



Séminaire SAGE - Lille – Atelier 3.6

04/10/2022

Le SAGE face au manque d'eau, exemple du bassin des Gardons

ETABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DE BASSIN GARDONS
Élisa RICHARD, Chargée de mission SAGE et contrat de rivière

SOMMAIRE

1- Présentation succincte du bassin versant et de l'EPTB Gardons

2- Enjeux sur la ressource et stratégie opérationnelle sur le bassin des Gardons

3- Vie de la CLE des Gardons

LE BASSIN VERSANT DES GARDONS

Dernier affluent rive droite du Rhône

1 bassin globalement rural

2 départements : Lozère et Gard, Région Occitanie

2 000 km² - 171 communes (152 Gard + 19 Lozère)

144 km des sources cévenoles (1400 mNGF) au Rhône (11 mNGF)

3400 km de cours d'eau : Gardons d'Anduze, d'Alès, de Saint Germain, de Saint Martin, Saint Jean, de Mialet...



EPTB
Gardons



Le Pont du Gard, été 2022



Le Pont du Gard, crue septembre 2002



Le Gardon au pont St Nicolas, août 2018

Rivière méditerranéenne : étiages sévères et crues cévenoles violentes et dévastatrices (6000 - 7000 m³/s)



L'Estréchure, crue septembre 2020



Brignon, juillet 2013



Dions, juillet 2021



Anduze, crue septembre 2020

L'EPTB GARDONS

EPTB Gardons

Version du 24 août 2022

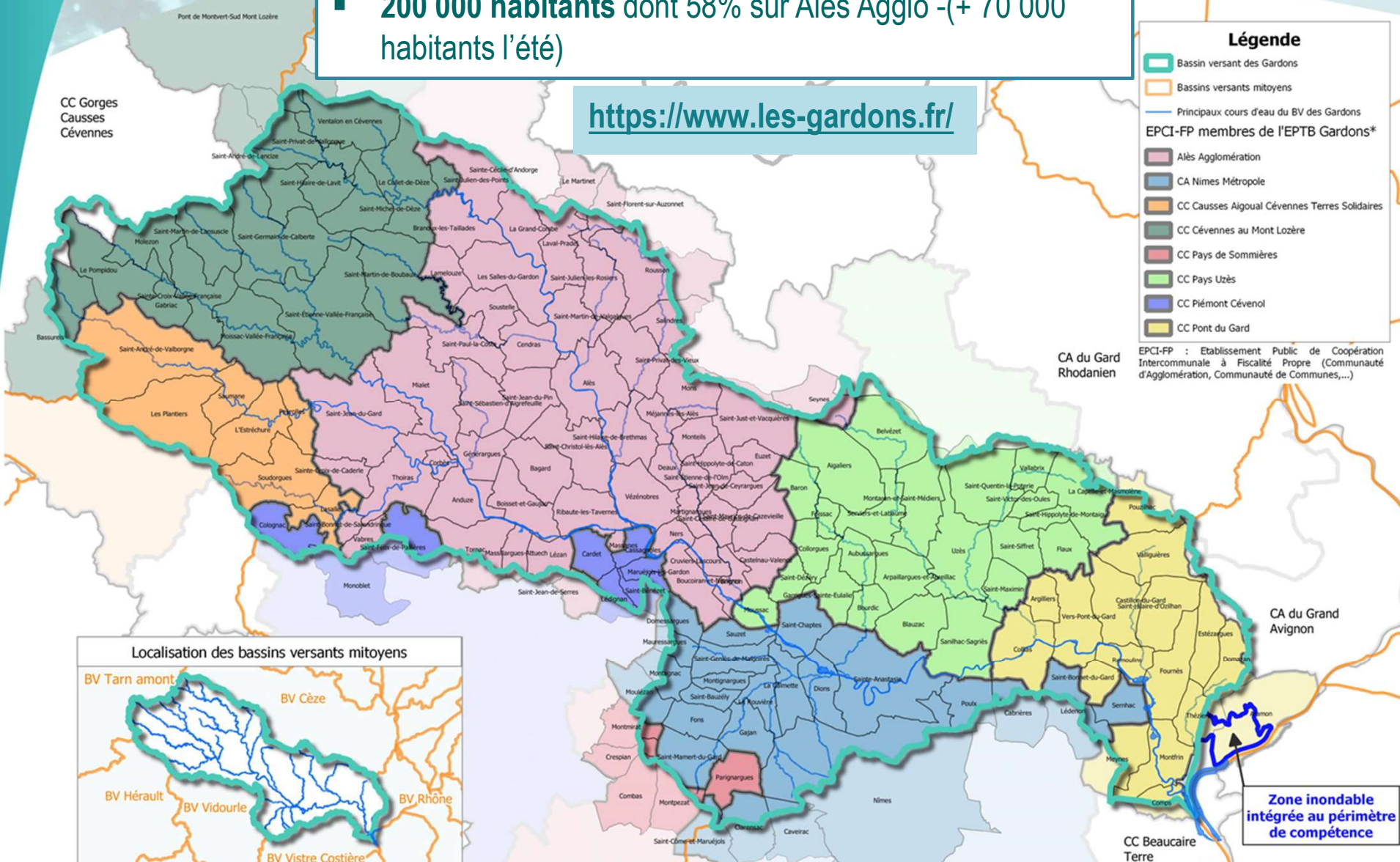
- Adhérents : 161 communes du BV via leurs EPCI (7 EPCI-FP principaux)
- GEMAPI : les EPCI ont transféré la compétence à l'EPTB
- **200 000 habitants** dont 58% sur Alès Agglo -(+ 70 000 habitants l'été)

<https://www.les-gardons.fr/>

Légende

- Bassin versant des Gardons
- Bassins versants mitoyens
- Principaux cours d'eau du BV des Gardons
- EPCI-FP membres de l'EPTB Gardons*
- Alès Agglomération
- CA Nîmes Métropole
- CC Causses Aigoual Cévennes Terres Solidaires
- CC Cévennes au Mont Lozère
- CC Pays de Sommières
- CC Pays Uzès
- CC Piémont Cévenol
- CC Pont de Gard

EPCI-FP : Etablissement Public de Coopération Intercommunale à Fiscalité Propre (Communauté d'Agglomération, Communauté de Communes,...)



SOMMAIRE

1- Présentation succincte du bassin versant et de l'EPTB Gardons

2- Enjeux sur la ressource et stratégie opérationnelle sur le bassin des Gardons

3- Vie de la CLE des Gardons

LE PREMIER SAGE DES GARDONS (2001) : ORIGINE DE LA GESTION CONCERTÉE SUR LE BASSIN

Fin des années 80/début des années 90, des conflits multiples :



- **Opposition amont aval** sur un projet de barrage (la Borie),
- **Modification de la politique de l'eau** avec une forte réticence sur les travaux hydrauliques lourds qui montrent largement leurs limites,
- **Conflits entre les acteurs** de territoire et les services de l'Etat : difficultés à mettre en œuvre les travaux hydrauliques,
- Un constat : un **blocage à l'échelle du territoire**



*La mobilisation de l'Etat et du conseil général du Gard pour rétablir une situation de dialogue sur le bassin versant par l'utilisation d'un **nouvel outil : le SAGE***

Un outil pour réconcilier (un des 1^{er} périmètres définis en France - 1993), plus de 25 ans d'existence (CLE 1994); SAGE de lien et de transition

ENJEUX SUR LA RESSOURCE – DISPARITES HYDROGEOLOGIQUES

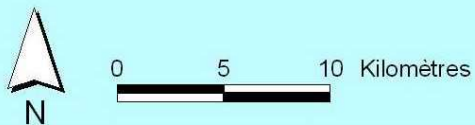


Granites, schistes, ...

l'eau coule surtout en surface, peu de réserves



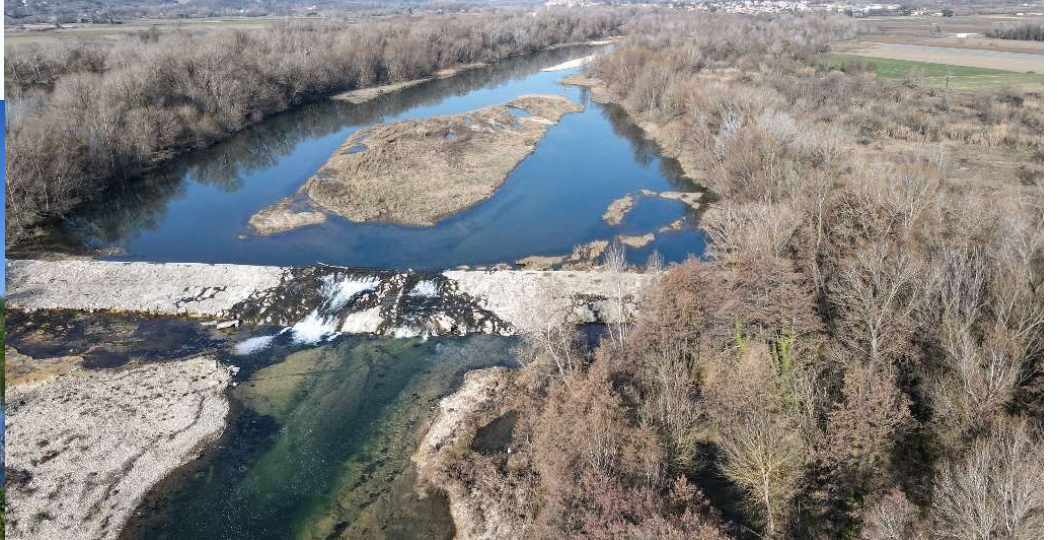
Calcaires
Potentiellement des écoulements souterrains et des réserves importants



