

# Analyse de la gestion de la sécheresse en PACA

## Etat des lieux

### Avril 2018



Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Provence-Alpes-Côte d'Azur

[www.paca.developpement-durable.gouv.fr](http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr)

## Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
0	24/11/17	Examen en réunion technique (Région, SMAVD, CRA, EDF, SCP, DRAAF, AE) le 07/12/18
1	06/04/18	Présentation en commission « eau et usages » de la Durance le 18/04/18

## Affaire suivie par

<b>Michel PERREL - DREAL PACA</b>
<i>Tél. : 04 88 22 61 16</i>
<i>Courriel : michel.perrel@developpement-durable.gouv.fr</i>

## Rédaction

---

### Rédacteurs

Michel PERREL – DREAL PACA  
Michel ESPINASSE – DREAL PACA

## Préambule

La région PACA se caractérise par l'intrication de multiples territoires qui dépendent de ressources locales parfois insuffisantes à satisfaire les besoins en eau, avec un large territoire aux contours artificiels, qui est desservi par les ressources Rhône et Durance - Verdon, cette dernière disposant d'importants stockages créés pour subvenir aux besoins en eau, y compris en période de forte sécheresse. Il résulte de cette situation qu'en période de sécheresse les mesures de limitation en eau s'appliquent de façon différenciée et disparate sur les territoires, ce qui se justifie sur le plan technique, mais ce qui nuit à une bonne compréhension par les usagers et in fine à leur efficacité.

La commission « eau et usages » du comité plénier de la Durance, réunie le 11/05/17, a souhaité que soit examinée à l'échelle du bassin versant de la Durance, voire de la région, le sujet de la gestion de la sécheresse, aujourd'hui traité à l'échelle des départements, dans l'idée que cette approche plus large permette d'améliorer la réponse collective à la sécheresse.

La DREAL PACA s'est chargée de produire un état des lieux à l'échelle régionale, première étape de la réflexion, qui fait l'objet du présent rapport. Il a été réalisé en régie par la DREAL, avec la collaboration des membres de la commission, notamment : Région, SMAVD, DRAAF, DDT, CRA, EDF, SCP, CED.

Il ne porte pas sur la gestion de crise, qui consiste à mobiliser des moyens de secours en cas de pénurie grave, pour par exemple assurer l'alimentation en eau potable des populations lorsque la production AEP est défaillante. Ce champ opérationnel relève des plans ORSEC. Il se concentre sur la gestion de la sécheresse, ayant pour objectif d'éviter que l'on arrive à ces extrémités.

Le rapport présente d'abord un rapide panorama de la ressource régionale en eau (A) et les problèmes que la sécheresse pose au niveau des cours d'eau et des nappes (B), puis des cultures (C). Après une présentation du cadre réglementaire de gestion de la sécheresse (D), l'état des lieux distingue la situation sur les ressources non maîtrisées (E) et les ressources maîtrisées (F), en proposant une lecture technique et administrative de la situation.

Il propose en complément un bilan vu de l'utilisateur (G), relevant d'une lecture plus sociologique et comportementale de la situation (concertation, communication, compréhension, respect des mesures etc), qui permet d'apprécier en synthèse la pertinence des dispositifs en place (H).

**Note au lecteur :** nous préférons le terme de « ressource maîtrisée » à celui couramment employé de ressource « sécurisée ». Le terme « sécurisé » laisse en effet à penser qu'aucun aléa ne saurait remettre en question la satisfaction des usages, ce qui n'est en réalité le cas d'aucune ressource, même la ressource Durance - Verdon. Nous explicitons ce point dès le 1<sup>er</sup> chapitre en analysant le fonctionnement des bassins versants et des aménagements.

## Table des matières

A) La ressource régionale en eau.....	5
Quelles ressources et quels intérêts sont concernés par la sécheresse ?.....	5
Le fonctionnement hydraulique des grands aménagements.....	10
Les liens entre usages de l'eau et territoires.....	12
Où y a-t-il matière à intervention publique ?.....	15
B) La réaction des milieux aquatiques.....	17
C) La réaction des cultures irriguées.....	21
Fondamentaux de l'irrigation :.....	21
Techniques d'irrigation.....	23
D) Quel cadre permet une intervention publique ?.....	25
Fondements réglementaires de l'action publique.....	25
Quelle est l'autorité administrative compétente ?.....	27
Quels principes guident la gestion de la sécheresse ?.....	27
Quels outils accompagnent la gestion de la sécheresse ?.....	29
E) Etat des lieux sur ressource non maîtrisée.....	32
Dispositifs en vigueur en PACA.....	32
Différences entre dispositifs départementaux.....	33
Quand des mesures ont-elles été activées ?.....	57
Conclusion sur les ressources non maîtrisées.....	65
F) Etat des lieux sur les grandes ressources maîtrisées.....	66
Dispositifs en vigueur en PACA.....	66
Le protocole de gestion de crise CED.....	68
Comment est abordé ce sujet sur d'autres ressources maîtrisées en France ?.....	70
G) Etat des lieux vu des usagers : les mesures sont-elles connues ? Comprises ? Respectées ?.....	76
Actions de communication.....	76
Concertations départementales.....	78
Actions de police.....	79
Enquête auprès des usagers.....	81
H) Synthèse.....	91
J) Conclusion.....	93

## A) La ressource régionale en eau

### Quelles ressources et quels intérêts sont concernés par la sécheresse ?

L'état des lieux qui suit est alimenté de la publication « Diagnostic de la gestion quantitative de la ressource en eau de la région PACA » (DREAL, AE – 2008) et du SOURCE (Région – 2012) qui restent pertinents ce jour même si certains chiffres méritent d'être actualisés.

#### Panorama de la ressource régionale en eau

La ressource souterraine régionale est composée d'aquifères :

- alluviaux disjoints ou déconnectés de cours d'eau : plaines d'Orange, Val de Lez, plaine des Sorgues, Crau
- de plaine alluviale, en lien avec des cours d'eau : Rhône, Durance, Buëch, Bléone, Asse, Var, Argens, Gapeau, Siagne, Arc, Giscle et Môle, Huveaune, Paillons, Loup ...
- karstiques, moins exploités et présentant des potentialités de développement : Monts de Vaucluse, Ste-Victoire, Cheiron, Sainte-Baume, Beausset etc.

Elle est principalement mobilisée pour la production d'eau potable.

La ressource superficielle peut quant à elle être décomposée en :

- le Rhône, qui représente 80 % de la ressource naturelle disponible, et ses affluents directs (Lez, Aygues, Ouvèze), qui connaissent des assecs naturels fréquents.
- Le Drac et la Romanche qui présentent un régime nival
- Le bassin de la Durance, fortement aménagé, qui jouit d'une ressource importante mais très variable (entre 3 et 8 Mdm<sup>3</sup>, en moyenne 5 Mdm<sup>3</sup>)
- les fleuves côtiers, qui se caractérisent par un écart important entre les apports des mois de pointe et ceux des mois d'étiage. Les cours d'eau côtiers les plus intéressants du point de vue de la ressource en eau se situent plutôt sur la partie est du littoral : Var, Siagne, Argens, Roya. La Siagne est aménagée, notamment par la retenue de Saint-Cassien.

Elle est principalement mobilisée pour l'irrigation et l'hydroélectricité, mais aussi l'eau potable et industrielle.

En période estivale, la répartition des apports est très hétérogène. Sans prendre en compte le Rhône, **les apports** de loin les plus importants sont ceux des bassins situés **au nord et à l'est de la région**, coïncidant avec le secteur alpin : bassins du Drac, de la Haute Durance et de l'Ubaye, bassin du Var. Les apports du Verdon, de la moyenne Durance et de la Roya, et dans une moindre mesure de l'Argens, ont une contribution assez élevée (entre 30 et 60 Mm<sup>3</sup>). Les apports des autres bassins littoraux et de ceux situés à l'ouest de la région sont faibles.

A l'inverse, les **populations et les activités consommatrices d'eau** sont principalement localisées dans le **sud** (métropoles de Marseille, Toulon, Nice, tourisme sur la côte d'Azur,) **et l'ouest de la région** (plaines agricoles de la Crau, du Comtat etc, complexe industrialo-portuaire Berre-Fos).

Usages	Besoins annuels	Besoins estivaux	% estival	Besoins de pointe mensuelle	% de pointe mensuelle
AEP <sup>(1)</sup>	340 / 450	100 / 140	30%	35 / 50	10%
Irrigation (hors riz)	370	315	85%	115	36 %
Industrie	120	30	25%	10	8%
Total <sup>(1)</sup>	830 / 940	445 / 485	50%	160 / 175	20%
<b>Besoins approchés pour les milieux aquatiques</b>	<b>1100</b>	<b>390</b>	<b>35%</b>	<b>130</b>	<b>12%</b>

(1) pour l'AEP : hypothèse basse / hypothèse haute

*Synthèse des besoins régionaux en eau (Mm<sup>3</sup>)  
(Diagnostic de la gestion quantitative de la ressource en eau de la région PACA,  
DIREN § AE RMC, 2008)*

La faiblesse, la localisation et l'hétérogénéité de la ressource estivale en PACA ont depuis longtemps conduit l'homme à aménager les cours d'eau et transférer la ressource sur de grandes distances, puis constituer des réserves.

## Les grands aménagements

L'aménagement de la Durance et du Verdon s'appuie sur 3 grands réservoirs de stockage :

- Serre-Ponçon sur la Durance : 1,27 Mm<sup>3</sup>
- Ste Croix sur le Verdon : 767 Mm<sup>3</sup>
- Castillon sur le Verdon : 149 Mm<sup>3</sup>

, lesquels incluent des réserves agricoles de :

- 200 Mm<sup>3</sup> sur Serre-Ponçon : cette réserve est intégralement constituée chaque année pour le 1<sup>er</sup> juillet. Elle a été entièrement mobilisée trois fois dans son histoire (1989, 1990 et 2007)
- 250 Mm<sup>3</sup> sur le Verdon : 85 Mm<sup>3</sup> à Castillon, 140 Mm<sup>3</sup> à Ste Croix et 25 Mm<sup>3</sup> à Bimont. Ces réserves sont partiellement constituées au 1<sup>er</sup> juillet et n'ont jamais été consommées en intégralité.

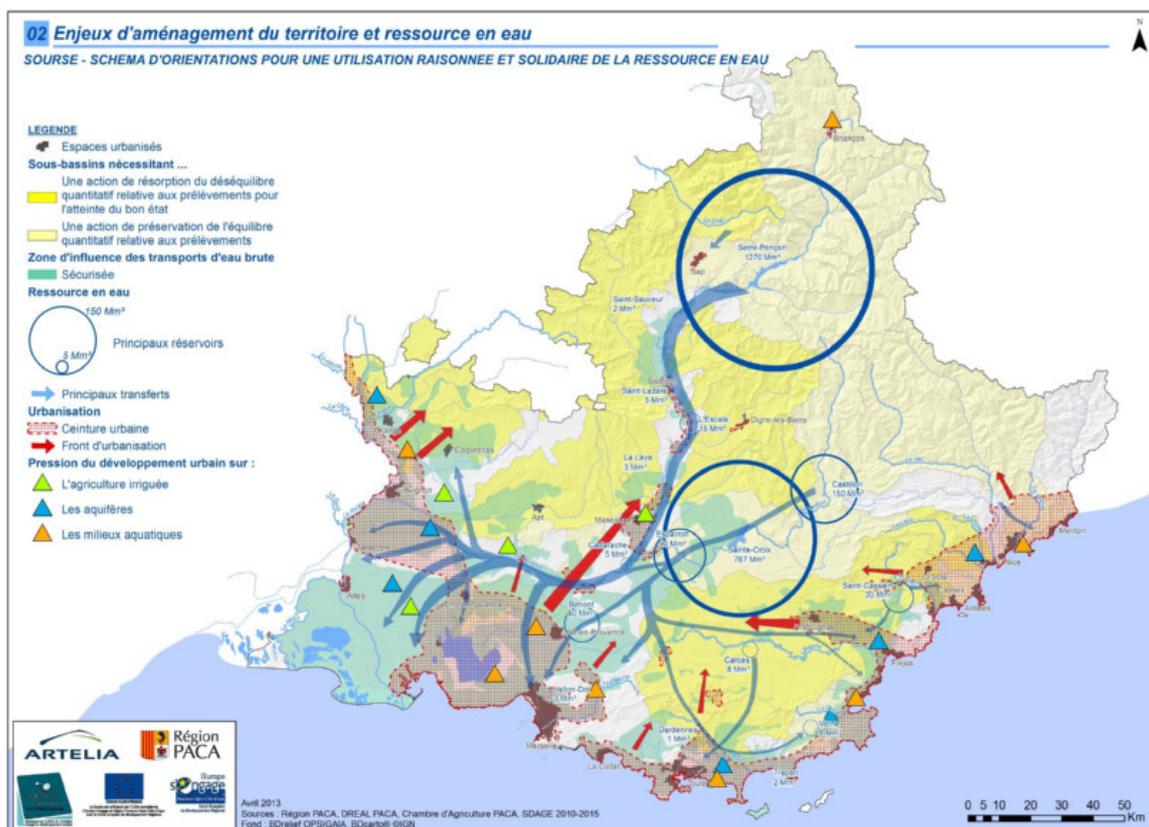
Cet aménagement alimente de nombreux canaux qui lui préexistaient (canaux de la CED en basse Durance, canaux de Ventavon, Manosque, Oraison etc sur la moyenne Durance, le canal du Verdon) tout en ménageant leur développement, et en permettant la création de nouveaux prélèvements.

L'aménagement de Saint-Cassien vise quant à lui à répondre aux besoins urbains et agricoles, en prélevant les eaux du Biançon et de la Siagne par dérivation, et en s'appuyant sur un réservoir de capacité utile 30 Mm<sup>3</sup>. Les départements des Alpes-maritimes et du Var disposent chacun d'une dotation de 10 Mm<sup>3</sup>.



*Principaux aménagements hydrauliques de la région (Source SCP)*

Le périmètre desservi par ces aménagements présente un contour qui ne s'appuie sur aucune limite administrative ou hydrographique. Il dépasse largement le bassin versant de la Durance. Plus de 60 % de la ressource Durance – Verdon est exportée en dehors de son bassin versant.



*Transferts et périmètres (Source : SOURCE PACA)*

Le tableau suivant présente la répartition de la ressource par département en ce qui concerne l'irrigation, activité la plus consommatrice d'eau. Les Bouches-du-Rhône puis le Vaucluse sont les plus grands consommateurs, notamment en raison de l'importance des surfaces irrigables et du mode de fonctionnement de leur patrimoine de canaux gravitaires.

Département	Surfaces irrigables (ha)	Besoin estimé (Mm3)	Taux de mobilisation de la ressource Durance - Verdon (%)	Volume utilisé (Mm3)
04	22500	45	90%	180
05	17100	33	70%	124
13	85700	202	70%	696
83	8570	13	65%	17
84	34000	74	80%	355
Total	167870	367		1372

Volumes bruts prélevés pour l'irrigation en fonction des besoins par département en 2000

Outre la ressource Durance - Verdon, les Bouches-du-Rhône recourent à la ressource maîtrisée Rhône pour l'irrigation des rizières de Camargue. Le recours aux ressources locales, non maîtrisées et très limitées, est marginal.

Les besoins estivaux en eau potable sont largement concentrés sur les trois départements littoraux et couverts par la ressource Durance - Verdon à hauteur de 33 %, soit 245 Mm3, essentiellement via le canal de Marseille et le canal de Provence.

Sur le périmètre desservi depuis la ressource maîtrisée Durance – Verdon, l'ordre de grandeur des consommations par type d'usage est le suivant (lorsque les volumes estivaux de juin à septembre sont connus, ils sont indiqués entre parenthèses) :

	AEP	Irrigation	Industrie et autres	Total
Moyenne Durance*	18	264	47	329 (200)
CED**	175 (70)	1210 (665)	NC	1385 (735)
SCP Verdon***	95	58	50	203 (101)
Total	288	1532	97	1917 (1036)

Répartition des volumes par territoire/opérateur et par type d'usage

\* Source DREAL – Etude d'amélioration de la connaissance des prélèvements au titre de l'article 50 sur la Durance. Il s'agit de prélèvements bruts, réalimentés depuis les aménagements hydrauliques concédés et situés entre Serre-Ponçon et Cadarache.

\*\* Source CED (moyenne 2005-2015)

\*\*\* Source SCP, 2016

## Les territoires déficitaires

En dehors du périmètre desservi par les ressources Rhône et Durance, une partie importante du territoire régional est déficitaire, c'est-à-dire que les ressources locales mobilisées sont insuffisantes à satisfaire les divers usages et les besoins des milieux naturels.

On peut alors assister à des conflits d'usage, qui connaissent toutefois un retentissement limité, car ils ne remettent qu'exceptionnellement en cause la priorité de l'usage sanitaire de l'AEP. Nous parlerons plutôt de tensions que de conflits. Les prélèvements AEP étant majoritairement sur forages ou sources, et situés en amont, ils ne sont en effet pas pénalisés par le niveau de prélèvement des autres usagers. Il y a en revanche parfois des tensions entre usages agricoles et besoins des milieux naturels. Sur certains bassins versants déficitaires, cette tension est régulièrement tangible, même en situation de sécheresse modérée. Elle trouve son paroxysme lors des fortes sécheresses.

Au-delà des mesures qui peuvent être prises en situation de sécheresse, les territoires identifiés dans le SDAGE en déséquilibre quantitatif ou en équilibre à préserver appellent des réponses structurelles dans leur gestion courante. On distingue ainsi des territoires qui ont ou vont faire l'objet :

- d'un schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) : Drac, Calavon, Argens, Siagne, Gapeau, Arc, Verdon.
- d'un plan de gestion de la ressource en eau (PGRE) : Asse, Jabron, Buech, Vançon, Sasse, Lauzon, Lague, Bléone sur le BV Durance ; Lez, Aygues, Ouvèze sur le BV Rhône ; Bresque, Issole, Caramy, Gapeau, Siagne, Loup, Cagne, et nappes Giscle-Môle et basse vallée de l'Argens.

De nombreux cours d'eau de taille plus modeste ne justifient peut-être pas la mobilisation de tels outils mais n'en demeurent pas moins déficitaires : Huveaune, Touloubre, Nesque, rivières sud-ouest du Mont Ventoux etc.

Le contraste est considérable entre ces territoires déficitaires et le périmètre desservi par les grands aménagements. Quelques territoires échappent à ces extrêmes : le Var, la haute Durance, l'Ubaye, sont des territoires à l'équilibre. La ressource est structurellement suffisante pour couvrir les besoins du territoire et des milieux naturels. Toutefois, ces territoires ne sont pas à l'abri de la sécheresse et pourraient à l'avenir être déséquilibrés sous l'effet du changement climatique. Pour exemple, le bassin du haut Verdon a pour la première fois été placé en alerte en 2017, avec des minimas historiques en débit.

Le Rhône est considéré comme un territoire à l'équilibre. Toutefois, la faiblesse des débits en 2017 a causé une interruption de l'alimentation en eau potable des Saintes-Maries-de-la-Mer, pour cause de salinité trop élevée dans les eaux superficielles. Ce territoire n'est donc pas non plus complètement à l'abri des conséquences de la sécheresse.

## Les intérêts économiques en jeu

Les intérêts économiques des activités nécessitant une disponibilité estivale de l'eau sont considérables pour la région PACA :

- les principales cultures irriguées en région PACA sont les prairies, les céréales (dont le riz) et les vignes, chacune d'entre elles constituant environ un quart de la surface irriguée totale. Viennent ensuite les légumes et les autres cultures (tournesol, protéagineux, soja, pommes de terre, entre autres), qui représentent chacune un dixième des surfaces irriguées, puis les vergers (4%). Les fruits,

légumes et fleurs irriguées représentent 60 % du chiffre d'affaires de l'agriculture en PACA.

- le tourisme est demandeur de points de baignade, d'activités nautiques, d'un cadre frais et d'un paysage verdoyant,
- l'alimentation en eau potable, à des fins sanitaires et de défense incendie, mais aussi parce qu'elle est en partie destinée à des usages non domestiques : lavage de véhicules, de bateaux, arrosage de golf, espaces verts des collectivités etc.
- la production d'électricité d'origine hydraulique, qui représente un tiers de l'énergie produite en PACA.
- l'industrie

Les usages régionaux de l'eau créent des emplois et valeurs économiques considérables pour la région PACA. Aussi, il convient, avant toute évolution sensible dans la répartition de la ressource, de correctement peser les conséquences socio-économiques à l'échelle régionale.

### *Ce qu'il faut retenir*

Une distinction doit être opérée entre territoires desservis par des ressources maîtrisées (Rhône, Durance, Verdon, St Cassien) et non maîtrisées (autres ressources, y compris les retenues collinaires), car ils ne réagissent pas de la même façon à la sécheresse.

La gestion de l'eau s'adresse à des intérêts socio-économiques majeurs pour la région PACA.

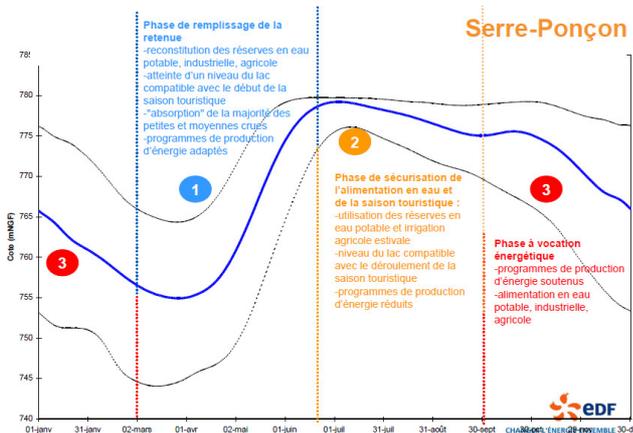
## **Le fonctionnement hydraulique des grands aménagements**

Les grands aménagements se caractérisent par un niveau de maîtrise particulièrement élevé et une multitude de besoins en eau exprimés par les différents territoires et usagers. Aux besoins agricoles, industriels et AEP qui préexistaient, à la production d'hydroélectricité qui a été le fondement des concessions, se sont en effet ajoutés au fil du temps :

- le souhait de disposer d'une cote élevée sur les lacs pour les exploiter à des fins touristiques. L'objectif actuel est de maintenir autant que possible une cote minimale grâce à une gestion prévisionnelle statistique :
  - 775 m NGF sur Serre-Ponçon, à 9 chances sur 10 au 15 août et 8 chances sur 10 au 31 août
  - 878,20 m NGF sur Castillon, à 9 chances sur 10 au 31 août
  - 471,50 m NGF sur Sainte-Croix, à 9 chances sur 10 au 31 août
- l'organisation de lâchers d'eau pour la pratique des sports d'eau vive sur le Verdon
- l'apparition de nouveaux besoins en eau : ITER, lutte anti-gel dans l'arboriculture fruitière, irrigation de nouveaux types de culture (vigne...) etc.
- la prévention des inondations, en mobilisant la capacité d'écrêtement des crues des grands réservoirs
- la nécessité d'améliorer l'état des milieux aquatiques qui ont été trop perturbés par les aménagements hydrauliques et autres activités anthropiques (réhausse des débits réservés, réduction des rejets dans l'étang de Berre...), et de ne pas dégrader ceux en bon état.

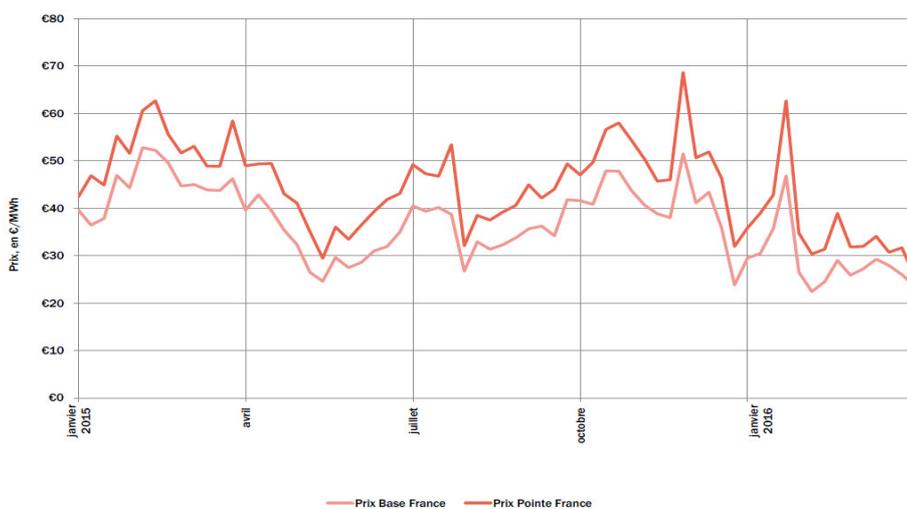
Si bien que les concessionnaires des grands aménagements, en charge de gérer les ouvrages primaires de stockage, dérivation et transport de la ressource, ont développé une gestion centralisée pour intégrer l'ensemble des contraintes qui pèsent sur leurs missions respectives.

Au niveau d'EDF, concessionnaire des aménagements hydroélectriques sur la Durance et le Verdon, une gestion prévisionnelle permet d'optimiser le placement du productible hydroélectrique, tout en satisfaisant les multiples prélèvements sur la Durance et le Verdon, les besoins des milieux, les usages touristiques de l'eau, ainsi qu'en respectant des contraintes liées à la sûreté des ouvrages hydrauliques et à la prévention des inondations, compte tenu de l'état de remplissage des aménagements et des projections sur l'évolution de la ressource et des prélèvements.



Gestion intégrée de la réserve de Serre-Ponçon    Activités touristiques sur le lac de Serre-Ponçon

L'optimisation du placement du productible consiste, de manière simplifiée, à répondre au marché de gros de l'électricité lorsque les prix d'achat sont les plus élevés. Si l'automne et l'hiver sont les saisons où l'électricité est la plus chère en raison du niveau élevé de consommation, l'été n'est pas forcément la saison creuse. En 2015 par exemple, on observe un pic secondaire durant le mois d'août.



Source : EPEX SPOT – Analyse : CRE

Prix de l'électricité sur le marché de gros EPEX SPOT en 2015 (moyenne hebdomadaire)

Au niveau de la SCP, concessionnaire de l'aménagement hydraulique de la région provençale, la régulation dynamique des ouvrages permet d'ajuster les prélèvements au plus près des besoins des territoires desservis. La gestion tarifaire fait que ce service intervient en complément ou en substitution de prélèvements sur des ressources locales limitées, selon les endroits et selon la période de l'année. Elle traduit une forme de solidarité entre urbains, industriels et irrigants. Enfin, elle permet le renouvellement d'un patrimoine d'ouvrages performants. Sur tous ces aspects, le patrimoine SCP se distingue sensiblement du patrimoine de canaux historiques.

Les canaux gravitaires historiques, dont ceux de la CED en basse Durance, sont d'une conception plus rustique, mais relèvent le défi de transporter de l'eau sur des distances considérables avec des pentes très faibles, tout en alimentant de nombreuses prises d'eau.

Du mode de régulation des débits dépend le niveau de prélèvement dans la ressource, qui est dans tous les cas nettement supérieur aux stricts besoins en eau des cultures. Sur un canal non automatisé où la régulation par l'amont se fait manuellement par la connaissance empirique d'un eygadier de moins en moins présent sur le terrain, l'écart entre besoins et prélèvement peut être très important. Sur un canal avec des ouvrages de régulation automatisés, qui permettent de faire remonter l'information sur les besoins de l'aval vers l'amont, attentivement pilotés par du personnel en temps réel, cet écart peut sensiblement se réduire.

Les pratiques d'irrigation, notamment la taille des calans, la mobilisation de main d'œuvre pour limiter le tour d'eau au nécessaire etc, sont également un facteur important pour expliquer le niveau de prélèvement dans la ressource.

## **Les liens entre usages de l'eau et territoires**

### **Aménagement de la Durance et du Verdon**

Compte tenu de ce patrimoine et de sa gouvernance, les liens entre les différents usages de l'eau et territoires peuvent ainsi être résumés :

- La saison estivale voit les besoins en eau s'exprimer à leur plus forte intensité, hormis la production d'électricité, mais qui ne se situe pas non plus dans une période entièrement creuse.

Durant cette période, les apports des affluents de moyenne Durance étant faibles voire négligeables, le déstockage des réserves est nécessaire et suffisant à alimenter les prélèvements en eau situés en aval. La production hydroélectrique se limite en général à turbiner de « manière fatale » ces volumes déstockés. Des programmes énergétiques ne sont pas exclus, mais ils sont limités. L'observation des occurrences de restitution estivale dans la Durance ou l'étang de Berre (période de production énergétique), montre que ces épisodes correspondent majoritairement :

- à un évènement pluvieux sur la moyenne Durance et/ou sur le Verdon, qui peut être turbiné sans préjudice pour le multi-usages.
- à des productions faibles, et on peut alors penser qu'il s'agit d'une réponse au besoin de stabiliser le réseau électrique et de compenser d'injection d'énergies intermittentes, fonction pour laquelle la chaîne hydroélectrique est indispensable.

- Du niveau de prélèvement estival de la moyenne Durance, de la basse Durance (CED) et du Verdon (SCP), dépend donc en premier lieu la possibilité de maintenir la cote estivale des lacs.

Les besoins en eau les plus importants sont ceux de la CED, puis à hauteur quasi-égale ceux de la moyenne Durance et de la SCP. Deux points conduisent à distinguer ces trois prélèvements :

- Les prélèvements de la moyenne Durance occasionnent d'importants retours aux milieux duranciens et au système hydraulique (retours d'irrigation via les nappes, rejets de STEP etc), alors que ceux de la SCP sur le Verdon sont exportés en dehors du bassin versant et du système hydraulique. Ceux de la CED mixent ces deux caractéristiques.
- alors que les prélèvements de la moyenne Durance dépendent strictement de Serre-Ponçon et ceux de la SCP sur le Verdon dépendent strictement de Sainte-Croix, ceux de la CED peuvent être satisfaits en déstockant Serre-Ponçon et/ou Sainte-Croix.

Les possibilités de satisfaire l'ensemble des usages sur la Durance et sur le Verdon sont donc liées.

Sur le Verdon, dans la situation actuelle, c'est la seule réserve de Sainte-Croix qui est mobilisée l'été pour assurer les besoins en aval, tout en restant à un niveau supérieur à la cote minimale touristique.

A l'avenir, sous l'effet des changements climatiques et socio-économiques, EDF pourrait être conduit à déstocker également la réserve de Castillon.

La réalisation de lâchers d'eau pour les sports d'eaux vives est quant à elle opérée depuis Chaudanne et vient en concurrence avec l'objectif de cote de lac de Castillon. Pour rester dans la plage de compatibilité touristique fixée entre 878,20 et 878,70 m NGF, la réserve de Castillon doit être relativement peu sollicitée et alimentée par la ressource haut Verdon. Durant l'été 2017, où la ressource du haut Verdon a connu des minimas historiques, le maintien de la cote touristique du lac de Castillon a conduit à limiter, puis annuler les lâchers d'eau pour les sports d'eaux vives pour la première fois.

Cette situation inédite est susceptible de se reproduire de plus en plus fréquemment à l'avenir.

- La logique consiste à reconstituer les réserves au printemps.

Ce qui conduit à contraindre le placement de l'hydroélectricité durant la période de remplissage printanière, voire dès la fin de l'hiver pour ne pas trop « creuser » les retenues. Quand bien même le concessionnaire EDF se place en gestion contrainte (il ne place plus la production d'électricité à l'optimum économique), il peut se retrouver dans une situation d'impossibilité de satisfaire deux contraintes contradictoires :

- procéder au remplissage des retenues pour atteindre la cote estivale au 1<sup>er</sup> juillet
- ménager un marnage de 2m (sur Serre-ponçon) pour écrêter les crues printanières.

Il priorise alors la seconde contrainte et la cote estivale de Serre-Ponçon est susceptible de ne pas être atteinte au 1<sup>er</sup> juillet.

Les tensions entre usages agricoles et touristiques visibles en été cachent en réalité une tension moins visible qui se manifeste à plusieurs moments dans l'année, et qui implique aussi l'usage hydroélectrique et la prévention contre les inondations. Malgré une gestion globale et annuelle de la ressource, la multitude des usages et leur exigence toujours plus forte conduit à des tensions entre usages qui sont d'autant plus fortes, d'une part que l'hydrologie de l'année est faible, d'autre part que la sécheresse estivale est prononcée.

En l'état actuel, les capacités très importantes de stockage permettent de satisfaire les usages consommateurs d'eau (irrigation, AEP, industrie), même en cas de très forte sécheresse, mais au prix d'une moins bonne satisfaction des autres usages :

- la cote souhaitée pour les lacs n'est atteinte et tenue « que » 8 à 9 années sur 10,

- les lâchers pour les sports d'eau vive ne peuvent être assurés en toutes circonstances,
- le placement de l'hydroélectricité sur le marché n'est pas optimal,
- la satisfaction des besoins des milieux naturels se conçoit parfois a minima : autant sur le Verdon et sur la Durance amont, les débits réservés ont été fixés à des valeurs supérieures aux débits planchers (minimum réglementaire). Autant sur la Durance aval, ils ont été fixés au débit plancher (1/20<sup>e</sup> du module). Au niveau du dernier ouvrage aval sur la Durance, à Bonpas, le débit réservé à la Durance en période estivale est demeuré, de manière dérogatoire, égal au 1/40<sup>e</sup> du module, compte tenu de l'impact économique fort sur le multi-usages qu'aurait sa réhausse au 1/20<sup>e</sup> du module.

### **Aménagement de Saint-Cassien**

S'agissant de l'aménagement de Saint-Cassien, les débits en aval des barrages hydroélectriques de Saint-Cassien et Tanneron sont régulés pour satisfaire :

- les besoins des milieux (débit réservé)
- l'alimentation du champ captant de la basse Siagne (06) et le prélèvement du Reyran dans la retenue de Seinte-Cassien (83), avec des usages majoritairement AEP
- la production d'électricité

Il n'y a pas d'objectif de cote touristique sur ce lac. Les situations de tension entre usages se présentent davantage à la fin de l'hiver qu'en période estivale, lorsqu'il faut à la fois produire de l'hydroélectricité, desservir les besoins en AEP et reconstituer les réserves estivales.



*Barrage concédé à EDF de Saint-Cassien*

### **Aménagement du Rhône**

Sans rentrer dans la complexité du fonctionnement de la chaîne hydroélectrique concédée à la CNR, dès lors que les débits restitués à Vallabrègues sont insuffisants à satisfaire les besoins en eau douce en aval (canal concédé à BRL, AEP pour des communes du 13 et du 30, prélèvements pour la riziculture en Camargue), il peut en découler des tensions entre usages.

### *Ce qu'il faut retenir*

Les possibilités de satisfaire l'ensemble des usages sur la Durance et le Verdon sont liées. Les tensions apparentes en été ont bien un lien avec la sécheresse mais elles cachent d'autres tensions impliquant tous les usages de la ressource, qui se manifestent à d'autres moments que l'été, et qui sont en lien avec le contexte hydrologique de l'année qui est fortement variable (entre 3 et 8 Mdm<sup>3</sup>).  
Sur Saint-Cassien, il n'y a pas de conflit d'usage lié à la sécheresse estivale.

## Où y a-t-il matière à intervention publique ?

Le fondement de l'intervention de la puissance publique en sécheresse est **la gestion des situations de pénurie en assurant l'exercice des usages prioritaires**, plus particulièrement la santé, la sécurité civile, l'approvisionnement en eau potable et la préservation des écosystèmes aquatiques.

Sur les territoires desservis par des ressources non maîtrisées, lorsque le débit du cours d'eau descend en dessous de la somme des divers besoins, il y a pénurie et donc matière à intervenir de manière évidente. La pénurie peut concerner un ou plusieurs usages, mettre ou pas en danger la satisfaction des usages prioritaires. Dans tous les cas, la puissance publique est fondée à intervenir. Mais dans le cas des territoires desservis par les grands aménagements Durance, Verdon et Saint-Cassien, y a-t-il matière à gérer une pénurie en assurant l'exercice des usages prioritaires ?

