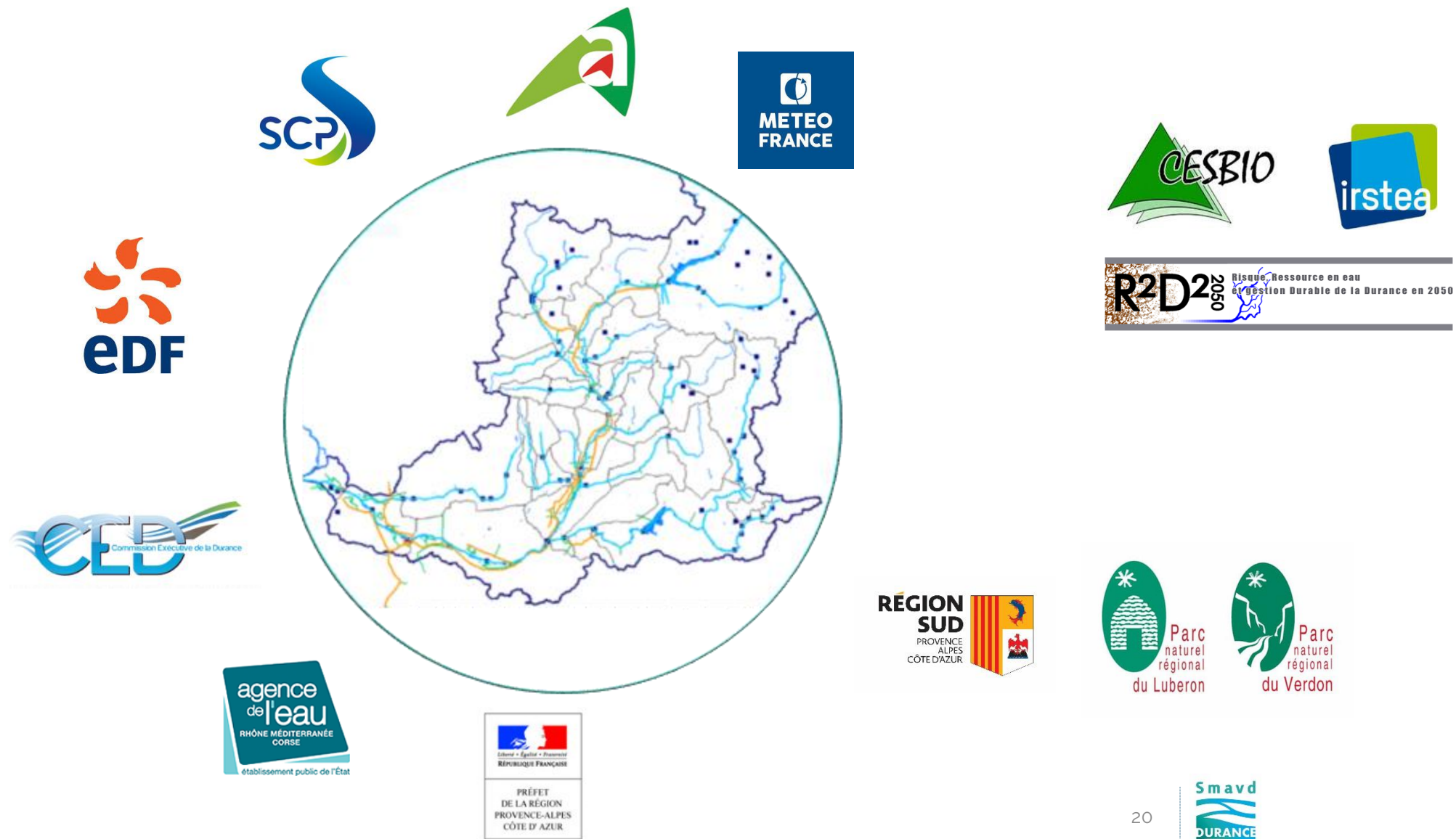
Contexte météorologique



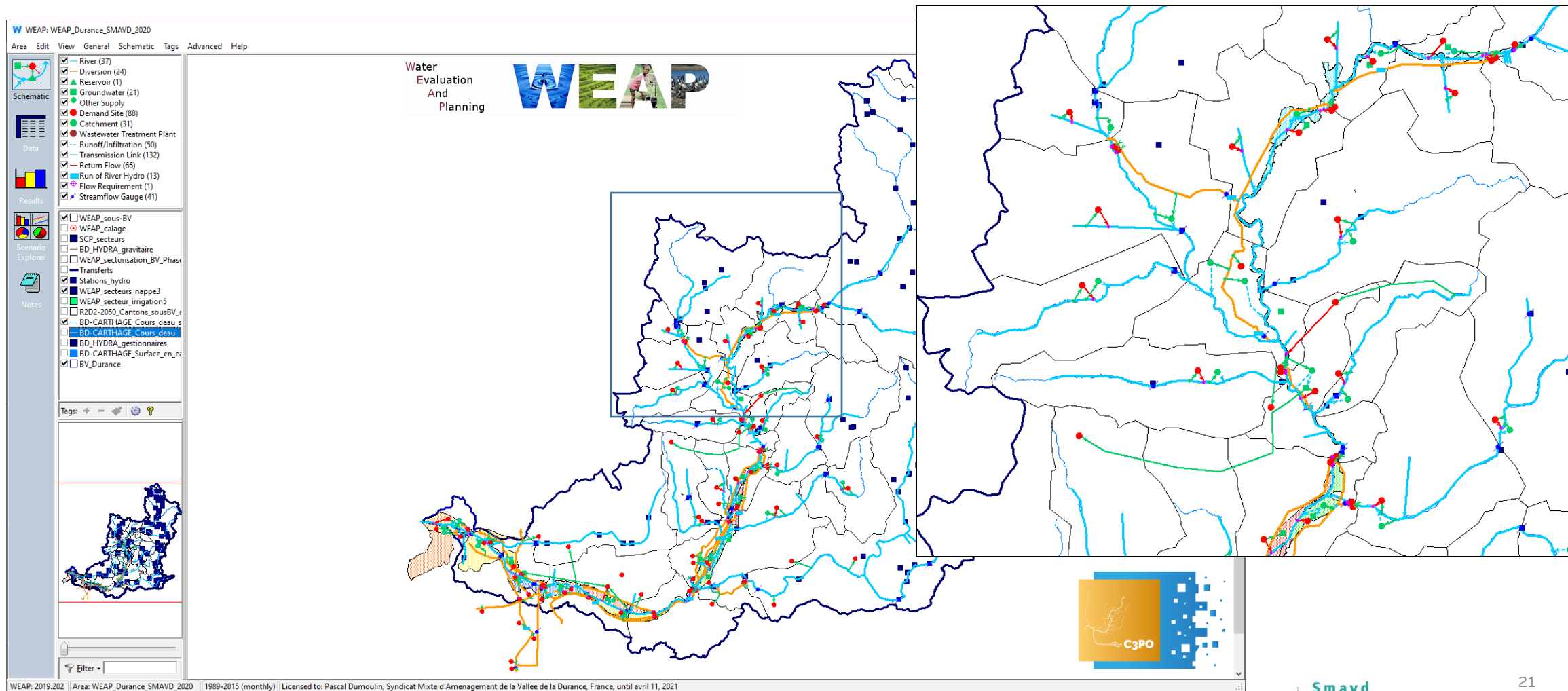
C3PO, objectiver le parcours de l'eau et anticiper les impacts du changement climatique