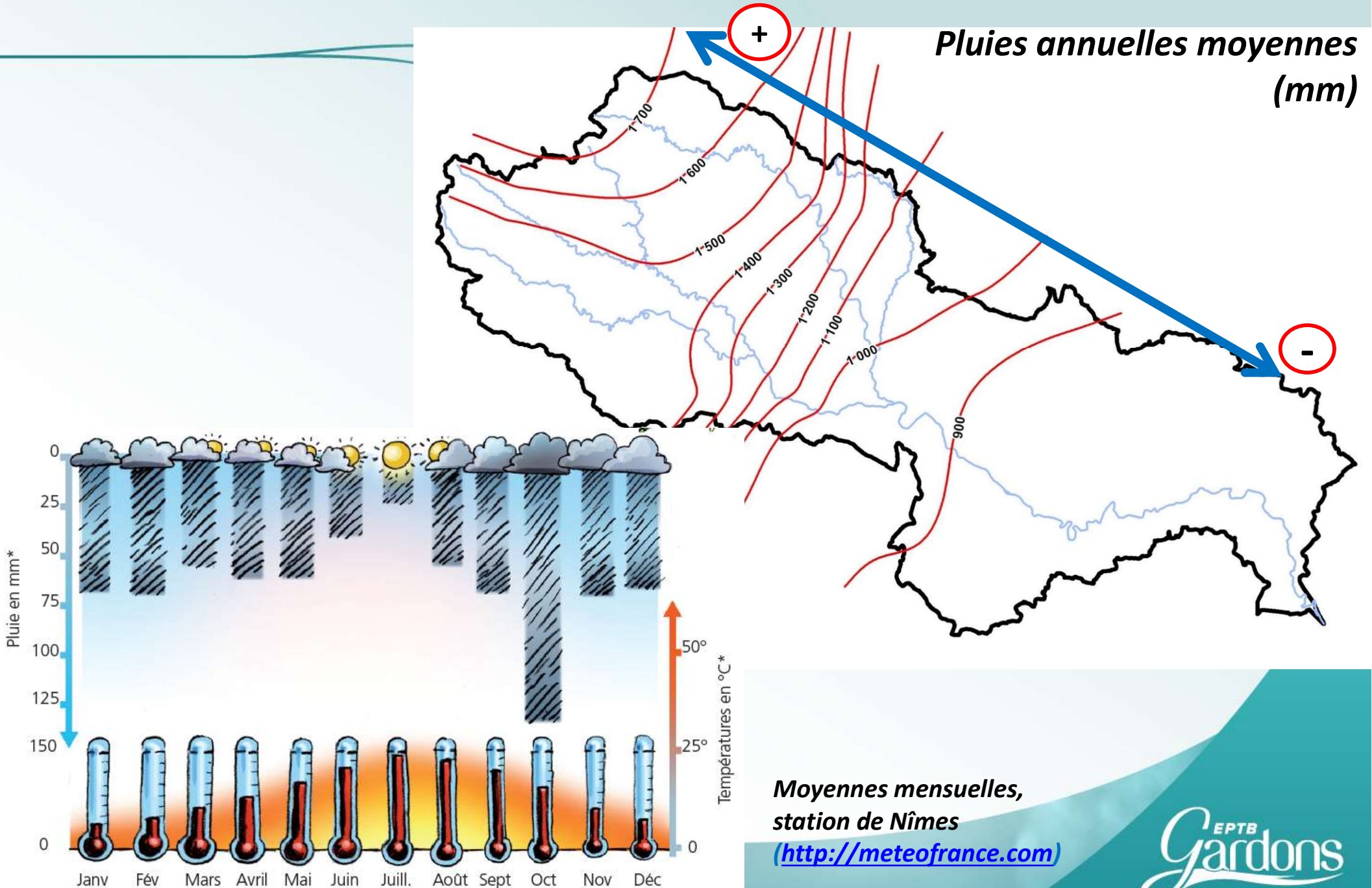
- Aquifère alluvial à surface libre
- Aquifère karstique, nappe en zone libre (Urgonien)
- Aquifère karstique et fissuré (calcaires et dolomies)
- Aquifère Karstique, nappe en zone captive (molasses et calcaires)
- Aquifère karstique et fissuré (calcaires et marnes du houiller)
- Formations cristallines et métamorphiques
- Formation semi-perméable

607C Codification des domaines hydrogéologiques et des systèmes aquifères





ENJEUX SUR LA RESSOURCE – DISPARITÉS DES PRÉCIPITATIONS



*Moyennes mensuelles,
station de Nîmes*

<http://meteofrance.com>

EPTB
Gardons

*Moyennes mensuelles pour la station de Nîmes - Voir Annexe.

ENJEUX SUR LA RESSOURCE : ÉVOLUTION DES TEMPÉRATURES

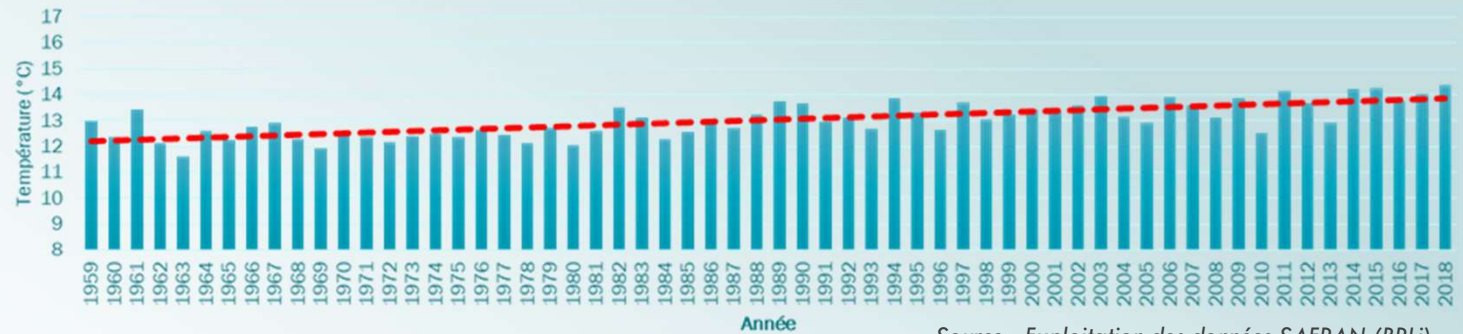
(SOURCE : ÉTUDE EAU ET CLIMAT 3.0

<https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/eau-et-climat-3-0-preparons-l-avenir-etude-de-gestion-des-ressources-en-eau-face-au-changement-clima0>

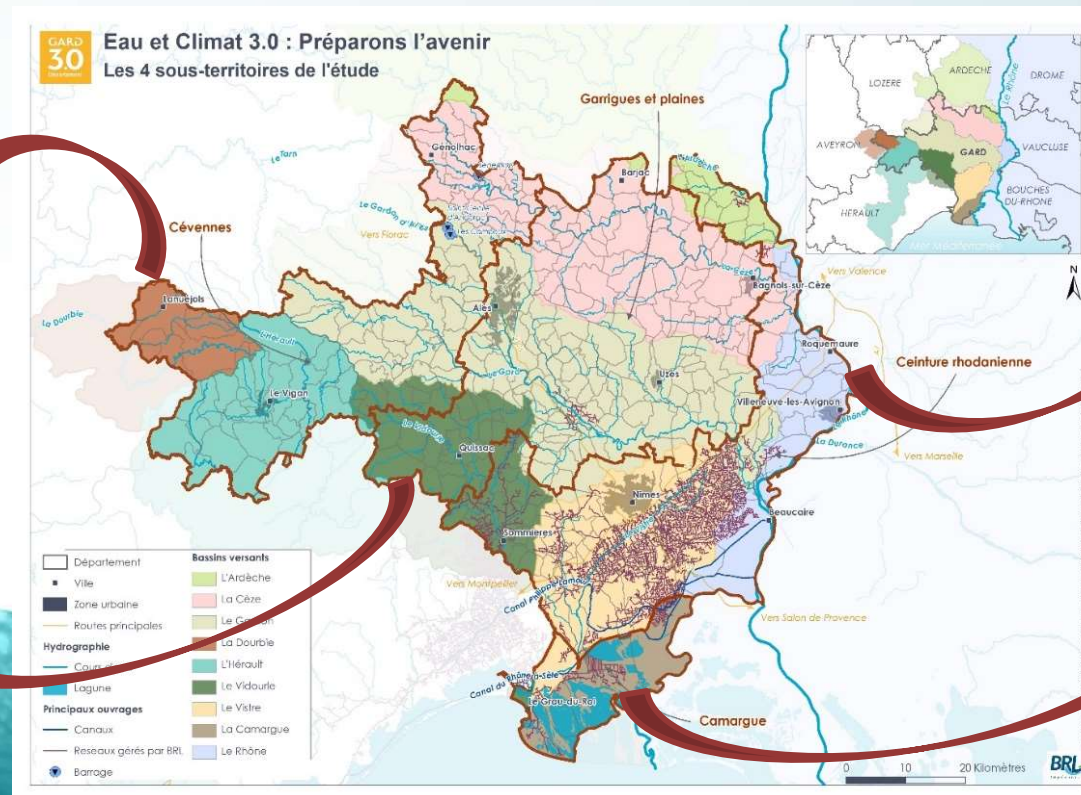


- Des températures moyennes en hausse sur les 60 dernières années (1959 – 2018)

Températures moyennes annuelle du Gard



Source : Exploitation des données SAFRAN (BRLi)



+ 2,1 °C
pour le secteur
Cévennes

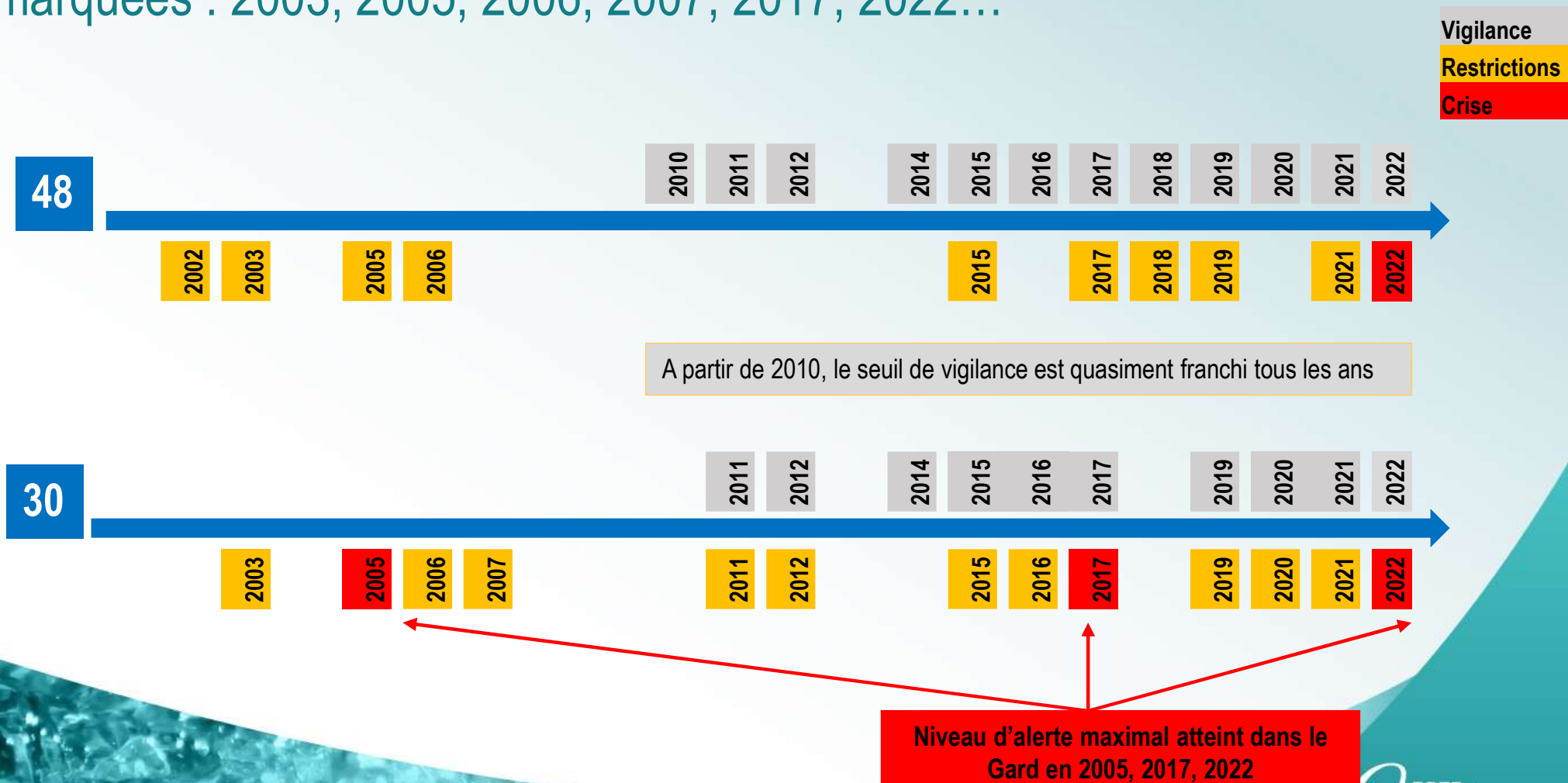
+ 1,4 °C
pour le secteur
Garrigues et
Plaines

+ 1,4 °C
pour le secteur
Ceinture
rhodanienne

+ 1,7 °C
pour le secteur
Camargue

ENJEUX SUR LA RESSOURCE - DES SÉCHERESSES MARQUÉES

Absence de pluies pendant de longues périodes + chaleur => sécheresses marquées : 2003, 2005, 2006, 2007, 2017, 2022...



