



**PRÉFET
DE LA RÉGION
OCCITANIE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement**

***Évaluation de la
satisfaction des
DOE sur le bassin
Rhône-Méditerranée
de la région
Occitanie***

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
V0	08/06/21	Version Direction Ecologie DEMA DGTRM
V1	23/09/21	Version DEMA DGTRM avec prise en compte lecture Agence de l'eau

Affaire suivie par

Emmanuel Balloffet - Direction Ecologie

Tél. : 04.34.46.63.74

Courriel : emmanuel.balloffet@developpement-durable.gouv.fr

Rédacteurs

Gabriel LECAT - Direction Ecologie / DEMA / DGTRM

Emmanuel BALLOFFET - Direction Ecologie / DEMA / DGTRM

Relecteurs

Pierre VIONNET – Direction Ecologie / DEMA / DGTRM

Michel BLANC – Direction Ecologie / DEMA / DGTRM

Simon BERNARD – Agence de l'eau Rhône Méditerranée, délégation de Montpellier

Table des matières

1. OBJET ET MÉTHODOLOGIE DE L'ÉVALUATION.....	4
1.1. Politique de retour à l'équilibre quantitatif du bassin Rhône-Méditerranée.....	4
1.2. Objet de l'évaluation et rôle de la DREAL Occitanie.....	4
1.3. Choix des valeurs objectifs de débits aux PSR et des chroniques de données.....	5
1.4. Présentation des valeurs de DOE des PSR et des chroniques de données.....	7
1.5. Masses d'eau souterraine, NPA, chroniques et méthodes.....	20
2. PRÉSENTATION DES INDICATEURS ET RÉSULTATS.....	20
2.1. Présentation des indicateurs d'évaluation.....	20
2.2. Tableaux des indicateurs et cartes régionales 2015-2019.....	21
3. INTERPRÉTATIONS RÉGIONALES.....	22
3.1. Cartographie régionale de la fréquence de satisfaction des DOE.....	22
3.2. Cartographie régionale du nombre de mois déficitaires.....	26
3.3. Cartographie régionale du déficit moyen sur les années déficitaires.....	28
3.4. Cartographie régionale du taux de satisfaction des DOE (QMM et QMNA5).....	30
3.5. Cartographie régionale du nombre moyen de jours consécutifs max sous DOE.....	31
3.6. Cartographie régionale du débit moyen minimal sur 10 j en proportion du DOE.....	32
4. CONCLUSIONS & PERSPECTIVES.....	33
ANNEXES.....	35

1. Objet et méthodologie de l'évaluation

1.1. Politique de retour à l'équilibre quantitatif du bassin Rhône-Méditerranée

Le SDAGE Rhône-Méditerranée (RMed) 2009-2015 a identifié à dire d'experts les bassins versants et masses d'eaux souterraines suspectées de déséquilibre quantitatif structurel. A la demande du SDAGE, des études volumes prélevables (EVP) réalisées entre 2010 et 2016 ont permis de préciser et largement confirmer ce diagnostic. Les connaissances acquises par les études EVP ont permis de sectoriser les bassins versants et aquifères en tenant compte des prélèvements structurants, de la géologie, de l'occupation des sols, des confluences et de définir des débits objectifs d'étiage (DOE) ou des Niveaux Piézométriques d'Alerte (NPA) aux Points Stratégiques de Référence (PSR).

L'orientation fondamentale 7 relative à la gestion quantitative du SDAGE 2016-2021 a été l'occasion d'intégrer ces résultats en identifiant dans les cartes 7A et 7B les sous bassins et aquifères pour lesquels des actions de préservation de l'équilibre ou de résorption des déséquilibres sont nécessaires. Le SDAGE prévoit sur les bassins ou masses d'eau en déséquilibre l'élaboration de Plans de gestion de la ressource en eau (PGRE) afin de déterminer en concertation avec les usagers les actions nécessaires au retour à l'équilibre quantitatif. La carte 7 B du SDAGE sur les eaux superficielles permet d'identifier et de localiser les bassins versants en déséquilibre quantitatif. Il s'agit d'Est en Ouest, des 11 bassins versants suivants : Cèze, Gardons, Vidourle, Lez-Mosson, Hérault, Orb, Aude, Agly, Têt, Tech, Sègre. La carte 7 A du SDAGE sur les eaux souterraines permet d'identifier et de localiser les masses d'eau souterraine en déséquilibre quantitatif. Il s'agit d'Est en Ouest des trois masses d'eau souterraine suivantes : Molasses de Castries Sommières, Sables de l'astien entre Valras et Agde, nappes du plio-quatenaire du Roussillon. Les PGRE ont pu préciser dans certains cas les valeurs des DOE ou NPA des études volumes prélevables par des choix de partage de la ressource.

Le SDAGE 2022-2027 reprend ces orientations, invite les acteurs locaux à développer dans le cadre des PGRE des démarches prospectives pour mieux tenir compte de l'adaptation au changement climatique. Le SDAGE 2022-2027 fixe les DOE ou les NPA en fonction des résultats des EVP et des choix de partage de la ressource des PGRE avec la préoccupation pour les eaux superficielles d'assurer la satisfaction des débits biologiques à l'aval.

1.2. Objet de l'évaluation et rôle de la DREAL Occitanie

Ce rapport propose une première évaluation du retour à l'équilibre quantitatif sur les bassins-versants du district Rhône-Méditerranée de la région Occitanie.

La première finalité de cette évaluation est méthodologique. Il s'agit de tester l'application de la méthode d'évaluation de la satisfaction des débits objectifs d'étiage (DOE) selon la définition de l'équilibre quantitatif de la circulaire du 30 juin 2008. Cet exercice est l'occasion de se confronter à de multiples difficultés (débits objectifs partiellement définis lorsqu'ils ne prennent pas en compte des besoins aval, valeurs de débits objectifs à consolider au regard de disjonctions avec les indicateurs hydrologiques de référence, incomplétude des données hydrométriques, localisation des stations hydrométriques disjointes des points stratégiques de référence, incertitude sur la mesure hydrométrique) et de proposer des solutions pragmatiques et transparentes pour y remédier (choix des valeurs de débits objectifs, choix de la chronique, hypothèses sur les prélèvements, intervalle de sensibilité).

La seconde finalité est de dégager une vision régionale, post étude volumes prelevables, de la situation des bassins versants par rapport à leur trajectoire de retour à l'équilibre quantitatif. Il s'agit, par l'utilisation d'un panel d'indicateurs complémentaires proposées par la DREAL Occitanie, de mettre en évidence les premiers effets apparents des actions mises en œuvre dans le cadre de la première génération de PGRE adoptés entre 2017-2019. C'est l'occasion de mettre en relief les pressions subies par les milieux aquatiques, et d'alimenter la réflexion sur les enjeux de mise à jour et de révision des PGRE.

L'évaluation est conduite à partir des Points Stratégiques de Référence (PSR) définis par le SDAGE RMed. Considérant que le département eau et milieux aquatiques (DEMA) de la DREAL Occitanie, a participé aux études EVP et réalisé la synthèse de leurs résultats en vue des notifications préfectorales, a suivi l'élaboration des PGRE et la définition des trajectoires de retour à l'équilibre, qu'il dispose de liens privilégiés avec les SPC en charge de l'hydrométrie sur les points stratégiques de référence, qu'il dispose d'une connaissance des motifs de localisation des PSR, et des contraintes

d'implantation des stations hydrométriques et piézométriques, de définition des valeurs de débits objectifs, des difficultés de mesures en basses eaux des stations hydrométriques, le DEMA est ainsi le mieux à même d'effectuer cette évaluation pour le compte de la délégation du bassin Rhône-Méditerranée.

1.3. Choix des valeurs objectifs de débits aux PSR et des chroniques de données

1.3.1 - Choix des valeurs des débits objectifs d'étiage

L'évaluation des DOE ou des NPA attendus sur les PSR permet de suivre à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée le retour à l'équilibre quantitatif de chacun des bassins versants et ou masses d'eau souterraine.

Dans certains PGRE, les valeurs de DOE sur certains PSR se contentent reprennent les débits biologiques notifiés sans considérer les usages en aval. Dans la majorité des cas, cette situation ne pose pas de difficultés pour l'évaluation dès lors qu'il s'agit de PSR situés en fermeture de bassin, ou situés en fermeture des sous bassins marqués par des pertes hydrogéologiques et considérés comme suffisamment déphasés pour être indépendants. En revanche, lorsque le DOE d'un PSR intermédiaire n'intègre pas les besoins des usages à l'aval (ex : Hérault, Orb, Aude, Sègre), l'évaluation de la satisfaction du DOE visés par les PGRE ne permet pas de qualifier l'équilibre quantitatif au sens de la circulaire du 30 juin 2008 (voir paragraphe § 2.1). L'évaluation du respect des DOE visés par les PGRE se limite alors au contrôle de la satisfaction des débits biologiques et ne permet pas de mettre en relief les besoins encore insatisfaits en termes de gestion coordonnée (coordination des préleveurs, compensation des prélèvements, délestage) nécessaires pour un retour à l'équilibre à l'échelle du bassin.

C'est pourquoi, la DREAL Occitanie a cherché autant que possible à sélectionner des valeurs de DOE qui intègrent les besoins des usages avals. Aussi, pour effectuer l'évaluation, les DOE de la notification préfectorale ont été complétés :

- en premier lieu à partir des PGRE si les valeurs de DOE intègrent les besoins des usages avals ;
- si besoin à partir des scénarios envisagés dans l'EVP ;
- à défaut à partir des DOE fixés par le projet de SDAGE 2022-2027.

Pour chaque PSR le choix de la valeur retenue est détaillé au chapitre 1.4.

1.3.2 - PSR et cas des stations hydrométriques éloignées des PSR

Pour les eaux superficielles, 27 points stratégiques de référence (PSR) ont été définis dont 1 sur l'axe Rhône. La plupart de ces PSR sont équipés d'une station hydrométrique avec une bancarisation des données de débits (banque Hydro) mais pour certains d'entre eux une reconstitution à partir d'hypothèses ou de données sur les affluents et sur les prélèvements est requise pour obtenir le débit au droit du PSR.

Pour les eaux souterraines 9 PSR ont été définis pour les 3 masses d'eau prioritaires dont 1 pour les Molasses de Castries Sommières (secteur de Castries), 3 pour les Sables de l'astien entre Valras et Agde, et 5 pour les nappes du plio-quaternaire du Roussillon. Ces 9 PSR sont équipés de piézomètres dont les données sont bancarisées (banque ADES).

La liste précise de ces PSR pour les eaux superficielles et pour les eaux souterraines est indiquée en annexe.

L'évaluation de l'atteinte des DOE/NPA aux PSR permet d'avoir une vision globale de la trajectoire de retour à l'équilibre des bassins versants et masses d'eau souterraine qui peut néanmoins masquer des situations locales contrastées de certains affluents ou secteurs aquifères non prises en compte dans le cadre de cette étude.

1.3.3 - Sources de données mobilisées

Pour effectuer l'évaluation, les mesures de débits ont été récupérées à partir de la banque hydro. Elles ont fait l'objet d'un travail critique systématique en relation avec les services d'hydrométrie. Un travail parallèle reste à réaliser sur les chroniques piézométriques de PSR sur les eaux souterraines à partir de la base de données ADES.

1.3.4 - Prise en compte de la précision des stations hydrométriques

La mesure hydrométrique comporte une incertitude liée à la mesure de la hauteur d'eau dont la précision ne saurait être inférieure à 1 cm. Les jaugeages effectués à différentes gammes de débits basses/moyennes/hautes eaux comportent également une part d'imprécision comprise entre 5 et 20 % selon les techniques et conditions. Les courbes de tarage sont à actualiser régulièrement notamment quand les crues modifient le lit du cours d'eau et la relation hauteur débit.

En basses eaux, l'imprécision de 1 cm sur la mesure de hauteur peut conduire à des incertitudes plus importantes sur la valeur de débit restituée par la courbe de tarage et notamment pour les stations dont la section de contrôle hydraulique est large.

La qualité de la donnée hydrométrique dépend grandement du site de la station et en particulier de la largeur des seuils et des influences susceptibles de modifier la relation hauteur débit telles que les travaux, les lits mobiles, les petits barrages effectués par des baigneurs ou l'entonnement d'un canal d'irrigation.

Certaines stations hydrométriques apparaissent donc peu fiables pour un suivi en temps réel : sensibilité trop importante, difficultés de jaugeage. Dans certains cas, ces stations peuvent apparaître inadaptées à la gestion de crise sécheresse.