De prime abord, le degré élevé de maîtrise de la ressource, grâce à la constitution de réserves très importantes, ne donne pas une impression de pénurie. Mais comme détaillé dans le paragraphe précédent, il existe bien des usages économiques de la ressource qui ne sont pas intégralement satisfaits en raison notamment de la sécheresse : il s'agit du tourisme estival sur les lacs, de la pratique des sports d'eau vive sur le Verdon, de l'hydroélectricité. On pourrait même considérer que la CED subit une forme de pénurie lorsque sa réserve agricole de 200 Mm<sup>3</sup> est épuisée. Il reste possible de déstocker Serre-Ponçon pour satisfaire les besoins supplémentaires de la CED, mais dans des conditions financières difficilement supportables pour un usage agricole de l'eau.

Des mesures structurelles ont déjà été prises pour satisfaire ces usages en gestion courante :

- intégration par voie conventionnelle entre EDF et le SMADESEP d'un objectif de cote de Serre-Ponçon dans le mécanisme de gestion intégrée de la chaîne Durance-Verdon
- adoption d'une règle de gestion pour les lacs de Sainte-Croix et Castillon dans le SAGE Verdon
- convention entre EDF et la FFCK sur les lâchers d'eau etc

Mais ces mesures n'excluent pas une non-satisfaction exceptionnelle de ces usages. On notera que la sécheresse n'est pas le seul facteur explicatif : des contraintes de sûreté hydraulique ou d'exploitation des ouvrages peuvent également compromettre leur satisfaction, et il ne s'agit alors pas d'une pénurie de ressource.

En limitant les consommations des usagers, en été notamment, mais également tout au long de l'année, tout en assurant l'exercice des usages prioritaires, il serait possible d'améliorer la satisfaction des usages en période de sécheresse.

Plus précisément, toutes choses égales par ailleurs, la diminution des prélèvements de la moyenne Durance, de la CED et de la SCP seraient de nature à :

- si la diminution est effective en été seulement : faciliter le maintien de la cote des lacs et augmenter le niveau de sécurité des réserves agricoles.
- si elle est effective sur toute l'année : faciliter l'atteinte et le maintien de la cote des lacs, augmenter le niveau de sécurité des réserves agricoles, et réoptimiser le placement de l'hydroélectricité.

En particulier, la diminution des prélèvements de la CED serait d'autant plus efficace qu'elle est importante et qu'elle permet d'agir sur la ressource Durance et/ou Verdon, en fonction du contexte climatique qui peut différer sur ces deux grands bassins versants.

S'agissant de la priorité des usages, elle n'est a priori pas remise en cause dans les mécanismes actuels. Au sein de la CED, le canal de Marseille dispose en effet d'un droit de priorité qui lui garantit un débit suffisant pour l'alimentation en AEP, même en cas d'épuisement de la réserve destinée à la CED.

On notera que la satisfaction des prélèvements autorisés au titre de l'**article 50** (postérieurement à 1959) se conçoit après la satisfaction des prélèvements au titre de l'article 12 (antérieurs à 1959), quand bien même les premiers desserviraient des usages **AEP** et les seconds des usages non prioritaires. Toutefois, dans les faits ce risque d'inversion des priorités ne s'est jamais avéré, il correspondrait à une indisponibilité majeure et non prévisible des infrastructures EDF.

Ressource non maîtrisée	Ressource maîtrisée
<p>→ à limiter</p> <p>Tendance d'évolution sans intervention publique</p> <p>Possibilité d'intervention publique</p>	
<p>Partager la pénurie entre usages non prioritaires + Faire respecter la priorité AEP sanitaire et milieux naturels</p>	<p>Améliorer la satisfaction des usages</p>

Fondement d'une intervention publique en cas de sécheresse sur ressource maîtrisée ou non

En conclusion, une intervention publique est possible et justifiée partout, même sur la ressource maîtrisée Durance-Verdon, en relais des mesures structurelles et des conventions existantes, avec l'objectif d'améliorer la satisfaction des usages.

Sur Saint-Cassien en revanche, aucun usage ne subissant une forme de pénurie en lien direct avec la sécheresse, il n'y a pas matière à une intervention publique avec un dispositif sécheresse.

### *Ce qu'il faut retenir*

Aucune ressource ni aucun territoire n'est à l'abri des effets de la sécheresse.

Sur ressource non maîtrisée, l'intervention publique a pour objectif de partager la pénurie et faire valoir la priorité de l'AEP sanitaire et des milieux naturels sur les autres usages.

Sur la ressource maîtrisée Durance – Verdon, il y a également lieu à intervention publique, pour améliorer la satisfaction des usages. Comme sur les ressources non maîtrisées, un effort de réduction des consommations est à rechercher, la particularité de la ressource maîtrisée Durance – Verdon étant que cette réduction aura des effets différents et complémentaires, selon qu'elle se produit toute l'année ou seulement en période de sécheresse.

## **B) La réaction des milieux aquatiques**

Plusieurs passages sont empruntés aux travaux du GREC sur « Les ressources en eau et le changement climatique en Provence-Alpes-Côte d'Azur » (GREC, 2017).

De manière simplifiée, les cours d'eau de la région sont classiquement rangés en 5 types en fonction de leur régime hydrologique. Nous reprenons cette classification qui est intéressante pour apprécier la réponse des cours d'eau à la sécheresse :

### ➤ **Régime pluvial méditerranéen à assec prolongé :**

Exemples : la Giscle, la Reppe, l'Issole, l'Endre

Le débit de ces cours d'eau est fonction quasi-unique des précipitations. Ils connaissent donc des assecs naturels. La pression de prélèvement est susceptible d'allonger l'assec dans le temps et dans l'espace, ce qui sur le plan écologique n'est pas anodin. Les espèces fréquentant ces milieux (poissons, amphibiens, invertébrés etc) se sont en effet adaptés à ces assecs naturels, et leur survie est fonction d'au moins trois paramètres :

- la date d'entrée en assec
- la durée de l'assec
- le linéaire d'assec

Sur la Giscle par exemple, afin de limiter l'impact écologique des prélèvements, un suivi des assecs à travers ces 3 paramètres a été mis en place. Les règles de gestion du soutien d'étiage opéré depuis la retenue de la Verne ont pour objectif de s'éloigner le moins possible des assecs naturels.

Ces cours d'eau ont une grande réactivité : mettre en route ou arrêter un prélèvement a un effet

direct et immédiat sur le débit en aval.

Restreindre les prélèvements en période de sécheresse a donc un sens pour mieux satisfaire les besoins des milieux naturels en retardant la date d'entrée en assec et en diminuant la durée et/ou le linéaire d'assec.

Mais pour ce faire, la diminution doit intervenir rapidement et au bon moment. La réactivité de la réponse collective doit être en phase avec la réactivité du cours d'eau.

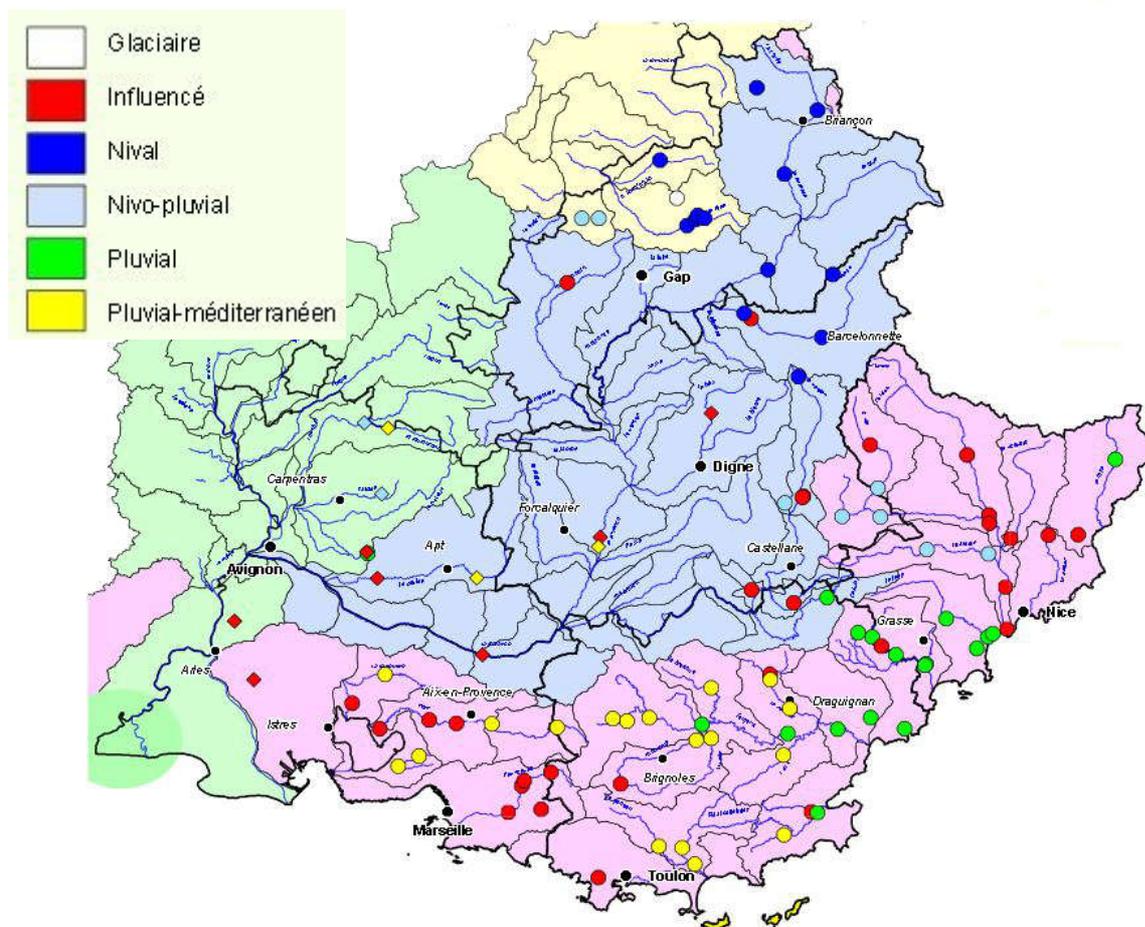
### ➤ Régime pluvial soutenu par des sources

Exemples : la Touloubre, l'Arc, le Loup

La réponse de ces cours d'eau au déficit pluviométrique est également très rapide, mais ils ne vont pas ou pas aussi longtemps à l'assec que les précédents, car ils bénéficient d'un soutien d'étiage par des sources pérennes.

Comme les cours d'eau précédents, la réponse collective doit être aussi rapide que la réaction du cours d'eau pour avoir une efficacité. Et il y a en outre du sens à restreindre les prélèvements pendant toute la saison sèche afin de conserver, tant que possible, un débit minimum biologique dans le cours d'eau. Une attention particulière doit être portée aux prélèvements directement à la source (captages), sur lesquels la prescription d'un débit réservé et de restrictions en période de sécheresse se justifie.

La mesure du débit en rivière et du débit des sources sont utiles pour apprécier la situation.



*Réseau hydrométrique de la DREAL et du SPC grand Delta*

## ➤ Régime pluvio-nival

Exemples : Büech, Sasse, Bléone, Lague, Jabron

Au printemps, ces cours d'eau connaissent des crues liées à la fonte des neiges. Les pluies d'automne constituent un maximum secondaire, et la baisse des eaux apparaît en juillet et s'accroît en août et septembre. Cette baisse peut être rapide et aller jusqu'à l'assec.

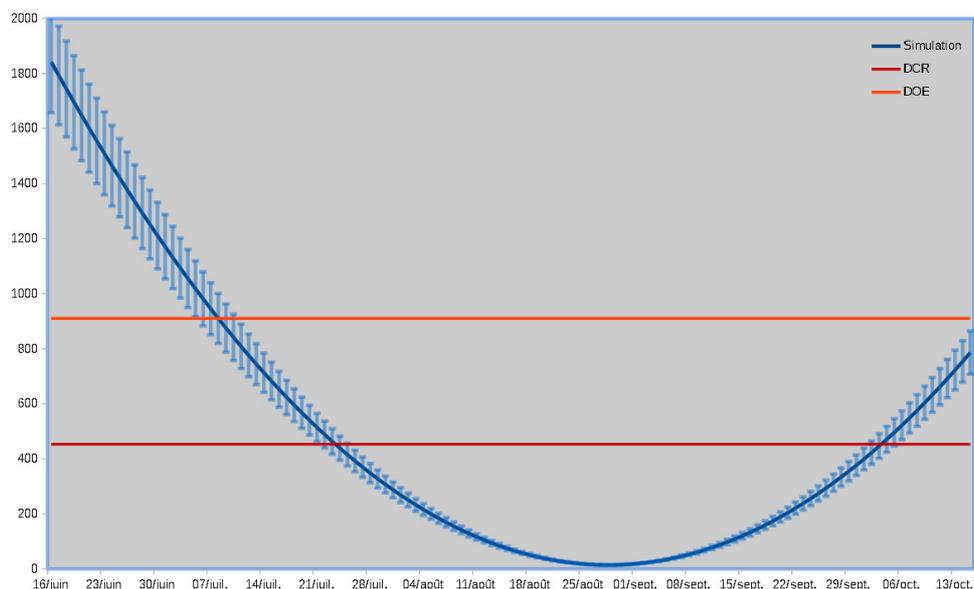
Certains de ces cours d'eau véhiculent un transport solide grossier important et ont adopté une morphologie en tresses, dans laquelle la compréhension et la gestion des écoulements est particulièrement complexe, notamment au niveau de l'interface entre nappes alluviales et cours d'eau.

Au-delà de la baisse du débit sur une section de cours d'eau, la répartition des écoulements sur plusieurs bras et leur infiltration dans des horizons de graviers perméables réduisent les hauteurs d'eau, augmentent sa température, et provoquent des interruptions d'écoulement, qui mettent en difficulté les communautés de poissons, d'amphibiens et d'invertébrés, lorsque l'ampleur de ces phénomènes s'éloigne trop du comportement naturel du cours d'eau.

Ces cours d'eau respectent des courbes de tarissement au profil relativement régulier, qui permet d'organiser une réponse à la baisse des débits avec plus d'anticipation que sur les cours d'eau précédents.

Outre la mesure des débits en rivière, l'observation visuelle des écoulements, le suivi des nappes d'accompagnement, voire de la pluviométrie, sont utiles pour apprécier la situation.

Dans le 04, un modèle statistique des courbes de tarissement des rivières a été construit à partir des chroniques de débit enregistrées depuis 2001. Les phénomènes d'interactions avec la nappe étant complexes et un travail statistique robuste nécessitant de plus longues chroniques d'observation, un tel modèle a une fiabilité perfectible. Il y a un intérêt incontestable à le consolider, car il permettra d'anticiper le franchissement des seuils et ainsi optimiser la réponse collective à la sécheresse.



*Simulation de courbe hydrologique sur la Bléone (Source DDT04)*

## ➤ Régime nival

Exemples : Haut Verdon, Ubaye, Guil

L'eau de la fonte des neiges et les apports, plus tardifs, des petits glaciers et névés fournissent l'essentiel des débits de printemps et d'été de ces cours d'eau.

Par définition, ces cours d'eau ne sont pas susceptibles de sécheresse estivale marquée. Si le haut-Verdon a connu une alerte sécheresse en été 2017, c'est que le manteau neigeux de l'hiver précédent était particulièrement faible. On peut se demander si sous l'effet du changement climatique certains de ces cours d'eau ne sont pas en train de glisser dans le régime pluvio-nival.

Dans tous les cas, le suivi de l'enneigement et de la pluviométrie permettent de comprendre, et dans une certaine mesure anticiper, l'évolution des débits en rivière.

### ➤ **Contexte de nappe profonde**

Exemples : Vaucluse, Argens, Sorgues

Ces cours d'eau bénéficient et/ou pâtiennent d'importants soutiens d'étiage ou infiltrations en nappe, parfois via des horizons karstiques. Ainsi l'Huveaune et le Gapeau sont privés d'une partie des apports par infiltration profonde vers la mer, accentuant ainsi les étiages estivaux dans leur partie aval, alors que l'Argens bénéficie d'apports karstiques importants, lui conférant une bonne hydraulicité en période estivale tandis que ses affluents subissent des étiages très sévères.

Le lien entre débit en rivière et niveau des nappes étant fort, il est utile de suivre la pluviométrie et la recharge hivernale de la nappe pour apprécier la tendance d'évolution des débits estivaux de la rivière.

Sur ces cours d'eau, la possibilité d'anticiper la sécheresse est la plus forte. Dès le début du printemps, il est possible de faire un bilan de la recharge hivernale, que le suivi de la recharge printanière pourra nuancer, mais pas fondamentalement inverser.

#### *Ce qu'il faut retenir*

Les cours d'eau de la région PACA présentent des régimes très variés, qui réagissent de manière fondamentalement différente à la sécheresse. Pour être efficace, la réponse collective à la sécheresse doit être aussi réactive que la réponse des cours d'eau. Du régime du cours d'eau dépend donc aussi la nature des paramètres utiles à suivre pour apprécier la situation.

Sur les cours d'eau alimentés par des nappes profondes et où le manteau neigeux, cette réponse peut être bien mieux anticipée que sur les cours d'eau à régime pluvial méditerranéen à assec prolongé.

## C) La réaction des cultures irriguées

### Fondamentaux de l'irrigation :

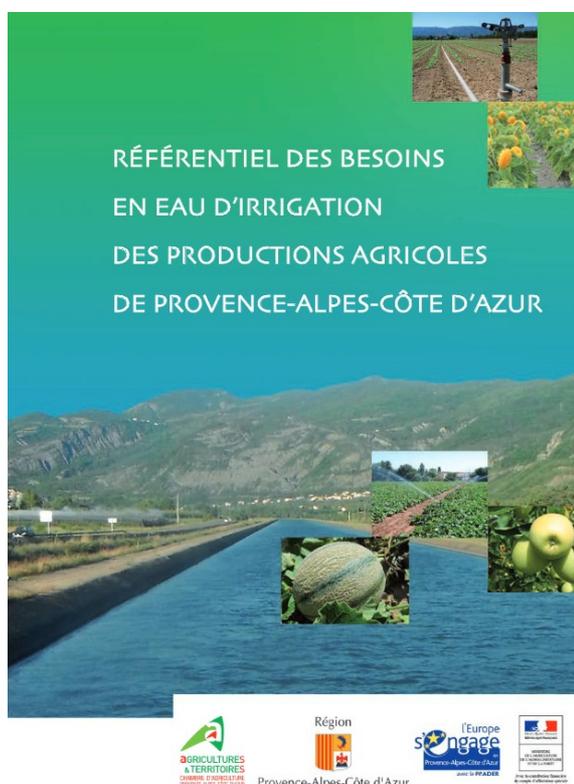
Source : guide pratique irrigation (Cemagref, 2003)

Pour qu'une plante se développe, les stomates de ses feuilles doivent être ouverts pour permettre la photosynthèse. Or ces stomates se ferment en condition de stress hydrique. Le but de l'irrigation est de remédier à ce stress hydrique en assurant une réserve en eau du sol suffisante aux besoins de la plante en journée, afin qu'elle se développe normalement.

La demande en eau des plantes est donc fonction des conditions climatiques, qui sont caractérisées par une évapotranspiration de référence  $E_{trf}$ . Chaque culture possède sa propre évapotranspiration maximale ETM, qui varie au cours de son développement. Chaque sol présente des caractéristiques propres, qui influent sur la réserve utile en eau qu'il peut mettre à disposition des plantes, en fonction de leur stade de développement racinaire.

La conception d'une irrigation prend donc en compte :

- **Le besoin des cultures**, qui varie selon la nature des cultures et du sol et les conditions climatiques



Référentiel des besoins en eau d'irrigation des productions agricoles de PACA

Le « référentiel des besoins en eau d'irrigation des productions agricoles de PACA » (<http://www.agrometeo.fr/fonddoc/Livret%20BD.pdf>) donne des ordres de grandeur des besoins mensuels en eau par plante, en fonction du secteur géographique, du type de sol.

Exemple : en année sèche, l'arboriculture de pommiers justifie un apport de 170 mm au mois de pointe (juillet) sur le secteur de Manosque (04).

- en année médiane, cette valeur est à diminuer de 9 % (155 mm).
- dans le secteur de Vitrolle-le-plan (05), cette valeur est encore diminuée (115 mm)

### ➤ **La sensibilité des cultures**

La sensibilité des cultures au manque d'eau n'est pas corrélée à leur besoin en eau : certaines cultures nécessitant des apports d'eau limités peuvent être sensibles au manque d'eau et vice-versa. La sensibilité découle en effet de l'existence de stades de développement déterminants pour la productivité de la culture : floraison, fécondation, remplissage de grains pour les plantes à graine, ou début du grossissement des fruits pour la pomme par exemple.

Ainsi, les cultures reconnues sensibles au stress hydrique (arboriculture fruitière, maïs, cultures légumières etc) peuvent voir leur productivité s'écrouler en situation de sous-irrigation lors de ces stades déterminants. Là où les cultures moins sensibles (prairies, tournesol, olivier, raisin de table etc) auront une productivité ou une qualité moindre en situation de sous-irrigation, mais continueront à produire.

La réaction des cultures irriguées au stress hydrique fait l'objet de travaux de recherche, qui n'ont pas pour l'heure donné lieu à une synthèse universelle. L'évaluation de la baisse des rendements reste du domaine du dire d'expert. Plusieurs phénomènes sont néanmoins décrits voire quantifiés sur certaines cultures.

- Fourrages et tournesol : A l'inverse de nombreuses cultures en PACA, ces cultures sont techniquement réalisables à sec. On peut alors considérer, en simplifiant, que les pertes liées à des restrictions sont l'opposé des gains attendus d'une irrigation. Et pour les prairies, il est reconnu que la production est une fonction relativement linéaire de la quantité d'eau apportée.
- Pour les grandes cultures à graines, des études ont permis de déterminer les pertes de grain en fonction des restrictions en eau. Mais la réponse de ces cultures n'est pas linéaire, car elle dépend des stades de développement.
- En arboriculture, un défaut d'irrigation est pénalisant tant que les fruits ne sont pas récoltés, et notamment en début de grossissement des fruits. Il est moins pénalisant après la récolte, même s'il peut engendrer un effet différé sur l'année suivante.

### ➤ Mais encore des **facteurs économiques et sociaux**,

relatifs aux investissements et à la mise en œuvre des irrigations au sein d'une exploitation agricole qui commercialise ses produits sur un marché. De fait, ces éléments conduisent en général à ne pas irriguer pour compenser l'ETM, et/ou ne pas irriguer sur l'ensemble du cycle de culture, mais à une valeur inférieure qui représente pour l'irrigant un optimum technico-économique.

L'irrigation fait l'objet d'un pilotage complexe, qui s'appuie sur des connaissances agronomiques, des mesures in situ (mesure de l'état hydrique du sol notamment), mais encore une stratégie

technico-économique d'exploitation agricole.

Au-delà de la sensibilité des cultures à la sécheresse, les impacts sont parfois à appréhender au niveau de l'exploitation agricole, voire de filières de production. La production végétale s'insère en effet dans une filière, qui peut être impactée en amont (semenciers etc) et en aval (coopératives, entreprises de transformation des produits etc).

## Techniques d'irrigation

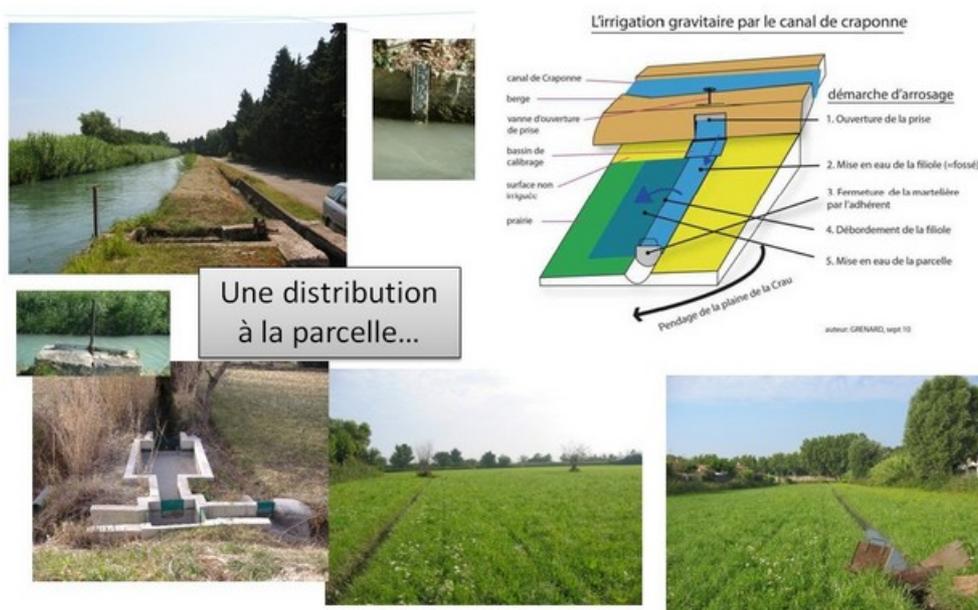
Les différentes techniques et matériels d'irrigation peuvent ainsi être classifiés :

- irrigation par aspersion : couverture d'asperseurs, enrouleur, pivot...
- irrigation localisée ou micro-irrigation : micro-jet, goutte à goutte
- irrigation gravitaire

Plusieurs phénomènes intervenant entre le prélèvement d'eau dans le milieu et son incorporation à la réserve utile du sol conduisent à qualifier ces techniques de plus ou moins économes en eau :

- dans l'**irrigation gravitaire**, le transport de l'eau dans des canaux consomme d'importantes quantités d'eau pour assurer un débit technique de « portage » intégrant des infiltrations, notamment lorsque les canaux sont en terre. L'irrigation gravitaire des prairies conduit en outre à recharger bien plus que la réserve utile du sol. Raisons pour lesquelles cette technique est de loin la moins économe en eau.

Dans le cas très particulier des prairies de la Crau, l'irrigation d'une culture dont les besoins stricts sont de l'ordre de 4 300 m<sup>3</sup>/ha conduit à apporter environ 5 fois plus d'eau à la parcelle (entre 15 et 25 000 m<sup>3</sup>/ha), ce qui permet d'alimenter la nappe souterraine et soutenir les usages qui en dépendent, mais ce qui nécessite de prélever dans la Durance plus que 5 fois ces besoins afin qu'ils parviennent à la parcelle via des canaux gravitaires.



*L'irrigation gravitaire par le canal de Craonne*  
(Source: <http://contratdecanaalcrausudalpilles.over-blog.com>)

- dans l'**irrigation par aspersion**, même en cas d'adduction sous pression depuis le milieu naturel, plusieurs pertes sont à déplorer entre la tête de l'asperseur et la réserve utile du sol :
  - évaporation pendant la trajectoire aérienne de l'eau
  - dérive en dehors de la cible due au vent
  - interception par le couvert végétal puis évaporation
  - hétérogénéité des apports au sol, qui ne bénéficient pas tous à la réserve utile

Source : Evaluation des pertes par évaporation lors des irrigations par aspersion en condition de fort déficit hydrique (Ruelle, Mailhol, Itier - 2004)

- bien que reconnue technique la plus économe, l'**irrigation localisée** n'est pas parfaite. Au-delà du fait qu'elle est difficilement applicable à certaines cultures et certains sols, et que son pilotage est plus complexe, elle peut entraver le développement de la plante en façonnant son système racinaire, et ainsi diminuer sa productivité.

#### *Ce qu'il faut retenir*

La réaction des cultures au stress hydrique dépend de :

- la nature des cultures
- la technique d'irrigation
- la période à laquelle interviennent la sécheresse et les restrictions

La réponse des cultures à un déficit d'eau n'étant généralement pas linéaire, des mesures de restriction peuvent être plus ou moins pénalisantes pour la production agricole.

Au-delà de la production agricole, ce sont des filières entières qui peuvent subir des conséquences économiques.

## D) Quel cadre permet une intervention publique ?

### Fondements réglementaires de l'action publique

La possibilité d'intervention publique en cas de sécheresse trouve ses fondements dans **la loi sur l'eau de 1992**. Sur cette base, les préfets peuvent prendre des mesures de limitation ou de suspension provisoire des usages de l'eau pour faire face à une menace ou aux conséquences d'accidents, de sécheresse, d'inondations ou à un risque de pénurie. Ces dispositions, précisées dans les articles R.211-66 à R.211-70 du code de l'environnement s'appliquent à tous les usages et notamment aux prélèvements.

L'objectif général est de **gérer les situations de pénurie en assurant l'exercice des usages prioritaires**, et plus particulièrement la santé, la sécurité civile, l'approvisionnement en eau potable et la préservation des écosystèmes aquatiques.

Ces interventions exceptionnelles doivent être complémentaires de la gestion normale des prélèvements encadrée par la loi sur l'eau. Rappelons donc que celle-ci soumet les prélèvements à autorisation ou déclaration (R.214-1 du code de l'environnement), au-dessus de certains seuils, selon que l'on se situe en zone de répartition des eaux (ZRE) ou pas. Cette gestion normale doit conduire à préserver ou rétablir, un équilibre entre prélèvements et ressource 4 années sur 5. De sorte qu'un dispositif sécheresse ne devrait en théorie être activé qu'au plus **1 année sur 5**.

Lorsque la gestion de sécheresse est elle-même insuffisante pour enrayer la pénurie et que les usages prioritaires sont compromis, une gestion de crise opérationnelle se met en place. Elle consiste à mobiliser des moyens de secours en cas de pénurie grave, pour par exemple assurer l'alimentation en eau potable des populations lorsque la production AEP est défaillante. Ce champ opérationnel relève du dispositif ORSEC et de ses plans particuliers d'intervention.

Les différents types de gestion peuvent ainsi être schématisés :

Type de gestion	GESTION COURANTE	SECHERESSE	CRISE
Fréquence	4 années sur 5	1 année sur 5	
Type de mesure associée	Adaptation des assolements cultureux	- X % pour les prélèvements non prioritaires	arrêt des prélèvements non prioritaires
	Economies d'eau (amélioration rendement, régulation, modernisations...)	Interdiction de lavage de voiture	Distribution de bouteilles d'eau
	Sensibilisation aux gestes économes	Mise en place de tours d'eau	Réquision de stocks

Le souci du législateur de ne pas contraindre abusivement les usagers et de les associer aux décisions qui les concernent conduit en général les préfets à organiser la gestion de la sécheresse de la manière suivante :

En amont :

- Concertation pour associer les usagers de l'eau sous la forme d'un comité ad hoc
- Prise d'un arrêté cadre (non obligatoire mais existant dans tous les départements de la région), qui

permet d'être plus réactif le moment venu, d'assurer une progressivité des mesures et une coordination des mesures à l'échelle des bassins versants. L'arrêté cadre définit des zones, des paramètres de suivi, les différents stades de restrictions et les mesures associées.

Lorsqu'apparaissent les signes de sécheresse :

- Consultation des acteurs de l'eau si les délais le permettent (non obligatoire) regroupés dans un comité sécheresse
- Prise d'arrêtés provisoires constatant les valeurs des paramètres de suivi et le stade de restrictions retenu, pour rendre applicables des mesures retenues par l'arrêté cadre, temporairement et sur des zones précises
- Communication

Lorsque les signes de sécheresse définis dans l'arrêté cadre disparaissent :

- Levée des mesures
- Révision éventuelle de l'arrêté cadre pour intégrer le retour d'expérience

L'action publique se fonde également sur le SDAGE pour justifier que les mesures prises s'inscrivent bien dans une gestion équilibrée de la ressource en eau. En l'occurrence, le **SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021** dispose qu'il convient de « s'assurer du retour à l'équilibre quantitatif en s'appuyant sur les principaux points de confluence du bassin et les points stratégiques de référence pour les eaux superficielles et souterraines » (disposition 7-06).

Cette disposition valable en temps normal comme en temps de sécheresse invite l'autorité administrative à retenir les **débits d'objectif d'étiage** et les **débits de crise** qui ont été définis sur une trentaine de points en rivière et une dizaine de points en nappe (tableaux 7C et 7D du SDAGE). Lorsque le bassin versant est à l'équilibre, le DOE retenu par le SDAGE est égal au QMNA5. Lorsque le bassin versant est en déséquilibre, le DOE et le DCR sont issus de l'étude volumes prélevables.

Le débit minimum biologique est le débit minimal à laisser dans un cours d'eau pour assurer la vie des espèces aquatiques. Le débit d'objectif d'étiage est le débit moyen mensuel en dessous duquel les usages et besoins des milieux ne sont plus satisfaits 8 années sur 10 (ou 1 année sur 5). Le débit de crise est le débit en dessous duquel les exigences relatives à la santé, la sécurité publique, la sécurité civile, l'AEP et les besoins des milieux naturels sont compromis.

Usages prioritaires		Usages non prioritaires	
Milieux	AEP, santé, sécurité civile	Irrigation, industrie, tourisme, hydroélectricité etc	Milieux (au-delà du DMB)



Exemple : sur le Gapeau à Sollies-Pont, DOE = 54 l/s et DCR = 38 l/s. La gestion courante a pour objectif d'ajuster les prélèvements de façon à ce que le débit ne passe en dessous de 54 l/s qu'une année sur 5. Lorsque le débit est inférieur à 54 l/s, la gestion de la sécheresse prend le relais pour éviter qu'il ne descende en dessous de 38 l/s. Puis la gestion de crise prend le relais.

### *Ce qu'il faut retenir*

Il y a fondement à action publique dès lors qu'une situation de pénurie implique un partage de la ressource ou l'assurance de l'exercice des usages prioritaires (milieux naturels, AEP, santé, sécurité civile, sécurité publique). La mise en adéquation des prélèvements à la ressource exploitable doit conduire à ce type de gestion 1 année sur 5.

## Quelle est l'autorité administrative compétente ?

L'autorité administrative compétente est le **préfet de département**, qui s'appuie sur le service police de l'eau de la DDT. Les inspecteurs de l'environnement qualifiés eau et nature, notamment ceux des DDT et de l'AFB (ex-ONEMA), sont compétents pour constater les infractions.

Pour les bassins versants interdépartementaux, il est possible d'avoir soit un arrêté pour chaque département concerné (le cas en PACA), soit un arrêté conjoint signé par chaque préfet de département. Pour améliorer la coordination interdépartementale, il est également possible pour le préfet de région de recourir au droit d'évocation sur les bassins versants d'une même région. Dans tous les cas, les dispositions des arrêtés doivent être conformes aux orientations éventuellement prises par le préfet coordonnateur de bassin.

Le **maire** dispose également d'un pouvoir de police administrative pour restreindre sur sa commune l'usage de l'eau, notamment potable, lorsque la demande eau potable risque d'être compromise. Deux cas de figure se présentent :

- la distribution en eau n'est pas influencée par la sécheresse et la demande en eau des usagers peut être satisfaite : il n'y a pas de raisons techniques ou sanitaires de prévoir des interdictions, mais des rappels sur les mesures d'économie d'eau peuvent être prodigués et sont même souhaitables,
- le débit du bassin versant influence la production d'eau potable et/ou la demande en eau potable risque de ne pas être comblée : des mesures de limitation des usages peuvent être prises.

En tant que responsable du service public d'eau potable, le maire est au plus près des problématiques et reste le mieux placé pour connaître les mesures les plus pertinentes et adaptées à son territoire. Mais surtout, il dispose d'un pouvoir de police administrative en la matière, et pour que la police municipale puisse relever des infractions, il est nécessaire qu'un arrêté municipal soit pris (la police municipale n'est pas compétente pour constater des infractions à un arrêté préfectoral sécheresse pris en vertu du code de l'environnement).

## Quels principes guident la gestion de la sécheresse ?

La circulaire du 18 mai 2011 relative aux mesures exceptionnelles de limitation ou de suspension des usages de l'eau en période de sécheresse sert aux services de l'État de guide pour correctement assurer la gestion de la sécheresse. Nous reprenons ci-après ses principales indications, en rappelant les principes dont elles sont issues. Les indications sont numérotées de façon à être reprises dans le

chapitre suivant. Ce paragraphe intègre également des recommandations d'un rapport<sup>1</sup> du CGEDD sur la mise en œuvre du décret sécheresse.