UNE PRÉOCCUPATION POUR LE TERRITOIRE // RÉVISION DU SAGE

La ressource en eau sur le plan quantitatif devient **un enjeu prioritaire** :

Débats de la Commission
Locale de l'Eau
(CLE, élabore la politique de
l'eau sur le territoire)



La priorité du Schéma
d'aménagement et de gestion des
eaux (SAGE) des Gardons de 2015 est
la question de la « quantité » d'eau

Etudes de 2007 à 2016
pour caractériser les
déficits (PGCR*, EVP*)



Elaboration d'un Plan de Gestion de la
Ressource en Eau (PGRE) sur la base de
débits-cibles à respecter pour les besoins
des milieux en tout temps ET le maintien
des usages à minima 8 années sur 10

*PGCR : plan de gestion concertée de la ressource

*EVP : étude de détermination des volumes prélevables

LA GESTION QUANTITATIVE = PRIORITÉ DU SAGE DES GARDONS

Orientation A : Mettre en place une gestion quantitative équilibrée de la ressource en eau dans le respect des usages et des milieux (42 dispositions sur 177)

4 objectifs généraux

A1 Organiser le partage de la ressource en eau et poursuivre l'optimisation de la gestion pour garantir le bon état quantitatif et la satisfaction des usages

A2 Améliorer les connaissances et bancariser l'information sur le bassin permettant la mise en œuvre d'une gestion équilibrée de la ressource en eau

A3 Concentrer en priorité les efforts sur les économies d'eau

A4 Mieux anticiper les évolutions du territoire au regard de la ressource en eau

PGRE – VOLET OPERATIONNEL QUANTITATIF

Mieux comprendre et mieux
gérer

Economiser l'eau

Chercher des solutions
alternatives en complément
des économies

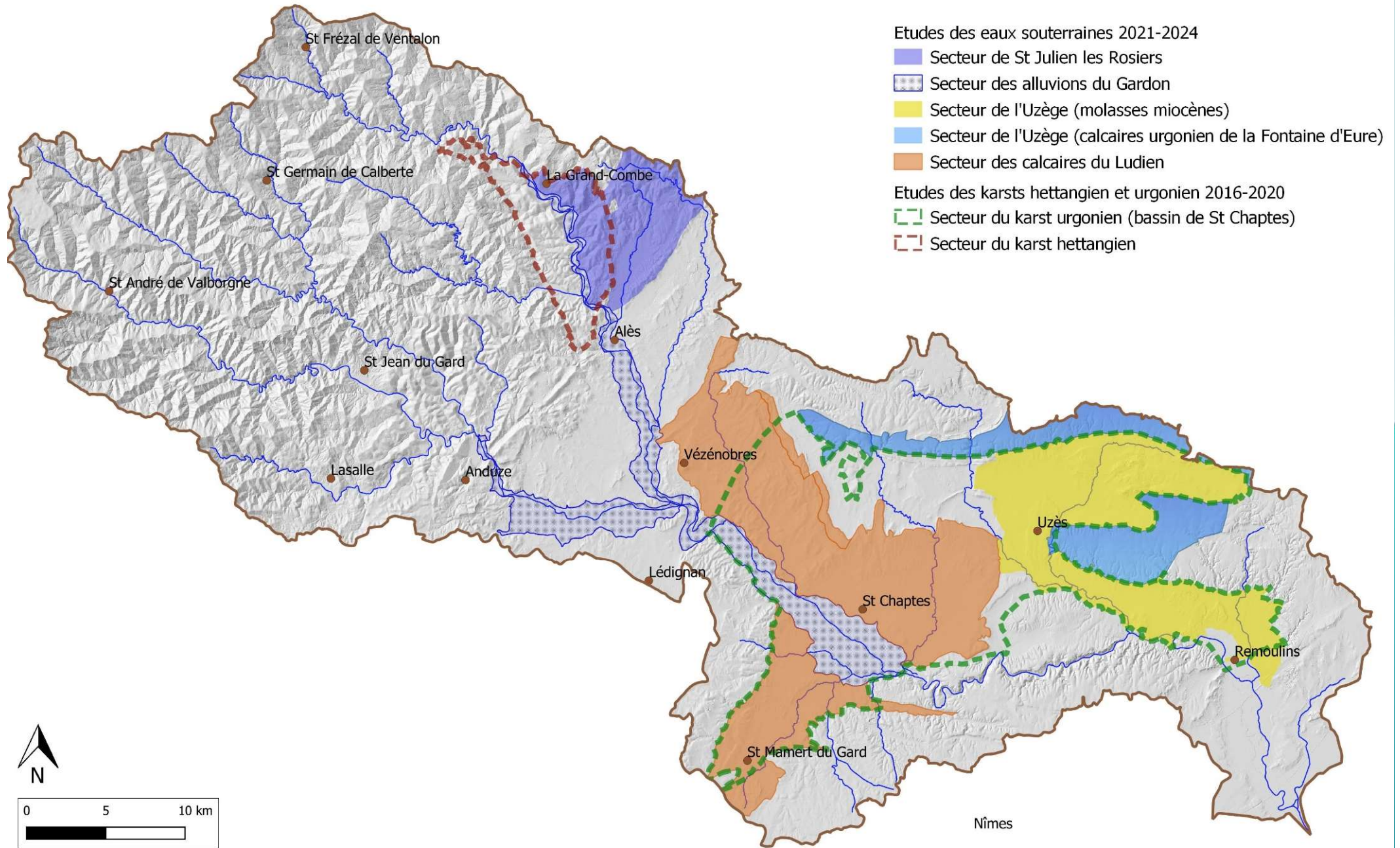
MIEUX COMPRENDRE ET MIEUX GÉRER – DÉTERMINATION AJUSTEMENT DE DÉBITS CIBLES (*DISPOSITION A1-1*)

Les débits cible constituent à moyen et long terme les valeurs de débits à laisser transiter en tout temps dans le cours d'eau.

Ils ont un **caractère réglementaire en deux points**. Les autres valeurs sont utilisées à des fins de gestion pour atteindre les objectifs aux points nodaux de référence

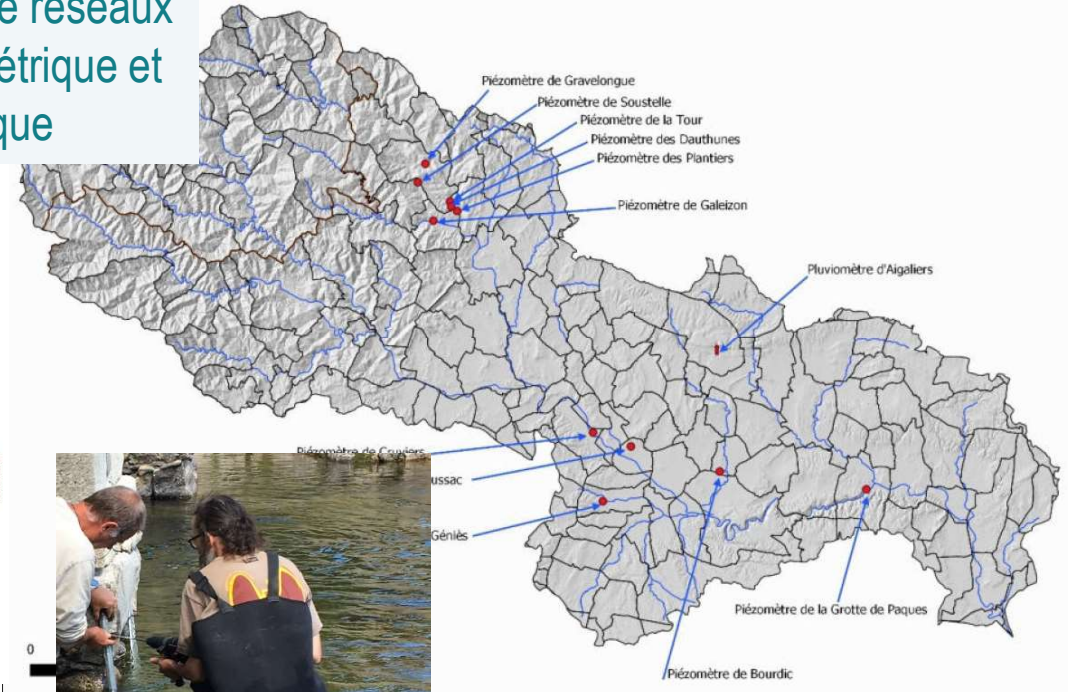
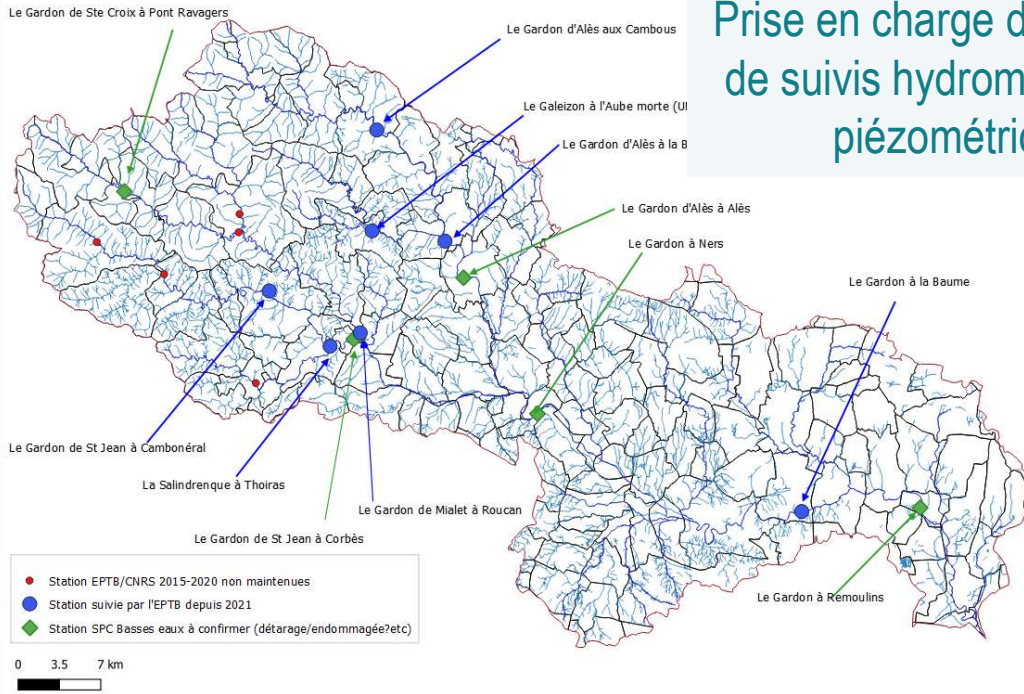


MIEUX COMPRENDRE ET MIEUX GÉRER - AMÉLIORATION DE LA CONNAISSANCE DES EAUX SOUTERRAINES (DISPOSITION A2-1)