Ces stations peuvent néanmoins conserver une utilité pour la gestion structurelle de l'équilibre quantitatif. La mesure des débits moyens mensuels est en effet peu ou pas sensible aux oscillations, que les erreurs de mesures (horaires/journalières) tendent à compenser sur une période plus longue (mois). En général, la courbe de tarage étant située « au milieu » du nuage de points de mesures, le bruit statistique se « neutralise » sur un grand nombre de points. L'absence de biais sur les débits moyens mensuels mesurés peut être vérifiée à partir des mesures effectuées sur d'autres stations du bassin (covariation) ou à partir de jaugeages ponctuels sur la même station. En cas de biais manifeste, celui-ci peut-être pris en compte par une correction dans le calcul.

De surcroît, la précision de la mesure n'est pas linéaire, elle tend parfois à s'améliorer dans la gamme des bas débits que sont les débits objectifs.

C'est pourquoi, les stations hydrométriques jugées peu fiables pour la mesure en temps réel en basses eaux et la gestion sécheresse conservent souvent malgré leurs lacunes une fiabilité suffisante pour un suivi des débits moyens mensuels en basses eaux.

Pour l'évaluation de l'indicateur de satisfaction du DOE une analyse de sensibilité est effectuée à + ou - 10 % dans la plupart des cas et à + ou - 20 % pour les stations réputées imprécises en basses eaux.

Dans les paragraphes suivants, chaque station fait l'objet d'une analyse circonstanciée.

1.4. Présentation des valeurs de DOE des PSR et des chroniques de données

1.4.1 Bassin versant de la Cèze - PSR de Pont de Rivière

Ce PSR se situe en fermeture de la Cèze moyenne après la confluence avec l'Auzon et en amont des gorges et des zones de pertes. Les objectifs de débits indiqués dans la notification préfectorale de 2015 sont à atteindre après l'influence du prélèvement de l'ASA de St Jean. Ils correspondent à des valeurs de débit biologique.

	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
DOE(m ³ /s) = débit biologique	2	1	0,64	0,55	0,55

Malgré les prospections de terrain entreprises par le service d'hydrométrie depuis la fin de l'étude EVP en 2013, il n'a pas été possible de trouver un site adapté pour installer une station hydrométrique au droit de ce PSR.

En l'absence de station hydrométrique, l'hydrologie à ce PSR a été estimée à partir de l'équation suivante :

Q (débit) PSR Rivière = Q Bessèges + Q Ganière + Q Auzon – Prélèvements.

Le débit, en aval de la confluence de l'axe Cèze avec le Luech, a été estimé à partir de la chronique 2000-2019 de la station hydrométrique (code hydro V5424010) de Bessèges considérée comme fiable pour le suivi des basses eaux.

Pour la Ganière, la chronique a été reconstituée à partir de Bessèges (ratios à Bessèges sur 2000-2019 entre débits mensuels moyens et $Q_{1/5}^{\text{influencé}}$ appliqués sur $Q_{1/5}^{\text{influencé}}$ Ganière indiqués par notification étude EVP)

La chronique hydrométrique 2015-2019 à Pont d'Auzon (V5445020) a été complétée sur 2000-2014 à partir de Bessèges (ratio entre le débit moyen mensuel de chaque mois de 2000-2019 et le module mensuel 2015-2019).

Les prélèvements ont été estimés à partir des sources de données disponibles (pour les ASA données sur PGRE, pour l'eau potable, données de la DDTM30), à savoir sur l'axe de la Cèze entre Bessèges et Pont de Rivière :

- l'Adduction d'Eau Potable pour la commune de Saint Ambroix,
- le Groupement d'Intérêt Economique (GIE) de Salindres en amont de la confluence avec l'Auzon (pour un usage plus à l'ouest sur le bassin versant des Gardons)
- l'Association Syndicale Autorisée (ASA) de Potelières pour l'irrigation en amont de la confluence avec l'Auzon,
- l'ASA St Jean pour l'irrigation en aval de la confluence avec l'Auzon.

Il a donc été possible de reconstituer une chronique des débits influencés à Pont de Rivière sur les années 2000-2019 au pas de temps mensuel et journalier.

1.4.2 Bassin versant de la Cèze - PSR de Bagnols sur Cèze

Ce PSR se situe en fermeture du bassin versant de la Cèze une dizaine de 10 km en amont de la confluence avec le Rhône. Il permet également de contrôler l'influence des prélèvements effectués dans la nappe alluviale de la Cèze à partir de la sortie des gorges. Ce sont les données de la station de la Compagnie Nationale du Rhône CNR (V5474016) plus adaptée pour les basses eaux qui ont été utilisées pour cette étude. Néanmoins, la station DREAL (V5474015) a été utilisée pour améliorer la complétude de la chronique CNR (données CNR manquantes étiage 2009 et erronées à l'étiage 2017).

Pour ce PSR les valeurs de DOE sont les suivantes :

	Juin	Juillet	Août	Septembre
DOE = débit biologique (m ³ /s)	1,9	1,2	0,9	0,9

La gestion de la crise sécheresse sur la Cèze en 2019 a conduit à relever des incohérences avec la gestion structurelle. A la relecture de l'étude EVP, il semble que les valeurs objectifs de 900 l/s des mois d'août et de septembre, aient pu avoir été sous-estimées. En effet, l'étude Estimhab de l'EVP donnait une valeur débit biologique en première approche de l'ordre de 1,2 m³/s. La valeur du débit biologique de 900 l/s retenue par l'EVP et par la notification résulte de la modulation effectuée sur cette valeur de 1,2 m³/s en raison d'un régime hydrologique jugé contraint à partir de l'hydrologie naturelle reconstituée (QMNA5nat). Or une analyse hydrométrique sur la chronique [2006-2019] tend à montrer que les débits influencés mensuels sont quasiment toujours supérieurs à cette valeur objectif de 900 l/s et ce même les années les plus sèches (2017 et 2019). Cette situation résulte vraisemblablement du soutien d'étiage effectué en amont des gorges par le barrage de Sénéchas qui aurait des effets se constatant également sur la partie aval du bassin versant en sortie de karst. L'hydrologie influencée étant supérieure à l'hydrologie naturelle, **le recours à la modulation du débit biologique n'apparaît pas pleinement justifié et pourrait avoir conduit à sous estimer pour certains mois la valeur du débit biologique et ce faisant, à une confiance excessive dans l'équilibre quantitatif du bassin.** Une expertise complémentaire pourrait être effectuée pour consolider à l'avenir les valeurs de DOE à ce PSR notamment pour les mois d'août et de septembre.

1.4.3 Bassin versant des Gardons - PSR de Ners

Ce PSR se situe à l'aval des Gardons d'Anduze et d'Alès et en amont des principales zones de pertes vers les karsts urgoniens. Les débits sont suivis à la station hydrométrique de Ners (V7164015) dont le seuil est également utilisé pour le prélèvement du canal de Boucoiran.

Pour ce PSR les valeurs de DOE, issues de la notification préfectorale sont les suivantes :

	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
DOE (m ³ /s) = débit biologique	2	2	1,11	1,01	0,99	1,11

En dépit des faiblesses du site (largeur du seuil), la station hydrométrique de Ners conserve une précision suffisante dans la gamme des débits objectifs pour l'évaluation du débit moyen mensuel (+/-10 %).

Le SPC Grand Delta considère que la chronique 2008-2019 est fiable et a donc été utilisée dans le cadre de cette étude en procédant à quelques améliorations (données complétées en septembre 2017 à partir d'autres stations hydrométriques du secteur et courbe de tarage revue pour l'étiage 2019 en lien avec la manœuvre de la vanne du canal de Boucoiran).

1.4.4 Bassin versant des Gardons - PSR de Remoulins

Ce PSR est positionné à l'aval du bassin versant des Gardons et des zones de pertes et de résurgences liées au fonctionnement du karst de l'urgonien. Pour ce PSR les valeurs de DOE issues de la notification préfectorale sont les suivantes :

	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
DOE(m ³ /s) = débit biologique	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7

Deux stations hydrométriques existent à ce PSR :

- la station SPC Grand Delta (V7194010) en aval du seuil sous le pont routier adaptée pour le suivi des crues ,
- la station CNR (V7194005) en amont sur seuil adaptée au suivi des basses eaux mais dont la courbe de tarage n'est pas actualisée fréquemment par la CNR.

Par ailleurs, l'EPTB Gardons procède depuis quelques années à la mise en place de batardeaux au plus fort des étiages afin de compenser les dysfonctionnements de la passe à poissons, ce qui conduit à remonter artificiellement la cote du plan et détarer temporairement la station CNR. Dans ces périodes où les débits sous passent les DOE, les données de débits sont donc moins fiables et parfois indisponibles car inférieures à la limite basse de la courbe de tarage ; l'exploitation des chroniques de données du piézomètre de Saint Nicolas s'est avérée très utile pour compléter la chronique comme en octobre 2017 et septembre 2019.

Pour remédier à ces difficultés, le SPC grand delta prévoit d'installer une nouvelle station hydrométrique au droit de la station CNR dès que les travaux de réfection de la passe à poissons auront été réalisés.

Pour cette évaluation, ce sont les données de la station CNR qui ont été utilisées sur la chronique 2011-2019 en apportant les corrections nécessaires par rapport au dispositif de batardeaux et en complétant les données manquantes à partir de la station SPC (données 2015) et du modèle piézométrique de Saint Nicolas (2017 et 2019).

Utilisation des données piézométriques dans les calcaires de l'urgonien

Afin de conforter l'analyse, les données du piézomètre de Pont Saint Nicolas (code BSS 09395X0065/NICOLA) ont été utilisées pour estimer les débits d'étiage au Point Stratégique de Remoulins dans la gamme de débits proches du DOE.

En effet l'étude hydrogéologique sur l'Urgonien (2020) a permis d'améliorer la connaissance des interactions du karst avec le cours d'eau (zones de pertes et résurgences). Un modèle permet d'estimer le débit restitué par les sources de la Baume 14 km à l'amont de Remoulins en fonction de la piézométrie à Pont St-Nicolas

- si N_p (Niveau Piézométrique en m NGF) > 36,5 m => Q restitué = 3,3 m³/s

- si N_p < 36,5 m => Q restitué = 465,11 x [$N_p - 29,4$] m³/s

A partir de la piézométrie à Pont St-Nicolas, il est donc possible d'estimer le débit au PSR de Remoulins en ajoutant au débit des sources de la Baume, les apports de l'Alzon (QMNA5 = 150 l/s selon étude EVP) et en soustrayant les prélèvements dans l'hydrosystème Gardon/ karst entre la Baume et Remoulins (forage de la grotte de Pâques pour un débit fictif continu d'environ 8 l/s et forage dans l'urgonien au lieu dit de Marduel du syndicat des eaux de Remoulins et Saint Bonnet du Gard pour environ 4 l/s selon la DDTM30).

Q (débit) Remoulins = Q sources de la Baume + Q Alzon – Prélèvements.

Sur les années 2011 2016 et 2020 les données disponibles et proches du DOE, permettent de comparer le QMNA à la station hydrométrique CNR avec celui issu du modèle piézométrique. Les valeurs obtenues sont relativement proches mais légèrement supérieures pour le modèle piézométrique ; les périodes de basses eaux pour le QMNA coïncident (octobre en 2011, août pour 2016 et 2020), ce qui montre une bonne cohérence de cette approche utilisée pour compléter la chronique (2011-2020 pour la station hydrométrique CNR et 1997-2020 pour le piézomètre).

Sur les années 2017 et 2019, l'exploitation des données de Saint Nicolas permet de constater le sous passage des DOE avec un bon niveau de confiance, étant donné que le modèle piézométrique ne surestime pas les débits en phase de tarissement.

1.4.5 Bassin versant du Vidourle - PSR de Sommières

Ce PSR se situe à l'aval du bassin versant du Vidourle au droit du point nodal V5 de l'étude EVP et à l'amont de la confluence avec la Bénovie. A ce PSR, les valeurs de débits objectifs de la notification préfectorale sont les suivantes :

	Juillet	Août	Septembre
Débit biologique (l/s)	170	170	170
DOE (l/s)	220	200	170

L'évaluation de la satisfaction des DOE à ce PSR a été réalisée sur la base des valeurs de DOE notifiés tenant compte des prélèvements qui existent en aval de Sommières et qui ne sont compensés par aucun affluent.

Les débits sont suivis par la station hydrométrique de Sommières (Y3454010) avec une chronique préconisée par le SPC de 14 années (2004-2007 et 2010-2019).