De manière générale, les services de l'État prêtent une grande attention à la solidité juridique des actes, y compris leur notification et leur publicité. Les mesures de limitation des usages, générales ou individuelles, prises par arrêté des préfets de département, doivent être :

- motivées, suffisantes et proportionnées au but recherché
- prescrites pour une période limitée, éventuellement renouvelable
- interrompues, s'il y a lieu graduellement, si le fait générateur de la restriction disparaît.

Ce qui conduit à **adapter** les mesures :

- **spatialement** (1), en définissant des zones d'alerte,
- **temporellement** (2), en retenant des seuils de déclenchement (vigilance, alerte, alerte renforcée, crise) et des mesures associées,

afin de prendre en compte les contraintes propres à chaque territoire et à chaque situation hydrologique. Il s'agit de différencier les mesures en fonction des circonstances de lieu et de temps, de ne pas appliquer des mesures générales qui seraient mal adaptées au contexte local.

Les **seuils de déclenchement** doivent être **pertinents** (3), en s'appuyant notamment sur des données de suivi des débits, de niveau des nappes, pluviométriques.

Les **mesures** doivent être **proportionnées** (5) au **but recherché** (4).

Il s'agit d'abord de distinguer si l'approvisionnement en eau potable et le débit réservé sont ou pas menacés en cas de sécheresse. S'ils sont menacés, les arbitrages doivent clairement être rendus à leur profit, en allant s'il le faut jusqu'à l'interdiction des usages non prioritaires. S'ils ne sont pas menacés, les arbitrages s'opèrent essentiellement entre les autres usages.

Afin de correctement proportionner l'effet des mesures de limitation sur les usages et les milieux, il est nécessaire de connaître la ressource localement disponible, le fonctionnement hydrologique et hydraulique du bassin versant, ainsi que la répartition des volumes prélevés entre usages. Des cas très variés se présentent, allant :

- du cours d'eau non aménagé, entretenant peu de relations avec les nappes phréatiques : une gestion par les débits y est pertinente pour répartir la pénurie entre les usagers amont et aval. Il s'agit d'éviter que les prélèvements soient simultanés. Les décisions prises à un moment donné ayant peu d'influence sur la situation future, elles doivent être prises et révisées fréquemment.
- au cours d'eau bénéficiant d'un soutien d'étiage, par des réserves constituées, et/ou des apports conséquents des nappes : une gestion par les stocks permet de planifier la satisfaction, même à long terme, des usages prioritaires, en pénalisant à court terme des usages moins prioritaires. Les décisions prises sont révisées moins fréquemment.

Dans un mode de gestion par débit, on ajuste les consommations restant autorisées à un débit naturel prévu à très court terme. Dans la gestion d'un stock, c'est la différence entre les consommations et les soutiens que l'on ajuste à ce même débit, mais l'ajustement des soutiens doit être de plus arbitré entre le bilan immédiat et les bilans futurs.

S'agissant des **usages non prioritaires de l'eau potable** (6) (piscine, lavage véhicules, jardins d'agrément, etc), des limitations sont logiquement à envisager lorsque le débit du cours d'eau influence la production d'eau potable, a fortiori lorsque la satisfaction de la demande en eau potable

---

1 Rapport IGE/05/067 du 13 avril 2006 Mise en œuvre du décret sécheresse – Audit des mesures

est compromise.

S'agissant des **usages industriels** (7), il est recommandé de préciser dans l'arrêté individuel encadrant l'exploitation des ICPE, les dispositions à adopter en cas de sécheresse. Chaque industrie présente en effet des particularités, à la fois en terme de process industriel et de défense incendie, qui motivent un traitement au cas par cas, après étude détaillée de chaque situation individuelle.

S'agissant des **usages agricoles** (8), les mesures doivent conduire à diminuer de façon effective les volumes prélevés. En cas d'incidence rapide du niveau de prélèvement sur le cours d'eau, la mise en place de tours d'eau est recommandée.

Les **mesures** doivent être **simples et intelligibles** (9) pour l'utilisateur.

Le principe d'**égalité devant les charges publiques** doit être respecté, ce qui permet de **traiter différemment** (10) des usagers se trouvant dans des situations différentes (différence d'ouvrage, de cultures...), à condition de le justifier. Mais les dérogations doivent rester l'exception, sous peine de limiter l'impact attendu des mesures.

Les arrêtés de restriction ont un **caractère provisoire** (11) et doivent faire l'objet de mesures de **publicité** (12). Lorsqu'ils comportent des mesures s'appliquant à un usager ou à un nombre limité d'usagers identifiés, les arrêtés doivent en outre leur être notifiés individuellement par R-AR.

Enfin, il est rappelé que la gestion de la sécheresse doit se faire à l'échelon élémentaire qu'est le bassin versant. **La concertation** doit associer les différents usagers à cette échelle et en cas de bassin versant à cheval sur plusieurs départements, une **coordination interdépartementale entre préfets** est souhaitable (13).

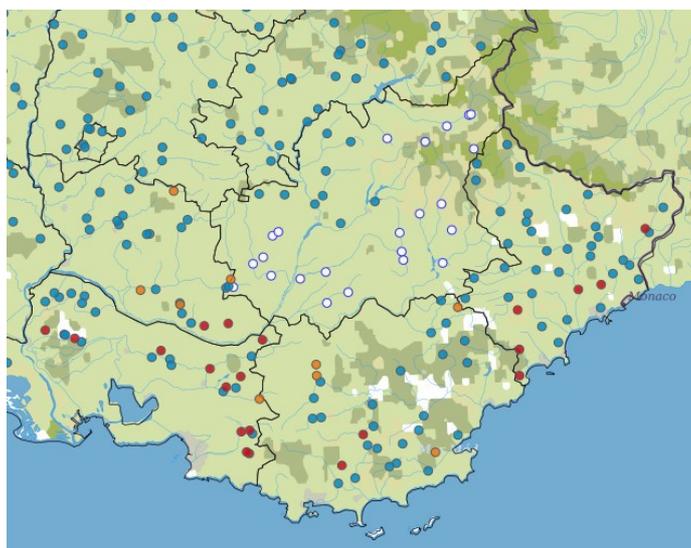
#### *Ce qu'il faut retenir*

Le préfet de département est compétent pour édicter des mesures de limitation des usages de l'eau en période de sécheresse, en concertation avec les usagers de l'eau. Les mesures doivent être suffisantes et proportionnées au but recherché, et temporaires. Elles sont par conséquent à adapter spatialement et temporellement à un contexte local qui se caractérise par une situation hydro-météorologique, un fonctionnement du cours d'eau, des éventuels aménagements hydrauliques, et la nature et l'intensité des prélèvements.

## Quels outils accompagnent la gestion de la sécheresse ?

### Les outils de surveillance des milieux

Outre les réseaux de suivi des milieux développés dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau, il est utile de suivre et développer des réseaux de surveillance complémentaires de l'État et des gestionnaires de milieux, et d'abonder la banque hydrologique [hydro.eaufrance.fr](http://hydro.eaufrance.fr)



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

*Réseau ONDE – situation en juin 2016*  
 (Source [onde.eaufrance.fr](http://onde.eaufrance.fr))

En complément, le réseau ONDE (Observatoire National des Etiages [onde.eaufrance.fr](http://onde.eaufrance.fr)) caractérise les étiages estivaux par l'observation visuelle du niveau d'écoulement des cours d'eau. Les stations du dispositif Onde sont majoritairement positionnées en tête de bassin versant pour compléter les données hydrologiques sur les chevelus hydrographiques non couverts par d'autres dispositifs existants. Chaque département est au minimum couvert par trente stations d'observation. L'AFB projette un fonctionnement participatif par les citoyens de ces observations ([enquetedeau.eaufrance.fr](http://enquetedeau.eaufrance.fr)).

S'agissant du suivi des eaux souterraines, le réseau de suivi de l'État est confié au BRGM, gestionnaire de la banque de données ADES. Les collectivités ont parfois installé des réseaux complémentaires et abondent la banque ADES.

## Les outils de communication

L'outil PROPLUVIA, mis en service en 2012, permet au public de prendre connaissance de la situation sur le territoire national. Il doit pour cela être implémenté par les DDT/M au fur et à mesure de la prise d'arrêtés. Les arrêtés sécheresse sont quant à eux disponibles sur les sites internet des services de l'État en département et dans les mairies des communes concernées.

### Statistiques

Nombre de département ayant une restriction (au delà de vigilance) : 79

Nombre total d'arrêtés en cours : 201

### Légende de la carte

#### ✓ Départements

#### Restrictions par département

■ Vigilance : Information et incitation des particuliers et des professionnels à faire des économies d'eau

■ Alerte : Réduction des prélèvements à des fins agricoles inférieure à 50% (ou interdiction jusqu'à 3 jours par semaine), mesures d'interdiction de manœuvre de vanne, d'activité nautique, interdiction à certaines heures d'arroser les jardins, espaces verts, golfs, de laver sa voiture, ...

■ Alerte renforcée : Réduction des prélèvements à des fins agricoles supérieure ou égale à 50% (ou interdiction supérieure ou égale à 3,5 jours par semaine), limitation plus forte des prélèvements pour l'arrosage des jardins, espaces verts, golfs, lavage des voitures, ..., jusqu'à l'interdiction de certains prélèvements

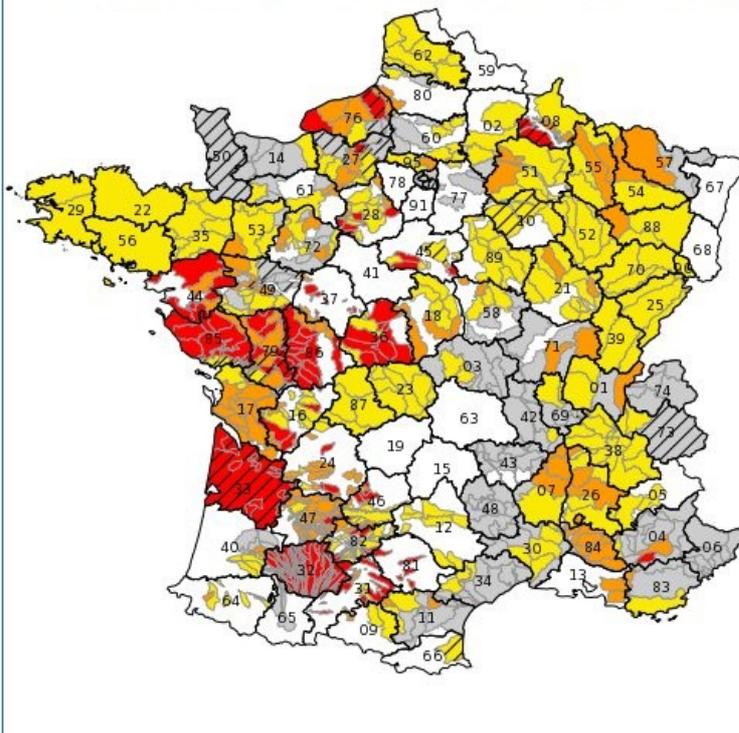
■ Crise : Arrêt des prélèvements non prioritaires y compris des prélèvements à des fins agricoles. Seuls les prélèvements permettant d'assurer l'exercice des usages prioritaires sont autorisés (santé, sécurité civile, eau potable, salubrité)

▨ Zone d'alerte spécifique aux eaux souterraines

### Carte des arrêtés au 03/08/2017 (arrêtés publiés le 02/08/2017 minuit)



Restrictions par zones d'alerte  Restrictions agrégées au niveau départemental



Carte des arrêtés au 03/08/2017  
(Source [pluvia.developpement-durable.gouv.fr](http://pluvia.developpement-durable.gouv.fr))

## E) Etat des lieux sur ressource non maîtrisée

### Dispositifs en vigueur en PACA

En PACA, tous les préfets de départements ont arrêté un plan cadre sécheresse (documents en ligne sur le site <http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr>). Le préfet de région et le préfet coordonnateur de bassin ne sont pas intervenus.

Département	1 <sup>er</sup> arrêté cadre	Version en vigueur
04	03/04/06	01/06/16
05	01/07/04	04/07/06 (révision en cours)
06	23/04/07	04/08/17
13	24/05/07	17/05/16
83	12/04/07	15/06/17
84	21/03/07	14/12/15

#### Arrêtés cadre en PACA

Le décret n° 92-1041 du 24 septembre 1992 relatif à la limitation ou à la suspension provisoire des usages de l'eau, pris en application de la seconde loi sur l'eau, a posé les fondements de la gestion de la sécheresse. Quelques départements ont édicté sur cette base des premiers arrêtés portant limitation des usages à partir de 2002.

Mais la canicule et la sécheresse de 2003 ont été un élément déclencheur d'une réflexion plus approfondie, à la fois au plan :

- national : avec la publication de la circulaire du 30 mars 2004, qui demandait entre autres la généralisation des arrêtés cadre
- local : avec la mise en chantier d'arrêtés cadre, d'abord dans le 05 (en 2004) puis dans les 5 autres départements (2007).

La construction des plans cadre a permis d'apaiser certaines tensions sur les territoires, en offrant un lieu de discussion à froid des problèmes liés à la sécheresse.

Par la suite, plusieurs révisions des arrêtés cadre sont intervenues pour améliorer en continu le dispositif. Par exemple, en 2011, la révision de l'arrêté cadre 04 a intégré les DOE et DCR issus des études volumes prélevables. Autre exemple, en 2015 dans le 84, on est passé d'une déclinaison des mesures par origine de la ressource à une déclinaison par usage de l'eau. Partout une révision générale a été conduite suite à la publication de la circulaire du 18 mai 2011, qui a largement précisé le contenu des arrêtés-cadre (sauf dans le 05 où la révision est en cours).

Quant aux maires, ils n'interviennent que rarement. Nous avons relevé 3 arrêtés municipaux dans le Vaucluse et sur quelques communes dans le Var. Ce constat est partagé au plan national. Par défaut

de connaissance ou parce qu'ils préfèrent laisser au préfet le soin de traiter une situation qui peut rapidement dépasser l'échelle de leur territoire de compétence, les maires n'exercent que rarement ce pouvoir de police, seulement quand l'alimentation en eau potable devient problématique. Une intervention serait pourtant justifiée. Citons pour exemple les Bouches-du-Rhône où l'effet cumulé de nombreux forages domestiques pourrait localement justifier des mesures pour préserver de maigres aquifères locaux. Mais il faudrait au préalable pour cela que le patrimoine de forages domestiques soit connu, or il échappe à la réglementation « eau ». Les forages domestiques opérant un prélèvement annuel inférieur à 1 000 m<sup>3</sup> ne sont en effet soumis qu'à une simple déclaration en mairie, formalité rarement accomplie.

Une action coordonnée de l'État et des communes permettrait d'accentuer la communication, la sensibilisation et la pression de contrôle.

### *Ce qu'il faut retenir*

Les 6 préfets de département ont construit dans la concertation des arrêtés cadre, qui ont évolué de manière continue depuis 10 ans.

## **Différences entre dispositifs départementaux**

Les 6 plans cadres départementaux en vigueur présentent de nombreux points communs et sont globalement construits selon la même logique, décrite dans la circulaire du 18 mai 2011.

Une comparaison attentive fait néanmoins apparaître de très nombreuses différences, plus ou moins importantes, qu'il serait fastidieux d'énumérer de façon exhaustive. L'analyse comparative ci-après s'attache à mettre en évidence les principales différences entre dispositifs départementaux, en détaillant les facteurs qui ont conduit à faire des choix différents d'un territoire à l'autre. La prise en compte des résultats des concertations est aussi abordée dans le chapitre G.

La comparaison porte sur les ressources peu et pas maîtrisées. Le cas des ressources maîtrisées par les grands aménagements de la Durance, du Verdon et de Saint-Cassien est traité dans le chapitre suivant F. Afin de procéder à une comparaison méthodique, nous reprenons les attendus de la circulaire du 18 mai 2011, numérotés de 1 à 13 dans le chapitre A :

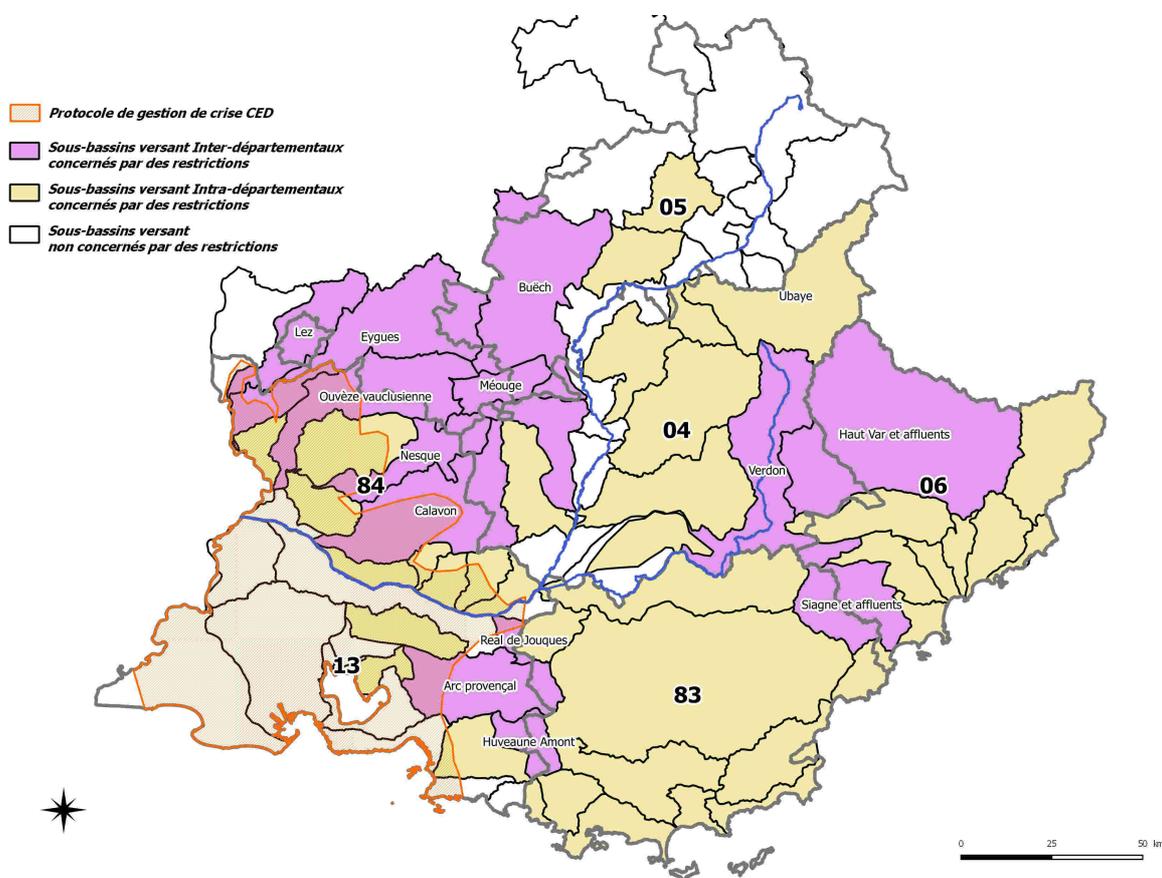
### **1 Adaptation spatiale des mesures :**

Tous les départements ont procédé à un **découpage en zones d'alerte**, première échelle d'analyse de la situation. Outre le découpage en grands bassins versants qui a partout été conduit, le découpage en zones d'alerte a localement distingué :

- des zones dites déficitaires (05) ou en équilibre fragile ou à étiage sensible (04, 13), correspondantes notamment à des Zones de Répartition des Eaux (par exemple dans le 84 et le 04)
- des zones dites à étiage moins sensible (dans le 04 et le 13)
- des zones dites sécurisées par les grands aménagements ou réalimentés
- des zones dites de gestion des systèmes aquifères (13, 83 et 84)

Dans le 06, le découpage est justifié par une prise en compte de l'ensemble de ces considérations,

notamment le rôle des ressources souterraines vis-à-vis des ressources superficielles. En négatif, quelques territoires ne sont inclus dans aucune zone d’alerte (Ubaye, Guil, haute Durance etc). Mais l’absence de zonage n’interdit pas au préfet d’édicter ultérieurement des mesures face à une situation de sécheresse inédite.



*Cartographie des zones d’alerte*

L’analyse comparative des différents dispositifs peut paraître complexe car certains départements ont pris en compte le fonctionnement hydraulique des bassins versants dès le découpage en zones, et d’autres en sont restés au fonctionnement hydrologique puis intègrent la pression sur la ressource plus tard, au moment de décliner les mesures. Ils ont alors procédé à un second découpage pour définir des secteurs d’application des mesures.

Malgré cette apparente complexité, on observe in fine que les secteurs d’application homogène des mesures sont des bassins versants ou des groupements de bassins versants. Parfois, l’importance des ressources souterraines et leur réponse pas directement corrélable au cours d’eau a motivé la définition de secteurs d’application particuliers. (exemple : secteurs nappe Rhône et Durance dans le 84). Mais la recommandation primordiale de gérer la sécheresse à l’échelle pertinente du bassin versant est respectée.

*Ce qu’il faut retenir*

Les zones d’alerte sont des bassins versants, ce qui est la bonne échelle de la gestion de l’eau.

## 2 Adaptation temporelle des mesures

La circulaire du 18 mai 2011 propose de retenir :

- le passage en vigilance : dès que la tendance hydrologique laisse pressentir un risque de sécheresse
- le passage en alerte : dès que l'ensemble des usages et les besoins des milieux ne sont plus satisfaits 8 années sur 10
- le passage en alerte renforcée : pour renforcer les mesures prises en situation d'alerte afin de ne pas atteindre le seuil de crise.
- le passage en situation de crise : à partir du moment où sont mis en péril les usages prioritaires (AEP, santé, salubrité publique, sécurité civile) et/ou la survie des espèces dans les milieux. Le seuil de crise doit être au minimum égal au débit de crise défini dans le SDAGE, lorsque celui-ci existe. La situation de crise implique l'arrêt total des prélèvements non prioritaires au sens du SDAGE.

Cette proposition générale vise à ménager progressivité, adaptation des mesures et réactivité face à une situation qui évolue.

On observe d'abord que dans le 05, la dénomination des seuils est différente (vigilance, alerte, crise, crise renforcée), ce qui prête à confusion lorsqu'on veut comparer des situations avec les départements limitrophes : le niveau de crise dans le 05 équivaut au niveau d'alerte renforcée ailleurs, et le niveau de crise renforcée dans le 05 équivaut au niveau de crise ailleurs. Une harmonisation de ce point est nécessaire et ne soulève pas de difficulté.

En terme de progressivité, tous les départements reprennent les principes de la circulaire avec des variations mineures. On observe dans le 04 que le seuil d'alerte renforcée, égal à 125 % du débit de crise, est finalement assez proche de ce dernier. Si bien que le stade d'alerte renforcée peut n'être valable que quelques jours et donc être inutile. On observe également que dans le 04 et le 84, les restrictions appliquées en situation d'alerte renforcée (-30 % ou -40 %) sont assez proches de celles valables en alerte (-20%) et très éloignées de celles à adopter en crise (arrêt total des prélèvements non prioritaires). Une meilleure progressivité plaiderait pour une restriction intermédiaire plus forte, pour cette situation.

En terme de réactivité de l'action publique, **certains cours d'eau de la région, qui peuvent franchir plusieurs seuils en moins de 15 jours, posent question** : le temps de réaction « administratif » peut en effet être supérieur :

- 7j incompressibles d'observation de franchissement du seuil (sauf dans le 84 où aucun délai minimum n'est requis)
- minimum 5j pour analyser les données, convoquer, concerter, décider et publier la décision.

En moyenne, on se situe à 3 semaines de décalage entre le franchissement d'un seuil et la prise de décision. Lorsque le contexte hydrologique évolue rapidement, il en résulte une réponse en décalage sensible avec la situation.

Le tableau suivant détaille ce décalage par zone d'alerte pour l'année 2017. Il s'agit d'une analyse simplifiée, notamment parce que le déclenchement d'un stade ne dépend souvent pas que du franchissement d'un indicateur. Il est souvent fait recours à plusieurs indicateurs. Par exemple dans le Vaucluse, il est utilisé à la fois des indicateurs de débit en rivière et de piézométrie des nappes, voire de pluviométrie. C'est pourquoi sur les Sorgues la décision semble prise en anticipation (décalage négatif). En fait, c'est le niveau bas de la nappe des Sorgues qui a déclenché les stades d'alerte et non la mesure de débit à Fontaine-de-Vaucluse, qui n'a franchi les seuils d'alerte que plus tard. Sur les cours d'eau du versant sud-ouest du Mont Ventoux, les alertes ont été enclenchées sur la base du niveau bas des nappes, et le débit de l'Auzon à Mormoiron n'est jamais passé en dessous

des seuils.

Département	84									
Zone d'alerte	Sorgues		Sud Luberon		Calavon amont		Calavon médian		Aygues	
stade	A	AR	A	AR	A	AR	A	AR	A	AR
franchissement	29/07	09/10	Piezo NC		04/06	06/06	13/06	01/07	NC	NC
décision	10/07	01/08	10/07	01/08	10/07	01/08	10/07	01/08	10/07	01/08
décalage	-19	-69			36	56	27	31		

Département	84							05			
Zone d'alerte	Sud ouest mont Ventoux		Nesque		Meyne	Ouvèze		Büech	Drac Gapençais		Eygues - Oule
stade	A	AR	A	AR	A	A	AR	A	A	C	A
franchissement	Non	Non	04/06	06/06	NC	18/06	06/10	CD05	06/07	15/07	NC
décision	10/07	01/08	10/07	01/08	10/07	10/07	01/08	31/07	31/07	05/09	31/07
décalage			36	56		22	-66		25	52	

Département	83					13						
Zone d'alerte	Huv amont	Cotiers	Arc amont	Verdon	Argens	Arc amont		Arc aval	Huveaune aval		Réal de Jouques	
stade	AR	A	AR	A	A	A	AR	A	A	AR	A	AR
franchissement	Non	07/07	25/07	06/07	01/07	24/06	25/07	16/07	22/06	02/07	NC	NC
décision	11/07	28/07	28/07	09/08	09/08	30/06	21/07	30/06	30/06	07/07	30/06	07/07
décalage		21	3	34	39	6	-4	-16	8	5		

Département	04												
Zone d'alerte	Asse			Bléone	Colostre		Jabron	Largue	Lauzon		Verdon amont	Vançon	
stade	A	AR	C	A	AR	C	A	A	A	C	A	A	AR
franchissement	06/07	06/07	13/07	03/08	18/05	23/06	03/08	20/17/17	21/07	04/08	Non	27/07	18/08
décision	21/07	28/07	08/08	22/08	10/07	21/07	01/09	08/08	03/08	01/09	08/08	08/08	01/09
décalage	15	22	26	19	53	28	29	19	20	21		12	14

Département	06													
Zone d'alerte	Alpin du Var	Loup		Cagne	Brague	Esteron	Paillons	Roya		Bévéra		Verdon amont	Basse vallée du Var	
stade	AR	AR	C	AR	AR	A	AR	A	C	A	C	A	AR	
franchissement	27/08	17/06	Non	abs seuil	abs seuil	Non	abs seuil	08/08	20/08	08/08	20/08	09/07	27/08	
décision	04/08	04/08	31/10	04/08	04/08	04/08	04/08	04/08	31/10	31/10	31/10	28/08	31/10	
décalage	-23	48						-4	72	84	72	50	65	

Tableau des décalages entre dépassement des seuils et enclenchement des mesures

Ce décalage est susceptible de pénaliser les usages prioritaires lors de la montée en restrictions et de pénaliser, dans une moindre mesure, les usages non prioritaires lors de la diminution des restrictions. Il pénalise l'action globale, dans la mesure où si la réponse n'est pas à la hauteur du problème, le dispositif perd de son efficacité et de sa crédibilité.

Il est constaté que partout quatre seuils ont été retenus, a priori parce que la circulaire de 2011 y invite. Et dans la pratique, les départements se permettent rarement de passer d'une situation n à une situation n+2. Les stades de vigilance et d'alerte ne sont jamais shuntés. Dans le 05, il est même explicitement acté qu'un stade ne peut être shunté.

Sur le plan technique, une meilleure réactivité justifierait parfois de n'observer que deux stades avant l'arrêt des prélèvements non prioritaires. En théorie, rien n'interdit de ne définir que deux seuils, mais cela n'est peut-être pas pertinent dans toutes les situations. En théorie, rien n'interdit non plus de shunter un seuil. A minima, cette possibilité doit donc être rappelée partout, et pratiquée tant que de besoin.

### *Ce qu'il faut retenir*

En respectant quasi-systématiquement 4 seuils (vigilance, alerte, alerte renforcée, crise), et avec un délai moyen de 3 semaines entre le franchissement du seuil et la réponse, les dispositifs en vigueur privilégient la progressivité de la réponse au détrimement de la réactivité. Il en résulte une réponse en décalage avec l'ampleur de la pénurie.

## 3 Pertinence des seuils de déclenchement

### Recours aux données existantes

Un premier élément doit être discuté : la **précision et la représentativité des données de débit** en rivière, qui est l'indicateur le plus utilisé.

Les débits indiqués dans les arrêtés cadre correspondent à des stations limnimétriques gérés par différents maîtres d'ouvrage : DREAL, conseils départementaux, syndicats de rivière, service de prévision des crues du Rhône etc. Les DDT avec l'AFB complètent parfois la connaissance par jaugeage ponctuel du débit des rivières (exemples : le 04 effectue une tournée hebdomadaire de jaugeages qui est communiqué aux membres du comité sécheresse, le 84 en fait régulièrement). Il est possible d'indiquer, par station, **la précision des mesures à l'étiage**. Celle-ci varie en effet entre 5 % et 30 %, en fonction de la configuration du site et de la plage de débit mesuré : plus les débits sont faibles et plus la configuration du site est complexe, plus la mesure va être imprécise. Exemple : la précision d'une mesure d'un débit important véhiculé par un canal en béton sera l'ordre de 5 %, alors que la précision d'une mesure d'un débit faible dans une rivière pentue, au lit large, offrant plusieurs écoulements avec des hauteurs d'eau faibles, sera plutôt de l'ordre de 30 %.

Au-delà de la question de la précision de la mesure, la question de **la représentativité de la mesure** pour guider la réaction à la sécheresse doit également conduire à interroger le positionnement du point de mesure, l'heure à laquelle elle est réalisée et la fréquence de mesure.

Exemples : un point de mesure en tête de bassin versant permet de caractériser une situation hydrologique. N'étant pas sous l'influence des prélèvements, la fréquence et l'heure de la mesure importent peu. Il ne permet en revanche pas d'apprécier l'état de tension sur le partage de la ressource. A contrario, un point de prélèvement situé à l'extrême aval du cours d'eau est complètement influencé par les prélèvements amonts. Il permet donc d'apprécier la tension sur le partage de la ressource, mais la variation de la ressource (arrêt ou fonctionnement d'un pompage pour irrigation, différences entre débits diurnes et nocturnes en raison de l'évapotranspiration, infiltrations et résurgences ponctuelles pour exemples) fait qu'une mesure ponctuelle risque de ne pas être représentative de la situation moyenne sur le cours d'eau.

Il ne s'agit pas ici de suggérer l'abandon de stations ou de techniques de mesure, ou au contraire l'équipement dense et systématique de tous les cours d'eau (irréaliste sur le plan technico-économique), mais d'une part de rappeler qu'une mesure de débit doit toujours être replacée dans

son contexte (précision, représentativité), d'autre part qu'elle ne peut pas constituer l'unique indicateur sur lequel se baser pour bien apprécier une situation.

Des données pluviométriques et de piézomètres sont donc également exploitées, ce qui est pertinent pour suivre la diversité des régimes de cours d'eau qu'abrite la région PACA. En complément, certains services ont recours au réseau ONDE, voire à des indices d'hydraulicité, d'évapotranspiration et de sécheresse des sols, pour mieux comprendre le contexte hydrologique et son évolution, dans le but d'affiner le jugement.

On observe que les départements disposent de réseaux de mesures de densité inégale. Le 84 est le mieux pourvu. En plus des réseaux hydrométriques des DREAL PACA et AURA, des piézomètres BRGM et du réseau ONDE, qui sont partout disponibles, le 84 dispose en effet:

- du suivi de 19 piézomètres privés, par convention avec la Chambre d'Agriculture de Vaucluse
- de jaugeages réalisés par la DDT en régie (activité néanmoins en voie d'abandon)
- de données pluviométriques analysées, par convention avec le CIRAME.

A contrario, le 05 et le 06 sont relativement peu pourvus, ce qui les conduit à recourir parfois à des données uniquement pluviométriques, voire du dire d'expert. Lorsque des données de débit ou de niveau sont manquantes, ce choix souffre peu de critique. En revanche, lorsque des débitmètres existent, alors ces données devraient permettre de déterminer les seuils.

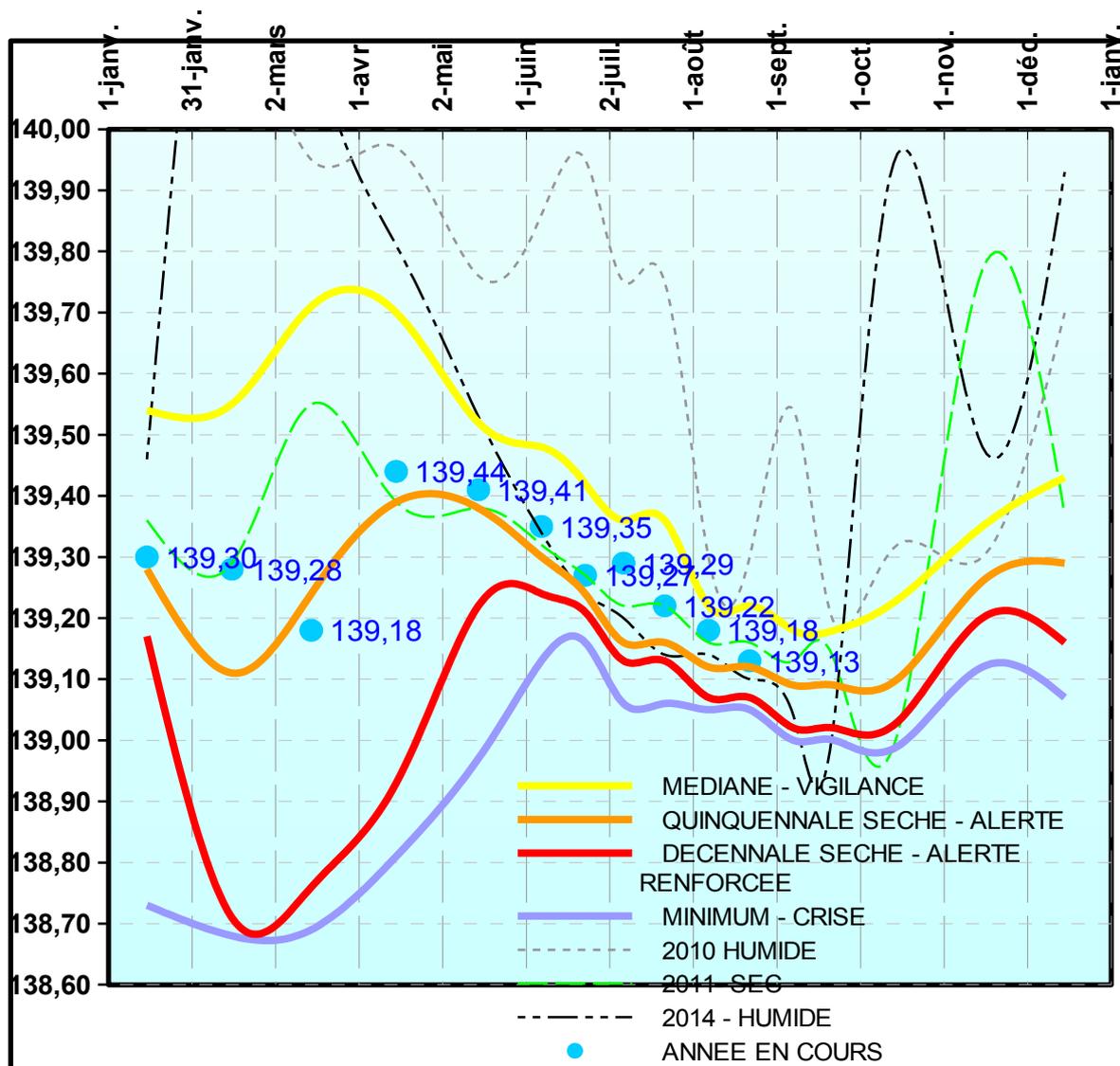
## Limites des réseaux de mesure

Des données piézométriques sont utilisées pour suivre les nappes, mais rarement un lien est fait avec le suivi des cours d'eau. Une marge de progrès technique existe dans la compréhension du rôle de soutien d'étiage ou de drainage des rivières par certaines nappes (exemple : nappes alluviales Argens, Asse, Ouvèze, Durance...). L'amélioration de la connaissance à ce niveau permettrait d'optimiser la gestion des nappes en tant que réservoirs, c'est-à-dire à déclencher et lever les restrictions des usages sur les nappes, à un moment où elles auront une efficacité sur les rivières également. Les études volumes prélevables des nappes alluviales du bas Argens et Gisle et Môle ont permis d'appréhender cet effet et de définir des seuils qui ont été repris dans l'arrêté cadre du Var. La mise à disposition plus rapide et régulière de ces données, actuellement bancarisées au mieux mensuellement sous ADES, est alors nécessaire. Ces considérations techniques soulèveront de nouveaux débats entre usagers, et pourront éclairer de nouvelles solidarités ou des reports vers la ressource souterraine.