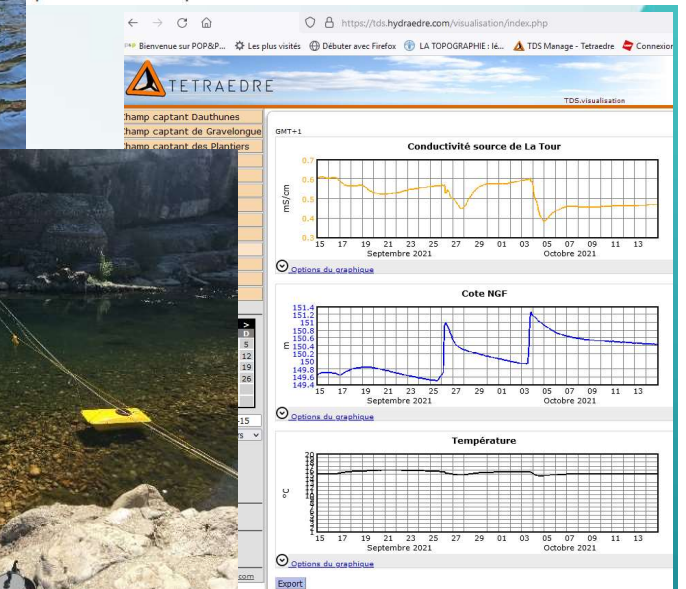
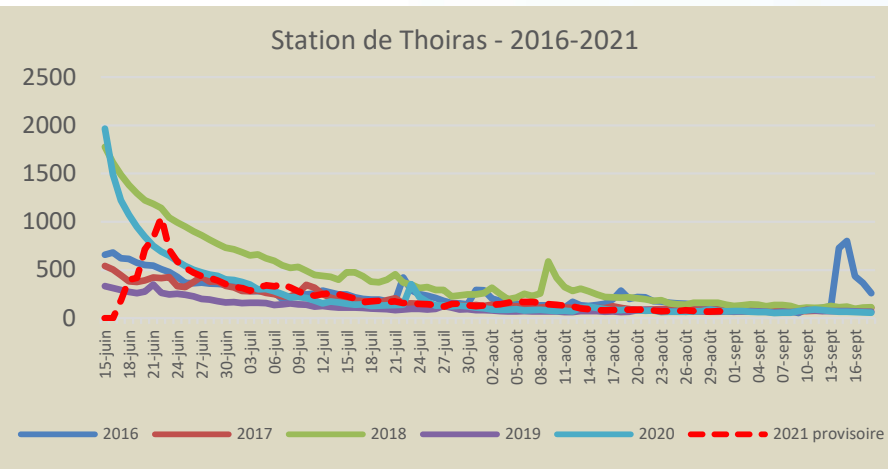


MIEUX COMPRENDRE ET MIEUX GÉRER - AMÉLIORATION DU SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES (DISPOSITIONS A2-2)

Prise en charge de réseaux de suivis hydrométrique et piézométrique



Pluviomètre suivi par l'EPTB Gardons sur le bassin versant



MIEUX COMPRENDRE ET MIEUX GÉRER - ACTIONS SUR L'IRRIGATION

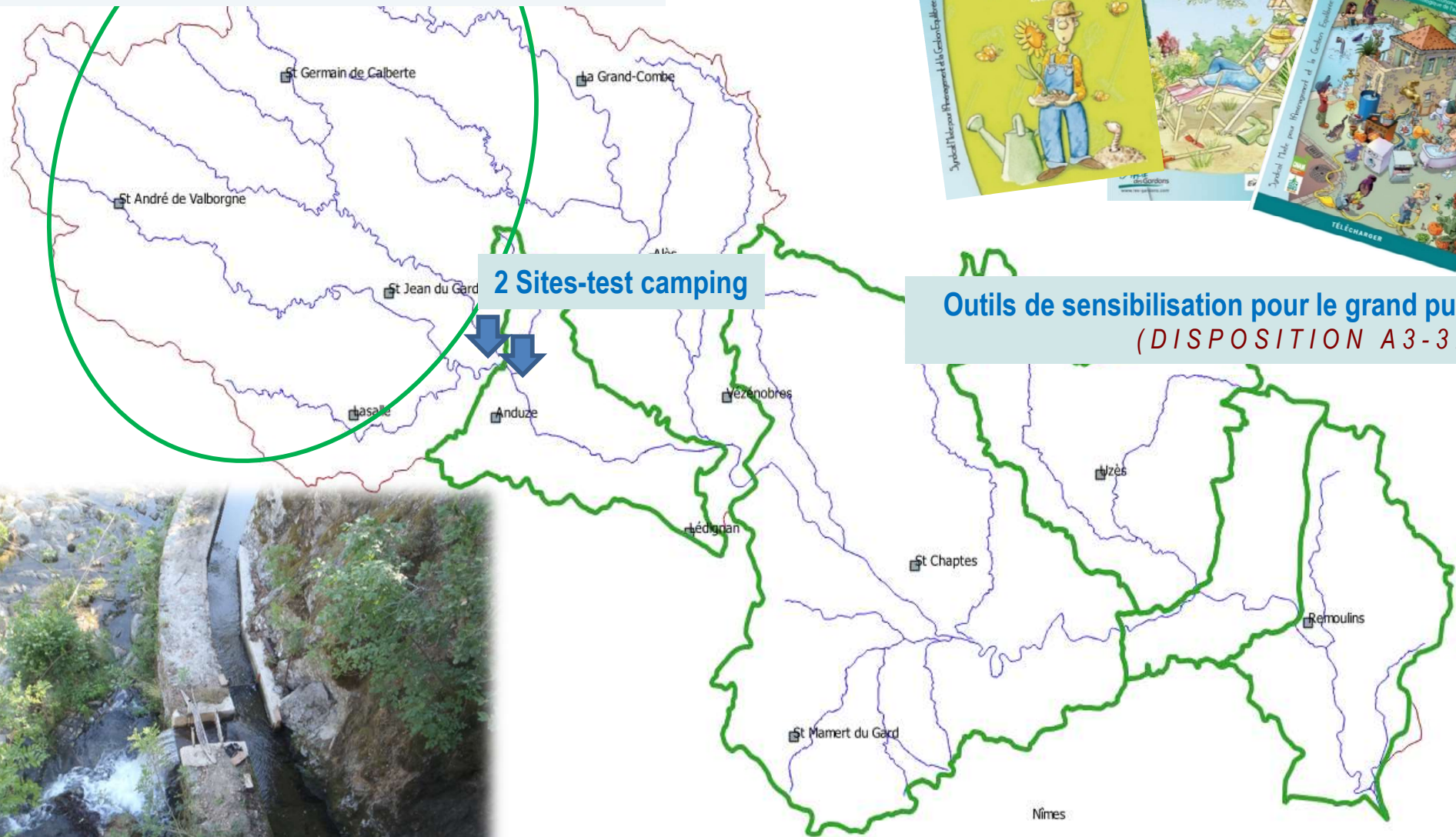
(DISPOSITION A2-3)

Etudes des besoins en eau d'irrigation agricole portées par la Chambre d'agriculture du Gard – expérimentation de pilotage d'exploitations (14 sites) par sondes tensiométriques pour rapprocher le volume d'irrigation du besoin des plantes en prenant en compte la réserve en eau du sol (2014 à 2021)



PRIORITÉ AUX ÉCONOMIES D'EAU - ACTIONS SUR L'IRRIGATION ET LA SENSIBILISATION GRAND PUBLIC

Accompagnement d'une quinzaine de préleveurs par béal pour optimiser le prélèvement, avec Chambre agriculture (*DISPOSITIONS A3-2.1*)



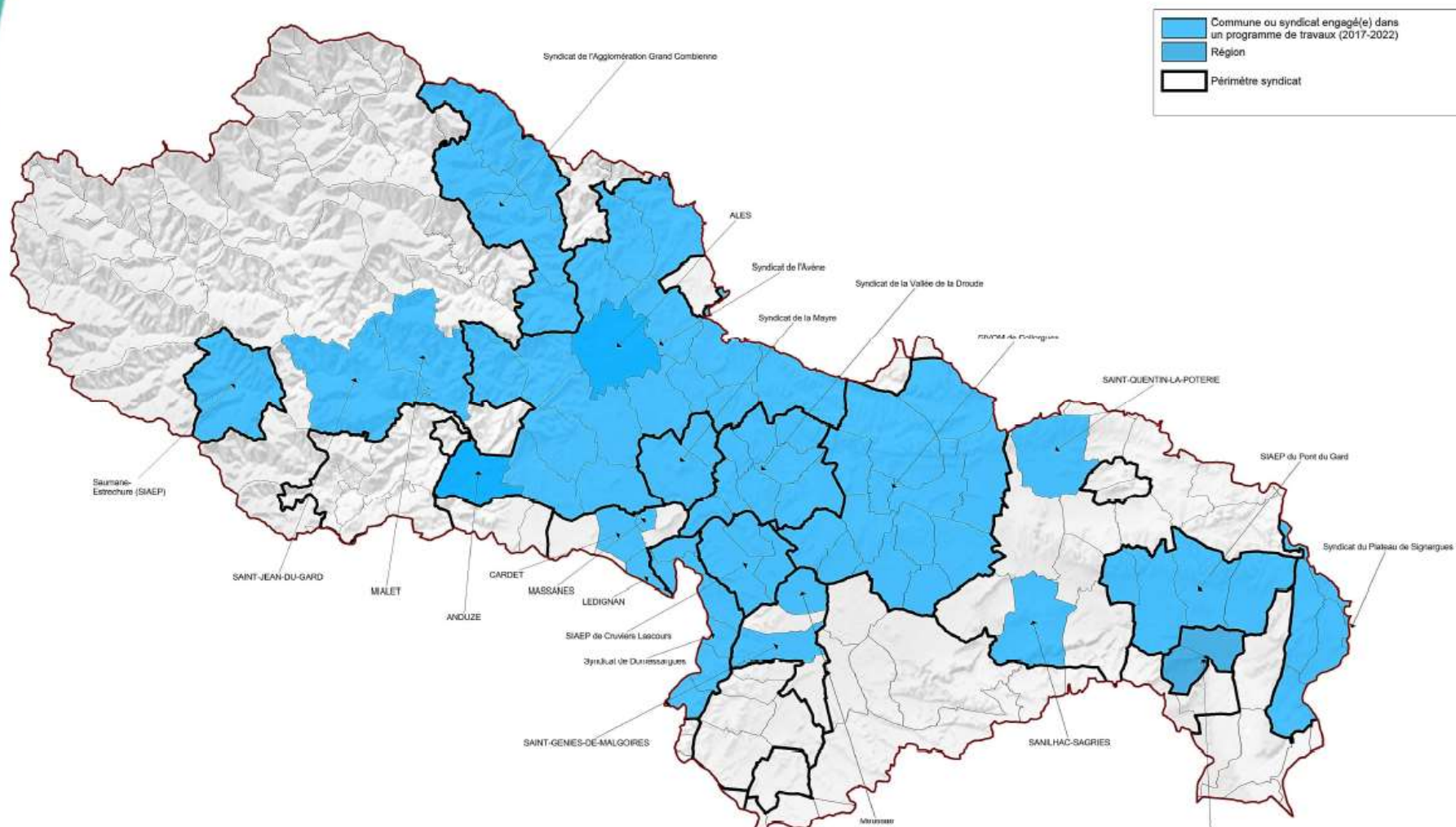
Outils de sensibilisation pour le grand public
(*DISPOSITION A3-3.1*)



PRIORITÉ AUX ÉCONOMIES D'EAU - ACTIONS SUR LES RENDEMENTS DE RÉSEAUX D'EAU POTABLE (*DISPOSITION A3-1.2*)

6 - Gestionnaires AEP présentant un programme de travaux

Contrat de rivière 2017-2022



55 M€ engagés par les gestionnaires AEP pour la période 2018-2021
Objectif de volume net économisé via les travaux de 1,1 Mm³/an (6,4 Mm³/an au total)

ANTICIPER LES ÉVOLUTIONS DU TERRITOIRE – PROSPECTIVE

(DISPOSITIONS A4-1, 2, 3, 4)

➔ Étude sur les conséquences du changement climatique :

Eau et climat 3.0



<https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/eau-et-climat-3-0-preparons-l-avenir-etude-de-gestion-des-ressources-en-eau-face-au-changement-clima0>

➔ Sécurisation des zones stratégiques pour l'eau potable

➔ Études pour mobilisation nouvelles ressources

**Construire des ouvrages de stockage saisonniers
(hors Cévennes où stockage à la parcelle privilégiés)**

Mobiliser des ressources alternatives pour l'AEP (substitutions...)