1.4.6 Bassin versant du Lez- PSR de Garigliano

Ce PSR est positionné en fermeture du sous bassin versant L3 étudié dans le cadre de l'étude EVP, c'est-à-dire dans un secteur non déficitaire en aval des apports d'eau du Rhône de Lavalette et en amont des prélèvements importants effectués par l'ASA de Lattes.

A ce PSR, les valeurs de débits objectifs sont les suivantes :

	Juin	Juillet	Août	Septembre
Débit biologique (l/s)	230	230	230	230
DOE issus de l'EVP (l/s)	460	420	430	470

Ce PSR est suivi par la station hydrométrique du Lez à Montpellier - Pont Garigliano (Y3204030). Bien que l'étude EVP ait considéré que les années 2004-2007 présentaient des anomalies, les échanges avec le SPC Med Ouest ont conduit à retenir toute la chronique de données 2000-2019, le mois de juin 2007 ayant été complété en utilisant les données météo et les chroniques d'autres stations du bassin.

La chronique au pas de temps mensuel permet de constater que les Débits Biologiques apparaissent toujours satisfaits et de comprendre que **la trajectoire de retour à l'équilibre doit s'apprécier suivant les objectifs de DOE calculés dans l'étude EVP en tenant compte des apports d'eau du Rhône à Lavalette.**

Bassin versant du Lez – source du Lez

La source du Lez ne correspond pas à un PSR SDAGE ; néanmoins l'existence d'une station hydrométrique à la source du Lez (Y3204020) avec une longue chronique de données permet de suivre la gestion des prélèvements AEP à la source du Lez et les tensions sur les milieux aquatiques en amont des points de réalimentation du Lez par l'eau du Rhône.

A ce point, les valeurs de débits objectifs sont les suivantes et correspondent au débit réservé dont le respect sera facilité par la prochaine mise en route de l'usine Valedeau de potabilisation de l'eau du Rhône :

	Juin	Juillet	Août	septembre
DOE issus de l'EVP = Débit biologique (l/s)	230	230	230	230

1.4.7 Bassin versant de l'Hérault - PSR Gorges Hérault à l'amont prise ASA Gignac

Ce PSR doit permettre de contrôler le débit à l'amont du prélèvement d'irrigation de l'ASA de Gignac et donc en sortie des gorges du fleuve Hérault après les apports de différentes sources (Cent Fons, Fontanille...). Il doit permettre de suivre la ressource peu influencée par les prélèvements de l'amont, entrant dans cette partie aval du bassin versant où se concentrent les prélèvements importants. A ce PSR, les débits objectifs sont les suivants :

	Juin	Juillet	Août	Septembre
Débit biologique (m ³ /s)	3	3	3	3

La station hydrométrique (Y2142030) permet de suivre des débits influencés par le prélèvement pour l'irrigation que l'ASA de Gignac effectue en rive gauche du seuil. Suite aux échanges avec le SPC Med Ouest, la chronique 2002-2018 a été considérée comme fiable et a été utilisée dans cette étude.

Pour disposer d'une chronique au PSR à l'amont de la prise de l'ASA, il a fallu ajouter les prélèvements de l'ASA aux débits journaliers de la station hydrométrique (prélèvements 2019 fournies par l' ASA au pas de temps journalier, soit en moyenne 0,85 m³/s en juin, 1,44 m³/s en juillet, 1,47 m³/s en août et 0,95 m³/s en septembre) selon l'équation suivante :

Q (débit) PSR amont prise ASA Gignac = Q station Gignac + Prélèvements (irrigation canal Gignac).

Faute de données sur les autres années transmises par l'ASA, la chronique de prélèvements juin-septembre de l'année 2019 a été considérée comme identique pour 2012-2018, ce qui constitue une hypothèse relativement favorable, les prélèvements étant ajoutés à la chronique pour aboutir à une chronique de débits renaturalisés.

1.4.8 Bassin versant de l'Hérault - PSR d'Aspiran

Ce PSR se situe à l'aval de la confluence de la Lergue et de l'Hérault et à une trentaine de kilomètres en amont des prélèvements AEP du Syndicat du Bas Languedoc dans la nappe alluviale. Pour ce PSR, les valeurs objectives de la notification préfectorale de l'EVP sont les suivantes :

	Juin	Juillet	Août	Septembre
Débit biologique (m ³ /s)	3,5	3,5	3,5	3,5
DOE (m ³ /s) à définir	> 3,5	> 3,5	> 3,5	> 3,5

Ce PSR est suivi par la station hydrométrique de l'Hérault à Aspiran (Y2312010) réputée précise en basses eaux mais nécessitant un retarage à l'issue des travaux de passe à poissons engagés en 2019.

Suite aux échanges avec le SPC Med Ouest, la chronique 2009-2019 a été considérée comme fiable et a donc été utilisée dans cette étude (estimation des débits mensuels corrigés pour l'étiage 2019).

En l'absence, de valeur calculée par l'EVP et de partage de la ressource au sein du PGRE, aucun DOE n'a été proposé et les indicateurs ont été calculés sur la base du débit biologique.

1.4.9 Bassin versant de l'Hérault - PSR d'Agde

Ce PSR se situe à la fermeture du bassin versant de l'Hérault en aval des prélèvements du Syndicat du Bas Languedoc (Florensac). Pour ce PSR les valeurs de DOE de la notification préfectorale sont les suivantes :

DOE = Débit biologique (m ³ /s)	Juin	Juillet	Août	Septembre
	2,25	2,25	2,25	2,25

Dans l'attente d'un suivi hydrométrique bien adapté aux débits d'étiage au droit du seuil de Bladier Ricard 8 km en amont, le PSR est suivi par la station « Agde/ Bassin Rond » (Y2372010) opérationnelle mais peu précise du fait d'un seuil très large. Les données actuelles sont néanmoins suffisantes pour apprécier à un pas de temps mensuel le sous passage du DOE et la trajectoire de retour à l'équilibre.

En effet, la précision de la mesure n'est pas linéaire et tend à s'améliorer dans la gamme de débit autour de 1,5 m³/s (erreur de 20%). Ainsi, une majorité des débits moyens mensuels mesurés en août et septembre et qui sont inférieurs aux objectifs de débits (débits entre 1,5 et 1,9 m³/s pour un DOE=2,25 m³/s) présentent une incertitude de mesure (+/-300 à 400l/s) permettant néanmoins d'identifier un sous passage du DOE. En outre, l'analyse succincte de la corrélation avec la station d'Aspiran montre pour les débits d'étiage en année sèche ou normale un écart inférieur à 15% entre les deux stations hydrométriques. La station d'Agde conserve donc malgré ses lacunes une précision suffisante pour une évaluation des débits moyens mensuels.

Suite aux échanges avec le SPC Med Ouest, la chronique 2000-2019 a été considérée comme fiable et utilisée dans cette étude (complétude pour quelques débits journaliers en 2005 à l'aide de la chronique à la station de Laroque).

1.4.10 Bassin versant de l'Orb - PSR de Cazilhac

Ce PSR se situe en aval du barrage des Monts d'Orb et amont de la confluence avec le Gravezon. Il permet de suivre la ressource gérée par BRL en lien avec le prélèvement de Réals situé plus à l'aval. Pour ce PSR (point O2 EVP) les valeurs objectifs sont les suivantes :

	Juillet	Août	Septembre
Débit biologique (l/s)	690	690	690
DOE (m³/s) issu de l'étude EVP	2,6	2,3	1,2

Suite aux échanges avec le SPC Med Ouest, la chronique 2000-2019 de la station « l'Orb à Cazilhac- Truscas », (Y2504030) a été utilisée (complétude pour août 2009 et septembre 2014 à partir de la station d'Hérépian en amont de la Mare).

La chronique au pas de temps mensuel montre que les Débits Biologiques apparaissent satisfaits ce qui est rassurant pour la préservation des milieux aquatiques sans pouvoir préjuger de la satisfaction de l'équilibre quantitatif à l'aval de ce PSR. Il est donc nécessaire d'estimer à ce PSR la satisfaction des objectifs par rapport aux DOE calculés dans l'étude EVP. Le PGRE n'a pas modifié ces valeurs.

1.4.11 Bassin versant de l'Orb - PSR de Réals amont prise d'eau BRL

Ce PSR se situe en aval de la confluence avec le Vernazobre et en amont de station de pompage Réals de BRL (débit équipé 3,6 m³/s, débit réservé 2 m³/s, prélèvement autour de 2.25 m³/s ou 14 Mm³ par an dont 2/3 pour l'irrigation et 1/3 pour l'AEP). La gestion des lâchers d'eau depuis le barrage des Monts d'Orb s'effectue en tenant compte des besoins des prélèvements à cette station de pompage. Pour ce PSR (point O6 EVP), les valeurs objectifs sont les suivantes :

	Juillet	Août	Septembre
Débit biologique (m ³ /s)	2	2	2
DOE (m³/s) issus de l'EVP selon répartition des prélèvements avec les restitutions de l'usine hydroélectrique de Montahut depuis le bassin de l'Agout	4,7	3,9	5

Ce PSR est suivi par la station hydrométrique à Cessenon-sur-Orb, « Réals Base canoë » installée en 2014 en amont du prélèvement de Réals (Y2574040). Suite aux échanges avec le SPC Med Ouest, la chronique 2014-2019 a été utilisée pour cette étude (2 jours manquants lors de la crue de septembre 2014 complétés à partir de la station de Pont Doumergue).

1.4.12 Bassin versant de l'Orb - PSR de Pont Doumergue

Ce PSR est positionné 5 km en aval de la station de Réals, et 5 km en amont des prélèvements de Tabarka dans la nappe alluviale de l'Orb (AEP ville de Béziers). Il permet donc de suivre la ressource entre ces deux prélèvements structurants. Pour ce PSR (point O7 EVP) les valeurs objectifs sont les suivantes :

	Juillet	Août	Septembre
Débit biologique (m ³ /s)	2	2	2
DOE (m³/s) issus de l'EVP selon répartition des prélèvements avec les restitutions de l'usine hydroélectrique de Montahut depuis le bassin de l'Agout	3,8	3,1	4,6

La station hydrométrique de Tabarka (Y2584010) peu précise pour les basses eaux, a été doublée par la station de Pont Doumergue (Y2574010) dont la chronique 2012-2019 sans données manquantes a été utilisée pour cette étude.

1.4.13 Bassin versant de l'Orb - PSR de Pont Rouge

Ce PSR est positionné en fermeture du bassin versant de l'Orb au droit du barrage/seuil à clapet de VNF permettant d'alimenter le canal à partir de l'Orb. Les valeurs de ce prélèvement ne sont pas bien connues par la DDTM34. Les objectifs de DOE/DB en aval de ce barrage et du prélèvement VNF sont les suivants :

	Juillet	Août	Septembre
DOE (m ³ /s) = Débit biologique	2	2	2

Le seuil est équipé d'un automate qui calcule les débits des clapets dont VNF assure la maintenance. Ces clapets sont inclinés selon la situation hydrologique et pour respecter une cote amont, ce qui rend impossible l'élaboration d'une courbe de tarage hauteur/débit. Le dispositif de suivi hydrométrique consiste donc à bancariser les données de débits calculés par l'automate de VNF et à vérifier /valider ces données par des jaugeages. Le SPC effectue les jaugeages et, à terme, il faudrait que VNF bancarise les débits sur la banque Hydro. La DREAL a pu bancariser les données de débits de la seule année 2018 sur la banque hydro (Y2584040) ce qui reste insuffisant pour apprécier la trajectoire de retour à l'équilibre.

Il a donc fallu reconstituer une chronique à partir de la station de Pont Doumergue située en amont de Béziers et des prélèvements pour l'eau potable de la Communauté d'Agglomération Béziers Méditerranée (CABM) et du syndicat d'Enserune dans la nappe alluviale. En soustrayant aux débits mensuels de Pont Doumergue, ces prélèvements pour l'eau potable estimés par l'étude EVP (600 l/s pour CABM 140 l/s pour le syndicat d'Enserune) et en ajoutant l'apport du Lirou confluent en amont de Pont rouge (20 l/s à l'étiage selon la cartographie nationale Irstea de 2012 et les jaugeages de l'étude Débits d'Etiage de Référence de 2008), **il a été possible d'aboutir à une chronique reconstituée pour Pont rouge sur 2012-2019, comme l'indique l'équation suivante :**

Q (débit) Pont rouge = Q station Pont Doumergue + Q Lirou – Prélèvements (AEP et VNF).

A défaut de données sur le prélèvement de VNF l'étude a fait l'hypothèse d'un prélèvement de 300 l/s (« selon règlement du barrage de Pont rouge arrêté en 2003, en période de faible débit, l'exploitant s'assurera de la délivrance du débit minimum de 0,3 m³/s pour les besoins de la navigation dérivé vers le Canal du midi et le débit minimal prévu par l'article L432.5 du code de l'environnement fixé à 0,6 m³/s »).