Globalement, le renforcement du nombre de points de suivi serait intéressant à étudier, mais une telle proposition dépasse le cadre de notre réflexion. De plus, nous rappelons que ce n'est pas tant la capacité à équiper les cours d'eau, que celle à maintenir en état l'équipement, à relever et traiter l'information dans des délais courts, selon une organisation durable, qui peut être limitante. A cet égard, l'État gère depuis de nombreuses années la majorité du parc, à moyens constants (pas de nouvelle station sans abandon d'une station existante). Les collectivités et professionnels s'impliquent de manière croissante.

La situation des affluents est parfois appréhendée de manière grossière. Ce qui pose problème, car les affluents peuvent connaître des étiages plus sévères que l'axe et mériter alors un déclenchement plus précoce de mesures. Le 13 a déjà traité ce cas de figure en adoptant une mesure exceptionnelle sur le Fauge, affluent de l'Huveaune dont l'état de tension est mal apprécié par la mesure de débit sur l'Huveaune. Cette possibilité est effective dans les arrêtés cadre et mérite d'être utilisée.

Enfin, on note que les nappes de Durance et de Crau ne disposent pas encore de seuils dans le 13, alors que la donnée disponible permettrait de les établir. En particulier sur la nappe de Durance, pour laquelle le 84 a délimité la nappe à partir du découpage de masse d'eau du SDAGE, et a fixé des seuils, qui seront probablement franchis à l'avenir.



*Suivi piézométrique de la nappe alluviale de la Durance à Lauris en 2017*

## Calage des seuils vis-à-vis du SDAGE

Lorsque des débits d'objectifs d'étiage et de crise, et des niveaux piézométriques d'alerte et de crise ont été définis dans le SDAGE, ils ont été pris en compte pour fixer les seuils, sauf dans le 84 qui recourt à des valeurs de débit observées.

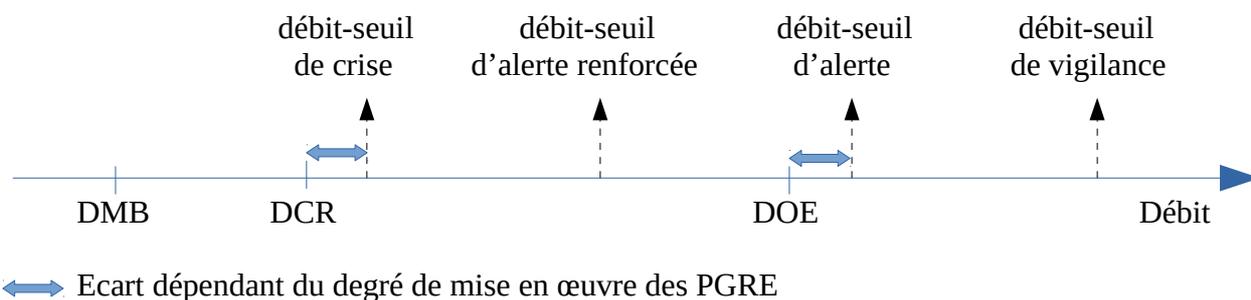
- dans le 13, en l'absence de territoire en déséquilibre et d'étude volume prélevable, les valeurs-seuils ont été prises égales aux valeurs du SDAGE. De même dans le 06.
- dans le 04, 05 et 83, les valeurs-seuils sont supérieures aux valeurs du SDAGE, afin de prendre en compte le fait que les prélèvements n'ont pas encore tous été ajustés en gestion courante aux objectifs du SDAGE.

Exemple : Les seuils ont été fixés sur le 04 suivant que la diminution des prélèvements a été ou est en cours de réalisation. Sur le Sasse, la majorité des actions du PGRE ayant été mises en œuvre, l'arrêté cadre reprend le DOE du SDAGE. Sur l'Asse, où les actions structurantes du PGRE sont seulement à l'étude, la valeur-seuil d'alerte est supérieure au DOE du SDAGE.

Dans le 83, les valeurs-seuils sont supérieures sur les rivières, et identiques sur les nappes, dont l'inertie ne justifie en effet pas d'anticipation.

Dans le 05, les valeurs-seuils sont nettement supérieures aux valeurs du SDAGE, pour anticiper la prise de décision, dans un contexte où le réseau de mesures est limité, et parce que sur le Buëch en particulier la réduction des prélèvements dans le cadre du PGRE n'est que partiellement effective.

Au fur et à mesure de la mise en œuvre des PGRE, les valeurs-seuils vont être diminuées, afin de converger vers les valeurs du SDAGE en 2021.



Dans le 84, un travail de mensualisation des seuils a été conduit. Ce travail a du sens puisque les débits moyens observés évoluent d'un mois sur l'autre. Il est logique que le passage en alerte intervienne pour des débits plus élevés en juin qu'en juillet par exemple. Cette approche tient a priori mieux compte du régime hydrologique, mais elle exige une bonne connaissance et le suivi des débits mensuels.

Toujours dans le 84, le seuil de crise n'est pas défini par une valeur-seuil. Le passage en crise est acté lorsque la situation d'alerte renforcée dure pendant plus de 10j. On s'éloigne ici de la circulaire de 2011, ce qui rend difficile la comparaison avec les autres départements.

Les différences entre dispositifs au niveau des seuils de déclenchement tiennent essentiellement au choix de plus ou moins anticiper le franchissement des débits du SDAGE en fixant des débits seuils supérieurs, sachant qu'à terme les seuils doivent converger vers ces valeurs.

On pourrait se demander s'il n'est pas utile de conserver un délai d'anticipation pour compenser l'inertie décisionnelle, dont nous avons vu au point 2 qu'elle est importante (moyenne 3 semaines). S'agissant du passage en vigilance, on peut se demander s'il ne devrait pas être anticipé sur les cours d'eau dont la réaction est prévisible dès le printemps : nappe insuffisamment rechargée en hiver, déficit de neige etc, de manière à passer plus rapidement en alerte lorsque cette situation se présentera.

### *Ce qu'il faut retenir*

Les seuils de déclenchement ont été fixés de façon à exploiter au mieux les données disponibles. Ils sont donc conçus de manière différente d'un département à l'autre, même si à l'échéance 2021, ils ont tous vocation à converger vers les valeurs du SDAGE (DOE pour l'alerte et DCR pour la crise) lorsqu'elles existent.

A l'avenir, l'évolution des seuils pourrait être réfléchiée de manière globale avec l'adaptation temporelle des mesures, afin d'améliorer la réactivité.

## 4 But recherché

### Pourquoi des restrictions sont-elles envisagées ?

Il s'agit en premier lieu d'examiner s'il y a des tensions entre usages et si les usages prioritaires sont menacés. Les arrêtés cadre n'explicitent pas clairement ce constat par bassin versant, ce qui aurait pourtant une vertu pédagogique.

Une exception est à noter dans le 04, où il est indiqué de manière générale que les déficits estivaux ont des conséquences importantes pour l'irrigation et l'alimentation en eau potable, et où les limitations portent donc sur tous les usages :

- non seulement les prélèvements pour eau potable font l'objet de restrictions, dès le stade d'alerte (partout ailleurs, ils ne font pas l'objet de restrictions, sauf éventuellement en situation de crise),
- mais encore ces mesures de restriction sont d'une ampleur comparable aux mesures s'adressant aux prélèvements agricoles. Exemple : diminution du volume prélevable de 30 % et interdiction d'arrosage de 8 h à 20 h en alerte renforcée, pour les pompages en rivière, qu'ils soient destinés à l'AEP ou aux usages agricoles.

Techniquement, cette mesure est justifiable tant qu'elle ne remet pas en cause l'ordre des priorités, c'est-à-dire tant que les restrictions à la source sont intégralement réalisables par les restrictions portant sur les usages non prioritaires de l'AEP, sans pénaliser l'AEP sanitaire/sécurité. Ce point est délicat à vérifier. La DDT04 estime qu'une restriction de 20 % à 30 % à la source peut être opérée sans porter atteinte aux usages prioritaires de l'AEP.

### Quel est l'objectif global de restriction ?

Trois départements précisent de manière chiffrée le but recherché, en formulant un objectif global de réduction des prélèvements en face de chaque état (vigilance, alerte, alerte renforcée, crise). Cet objectif n'est pas le même d'un département à l'autre. Exemple : En alerte renforcée, l'objectif global de réduction est de 50 % dans le 13, 40 % dans le 84 et 30 % dans le 04.

Cette différence d'objectif peut se comprendre comme une réponse nuancée à des régimes hydrologiques variés. On peut en effet estimer qu'il faut réagir plus fortement sur le littoral où les cours d'eau réagissent plus rapidement à la sécheresse que dans les Alpes, et donc adopter des restrictions plus fortes, plus rapidement.

Département	04	05	06	13	83	84
vigilance	information, sensibilisation, préparation					
alerte	-20%	- 2j/sem ou -20%	-20%	-30%	-20%	-20%
alerte renforcée	-30%	- 4j/sem ou -50%	SO	-50%	-50%	-40%
crise	Arrêt irrigation et -50 % AEP	renforcement des mesures	-50%	Arrêt irrigation	Arrêt irrigation	renforcement des mesures

*Tableau des objectifs par département*

Objectif global et agricole
Objectif agricole seul

Dans le 04, 13 et le 84, l'objectif global est confondu avec l'objectif s'appliquant aux usages

agricoles. Ailleurs, les objectifs sont formulés sur l'usage agricole seulement.

Préciser un objectif global semble souhaitable pour que l'ensemble des usagers aient conscience de participer à un effort collectif. C'est également utile pour justifier de l'efficacité de l'action.

Notons qu'il est impossible de complètement justifier les limitations par usage au regard d'un objectif global de réduction. Les données de consommation d'eau ne permettent en effet que rarement ce niveau de détail. S'agissant des usages agricoles, l'importance des prélèvements et l'incidence de limitations peuvent éventuellement être appréciées. En revanche, s'agissant des usages eau potable non prioritaires, la multiplicité des usages desservis depuis une myriade de réseaux limite la connaissance des volumes prélevés et de l'incidence de limitations. Pour le lavage des bateaux par exemple, il faudrait pouvoir distinguer, depuis une même borne d'alimentation à quai, les volumes servant au nettoyage du bateau des volumes utilisés pour les besoins sanitaires du bateau. De plus, il faudrait disposer de relevés à minima mensuels, là où on dispose en général de relevés annuels ou semestriels.

Sachant que l'usage AEP prédomine dans le 83 et le 06, alors que les usages agricoles prédominent ailleurs, ceci explique sans doute que les départements 83 et 06 n'aient pas affiché d'objectif global.

Néanmoins, retenir et afficher un objectif commun global qui reflète l'effort de l'ensemble des usagers, et qui serait confondu avec l'effort demandé aux usages agricoles serait de nature à améliorer l'équité des dispositifs.

#### *Ce qu'il faut retenir*

Certains arrêtés cadre affichent un objectif global qui engage tous les usagers, ce qui semble pertinent pour l'équité de traitement des usagers.

## 5 Caractère proportionné des mesures

Le principe de proportionnalité implique de définir des mesures suffisantes à l'atteinte du but recherché, mais encore de faire équitablement reposer le poids de ces mesures sur les différents usagers.

### Solidarité entre usagers

Comme déjà vu, dans le 04, la proportionnalité se traduit par un effort égal des usages agricoles et AEP. Exemple : en alerte renforcée, l'objectif d'économie globale des prélèvements est de 30 %, et les réductions de volume sur l'AEP et l'agriculture sont de 30 %.

Une approche de l'équité pourrait consister à évaluer l'impact économique des restrictions et chercher à le minimiser, globalement ou sur les activités économiques les plus fragiles. On se rapprocherait alors du principe d'**égalité devant les charges**, retenu par la circulaire de 2011. Ce travail a été ébauché en 2017 dans le 04 sur l'usage agricole, afin de définir une règle d'instruction des dérogations pour l'irrigation agricole lorsque le seuil de crise est franchi. Ce travail est très complexe, car comme vu au chapitre C, la sensibilité globale de l'agriculture aux restrictions ne

s'apprécie pas qu'à la parcelle, elle doit également intégrer le système d'exploitation, la filière, voire le territoire rural. Il mérite d'être consolidé, et pourrait à l'avenir servir à répartir autrement les restrictions. L'IRSTEA conduit actuellement un projet de recherche sur ce sujet.

La situation d'alerte dans le 84 et le 13 implique la mobilisation de l'ensemble des usages (hors l'AEP pour la consommation), y compris les activités industrielles et commerciales non ICPE (à hauteur de - 10% en alerte et - 30 % en alerte renforcée). La mobilisation des prélèvements industriels est justifiée et pourrait être harmonisée, même si les gains sont principalement à en attendre là où elles sont déjà en vigueur, dans le 13 et le 84.

On note une particularité dans le 84 où les mesures diffèrent selon qu'on se situe dans une zone à l'équilibre ou déficitaire. En zone déficitaire, aux restrictions valables en zone à l'équilibre, s'ajoutent des restrictions supplémentaires sur le volume prélevable, pour les usages agricoles et industriels. Sur les bassins versants déficitaires, les usagers sont amenés à se contraindre en année courante, compte tenu du déséquilibre entre ressource et besoins. Les mesures exceptionnelles pouvant être édictées en sécheresse n'ont pas vocation à se substituer au partage contraint de la ressource qui doit s'organiser en gestion courante. Mais la réalité du terrain fait que la situation de crise, puis d'arrêt total des prélèvements sera plus rapidement atteinte. Par conséquent, il y a une logique à ce que les mesures y soient plus sévères que dans les bassins à l'équilibre. On peut néanmoins observer que ce traitement accentue la fracture entre territoires desservis par des ressources maîtrisées ou pas.

On constate que partout les usages non prioritaires de l'eau autres que les usages agricoles (arrosage, lavage des voitures etc.) sont concernés dès le stade d'alerte. Or, il existe probablement de nombreux bassins versants sur lesquels ces usages sont peu ou pas en concurrence avec les usages agricoles et les milieux naturels, soit parce qu'ils sont alimentés par des ressources différentes soit parce que les volumes en jeu sont sans commune mesure. Techniquement, certaines des mesures visant les usages non prioritaires sont parfois d'une efficacité marginale, voire nulle, et pourraient techniquement être supprimées. Mais ce n'est pas le cas partout : sur la frange littorale, ces usages sont loin d'être négligeables. De plus, il est souvent admis que l'acceptabilité par les acteurs économiques d'efforts efficaces est conditionnée à la manifestation par d'autres d'une forme de solidarité de bassin, en acceptant des mesures même si elles génèrent techniquement peu d'économies d'eau (cf. rapport CGEDD). Ce point sera donc intéressant à examiner auprès des usagers dans le chapitre G.

Nous constatons que les mesures sur les usages non prioritaires de l'eau, autres que les usages agricoles, concernent des particuliers et des activités économiques (commerce, tourisme, professionnels du golf, piscinistes etc). Tant que l'on fait appel au comportement citoyen de particuliers ou des professionnels, une solidarité qui remet en cause des paramètres de confort peut s'entendre. Mais à partir du moment où cette solidarité a un impact économique sur des activités, on peut se demander si elle a techniquement et économiquement du sens. Une seule solidarité de principe, ayant un pur effet visuel, vérifie-t-elle le principe d'égalité devant les charges ?

Dans cette optique, il pourrait être utile de distinguer les usages commerciaux et non commerciaux de l'eau. Avec la difficulté que certains usages d'agrément ou de loisir peuvent sembler être de confort mais avoir quand même un effet indirect sur des activités économiques. Exemples :

- les espaces verts des grands hôtels et établissements touristiques participent dans une certaine mesure de leur attractivité.
- les pelouses des stades de sport sont des objets techniques qui nécessitent investissement et maintenance pour offrir une qualité de jeu. Leur perte a un coût réel pour la collectivité, au-delà de

la perte du confort de jeu.

- les livraisons de piscine se produisent en général l'été. Interdire leur mise en eau empêche la réception des travaux car on ne peut vérifier l'étanchéité.
- etc



*Photo aérienne : covisibilité des usages urbains et agricoles de l'eau*

## Solidarité amont-aval

La solidarité amont-aval est à l'œuvre dans les dispositifs, notamment sur les bassins versants ayant bénéficié d'une étude volume prélevable et d'un PGRE.

A l'issue de ces études, une réduction unique a en effet été actée sur l'intégralité d'un bassin versant, plutôt que des réductions par secteur résultant des conclusions strictes de l'EVP, qui distinguait au sein d'un même BV des secteurs avec des objectifs différents (entre 10 % et 50 % d'économies selon les secteurs). Cette approche moyenne de la situation n'est pas optimale sur le plan technique mais a été nécessaire pour l'acceptabilité socio-économique des PGRE, c'est-à-dire faire partager un effort d'économie ayant été pleinement accepté par tous les acteurs.

La même logique s'impose en période de sécheresse. Les DOE et DCR sont en effet déterminés en fonction des besoins à l'aval. Mais le franchissement des seuils induit des limitations d'usage à l'amont également. Des mesures parfaitement efficaces à l'amont aboutiraient au paradoxe que l'aval, bénéficiaire, ne serait soumis à aucune limitation. Pour des raisons d'acceptabilité, les limitations sont très fréquemment étendues à l'aval et sont uniques à l'échelle du bassin versant, alors qu'elles ne se justifient pas toujours pour satisfaire d'autres besoins. En pratique, comme les

mesures amont ne sont pas totalement efficaces et qu'elles s'accompagnent d'une répartition à l'aval de la pénurie qui en résulte, cette mesure de « solidarité » n'est pas que conceptuelle, elle a aussi une réalité.

### *Ce qu'il faut retenir*

Derrière le caractère proportionné intervient la notion d'équité, qui fait par essence débat. L'hétérogénéité des arrêtés cadre provient donc logiquement de conclusions différentes des concertations locales quant à l'implication des usages industriels et des usages non prioritaires de l'eau, dont les prélèvements sont parfois sans commune mesure, voire sans lien hydraulique, avec les prélèvements agricoles.

## 6 Traitement des usages non prioritaires de l'eau

La liste d'usages non prioritaires de l'eau, autres que les usages agricoles, que l'on retrouve peu ou prou dans l'ensemble des arrêtés est la suivante :

- lavage des voitures, des voiries et trottoirs, des terrasses et façades
- remplissage des piscines
- arrosage des espaces verts, des jardins domestiques, des jardins potagers, des équipements sportifs
- terrains de golf
- fontaines
- plans d'eau
- activités industrielles et commerciales

Le 06 et le 83 ajoutent le lavage des bateaux.

Une comparaison pour l'exemple fait apparaître qu'en période d'alerte :

- pour un particulier voulant arroser son jardin : cela lui est partout interdit en journée, mais avec des plages horaires variables d'un département à l'autre, entre 8h-10h et 18h-20h.

Ces différences se justifient éventuellement par des niveaux d'évapo-transpiration différents entre la frange littorale et le massif alpin. Néanmoins, ils nuisent probablement à la compréhension au niveau des frontières départementales.

- pour une commune disposant d'une fontaine : seules les fontaines fonctionnant en circuit fermé et les fontaines gravitaires dont le maintien n'est pas préjudiciable aux milieux aquatiques peuvent être maintenues. Sauf dans le 05 où les fontaines ne sont pas sujettes à limitation.

- pour un particulier souhaitant laver sa voiture : il pourra le faire chez lui dans le 83 et le 06, mais devra se rendre chez un professionnel dans les autres départements (selon les stades).

Si on rentre dans le détail de l'ensemble des mesures, on observe des disparités mineures, qui ne semblent pas toutes justifiées et peuvent nuire à la lisibilité des dispositifs, si ce n'est au niveau des acteurs institutionnels qui assistent au comité sécheresse, du moins au niveau d'un citoyen lambda.

### *Ce qu'il faut retenir*

Les mesures portant sur les usages non prioritaires de l'eau autres que les usages agricoles sont assez similaires d'un département à un autre. S'adressant à des particuliers, elles gagneraient à être harmonisées à l'échelle régionale et les plus simples possible, pour être plus facilement communicables, mémorisables et in fine appliquées.

La tendance étant à la généralisation de restrictions à l'ensemble des bassins et des situations, indépendamment du fonctionnement hydraulique et de l'impact de ces usages, une attention est portée aux incidences économiques, qui sont très variables entre une activité de pur confort (exemple : pelouse chez un particulier) et une activité économique complètement dépendante de la disponibilité de l'eau (exemple : station de lavage de véhicule).

## 7 Traitement des usages industriels

Les arrêtés cadre abordent tous le cas des ICPE. Les départements 13 et 84 prescrivent en outre des réductions de consommation pour toutes les activités industrielles, artisanales et commerciales et les activités tertiaires non soumises à la législation ICPE. Les autres arrêtés n'abordent qu'une liste très réduite de ces usages, à travers les usages non prioritaires de l'eau (voir paragraphe précédent : lavage de voiture, de bateaux etc). Cette première différence de traitement interpelle.

**S'agissant des ICPE**, tous les arrêtés cadre renvoient aux arrêtés individuels pris au titre de la législation ICPE. En pratique, depuis 2004, quelques arrêtés d'autorisation ICPE prélevant un volume supérieur à 50 000 m<sup>3</sup>/an ont intégré, à l'occasion de leurs révisions, des prescriptions spécifiques pour organiser la réponse de l'exploitant à une situation de sécheresse (dans le 84 presque exclusivement). Ces arrêtés complémentaires ont été pris après réalisation par les industriels d'études technico-économiques de réduction des prélèvements d'eau, et le cas échéant de travaux de modernisation des réseaux et process pour réduire les consommations (exemple : passage en circuit fermé, systèmes de recyclage des eaux de process, des eaux de pluie etc).

Cette façon de procéder est très pertinente, car elle permet de maîtriser, au cas par cas, l'incidence de restrictions sur les besoins de process industriel dont la sensibilité est encore moins linéaire que celle des cultures : lorsque des adaptations de process ont été conduites à l'optimum technico-économique, une réduction de 30 % peut conduire à un arrêt total de l'activité, qui serait disproportionné au but recherché. Elle permet également de préserver les besoins prioritaires, notamment les besoins sanitaires (abreuvement des animaux, arrosage des pistes de carrière pour éviter l'envol de poussières), mais encore de défense incendie, primordial sur les installations à risques.

On se demande alors pourquoi ce sujet a été traité dans le Vaucluse et pas ailleurs. De plus, ailleurs que dans le Vaucluse, le cas des ICPE soumises à autorisation et ne disposant pas encore d'acte prescriptif, ainsi que les ICPE soumises à enregistrement et à déclaration ne sont pas traités. Pourtant, certaines activités peuvent être des consommatrices non négligeables. Exemples : distillerie, laverie.

Là encore, la différence de traitement entre usagers industriels et avec les autres catégories d'usagers questionne.

Mais relativisons la portée de ce constat, car la grande majorité des ICPE grandes consommatrices d'eau dans la région PACA est :

- soit localisée dans les Bouches-du-Rhône, et alors majoritairement alimentée par la ressource maîtrisée Durance-Verdon. Leur cas est traité au chapitre suivant.
- soit localisée dans le Vaucluse, et alors alimentée par des ressources locales. Leurs cas est abordé par l'arrêté cadre en vigueur dans le Vaucluse, ainsi que par les arrêtés ICPE complémentaires.

**S'agissant des activités industrielles, artisanales et commerciales et des activités tertiaires** non soumises à la législation ICPE, réglementer toutes ces activités, qui recouvrent des utilisations de l'eau très variées, tout en respectant le principe de proportionnalité est effectivement délicat. Pour autant, il n'y a a priori pas de raison de les exempter complètement.

Afin de se laisser la possibilité d'apprécier la situation au cas par cas, la formulation suivante a été retenue dans le 84 : « cette réduction ne concerne pas [...] les établissements pouvant démontrer qu'ils ont déjà réalisé des réductions significatives de leur consommation en eau ». Même si cette clause laisse une place à l'interprétation, elle traduit la volonté d'être équitable tout en restant proportionné au but recherché.

#### Ce qu'il faut retenir

Les activités industrielles, commerciales, artisanales et les activités tertiaires sont soumises à restriction de façon partielle et disparate, ce qui traduit une difficulté, sur ces usages très variés et dont la sensibilité à des restrictions d'eau n'est approchable qu'au cas par cas, à être équitable tout en restant proportionné.

## 8 Traitement des usages agricoles

### Gestion volumétrique ou débitmétrique ?

La région PACA est riche de structures collectives d'irrigation parfois très anciennes, qui organisent la répartition de l'eau à l'intérieur de leur périmètre en temps normal et en temps de sécheresse.

En réponse à cette spécificité culturelle, les arrêtés cadre incitent les irrigants à s'inscrire dans une gestion collective, à travers des règlements de service comportant un volet spécifique sécheresse. L'incitation tient au fait que les mesures de restriction sont possiblement moins contraignantes sur des prélèvements collectifs couverts par un règlement de service que sur des prélèvements individuels ou des prélèvements collectifs ne s'étant pas accordés sur un règlement.

Cette disposition se justifie dans le fait que les arrêtés préfectoraux peuvent difficilement rentrer dans le détail des cultures, des surfaces et des calendriers culturels, afin de concevoir des mesures de restriction efficaces, c'est-à-dire efficaces par rapport à l'objectif de réduction de prélèvement poursuivi, mais de moindre impact économique pour les territoires agricoles. Alors que des règlements collectifs peuvent être le lieu pour mener ce travail d'optimisation et organiser le partage à une échelle plus fine. Reste que l'objectif global doit alors être clairement fixé et que les moyens mis en place par l'organisme de gestion collective doivent permettre la réalisation de ces objectifs.

Nous nous intéressons ici au cas des prélèvements sur ressource non maîtrisée. Autant, avant la sécheresse, une gestion volumétrique est nécessaire si l'on veut réduire les prélèvements pour les rendre compatibles avec la ressource quatre années sur cinq, autant lorsque la sécheresse survient, se pose la question d'une réduction des volumes par période ou d'une réduction des débits ou des périodes autorisées, afin de ne pas provoquer une simultanéité des prélèvements néfaste au milieu. Il est alors préférable de passer à un mode de gestion par débit, ou de compléter la gestion volumétrique par des tours d'eau.

Le choix du mode de gestion peut avoir des conséquences importantes au niveau de l'exploitation agricole. Une simple restriction horaire sur une plage étendue peut conduire à un suréquipement en matériel et réseaux d'irrigation (augmentation des capacités de pompage, distribution et arrosage) pour apporter un volume équivalent aux plantes dans un laps de temps plus court. Exemple : augmentation du nombre d'enrouleurs pour les cultures fourragères. Il peut également conduire à des dépenses pour mobiliser du personnel d'exploitation en dehors des heures travaillées classiques. Le risque est donc double : ne pas résoudre le problème de simultanéité des prélèvements, mais encore générer des dépenses d'équipement et d'exploitation.

Ce choix a également des conséquences sur les opérations de contrôle par les services de police. En gestion volumétrique, les infractions sont moins décelables (et avec un temps de retard) que dans le cas d'une restriction de débit ou d'une restriction horaire, qui est facilement contrôlable et donc immédiatement sanctionnable. Le contrôle de la gestion volumétrique nécessite en effet plusieurs relevés de compteurs, effectués aux bonnes dates, et ne peut se conclure qu'un laps de temps après l'infraction qui aura pu perdurer jusqu'à son constat. C'est a fortiori vrai lorsque le prélèvement n'est pas équipé d'un système de comptage, ce qui est malheureusement encore un cas fréquent.

Il a enfin des conséquences en terme de visibilité des efforts demandés à chacun, la pratique de l'aspersion de jour générant une incompréhension chez les autres usagers. Or l'efficacité finale des dispositifs sécheresse dépend certes de la pertinence technique des mesures, mais aussi de la possibilité d'exercer un contrôle et de la visibilité des efforts de chacun.

Aucun arrêté cadre n'impose de tours d'eau, qui sont néanmoins pratiqués par certaines ASA dans le cadre d'un règlement de service. Certains arrêtés cadre ont retenu des réductions volumétriques, à travers un règlement de service proposé par les organisations collectives d'irrigation, au motif qu'elles sont à la fois mieux adaptées, comprises et respectées, donc plus efficaces, que des restrictions horaires. Ce mécanisme s'inspire des modalités de fonctionnement des OUGC, qui ont réglementairement dans leurs prérogatives la faculté de proposer un plan de répartition des restrictions à l'intérieur de leur périmètre.



PREF. 04  
18-04-16

**ASSOCIATION SYNDICALE AUTORISEE  
DES CANAUX DE LA PLAINE D'AVIGNON**

## **REGLEMENT DE SERVICE** *pour les arrosages et la police de l'ASA*

### Règlement de service de l'ASA des canaux de la plaine d'Avignon

Il faut alors distinguer :

- 04, 05 et 06 dont les règlements sont attendus en terme de réduction des volumes. En l'absence de règlement, s'applique une réduction en volume dans le 04, une interdiction horaire dans le 06 et une interdiction en nb de jours dans le 05.
- 13 et 83, dont les règlements sont attendus en terme de réduction des débits.
- dans le 84, les usages agricoles sont contraints soit par des restrictions horaires, soit par une diminution en % des volumes autorisés, soit les deux, en fonction de leur secteur et du mode de gestion.

Ce choix résulte sans doute des concertations locales, il sera donc intéressant d'analyser les raisons qui ont conduit à des différences d'approche dans le chapitre G. Mais sur le plan technique, on peut ici regretter que les dispositifs ne soient pas homogènes et que certains aient une efficacité limitée ou n'apportent pas une réponse optimisée.

Exemples : dans le 05, très peu d'ASA ont adopté des règlements d'eau en période de sécheresse. Peu de prélèvements sont équipés d'un système de comptage. Ils sont donc de fait dans une gestion avec 2 ou 4 jours d'interdiction d'arrosage, ce qui a conduit certaines exploitations agricoles à se suréquiper. Cette gestion semble pourtant faire consensus. Pourtant on peut se demander si elle est optimale et se questionner quant à l'efficacité sur les milieux.

Dans le 83, aucune ASA n'a adopté de règlement d'arrosage en période de sécheresse.

### **Cas des réserves en eau (retenues collinaires)**

On s'intéresse ici aux réserves en eau constituées en dehors des périodes d'étiage, dont le volume est insuffisant à satisfaire tous les usages qui en dépendent en période de forte sécheresse, et qui ne peuvent être reconstituées à l'étiage. On est donc sur des ressources pas complètement maîtrisées, sur lesquelles il y a une forme de pénurie en situation de sécheresse, menaçant ou pas l'AEP sanitaire et les milieux.

La logique de réalisation de ces ouvrages veut que leur maître d'ouvrage adopte une gestion saisonnière volumétrique, qui n'a pas de raison d'être contrainte, sauf :

- si la retenue délivre un débit réservé
  - si des usagers AEP différents du maître d'ouvrage de la retenue doivent bénéficier d'une priorité
- A priori, ces cas n'existent pas ou sont très rares en PACA.

Dans les arrêtés cadre en vigueur, on distingue :

- 05, 13 et 84 qui n'ont pas adopté de mesures particulières
- 04, 06 et 83 qui réservent un traitement particulier

- Dans le 04, les mesures spécifiques distinguent les usages AEP et agriculture. La priorité est donnée à l'AEP. Ce n'est qu'en crise que des restrictions volumétriques interviennent, ainsi que l'interdiction de remplissage ou mise à niveau. Aux stades d'alerte, seule une interdiction horaire d'arrosage avec l'AEP est édictée.

- Dans le 83, pas de limitation au stade alerte (simple recommandation de ne pas irriguer en journée), interdiction d'arrosage en journée au stade alerte renforcée, et interdiction en crise

- Dans le 06, pas de limitation au stade alerte (simple recommandation de ne pas irriguer en journée), et interdiction en crise.

Ces mesures traduisent tantôt la nécessité de respecter la priorité de l'AEP et des milieux naturels, tantôt de faire participer des usagers à la visibilité globale des dispositifs. En pratique, la gestion des réserves en eau ne semble pas soulever de problème particulier, si ce n'est l'incompréhension assez générale, sur tout le territoire, de l'arrosage de jour des cultures.

## Sur quelle référence appliquer les restrictions ?

Lorsque les limitations sont exprimées en %, se pose la **question de la référence** à considérer pour appliquer cette limitation. L'ensemble des départements a pris pour référence les volumes et débits autorisés, sauf le 04 où l'état de référence des prélèvements agricoles collectifs correspond aux derniers relevés, réalisés avant le déclenchement des premières mesures de limitation. On relève également que dans le 84, l'ADIV s'acquitte de cette tâche annuellement, en tant que mandataire des préleveurs individuels.

Certes les débits et volumes autorisés ont l'avantage d'être mieux connus que les débits et volumes prélevés. Mais il est fréquent que le prélèvement réel soit inférieur au prélèvement autorisé. Les autorisations de prélèvements sont en effet délivrées sur la base d'une projection justifiée des besoins, le cas échéant partant de la consommation précédemment observée. Elles sont délivrées pour une durée relativement longue, 10 à 30 ans. Elles sont formulées en volume et débit maximal de prélèvement, qui ne doivent en aucun cas être dépassés (sous peine d'infraction). Aussi, les prélèvements réels ne peuvent être qu'inférieurs au prélèvement autorisé, et en fonction de l'évolution de la demande de l'irrigant (évolution culturelle, abandon de surfaces, modernisation des équipements etc) et de l'antériorité de l'autorisation, les prélèvements effectifs peuvent être significativement inférieurs à l'autorisation.

Dans ces cas, **fixer la référence au droit à prélèvement** limite donc, voire annihile l'effet des restrictions, et **crée** par la même **des inégalités de traitement** entre irrigants, dont les besoins ont évolué différemment dans le temps.

Mais **fixer la référence aux prélèvements précédant l'entrée en vigueur des restrictions** présente un autre travers, tout aussi gênant : les préleveurs ayant réalisé des efforts de modernisation

de leurs dispositifs d'irrigation et/ou de gestion de leur prélèvement seront en effet plus pénalisés par les restrictions que ceux ayant été moins vertueux. Et on peut même imaginer des préleveurs peu scrupuleux augmenter artificiellement leurs prélèvements avant l'entrée en restriction de façon à être moins contraints en période de restriction. Il y a donc un **risque de prime aux mauvais élèves**, qui serait équivalent à une inégalité de traitement.

De plus, il convient de se rappeler que les besoins en eau pour l'irrigation évoluent en fonction des stades culturaux. Aussi, une restriction de 30 % appliquée en juillet de l'année n (au moment où les besoins sont les plus élevés) sera notoirement différente si elle se base sur la référence juin de l'année n (semaine précédant les restrictions, pendant laquelle les besoins sont moindres), ou sur l'autorisation de prélèvement pour un mois de juillet (basée sur les besoins maximaux pour une année très sèche).

Techniquement, ces écueils peuvent être évités lorsqu'on dispose d'importantes chroniques de données sur les prélèvements. A l'instar de ce qu'a fait la CED dans son protocole de gestion de crise, on peut concevoir une référence intermédiaire, plus proche des besoins réels et tenant compte de la tendance d'évolution des besoins. Mais la grande majorité des prélèvements en dehors de la CED ne sont pas monitorés de manière suffisamment fine pour permettre cette approche, par ailleurs techniquement complexe.