Adduction de l'eau du Rhône

Autres solutions plus ponctuelles : réutilisation eaux usées pour irrigation, eau de pluie pour arrosage

LES MOYENS HUMAINS AU SEIN DE LA STRUCTURE PORTEUSE

- Renforcement de l'équipe en 2022 sur la sensibilisation, la communication et sur la ressource : 2 chargées de missions recrutées, portant à 2 sur 7 les chargés de mission sur la thématique « gestion quantitative », 22 agents au total à l'EPTB
- CLE présidée par M. Frédéric GRAS (maire, représentant des EPTB au Comité de bassin RMC), animée par une chargée de mission + Directeur de l'EPTB

SOMMAIRE

- 1- Présentation succincte du bassin versant et de l'EPTB Gardons
- 2- Enjeux sur la ressource et stratégie opérationnelle sur le bassin des Gardons
- 3- Vie de la CLE des Gardons**

LA COMMISSION LOCALE DE L'EAU DES GARDONS

- Reconstituée en 2020, 64 membres (53 % collectivités, 34 % usagers et associations, 13% État et établissements publics), 2 à 3 réunions par an
- 2 sessions de formations des membres de la CLE pendant l'élaboration du PGRE
- Elargissement du bureau en 2022, volonté de le remobiliser
- Débats en CLE sur les avis lorsque le calendrier le permet, sinon échange EPTB/Président
- Sollicitation d'avis CLE ou EPTB et transmission des décisions administratives – déclaration loi s l'eau (42 informations administratives transmises en 2021 dont 13 sur des prélèvements)



GUIDE D'ACCOMPAGNEMENT DU SAGE

Le SAGE est consultable en ligne et téléchargeable

Un guide d'accompagnement à destination des maîtres d'ouvrage est disponible sur le site

http://les-gardons.com/2017/gardons_sage/index.html



MERCI DE VOTRE ATTENTION

e.richard@les-gardons.fr

04.66.21.73.77

<https://www.les-gardons.fr/>



LA GESTION QUANTITATIVE = PRIORITE DU SAGE DES GARDONS

Orientation A : Mettre en place une gestion quantitative équilibrée de la ressource en eau dans le respect des usages et des milieux

42 dispositions sur 177

- ✓ 1 disposition de mise en compatibilité (A3-5)
- ✓ 10 dispositions d'orientation de gestion
- ✓ 32 dispositions d'action

Disposition A3-5 : les projets soumis à maîtrise d'ouvrage publique (bâtiments publics, création d'espace vert, caserne...), intègrent systématiquement, de la conception à la réalisation, un objectif d'utilisation économe de l'eau. Un effort particulier est réalisé sur les bâtiments scolaires, au regard de leur rôle éducatif.

Sans portée juridique mais répondent à une attente de la CLE

Dispositions « phares » ou stratégiques :

- ➔ *débits cibles*, A1-1.1 (**gestion**), mensuels, objectifs à atteindre, bilans à la CLE post étiage
- ➔ *objectifs de rendement*, A3-1.2 (**gestion**), établis selon Indice Linéaire de Consommation
- ➔ *rôle des SDAEP, objectifs de consommation*, (**action et gestion**), priorité aux rendements faibles
- ➔ *observatoire de la ressource*, A2-4 (**action**), objectif = mise en place
- ➔ *études des ressources alternatives...* A4-4a et b (**actions**), études et actions pilotes visant économies d'eau

EXEMPLES DE DISPOSITIONS DU SAGE

Disposition A2-3a (action) : Le SAGE préconise la réalisation d'un inventaire détaillé des prélèvements agricoles prioritairement dans les secteurs à forte tension.

Les secteurs à forte tension, prioritaires pour une meilleure identification des prélèvements, sont les Cévennes, le Gardon d'Alès et la Gardonnenque. L'inventaire bénéficiera des données acquises dans le cadre d'études spécifiques : plans locaux de gestion (A1-6), plan de gestion des prélèvements agricoles significatifs (A3-2.1a), études des aquifères (A2-1).

Évaluation des moyens (cf tableau détaillé des moyens en document annexe)

<i>Intitule</i>	<i>Maîtrise d'ouvrage pressentie</i>	<i>Calendrier prévisionnel</i>
<i>Inventaire et caractérisation des prélèvements agricoles sur la Gardonnenque</i>	<i>Chambre d'agriculture du Gard</i>	<i>2014</i>
<i>Inventaire des prélèvements agricoles (intégré dans les actions plans de gestion locaux notamment)</i>	<i>EPTB Gardons, Chambres d'agriculture du Gard et de la Lozère</i>	<i>2014 à 2018</i>

LES DISPOSITIONS DU SAGE

Disposition A3-5 : les projets soumis à maîtrise d'ouvrage publique (bâtiments publics, création d'espace vert, caserne...), intègrent systématiquement, de la conception à la réalisation, un objectif d'utilisation économe de l'eau. Un effort particulier est réalisé sur les bâtiments scolaires, au regard de leur rôle éducatif.

Disposition de mise en compatibilité des documents d'urbanisme

Cette préconisation s'applique à l'ensemble des projets que peuvent porter les administrations publiques au sens large (...), avec un effort particulier sur les bâtiments scolaires, de manière à intégrer un caractère pédagogique.

Dès la phase de conception, seront privilégiées les options qui minimisent la consommation en eau (choix des essences pour l'aménagement des espaces verts, terrain de sports synthétiques ne nécessitant pas d'arrosage...), puis les équipements techniques « économes » seront mis en place prioritairement (compteurs divisionnaires, réducteurs de pression, robinets temporisés pour les sanitaires collectifs, chasses d'eau économes ...). ...

Intitulé	Maîtrise d'ouvrage pressentie	Calendrier prévisionnel
Réalisation d'un guide à destination des collectivités	EPTB Gardons, autres	2016-2018

LA GESTION QUANTITATIVE = PRIORITE DU SAGE DES GARDONS

Orientation A : Mettre en place une gestion quantitative équilibrée de la ressource en eau dans le respect des usages et des milieux

A1 - Optimiser la gestion de la ressource et organiser le partage de la ressource en eau pour garantir le bon état quantitatif de la ressource et la satisfaction des usages.

- ➔ Partage de la ressource sur la base d'une meilleure connaissance : débits et niveaux piézométrique objectifs, volumes prélevables, encadrement des prélèvements, plans de gestion par secteur...

A2 - Améliorer les connaissances et bancaiser l'information sur le bassin permettant la mise en œuvre d'une gestion équilibrée de la ressource en eau.

- ➔ Amélioration de la connaissance : karsts, prélèvements, débits et observatoire de la ressource en eau

A3 - Concentrer en priorité les efforts sur les économies d'eau

- ➔ Optimisation des prélèvements (rendement réseaux, béals, prélèvements agricoles et industriels, sensibilisation population, objectifs de consommation et de rendement)

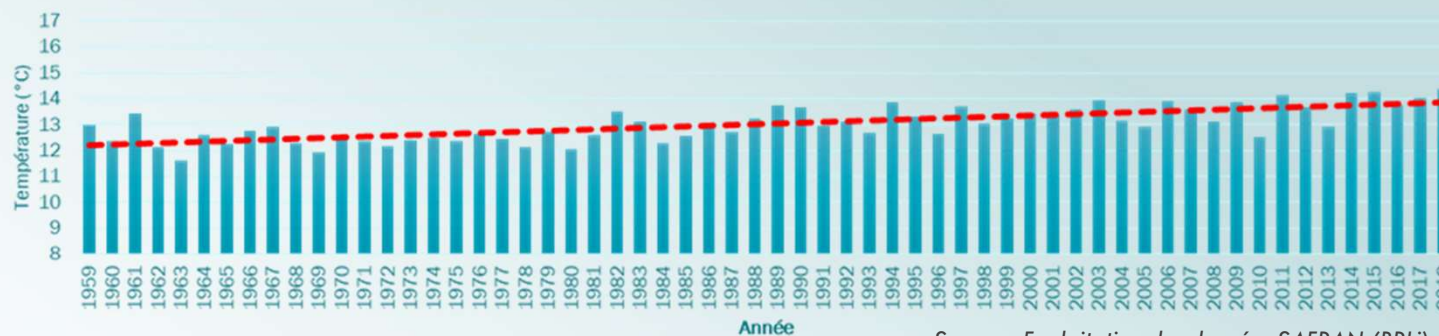
A4 - Mieux anticiper les évolutions du territoire au regard de la ressource en eau.

- ➔ Changement climatique, zone stratégique pour l'AEP, optimisation des barrages, scénarios pour la mobilisation de ressources de substitution

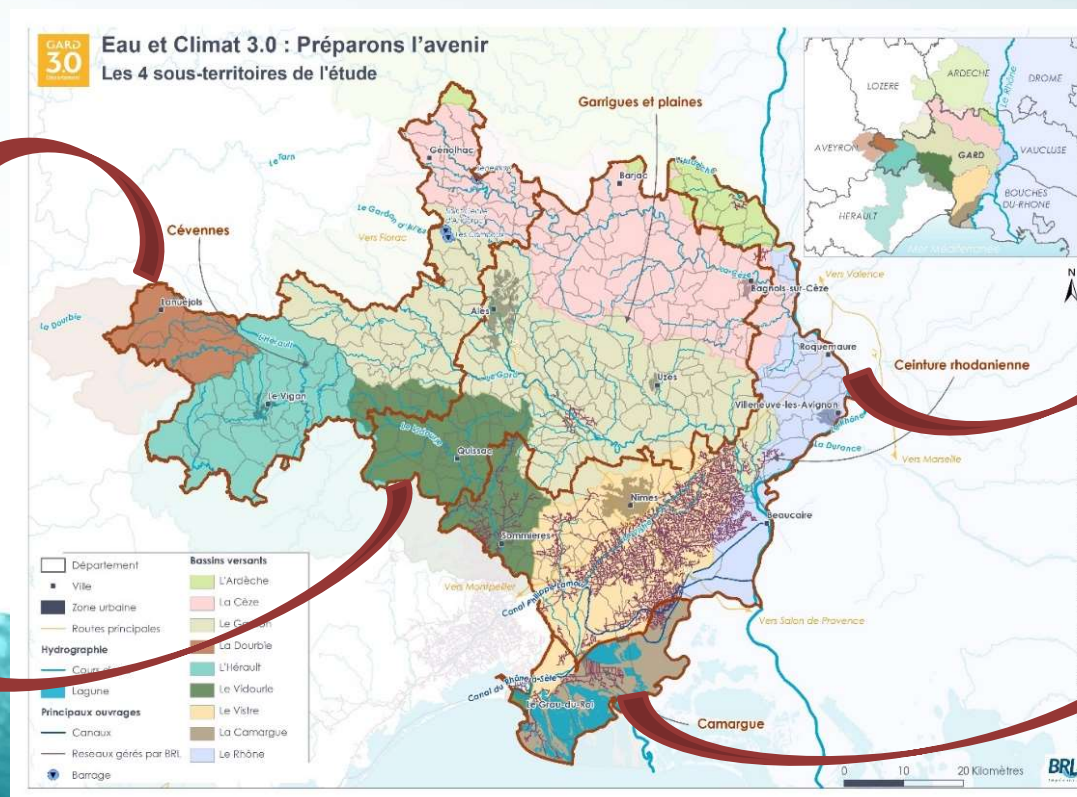
ETUDE EAU ET CLIMAT 3.0 - CONSTAT : ÉVOLUTION DES TEMPÉRATURES

- Des températures moyennes en hausse sur les 60 dernières années (1959 – 2018)