Sur les 3 mois d'étiage 2018, la comparaison des débits bancarisés par la DREAL dans la banque Hydro à partir des données de l'automate VNF avec les données reconstituées pour cette étude, fait apparaître des écarts importants (en juillet 14,12 m³/s en banque Hydro contre 3,96 m³/s reconstitués, en août 3,59 m³/s / 5,7 m³/s et en septembre 5,99 m³/s / 6,98 m³/s). Ces écarts pourraient être liés à des imprécisions du calage de l'automate VNF très sensible à l'ouverture des différents clapets du barrage de Pont Rouge.

Il est donc privilégié de suivre la situation du PSR sur la base des débits reconstitués à partir la chronique hydrométrique de la station de Pont Doumergue et des prélèvements relativement bien connus (données AEP). En effet, l'automate de VNF nécessite des recalages fréquents et les données ne sont pas faciles à récupérer.

Le raccordement prochain de la station de Portiragnes à Aqua Domitia pourrait permettre d'arrêter le prélèvement de VNF dans l'Orb à Pont Rouge, mais dont l'usage pourrait cependant persister de manière exceptionnelle. Le suivi futur de la situation à ce PSR nécessite donc de connaître l'évolution du prélèvement de VNF à Pont rouge.

1.4.14 Bassin versant de l'Aude - PSR de Belviane

Le PSR se situe sur l'axe Aude, en aval des barrages de Matemale et de Puyvalador qui participent au soutien d'étiage de l'Aude en été dans le cadre de convention. Pour ce PSR, les valeurs de DOE notifiées sont les suivantes :

	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
DOE (m³/s) = débit biologique	3	3	3	3	3

Ce PSR est suivi par la station hydrométrique de l'Aude à Belvianes-et-Cavirac (Y1112010) dont la chronique 2000-2019, considérée comme fiable, a été utilisée pour cette étude.

La chronique au pas de temps mensuel montre que la ressource est largement supérieure aux besoins des prélèvements de la haute vallée de l'Aude. Les débits biologiques sont sensiblement inférieurs aux QMNA5 influencés et sont donc insuffisants pour servir de débits de gestion. A terme, il sera nécessaire de fixer des DOE considérant les usages aval, dans le cadre d'une gestion globale et concertée de cet axe du bassin versant. **En l'absence, de scénario calculé par l'EVP et de partage de la ressource au sein du PGRE, aucune valeur de DOE n'a été proposée.**

1.4.15 Bassin versant de l'Aude - PSR de Carcassonne Pont Neuf

Ce PSR se situe sur l'axe Aude, en amont de la confluence avec le Fresquel et les débits sont donc fortement influencés par les déstockages des barrages de Puyvalador et de Matemale. Pour ce PSR, les valeurs de DOE notifiées sont les suivantes :

	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
DOE (m³/s) = débit biologique	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5

Ce PSR est suivi par la station hydrométrique de l'Aude à Carcassonne - Pont Neuf (Y1232010) dont la chronique 2000-2019, considérée comme fiable, a été utilisée dans cette étude.

Une simple lecture des débits mensuels montre que la ressource est largement supérieure aux besoins des prélèvements de la haute vallée de l'Aude. Les débits biologiques sont insuffisants pour servir de débits de gestion et à terme, il sera nécessaire de fixer des DOE dans le cadre d'une gestion globale et concertée du bassin versant. En l'absence, de scénario calculé par l'EVP et de partage de la ressource au sein du PGRE, aucune valeur de DOE n'a été proposée.

1.4.16 Bassin versant de l'Aude - PSR du Fresquel à Carcassonne Pont Rouge

Ce PSR se situe sur le Fresquel, en amont de la confluence avec l'Aude et les débits sont donc fortement influencés par le soutien d'étiage de la Ganguise. **Pour ce PSR, les valeurs de DOE notifiées sont les suivantes**

	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
DOE (m ³ /s) = débit biologique	0,5	0,5	0,45	0,41	0,5

Les valeurs de débits biologiques sont basées sur le modèle micro habitat Estimhab et tiennent compte également de l'hydrologie naturelle contrainte sur ce PSR (le débit biologique expertisé à 0,5 m³/s a été contextualisé avec les valeurs de l'hydrologie naturelle quinquennale d'août et de septembre qui sont respectivement de 0,45 m³/s et 0,41 m³/s en septembre).

Ce PSR est suivi par la station hydrométrique du Fresquel à Pont Rouge (Y1364010) dont la chronique 2000-2019, considérée comme fiable, a été utilisée dans cette étude.

En l'absence, de scénario calculé par l'EVP et de partage de la ressource au sein du PGRE, aucune valeur de DOE n'a été proposée.

1.4.17 Bassin versant de l'Aude - PSR de l'Orbieu

Ce PSR se situe en fermeture du bassin versant de l'Orbieu. **Pour ce PSR, les valeurs de DOE utilisées sont les suivantes :**

	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
DOE (m ³ /s) = débit biologique	0,2	0,2	0,2	0,2	0,19

Les valeurs de débits biologiques sont basées sur le modèle micro habitat Evah et tiennent compte également de l'hydrologie naturelle contrainte à ce PSR car elles correspondent environ à 1/20 du module interannuel (le débit biologique expertisé à 0,2 m³/s a été contextualisé avec la valeur de l'hydrologie naturelle quinquennale de 0,19 m³/s en octobre).

Ce PSR est suivi par la station hydrométrique de Villedaigne (Y1584020) dont la chronique 2015-2019, considérée comme fiable, a été utilisée dans cette étude.

1.4.18 Bassin versant de l'Aude - PSR de Moussoulens Aude aval

Ce PSR se situe à l'aval de la confluence avec la Cesse et à l'aval de la prise du canal de la Robine et les valeurs de DOE sont les suivantes :

	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
DOE (m ³ /s) > débit biologique	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4

Ces valeurs de DOE, définis par le SAGE de la Basse vallée de l'Aude, prennent en compte les débits biologiques (4 m³/s) et les besoins de prélèvement pour l'AEP dans la nappe d'accompagnement de l'Aude (0,4 m³/s). Ce PSR est suivi par la station hydrométrique de Moussan/Moussoulens – écluse (Y1612020) dont la chronique 2005-2019, considérée comme fiable, a été utilisée dans cette étude.

1.4.19 Bassin versant de l'Agly - PSR de Planèze aval barrage

Ce PSR se situe à l'aval du barrage de l'Agly et **ce sont les valeurs objectifs concertées dans le cadre du PGRE qui ont été prises en compte :**

Débits (m ³ /s)	Juillet	Août	Septembre	Octobre
Débit biologique	0,3	0,3	0,3	0,3
DOE (Etude EVP/notif)	1,9	1,8	1,51	1,08
Débits de gestion (PGRE 2018)	2	2	1,45	0,875

Ce PSR est suivi par la station hydrométrique de l'Agly à Planèzes (Y0634030) dont la chronique 2002-2004 et 2007-2019 considérée comme fiable, a été utilisée dans cette étude. **Le DOE est évalué sur la base des débits de gestion proposés par le PGRE en cohérence avec les besoins des usages aval et en compatibilité avec le respect des débits biologiques.**

1.4.20 Bassin versant de l'Agly - PSR de Mas de Jau aval pertes

Ce PSR se situe à l'aval de la confluence avec le Verdoble et à l'aval d'une zone de pertes où une partie du débit du cours d'eau alimente la ressource en eau du karst de Corbières. Les prélèvements les plus importants de ce bassin se situent en aval de ce PSR. **Ce sont les valeurs objectifs concertées dans le cadre du PGRE qui ont été prises en compte :**

Débits (m ³ /s)	Juillet	Août	Septembre	Octobre
Débit biologique	0,01	0,01	0,01	0,01
DOE (Etude EVP/notif)	0,61	0,49	0,36	0,22
Débits de gestion (PGRE 2018)	0,6	0,5	0,3	0,2

Ce PSR est suivi par la station hydrométrique de l'Agly à Estagel/ Mas de Jau (Y0664040) dont la chronique 2000-2019 considérée comme fiable, a été utilisée dans cette étude (débits journaliers des mois d'août et septembre 2017 complétés par des valeurs nulles et en tenant compte des faibles précipitations août septembre et l'évolution des débits à Planèze). **Le DOE est évalué sur la base des débits de gestion proposés par le PGRE qui intègrent avec les besoins des usages aval et en compatibilité avec le respect des débits biologiques.**

1.4.21 Bassin versant de la Têt - PSR de Rodès aval barrage Vinça

Ce PSR se situe à l'aval du barrage de Vinça et permet d'en suivre la gestion en particulier pendant les mois d'étiage où les besoins des canaux d'irrigation agricoles sont importants. **Pour cette étude, ont été utilisées les valeurs de DOE issues du PGRE qui intègrent les besoins avals des prélèvements et les besoins des milieux aquatiques dont ceux nécessaires pour le point nodal intermédiaire T6 à Ille sur Têt :**

Débits (m ³ /s)	Juin	Juillet	Août	Septembre
DOE notif/EVP	6,29	8,05	5,35	3,71
DOE (PGRE 2019 p89= étude Stucky 2001)	6	7	6	6

L'étude volumes prélevables n'avait pas permis d'estimer un débit biologique à ce PSR étant donné la profondeur importante du cours d'eau à l'aval du barrage au-delà des limites d'utilisation du modèle micro habitats Estimhab. Ce PSR est suivi par la station hydrométrique de la Têt à Rodès (Y0464030) dont la chronique 2006-2019 a été utilisée dans le cadre de cette étude. La valeur du DOE à Rodès doit permettre de satisfaire les besoins des usages préleveurs sans compromettre les besoins des débits biologiques (2m³/s) à la station aval d'Ille-sur-Têt.

La station de Rodès est fiable pour suivre les débits d'étiage cependant il existe une différence avec le suivi assuré par le gestionnaire du barrage BRL de l'ordre de 350l/s sur les gammes de débits objectifs (13% à 8 % des débits dans la gamme 3 m³/s à 8 m³/s), toujours en faveur du barrage ce qui traduit un biais persistant.

Pour compenser ce biais et converger avec les débits de sortie du barrage de Vinça, une majoration de 10 % a été appliquée aux données de débits journaliers et mensuels de la banque Hydro.

1.4.22 Bassin versant de la Têt - PSR de Perpignan

Ce PSR se situe en fermeture du bassin versant de la Têt et bénéficie des principaux retours des canaux d'irrigation gravitaire. **Pour cette étude, ont été utilisées les valeurs de DOE estimées dans le cadre de l'étude EVP en tenant compte de besoins de prélèvements à l'aval de ce PSR en plus des besoins des milieux aquatiques.**

Débits (m ³ /s)	Juin	Juillet	Août	Septembre
Débit Biologique	1,15	1,15	1,15	1,15
DOE	1,31	1,42	1,31	1,21

Le PSR est suivi par la station hydrométrique de Perpignan (Y0474030) dont la chronique 2000-2019 considérée comme fiable, a été utilisée pour cette étude.

Il faut préciser que la valeur de ce débit biologique de 1,15 m³/s correspondant à environ 10 % du module, pourrait avoir été sous-estimé. En effet, il semble que l'EVP n'ait pas pu pleinement reconstituer l'hydrologie naturelle sur ce point T7 en raison de l'existence de pertes des canaux gravitaires vers les eaux souterraines, pertes qui sur les terrasses anciennes ne reviennent pas au cours d'eau et qui n'étaient pas quantifiables à l'époque de la réalisation de l'étude EVP. Ainsi, le modèle hydrologique a été calé sur des débits renaturalisés sous-estimés du fait de la sous-estimation des prélèvements nets. Le QMNA5 naturel estimé en T7 à 1,8 m³/s par l'EVP interroge donc car sa valeur est décroissante par rapport à T5 situé plus en amont. Cette valeur partiellement reconstituée pourrait correspondre à un QMNA5 pseudo naturel. La valeur attendue de ce QMNA5 naturel devrait être relativement proche

de celle estimée en amont à 2,9 m³/s à Rodes (T5) à partir des données de sortie du barrage de Vinça. Aussi, sur la base d'un QMNA5 naturel réajusté à 2,9m³/s, le débit biologique estimé avec la méthode estimhab lors de l'EVP devrait être supérieur à celui défini en tenant compte d'un QMNA5pseudo naturel à 1,8 m³/s. La valeur du débit biologique pourrait atteindre un ordre de grandeur équivalent à celui en T6 et le DOE associé être relevé d'autant. Une expertise ad hoc apparaît nécessaire pour vérifier ces hypothèses.