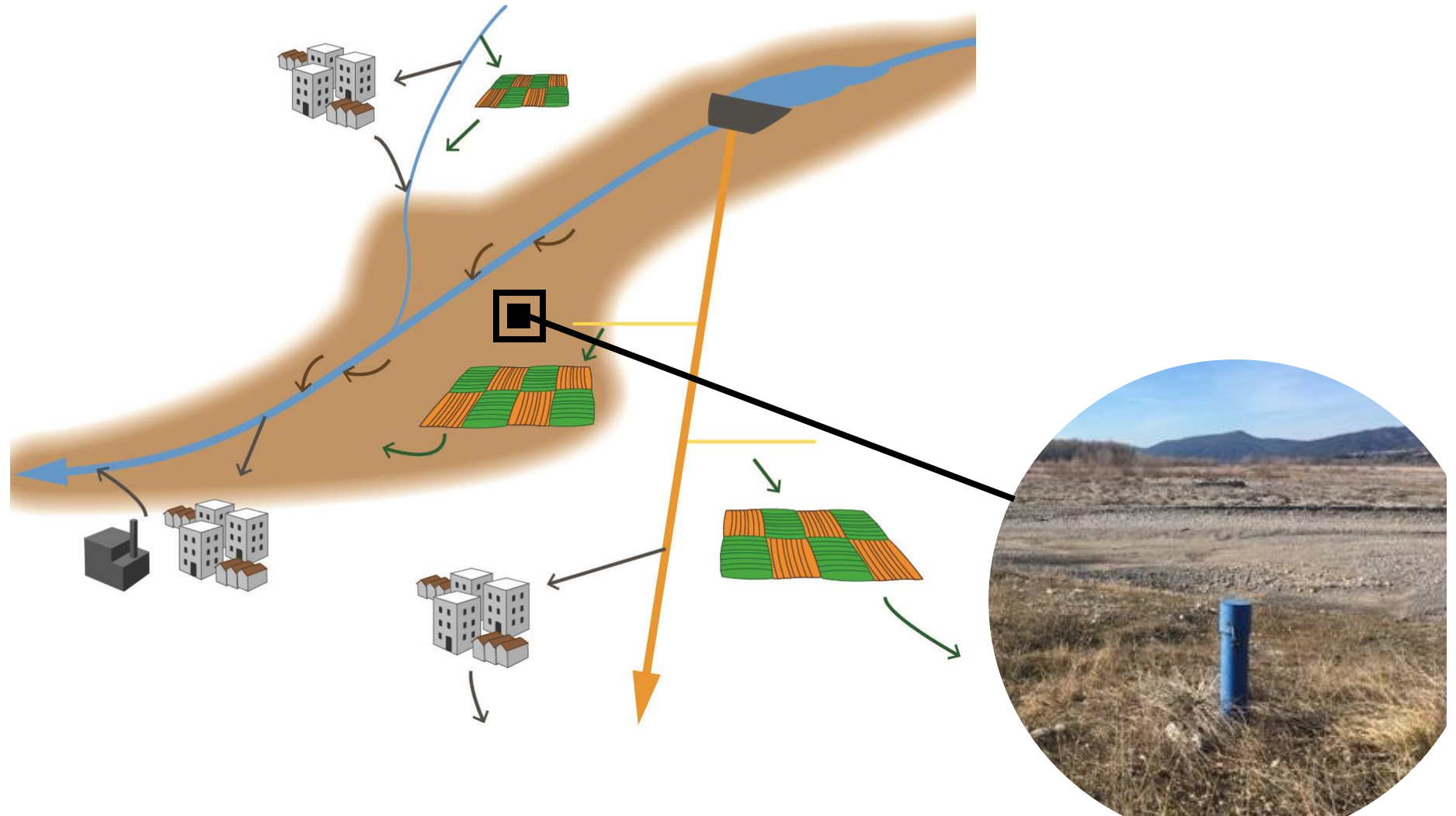
Des démarches partenariales