Ce point d'apparence très technique se révèle en fait crucial au titre de l'égalité de traitement des irrigants entre eux. Une chose est certaine : pour s'améliorer, il est nécessaire de mieux connaître les prélèvements réels et de faire converger les autorisations de prélèvements vers les besoins justifiés. Resserrer la fréquence de transmission des relevés de consommation, par exemple avec une fréquence hebdomadaire, est utile.

A ceux qui objecteraient qu'en cas d'absence de compteur ou de défaut de relevé ce vœu est pieu, il faut rappeler :

- que la présence d'un dispositif de comptage est obligatoire dans tous les cas (sauf si le prélèvement est illégal !)
- que la tenue d'un registre des consommations l'est également, et que la fréquence des relevés peut être resserrée en période de sécheresse.

## Les horaires d'irrigation

Les plages d'interdiction d'irrigation varient d'un département à l'autre :

Dpt	04	05	06	13	83	84
Plage horaire	11h – 18h alerte 8h–20h renforcée	2j/sem alerte 4j/sem crise	10h – 18h alerte 8h – 20h crise	8h - 20h	9h – 19h alerte 8h – 20h renforcée	9h – 19h alerte 8h – 20h renforcée

Ces différences peuvent techniquement se justifier par des niveaux d'évapotranspiration différents entre la frange littorale et le massif alpin. Néanmoins, cette différence est techniquement mineure et on pourrait souhaiter un créneau commun pour tous les départements et tous les stades, dans le but d'une meilleure lisibilité.

## Les exemptions

S'agissant des usages agricoles, une différence est systématiquement faite sur les cultures irriguées

en micro-aspersion, en goutte à goutte, ainsi que les cultures en godets et en semis. Il s'agit partout d'une exemption aux limitations (a minima au niveau alerte), sauf dans le 04 où cela donne seulement lieu à des limitations moindres qu'avec des techniques moins économes : diminution en %, mais pas d'interdiction d'irrigation de jour.

D'autres cas particuliers sont faits :

- dans le 04, les cultures irriguées en pivot (technique d'aspersion).
- dans le 05, les cultures maraîchères, les pépinières.
- dans le 06, une possibilité de dérogation pour des cultures fragiles nécessitant un arrosage spécifique.
- dans le 83, l'irrigation des cultures maraîchères et des pépinières (dont les vignes de moins de 3 ans) reste possible, même en situation de crise.

L'exemption pour les techniques d'irrigation localisée s'inscrit dans un dispositif vertueux d'amélioration de la gestion courante, par la réalisation d'économies d'eau, qui a également des conséquences positives sur la gestion en temps de sécheresse. Dans un contexte où les pouvoirs publics incitent à la modernisation des équipements, il serait contre-productif que ces techniques ne bénéficient pas d'un traitement particulier. Suivant cette logique, l'irrigation par pivot ne devrait pas être exemptée comme les techniques d'irrigation localisée, qui sont plus économes en eau.

Sur des bassins versants où la majorité des périmètres aurait été converti au sous pression et où la sécheresse demeurerait problématique, cette exemption mériterait d'être réexaminée. Ce cas ne se présente a priori pas dans la région. La poursuite de la modernisation des périmètres et infrastructures reste à encourager.

L'exemption pour les cultures maraîchères et pépinières, et plus globalement les cultures sensibles, procède d'une autre logique, moins vertueuse que la précédente. Il est incontestable que des restrictions auront sur les cultures sensibles des effets plus rapides et plus préjudiciables que sur les grandes cultures. Il est également souhaitable de promouvoir une alimentation locale avec des circuits courts. Malgré un climat provençal peu propice, les cultures sensibles doivent pouvoir être cultivées en PACA, même en temps de sécheresse.

Nous observons néanmoins qu'entre les territoires desservis par les ressources maîtrisées et les exemptions pour les techniques d'irrigation localisée - dont de nombreuses exploitations sont équipées, sur ressource maîtrisée ou non -, le territoire régional dispose déjà d'importantes possibilités de développer le maraîchage en maîtrisant les effets de la sécheresse. Dans ces conditions, faut-il encourager le maraîchage partout ?

De plus, l'exemption des cultures sensibles limite l'intérêt de leurs exploitants à moderniser leurs systèmes d'irrigation, ce qui ne va pas dans le sens des politiques d'économie d'eau menées par les pouvoirs publics. Contrairement aux exploitants d'autres cultures, qui ont un intérêt à moderniser leurs systèmes d'irrigation parcequ'ils seront exemptés de restriction en sécheresse, les exploitants de cultures sensibles ne voient pas cet intérêt.

L'exemption pour les godets et semis est également discutable. Là encore, il est incontestable que des restrictions auront sur les jeunes plants des effets plus rapides et plus préjudiciables que sur les cultures matures. Néanmoins, si ces jeunes plants, une fois devenus matures, viennent à être soumis à restriction du fait de la même sécheresse, ou même de la sécheresse de l'année suivante, cette exemption incite à une impasse.

### *Ce qu'il faut retenir*

Le choix entre gestion débitmétrique ou volumétrique a donné lieu à des dispositifs assez différents d'un département à un autre. Ce qui conduit à différents équilibres entre efficacité, aspect visible et caractère contrôlable des restrictions. On retrouve ici toute la complexité de la gestion de l'eau, qui échappe sans doute à de nombreux usagers.

Mais ce choix pose aussi la question de la place des structures (ASA et groupements) qui organisent en gestion courante le partage de la ressource dans un périmètre. Elles sont mieux placées pour optimiser la répartition des restrictions, et ainsi organiser une réponse efficace à la sécheresse (qui minimise les pertes économiques). À condition qu'elles respectent les priorités et qu'elles ajoutent aux règles courantes des tours d'eau, ou des réductions volumétriques sur une période courte, afin de remédier au problème de la simultanéité des prélèvements.

Pour une répartition équitable de l'effort, les volumes de référence doivent se rapprocher autant que possible des besoins réels au moment où les restrictions sont en vigueur.

Les arrêtés départementaux exemptent de restrictions les cultures irriguées depuis des dispositifs économes en eau, en cohérence avec la politique d'économies d'eau et de modernisation des périmètres d'irrigation promue par les pouvoirs publics.

Ils exemptent parfois des cultures sensibles, avec des conséquences moins vertueuses sur le choix des cultures, choix qui devrait intégrer le contexte climatique et le degré de maîtrise de la ressource en eau du territoire.

## 9 Mesures simples et intelligibles

Les arrêtés sont clairs et intelligibles pour qui dispose de beaucoup de temps pour les lire ! Leur compréhension est loin d'être instantanée car :

- ils font entre 20 et 50 pages
- ils sont découpés en zones, secteur, usages, seuils, avec des cas particuliers et des exemptions
- un usager est parfois concerné par plusieurs mesures qui se cumulent

Chaque département a eu à faire un choix entre formuler des **mesures en fonction de l'origine de l'eau** (restrictions à la source) **ou en fonction des usages** (restriction au bout des tuyaux), choix primordial qui a des conséquences sur l'efficacité des mesures, mais aussi sur la portée et la compréhension des dispositifs.

Lorsque les prélèvements servent un usage unique, la simplicité et l'efficacité veulent que la limitation s'applique à la source. Mais en PACA les prélèvements s'appuient souvent sur des canaux et des ouvrages collectifs, qui desservent des usages multiples, que l'on peut vouloir traiter différemment pour faire valoir les usages prioritaires et être mieux proportionné au but recherché. C'est pourquoi les arrêtés-cadre départementaux s'adressent d'abord à des usages.

En complément, plusieurs arrêtés introduisent une distinction complémentaire pour prendre en compte l'origine du prélèvement :

- dans le 05, le 13 et le 84, les restrictions sont formulées purement par type d'usage de l'eau.
- dans le 04, 06 et 83 les restrictions des usages agricoles dépendent aussi de l'origine de l'eau (source, forage, pompage en cours d'eau, retenue etc).
- dans le 06, les restrictions des usages non prioritaires dépendent aussi de l'origine de l'eau puisque les usagers de canaux en sont totalement dispensés (ils font l'objet d'une restriction globale à la source).
- dans le 83, les restrictions des usages non prioritaires dépendent en partie de l'origine de l'eau puisque les canaux en sont partiellement dispensés (ils font l'objet d'une restriction globale à la source qui se cumule avec les restrictions d'usage).

Cette différence d'approche complexifie la compréhension des dispositifs à l'intérieur d'un département et entre départements.

Point positif : dans tous les cas, les communes inscrites dans les secteurs faisant l'objet de mesures sont nommément listées, et une cartographie accompagne l'arrêté cadre, afin d'en faciliter la lecture et la compréhension.

Néanmoins, ce constat doit conduire à envisager un plan de communication ciblé vers les différents usagers pour porter à leur connaissance la situation et les mesures qui s'appliquent à eux. Il sera donc important d'apprécier l'efficacité de la communication actuelle (cf. chapitre G).

#### *Ce qu'il faut retenir*

La compréhension des dispositifs est singulièrement complexifiée lorsque l'origine du prélèvement intervient pour connaître les mesures applicables par usage.

Une communication importante et ciblée est nécessaire pour accompagner les dispositifs sécheresse, les rendre simples et intelligibles auprès des usagers finaux, en même temps que les dispositifs eux-même gagneraient à être simplifiés.

## 10 Différences de traitement entre usagers

Nous avons déjà traité ce thème à travers les paragraphes précédents. Outre les différences entre usagers dans chaque département, l'analyse à l'échelle régionale met en évidence des différences de traitement entre territoires pour chaque catégorie d'usagers.

## 11 Caractère provisoire

Tous les arrêtés de limitation comportent bien une date limite, même si celle-ci diffère d'un département à l'autre.

## 12 Publicité

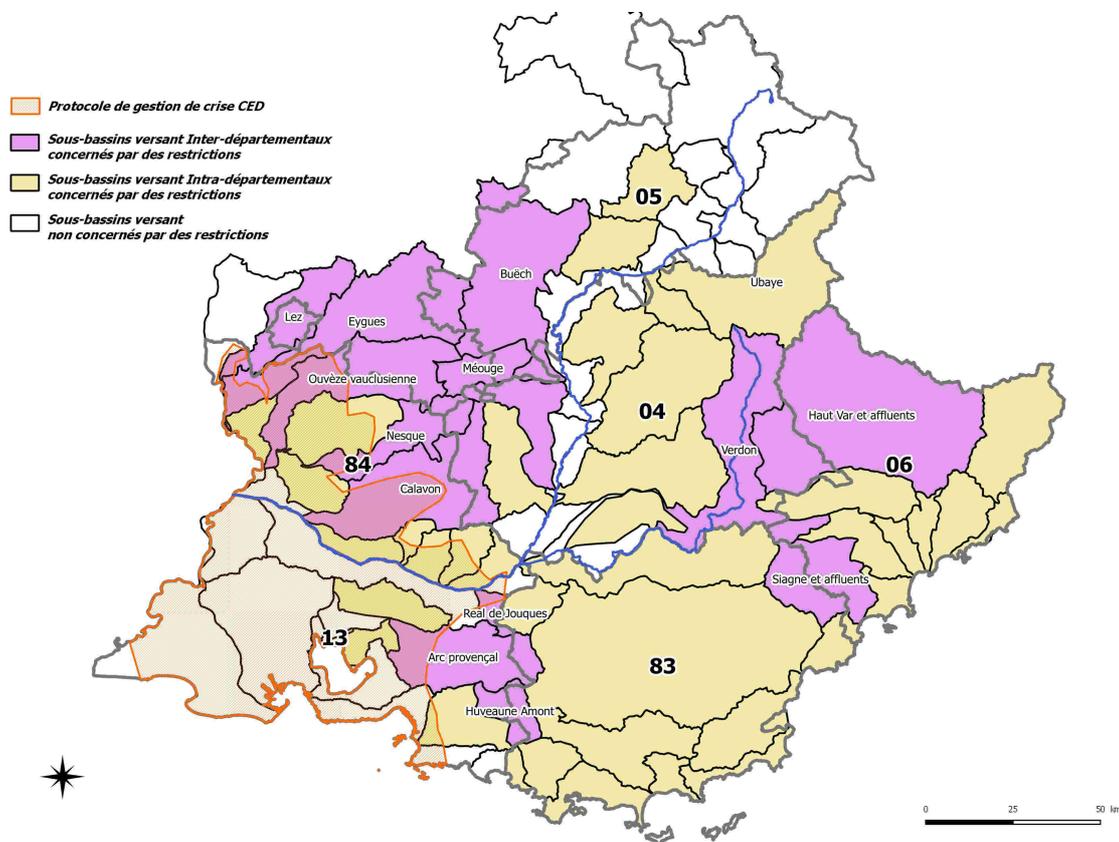
Les modalités légales de publicité, à savoir :

- l’affichage en mairie de chaque commune concernée
- la mention en caractères apparents dans deux journaux régionaux ou locaux
- la disponibilité sur le site internet des préfetures

doivent être accomplies pour que la décision soit exécutoire, et puisse en conséquence faire l’objet d’une part de recours de tiers, d’autre part de poursuites de la part de l’État.

## 13 Coordination entre préfets

La coordination entre préfets de département est souhaitable, a minima sur les bassins versants interdépartementaux figurant en violet sur la cartographie suivante :



*Carte des zones d’alerte en région*

La coordination peut s’exercer à plusieurs niveaux :

- au niveau de la fixation des seuils, dans les arrêtés cadre
- au niveau du contenu des mesures, toujours dans les arrêtés cadre
- au niveau du déclenchement des mesures, cette fois-ci lors de la prise des arrêtés de restriction

La situation des hautes-Alpes est singulière, elle accueille plusieurs têtes de grands bassins versants : la Durance, le Buech, le Drac, l’Eygues et l’Oule, ce qui la conduit à un exercice de

coordination délicat avec respectivement le 04, le 38 et le 26 : si les mesures sont parfaitement coordonnées dans le temps et dans leur contenu à l'échelle de chacun de ces bassins versants, le département 05 offre quand même plusieurs états contrastés. Ainsi, des usagers de ce même département peuvent quand même avoir un sentiment d'incohérence ou d'iniquité.

Le 84 est frontalier du 26 (région AURA), qui a adopté dans son arrêté cadre des tours d'eau et des valeurs décadaires pour les seuils, fonctionnement particulier difficilement applicable dans le Vaucluse, compte tenu de la structuration de la gestion collective de l'eau et des données disponibles. Le déclenchement des mesures et la nature des mesures pose un problème de coordination.

La coordination est évoquée et envisagée dans plusieurs arrêtés mais un seul arrêté comporte une disposition opérationnelle : l'arrêté cadre 84 prescrit que « la situation dans le 84 des bassins interdépartementaux ne peut pas être différente de plus d'un niveau par rapport à sa situation dans le département limitrophe ». En pratique, cela signifie néanmoins que des mesures peuvent être durablement différentes à l'intérieur d'un même BV, ce qui peut toutefois se justifier. Exemple du bassin Huveaune : autant une harmonisation de la situation sur l'Huveaune amont, dans le 13 et dans le 83, est nécessaire, car le contexte hydrologique est similaire, autant la situation peut être différente entre l'Huveaune amont et l'Huveaune aval, qui accueille la majorité des prélèvements.

En pratique, la coordination s'est récemment organisée sur les différentes zones d'alerte interdépartementales de la région PACA. La situation est aujourd'hui la suivante :

- Drac : les zones d'alerte du 38 et du 05 sont disjointes → pas de besoin de coordination
- **Lez** : Coordination entre 26 et 84 pour qu'il n'y ait pas plus d'un niveau d'écart. Le 84 a adopté les mesures du 26 (tours d'eau) : la partie vauclusienne du Lez est donc soumise à des mesures différentes des BV vauclusiens voisins (Eygues, Ouvèze) -> **Coordination partielle avec le 26.**
- **Eygues** : la coordination a pour objectif qu'il n'y ait pas plus d'un niveau d'écart entre le 26, le 05 et le 84. Mais d'un département à l'autre, même à situation égale, les mesures peuvent être différentes → **coordination partielle.**  
NB : Sur ce bassin, les usagers dans la Drôme expriment une demande de solidarité des usagers des Hautes-Alpes à leur endroit.
- **Ouvèze** : **coordination partielle** entre le 26 et le 84
- Buëch : Seuls 2 modestes préleveurs sont situés dans le 04, en aval des autres prélèvements non sécurisés qui se situent dans le 05.
- **Huveaune amont, Arc et Réal de Jouques** : déclenchement des mesures par le 13, puis information du 83 qui prend un arrêté équivalent → **coordination totale**
- **Calavon** : déclenchement des mesures par le 84, puis information du 04 qui prend un arrêté reprenant la même situation et les mêmes mesures → **coordination totale**
- Nesque : Quasi-intégralement dans le 84, peu ou pas de prélèvements dans le 04 → pas de besoin de coordination.
- Artuby : Un OUCG a été désigné. Le dossier d'autorisation unique qu'il devra déposer proposera

une coordination des mesures sur ce BV à cheval sur le 04, 83 et 06.

Sur la nappe Durance, la coordination n'est pas organisée entre le 13 et le 84. Des mesures coordonnées pourraient s'appliquer à l'avenir. La première étape consisterait à délimiter la nappe dans le 13 et fixer des seuils d'alerte, de manière cohérente avec les travaux menés dans le 84.

### *Ce qu'il faut retenir*

Les modalités actuelles de coordination sont insuffisamment explicitées dans les arrêtés cadre, mais opérationnellement la coordination existe et semble adaptée, hormis sur les bassins frontaliers du 26 (Lez, Eygues, Ouvèze).

Il conviendrait de formaliser le principe de quasi-simultanéité des mesures concernant un même BV. La coordination dans le temps étant bien appréhendée, c'est la différence de nature des mesures qui peut potentiellement générer des incompréhensions au niveau des frontières départementales.

## 14 Mesures annexes

Presque partout, les arrêtés comportent des mesures de police qui réglementent certaines activités, travaux, installations et ouvrages au titre de la police de l'eau, de manière annexe aux limitations des usages de l'eau :

- interdiction des opérations d'entretien de stations d'épuration entraînant des rejets non-conformes
- interdiction des travaux destinés à améliorer l'alimentation des prises d'eau.

Dans la même logique, nous avons relevé dans le 04 un arrêté d'interdiction de la pêche sur l'Asse. En période d'étiage sévère, les poissons peuvent en effet être amenés à se regrouper dans des lieux confinés où la pratique de la pêche n'est alors plus assez sélective et peut entamer de manière déraisonnée des stocks piscicoles déjà en situation de stress.

De telles mesures semblent pertinentes, relèvent bien de la compétence du préfet de département, et sont un bon exemple d'application coordonnée de la police de l'eau en situation de sécheresse, avec la police de la pêche et la police territoriale de l'eau.

## Quand des mesures ont-elles été activées ?

Un bilan exhaustif du déclenchement des dispositifs sécheresse a été conduit dans les départements 04, 05, 13 et 84. Dans le tableau ci-dessous sont présentés pour chaque zone d'alerte de chaque département :

- la période d'étude
- le stade maximal atteint : A = alerte, AR = alerte renforcée, C = crise
- la fréquence d'activation du dispositif (hors vigilance), exprimée en % et en nombre d'années sur 5 ans.

Il en ressort que quasiment toutes les zones d'alerte ont fait l'objet d'une activation du plan d'action sécheresse plus d'une année sur 5. En moyenne, la fréquence d'activation sur ces 4 départements est de **2,5 années sur 5**. Ceci signifie que la gestion courante n'a pour l'heure pas réajusté les

prélèvements pour atteindre l'objectif d'équilibre entre ressource et prélèvements 4 années sur 5. Et qu'en conséquence, la gestion de crise sécheresse prend le relais plus souvent qu'à son tour. De fait, les dispositifs sécheresse sont activés même en cas d'année hydro-climatique pas particulièrement sèche.

Département	84									
Zone d'alerte	Rhône	Durance CED	Durance nappe	Sorgues	Meyne	Lez amont	Lez aval	Sud Luberon	Calavon médian	Calavon amont
période	2003 – 2016									
stade maximal atteint	A	A	A	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR
fréquence de restrictions	7 %	14 %	29 %	29 %	36 %	64 %	64 %	64 %	64 %	64 %
soit en nombre d'années sur 5	<b>0,4</b>	<b>0,7</b>	<b>1,4</b>	<b>1,4</b>	<b>1,8</b>	<b>3,2</b>	<b>3,2</b>	<b>3,2</b>	<b>3,2</b>	<b>3,2</b>

Département	84				13					
Zone d'alerte	Aygues	Ouveze	Sud ouest du Mont Ventoux	Nesque	Arc amont	Arc aval	Huveau ne	Touloubre amont	Réal de Jouques	
période	2003 – 2016				2005 – 2017				2016 – 2017	
stade maximal atteint	AR	AR	AR	AR	C	C	C	C	C	
fréquence de restrictions	64 %	64 %	64 %	57 %	54 %	46 %	69 %	54 %	100 %	
soit en nombre d'années sur 5	<b>3,2</b>	<b>3,2</b>	<b>3,2</b>	<b>2,9</b>	<b>2,7</b>	<b>2,3</b>	<b>3,5</b>	<b>2,7</b>	<b>5</b>	

Département	05			04							
Zone d'alerte	Büech	Drac Gapençais	Eygues – Oule	Asse	Bléone	Colostre	Jabron	Largue	Lauzon	Sasse	Vançon
période	2003 – 2017			2011 – 2017							
stade maximal atteint	C	C	C	C	A	C	A	C	C	AR	C
fréquence de restrictions	67 %	53 %	73 %	71 %	29 %	29 %	43 %	71 %	71 %	43 %	14 %
soit en nombre d'années sur 5	<b>3,3</b>	<b>2,7</b>	<b>3,7</b>	<b>3,6</b>	<b>1,4</b>	<b>1,4</b>	<b>2,1</b>	<b>3,6</b>	<b>3,6</b>	<b>2,1</b>	<b>0,7</b>

Ils opèrent alors un partage de la ressource selon des règles parfois vécues comme brutales et non optimisées, notamment vis-à-vis de l'impact économique qu'elles génèrent sur les activités.

Mais il faut bien comprendre que le cadre d'intervention publique en situation de sécheresse n'a pas été conçu pour traiter finement du partage de la ressource. C'est dans la gestion courante, à travers des SAGE et des PGRE, que ce partage optimisé doit être conçu et concerté, le dispositif sécheresse intervenant en relais, à une fréquence normale de 1 année sur 5.

Face à cet état de fait, les pouvoirs publics doivent poursuivre leurs efforts pour mieux structurer et outiller les bassins versants déficitaires dans la gestion courante.

Mais on doit également et malheureusement en conclure que sur les bassins versants où l'activation est très récurrente, le stade de vigilance devrait être anticipé, les règles durcies et les contrôles renforcés. Cette action n'apporte pas de solutions pour les activités anthropiques, mais elle est nécessaire pour préserver la priorité à l'AEP et aux milieux naturels, qui souffrent durablement du déséquilibre structurel entre demande en eau et ressource disponible.

### *Ce qu'il faut retenir*

La quasi-totalité des zones d'alerte est en déficit structurel. Elles font l'objet d'un déclenchement en moyenne 2,5 années sur 5, plus fréquemment que ce pour quoi les plans d'action sécheresse sont pensés.

Il en résulte des dégâts économiques, car les plans d'action ne peuvent se substituer à des démarches locales de partage optimisé et concerté de la ressource.

## Bilan des volumes économisés

Même dans le département 04 où la connaissance des prélèvements est relativement meilleure, en terme de densité de systèmes de comptage et de transmission de relevés de compteurs, il n'a pas pu être conduit de bilan précis des volumes économisés.

Les données actuellement collectées sont insuffisantes à quantifier l'effet de la mise en œuvre de restrictions. Notons toutefois que même avec une parfaite connaissance des prélèvements, il serait impossible de dresser un bilan d'efficacité des mesures, en répondant à des questions précises telles que :

- de combien de jours a été retardé le passage en situation de crise grâce aux mesures d'alerte ?
- quelle est la différence entre le débit observé et celui qu'il serait en l'absence de mesures de restrictions ?

On se heurte en effet à des limites technico-économiques d'observation et de modélisation de systèmes hydrauliques complexes. Il n'est pas réaliste de monitorer un bassin versant entier avec des systèmes d'enregistrement en continu des données, que ce soit au niveau de la ressource, superficielle et souterraine, des prélèvements directs et des nombreux prélèvements secondaires et retours aux milieux.

On peut toutefois apprécier qualitativement l'effet (ou l'absence d'effet) de restrictions sur les milieux sur certains endroits où l'on dispose de plus de données. Plusieurs analyses ont été conduites dans cet esprit :

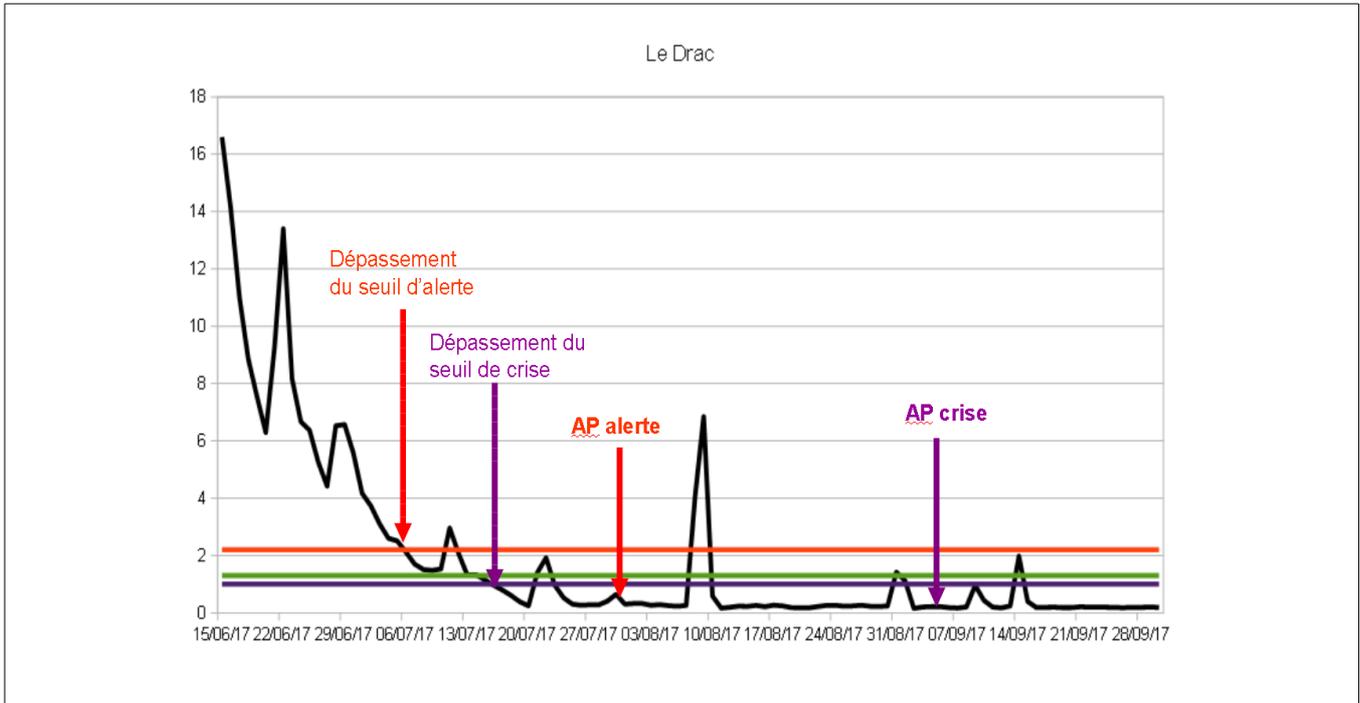
- tout d'abord, les périodes de restriction ont été positionnées sur des hydrogrammes, ce qui n'a pas permis de constater de véritable inflexion des débits en rivière au moment de l'entrée ou du durcissement des restrictions.
- ensuite, une analyse menée sur l'Asse a permis de mettre en évidence que pourtant l'ampleur des restrictions devrait bien conduire à une inflexion visible des hydrogrammes.
- enfin, une analyse menée sur l'Ouvèze a confirmé que lorsque les restrictions étaient intégralement respectées, l'inflexion de l'hydrogramme était effectivement visible.

Ce qui permet, malgré la difficulté technique de ce sujet, de tirer quelques conclusions sur l'efficacité réelle des dispositifs actuels.

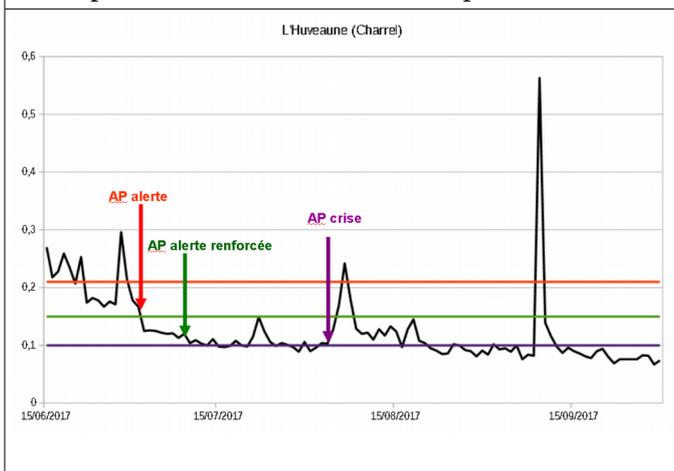
### 1 – Positionnement des périodes de restriction sur les hydrogrammes

Sur les hydrogrammes ci-dessous, ont été positionnés pour chaque stade le dépassement du seuil et le déclenchement officiel des mesures correspondantes (prise de l'arrêté préfectoral).

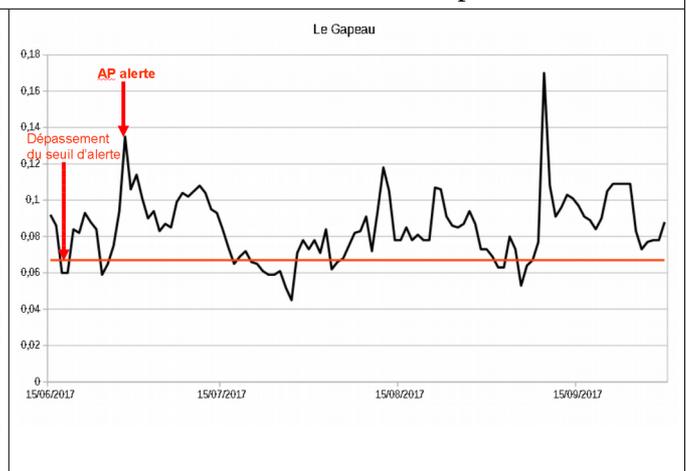
On ne repère pas vraiment d'inflexion des courbes lorsque des restrictions sont édictées ou renforcées. Il est parfois dit que la mise en place de restrictions est précédée d'une hausse des consommations. Ce phénomène n'est pas non plus décelable sur les hydrogrammes. Cet exercice met davantage en exergue les effets du laps de temps entre franchissement de seuil et décision :



Le Drac : l'AP d'alerte intervient alors qu'on est physiquement en situation de crise. L'AP de crise intervient alors que la rivière connaît un étiage très sévère depuis un mois et demi. Les restrictions correspondantes n'ont visiblement pas d'effet sur les milieux car elles interviennent trop tard.



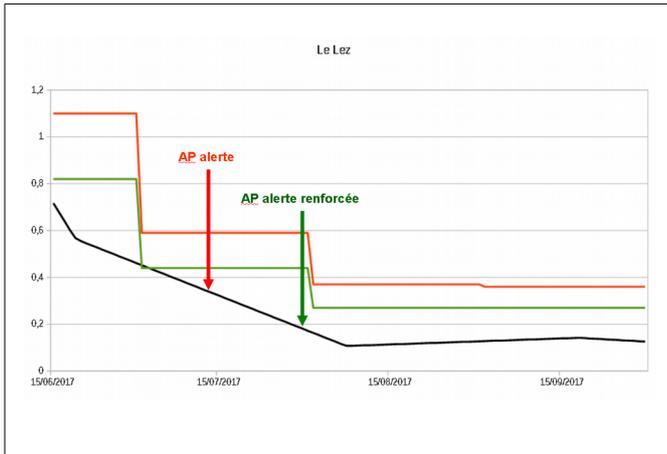
L'Huveaune : les trois stades de restriction s'enchaînent sur un laps de temps d'un mois et relativement peu de temps après le franchissement des seuils. Cette grande réactivité administrative participe du maintien dans la rivière d'un débit voisin du débit de crise.



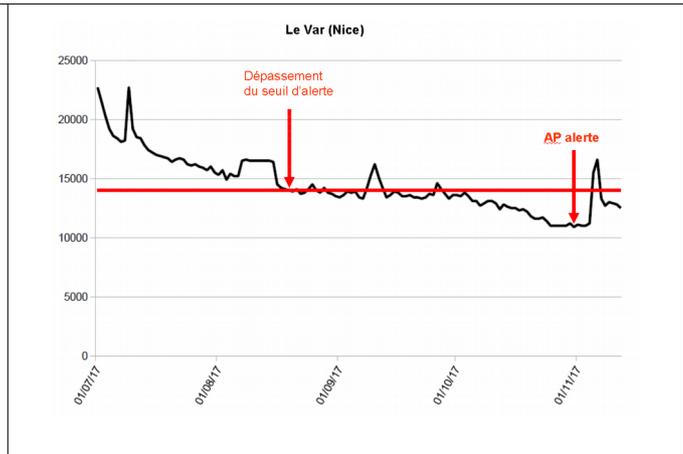
Le Gapeau : les variations brusques de débit autour du seuil d'alerte peuvent difficilement être mises en relation avec la gestion administrative de la sécheresse.

La simple lecture des hydrogrammes ne permet pas de conclure quant à l'efficacité des dispositifs sécheresse. De nombreux facteurs jouent en effet sur les hydrogrammes, même sur un pas de temps court :

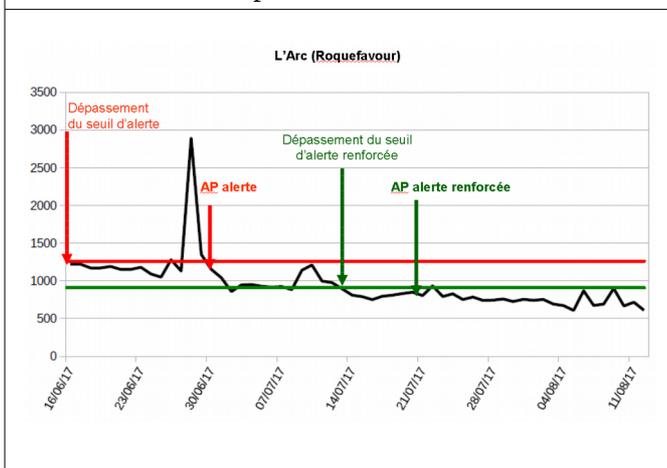
- la pluviométrie
- le contexte de réalisation des mesures de débit (représentativité, précision) sur des terrains où la variabilité spatiale et journalière des débits peut être importante. Exemple : arrêt d'une pompe pour maintenance, arrêt des irrigations après récolte
- la relation entre la nappe et la rivière
- etc



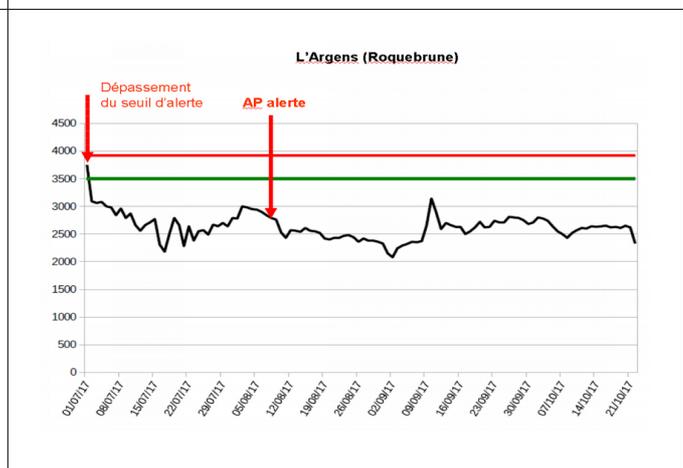
Le Lez : dans le 84, la mensualisation des seuils d'alerte permet en théorie une gestion plus fine. En pratique, le laps de temps important entre franchissement et décision pénalise toutefois l'efficacité de la réponse vis-à-vis des milieux.