Ainsi la confiance dans les résultats de la station de Perpignan doit être relativisée. Le caractère singulier des résultats transparaît dans la comparaison d'autres bassins versants pyrénéens à hydrologie soutenue et notamment Porta sur le Sègre, Moussoulens sur l'Aude, et Pont d'Elne sur le Tech. Une évaluation sur la base d'un débit objectif d'étiage en T7 calé à environ 2/3 d'un QMNA5 naturel réajusté en cohérence avec T5, aboutirait à une toute autre image de la situation du bassin de la Têt vis-à-vis de l'équilibre quantitatif.

Il semble donc que l'existence vraisemblable d'un biais sur l'estimation de l'hydrologie quinquennale sèche naturelle à Perpignan puisse conduire à une confiance excessive dans l'équilibre quantitatif du bassin. Une expertise complémentaire pourrait être effectuée pour consolider à l'avenir les valeurs de DOE à ce PSR.

1.4.23 Bassin versant du Tech - PSR d'Amélie-les-Bains / Arles-sur-Tech

A l'origine le PSR était situé à l'aval de la confluence avec le Mondony et amont du seuil du prélèvement du canal de Céret à Amélie-les-Bains. Le suivi hydrométrique des basses eaux étant complexe au niveau de ce seuil (station d'Amélie-les-Bains Y0244040 avec un seuil très large utilisé pour le prélèvement du canal de Céret), une autre station a donc été installée sur un site plus adapté, quelques kilomètres en amont à Arles-sur-Tech (station d'Arles-sur-Tech Y0244010)

Malgré le déplacement de ce PSR les valeurs de DOE restent inchangées puisque que les prélèvements entre Arles-sur-Tech et Amélie les Bains (ASA de Jaubert notamment) sont globalement compensés par les apports du Mondony.

Les valeurs objectives retenues sont celles des DOE issus de l'étude EVP tenant en compte des besoins de prélèvements pour l'aval en plus des besoins des milieux aquatiques (DB) :

	Juillet	Août	Septembre
DOE (m³/s)	1,65	1,4	1,32
DB (m ³ /s)	0,84	0,84	0,84

Suite aux échanges avec le SPC Med Ouest, la chronique 2015-2019 a été considérée comme fiable et a donc été utilisée dans le cadre de cette étude. Il s'agit d'une courte chronique (5 ans) mais contenant des années récentes marquées par la mise en œuvre du PGRE. Sur les 5 années, seul le mois de septembre 2016 a dû être complété.

1.4.24 Bassin versant du Tech - PSR de Pont d'Elne

Ce PSR de Pont d'Elne se situe en fermeture du bassin versant du Tech en aval des prises d'eau d'irrigation et environ 5 km avant son estuaire. Il est suivi par la station hydrométrique du Tech à Argelès-sur-Mer [pont d'Elne] de code hydro Y0284060. **Pour ce PSR, les valeurs de DOE notifiées sont les suivantes :**

	Juillet	Août	Septembre
DOE=DB (m ³ /s)	0,84	0,84	0,84

Suite aux échanges avec le SPC Med Ouest, la chronique 2000-2019 a été considérée comme fiable et a donc été utilisée dans le cadre de cette étude.

1.4.25 Bassin versant du Carol (Sègre) - PSR du Carol

Le PSR est situé en France à l'aval de la prise d'eau du canal international de Puigcerda sur une station où ont pu être estimés les débits biologiques avec la méthode Estimhab. La station hydrométrique permettant de suivre ce PSR, le Carol à Porta (code hydro Y0045010), est située en amont du canal d'irrigation de Puigcerda.

A ce PSR, les DOE du SDAGE RMed, définis de manière à satisfaire les besoins à l'aval jusqu'à la frontière sans compromettre les besoins du milieu aquatique, sont les suivants :

Débits (l/s)	Étiage estival juillet, août, septembre, octobre	Étiage intermédiaire novembre, décembre	Étiage nival janvier, février, mars
Débits biologiques S1 notifiés	500	500	500
DOE S1 notifiés	700 à 800	700 à 800	700 à 800
DOE (S1) aval canal Puigcerda	900	700	700
Débits biologiques S2 notifiés	650	650	650

L'étude volumes prélevables a permis de mieux comprendre le fonctionnement hydrologique de ce bassin versant et d'identifier plusieurs périodes de basses eaux (étiage estival en juillet-octobre avec des usages importants, étiage intermédiaire novembre-décembre et période de rétention nivale janvier- mars).

En application de l'accord du Lanoux avec l'Espagne de 1958, la station hydrométrique permet de suivre la ressource après les restitutions EDF depuis le bassin de l'Ariège par le canal Verdier en compensation du turbinage du barrage du Lanoux.

Suite aux échanges avec le SPC Med Ouest, la chronique de 12 ans, 2008-2019, a été considérée comme fiable et a donc été utilisée dans le cadre de cette étude. **Pour générer une chronique de débits au droit du PSR et donc en aval du canal de Puigcerda, il a fallu soustraire à la chronique des débits journaliers les prélèvements de ce canal estimés sur la base du respect des droits minimum du canal de Puigcerda accordé par le traité des Pyrénées à 300 l/s entre juillet et octobre et à 150 l/s entre novembre et mars, comme l'indique l'équation suivante :**

Q (débit) PSR Carol = Q station Porta – Prélèvements (irrigation canal Puigcerda).

L'hypothèse des volumes prélevés par le canal de Puigcerda calée sur les droits minimaux est susceptible d'être sous estimée par rapport à la réalité des prélèvements du canal.

1.4.26 Bassin versant du Rhône - PSR de Beaucaire

Le PSR, suivi par la station hydrométrique de Beaucaire Tarascon (code hydro V7200015), est situé sur le Rhône au droit de la commune Tarascon, en aval de la confluence de la Cèze, des Gardons et également de la prise d'eau du canal du Rhône à Sète.

Un débit de crise y est défini (600 m³/s) sur un ordre de grandeur équivalent au QMNA5 influencé. Le QMNA10 influencé est de l'ordre de 500 m³/s. Aucune valeur de DOE ne figure à ce jour dans le SDAGE car aucun débit biologique pertinent ne semble pouvoir être défini par une méthode micro habitat sur ce tronçon. Seule une approche hydrologique pourrait permettre de définir une valeur de DOE.

Le suivi de la ressource en eau sur ce PSR est important car il s'agit de contrôler la situation la principale ressource en eau considérée comme sécurisée de la région Occitanie qui permet d'alimenter le réseau hydraulique régional à partir du prélèvement de Fourques quelques kilomètres en aval au niveau de la commune d'Arles.

En l'absence de valeur de DOE, aucun indicateur n'a été calculé mais étant donné l'enjeu pour l'avenir dans un contexte de changement climatique, ce PSR figure sur les différentes cartes de cette étude.

1.5 Masses d'eau souterraine, NPA, chroniques et méthodes

Dans la présente version de ce rapport établi en 2021, l'évaluation de l'équilibre quantitatif des masses d'eau souterraines n'est pas disponible.

2. Présentation des indicateurs et résultats

2.1. Présentation des indicateurs d'évaluation

L'équilibre quantitatif d'un sous bassin dépend à la fois de la ressource et des prélèvements. C'est l'objet des études volumes prélevables que de reconstituer l'hydrologie naturelle, estimer les prélèvements, et définir les besoins des milieux aquatiques pour ajuster les débits objectifs d'étiage.

Il ressort des études volumes prélevables que les caractéristiques des déséquilibres diffèrent selon la ressource naturelle (régime d'hydrologie soutenue ou contrainte) et dépendent fortement de l'éventuelle régulation de cette ressource (hydrologie soutenue par des retenues). Les déséquilibres dépendent également des usages préleveurs (multi-usages ou principalement irrigation), des modes d'irrigation (gravitaire/goutte à goutte) et des modalités de coordination des prélèvements.

Les besoins des milieux aquatiques (débits biologiques) définis par les études volumes prélevables dépendent des habitats et des espèces (méthodes des micro habitats telles qu'Estimhab). Les habitats dépendent de la morphologie (pente, étagement...) et de l'hydrologie **naturelle** (soutenue/contrainte).

L'évaluation de l'équilibre quantitatif consiste à vérifier la satisfaction du critère formel de la circulaire du 30 juin 2008. Un bassin est en équilibre quantitatif si la fréquence de satisfaction des DOE est supérieure ou égale à 80 % sans recours à la gestion de crise. Dans le cas de la présente évaluation, les analyses se sont basées sur la fréquence de satisfaction des DOE sans considération du recours aux restrictions sécheresse. Cet indicateur est testé sur un intervalle de sensibilité de 90 à 110 % du DOE pour prendre en compte l'incertitude de la mesure hydrométrique et ainsi consolider les résultats de l'analyse.

L'évaluation des trajectoires de retour à l'équilibre est réalisée par le recours à six indicateurs complémentaires.

Le nombre de mois déficitaires et le nombre jours consécutifs sous le DOE traduisent la pression exercée sur les milieux aquatiques dans les bassins en déséquilibre. Ils reflètent également la structure temporelle des déséquilibres par rapport à la ressource en eau au regard de l'hydrologie naturelle et influencée. Un nombre élevé de mois en déficit traduit en général une ressource abondante permettant une pression de prélèvement élevée, et reflétant une coordination insuffisante des prélèvements et l'absence de gestion des compensations.

Pour appréhender les efforts de gestion de la ressource en eau nécessaires, il est intéressant d'estimer **les déficits en volume**. Des déficits élevés ne peuvent être rencontrés que lorsque la ressource en eau est suffisamment abondante et qu'elle permet un essor conséquent des prélèvements. Dans les bassins disposant de retenues, des déficits élevés témoignent bien souvent d'une gestion inexistante des compensations de prélèvements. Dans les bassins sans retenue, des déficits élevés témoignent d'une coordination insuffisante des prélèvements.

L'indicateur des VCN10 en proportion du DOE est un indicateur de pression sur les milieux aquatiques. Un VCN10 inférieur à 90 % du DOE indique une pression notable sur les milieux aquatiques à l'amont, mais aussi à l'aval si $DOE > DB$. Un VCN10 inférieur à 70 % du DOE indique que les débits d'étiage sous passent vraisemblablement des débits critiques pour les milieux aquatiques en valeur instantanée.

Le rapport du débit moyen mensuel (QMM) minimal de la chronique sur le DOE reflète l'ampleur des déséquilibres en pourcentage pour les années déficitaires. Cet indicateur exprimé en pourcentage de débit donne un aperçu de l'effort équivalent en termes de débit restant à accomplir. Il indique par contraste la réduction équivalente de

pression de prélèvement (sobriété/économie, compensation, substitution, réduction) qu'il reste à satisfaire pour restaurer l'équilibre quantitatif (ex si QMM=75% du DOE, il faut réduire la pression de prélèvements d'un débit équivalent à 25 % DOE). Il est complémentaire de l'indicateur en % de volume utilisé dans les notifications des études volumes prélevables sur l'effort de réduction équivalent des prélèvements par rapport aux années de référence de ces études. C'est un indicateur qui permet de situer de manière synthétique la progression du bassin sur sa trajectoire de retour à l'équilibre.

Le QMNA5 influencé par rapport au DOE reflète également la situation du bassin par rapport à sa trajectoire de retour à l'équilibre en ciblant l'année quinquennale de référence. Sur une longue période, il permet d'avoir une approche statistique de la trajectoire de retour à l'équilibre. Sur une courte période comme la chronique 2015-2019 utilisée pour l'analyse régionale, il correspond au minimum des QMNA des 5 années en proportion du DOE du mois où survient le QMNA minimum. Sur une courte période avec des années déficitaires, ces deux indicateurs (QMM et QMNA5) sont sensiblement équivalents.

2.2. Tableaux des indicateurs et cartes régionales 2015-2019

Afin de disposer d'une évaluation homogène et systématique, les résultats et les cartes sont établies sur la base de la chronique 2015-2019. Le tableau récapitulatif des principaux indicateurs est consultable en annexe ainsi que les différentes cartes élaborées pour l'analyse régionale sur la chronique 2015-2019.

La courte durée de la chronique (2015-2019) constitue une faiblesse intrinsèque pour la robustesse des résultats de l'évaluation. L'analyse de la restauration durable des équilibres quantitatifs devra être établie sur des chroniques plus longues (au moins 10 ans). En 2025, il sera possible de reconduire cette évaluation sur une chronique de 10 années.