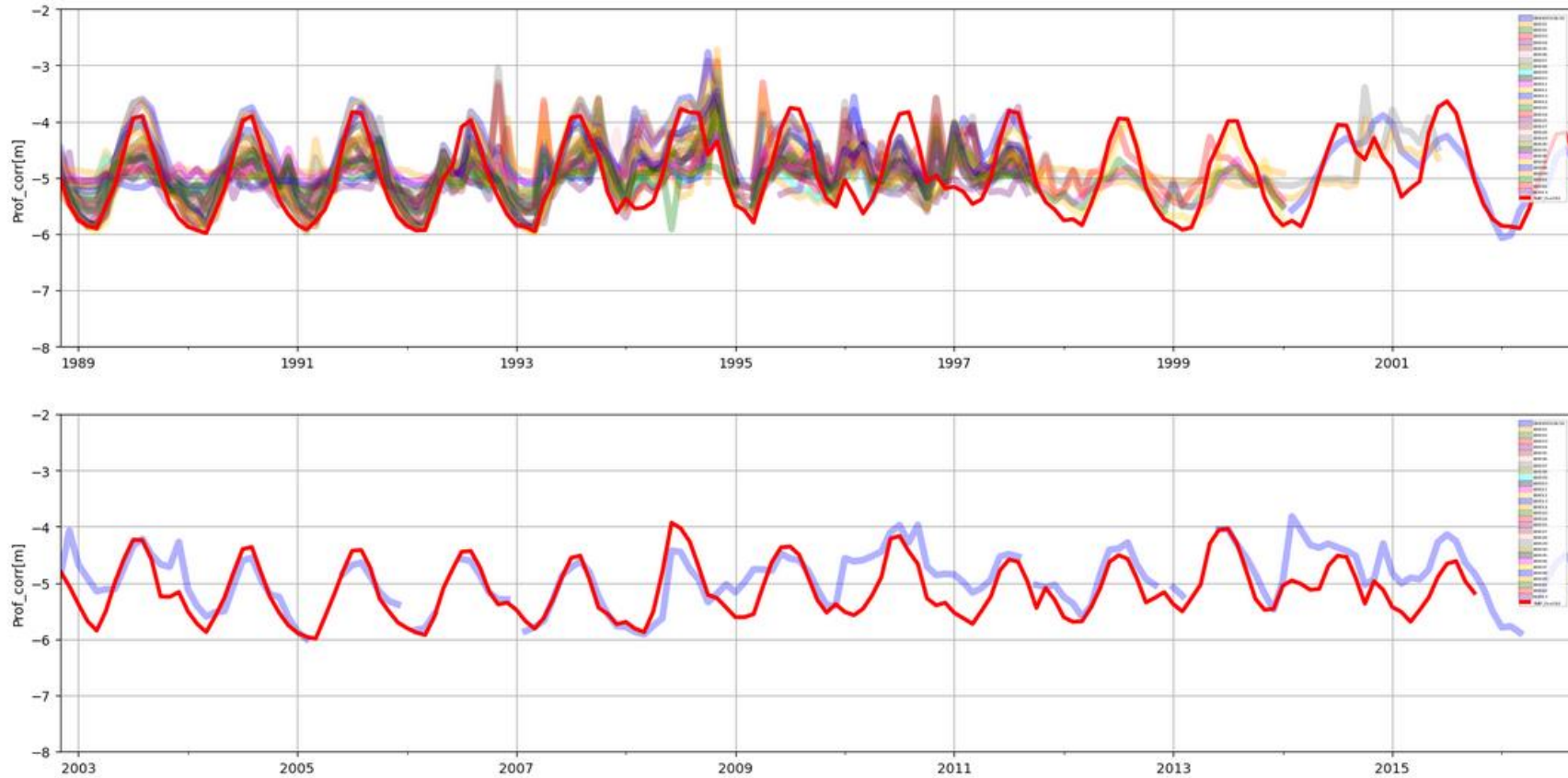
Centraliser la donnée, une compréhension partagée