Températures moyennes annuelle du Gard



Source : Exploitation des données SAFRAN (BRLi)



+ 2,1 °C
pour le secteur
Cévennes

+ 1,4 °C
pour le secteur
Garrigues et
Plaines

+ 1,4 °C
pour le secteur
Ceinture
rhodanienne

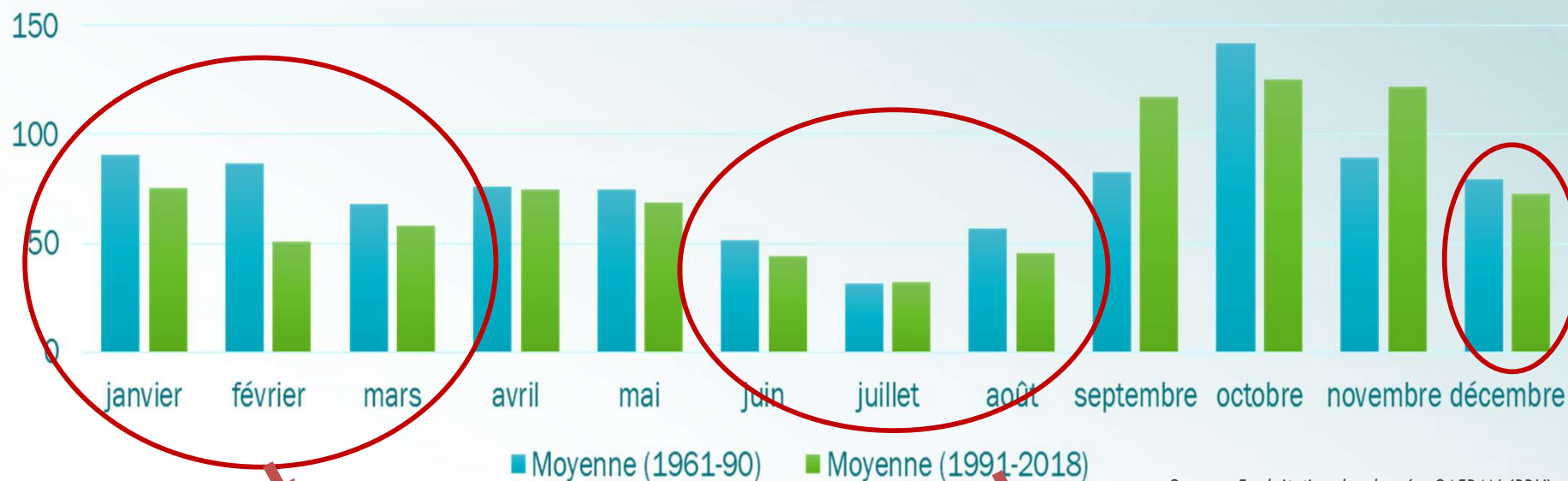
+ 1,7 °C
pour le secteur
Camargue

CONSTAT : ÉVOLUTION DE LA PLUVIOMÉTRIE

Aucune tendance marquée concernant l'évolution des précipitations annuelles

Mais une modification de la répartition dans l'année :

Pluie mensuelle moyenne du Gard sur les périodes 1961-1990 et 1991-2018



Source : Exploitation des données SAFRAN (BRLi)

Hiver :

**-35% sur la période 1991-2018
par rapport à la référence 1961-1990**

Été :

**-25% sur la période 1991-2018
par rapport à la référence 1961-1990**

CONSTAT : ÉVOLUTION DE L'ÉVAPOTRANSPIRATION DES PLANTES

Une conséquence directe de la hausse des températures :
la hausse de l'évapotranspiration potentielle (ETP) des plantes :

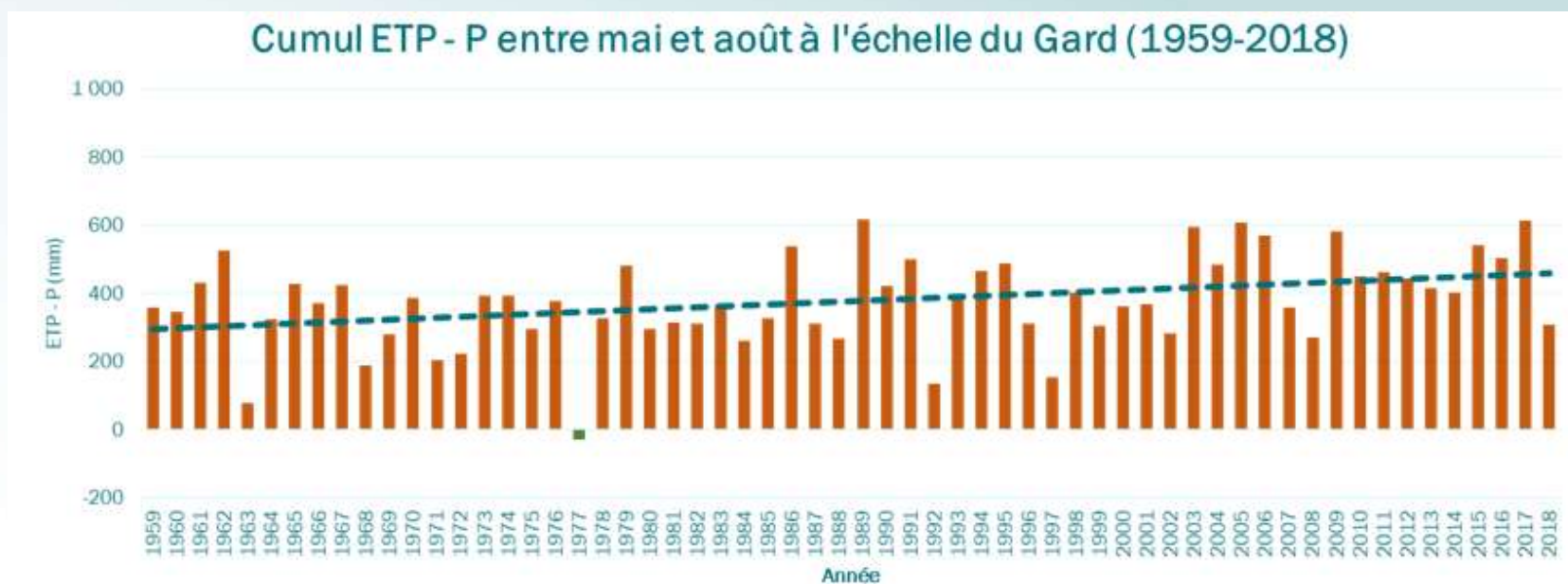
Cumul annuel ETP du département du Gard (1959-2018)



**Augmentation de l'ETP
de près de 240 mm
entre 1959 et 2018**

CONSTAT : LE DÉFICIT HYDRIQUE

Le croisement de la baisse des précipitations estivales et de la hausse de l'évapotranspiration : le déficit hydrique



Source : Exploitation des données SAFRAN (BRL)

**L'augmentation du déficit hydrique
de mai à août
entre 1959 et 2018
est de l'ordre de 165 mm**

PROJECTION – QUELS CLIMATS POSSIBLES À L'HORIZON 2050 ET 2100 ?



Prospective réalisée à partir de 9 modèles de projections climatiques, basée sur 2 scénarios de changement climatique du GIEC (RCP 4.5 – médian – RCP 8.5 – pessimiste) pour chacun des 2 horizons : 2050 et 2100

Poursuite de l'augmentation des températures

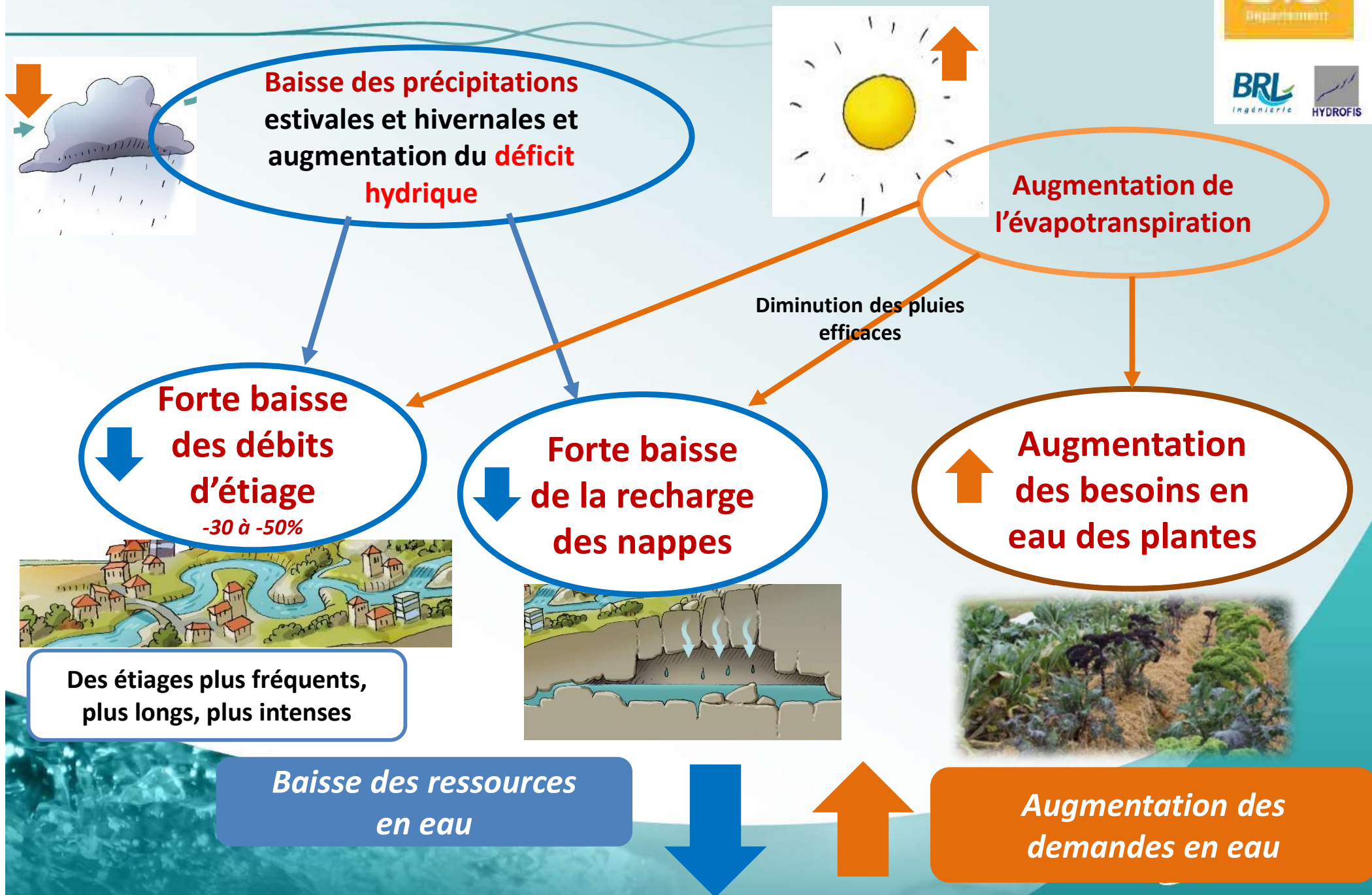


Poursuite de l'augmentation de l'évapotranspiration

en 2050
Entre **0,8 et 1,8 °C** quel que soit le scénario
(par rapport à la période de référence 1971-2005)

en 2100
De l'ordre de **1,8 °C** avec le scénario médian mais de l'ordre de +2,7 °C en été (médiane)
De l'ordre de **3,6°C** avec le scénario pessimiste mais de l'ordre de 5,4°C en été (médiane)

PROJECTION – CONSÉQUENCES POUR LA RESSOURCE EN EAU ?