Ce choix méthodologique d'établir une évaluation préliminaire sur des chroniques de faible durée est néanmoins assumé. Il se justifie par la volonté de disposer d'une évaluation systématique sur tous les PSR à l'échelle régionale. Cette évaluation centrée sur les toutes premières années de mise en œuvre des PGRE peut être mise à profit pour alimenter des bilans à mi-parcours des PGRE le cas échéant. L'évaluation sur cette courte chronique est le moyen de mettre en évidence des évolutions apparentes par rapport au diagnostic des déséquilibres quantitatifs établies par les études volumes prélevables. Enfin, le retour d'expérience sur cette évaluation préliminaire facilitera les exercices d'évaluation ultérieurs, notamment celui qui pourra être réalisé pour établir un bilan de l'ensemble des PGRE.

La chronique 2015-2019 présente, en outre, des années avec une hydraulicité relativement contrastée : 2018 ressort comme humide avec des hydraulicités annuelles entre 150 et 200 % ; 2017 et 2019 années sèches avec hydraulicités annuelles autour de 75 % (exception pour Tech aval autour de 100 % en 2017) ; 2016 année entre normale et sèche avec hydraulicité moyenne régionale autour de 80 % (sèche pour Orbieu Fresquel Aude aval et Agly ; 2015 année proche des moyennes avec hydraulicités annuelles autour de 90 % (exception pour Orb aval et fleuve Hérault).

3. Interprétations régionales

3.1. Cartographie régionale de la fréquence de satisfaction des DOE

Voir cartes 1, 2 et 3 en annexe (satisfaction DOE, 90 % DOE et 110 % DOE)

3.1.1 - Équilibre quantitatif sur les PSR des cours d'eau du Gard

Sur les stations des PSR des cours d'eau du Gard, les 3 PSR de Bagnol-sur-Cèze, Pont-de-Rivière sur la Cèze et Ners sur les Gardons présentent une fréquence de satisfaction assez bonne des DOE estimée à 80% des années sur la chronique. Les DOE sur les autres PSR de Remoulins sur les Gardons et Sommières sur le Vidourle présentent une fréquence de satisfaction moyenne estimée à 60 % des années. L'analyse de sensibilité à 90 % de la valeur du DOE sur ces PSR améliore la fréquence de satisfaction des PSR de Remoulins et Sommières ainsi que de Pont de Rivière. En revanche, ce test de sensibilité à 90 % de la valeur du DOE n'a pas d'effet sur la fréquence de satisfaction du DOE à Ners sur la chronique 2015-2019. L'analyse de sensibilité à 110 % de la valeur du DOE montre une dégradation de la fréquence de satisfaction des DOE sur Pont-de-Rivière, Ners, Remoulins et Sommières. **Cette sensibilité traduit la précarité des équilibres quantitatifs constatés sur cette chronique pour les PSR des Gardons, du Vidourle et de la Cèze amont.** Dans le contexte de régimes hydrologiques naturels contraints (QMNA5 nat <1/10 module) des cours d'eau cévenols, **ces résultats confirment une forte tension sur la ressource à l'exception du cas du PSR de Bagnol.**

Quelle que soit la conclusion formelle d'équilibre ou de déséquilibre, les fortes tensions à l'étiage et la précarité des équilibres ne confèrent pas de marge de manœuvre pour satisfaire les nouveaux besoins à partir des ressources en eau locales en interaction avec les eaux superficielles.

PSR	Valeurs DOE (m ³ /s)						% des années atteignant objectifs sur 2015-2019		
	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	DOE	90%DOE	110%DOE
Pont de Rivière	2	1	0,64	0,55	0,55	--	80	100	60
Bagnols sur Cèze	--	1,9	1,2	0,9	0,9	--	100	100	100
Ners	2	2	1,11	1,01	0,99	1,11	80	80	60
Remoulins	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	60	80	40
Sommières	--	--	0,22	0,2	0,17	--	60	80	40

A l'inverse, le comportement différencié du PSR de Bagnols-sur-Cèze vis-à-vis de celui de Remoulins et Sommières met en évidence l'effet de l'hydrologie influencée particulière de ce sous bassin. Contrairement à Remoulins où selon l'EVP, l'hydrologie influencée est inférieure à l'hydrologie naturelle (sous l'effet des prélèvements), l'hydrologie influencée à l'étiage à Bagnols-sur-Cèze (QMNA5_{influencé} = 1,4 m³/s) est selon l'EVP largement supérieure à l'hydrologie naturelle (QMNA5_{nat} = 0,83 m³/s). Du fait de cette configuration inhabituelle vraisemblablement liée au barrage de Sénéchas, la modulation retenue dans l'EVP Cèze sur la base de l'hydrologie naturelle, pour adapter les débits biologiques issus de l'étude estimhab, apparaît injustifiée au regard de l'hydrologie influencée. L'étiage de l'année 2019 particulièrement sévère semble bien confirmer les ordres de grandeur de l'hydrologie influencée estimée par l'EVP. De ce fait, les résultats de l'analyse des indicateurs sur la station de Bagnols-sur-Cèze doivent être

considérés avec prudence ; **une révision de la modulation du débit biologique tenant compte de l'hydrologie influencée du bassin (QMNA5_{influencé} = 1,4 m³/s) aurait pour effet de faire converger la situation de Bagnols-sur-Cèze avec celle de Remoulins sur les Gardons vers un équilibre quantitatif précaire.**

3.1.2 - Equilibre quantitatif sur les PSR des cours d'eau de l'Hérault

Le point nodal de la source du Lez correspond à une situation particulière liée à l'évaluation sur une période antérieure au relèvement progressif actuel du débit réservé de la source du Lez. La satisfaction du DOE apparaît mauvaise sur cette chronique de part l'absence d'une gestion active du respect du débit réservé. Cette situation a vocation à rapidement s'améliorer suite au relèvement du débit réservé de la source du Lez qui appelle une évolution de la gestion de son prélèvement par la régie des eaux de la métropole de Montpellier. Le PSR de Garigliano satisfait au critère de respect du DOE 80 % des années selon tous les cas de figure de l'analyse de sensibilité. Cela reflète le fonctionnement hydrologique artificialisé par les compensations effectuées en amont du PSR à partir de la ressource Rhône. **L'équilibre quantitatif sur le bassin du Lez apparaît globalement pouvoir être satisfait. Il masque néanmoins des situations de tension persistante sur les périmètres élémentaires (source Lez, Mosson, secteur aval des zones humides de Lattes).**

PSR	Valeurs DOE (m ³ /s)				% des années atteignant objectifs sur 2015-2019		
	Juin	Juil	Août	Sept	DOE	90%DOE * 80%DOE	110%DOE * 120%DOE
Garigliano (Lez)	0,46	0,42	0,43	0,47	80	80	80
Gignac amont gorges (Hérault)	3	3	3	3	60	80	20
Aspiran (Hérault)	> 3,5	> 3,5	> 3,5	> 3,5	80	80	60
Agde (Hérault)	2,25	2,25	2,25	2,25	40	60 *	0 *
Cazilhac (Orb)	--	2,6	2,3	1,2	100	100	100
Réals amont BRL (Orb)	--	4,7	3,9	5	100	100	80
Pont Doumergue (Orb)	--	3,8	3,1	4,6	100	100	100
Pont rouge (Orb)	--	2	2	2	100	100	100

L'évaluation de la satisfaction du DOE au PSR de l'amont des gorges de l'Hérault sur le bassin de l'Hérault apparaît moyenne (60% des années). Ce résultat interroge car ce PSR clôture un sous bassin avec une hydrologie soutenue par la résurgence de la Vis et une pression de prélèvement globale à l'amont du bassin en principe modérée par rapport à la ressource dans les gorges. Au regard de l'hydraulicité, la chronique présente trois années sèches (2015 ; 2017 ; 2019). Un meilleur accès aux données de prélèvements journalières du canal de Gignac est par ailleurs nécessaire pour fiabiliser le suivi de l'équilibre quantitatif sur ce PSR. L'analyse de sensibilité à 90 % permet d'améliorer la satisfaction du DOE à 80 % des années sur la chronique. L'analyse de sensibilité à 110 % du DOE, c'est-à-dire pour un débit de 3,3 m³/s équivalent au QMNA5 nat, dégrade en revanche très fortement le taux de satisfaction du DOE. **On peut donc considérer un maintien d'une forme d'équilibre quantitatif précaire sur l'amont du bassin de l'Hérault.**

Le PSR d'Aspiran apparaît respecter le taux de 80 % des années pour lesquelles les débits moyens mensuels sont supérieurs au Débit Biologique. L'analyse de sensibilité à 110 % indique une certaine précarité de ce résultat. Si les besoins des milieux aquatiques sur le secteur amont d'Aspiran (à l'aval des retours du canal de Gignac) apparaissent

globalement respectés, cela ne dit rien du respect des besoins des milieux aquatiques à l'aval faute de n'avoir pas encore intégré les besoins des usages à l'aval dans la définition du DOE d'Aspiran.

Le taux de satisfaction du DOE au PSR d'Agde apparaît faible (40 % des années), signe d'un **déséquilibre quantitatif prononcé à Agde (fréquence de non-satisfaction)**. Le respect du critère serait amélioré pour une analyse de sensibilité à 80 % du DOE sans pour autant permettre de retrouver l'équilibre. L'analyse de sensibilité à 120 % du DOE montre une dégradation très nette du critère de satisfaction des DOE sur Agde. **Cette sensibilité traduit le risque de dégradation supplémentaire de l'équilibre quantitatif.**

Les PSR sur le bassin du fleuve Orb apparaissent tous satisfaire le taux de satisfaction des DOE de 80 %. Cette situation traduit le régime très artificialisé des débits d'étiage par les compensations de prélèvements de la retenue des Monts d'Orb et le soutien des transferts de débits turbinés par Montahut depuis le bassin de l'Agout sur le district Adour-Garonne. L'équilibre quantitatif des PSR du bassin de l'Orb apparaît robuste au test de sensibilité. **Cette évaluation confirme le respect de l'équilibre quantitatif sur la chronique sur le bassin de l'Orb. Cependant, cette analyse globale faite aux PSR de l'axe Orb masque de situations moins favorables sur les affluents de l'Orb et notamment la Mare, le Jaur et le Vernazobres.**

3.1.3 - Equilibre quantitatif sur les PSR des cours d'eau de l'Aude

Le PSR de Moussoulens contrôle la fermeture du bassin de l'Aude. Les débits moyens mensuels apparaissent être très nettement inférieurs au DOE 80 % des années. Ce constat apparaît robuste au test de sensibilité à 90 et 110 %. **Le déséquilibre quantitatif sur le bassin de l'Aude apparaît donc à la fois prononcé (fréquence de non satisfaction) et marqué (robustesse à la sensibilité) à Moussoulens.** Les PSR à Belviane et Pont neuf à Carcassonne respectent les débits biologiques tous les mois d'étiage tous les ans. En l'absence de prise en compte des besoins des usages aval, ils ne reflètent pas les déséquilibres partiels qui peuvent survenir à l'amont de Moussoulens sur l'axe Aude et les affluents dont seul l'Orbieu est suivi par un PSR.