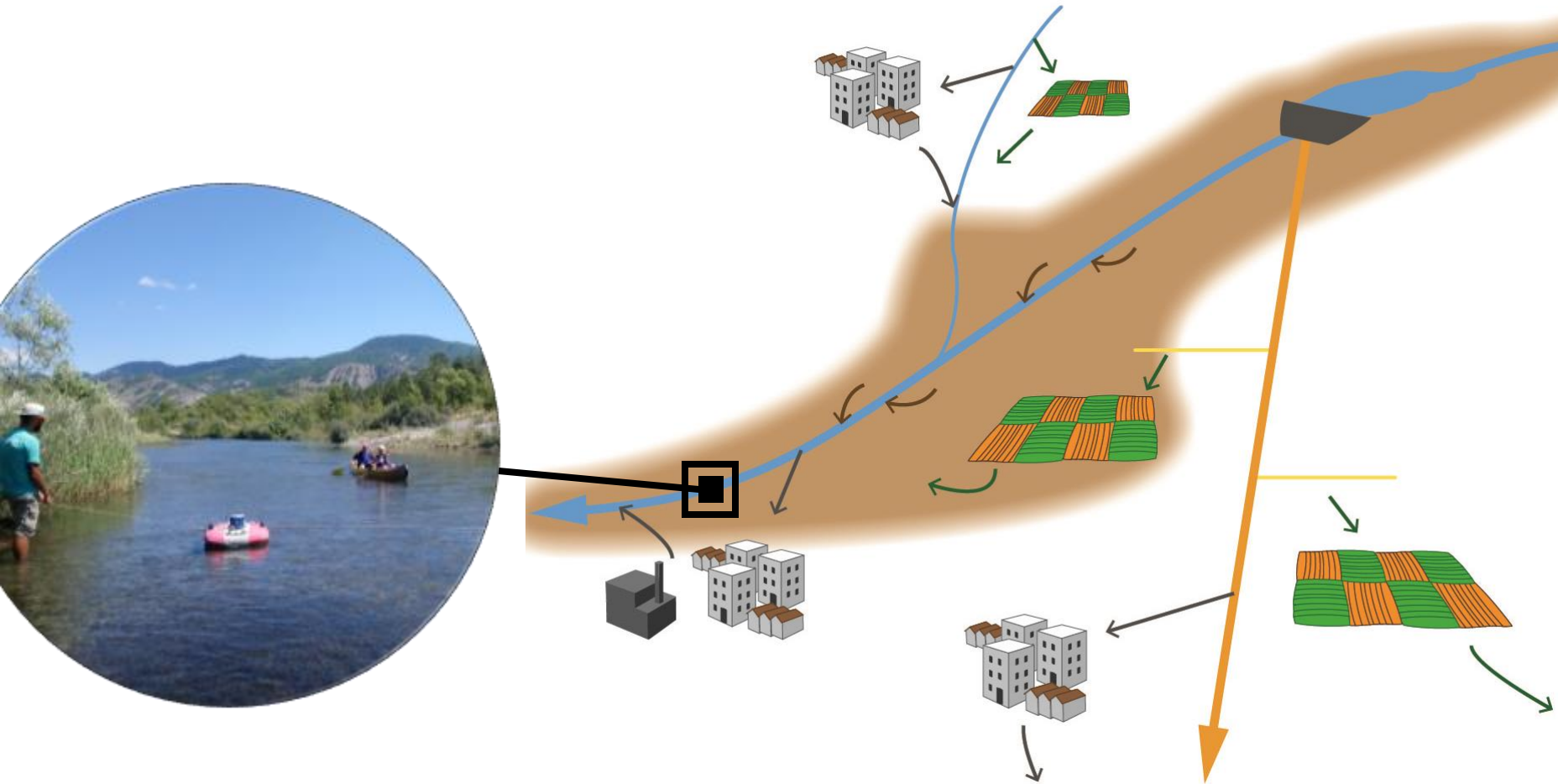
Le calage, une validation indispensable



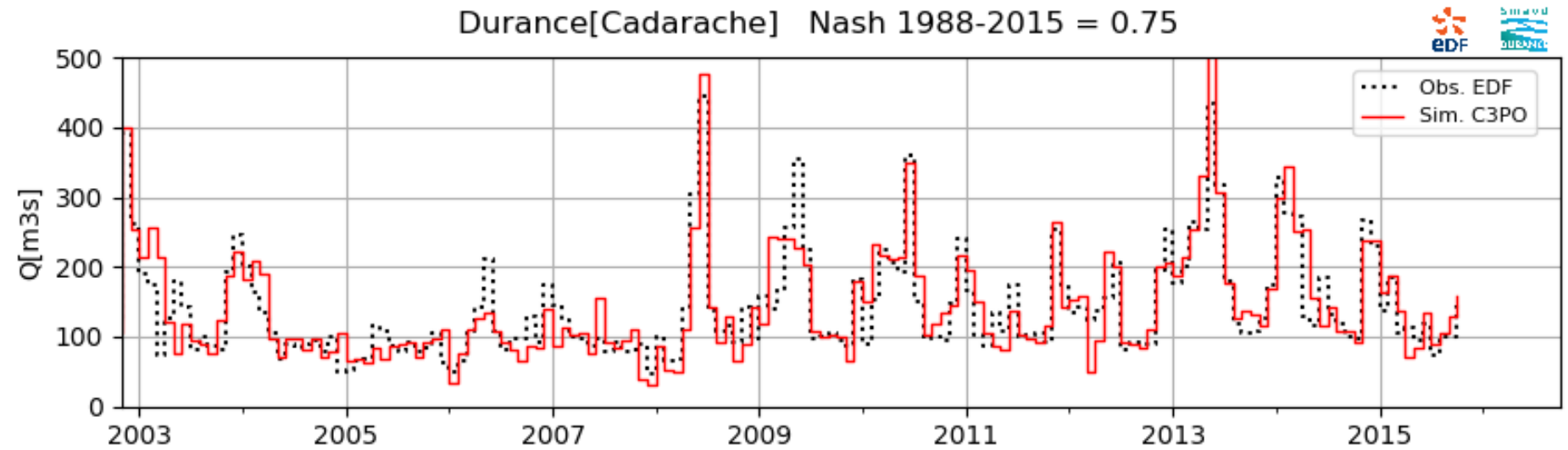
Niveaux de nappe



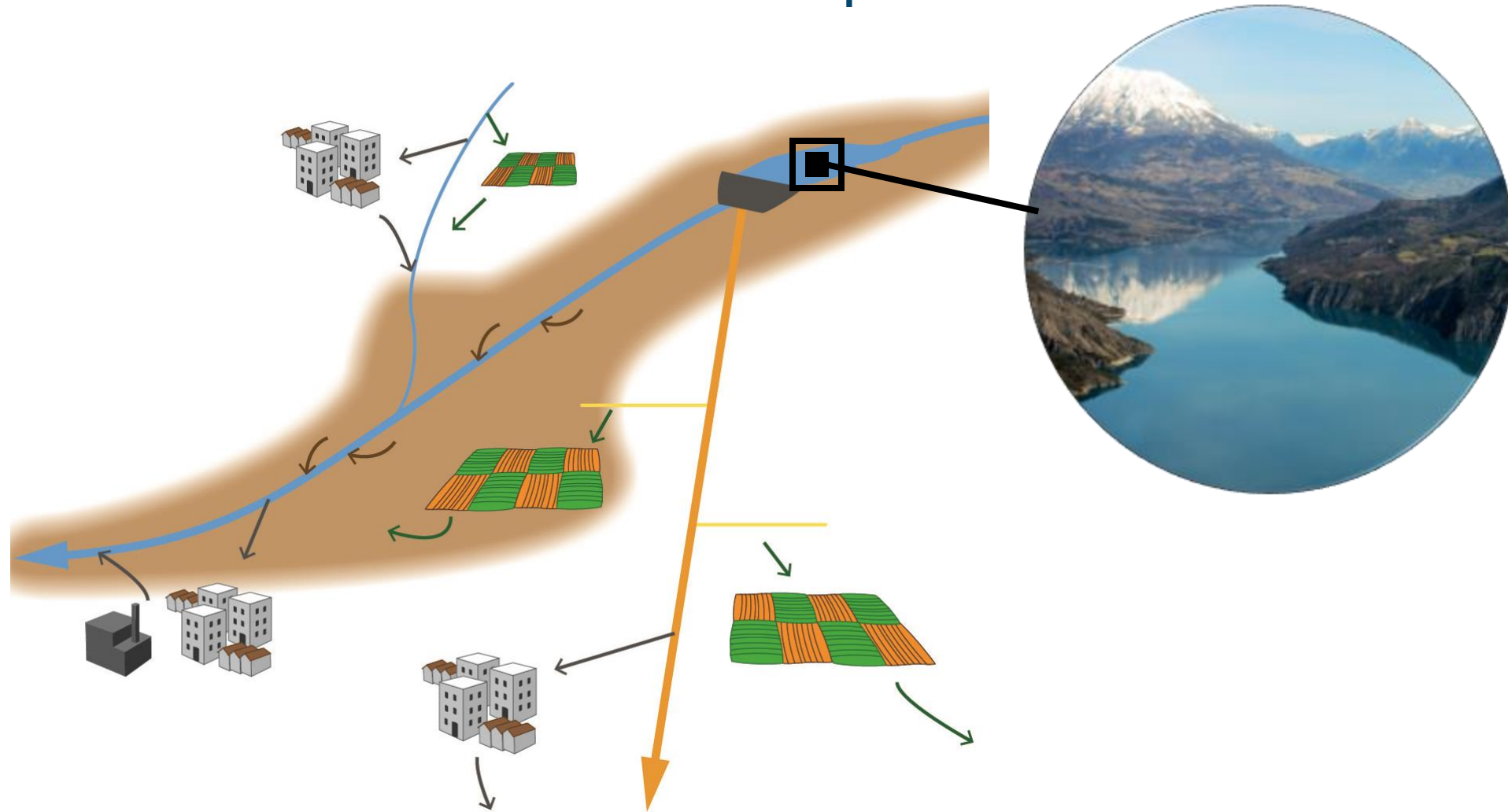