ENJEU CRUCIAL : LE CHANGEMENT CLIMATIQUE



ETUDE EAU ET CLIMAT 3.0 - CD30

UN CHANGEMENT CLIMATIQUE



**Un réchauffement avéré,
qui va s'amplifier**

+ 1,7° en moyenne depuis 1960
dans le Gard

+ 4° supplémentaires d'ici 2100

**Des précipitations
en baisse l'été,
plus nombreuses
et plus violentes
en hiver**



**Des ressources en eau
à la baisse**

-30 à -50 % des débits
des cours d'eau l'été

Baisse de la recharge
des nappes

INÉLUCTABLE



**Une hausse
des besoins en eau
des plantes**

**Une hausse du niveau
de la mer**

+ 0,8 à 1 m en 2100



Le climat gardois :

2050 = semblable à
l'Andalousie

2100 = semblable à
l'Afrique du Nord

EAU-CLIMAT 3.0 : 5 AXES POUR L'AVENIR

<https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/eau-et-climat-3-0-preparons-l-avenir-etude-de-gestion-des-ressources-en-eau-face-au-changement-clima0>



Privilégier les **économies d'eau**

- **Sensibilisation** et incitation des usagers à réduire leur consommation
- Amélioration des **rendements de réseaux** AEP et d'irrigation

Agir sur l'**aménagement du territoire**

- **Occupation des sols** : Boisements adaptés, Remise en pâturages, conservation des Terres agricoles et naturelles
- **Adaptation de l'urbanisme** : Stockage, infiltration, désimperméabilisation
- **Préservation des milieux aquatiques**

Adapter les Cultures et les **pratiques agricoles**

- **Choix des cultures**(cépages...)
- Evolution des **techniques Culturelles** : Agriculture organique, Agroforesterie,...
- **Pas de mal-adaptation**

Mobiliser de **nouvelles Ressources**

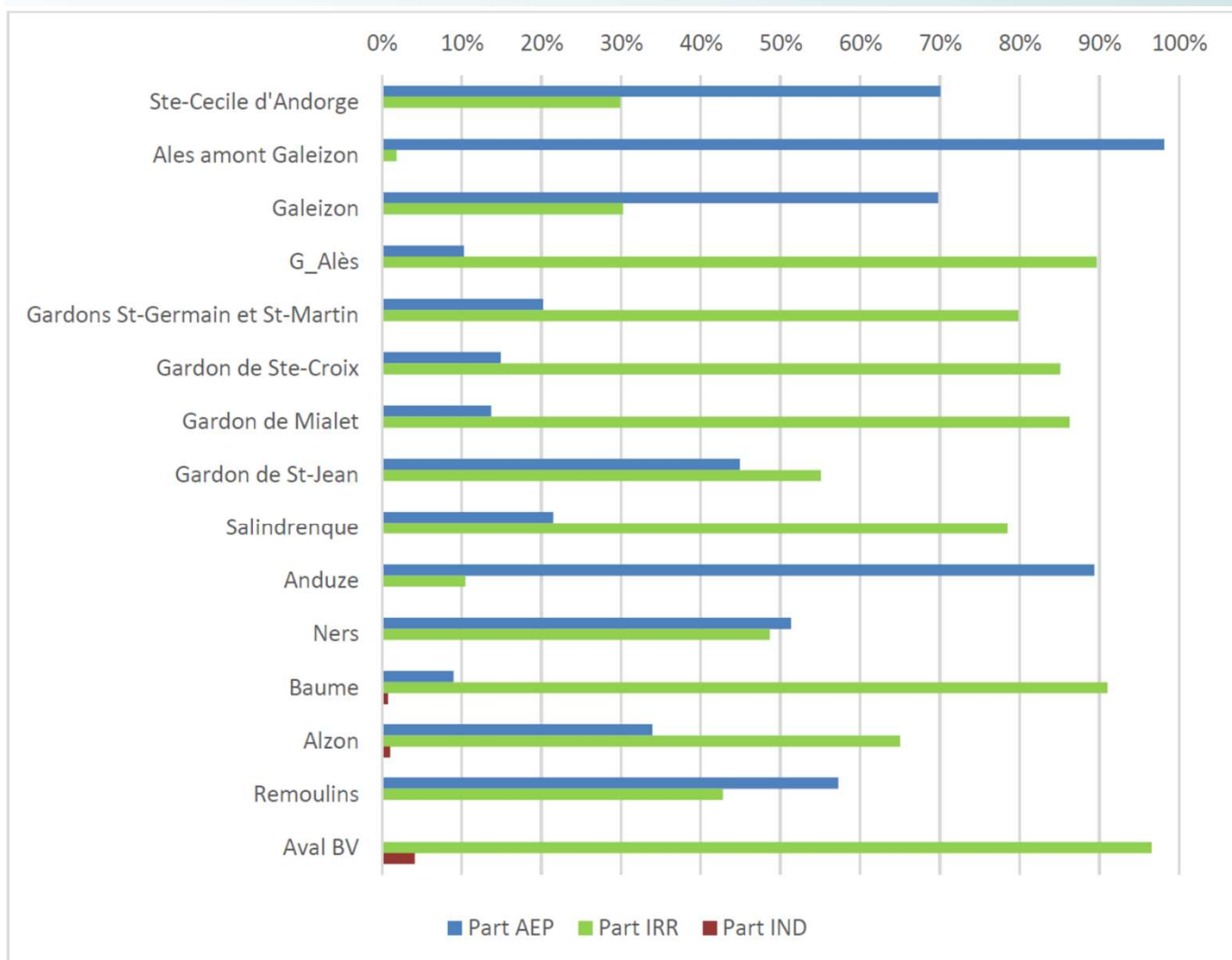
- **Stockage**, retenues **collinaires**,
- **Ressources souterraines**
- **Extension du réseau hydraulique** (limitée)
- Utilisation des **barrages**

Etudier les **solutions novatrices**

- **Réutilisation** des eaux de STEU
- **Recharge** des nappes
- **Désalinisation**

RÉPARTITION DES BESOINS PAR USAGE SUR LE BV DES GARDONS

La confirmation d'une situation déficitaire certains mois de l'année a conduit à l'élaboration du *Plan de Gestion de la Ressource en Eau* (PGRE) = volet opérationnel quantitatif du SAGE des GARDONS



A l'échelle des Gardons :

Annuellement :

Part AEP = 59 %
Part Irrigation = 40 %

Période d'été estival :

Part AEP = 45 %
Part Irrigation = 55 %

LE PLAN D' ACTIONS DU PGRE - VOILET OPÉRATIONNEL QUANTITATIF DU SAGE

ESPRIT DU PGRE : Maintenir les usages en **optimisant la gestion de l'eau** (pour atténuer les déficits à court terme) mais aussi **anticiper l'avenir**. 3 axes de travail

Mieux comprendre et mieux gérer

- Améliorer les **connaissances** sur la ressource, les besoins, le changement climatique,
- mieux **suivre la ressource**,
- optimiser la **gestion**...

Economiser l'eau

- améliorer les **rendements des réseaux** d'eau potable,
- optimiser l'irrigation,
- **sensibiliser aux économies d'eau** (scolaires, grand public, professionnels).

Chercher des solutions alternatives en complément des économies

- Etudes des potentialités de stockage,
- Études de ressources complémentaires (locales ou externes),
- substitution entre ressources.

ET AU DELA DU PGRE...

Impact du changement climatique à moyen ou long terme ?

Quelle adaptation du modèle agricole ?

Quelle adaptation des pratiques ?

Quels budgets à mobiliser dans les années à venir ?

Quelle organisation du territoire ?

L'ETUDE DES KARSTS

Disposition A2-1 (action) : Le SAGE préconise de réaliser une étude du bilan hydrique de ces aquifères avec les niveaux de priorité suivants (en cohérence avec l'objectif A1-2) :

Priorité 1 : karst Hettangien (FR-DO-507) et karst Urgonien – bassin de Saint Chaptès (FR-DO-128)

Eau et roches.....

On distingue 4 familles majeures de roches correspondant à des réservoirs :

- Roches meubles (alluvions, sables et graviers)



Bons
Réservoirs !!

- Roches karstifiées (calcaires affectés par la dissolution)



- Roches fissurés plutoniques ou volcaniques



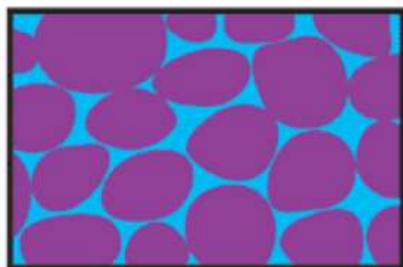
Réservoirs
médiocres

- Roches imperméables (argiles et marnes)



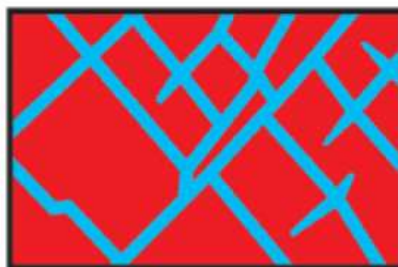
Mauvais réservoirs !

Sable et gravier



Intergranulaire

Roches ignées



Fissure

Calcaire



Vide de dissolution

Disposition A2-1 (action) : Le SAGE préconise de réaliser une étude du bilan hydrique de ces aquifères avec les niveaux de priorité suivants (en cohérence avec l'objectif A1-2) :

Priorité 1 : karst Hettangien (FR-DO-507) et karst Urgonien – bassin de Saint-Chaptes (FR-DO-128)

Une étude sur 3 ans : 2016-2019

? Quelle est la ressource en eau souterraine dans les karsts en relation avec les Gardons ?

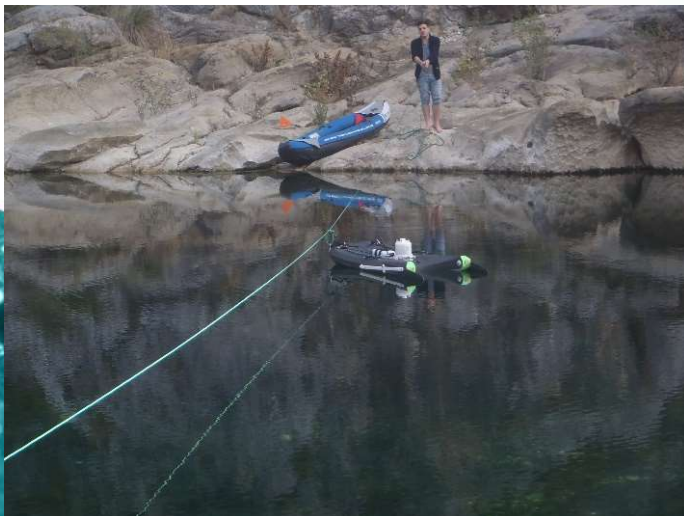
? Quelles sont les relations nappe-rivière ? Quel impacts sur les volumes prélevables ?