Le Var : Les débits ont longtemps oscillé autour du seuil d'alerte. Celle-ci a été déclenchée une fois le seuil nettement et durablement franchi, en fin de saison.



L'Arc : La montée en restrictions n'enraye pas la baisse des débits, mais la ralentit possiblement. Par ailleurs, on observe au niveau du rejet de l'Arc dans Berre que le 10<sup>e</sup> du module est franchi mi-juillet (situation de crise), alors qu'à Roquefavour, c'est seulement le seuil d'alerte renforcée qui est franchi. Ce constat pose la question de la représentativité du point du Roquefavour et/ou de la valeur des seuils à Roquefavour vis-à-vis du bassin versant.



L'Argens : Seule l'alerte a été déclenchée, alors que le seuil d'alerte renforcée a été franchi

Il est souvent mis en évidence que le laps de temps entre franchissement de seuil et prise de décision, lorsqu'il est de plusieurs semaines, pénalise fortement l'efficacité de la réponse. Mais même lorsque ce n'est pas le cas, l'efficacité vis-à-vis des milieux n'est pas vraiment au rendez-vous, donc d'autres questions se posent :

- l'ampleur des restrictions est-elle insuffisante ?
- les restrictions sont-elles respectées ?

## 2 – Bilan simplifié de l'effet théorique de restrictions sur l'Asse

Nous avons reconstitué les volumes qui auraient dû être économisés sur l'Asse en application des restrictions sécheresse de l'été 2017, et nous avons superposé ces données sur l'hydrogramme.

Les volumes économisés ont été reconstitués avec la méthode et les données suivantes :

- AEP : donnée de base = volume annuel prélevé issu du RPQS le plus récent fourni par chaque commune à la DDT04. Hypothèses : prélèvement 20h/24h, prélèvements 20% supérieurs à la moyenne annuelle sur la période de l'étude cause tourisme.

- irrigation collective : donnée de base = autorisations de prélèvement délivrées par la DDT04 + EEVP (AE, 2011). Hypothèses : lorsque le prélèvement ne dispose pas d'une autorisation reflétant ses besoins, on applique au volume issu de l'EEVP un ratio volume autorisé/EEVP construit sur les prélèvements pour lesquels ces deux données existent. Puis application d'une saisonnalisation des prélèvements construite à partir de la saisonnalisation observée sur les prélèvements individuels (procédure mandataire). Enfin, abattement de 50% compte tenu des retours des canaux gravitaires vers les eaux superficielles (même hypothèse que l'EEVP).

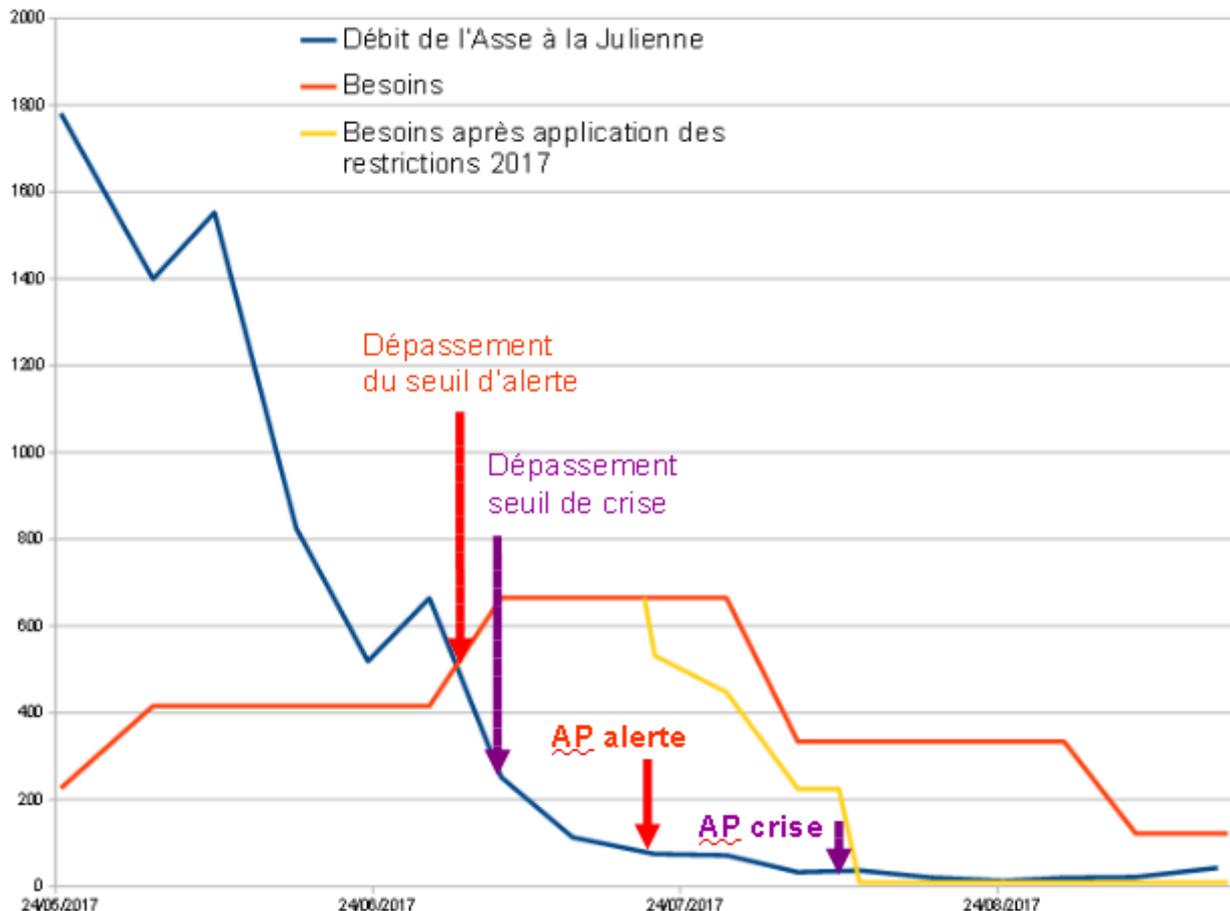
- irrigation individuelle : donnée de base = autorisations de prélèvement délivrées dans le cadre de la procédure mandataire (CDA04, 2017). Conversion des volumes mensuels autorisés dans le cadre de la procédure mandataire en débit moyen journalier, après abattement de 10% compte tenu que le besoin réel est nécessairement inférieur à l'autorisation + abattement de 25% correspondant à la proportion de prélèvements individuels se situant en aval du point de jaugeage de la Julienne. Hypothèse que les irrigations fonctionnent en moyenne 12h/j.

Hydrologie = jaugeages volants en rivière réalisés par la DDT04 à la Julienne. Ce point a été choisi pour apprécier l'effet des restrictions sur les milieux, mais il convient de noter qu'il va plus rapidement à l'assec que l'autre point de jaugeage situé à Chabrières. A lui seul, il n'est donc pas représentatif de la situation globale sur l'Asse.

On remarquera par ailleurs qu'il y a une différence entre les valeurs de débit utilisées pour la prise de décision et les débits bancarisés dans la banque hydro. Il semble que les débits mesurés aient été rectifiés avant validation dans la banque hydro.

Des dérogations ont été délivrées durant la période de crise pour poursuivre des irrigations sur des cultures fragiles et dans des contextes économiques particulièrement menacés. Compte tenu de leur ampleur très limitée, nous n'avons par simplification pas modélisé ces dérogations.

Compte tenu de la faiblesse des données disponibles, il ne nous semble en l'état pas pertinent de développer une méthode beaucoup plus élaborée pour illustrer ce sujet. Toutefois, il faut garder à l'esprit que la méthode retenue est grossière, repose sur beaucoup d'hypothèses, et qu'en conséquence elle donne des résultats à nuancer.



Les besoins (en rouge) correspondent aux besoins reconstitués selon les hypothèses énoncées ci-dessus. La courbe jaune correspond à ces besoins sur lesquels ont été appliquées les restrictions effectivement édictées en 2017, c'est-à-dire un passage en alerte le 21/07, en alerte renforcée le 28/07 et en crise le 08/08.

Nous constatons que les premières restrictions, correspondant à une situation d'alerte, interviennent le 21/07, lorsque le débit dans l'Asse à la Julienne n'est plus que de 75 l/s, soit une situation de crise prononcée (le seuil de crise est de 245 l/s). Par la suite, malgré la montée des restrictions et la baisse des besoins, la baisse de l'hydrogramme ne s'enraye pas, et la rivière va pratiquement à l'assec jusqu'au 20/09.

Les besoins, qui sont maximaux en juillet (665 l/s), vont être contraints à 532 l/s (alerte), puis 1 semaine plus tard à 448 l/s (alerte renforcée). En théorie, ces restrictions sont contraignantes et doivent dégager des volumes au profit des milieux. En pratique, ce n'est pas le cas, car avant leur entrée en vigueur, la ressource n'était déjà probablement plus suffisante à satisfaire tous les besoins. Les restrictions, qui interviennent alors sur des volumes qui ne sont plus physiquement prélevables, restent théoriques. Le partage de la pénurie s'est opéré de fait avant l'intervention de l'État (premier arrivé premier servi ? Loi du plus fort ? Entente officieuse entre préleveurs ?) et les besoins des milieux ont été sacrifiés. Le débit minimum biologique n'a probablement pas été respecté par plusieurs prélèvements.

Les restrictions auraient en théorie pu être déclenchées début juillet. Le déclenchement des

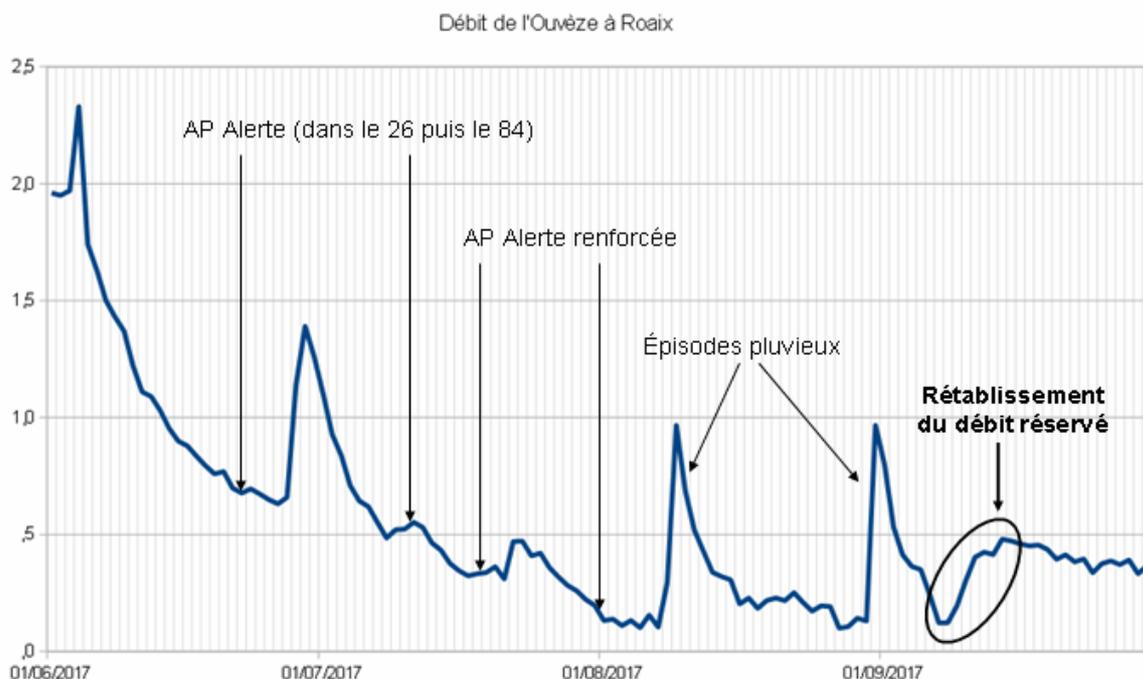
restrictions fin juillet a pour conséquence que les pourcentages de réduction sont appliqués sur les prélèvements du début du mois de juillet (quinzaine précédent la mise en place de restrictions). L'ampleur des restrictions est donc bien moindre que si la décision avait été prise début juillet, avec pour référence les prélèvements du mois de juin. De fait, au moment où elles entrent en vigueur, les restrictions ne sont pas à la hauteur de la pénurie, qui s'est fortement accrue entre le franchissement du seuil et la prise de décision.

Il n'est pas possible de conclure sur la suffisance des restrictions. Il est en revanche possible de conclure que dans ce cas l'efficacité du dispositif a été entamée par le délai observé entre franchissement de seuil et décision, trop important au regard de la grande réactivité du cours d'eau. A défaut de pouvoir conclure sur le respect des restrictions, on peut sérieusement douter que les débits réservés aient partout été respectés.

### 3 - Ouvèze

L'analyse d'un fait particulier sur l'Ouvèze permet d'approfondir ce dernier aspect. Même si les déclenchements des alerte et alerte renforcée s'y est fait plus tôt et plus progressivement que sur l'Asse (l'Ouvèze réagit moins rapidement), la baisse des débits n'a pas été enrayée, et le débit minimum biologique a été franchi. Pourtant plusieurs prélèvements (dont la somme était alors estimée à 200 l/s) étaient toujours actifs en août.

A titre de mesure de police, le préfet de Vaucluse a enjoint les préleveurs concernés à fermer leur prise d'eau, afin de respecter le débit réservé. Cette consigne a été respectée le 10 septembre, ce qui s'est traduit par un rebond net de l'hydrogramme, alors qu'aucun épisode pluvieux significatif n'était enregistré sur cette période.



Lorsque des restrictions franches sont prises et respectées, on voit une inflexion nette de l'hydrogramme.

Cet exemple soulève en revanche la question de la suffisance de l'ampleur des restrictions. En alerte renforcée, elle est comprise entre -30 % et -40 % selon le département et le type de prélèvement.

Cette restriction semble faible au regard de la pénurie réelle. De fait, c'est rapidement le débit réservé qui devient le facteur limitant le prélèvement, le dispositif sécheresse étant inopérant. Il est délicat d'aller plus loin dans l'analyse, car différentes causes se mêlent, mais cet exemple tend à montrer que les restrictions au stade d'alerte renforcée sont insuffisantes.

### *Ce qu'il faut retenir*

Vu des milieux aquatiques, les restrictions sécheresse telles qu'elles sont aujourd'hui mises en oeuvre ont manifestement un effet positif très limité, pour plusieurs raisons, qui ne s'excluent pas et qu'il est délicat de démêler :

- le déclenchement trop tardif des dispositifs, qui restreignent alors des volumes qui ne sont plus prélevables dans le milieu
- le non-respect des restrictions et/ou des débits minimum biologiques
- l'ampleur insuffisante des restrictions, ou le manque de progressivité entre l'alerte et la crise

## Conclusion sur les ressources non maîtrisées

Dans la conception des plans départementaux d'action sécheresse, on relève de nombreuses différences entre départements, qui traduisent des résultats différents des concertations départementales qui ont abouti à un délicat équilibre entre :

- l'efficacité technique des mesures, vis-à-vis des deux objectifs poursuivis : partager la pénurie d'eau et faire respecter la priorité de l'AEP et des milieux naturels sur les usages économiques
- leur impact économique sur les activités, que l'on voudrait minimiser
- la possibilité d'en vérifier le respect sur le terrain (visibilité des actions de chacun et possibilité de les contrôler par les services de police),

trois enjeux qui concourent à l'acceptabilité d'efforts par les différents usagers de l'eau.



La mise en oeuvre de ces plans d'action sécheresse ne permet manifestement pas d'atteindre les objectifs poursuivis : le partage de la pénurie se fait souvent selon la loi du premier arrivé = premier servi et les besoins des milieux aquatiques sont largement sacrifiés. Plusieurs raisons à cela, que l'on ne peut démêler, mais que l'on peut classer dans l'ordre d'importance suivant :

- le déclenchement trop tardif des restrictions
- le non-respect des restrictions
- leur ampleur parfois insuffisante

Si bien que l'acceptabilité des plans d'action sécheresse, que l'on peut croire acquise compte tenu des nombreux aménagements particuliers qui ont été consentis à l'occasion de leur conception, est en fait sérieusement questionnée.

## **F) Etat des lieux sur les grandes ressources maîtrisées**

### **Dispositifs en vigueur en PACA**

#### **➤ Alpes de Haute-Provence**

Dans l'arrêté cadre, une zone dite réalimentée concerne les bassins de la Durance et du Verdon aval, Colostre excepté. Elle intègre les réseaux réalimentés depuis les aménagements EDF. Il est affirmé que cette zone sera gérée par un protocole particulier, applicable au niveau régional, afin de mettre en cohérence les mesures de restriction entre les départements.

#### **➤ Hautes-Alpes**

Il est indiqué que pour les aménagements structurants de la zone :

- Durance aval, située à l'aval du barrage de Serre-Ponçon, la gestion se fait à l'échelon régional (CED, EDF) encadrée par le comité régional sécheresse piloté par le préfet de région. Les mesures de limitation ou de suspension provisoire des usages de l'eau seront édictées par des arrêtés départementaux coordonnés découlant des décisions du comité régional sécheresse.

- Buëch aval, périmètre desservi à partir des installations concédées de Lazer - Sisteron, qui peut être alimenté par un pompage de 200 l/s depuis la Durance (sécurisation partielle), des mesures de limitation ad hoc sont adoptées : interdiction d'arrosage des cultures, de 12h à 18h en situation d'alerte, et de 10h à 20h en situation de crise.

#### **➤ Alpes-Maritimes**

La zone C1 « bassin de la Siagne », comprend l'aménagement de Saint-Cassien. Le passage en état d'alerte ou de crise est concerté dans le cadre d'une commission interdépartementale de gestion en fonction du stock disponible dans la réserve de Saint-Cassien. La situation d'épuisement du stock ne s'étant jamais présentée, aucun seuil n'a pour l'instant été défini, et cette commission n'a jamais envisagé de déclencher des restrictions.

S'agissant des mesures applicables,

- concernant les usages non prioritaires de l'eau potable, les mesures valables pour tous (sauf canaux alimentés depuis un cours d'eau) s'appliquent.

- pour les usages agricoles, des mesures spécifiques et moins contraignantes s'appliquent : en alerte, recommandation de ne pas arroser entre 9h et 19h, en crise, interdiction d'arroser entre 8h et 20h.

#### **➤ Bouches du Rhône**

Le périmètre desservi depuis les aménagements Durance-Verdon ne fait pas l'objet d'une zone d'alerte. Il est précisé que le suivi des transferts d'eau s'effectue par « les niveaux des retenues multi-usages d'EDF sur la Durance et le Verdon, l'évolution de la sollicitation des réserves de Serre Ponçon et du Verdon, et de l'éventuelle activation du protocole de gestion de crise de la CED en fonction du déstockage de la réserve agricole de la retenue agricole de Serre Ponçon, avec supervision des prélèvements aux prises des canaux d'irrigation agricole de la Basse Durance ».

En fonction de la situation de la ressource Durance, « le cas échéant, le passage en situation de vigilance sera acté parallèlement au passage en situation de vigilance du protocole de gestion de crise de la Commission Exécutive Durance. Cette mesure de sensibilisation à l'usage de la ressource exogène Durance s'inscrit dans le cadre de la solidarité inter-bassins ».

### ➤ Var

Le périmètre desservi par la ressource Durance-Verdon ne fait pas l'objet d'une zone spécifique. Il est à cheval sur plusieurs zones dont le passage en alerte / crise est décidé au vu de l'état des cours d'eau locaux. Les mesures de restriction suivent la même logique que dans les Alpes-Maritimes :

- mêmes mesures sur les usages non prioritaires de l'eau, hors usages agricoles
- mesures moins contraignantes sur les usages agricoles

Le périmètre desservi par l'aménagement de Saint-Cassien est inclus dans la zone E, sur laquelle il est indiqué l'éventualité de mesures coordonnées avec les Alpes-Maritimes.

### ➤ Vaucluse

Un secteur 2 « Durance » a été défini. Le passage en situation d'alerte est basé sur les seuils du protocole de gestion de crise CED. On note que « par souci de cohérence, le passage en situation d'alerte du secteur 2 entraînera le classement conjoint du secteur 3 « Durance nappe d'accompagnement » au même niveau de restriction ».

En synthèse, les dispositifs en vigueur traitent de manière très nuancée les usages alimentés depuis la ressource maîtrisée Durance-Verdon :

- les Bouches du Rhône et le Vaucluse établissent un parallèle avec le protocole de gestion de crise de la CED, de manière systématique dans le 84, de manière optionnelle et seulement au stade vigilance pour le 13,
- les Hautes Alpes et les Alpes de Haute Provence renvoient à une gestion à l'échelle régionale. Cette gestion régionale a été engagée en 2004, mais n'a pas abouti à un plan d'action sécheresse.
- le Var les soumet à des restrictions, toutefois moins contraignantes que sur ressource non maîtrisée pour les usages agricoles.

On peut tenter d'expliquer ces différences par le degré de pénétration de la ressource Durance - Verdon dans les territoires :

- dans le 84 et surtout le 13, la pénétration est importante : les volumes importés sont considérables, plusieurs territoires sont entièrement dépendants de cette ressource exogène, et ce depuis longtemps.
- dans le 04 et le 05, la pénétration est moins importante, le périmètre desservi se distingue assez clairement des zones alimentées depuis des ressources locales souvent insuffisantes.
- dans le 83, la pénétration est diffuse : le territoire desservi par la SCP est découpé en patches, les usagers desservis ont souvent plusieurs sources d'alimentation.

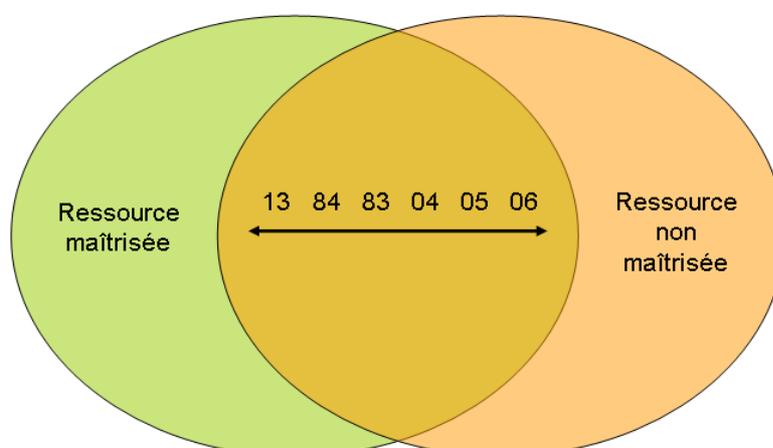


Schéma : degré d'interpénétration des ressources maîtrisées et non maîtrisées sur les territoires

C'est au niveau du sens profond de l'opportunité de mesures sur la ressource maîtrisée que la différence se fait. Apparemment, lorsque des restrictions sont envisagées, elles sont davantage fondées sur la nécessité d'une solidarité de bassin que d'un partage de la pénurie entre usages non prioritaires d'une même ressource.

Et l'on s'aperçoit que sur les ressources maîtrisées aussi, un équilibre différent d'un département à l'autre a été trouvé, entre l'efficacité des mesures, la minimisation de leur impact économique et la possibilité de les contrôler. Et parmi ces trois enjeux, la possibilité de contrôle, que ce soit par les usagers entre eux ou par les services de police, a manifestement été déterminante dans le choix.

#### *Ce qu'il faut retenir*

Les arrêtés cadre départementaux traitent de manière foncièrement différente le cas des usages desservis par la ressource maîtrisée Durance – Verdon, qui interfère différemment d'un département à l'autre dans le fonctionnement des bassins versants locaux. Vue de l'échelle régionale, cette différence de traitement n'est pas facilement compréhensible.

## **Le protocole de gestion de crise CED**

### **Principes**

Les canaux de basse Durance disposent d'une réserve agricole de 200 Mm<sup>3</sup> à Serre-Ponçon. Entre le 1er juillet et le 30 septembre, lorsque le débit naturel reconstitué de la Durance à Cadarache (débit qu'il y aurait dans la Durance s'il n'y avait pas les aménagements hydroélectriques) devient inférieur aux besoins de prélèvement des canaux de basse Durance, la CED peut prescrire le déstockage de volumes pour pallier cette pénurie, à concurrence de 200 Mm<sup>3</sup>, et ceci sans indemnisation du concessionnaire EDF. Des déstockages supplémentaires peuvent être prescrits, mais ils peuvent alors donner lieu à indemnisation pour le préjudice énergétique.

Cette situation s'est présentée à trois reprises, en 1989, 1990 et 2007. Afin de mieux maîtriser le risque d'épuisement de la réserve, qui peut occasionner des dépenses importantes pour l'agriculture - pertes de cultures ou/et indemnisation EDF -, la CED a adopté un protocole de gestion de crise, qui consiste à volontairement restreindre ses prélèvements durant la période de déstockage, pour éviter l'épuisement de la réserve.

Le déclenchement des restrictions est décidé par la CED en fonction de son appréciation du risque de dépassement de la réserve (156 Mm<sup>3</sup> au 31 août et 200 Mm<sup>3</sup> au 30 septembre), sur la base des éléments fournis par EDF (estimation de probabilités de dépassement des seuils à partir des données historiques de débit et deux hypothèses de prélèvement net : quantiles 50 et 60).

Risque	Etat	Restriction
30 % < R < 40 %	Vigilance	-5%
40 % < R < 60 %	Alerte	-10%
R > 60 %	Alerte renforcée	-20%
100 % = Réserve épuisée	Crise	gestion de crise

Les restrictions s'appliquent sur les prélèvements constatés le jour de la décision. La répartition des restrictions et de l'éventuelle indemnisation d'EDF entre canaux est fonction du niveau de consommation de chaque canal au regard de sa dotation.

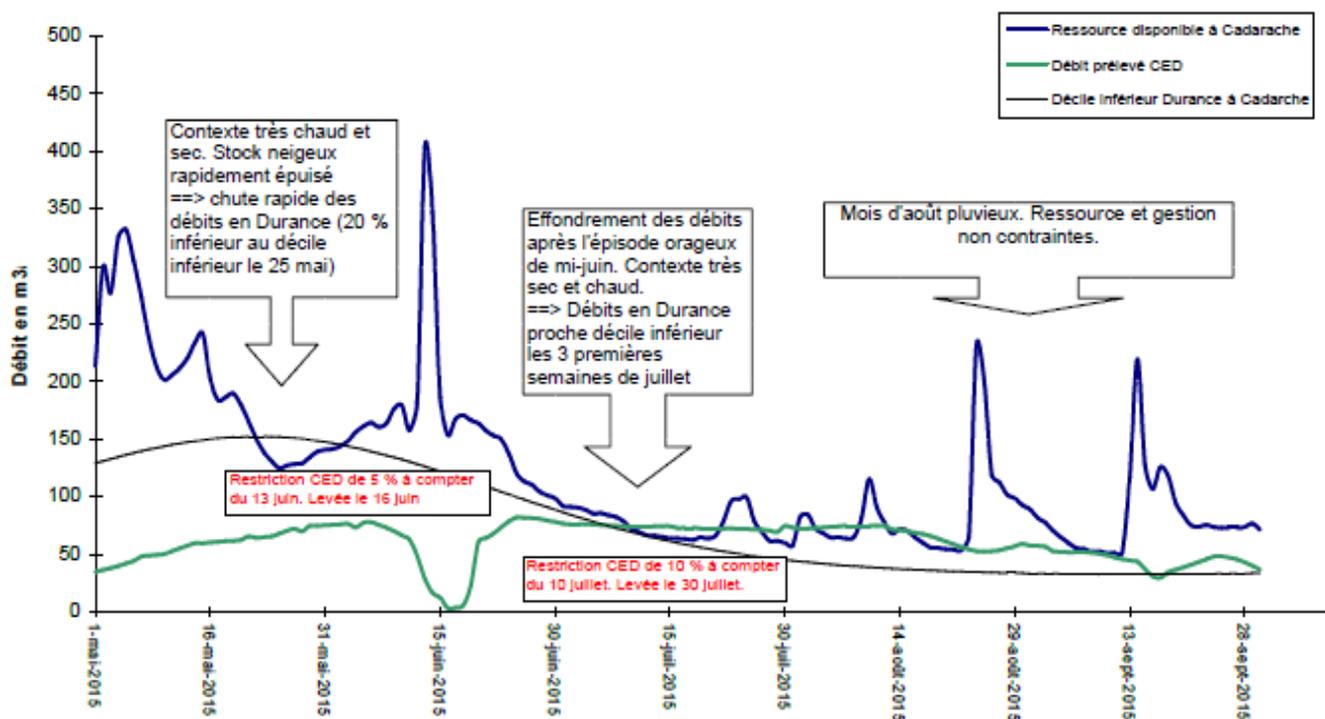
Ce protocole n'a pas pour ambition de pallier à tous les épisodes de sécheresse possibles, mais de mieux maîtriser la survenance à l'avenir d'épisodes déjà connus par le passé. Il n'a pas non plus pour ambition première de maintenir la cote estivale des lacs de Serre-Ponçon et Sainte-Croix, mais de fait, à travers la gestion opérée par EDF, tout ou partie des volumes économisés peuvent rester stockés dans ces réserves, et participer au maintien de la cote estivale des lacs.

Exemple : durant l'été 2017, le risque d'épuisement de la réserve n'ayant jamais été supérieur à 10 %, la CED n'a pas activé le protocole. Le déstockage de la CED s'est limité à 132 Mm<sup>3</sup>. Pour autant, et malgré le fait qu'EDF se soit placé en gestion contrainte, la cote de Serre-Ponçon est passée en dessous de 775 NGF le 23 août 2017 (objectif au 31 août 8 années sur 10).

Le protocole de gestion de crise CED n'est pas dimensionné pour soutenir le multi-usages mais strictement pour maîtriser le risque de dépassement de sa réserve de 200 Mm<sup>3</sup>.

## Bilan de la mise en œuvre du protocole en 2015

Le protocole CED adopté en 2013 a été mis en œuvre une fois, en 2015.



*Gestion de l'été 2015 par la CED (Source : rapport d'activités 2015 de la CED)*

Le risque apprécié le 18 juillet 2015 était le suivant :

- probabilité de dépasser 200 Mm<sup>3</sup> le 30 septembre : 31 %
- probabilité de dépasser 156 Mm<sup>3</sup> le 31 août : 45%

Sur cette base, la CED s'est placée en alerte et a adopté 10 % de restrictions pendant 3 semaines, ce qui a généré environ 10 Mm<sup>3</sup> d'économies d'eau.

En raison d'orages providentiels, la deuxième partie de la saison a été nettement moins tendue. Le déstockage final a été de 20 Mm<sup>3</sup>. Si la deuxième partie de la saison avait été aussi sèche que la première, l'application du protocole aurait permis à la CED d'économiser 40 Mm<sup>3</sup>, ce qui correspond au dépassement constaté en 2007. Ces 10 Mm<sup>3</sup> économisés en 2015 représentent 35 cm de cote de lac à Serre-Ponçon.

### *Ce qu'il faut retenir*

Le protocole de gestion de crise CED lui permet de maîtriser le risque de dépassement de sa réserve agricole, en réponse à des sécheresses déjà connues par le passé. Indirectement, les économies réalisées par la CED contribuent à une meilleure satisfaction des usages touristiques de la ressource Durance-Verdon, même si ce protocole n'est pas conçu à cet effet.

## **Comment est abordé ce sujet sur d'autres ressources maîtrisées en France ?**

Aucun territoire et aucun système hydraulique en France n'est comparable à celui de la Durance et du Verdon, qui se distingue par :

- une architecture hydraulique très particulière
- un degré de sécurisation élevé
- un degré d'intégration des usages également élevé

Le benchmarking n'a pour objet de rechercher un exemple reproductible en PACA, mais d'observer les logiques qui ont conduit certains territoires à traiter du cas des ressources maîtrisées dans leurs dispositifs sécheresse. Il a pour but d'alimenter la réflexion en PACA à partir d'exemples qui fonctionnent, tant en terme de mesures que de recours au cadre réglementaire et/ou conventionnel et de gouvernance.

### **Le Rhône et le réseau BRL**

Le Rhône est aménagé par une chaîne hydroélectrique au fil de l'eau exploitée par la CNR. Il dessert de nombreux usages, mais la pression de prélèvement reste modérée au regard de l'importante ressource disponible. Le SDAGE 2016-2021 préconise néanmoins des actions pour préserver l'équilibre quantitatif. Alimenté à 74% par le Rhône, le réseau hydraulique de la région Occitanie exploité par BRL, dessert 356 communes, 1 million de personnes en AEP en été et la moitié des surfaces irriguées du Languedoc. Le territoire desservi par BRL côtoie des territoires peu ou pas sécurisés, où partout le SDAGE reconnaît nécessaires à l'atteinte du bon état des actions de résorption du déséquilibre quantitatif (Gard, Vidourle, Hérault, Orb, Aude etc).



### Réseau BRL

(Source : Réseau hydraulique régional 2016 – BRL Région Occitanie)

Il n'existe pas d'arrêté cadre au niveau du bassin Rhône, car ce fleuve n'offre a priori pas des conditions de pénurie qui remettraient en cause les usages prioritaires.

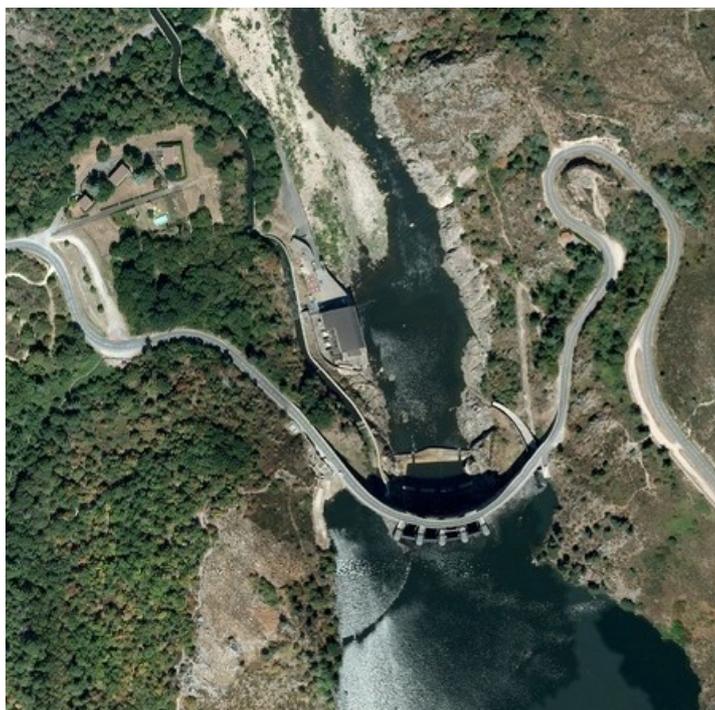
Par exemple dans le 69, l'arrêté cadre sécheresse précise que les dispositions ne s'appliquent pas aux prélèvements dans le Rhône et sa nappe d'accompagnement. On notera qu'il n'interdit toutefois pas que le préfet puisse prendre des mesures de limitation lorsque l'alimentation des populations, la santé, la salubrité et la sécurité publique sont menacées. De plus, l'arrêté s'applique bien aux **usages desservis depuis le réseau public AEP, quelle que soit l'origine de l'eau** (donc y compris le Rhône).

Dans le 30, l'arrêté cadre définit un secteur Rhône, et soumet le territoire desservi par le réseau BRL aux restrictions en vigueur sur le secteur Rhône (**l'origine de l'eau est le critère de restriction en cas de transfert entre bassins**). De fait, le Rhône n'a jamais été placé en alerte et il n'y a donc jamais eu de restrictions sur le périmètre desservi par BRL. Mais cette situation pourrait se produire à l'avenir, sous l'effet de l'augmentation des prélèvements et de la baisse de la ressource en réponse au changement climatique.