Le calage, une validation indispensable



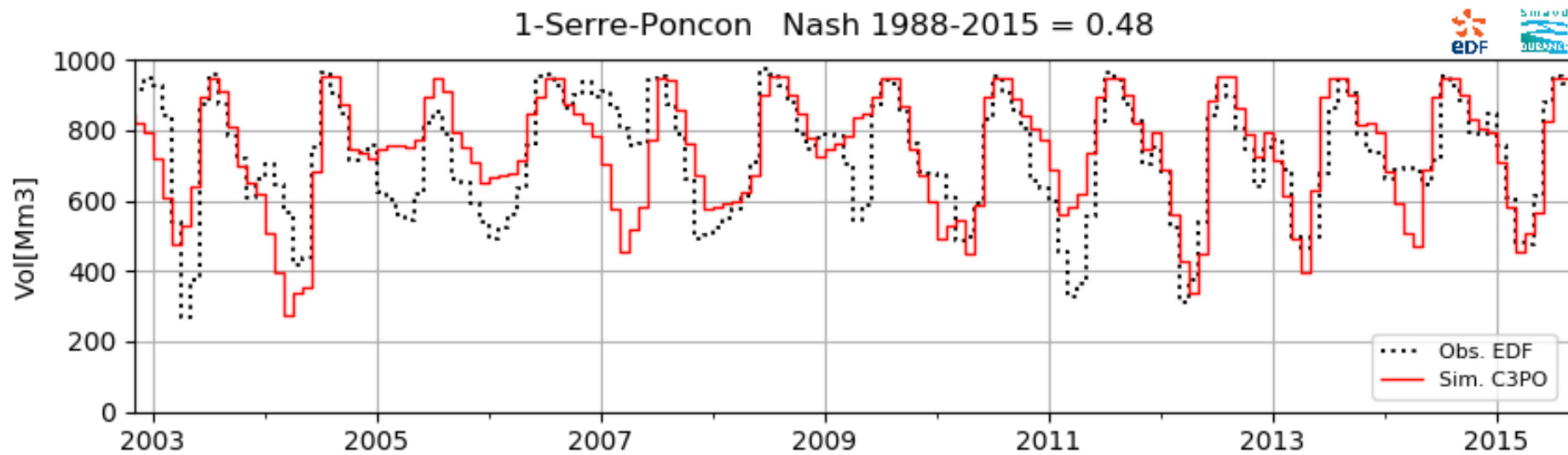
Débits en rivière



Le calage, une validation indispensable



Volume de retenues



Scénarios : quels boutons peut-on actionner ?