Le PSR sur l'Orbieu montre un déséquilibre quantitatif avec des sous passages de DOE 40 % des années. Il est susceptible d'être nettement aggravé au regard de l'analyse de sensibilité à 110 % sur le DOE, ce qui traduit une pression sur la ressource marquée en dépit d'une hydrologie contrainte. **Le déséquilibre quantitatif sur l'Orbieu est corroboré.**

PSR	Valeurs DOE (m ³ /s)					% des années atteignant objectifs sur 2015-2019		
	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	DOE	90%DOE	110%DOE
Belviane	3	3	3	3	3	100	100	100
Carcassonne Pont neuf	> 3,5	> 3,5	> 3,5	> 3,5	> 3,5	100	100	100
Carcassonne Pont rouge (Fresquel)	0,5	0,5	0,45	0,41	0,5	80	80	80
Villedaigne	0,2	0,2	0,2	0,2	0,19	60	60	0
Moussoulens	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	20	20	20

3.1.4 - Équilibre quantitatif sur les PSR des cours d'eau des Pyrénées-Orientales

Sur le bassin versant de l'Agly, aucun des deux PSR de Planèze à l'aval du barrage et du mas de Jau à l'aval des pertes ne satisfait le critère de 8 années sur 10 pour lesquelles les débits moyens mensuels sont supérieurs au DOE. **Les déséquilibres quantitatifs sur l'Agly sont prononcés.** Sur ce bassin, plus encore qu'ailleurs, les déséquilibres reflètent le poids des usages préleveurs à l'aval. L'analyse de sensibilité à 90 % du DOE révèle des déséquilibres assez persistants. L'analyse de sensibilité à 110 % montre le risque de dégradation marquée de l'équilibre quantitatif notamment sous l'effet d'un accroissement des usages

Sur la Têt, au PSR de Rodès, les débits moyens mensuels apparaissent être régulièrement inférieurs aux DOE qui intègrent les besoins aval. Le taux de sous passage des DOE apparaît robuste au test de sensibilité à 90 et 110 %. **Le déséquilibre quantitatif sur le bassin de la Têt apparaît à la fois marqué (fréquence de non satisfaction) et prononcé (robustesse à la sensibilité) à Rodès. Le comportement du PSR de Perpignan se distingue de celui de Rodès mais aussi de Moussoulens sur l'Aude, Porta sur le Sègre et même Elne sur le Tech, puisqu'il satisfait à l'exigence de respect du DOE 80 % des années sur la base du DOE notifié. Ce comportement singulier peut être expliqué par une probable surmodulation hydrologique sur la base d'un QMNA5 naturel sous estimé dans l'EVP en raison de l'impossibilité à l'époque de quantifier les pertes des canaux dans les eaux souterraines (voir § 1.4.22). La prise en compte d'un QMNA5 naturel à Perpignan équivalent à celui déterminé à Rodès conduirait probablement à faire ressortir des déséquilibres en cohérence avec ceux des autres PSR des bassins versants pyrénéens à hydrologie soutenue.**

Sur le bassin versant du Tech, aucun des deux PSR d'Amélie et d'Elne ne satisfait le taux de 80 % de satisfaction des DOE. L'analyse de sensibilité à 90 % du DOE révèle que l'atteinte de l'équilibre reste proche. L'analyse de sensibilité à 110 % montre en revanche la grande fragilité du respect des débits moyens mensuels. **Le bassin du Tech apparaît donc en déséquilibre quantitatif sur la chronique 2015-2019 malgré les actions engagées dans le cadre du PGRE.**

PSR	Valeurs DOE (m³/s)					% des années atteignant objectifs sur 2015-2019		
	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	DOE	90%DOE	110%DOE
Planèze aval barrage	--	2	2	1,45	0,88	0	40	0
Mas Jau aval pertes	--	0,6	0,5	0,3	0,2	60	60	40
Rodès aval barrage	6	7	6	6	--	0	20	0
Perpignan Pt Joffre	1,31	1,42	1,31	1,21	--	100	100	80
Amélie/Arles sur Tech	--	1,65	1,4	1,32	--	60	90	60
Pont d'Elne	--	0,84	0,84	0,84	--	60	80	40

Dans le bassin versant du Sègre, le PSR de Porta permet de contrôler par intégration des usages avals l'équilibre quantitatif sur le Carol. Les débits moyens mensuels apparaissent sous passer les DOE 100% des années (voir tableau ci dessous). Cette situation apparaît robuste au test de sensibilité à 90 (malgré une satisfaction de 20% des années) et 110 %. **Le déséquilibre quantitatif sur le Carol et sur le bassin du Sègre apparaît à la fois marqué (fréquence de non-satisfaction) et prononcé (robustesse à la sensibilité).** Il convient de rappeler que le bassin versant du Sègre correspond à un chevelu d'affluents qui confluent en aval de la frontière espagnole et que ce PSR du Carol ne saurait rendre compte de la situation des différents affluents tels que l'Angoustrine, la Vanéra.

PSR	Valeurs DOE (m ³ /s)			% des années atteignant objectifs sur 2015-2019		
	Juil-oct	nov-déc	jan-mars	DOE	90%DOE	110%DOE
Carol à Porta aval canal Puigcerda	0,9	0,7	0,7	0	20	0

3.1.5 - Synthèse régionale sur la fréquence de satisfaction des DOE

Au-delà des particularités propres à chaque PSR, les déséquilibres quantitatifs apparaissent sur la chronique 2015-2019 marqués (fréquence de non-satisfaction) et prononcés (robustesse à la sensibilité) sur les bassins versants pyrénéens (Sègre, Tech, Têt, Agly, Aude). Le département de l'Hérault présente une situation singulière avec un équilibre quantitatif sur les bassins de l'Orb et du Lez dont les régimes hydrologiques sont très largement artificialisés. En revanche, le bassin versant du fleuve Hérault présente un déséquilibre quantitatif prononcé. Les cours d'eau cévenols gardois présentent quant à eux sur la chronique 2015-2019 des déséquilibres moins marqués ou des équilibres précaires pouvant néanmoins nécessiter une réduction importante des prélèvements au regard de la faiblesse de la ressource à l'étiage.

Le tableau suivant reprend pour l'ensemble de la chronique 2015-2019 les années déficitaires. Pour l'ensemble des PSR excepté ceux de l'axe Orb et de l'Aude amont, les années 2017 et 2019, globalement sèches, ressortent comme déficitaires. A contrario lors de l'année 2018 humide, la plupart des PSR atteignent les DOE à quelques exceptions près liées à des déséquilibres structurels (relèvement progressif du débit réservé source du Lez, restitutions à l'aval des barrages de l'Agly et de la Têt).

PSR	années déficitaires sur 2015-2019	PSR	années déficitaires sur 2015-2019
Pont de Rivière	Juil 2015	Belviane	Pas d'année déficitaire
Bagnols sur Cèze	Pas d'année déficitaire	Carcassonne Pont neuf	Pas d'année déficitaire
Ners	Sept 2017	Carcassonne Pont rouge	Juil, août, oct 2017
Remoulins	Oct 2017 et sept 2019	Villedaigne	juil-sept 2016 et 2019
Sommières	Sept 2017 août/sept2019	Moussoulens aval Robine	2015, 2016, 2017, 2019
Garigliano	Sept 2017	Planèze aval barrage	les 5 années déficitaires
Source Lez	2016-2019	Mas de Jau aval pertes	2016, 2017, 2019
Amont canal Gignac	août/sept2017, sept 2019	barrage Vinça aval restitution	les 5 années déficitaires
Aspiran	Août 2019	Perpignan Pont Joffre	Pas d'année déficitaire
Agde	2015, 2017, 2019	Arles sur Tech	Août 2017 et août 2019
Cazilhac, Réals amont, Pont Doumergue, Pont Rouge	Pas d'année déficitaire	Pont d'Elne	Août 2017 et août 2019
		Aval canal Puigcerda	les 5 années déficitaires

3.2. Cartographie régionale du nombre de mois déficitaires

La carte du nombre maximum de mois en déficit sur une année déficitaire permet d'analyser la structure temporelle des déséquilibres quantitatifs déterminée par l'hydrologie influencée (voir carte 4 en annexe et tableau ci dessous).

Sur les cours d'eau cévenols ou les cours d'eau caractérisés par des résurgences karstiques (Cèze, Gardons, Vidourle, Lez, Hérault), le nombre de mois en déficit apparaît relativement réduit. Sur ces cours d'eau, un sous-passement du DOE sur un seul mois tend à refléter les efforts d'économies d'eau réalisés (voire pour la Cèze des évolutions intervenues sur la gestion du barrage) mais aussi l'existence d'étiages prolongés au cours du mois de septembre. Un sous-passement sur 2 mois du DOE tend davantage à montrer un déséquilibre marqué entre l'importance de la pression de prélèvements et la ressource naturelle (Hérault, Vidourle).

L'absence de mois sous-passants les DOE sur la chronique à Bagnols-sur-Cèze et à Perpignan pour la Têt pourrait constituer une anomalie dont l'explication est apportée à la fois lors de la présentation des PSR et lors de l'analyse de la satisfaction des DOE.

Sur les cours d'eau pyrénéens, la durée maximale des sous-passements des DOE apparaît en général plus longue et traduit un déséquilibre marqué entre la pression de prélèvements et la ressource naturelle ou une inadéquation de la gestion des retenues avec les prélèvements (Têt, Sègre, Agly, Aude, Fresquel, Orbieu). Le sous-passement réduit à 1 seul mois sur le Tech traduit vraisemblablement les efforts de coordination des prélèvements mais aussi la plus faible durée d'étiage considérée (juillet-sept). Sur Moussoulens, le nombre de mois sous-passants le DOE apparaît avoir été réduit de un mois entre la chronique 2015-2019 et la période précédente 2008-2015 (4 mois en 2008, 3 mois en 2009 et 2012 contre 2 mois maximum en 2015, 2016, 2017, 2019)

A Porta sur le Carol, le nombre très élevé de mois déficitaires reflète les hypothèses prises sur le prélèvement du canal international de Puigcerda et traduit également la plus longue période d'étiage considérée (janvier à mars et juillet à décembre).

Les PSR à Belviane et Pont neuf à Carcassonne ne présentent aucun sous-passement des DOE en l'absence de prise en compte des besoins des usages aval. Si les besoins des milieux aquatiques sont effectivement respectés, ces DOE ne reflètent pas les déséquilibres à l'amont de Moussoulens.

PSR	Nombre maxi mois < DOE sur 2015-2019	PSR	Nombre maxi mois < DOE sur 2015-2019
Pont de Rivière	1	Belviane	0
Bagnols sur Cèze	0	Carcassonne Pont neuf	0
Ners	1	Carcassonne Pont rouge	3
Remoulins	1	Villedaigne	3
Sommières	2	Moussoulens aval Robine	2
Garigliano	1	Planèze aval barrage	3
Source Lez	4	Mas de Jau aval pertes	4
Amont canal Gignac	2	barrage Vinça aval restitution	3
Aspiran	1	Perpignan Pont Joffre	0
Agde	2	Arles sur Tech	1
Cazilhac, Réals amont, Pont Doumergue, Pont Rouge	0	Pont d'Elne	1
		Aval canal Puigcerda	5

Les PSR sur le bassin du fleuve Orb ne présentent aucun sous-passement du DOE. Cette situation traduit le régime très artificialisé des débits d'étiage par les compensations de prélèvements de la retenue des Monts d'Orb et le soutien des transferts de débits turbinés par Montahut. L'apparent respect des DOE à Pont rouge est conditionné à l'effectivité des hypothèses considérées sur les prélèvements de VNF (0,3 m³/s).

Synthèse régionale

Sur la chronique 2015-2019, des réductions du nombre de mois en déficit sont visibles par rapport aux notifications des EVP sur les bassins du Tech (de 2 ou 3 mois à 1 mois), de l'Aude (de 4 mois à 2 mois), des Gardons (de 2 mois à 1 mois). Ces améliorations peuvent être reliées aux efforts d'économie d'eau et de coordination engagés sous l'égide des PGRE.

Un accroissement du nombre de mois en déficit est en revanche constaté sur le bassin de l'Agly (de 2 mois sur 2010-2014 à 3 mois en 2019 pour Planèze et de 0 mois sur 2010-2014 à 4 mois en 2017 sur Mas de Jau). Ce constat illustre la difficulté à satisfaire les usages sans compromettre les besoins des milieux aquatiques lorsque le barrage connaît des difficultés de remplissage. Il convient donc d'assurer une vigilance sur l'essor des périmètres irrigués à l'aval du bassin financés dans le cadre de la mesure 433 du Programme de Développement Rural.

Sur le Carol, on relève aussi un accroissement d'environ 1 mois du nombre de mois en déficit entre la chronique antérieure 2008-2014 et la chronique 2015-2019. Ce résultat reflète les hypothèses prises dans cette évaluation sur les prélèvements du canal de Puigcerda.

Pour les autres bassins versants, on ne constate pas d'évolutions notables (Vidourle, Hérault, Fresquel, Orbieu, Têt) ce qui laisse penser que les actions les plus structurantes des PGRE n'avaient pas encore été mises en œuvre.

3.3. Cartographie régionale du déficit moyen sur les années déficitaires

La carte des déficits en volume apporte un éclairage complémentaire à l'analyse au critère de la circulaire du 30 juin 2008 relatif à la non-satisfaction du DOE au plus 2 années sur 10 (voir carte 5 en annexe et tableau ci dessous).

Les volumes de déficit en jeu sont d'autant plus élevés que les débits d'étiage caractéristiques sont élevés (QMNA5 nat). Ainsi, de façon générale les déficits sont plus élevés sur les cours d'eau du massif pyrénéen que sur les cours d'eau issus des Cévennes. Les déficits moyens sur la chronique 2015-2019 sont par ailleurs d'autant plus élevés que la pression de prélèvement, permise par l'hydrologie est élevée.