### La Loire et le barrage EDF de Grangent

Le barrage de Grangent, sur la Loire au niveau de Saint-Etienne, a une vocation multi-usages :

- production d'hydroélectricité (capacité de stockage 57 Mm<sup>3</sup>)
- tourisme estival sur le plan d'eau, exploité par la métropole de Saint-Etienne
- alimentation du canal du Forez, canal multi-usages propriété du département 42, géré par un syndicat mixte de collectivités et d'ASA (SMIF), desservant 6 500 ha irrigués par de multiples ASA, des communes en AEP à hauteur de 1 Mm<sup>3</sup>, des industries et des plans d'eau (piscicultures).
- délivrance d'un débit réservé / soutien d'étiage à la Loire.



*Barrage de Grangent et canal du Forez*

Concernés par la réhausse des débits réservés, les acteurs du territoire se sont organisés en **CLE**, et ont construit **un SAGE, animé par le Département 42, faisant évoluer les règles de gestion du barrage de Grangent**, pour augmenter la qualité des milieux (morphologie et habitats naturels) tout en conciliant au mieux les usages en place. Ainsi, le SAGE « Loire en Rhône-Alpes » a fixé dans la disposition 1.6.1 de son PAGD les débits en aval du barrage de Grangent, en temps normal et en situation de sécheresse.

La dotation du canal du Forez a été modulée mensuellement entre 2,5 et 3,5 m<sup>3</sup>/s (le droit à prélèvement antérieur est de 5 m<sup>3</sup>/s), en parallèle de la modulation du débit réservé à la Loire, 3,5 à 4,5 m<sup>3</sup>/s, de façon que la somme du débit réservé et du débit prélevé par le canal est constamment égale à 7 m<sup>3</sup>/s.

Du 1<sup>er</sup> juin au 15 septembre, les nouvelles règles limitent le marnage du lac à 1 m. En situation de sécheresse, les règles sont adaptées pour limiter la baisse de cote du lac : le **niveau de prélèvement du canal** du Forez est alors **fonction à la fois du débit de la Loire** en amont du barrage **et de la côte du lac** de Grangent.

Exemple : Lorsque la Loire est en débit minimal à l'amont du barrage et que la cote du lac est inférieure à 419 m NGF (la cote objectif 9 années sur 10 est 419, la cote normale d'exploitation est 420), on est en situation de crise. Le débit maximal dérivable par le canal du Forez est alors réduit à 2,5 m<sup>3</sup>/s.

Dans ce mécanisme, les acteurs ont consenti les efforts suivants, par rapport à leurs droits et devoirs qui découlaient notamment du cahier des charges de la concession hydroélectrique :

- EDF a consenti la délivrance d'un débit réservé supérieur au débit plancher (passage de 2 m<sup>3</sup>/s à en moyenne 4,5 m<sup>3</sup>/s). Le débit réservé précédent était turbiné (prévu dès l'origine). La réhausse de débit réservé n'a en revanche pas pu être turbinée, l'installation d'un nouveau groupe n'étant pas

rentable à l'horizon de la concession (2032), ce qui constitue un manque à gagner.

- Le SMIF a accepté une baisse encadrée de son droit d'usage de l'eau, sachant que son droit à prélèvement antérieur est depuis longtemps, et en toutes circonstances, supérieur à ses besoins réels. Le SMIF a surtout consenti une baisse de la rémunération que lui octroie EDF pour les volumes qu'il ne consomme pas par rapport à sa dotation conventionnelle qui a baissé de 15 Mm<sup>3</sup>. Ce dispositif de rémunération tout à fait particulier trouve son origine dans la conception des aménagements initiaux : les débits prélevés pour l'alimentation du canal du Forez sont en effet turbinables (par un groupe Forez), mais le rendement est moins important que celui du turbinage des débits transitant vers la Loire (groupes Loire). Les volumes non consommés par le canal du Forez (de l'ordre de 20 à 30 Mm<sup>3</sup>) font donc l'objet d'une rémunération par le concessionnaire (convenue par convention bilatérale, entre 20 et 30 k€/an) car celui-ci en tire un bénéfice en terme de productible. Avec l'augmentation du débit réservé et la diminution du prélèvement du canal, les volumes économisés et donc la rémunération octroyée par EDF baisse.

- La métropole de Saint-Etienne a consenti une dégradation de la cote estivale du lac (qui était auparavant fixée par la concession à 420 m NGF du 1<sup>er</sup> juin au 15 septembre). L'aménagement du port de Saint-Victor pour s'adapter à un marnage de 1 voire 2 m a été intégré dans un projet global de requalification touristique du site (4M€). La métropole a trouvé dans la réhausse du débit réservé une contrepartie à cet investissement : le débit plus important de la Loire en aval de Grangent permet à la fois une meilleure alimentation de la nappe alluviale, ressource AEP de secours pour la métropole, et une meilleure dilution du rejet de sa principale STEP (coûts d'épuration tertiaire évités).

La solidarité en volumes et débits a été suffisante à trouver une solution consensuelle, sans qu'il y ait à mobiliser une solidarité financière spécifique.

Sur le plan réglementaire, l'arrêté cadre sécheresse du 42 reprend textuellement la disposition idoine du SAGE.

On notera au passage que cet arrêté cadre **ne s'applique pas aux ressources maîtrisées si le préleveur est le propriétaire du barrage**, auquel incombe les conséquences de son niveau de prélèvement vis-à-vis de son obligation d'assurer le DOE. Cette disposition est motivée par un considérant de fait : « Considérant que l'usage d'eau potable provenant de retenues de stockage d'eau n'ont pas d'impact sur les cours d'eau en période d'étiage dès lors que les besoins sont couverts par la ressource stockée disponible et que cette dernière est gérée par la collectivité responsable de la production d'eau potable ».

Les restrictions de l'arrêté cadre s'appliquent donc au canal du Forez (car son gestionnaire n'est pas celui du barrage). L'arrêté cadre n'apporte pas de précisions sur les restrictions à appliquer aux usages desservis par le canal du Forez. Par défaut, il laisse donc au SMIF le soin de répercuter les conséquences de la réduction à la source sur ses usagers. Ce dispositif a été éprouvé en année courante mais pas encore en sécheresse. Plusieurs scénarios ont été construits pour répercuter la restriction à la source sur les prélèvements agricoles (l'usage AEP n'étant pas restreint) : la baisse à 2,5 m<sup>3</sup>/s du débit maximal autorisé à la prise se traduirait par une restriction d'environ 50 % en cas d'alimentation continue, et 40 % en cas de tours d'eau. Le monde agricole pourrait répondre à ces objectifs en arrêtant d'arroser les prairies, et en maintenant tant que possible l'irrigation du maïs, culture plus sensible au stress hydrique et à plus forte valeur ajoutée.

**Dans cet exemple, la concertation locale et l'outil SAGE ont permis la conciliation des usages**

avec les besoins des milieux, y compris en période de sécheresse, en mobilisant des solidarités entre tous les usagers dépendants de la même ressource.

De l'avis des parties prenantes, avoir mis en commun les études produites par chacun et avoir pris le temps d'une bonne compréhension mutuelle du fonctionnement et des enjeux de chacun ont été déterminants de cette réussite.

Sources : communications personnelles de M. De Montmagner (DDT42), Me Arcos (Dpt 42) et M. Le Drappier (EDF)

## Le Lot et la chaîne EDF sur la Truyère

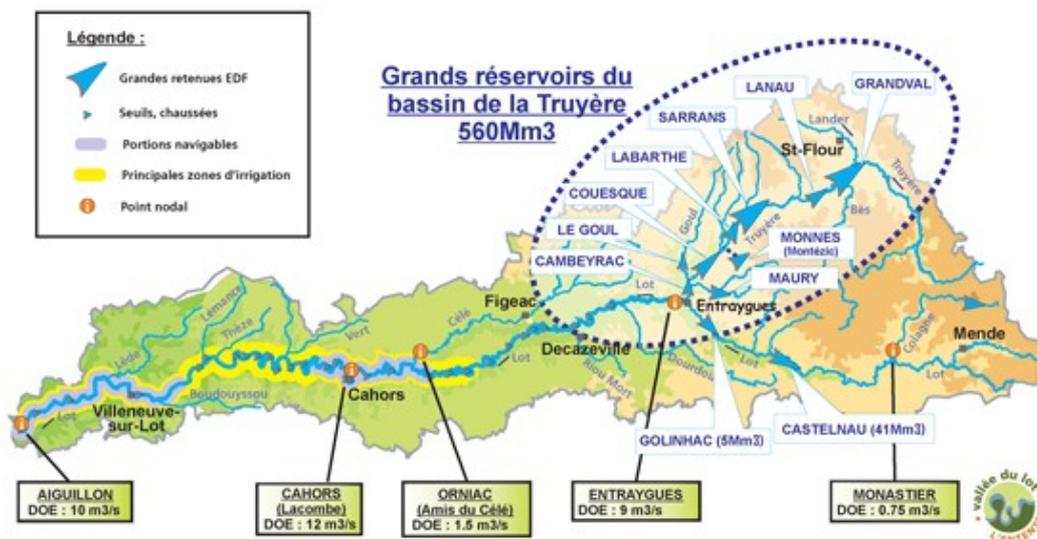
Le bassin versant du Lot accueille de nombreux usages liés à l'eau :

- hydroélectricité avec notamment 5 barrages en amont de la confluence avec le Lot
- agriculture irriguée (30 Mm<sup>3</sup>)
- 400 000 habitants (20 Mm<sup>3</sup>)
- le tourisme et activités nautiques, à la fois sur les plans et cours d'eau, 280 km navigables en aval

En période estivale, la gestion touristique des lacs et la logique de placement hydroélectrique s'opposent aux usages aval dont les besoins augmentent. Contrairement à la basse Durance qui dispose d'une réserve agricole à Serre-Ponçon, et à la SCP sur Sainte-Croix et Castillon, les préleveurs ne disposent pas d'une réserve agricole dans les réservoirs de la chaîne Truyère. Ils sont donc demandeurs de soutien d'étiage.

Les acteurs locaux, regroupés au sein de l'Entente interdépartementale du bassin du Lot, ont donc entrepris un **plan de gestion des étiages**, visant le bon fonctionnement des milieux aquatiques tout en conciliant les usages lorsque la ressource est au plus bas.

Ce plan a donné lieu à une convention pluriannuelle de soutien des débits d'étiage, entre l'Entente et EDF, qui prévoit notamment un débit de soutien d'étiage, allant au-delà du débit réservé strict, correspondant au maximum à 33 Mm<sup>3</sup> de juillet à septembre. **Le soutien d'étiage vise à maintenir le DOE le plus longtemps possible et ainsi éviter d'atteindre les seuils d'alerte.**



*Bassin versant du Lot  
(Source valleedulot.com)*

L'arrêté cadre interdépartemental du bassin du Lot a pris en compte ces accords conventionnels :

- le bassin de la Truyère fait l'objet d'une zone d'alerte
- les seuils prennent en compte les débits de soutien d'étiage conventionnés avec EDF
- en situation de vigilance, la mobilisation du soutien d'étiage ne justifie pas de restriction
- mais dès le seuil d'alerte, des restrictions identiques aux autres bassins versants sont édictées.

Dans cet exemple, la concertation locale et un outil conventionnel permettent une meilleure satisfaction d'usages peu sécurisés, en optimisant le soutien d'étiage, y compris en période de sécheresse. A travers une convention à titre onéreux, l'Entente du Lot et EDF endossent les attentes des autres usagers de la ressource dans une certaine forme de solidarité.

Néanmoins, le dimensionnement du dispositif (33 Mm<sup>3</sup>) reste nettement inférieur aux besoins estivaux en cas de sécheresse. En 2016, il n'a permis que de retarder le passage du département du Lot en situation de crise : cette situation de crise entraînant l'interdiction de tout prélèvement autre que prioritaire a duré du 20/08 au 31/10/16.

### *Ce qu'il faut retenir*

La gestion de la sécheresse sur les grandes ressources maîtrisées relève d'une appréciation locale de la situation, tenant compte du fonctionnement hydraulique des aménagements et de l'incidence des prélèvements sur la ressource et les usages entre eux.

Même si la traduction réglementaire se retrouve toujours dans un arrêté cadre sécheresse, l'origine des dispositifs est souvent à rechercher dans une autre démarche, contractuelle, conventionnelle, ou de type SAGE, qui permet une mise à plat des enjeux et une concertation entre l'ensemble des acteurs concernés, sur un sujet complexe.

## G) Etat des lieux vu des usagers : les mesures sont-elles connues ? Comprises ? Respectées ?

### Actions de communication

A l'issue des comités départementaux sécheresse et après prise de décision, outre les modalités de publication légale de l'arrêté préfectoral dans les journaux, et l'envoi dans les mairies concernées aux fins d'affichage, une communication est généralement faite par la préfecture de département. Un communiqué de presse est alors expédié aux principaux médias (TV, radio et presse écrite).

Le communiqué de presse reprend rapidement la situation hydro-météorologique et résume les mesures s'appliquant, en insistant sur les usages non prioritaires de l'eau, hors usages agricoles. Ce sont en effet les **particuliers** qui sont principalement visés à travers cette large information.

Le communiqué est très souvent repris par les médias, en étant très peu modifié, afin de ne pas donner une information approximative, s'agissant de mesures réglementaires. Néanmoins l'information est souvent partielle, car les médias trouvent fastidieux de lister toutes les communes concernées et ne citer que le bassin versant est insuffisant pour la bonne compréhension des particuliers.

Parfois, les médias illustrent le propos en recueillant le témoignage d'un usager, voire en sollicitant les services de l'État ou de météo-France pour des explications plus précises sur le caractère exceptionnel du phénomène enregistré.

L'information est généralement délivrée le lendemain de l'entrée en vigueur des restrictions. Malheureusement, elle est peu répétée par la suite, car peut être jugée rébarbative, du moins n'ayant plus le caractère d'actualité que recherchent les médias. En conséquence, les usagers se fiant à ces médias ne savent plus si des mesures s'appliquent et lesquelles.

Pour ceux qui feraient un effort de recherche, sur internet par exemple, il est possible de consulter le site Propluvia, développé par le ministère de l'écologie. Ce site indique le stade dans lequel se trouve leur département et leur bassin versant, mais il ne précise pas les mesures précisément applicables. Au mieux, il donne les références des arrêtés en vigueur, arrêtés qu'il faudrait alors trouver sur le site internet de l'État en département, télécharger, lire et comprendre : un parcours que très peu de citoyens, même très bien intentionnés, sont prêts à suivre et capables de réussir.

S'agissant des **irrigants**, ils bénéficient d'une information plus précise et plus directe sur les restrictions qui les concernent, auprès de leur association d'irrigant et de leur chambre d'agriculture. Ces structures organisent en effet un relais de communication avec leurs moyens internes, les alertes par SMS étant particulièrement appréciées. Mais il y a là aussi une perte d'information en ligne, et il n'y a pas d'information disponible en permanence.

L'association des irrigants de Vaucluse ADIV84 a développé une application-web dont l'objectif est d'indiquer aux irrigants les restrictions qui les concernent.

*Page d'accueil du module sécheresse <https://www.irrigation84.fr/secheresse>*

Mais la complexité de l'arrêté cadre du Vaucluse, et la diversité des situations multi-acteurs rencontrées, font qu'après avoir répondu pas à pas à plusieurs questions, la réponse du site est parfois partielle, et l'irrigant est invité à se rapprocher de la structure collective à laquelle il appartient pour connaître les mesures individuelles détaillées. Un tel outil reste néanmoins très intéressant en terme de transparence et de pédagogie.

Au niveau des communes, conjointement à l'affichage de l'arrêté préfectoral en mairie, certaines communes activent leurs moyens de communication pour relayer les messages et mesures :

- panneaux lumineux à message variable
- information dans les offices de tourisme
- dans le 84, affichage d'un poster A4, préparé par la DDT84. Il s'agit d'un modèle unique d'affiche pour tout le département, mais adapté à chaque situation et chaque zone d'alerte, donc à renouveler à chaque prise d'arrêt. Cette affiche est manifestement un plus pour porter à la connaissance du public les mesures précisément applicables, et lever toute difficulté de compréhension de l'arrêté.

### *Ce qu'il faut retenir*

Les irrigants disposent d'une information correcte, notamment grâce au relais de communication qu'organisent les chambres d'agriculture. Mais les autres usagers ne connaissent pas les mesures applicables aux irrigants.

Les particuliers disposent d'une information ponctuelle et partielle par les médias.

Aucun usager ne peut facilement accéder à tout moment aux mesures applicables. Le relais des mesures applicables aux particuliers par des outils numériques et par les communes est perfectible.

## Concertations départementales

Les comités sécheresse départementaux sont le lieu où sont discutés, à la fois l'arrêté cadre et l'opportunité de déclencher ou lever des mesures, préalablement à une décision par le préfet.

S'agissant de l'opportunité de déclencher ou lever des mesures, le monde agricole demande assez systématiquement la tenue de comités présentiels avant de déclencher des mesures pénalisantes. La fiabilité des seuils, des mesures de débit, la période et le lieu où elles sont réalisées est souvent remise en cause :

- quelle est la précision des différentes techniques et matériels ?
- quelle est la variabilité journalière des débits ?
- comment a été fait le choix du lieu de réalisation des jaugeages ?
- etc.

Les demandes de la profession agricole rejoignent très généralement l'objectif de différer la mise en place de restrictions et d'en atténuer l'ampleur, dans l'espoir que l'impact sur les productions agricoles soit minimisé.

Sur les ressources maîtrisées, il est fréquemment remonté une incompréhension sur les « gaspillages ». Exemples : le cas de Marseille et de son service urbain de lavage des voiries, le mauvais réglage des asperseurs d'espaces verts des collectivités. Ce qui motive chez certains une demande de restrictions sur la ressource maîtrisée également. En réponse, les opérateurs SEM et SCP demandent systématiquement qu'un distinguo soit opéré entre ressources maîtrisées ou pas, en arguant que le simple caractère visible ne suffit pas à justifier des mesures économiquement pénalisantes là où la ressource est suffisante à satisfaire les usages.

La SCP offre un service performant de distribution d'eau, avec une tarification qui incite les clients à moderniser leurs installations et à rationaliser leur gestion pour être économe en eau. Elle trouve contre-productif que ses clients qui ont consenti des efforts pour se tourner vers une utilisation optimisée d'une ressource maîtrisée soient pénalisés. Elle est en cela rejointe par son concédant, la Région PACA, et d'autres collectivités locales, qui subventionnent les opérations d'extension et de modernisation du réseau concédé à la SCP.

S'agissant de l'équité de traitement entre usagers, les discussions conduisent souvent à imposer des restrictions sur les usages non prioritaires de l'eau, hors usages agricoles, même si les volumes en question sont limités, voire les ressources déconnectées. Cette revendication se cristallise notamment autour des grandes agglomérations et aucun territoire n'y échappe. Ainsi les usagers du Buech sont soucieux de voir l'agglomération de Gap gérer de manière parcimonieuse la ressource en eau qui provient du Drac alors qu'il n'y a aucun lien hydraulique avec le bassin versant du Buech.

Des usagers vont jusqu'à demander des mesures plus fortes sur les usages de l'eau qui ont un faible poids économique. Ces usages seraient à restreindre d'abord et plus fortement. Exemple : un usage agricole de l'eau, pourvoyeur d'emploi et de produits alimentaires locaux, serait prioritaire vis-à-vis de l'arrosage d'un espace vert municipal.

Mais les représentants des collectivités font valoir les enjeux de cadre de vie et d'attractivité touristique, et obtiennent des aménagements. Exemples :

- golf : arrosage de greens, pas du fair-way
- piscine : dérogação pour le remplissage de piscine neuve

- demandes de dérogation des collectivités pour les stades de sport.
- demande des hôteliers d'arrosage des espaces verts
- etc

Il ressort enfin de la part des usagers non agricoles une demande d'arrêt des aspersions en plein jour, qui demeure pour une majorité d'entre eux incompréhensible et qui décrédibiliserait le dispositif, en montrant que les irrigants ne font pas d'efforts.

Les intérêts des milieux naturels sont quant à eux défendus par les services de l'AE, l'AFB et les fédérations de pêche, qui souvent se désolent que les aménagements consentis pour des motifs économiques se conçoivent au détriment des milieux naturels plutôt que des usages entre eux.

### *Ce qu'il faut retenir*

Les représentants des usagers sont attachés à participer au déclenchement des mesures, en faisant valoir leur connaissance locale de la situation. Les irrigants souhaitent le plus souvent différer et diminuer les restrictions. Les autres usagers souhaitent également diminuer, par le biais d'exemptions, l'impact économique des restrictions.

## **Actions de police**

### Nature des opérations de contrôle

Pour les inspecteurs de l'environnement de l'État et de ses établissements publics, contrôler la bonne application des dispositions réglementaires en période de sécheresse suppose plusieurs types de vérifications :

- vérifier le bon affichage en mairie
- vérifier sur les installations de prélèvement et/ou sur le lieu d'activité que les restrictions sont respectées, selon que les restrictions sont applicables au niveau du prélèvement et/ou au niveau des usages. Cela suppose de connaître la ou les ressource(s) qui alimentent ces usages.
- procéder à des relevés de compteur, en cas de gestion volumétrique
- mesurer le débit en rivière. Le respect de l'arrêté de restriction n'enlève en effet rien à l'obligation de débit réservé, portée sur l'autorisation de prélèvement.
- vérifier sur document, en fin de saison, si les restrictions sont exprimées en volumes.

Donc plusieurs actions, dans le temps et dans l'espace, qui rendent les opérations de contrôle sur le thème sécheresse plus chronophages, plus complexes, et moins réactives que d'autres types de contrôle.

La police municipale est également susceptible d'être mobilisée pour vérifier le respect d'arrêtés municipaux. Vu le nombre limité d'arrêtés municipaux, nous n'avons pas tenté de bilan à ce niveau. Les garde-canaux sont enfin susceptibles de contrôler la bonne application des mesures de partage de l'eau décidées par l'organisme gestionnaire (ASA, CED etc). Nous n'avons pas non plus investigué ce champ.

## Suites données aux contrôles

En cas de non-conformité, des suites administratives et/ou judiciaires doivent être proposées, respectivement au préfet et au procureur de la République. Les infractions relèvent généralement du contraventionnel. En revanche, en cas de non-respect du débit réservé, cela relève du délictuel.

Mais surtout s'agissant des irrigants, les contrôles des inspecteurs de l'environnement sont articulés avec les contrôles de conditionnalité des aides dispensées au titre de la politique agricole commune. En cas de non-respect, l'irrigant risque donc, outre une sanction administrative et une amende, un retrait des aides PAC. Ce qui augmente de beaucoup le caractère dissuasif des contrôles.

## Bilan 2016 des contrôles

Dpt	04	05	06	13	83	84 (2017)
Nb de contrôles sécheresse réalisés en 2016	42	16		10		56
Cible	Irrigants	Irrigation collective, OUGC et individuelle		Principaux préleveurs		Collectivités
Principaux manquements relevés	NC	NC		NC		Défaut d'affichage, arrosage d'espaces verts et de stades de sport
Type de suite donnée	suites administratives	avertissement judiciaire		NC		Lettre de rappel à la réglementation

Les plans de contrôle identifient les prélèvements en période de sécheresse comme une priorité première. Des moyens relativement conséquents y sont donc dédiés. Toutefois, au regard de la densité de points de prélèvements et d'usages de l'eau, la pression de contrôle reste faible, et il serait irréaliste de penser qu'elle puisse augmenter significativement.

S'agissant de la stratégie répressive, elle se cantonne pour l'instant à l'avertissement, qu'il soit administratif ou judiciaire.

### *Ce qu'il faut retenir*

Le contrôle des prélèvements en période de sécheresse est partout identifié comme un thème prioritaire d'action. La pression de contrôle est potentiellement dissuasive. Mais il s'agit encore d'un thème émergent, sur lequel les suites relèvent pour l'instant de l'avertissement. A l'avenir, la stratégie répressive pourrait se durcir si les avertissements ne suffisent pas à faire respecter les arrêtés.

## Enquête auprès des usagers

Une enquête a été réalisée pendant 2 mois, du 13/09/2017 au 13/11/2017, auprès de :

- particuliers, consommateurs d'eau pour leurs besoins personnels,
  - irrigants,
  - industriels, commerçants et artisans, consommateurs d'eau pour leurs besoins professionnels,
- des 6 départements de la région PACA.

### Conception de l'enquête

Le questionnaire et sa logique de conception sont présentés en annexe.

Il n'était pas ambitionné de viser une cible statistiquement représentative des catégories d'usagers. Ceci aurait nécessité une analyse spécifique par un institut de sondage et une enquête de grande ampleur. Il s'agissait plutôt de dégager des tendances qui confirmeraient ou infirmeraient l'idée que l'on peut se faire de l'appropriation par les usagers de la problématique de la sécheresse.

Ce type d'enquête présente un biais important puisqu'elle est basée sur le volontariat. Il est probable que les sondés aient une sensibilité à la gestion de l'eau en période de sécheresse plus importante qu'un panel représentatif d'usagers. Et qu'en conséquence ils soient mieux informés, plus convaincus de la nécessité d'agir, voire qu'ils aient déjà organisé une réponse. De même, il est probable que les usagers desservis par des ressources locales déficitaires, et donc exposés en période de sécheresse, se soient plus mobilisés pour répondre à l'enquête que les usagers desservis par la ressource Durance – Verdon, jusqu'ici relativement épargnés par la gestion de la sécheresse. Ces biais sont à prendre en compte pour développer des propositions suite à l'analyse des résultats.

Les modalités de diffusion de l'enquête étaient les suivantes :

- une mise en ligne à la une sur les sites internet de la préfecture de Région, de la DREAL, de l'OREMA (Observatoire Régional de l'Eau et des milieux aquatiques) et du RRGMA
- un mailing aux irrigants par la chambre régionale d'agriculture
- un relais sur twitter et linkedin par la chambre régionale d'industrie
- un mailing aux acteurs de la Durance associés à l'étude sur la sécheresse

### Participation

Questionnaires initiés : 720

Questionnaires exploitables : 639

	04	05	06	13	83	84	Total
Particulier	100	14	14	202	78	41	449
Irrigant	81	11	1	21	5	46	165
Industriel	14	1	0	5	1	4	25
Total	195	26	15	228	84	91	639

#### Répartition des réponses par département et par catégorie d'usagers

S'agissant des **particuliers**, la contribution est faible si on la rapporte à la population régionale (5

millions d'habitants). Elle reste néanmoins appréciable pour ce type d'enquête, qui vise modestement à faire ressortir des tendances, hormis dans les Alpes-maritimes.

Lieu	Population (au 01/01/2014)	% de particuliers ayant répondu
ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE	161588	0,62
ALPES-MARITIMES	1083312	0,01
BOUCHES-DU-RHONE	2006069	0,10
HAUTES-ALPES	139883	0,10
VAR	1038212	0,08
VAUCLUSE	554374	0,07
Total	4983438	0,09

#### Taux de particuliers ayant répondu au sondage

S'agissant des **irrigants**, le taux de réponse est très variable entre départements, si on se rapporte au nombre d'exploitations irriguées recensées par le MAAF (source Agreste). Si pour cette catégorie d'usagers également, on peut considérer la participation globalement appréciable compte tenu de la portée limitée de l'enquête, il faudra relativiser les résultats, notamment dans le 06 et le 83.

Lieu	Nb d'exploitations irriguées (2007)	% d'exploitations ayant répondu
ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE	867	22,5%
ALPES-MARITIMES	1119	0,09 %
BOUCHES-DU-RHONE	3486	0,6%
HAUTES-ALPES	1038	1,1%
VAR	1340	0,4%
VAUCLUSE	3062	1,5%
Total	10912	1,5%

#### Taux d'irrigants ayant répondu au sondage

S'agissant des **industriels**, la participation s'établit à environ 1 %, au regard des 24 234 établissements industriels recensés en 2010 (Source Clap – INSEE). Les résultats seront encore plus à nuancer, notamment dans les 05, 06 et 83.

90 % des usagers vivant en PACA depuis plus de 5 ans, ce facteur n'aidera pas à discriminer les réponses ultérieures. De plus, des épisodes de sécheresse généralisée se sont produits en 2016 et 2017. Aussi on pourra considérer que la quasi-totalité des usagers a déjà fait face à la problématique de la gestion de l'eau, notamment en situation de sécheresse.

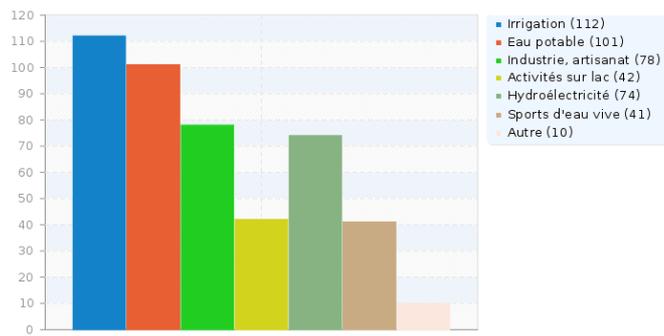
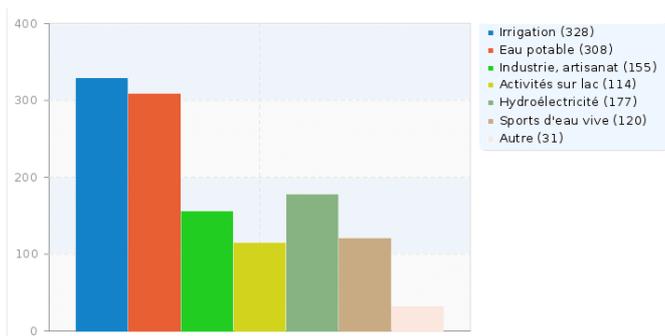
## Analyse des résultats

### **Sur l'origine de la ressource et les diverses utilisations de l'eau,**

71 % des sondés déclarent connaître l'origine de la ressource qu'ils utilisent et 59 % sont capables de citer des usages de cette ressource autres que le leur. Ces chiffres sont nettement plus importants chez les irrigants (92 % et 78 %) que chez les particuliers (62 % et 53 %). Le département des Bouches-du-Rhône est le moins bien informé (52 % et 55 %).

Le biais de l'enquête se retrouve certainement dans ces résultats qui suggèrent une connaissance globale de la gestion de l'eau meilleure qu'on pouvait la supposer. Il faut néanmoins observer que sur l'échantillon régional, plus de 47 % de particuliers ne sauraient pas que la gestion de l'eau fait l'objet d'un partage entre différents usages, quand bien même on lui suggère qu'il existe d'autres usages de l'eau. Ce qui constitue un premier résultat appelant sans doute de nouveaux efforts de communication et de pédagogie, car avant d'envisager une solidarité entre usagers, il faut d'abord reconnaître les autres usagers.

Parmi les sondés déclarant à la fois connaître l'origine de la ressource qui les alimente et connaître d'autres usages de l'eau que le leur (nous les nommerons sondés « avertis »), tous les usages proposés sont reconnus, dans une proportion variable (voir graphique 1 ci-après), entre l'irrigation citée dans 87 % des réponses et les activités sur lac citées à 30 %. Que ce soit pour les particuliers ou les irrigants, les usages AEP et irrigation se distinguent nettement des autres usages qui paraissent plus éloignés. La localisation de ces usages est appréhendée à l'échelle locale (même commune ou communes alentours) pour une moitié des usagers, et à l'échelle régionale pour une autre moitié. Mais ce dernier résultat varie sensiblement selon les départements : ils sont situés à l'échelle locale pour 22 % des usagers dans le 13, 44 % dans le 84, 62 % dans le 04 et 72 % dans le 83. Il est délicat d'analyser ces résultats, car il n'y a pas de correspondance immédiate et univoque entre la situation géographique d'un usager et l'échelle de gestion de l'eau. La localisation précise des usagers n'a d'ailleurs pas été demandée : cela aurait généré un traitement beaucoup plus lourd et pas complètement conclusif dans la mesure où il y a alimentation multiple dans de nombreux cas. De plus, le biais de l'enquête fait que les usagers desservis par des ressources locales insuffisantes sont sans doute sur-représentés.



Reconnaissance des usages par les usagers régionaux

Reconnaissance des usages par les usagers du 13

Néanmoins, si on recentre l'analyse sur le département 13 où la très grande majorité des usages sont alimentés par des ressources exogènes (surtout Durance – Verdon, mais aussi Rhône), on constate que les sondés avertis ont bien conscience de l'échelle régionale de la problématique, et malgré cela ils reconnaissent moins les usages géographiquement éloignés (voir graphique 2 ci-dessus) :

- l'AEP et l'irrigation sont cités chez 92 % et 83 % des sondés avertis
- puis l'industrie et l'hydroélectricité à 64 % et 61 %
- enfin les activités sur lac et les sports d'eaux vives à 34 %

La ressource Durance - Verdon dessert bien tous ces usages, dont la satisfaction n'est possible que grâce au partage d'une seule et même ressource. Or, moins de 30 % de sondés « avertis » reconnaît des liens entre usages jusqu'aux lacs de tête. C'est un second résultat qui peut orienter la communication.

Au-delà des usages indiqués, d'autres usages ont spontanément été cités : pêche à plusieurs reprises, puis milieu naturel, défense incendie... Même si la pêche et les besoins des milieux naturels ne sont pas à proprement parler des usages, ceci révèle que certains usagers ont conscience du fait que l'activité de pêche et les besoins des milieux naturels sont menacés par la pression de prélèvement des usages de l'eau.

### **Sur l'appréhension de la sécheresse**

A la question « d'après vous, votre utilisation de l'eau peut-elle être restreinte en période de sécheresse ? », 69 % des usagers répondent par l'affirmative. Mais on observe ici une différence notable entre usagers : 80 % pour les particuliers et 42 % pour les irrigants. L'écart le plus marqué est constaté dans le département 13 : 78 % des particuliers et seulement 19 % des irrigants conçoivent la possibilité d'une restriction d'eau en période de sécheresse.

Nonobstant le fait que ces usages soient réellement plus ou moins sécurisés selon la ressource qui les alimente, la perception du caractère sécurisé de l'alimentation en eau est plus forte chez les irrigants que chez les particuliers.

### **La réponse structurelle des usagers par la gestion économe de l'eau**

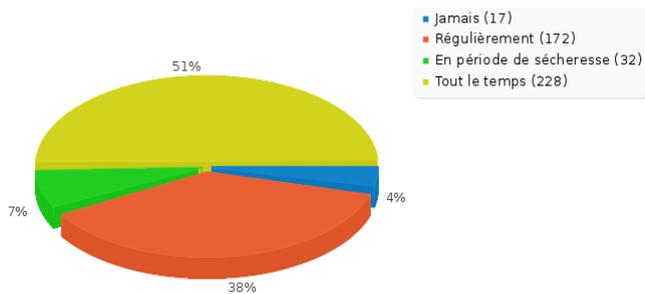
Les questions sur ce thème étaient formulées spécifiquement par catégorie d'usagers.

**Particuliers** : ils déclarent à 89 % observer un comportement économe en eau tout le temps, ou régulièrement, ou ne serait-ce qu'en période de sécheresse (exemples : préférer les douches aux bains, supprimer les fuites aux robinets, réduire les fuites sur les canalisations, récupérer l'eau de pluie, arroser le jardin au goutte à goutte etc). On n'observe pas différence majeure selon les départements. Pour la très faible proportion reconnaissant ne jamais observer de comportement économe, il n'y a pas de raison préférentielle parmi les raisons proposées.

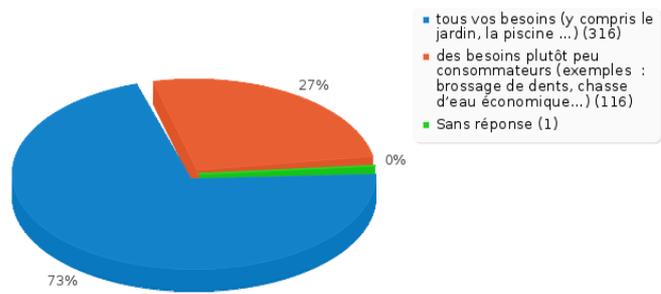
Cet effort éco-citoyen concerne tous leurs besoins pour 73 % des particuliers. Seuls 27 % admettent réserver ces efforts aux besoins plutôt peu consommateurs (exemples : brossage de dents, chasse d'eau économique...).