Changement climatique

Baisse de la ressource disponible

Evolution de la répartition annuelle

Besoins des plantes



Irrigation

Cultures

Surfaces irriguées

Modes d'irrigation

Rendement des canaux

Prélèvements nappe/canaux



Eau potable

Population

Consommation par hab.

Variabilité annuelle

Exportations hors bassin



Gestion des ouvrages

Capacités, rendement des canaux

Règles de gestion

Les plus-values d'une mise en oeuvre en interne

- **Agilité** : outil dynamique et évolutif à disposition des membres de la CLE pour jouer et rejouer des scénarios
- Une démarche qui s'inscrit sur le **long terme**
- **Crédibilité technique** : acteur technique identifié, crédible vis-à-vis des autres acteurs, possibilité de négocier des données
- **Efficacité** et optimisation des dépenses : 0.5 ETP pendant 4 ans (150 keur) pour disposer de l'outil, 0.5 ETP/an pour le faire fonctionner (étude HMUC 1 million eur)

Les plus-values d'une mise en oeuvre en interne

- Permettre à nos élus de se forger leur **vision des enjeux de partage de l'eau** et contribuer à la **réappropriation** par les collectivités du sujet de la gestion de la ressource en eau

MERCI POUR VOTRE ATTENTION! DES QUESTIONS?



Les travaux menés sur l'adaptation au changement climatique des exploitations agricoles

Comprendre le changement climatique et ses effets,
tester et évaluer des pistes d'adaptation,
accompagner les agriculteurs.



Climat : une palette d'accompagnements

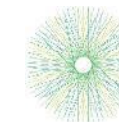


Sensibilisation

Innovation
Recherche
Développement



Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR



eip-agri
AGRICULTURE & INNOVATION

PROagri
POUR VOUS. AUJOURD'HUI. ET DEMAIN

*Plan global d'accompagnement
des exploitations au changement
climatique*

Conseil individuel

Animation de
groupes



Formation



SENSIBILISER : comprendre le changement climatique et ses effets sur l'agriculture



- ORACLE : étude du passé
- Clima-XXI : projections sur la base d'indicateurs agro-climatique



Supports de communication
Livrets agriculteurs à la commune



- **Modélisation de risques pour les cultures** : températures échaudantes, nombre de jours de gel, évolution du besoin en eau des cultures, ...
- **Modélisation de l'évolution du cycle des cultures** : dates d'apparition des stades en fonction des scénarios climatiques.
- **Décalage des dates de semis** : en fonction de l'évolution des températures, en fonction de la pluviométrie.
- **Modification du cycle des bioagresseurs** : si la physiologie est bien connue.
- **Si possible combiner l'ensemble**, ex : modélisation des besoins en eau du maïs en prenant en compte des dates de semis plus précoces et une accélération du cycle de la culture => évitement partiel du risque sécheresse à floraison.



IRD : Des travaux engagés sur l'ensemble des filières – test de leviers d'adaptation



- Références efficience de l'eau
- Références leviers agronomiques
- Prototypes de systèmes de cultures adaptés aux contraintes du climat futur et économiquement performants



- Etude prospective « ClimArbo »



- Références adaptation des fourrages
- Références adaptation des bâtiments
- Références abreuvement
- Evaluation de la robustesse des stratégies fourragères face aux aléas climatiques et économiques



- Références lutte contre le gel et la grêle, gestion de l'eau, gestion des travaux en verts, couverture des sols
- Mesures d'adaptation issues du projet Climenvi : terroir et matériel végétal, viticulture, œnologie, organisation travail



IRD : Travaux de R & D et Partenariats - quelques exemples pour la filière GC



ARVALiS



CHAMBRES
D'AGRICULTURE
CENTRE-VAL DE LOIRE



Agreen
Tech Valley
LE PAYSAN AU CŒUR DU PROGRES

ROOT2RES : projet de recherche Européen avec 22 partenaires issus de 13 pays pour améliorer la connaissance du rôle du système racinaire dans la tolérance aux conditions climatiques extrêmes.

Jumelage ARVALIS-INIAV (institut Portugais qui travaille sur la tolérance à la sécheresse et l'adaptation aux fortes températures)

Programme 2023-2027 avec une université australienne sur l'amélioration de la tolérance variétale du blé aux fortes températures

DUROSTRESS 2020-2024 : stratégies d'adaptation du blé dur aux stress thermiques et hydriques

CARG'eau 2021-2023 : projet national inter-chambres de capitalisation des références disponibles sur la gestion quantitative de l'eau (volets agronomie / rétention-stockage de l'eau dans les sols / infrastructures agro-écologiques / innovations techniques / matériel et pilotage de l'irrigation)

Projet OAD smart irrigation, projet collaboratif eau & agriculture, projet prévention incendie forêt, projet robotique acquisition data



CHAMBRES
D'AGRICULTURE
CENTRE-VAL DE LOIRE



FNAMS



Terres
Inovia
l'agronomie en mouvement





Lentilles
Vertes
du Berry



Centre-Val de Loire

ORACLE : Observatoire régional de l'agriculture et du changement climatique - constat objectif du changement climatique et de ses conséquences avérées sur l'activité agricole régionale, 1 publication chaque année

Analyse de l'évolution du climat et des conséquences sur quelques cultures semencières (trèfle violet, betterave, haricot, ...), avec les travaux du CAP semences.