4 bureaux d'étude spécialisés,

Assistance à maîtrise d'ouvrage par le BRGM

- 4 campagnes annuelles de jaugeages et suivi piézométrique (détermination des volumes de pertes et des résurgences)
- Campagnes de géochimie (origine des eaux, temps de séjours de l'eau, etc.)
- Traçages aux colorants (cheminement des eaux, temps de transferts)
- Etudes structurales et géomorphologiques (détermination des limites, compartimentations au sein de l'aquifère (failles), etc.)

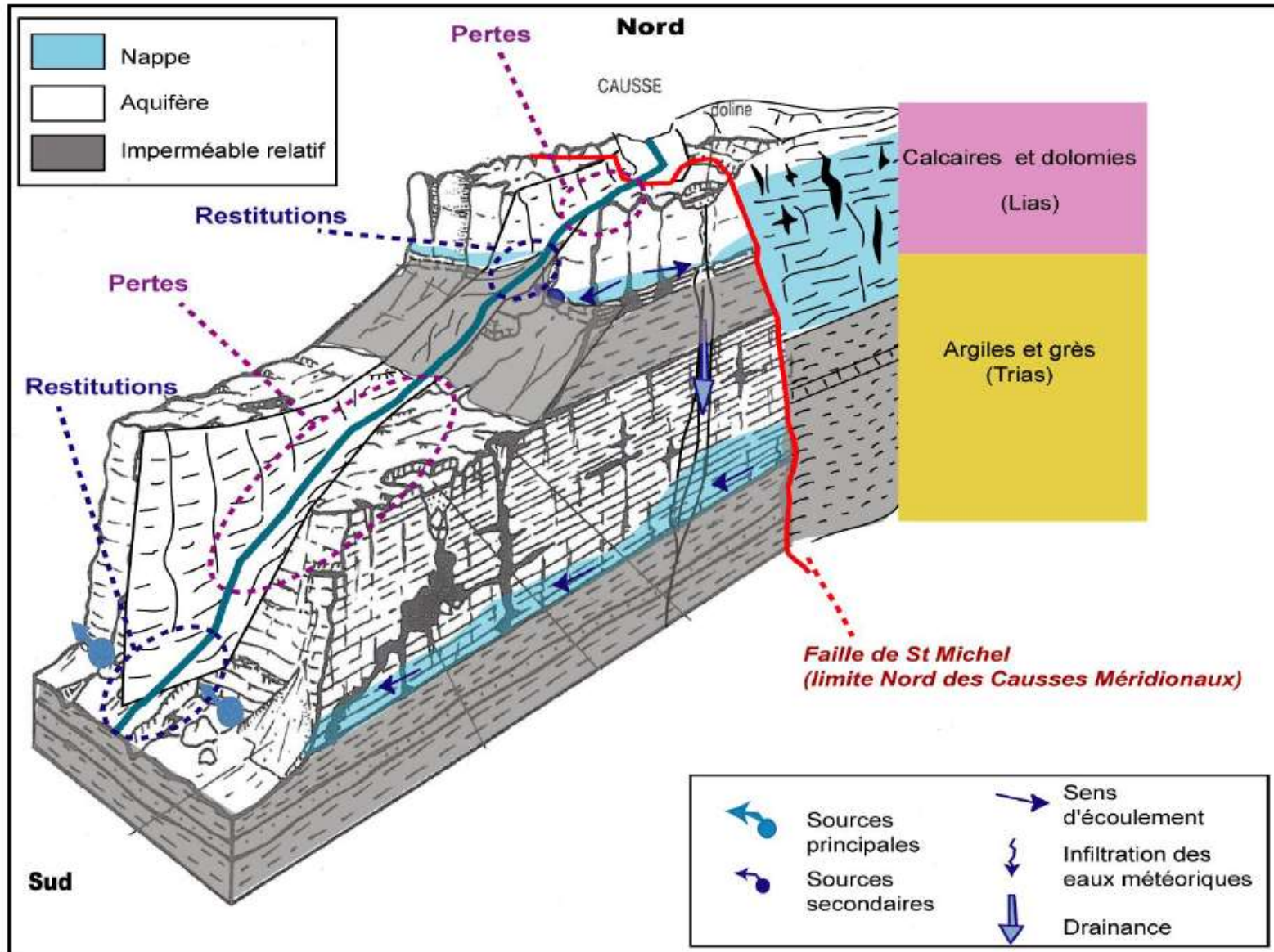
Enveloppe de 600 000 € TTC



EPTB
Gardons

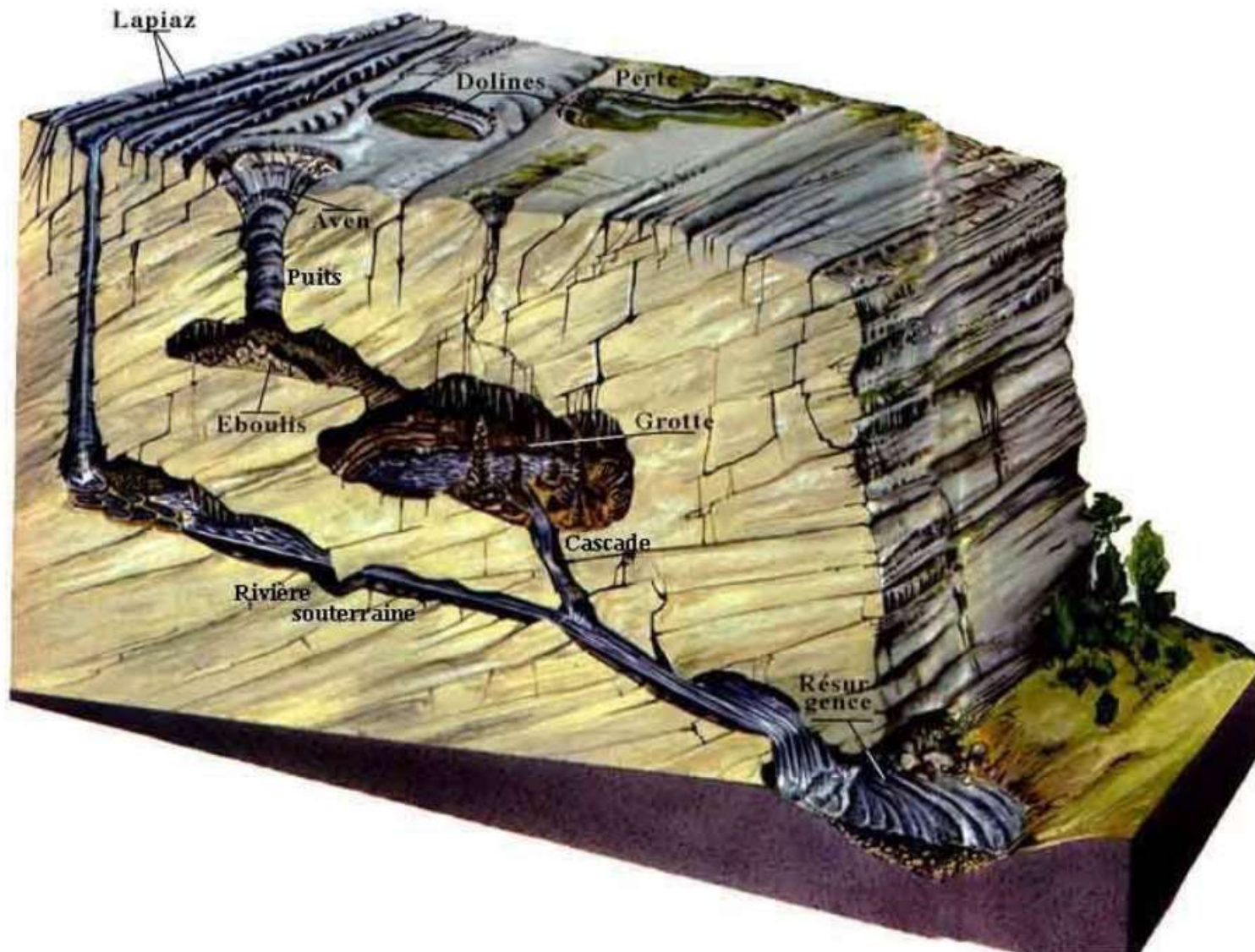
L'ETUDE DES KARSTS

Alternance pertes et alimentations....



L'ETUDE DES KARSTS

Les aquifères karstiques



L'ETUDE DES KARSTS



Des objectifs ambitieux et opérationnels

- ✓ Quelle est la ressource en eau souterraine dans les karts en relation avec les Gardons ?
- ✓ Quelles sont les relations nappe-rivière ? Quel impact sur la définition des volumes prélevables ?



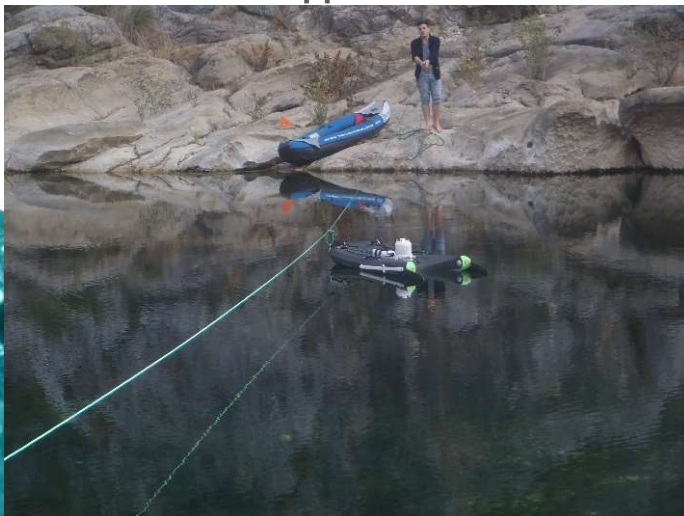
EXEMPLES DE DISPOSITIONS DU SAGE

Une étude sur 3 ans : 2016-2019

- 4 campagnes annuelles de jaugeages différentiels : détermination des volumes de pertes et de résurgences
- Campagnes de géochimie afin de mieux connaître l'origine des eaux, les temps de séjours de l'eau, etc.
- Des traçages aux colorants pour connaître le cheminement des eaux et les temps de transferts
- Des études structurales et géomorphologique : détermination des limites du karst, des potentialités des réservoirs, des compartimentations au sein de l'aquifère (failles), etc.
- Un suivi piézométrique,

4 bureaux d'étude spécialisés,
Assistance à maîtrise d'ouvrage par le BRGM,

Enveloppe de 600 000 € TTC



LES TENDANCES AFFICHÉES PAR L'EVP : PEUT-ON SATISFAIRE LE DÉBIT-CIBLE ?

Ressource naturelle (débit naturel) – Prélèvements > Débit cible ? Si non = Déficit

Déficit au mois d'août au regard des débits-cibles EVP (2011)

Les débits-cible constituent à moyen et long terme les valeurs de débits à laisser transiter en tout temps dans le cours d'eau.

Les valeurs de **Ners** et **Remoulins** ont un **caractère réglementaire**. Les autres valeurs sont utilisées à des fins de gestion pour atteindre les objectifs aux points nodaux de référence