On cumule ici deux biais : la sur-représentation d'un public averti et un possible défaut d'honnêteté totale des sondés vis-à-vis de leur comportement réel. La situation réelle est sans doute moins vertueuse que ces résultats la laissent penser.

On peut néanmoins en conclure qu'à défaut de réellement observer un comportement éco-citoyen en toutes circonstances, les particuliers ont déjà été sensibilisés à ce sujet et se sentent concernés (autrement ils ne prendraient pas la peine de mentir!). Et on peut malheureusement en déduire qu'il ne sera pas aisé de faire évoluer vers une gestion plus économe de l'eau une fraction importante de la population qui se sent concernée mais qui estime déjà observer un comportement économe.



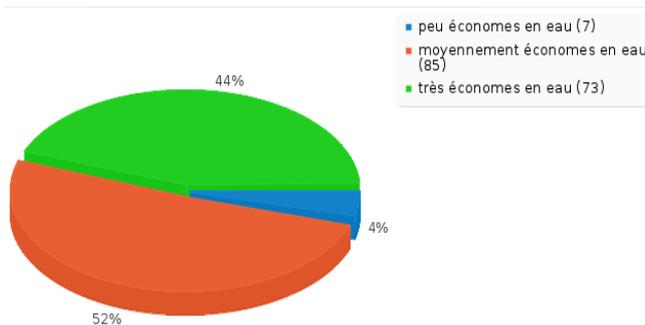
Fréquence de comportement économe en eau des particuliers



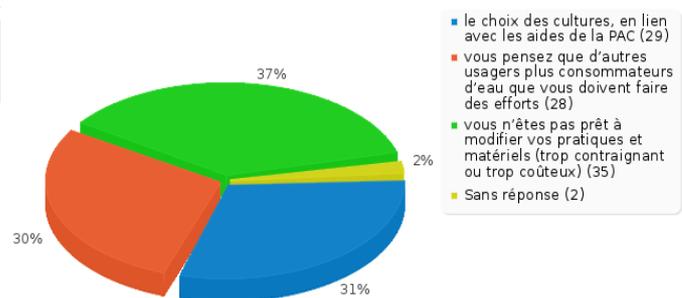
Nature des efforts des particuliers sur leurs besoins en eau

### Irrigants :

Les résultats sont similaires à ceux des particuliers, avec toutefois un peu plus de modestie sur la performance de leur gestion de l'eau : 52 % des irrigants estiment que leurs cultures, matériels et pratiques sont moyennement économes en eau. Honnêteté professionnelle qui se retrouve également dans la différence d'appréciation de la situation dans les Bouches-du-Rhône (67 %) et le Vaucluse (30 %). Les irrigants du 84 ont effectivement plus modernisé leurs irrigations que leurs homologues du 13.



Appréciation de la qualité des cultures, matériels et pratiques d'irrigation par les irrigants



Raison principale pour laquelle un irrigant estime ses cultures, matériels et pratiques peu ou moyennement économe en eau

Il n'y a pas vraiment de raison principale qui se dégage des 3 raisons proposées. Les 3 raisons sont invoquées partout, avec une légère préférence pour :

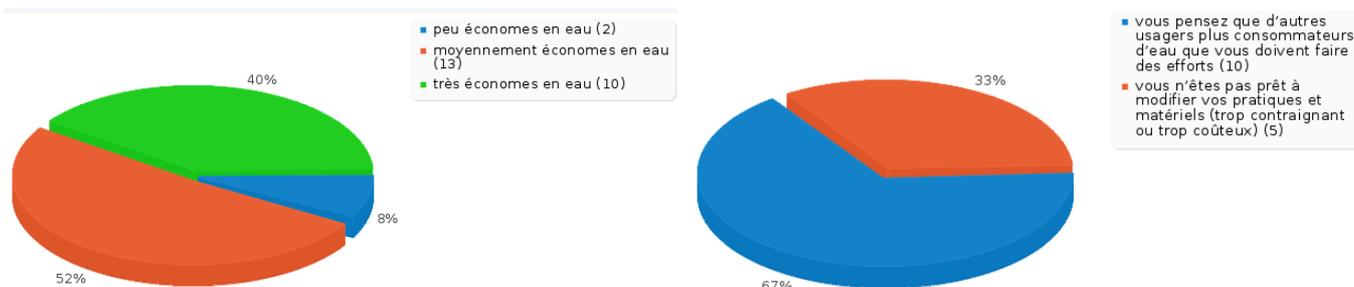
- le choix des cultures, en lien avec la PAC, dans le 04
- le coût et la contrainte d'une modification, dans le 84.
- le report de l'effort sur d'autres usagers, dans le 13. Ce résultat peut sembler inquiétant, compte tenu que l'agriculture des Bouches-du-Rhône est d'assez loin le premier secteur consommateur d'eau de la région et que repose en conséquence sur lui les principaux espoirs d'économie d'eau. Il est toutefois à nuancer, car il correspond en fait à seulement 7 réponses (sur 16 irrigants reconnaissant une gestion moyennement ou peu économe de l'eau parmi les 21 irrigants sondés dans le 13).

Les irrigants sont plus conscients que les particuliers que leur gestion de l'eau est techniquement perfectible. Cela traduit aussi le fait que ce sont des professionnels de l'eau qui ont une meilleure connaissance des possibilités à ce niveau. Ils invoquent plusieurs obstacles à cette modernisation,

laissant relativement ouverte la question des leviers à actionner pour passer à l'action. Il semble que rendre transparentes les consommations de chaque secteur par territoire permettrait de mieux justifier de nécessaires solidarités entre usagers.

### Industriels :

Les industriels n'estiment pas avoir des matériels et pratiques plus vertueuses que les irrigants, mais ils pensent à 67 % que d'autres usagers plus consommateurs d'eau devraient faire des efforts. L'industrie s'est relativement plus modernisée que les autres secteurs en matière de gestion de l'eau et consomme moins d'eau. Pour cette catégorie d'usagers professionnels, il semble que la logique d'efficacité économique fasse obstacle à de nouveaux efforts.



Appréciation de leur gestion de l'eau par les industriels

Raison principale pour laquelle un industriel estime sa gestion peu ou moyennement économe en eau

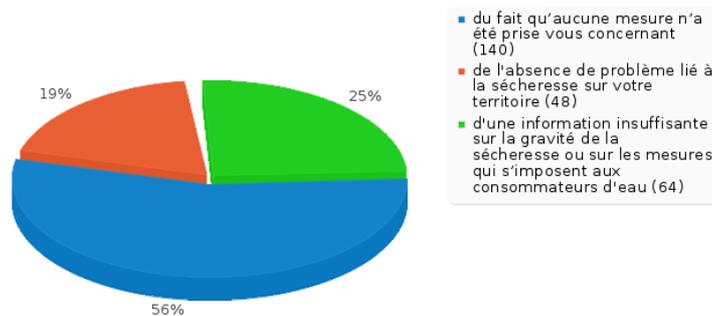
### Sur les restrictions

A la question « Avez-vous déjà été concerné par des mesures de restriction d'eau en période de sécheresse (exemples : interdiction d'arrosage en journée, interdiction de vidange/remplissage des piscines, de lavage de véhicule, réduction du prélèvement autorisé, coupure d'eau tournante, etc) ? », 61 % des usagers répondent par l'affirmative (73 % chez les irrigants contre 56 % chez les particuliers).

Ce résultat est un peu en deçà du résultat à une question précédente assez proche et relative à l'appréhension de la sécheresse « d'après vous, votre utilisation de l'eau peut-elle être restreinte en période de sécheresse ? » : 61 % au lieu de 69 %. Mais surtout, on observe une inversion de résultats entre particuliers et irrigants : là où 80 % des particuliers concevaient la possibilité de voir leur usage de l'eau restreint en période de sécheresse, ils ne sont que 56 % à déclarer avoir réellement subi des restrictions. Et a contrario, le taux passe de 42 % à 73 % chez les irrigants.

On peut en déduire que les particuliers ne sont pas parfaitement informés des mesures de restriction. Dans le 83 par exemple, 76 % des particuliers sondés répondent par l'affirmative, alors que la quasi-totalité du département a été placée au moins en alerte en 2016 et en 2017. Ce résultat paraît encourageant, mais il ne faut pas oublier qu'il porte sur une population volontaire, plus sensible à la problématique sécheresse que la population générale.

Sur les 39 % de sondés déclarant n'avoir pas été soumis à des restrictions, une grande moitié semble assez sûre du fait qu'aucune mesure n'a été prise la concernant. Chez les irrigants, l'absence de problème lié à la sécheresse est citée de façon marginale (7 %). Chez les particuliers en revanche, ce n'est pas négligeable (19 %) et cela confirme la nécessité de poursuivre les efforts de communication.



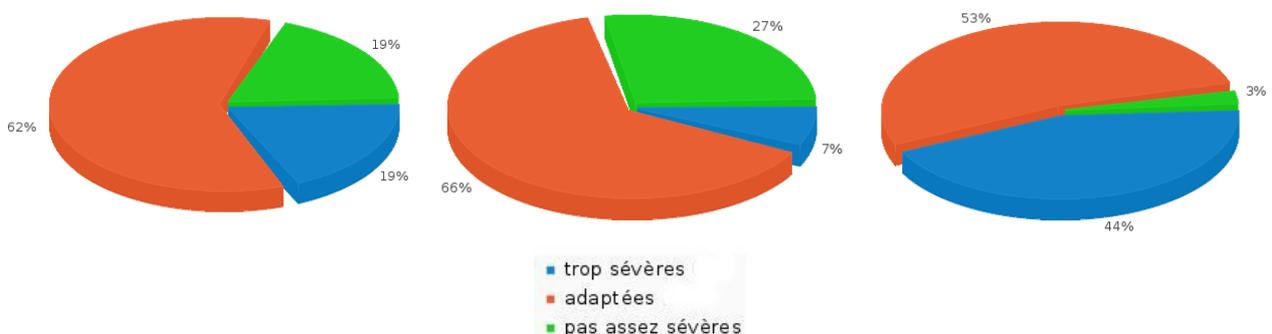
Poursuivons l'analyse sur les 61 % de sondés déclarant avoir subi des restrictions (sondés « concernés ») et intéressons-nous aux médias par lesquels ces mesures ont été portées à leur connaissance. Il s'agit principalement :

- pour les particuliers : de la commune (affichage en mairie etc) à 55 %, puis la presse écrite à 31 % et la radio/TV à 28 %
- pour les irrigants : par la chambre d'agriculture à 62 %, puis la commune à 31 % et la société qui gère la distribution de l'eau à 27 %
- pour les industriels : par la commune à 47 %, puis la presse écrite à 35 % et la chambre de commerce et d'industrie à 24 %

Tous les médias proposés sont donc utiles, mais n'ont pas la même importance selon la catégorie d'utilisateurs. La communication opérée par les communes (affichage en mairie, sur panneau à message variable etc) s'avère être le média plus efficace. Pourtant, il semble qu'actuellement ce média ne soit pas systématiquement mobilisé.

A la question « Savez-vous quel était le but de ces mesures ? (préserver l'eau potable, l'environnement etc.) », les sondés « concernés » répondent par l'affirmative à 94 %, montrant que la communication, lorsqu'elle parvient à l'utilisateur, est claire à cet égard. Il y a peu de doutes sur l'utilité d'une intervention des pouvoirs publics pour gérer les tensions entre usages dans le domaine de l'eau.

A la question sur la sévérité des mesures, les sondés « concernés » répondent globalement que les mesures sont adaptées (62 % adaptées, 19 % pas assez sévères et 19 % trop sévères), ce qui montre une relativement bonne acceptation des restrictions d'usage.



Appréciation de la sévérité des mesures par les usagers

Appréciation de la sévérité des mesures par les particuliers

Appréciation de la sévérité des mesures par les irrigants

On note une nuance entre irrigants et particuliers :

- pour 44 % des irrigants elles sont trop sévères
- pour 27 % des particuliers elles ne sont pas assez sévères

On peut effectivement juger que les mesures s'appliquant aux irrigants sont plus sévères que celles s'appliquant aux particuliers dans la mesure où les premières génèrent des pertes économiques et les secondes touchent davantage au confort. En tout état de cause, ce résultat suggère une meilleure acceptabilité par les particuliers que par les irrigants d'un effort supplémentaire.

In fine, 93 % des sondés « concernés » déclarent respecter les mesures. Là encore, ce résultat peut paraître positif, mais si on le rapporte au panel de sondés initial, ce taux tombe à 56 %. Sachant qu'il s'agit d'une population volontaire et que, malgré le caractère anonyme du sondage, un sondé aura tendance à défendre son comportement en réponse à une question d'ordre réglementaire, on peut en déduire que plus de la moitié de la population ne respecte pas les mesures de restriction en période de sécheresse.

On comprend alors le résultat à la dernière question qui est beaucoup moins positif : seulement 37 % des sondés pensent que la majorité de la population respecte les mesures de restriction.

### Synthèse des commentaires

Les sondés avaient le loisir d'émettre des suggestions pour améliorer la gestion de la sécheresse et ses conséquences sur les utilisations de l'eau. Les contributions ont été nombreuses (309) et fournies, nous en livrons une synthèse.

- La première suggestion consiste à **renforcer l'information et la sensibilisation**, avec les cibles préférentielles suivantes :

- pas tant en période de sécheresse que toute l'année
- en direction des particuliers, et dès le plus jeune âge
- en apportant une information contextualisée par rapport aux spécificités méditerranéennes et à la problématique très locale de la gestion de l'eau (état de la rivière proche, niveau des réserves...)
- en utilisant des médias de masse (TV, réseaux sociaux...)

- La seconde suggestion la plus fréquente porte sur le **renforcement des contrôles** et des sanctions,

de nombreux sondés considérant qu'il ne sert à rien de réglementer les usages de l'eau si on n'est pas à même de sanctionner les infractions. Sont cités des pompages présumés sauvages dans les cours d'eau et les petits forages de particuliers, qui sont perçus comme les passagers clandestins de la gestion de l'eau : pas besoin d'autorisation et pas de soumission aux restrictions, ou bien impossibilité de contrôler.

- **Remédier à certaines pratiques** incompréhensibles (du moins incomprises), telles que l'irrigation par aspersion en pleine journée et le nettoyage des rues à grande eau, dont le **caractère visible** découragerait les usagers de faire des efforts et respecter les règles. Selon la même logique, il est souvent réclamé des collectivités et de l'État un comportement exemplaire : arrêter l'arrosage des rond-points, remédier aux fuites d'eau dans les bâtiments publics...

- Revenir à des **cultures et plantes moins gourmandes en eau**, voire adaptées au climat méditerranéen. Suggestion formulée tant vis-à-vis des irrigants (le maïs est cité) que des particuliers et collectivités (remplacement du gazon par des espaces verts endémiques, des fleurs par des plantes grasses etc)

➤ Ensuite, des **solutions d'aménagement**, avec dans l'ordre :

- la constitution de réserves collinaires,
  - la récupération des eaux de pluie et des eaux grises,
  - de nouveaux transferts d'eau depuis le Verdon et le Rhône,
- et en demandant des dispositifs de soutien par des finances publiques.

La modernisation des matériels d'irrigation est plus fréquemment citée que ces solutions. En revanche, l'amélioration du rendement des réseaux l'est moins fréquemment.

➤ Enfin le **signal-prix** est évoqué :

a minima en installant des compteurs individuels dans les ensembles qui fonctionnent actuellement sur un compteur collectif, voire en adoptant une tarification incitative aux économies d'eau ou punitive vis-à-vis des gros consommateurs (les piscines sont fréquemment visées).

Au-delà de ces suggestions, on retrouve dans les commentaires des revendications et manifestations d'humeur qui traduisent un rapport de force entre particuliers, irrigants et défenseurs de l'environnement et de la pêche. Certains particuliers considèrent que les irrigants ont une gestion dispendieuse de l'eau, ne la payent pas à son juste prix, bénéficient de trop de dérogations, et en conséquence ne consentent pas d'effort réel et suffisant à endiguer la sécheresse. A contrario, certains irrigants dénoncent la légèreté des efforts demandés in fine aux particuliers et collectivités, alors qu'il s'agit d'usages de confort, là où l'usage agricole, qui conditionne une activité économique et d'intérêt commun (produire une alimentation locale), est pénalisé. Les défenseurs de l'environnement et de la pêche déplorent un perdant de ce conflit d'usages : les cours d'eau, les zones humides et la faune piscicole qu'ils abritent.

Que ce soit sur le registre de la suggestion ou de la revendication, les sondés expriment implicitement le fait que la réponse à la sécheresse n'est aujourd'hui pas à la hauteur de la problématique. Ils consentent que des efforts supplémentaires sont à produire, mais de préférence par les autres usagers. Il ressort en effet un sentiment d'iniquité de traitement entre usagers.

### *Ce qu'il faut retenir*

Une enquête a été menée, du 13 septembre au 13 novembre 2017, auprès de :

- particuliers, consommateurs d'eau pour leurs besoins personnels,
  - agriculteurs, pour leurs besoins d'irrigation des cultures
  - industriels, commerçants et artisans, pour leurs besoins professionnels,
- des 6 départements de la région PACA, afin de mieux connaître le niveau d'appréhension par la population des mesures de partage de l'eau prises en situation de sécheresse.

La participation importante à cette enquête volontaire souligne l'intérêt de la population pour la gestion de l'eau en période de sécheresse : 720 personnes ont contribué à l'enquête en ligne.

Il en ressort une incompréhension des usagers quant aux objectifs poursuivis et aux moyens employés par les pouvoirs publics, qui provient :

- d'abord de la méconnaissance de l'origine de l'eau utilisée et des multiples usages qu'elle dessert, chez 47 % des sondés, alors que ceux-ci doivent être solidaires face à la pénurie d'eau en sécheresse
- puis d'une méconnaissance des règles à observer, dans 40 % des cas
- enfin pour les mieux informés, des différences de traitement entre usagers et entre territoires qui leur empêcheraient d'adhérer à l'effort individuellement demandé.

L'intrication de territoires desservis par des ressources locales limitées, avec un large territoire desservi par l'abondante ressource provenant de la Durance et du Verdon, cristallise les incompréhensions, notamment vis-à-vis de pratiques visibles telles le lavage des voiries à grande eau en agglomération ou l'aspersion de cultures de jour.

Pour les sondés, tous les outils à disposition des pouvoirs publics doivent être employés pour organiser une réponse plus à la hauteur de cette problématique de plus en plus récurrente dans notre région :

- une démultiplication de l'information, notamment envers les particuliers
- une sensibilisation de la population aux enjeux liés à l'eau, dès le plus jeune âge
- des règles de partage plus équitables, transparentes, et apportant une réponse visible à des pratiques non comprises,
- des pouvoirs publics qui montrent l'exemple dans la gestion de leurs espaces et bâtiments
- un renforcement des contrôles pour faire respecter les restrictions. Seulement 37 % des sondés pensent que la majorité de la population respecte les mesures de restriction.

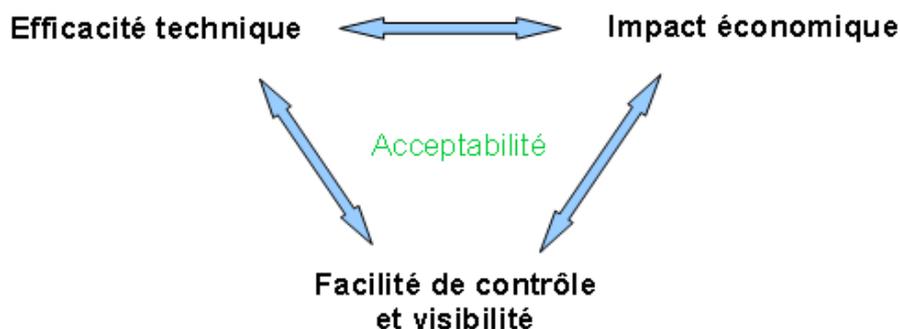
Ils suggèrent aussi que chacun peut faire des efforts utiles à son niveau : retenir des cultures et plantes moins gourmandes en eau, moderniser ses installations pour des matériels et process plus économes en eau etc. Enfin, la tarification est clairement vue comme un outil à même de faire changer les comportements.

## H) Synthèse

Les deux types de ressource, maîtrisés et non maîtrisés, ont des réactions fondamentalement différentes en période de sécheresse, mais elles ont pour point commun de chacune desservir de multiples usages, dont les niveaux de satisfaction sont liés, et ne sont nulles part à l'abri des effets de la sécheresse. Il y a donc partout matière à ce que, lorsque les modalités de partage de la ressource en gestion courante ont atteint leurs limites, des modalités de gestion de crise sécheresse, édictées par les préfets de département, prennent le relais. Ces plans d'action sécheresse ont alors pour objectif de partager la pénurie et de préserver la satisfaction des usages prioritaires de l'eau : besoins sanitaires et de sécurité civile, ainsi que les besoins des milieux naturels.

En PACA, 6 arrêtés cadre ont fixé les règles susceptibles d'être déclenchées, en recherchant à l'échelle départementale une certaine acceptation de mesures contraignantes, un équilibre entre trois enjeux qu'il est difficile de concilier entre eux :

- la nécessité que les dispositifs soient efficaces vis-à-vis des objectifs de partage de la ressource et de préservation des besoins prioritaires
- le souhait de minimiser l'impact économique des restrictions sur les activités
- le besoin que les efforts consentis par chacun soient visibles des usagers entre eux, et contrôlables par l'administration.



Si sur le papier ces arrêtés-cadre sont séduisants, leur application dans la réalité souffre de nombreux écueils, qui font que la réponse collective à la sécheresse n'est sur de nombreux territoires pas à la hauteur de la pénurie réelle :

- l'ampleur des restrictions est par conception parfois insuffisante (problème de la référence de prélèvement sur laquelle s'applique la restriction, exemption de certains usages, ampleur des réductions etc)
- le déclenchement de mesures intervient avec en moyenne 3 semaines de retard par rapport à la situation pour laquelle ces mesures ont été conçues
- la diffusion de cette information complexe est perfectible, à défaut de la simplifier
- le respect des mesures est inégal, la stratégie répressive se cantonne pour l'heure à des avertissements.

Si bien qu'entre la conception et la mise en œuvre des restrictions, l'efficacité réelle est sensiblement moindre que l'efficacité théorique, qui est elle-même déjà en deçà des objectifs initiaux.

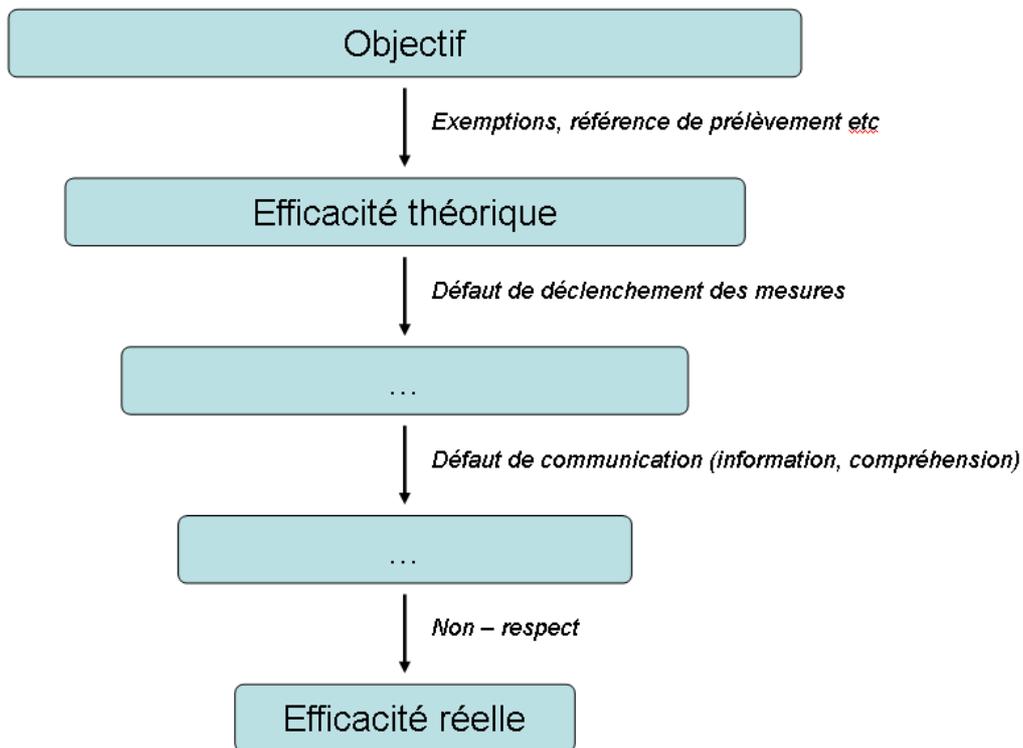


Schéma : Dégradation de l'efficacité entre la définition de l'objectif  
et la mise en œuvre des restrictions

La mise en œuvre laisse parfois les usagers dans une incompréhension de l'objectif poursuivi, des moyens employés, avec un sentiment d'iniquité de traitement. Le traitement particulier réservé aux usages desservis depuis la ressource Durance – Verdon et le traitement exemptoire, ou du moins différencié, de certains usages sont en cause. Ce que confirme une enquête réalisée auprès de 720 usagers.

Les dispositifs départementaux sont améliorés en continu pour résoudre certains de ces écueils. Par exemple, au gré de l'avancement des connaissances sur les débits en rivière, sur la relation entre les nappes et les cours d'eau etc, les seuils de déclenchement des mesures sont ajustés.

Mais il semble qu'ils ne pourront améliorer sensiblement leur acceptabilité et in fine leur efficacité, tant que le sujet, à dimension régionale, de la ressource Durance – Verdon ne sera pas correctement abordé, et que des différences de traitement ne seront pas estompées et clairement expliquées, à de nombreux endroits où l'échelle de compréhension des usagers dépasse l'échelle du département.

On retrouve ici une des difficultés de la gouvernance de l'eau en PACA. Comme ailleurs, la bonne échelle est rarement le département, c'est plutôt le bassin versant. Mais en PACA, il faut en plus articuler la gestion par bassin versant avec l'échelle quasi-régionale des usages de la ressource Durance – Verdon. L'enquête réalisée a fait ressortir que cette approche à grande échelle était perçue par les usagers, qui comprennent mal les différences de traitement de part et d'autre d'une frontière de bassin versant et de département, et qui en conséquence adhèrent peu au dispositif sécheresse.

## **J) Conclusion**

Cet état des lieux a permis de dresser un constat théorique et pratique de la gestion de la sécheresse en région PACA, en analysant la conception et la mise en œuvre des dispositifs en vigueur, que ce soit sur les ressources maîtrisées ou non.

Les limites et difficultés auxquelles est aujourd'hui confrontée cette politique complexe de gestion de l'eau en période de tension ont été confirmées par une enquête.

Des évolutions structurelles sont souhaitables pour améliorer l'efficacité de l'action publique. Examiner et discuter ce sujet à l'échelle régionale pourrait renouveler le sens de cette politique publique auprès des usagers.

## Annexe 1 – Questionnaire

### **QUI ÊTES-VOUS ?**

1 Vous répondez à ce questionnaire en tant que :

- particulier, consommateur d'eau pour vos besoins personnels
  - agriculteur irrigant
  - industriel, commerçant ou artisan, consommateur d'eau pour vos besoins professionnels
- *Le questionnaire s'adresse à des citoyens et des professionnels. Il y a un tronc commun de questions, afin de décloisonner les différents usagers qui doivent être solidaires dans la bonne gestion de la ressource commune dont ils dépendent. Il y a aussi des questions par catégorie d'usagers, afin d'également s'adresser à eux de manière plus spécifique.*

2 Vous habitez le département :

- 04  05  06  13  83  84

→ *Permet de s'assurer que les différents types d'usage et de territoires de la région ont bien été questionnés.*

3 Vous habitez en région PACA depuis :

- Moins d'un an
- Moins de cinq ans
- Plus de cinq ans

NB : Réponse valable même si vous ne résidez que temporairement dans la région, mais systématiquement en période estivale

→ *En 2016, la sécheresse a touché quasiment tous les territoires non sécurisés. Si la personne vit en PACA depuis moins d'un an, il est possible qu'elle n'ait pas connu de sécheresse et en sache peu sur sa source d'approvisionnement en eau, on pourra alors éliminer son questionnaire. Au-delà, tous les questionnaires sont valables, et on pourra regarder si les réponses des personnes résidant depuis plus de 5 ans sont mieux éclairées.*

### **VOUS ET LA GESTION DE L'EAU**

4 Savez-vous de quelle rivière ou nappe provient l'eau que vous utilisez ?

- Oui
- Non
- en partie (si plusieurs origines)

→ *Permet d'apprécier le degré de sensibilisation des sondés à la gestion de l'eau. Verra-t-on une différence avec l'antériorité en région PACA ?*

5 Connaissez-vous d'autres utilisations de l'eau de cette rivière ou nappe ?

- Oui
- Non

5 bis (uniquement pour ceux qui ont répondu oui à la question 6)

Lesquelles (plusieurs réponses possibles) ?

- Irrigation
- Eau potable
- Industrie, artisanat
- Activités sur lac
- Hydroélectricité

Sports d'eaux vives

Autre :

→ *Permet d'apprécier la connaissance qu'ont les personnes de la ressource qui les alimente, et par la même le degré de solidarité entre usagers dépendant d'une même ressource. La ressource Durance-Verdon dessert tous ces usages, il sera intéressant de connaître la proportion d'usagers en ayant conscience.*

5 ter (uniquement pour ceux qui ont répondu oui à la question 6)

Selon vous, sont-elles localisées ?

dans votre territoire (même commune ou communes alentour)

dans plusieurs territoires de la région PACA

→ *Idem, permet d'apprécier la connaissance qu'ont les personnes de la ressource qui les alimente, et le degré de solidarité, cette fois-ci entre territoires. La ressource Durance-Verdon dessert des territoires très éloignés, il sera intéressant de connaître la proportion d'usagers en ayant conscience.*

6 D'après vous, votre utilisation de l'eau peut-elle être restreinte en période de sécheresse ?

Oui

Non

→ *Permet d'apprécier la perception du caractère sécurisé ou pas de la ressource L'idéal serait de recouper avec la localisation précise de la personne (qu'il faudrait demander en question 2), mais cela complique beaucoup le traitement statistique et la correspondance entre localisation et aspect sécurisé ou pas n'est pas univoque (certains périmètres sont sécurisés AEP mais pas irrigation, ou le contraire, et le contour des zones sécurisés n'est pas très précisément connu)*

7a (uniquement pour les particuliers)

Vous adoptez un comportement économe en eau (exemples : préférer les douches aux bains, supprimer les fuites aux robinets, réduire les fuites sur les canalisations, récupérer l'eau de pluie, arroser le jardin au goutte à goutte etc) :

Jamais

Régulièrement

En période de sécheresse

Tout le temps

→ *On suppose qu'aujourd'hui les particuliers ont été sensibilisés à un comportement éco-citoyen, économe en eau. On cherche à apprécier le degré effectif d'éco-citoyenneté.*

7a bis (question s'adressant uniquement aux particuliers qui adoptent un comportement économe en eau parfois ou en période de sécheresse ou tout le temps cf. question 8)

Cela concerne-t-il ?

tous vos besoins (y compris le jardin, la piscine ...)

des besoins plutôt peu consommateurs (exemples : brossage de dents, chasse d'eau économique...)

→ *Cela donne une idée de la relation entre le sentiment de contribution aux efforts d'économies et l'effet réel que cela peut avoir. Donne une idée de l'efficacité des mesures douces visant les particuliers.*

7a ter (question s'adressant uniquement aux usagers qui n'adoptent jamais un comportement économe en eau cf. question 7)

Quelle en est la raison principale ? (plusieurs réponses possibles)

- vous n'êtes pas convaincu de l'intérêt à agir
  - vous pensez que d'autres usagers plus consommateurs d'eau que vous doivent faire des efforts
  - vous n'êtes pas prêt à modifier vos pratiques (trop contraignant ou trop coûteux en matériel)
- *Permet de voir si c'est l'information/sensibilisation qui est en cause ou s'il y a d'autres facteurs*

7b (uniquement pour les irrigants)

Estimez-vous que vos cultures, matériels et pratiques d'irrigation sont :

- peu économes en eau
- moyennement économes en eau
- très économes en eau

→ *On cherche à savoir si les irrigants pensent avoir encore des marges de progrès dans la gestion économe de l'eau*

7b bis (question s'adressant uniquement aux irrigants dont la gestion est peu ou moyennement économe en eau cf. question 7b)

Quelle en est la raison principale ?

- le choix des cultures, en lien avec les aides de la PAC
- vous pensez que d'autres usagers plus consommateurs d'eau que vous doivent faire des efforts
- vous n'êtes pas prêt à modifier vos pratiques et matériels (trop contraignant ou trop coûteux)

7c (uniquement pour les industriels/artisans/commerçants)

Estimez-vous que votre activité et vos process sont :

- peu économes en eau
- moyennement économes en eau
- très économes en eau

→ *On cherche à savoir si les industriels/artisans/commerçants pensent avoir encore des marges de progrès dans la gestion économe de l'eau*

7c bis (question s'adressant uniquement aux industriels/artisans/commerçants dont la gestion est peu ou moyennement économe en eau cf. question 7c)

Quelle en est la raison principale ? (plusieurs réponses possibles)

- vous pensez que d'autres usagers plus consommateurs d'eau que vous doivent faire des efforts
- vous n'êtes pas prêt à modifier vos pratiques et matériels (trop contraignant ou trop coûteux)

## **VOUS ET LES RESTRICTIONS**

8 Avez-vous déjà été concerné par des mesures de restriction d'eau en période de sécheresse (exemples : interdiction d'arrosage en journée, interdiction de vidange/remplissage des piscines, de lavage de véhicule, réduction du prélèvement autorisé, coupure d'eau tournante, etc) ?

- Oui
- Non

→ *Sachant que tous les territoires non sécurisés ont été concernés par des restrictions en 2016, permet d'estimer dans quelle proportion les mesures prises sont connues*

8 bis (uniquement si oui à la question 8)

Comment en avez-vous pris connaissance ? (plusieurs réponses possibles)

- par la presse écrite
- par la radio ou la télévision
- par la commune (affichage en mairie)
- par un organisme professionnel (chambre d'agriculture, d'industrie...)

- par la société ou l'organisme qui gère la distribution de l'eau
  - par le bouche à oreille
  - Je n'en ai pas eu connaissance
- *Mettre en évidence le(s) mode(s) de communication qui fonctionnent actuellement et ceux que l'on utilise pas assez.*

8 ter (uniquement si oui à la question 8)

Savez-vous quel était le but de ces mesures ? (préserver l'eau potable, l'environnement...)

- Oui
- Non

→ *Question sur l'utilité de l'action publique*

8 quarto (uniquement si oui à la question 8)

Les mesures de restriction vous ont-elles parues ?

- Trop sévères
- Adaptées
- Pas assez sévères

→ *Permet d'apprécier l'acceptabilité globale des mesures*

8 quinto (uniquement si oui à la question 8)

Les avez-vous respectées ? (rappel : ce questionnaire est anonyme)

- Oui
- Non

→ *Permet de confirmer la réponse à la question précédente (si les mesures paraissent justifiées, elles sont en général respectées). En croisant avec les réponses aux questions 8, on peut déduire les raisons pour lesquelles les mesures ne sont pas respectées. Donne in fine une idée de l'efficacité des mesures dures.*

8 sexto (uniquement si oui à la question 8)

Globalement, les mesures de restrictions vous semblent-elles avoir été respectées par la majorité de la population ?

- Oui
- Non

8 septo (uniquement si non à la question 8)

Selon vous, vous n'avez pas été amené à appliquer des mesures de restriction en raison :

- du fait qu'aucune mesure n'a été prise vous concernant
- de l'absence de problème lié à la sécheresse sur votre territoire
- d'une information insuffisante sur la gravité de la sécheresse ou sur les mesures qui s'imposent aux consommateurs d'eau

→ *Permet d'estimer la proportion de gens conscients ou pas des événements de sécheresse et de ses conséquences sur les utilisations de l'eau. Donne également une première tendance sur la qualité de l'information apportée.*

## **COMMENTAIRES**

9 Avez-vous une suggestion à faire pour améliorer la gestion de la sécheresse et ses conséquences sur votre besoin d'eau ainsi que le besoin des autres usagers?