Evaluation des zones de production en France (avenir des zones historiques ? nouvelles production ? ...) en lien avec l'évolution future du climat

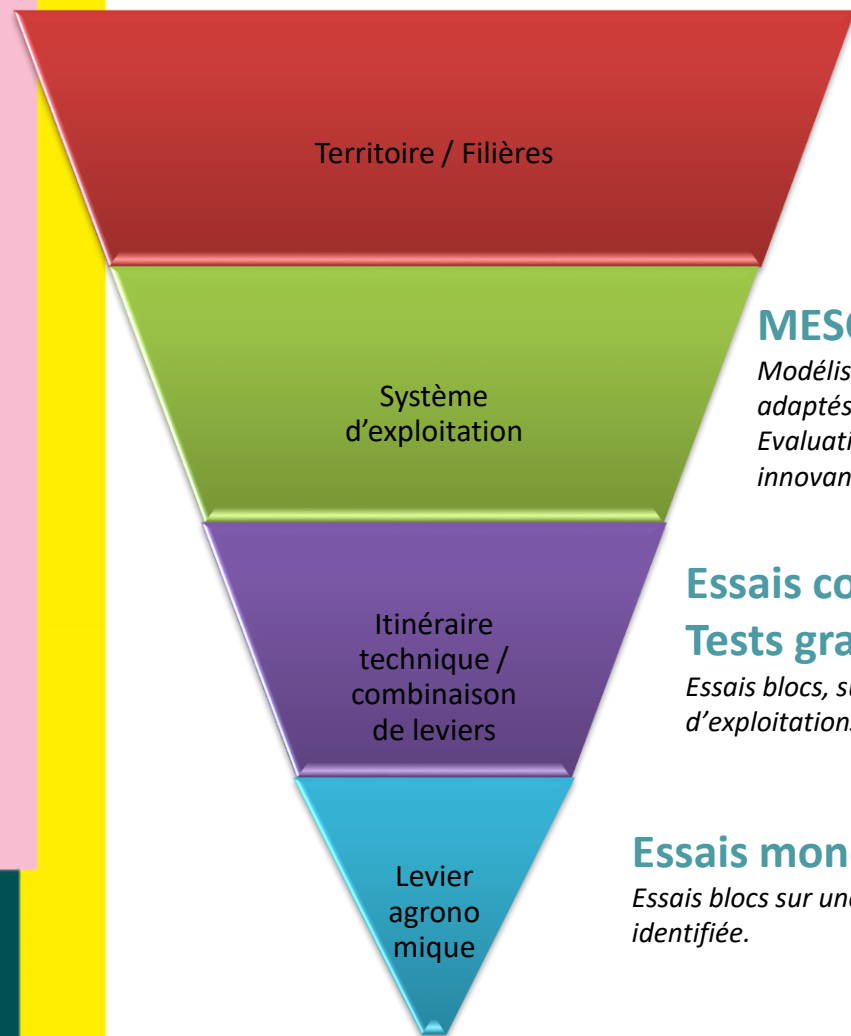
Etude de faisabilité des productions de légumineuses dans un contexte de changement climatique, pour l'association LEGGO

ADAPT'AGRO : plans d'action d'adaptation de la filière lentilles aux changements climatiques

Climate data hub : cadre opérationnel (technique, juridique, éthique, méthodologique) devant permettre de construire, grâce à un usage innovant des données, des services autour du changement climatique



IRD : Focus sur les travaux engagés en Grandes Cultures au niveau régional



Dépôt APRIL 2024,
pilotage Univ Orléans

PratAgrEau

Pratiques agricoles en CVL
sous contrainte en eau

MESCI / Fermes Pilotes

Modélisation de systèmes de cultures
adaptés au changement climatique.
Evaluation de systèmes de cultures
innovants.

Essais combinatoires / Tests grandeur nature

Essais blocs, suivi de bandes agri, suivi
d'exploitations innovantes.

Essais monofactoriels

Essais blocs sur une pratique bien
identifiée.

- **Objectif** : caractériser les types de sécheresses et leur impact sur les rendements, et **simuler des paysages agricoles en CVL à l'horizon 2050 sous différents scénarii de contrainte en eau**
- **Intérêt des CA pour un partenariat** : disposer d'une évaluation de l'impact des sécheresses sur le rdt à l'échelle régionale pour alimenter la réflexion sur l'adaptation des filières

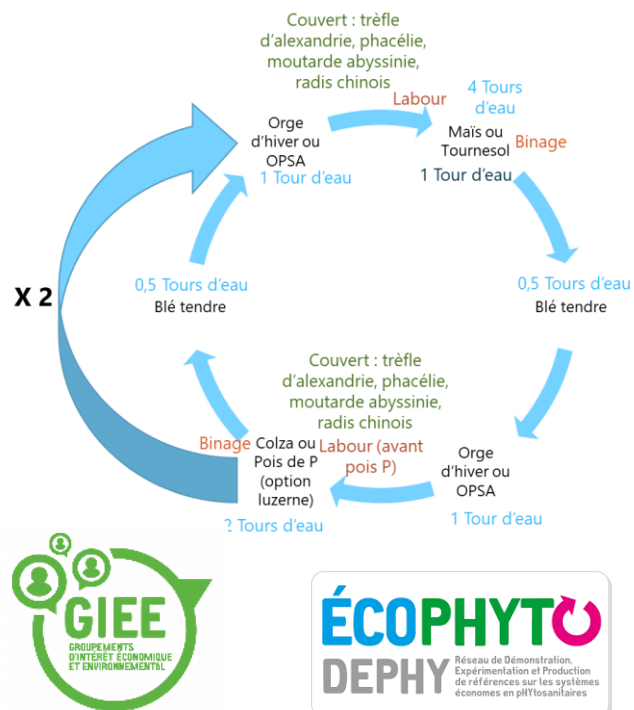
- **Coconception de nouveaux SDC** à partir de 3 cas types INOSYS emblématiques de la Région Centre.
- **Evaluation de la performance des nouveaux SDC** par rapports aux anciens dans un contexte de changement climatique (publication prévue 2024).
- Evaluation multicritère des systèmes de cultures mis en œuvre sur les fermes pilotes.

- **Test d'itinéraires techniques** adaptés au changement climatique (choix variétal x densité x date de semis x ferti, ...). En maïs, blé, orge, colza, ...
- **Test de nouvelles cultures** : pois chiche, sorgho, millet, ...
- **Test de matériels / techniques innovantes** : irrigation de précision, capteurs, agriculture de conservation.

- **Test de génétiques adaptées** (seules ou en mélanges). Ex : mélanges de variétés de blés, variétés de maïs adaptées au stress hydrique, mélanges de variétés de luzerne,
- Test de produits **biostimulants**.
- Test de **mélanges d'espèces**. Ex : lentilles + caméline, céréales + protéagineux, colza + plantes compagnes.
- Test de **dates de semis** différentes.

Animation de groupes : DEPHY, GIEE, 30000, GEDA

La reconception des systèmes de production s'adapter au changement climatique en groupe



Agriculture de conservation

Adaptation des systèmes irrigués

Autonomie des exploitations



Adaptation des systèmes fourragers

GIEE 30 000 DEPHY

#AgriculteurInnovant

[CHAMPS D' ACTIONS]

JOURNÉE DES COLLECTIFS D'AGRICULTEURS INNOVANTS

MERCREDI 6 DÉCEMBRE

9h30 / 16h30 à Ardon (Orléans sud)

AGROÉCOLOGIE ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

- Échanges en ateliers sur les leviers mobilisés par les collectifs
- Intervention d'expert sur l'effet des pratiques agricoles sur le stockage de C dans les sols et les émissions de GES de l'exploitation

#PratiquesAgricoles #StockageCarbone #GES

#LesClésPourAgir



Programme d'activité de la FDGEDA du Cher autour du changement climatique en 2023/2024

Fermes Pilotes :

- Lugny Bourbonnais : depuis 2014, **système diversifié sans irrigation.**
- Lapan : depuis 2021, **système diversifié avec irrigation.**
- lieu à déterminer : mise en route d'un dispositif ferme pilote en **système d'agriculture de conservation.**

Groupes innovants :

- GIEE SEMONS DANS LE VIVANT (FDGEDA18) => **travailler en semis direct sous couvert.**
- 30000 RECOLZADUR (FDGEDA18) => **colza robuste et diversification de l'assolement.**
- **Changement climatique mis au programme d'activité de plusieurs groupes GEDA.**

Formation :

Adapter son système de cultures au changement climatique (catalogue de formation CA18 et FDGEDA18).

Essais :

- **Itinéraire technique du maïs adapté à un régime d'irrigation restreint** (Précocité x var x densité de semis x irrigation).
- **Adaptation de l'itinéraire technique du blé et de l'orge au changement climatique** en sols superficiel. (var x date de semis x conduite N x ...).
- **Modifier le cycle du blé pour esquiver les coups de chaud de fin de cycle** (var alternative et précoce x conduite adaptée).
- **Adaptation de l'itinéraire technique du colza au changement climatique**, colza robuste/ ravageurs (var x densité x ferti x insecti).
- **Colza de printemps semé d'hiver** : quelle faisabilité?
- **Plateforme de nouvelles cultures.**

Sensibilisation :

Des données concernant l'évolution des rendements dans le Cher et les résultats des essais ITK maïs et ITK blé et orge seront présentés le 1^{er} décembre lors de la rencontre stratégie de printemps.

Focus sur l'essai Maïs Régime d'Irrigation Restreint



Scénarii 2023	S1=0	S2 85 %	S3 50 %	S4 ETM
Flo° mâle	0	0	06-juil	06-juil
Flo° femelle	0	10-juil	10-juil	10-juil
Flo° femelle	0	18-juil	0	18-juil
Flo° femelle + 250°	0	21-juil	0	21-juil
Flo° femelle + 350° (SLAG)	0	02-août	0	02-août
Flo° femelle + 500° (50%h2o)	0	0	0	06-août
Flo° femelle + 550° (50%h2o)	0	0	0	12-août

régime h2O 0 85 % 50 % 100 %

Liste	Nom G2 / G3 / G4	Semencier	indice REF	Somme température cycle	Avis fdgeda
Objectif : Identifier les performances de l'année pour des variétés connues et tester les nouveautés du marché					
1	DKC 4598	DEKALB	360	1890	Référence fdgeda
2	P9255	PIONEER	340	1780	Nouveauté
3	DKC 4178	DEKALB	340	1800	Référence fdgeda
4	P9889	PIONEER	380	1850	2ème année
5	RGT ALEXX	RAGT	380	1880	Nouveauté

Résultats de rendements (q/ha) pour les différentes modalités.

Variété	Densité	rdt qx/ha ETM	rdt qx/ha 85 %	rdt qx/ha 50 %	rdt qx/ha sec
DKC 4178	80000	110,6	98,5	52,0	35,2
DKC 4178	95000	111,5	96,8	67,7	35,9
DKC 4598	80000	114,0	94,9	66,4	34,3
DKC 4598	95000	120,3	95,2	74,4	32,7
P9255	80000	109,3	94,2	73,7	47,8
P9255	95000	117,6	89,3	76,3	37,9
P9889	80000	113,4	98,5	78,1	44,8
P9889	95000	126,3	85,7	70,7	28,4
RGT Alexx	80000	109,2	87,9	66,1	38,5
RGT Alexx	95000	125,1	87,6	68,4	30,3

Résultats finaux
(composantes de
rdt, €, ...)
présentés le 1^{er}
décembre