PSR	Déficit moyen (Mm³)	PSR	Déficit moyen (Mm³)
Pont de Rivière	0,09	Belviane	0
Bagnols sur Cèze	0	Carcassonne Pont neuf	0
Ners	0,34	Carcassonne Pont rouge	1,28
Remoulins	0,45	Villedaigne	0,89
Sommières	0,15	Moussoulens aval Robine	7,8
Garigliano	0,23	Planèze aval barrage	0,66
Source Lez	0,26	Mas de Jau aval pertes	1,11
Amont canal Gignac	1,2	barrage Vinça aval restitution	5,99
Aspiran	2,14	Perpignan Pont Joffre	0
Agde	2,77	Arles sur Tech	0,27
Cazilhac, Réals amont, Pont Doumergue, Pont Rouge	0	Pont d'Elne	0,39
		Aval canal Puigcerda	0,59

Les déficits caractérisés par les EVP sur les bassins pyrénéens (Sègre, Aude, Têt, Tech) sont en ordre de grandeur 10 fois plus importants que ceux caractérisés sur les bassins versants cévenols (Vidourle, Gardons, Cèze).

Les PSR sans aucune année déficitaire et donc sans déficit apparaissent cohérents sur l'Orb en relation avec l'hydrologie soutenue artificiellement (gestion des compensations).

En revanche, l'évaluation des déficits fait ressortir certaines anomalies :

L'absence d'année déficitaire sur le PSR de Bagnols-sur-Cèze aval apparaît comme surprenante par comparaison aux autres PSR des cours d'eau cévenols dont l'Hérault et renvoie à une probable surmodulation de la définition du débit biologique par rapport à l'hydrologie influencée singulièrement supérieure à l'hydrologie naturelle sur ce sous bassin.

L'absence d'année déficitaire sur le PSR de Perpignan sur la Têt aval apparaît surprenante au regard des autres PSR des cours d'eau pyrénéens et renvoie à une probable surmodulation de la définition du débit biologique par rapport à l'hydrologie naturelle, vraisemblablement sous-estimée du fait de l'impossibilité lors de l'EVP à quantifier les pertes des canaux d'irrigation gravitaire vers les eaux souterraines.

L'absence d'année déficitaire sur les PSR de l'amont de l'Aude renvoie à l'absence de prise en compte des usages aval dans la définition des DOE et ne permet donc pas de conclure quant à l'équilibre.

Les déficits les plus élevés (> 5 millions de m³ en moyenne par année en déficit) apparaissent sur la Têt à Rodès et sur l'Aude à Moussoulens. Bien que très élevés, les déficits de l'année 2019 traduisent une amélioration notable par rapport à l'année 2012 (50 % d'amélioration sur Rodès, 35 % sur Moussoulens) et plus encore celles des années antérieures à 2010. La réduction apparente des déficits peut être corrélée aux économies d'eau sur les prises d'eau gravitaires. La réduction des déficits encore très substantiels sur ces deux PSR nécessite l'instauration d'un protocole de compensation des prélèvements.

Les déficits moyens des années en déficit restent également importants sur Porta sur le Carol (Sègre) malgré une réduction de 50 % du déficit l'année 2019 par rapport à l'année 2016 (ou 2012) qui pourrait résulter de difficultés de prélèvement du canal de Puigcerda davantage que d'une amélioration de la gestion.

Les déficits moyens restent également importants sur Planèze et Mas de Jau sur l'Agly, Villedaigne sur l'Orbieu, les Gorges de l'Hérault à l'amont de la prise de Gignac, Aspiran et Agde sur l'Hérault, sans laisser apparaître d'amélioration par rapport aux années antérieures.

Le déficit élevé à Pont rouge à Carcassonne sur le Fresquel est lié à la seule année 2017 et peut apparaître comme résultant de circonstances particulières qui restent à préciser.

Les déficits apparaissent comme étant relativement faibles sur le Tech ce qui ressort comme le produit des économies d'eau et de la coordination des prélèvements engagées par le PGRE. Les déficits de l'année 2019 apparaissent avoir été divisés par 6 par rapport à ceux de l'année 2012 (85 % de réduction).

De même, les déficits à la source du Lez présentent une tendance à la diminution.

La faiblesse des déficits reconstitués sur Pont de Rivière sur la Cèze apparaît surprenante au premier abord par rapport à la situation de Ners sur les Gardons. La très forte amélioration constatée par rapport aux années antérieures (réduction de 90 % du déficit en 2015 par rapport à 2011) semble découler des évolutions de la gestion du soutien d'étiage effectué à partir du barrage de Sénéchas. Elle est aussi dépendante des hypothèses prises pour estimer les prélèvements, une légère sous estimation des prélèvements réels pourrait masquer un déficit.

Les déficits sur Ners, Remoulins et Sommières apparaissent être en relation avec les fins d'étiages particulièrement prolongées des années 2017 et 2019. Ils confirment les tensions sur la ressource sur le bassin des Gardons et sur le bassin du Vidourle.

Synthèse régionale

Les déficits importants apparaissent pouvoir être plus facilement réduits sur les bassins versants avec de fortes pressions de prélèvements liée à une ressource locale relativement abondante, que les déficits rencontrés sur des

bassins avec une plus faible pression de prélèvement et une hydrologie contrainte. En effet, les déficits élevés correspondent souvent à des problèmes de gestion (canaux fuyards, déficit de coordination entre les prélèvements et la gestion des retenues, déficit de coordination entre les préleveurs, marges de réduction de l'irrigation gravitaire au profit de l'irrigation par aspersion...) pour lesquels des solutions d'optimisation peuvent être recherchées. En revanche sur les bassins à hydrologie contrainte, le plus faible gisement d'économie d'eau et parfois l'absence de marges pour la compensation des prélèvements sont susceptibles de conduire à devoir envisager des solutions de création de ressources pour combler les déficits des années les plus sèches d'autant plus que les volumes en jeu restent relativement faibles.

3.4. Cartographie régionale du taux de satisfaction des DOE (QMM et QMNA5)

Le rapport du débit moyen mensuel minimal QMM de la chronique avec le DOE et le rapport du QMNA5 sur le DOE reflète l'ampleur des déséquilibres en pourcentage, c'est-à-dire par contraste la réduction équivalente de pression de prélèvement (sobriété, compensation, réduction) qu'il reste à atteindre pour restaurer l'équilibre. Ces indicateurs permettent de situer le bassin sur la trajectoire de retour à l'équilibre.

PSR chronique 2015-2019	QMNA5/DOE = plus petit QMNA sur 5 ans /DOE	Plus petit QMM/DOE mois déficitaires	PSR chronique 2015-2019	QMNA5/DOE = plus petit QMNA sur 5 ans /DOE	Plus petit QMM/DOE mois déficitaires
Pont de Rivière	103	95	Belviane	137	Pas d'année déficitaire
Bagnols sur Cèze	148	Pas d'année déficitaire	Carcassonne Pont neuf	101	Pas d'année déficitaire
Ners	87	87	Carcassonne Pont rouge	49	49
Remoulins	88	88	Villedaigne	20	20
Sommières	55	55	Moussoulens aval Robine	45	45
Garigliano	81	81	Planèze aval barrage	87	67
Source Lez	78	78	Mas de Jau aval pertes	0	0
Amont canal Gignac	78	78	barrage Vinça aval restitution	71	75
Aspiran	77	77	Perpignan Pont Joffre	100	Pas d'année déficitaire
Agde	51	51	Arles sur Tech	88	88
Cazilhac, Réals amont, Pont Doumergue, Pont Rouge	140 (moyenne PSR axe Orb)	Pas d'année déficitaire	Pont d'Elne	75	75
		Aval canal Puigcerda		68	68

Les taux de satisfaction des DOE en valeur apparaissent ne pas sous-passer 75 % des débits sur les cours d'eau cévenols ou les cours d'eau caractérisés par des résurgences karstiques (Cèze, Gardons, Lez, Hérault) à l'exception de Sommières sur le Vidourle et d'Agde sur l'Hérault (*voir cartes 6a et 6b en annexe*).

Cet écart en apparence relativement limité découle de l'effet de la modulation des objectifs de débits biologiques sur les cours d'eau à hydrologie contrainte ou fonctionnement atypique (modulation jusqu'à des valeurs de 1/20 du module interannuel). Sur ces cours d'eau, les sous-passements d'objectifs sont potentiellement très pénalisants pour les milieux aquatiques.

Sur l'Orbieu, le Vidourle et l'Hérault à Agde, l'intensité des sous-passement de DOE est très marquée malgré une modulation adaptée aux contraintes de l'hydrologie naturelle. Cela traduit une pression de prélèvement excessive vis-à-vis de la ressource qui appelle à envisager des solutions de délestage ou de substitution des prélèvements vers d'autres ressources.

Sur les cours d'eau du massif pyrénéen à hydrologie naturelle ou influencée plus soutenue, les taux de satisfaction minimaux sont plus faibles (sous-passement à des débits inférieurs à 75 % du DOE) pouvant même atteindre 60 %. Lorsque les débits sont artificialisés par des retenues (Aude, Têt, Agly, Sègre-Carol), cela reflète les tensions induites par l'absence de coordination suffisante des prélèvements et de dispositif de gestion ad hoc pour la compensation des prélèvements.

L'analyse de la cartographie des QMNA5 influencés et QMM sur la chronique au regard des valeurs de DOE met en évidence des anomalies concernant les PSR de Perpignan sur la Têt et de Bagnol-sur-Cèze qui présentent des valeurs apparaissant très élevées.

A Bagnols sur Cèze sur la chronique 2015-2019, le QMNA5 influencé valant 1,33 m³/s au mois d'août 2019 représente 148 % de la valeur du DOE fixé à 0,9 m³/s alors que ce pourcentage n'atteint que 88 % sur Remoulins.

A Perpignan, sur la chronique 2015-2019, le QMNA5 influencé valant 1,57 m³/s au mois d'août 2019 représente 100 % de la valeur du DOE fixé à 1,31 m³/s alors que ce pourcentage n'atteint que 75 % à Pont d'Elne sur le Tech et 45 % à Moussoulens sur l'Aude

3.5. Cartographie régionale du nombre moyen de jours consécutifs max sous DOE

Voir carte 7 en annexe et tableau ci-dessous.

Le nombre de jours consécutifs sous le DOE les années déficitaires apparaît globalement plus élevé sur certains PSR des cours cévenols ou à résurgences karstiques (Hérault, Lez, Vidourle, Gardons) que sur les cours d'eau à hydrologie soutenue des Pyrénées (Carol, Tech, Aude).

La Cèze fait ainsi exception au sein des cours d'eau cévenols ou karstiques du fait du soutien d'étiage effectué par le barrage de Sénéchas. Remoulins sur les Gardons se distingue également ce qui semble traduire la relative bonne résistance du karst urgoniens au tarissement.

La Têt se démarque au sein des cours d'eau à hydrologie soutenue par un nombre de jours consécutifs sous le DOE élevé qui peut s'expliquer par l'absence d'une gestion coordonnée de la compensation des prélèvements par le barrage de Vinca.

Pont Rouge sur le Fresquel fait exception du fait de l'année 2017 caractérisée par l'absence de coordination des lâchers d'eau à partir des différentes retenues de la Ganguise et de la Montagne noire.

Le Tech confirme son régime hydrologique soutenu en dépit de l'absence de retenue. Il confirme également l'efficacité de la coordination des préleveurs.

L'Agly reflète l'importance sur l'hydrologie influencée du soutien d'étiage de la retenue de Caramany (Planèze) mais également ses limites (mas de Jau).

L'Orb confirme sa gestion quantitative équilibrée.

PSR chronique 2015-2019	nombre moyen de jours consécutifs max sous DOE (années déficitaires)	PSR chronique 2015-2019	nombre moyen de jours consécutifs max sous DOE(années déficitaires)
Pont de Rivière	21	Belviane	(pas d'année déficitaire)
Bagnols sur Cèze	(pas d'année déficitaire)	Carcassonne Pont neuf	(pas d'année déficitaire)
Ners	45	Carcassonne Pont rouge	46 (année déficitaire)
Remoulins	15	Villedaigne	80
Sommières	41	Moussoulens aval Robine	25
Garigliano	32	Planèze aval barrage	22
Source Lez	63	Mas de Jau aval pertes	46
Amont canal Gignac	42	barrage Vinça aval restitution	70
Aspiran	(pas de QJM en 2019)	Perpignan Pont Joffre	(pas d'année déficitaire)
Agde	63	Arles sur Tech	18
Cazilhac, Réals amont, Pont Doumergue, Pont Rouge	(pas d'année déficitaire)	Pont d'Elne	20
		Aval canal Puigcerda	23

3.6. Cartographie régionale du débit moyen minimal sur 10 j en proportion du DOE

Voir carte 8 en annexe et tableau ci dessous

Les PSR d'Agde, Moussoulens et Villedaigne apparaissent comme ceux qui présentent les VCN10 relatifs aux DOE les plus faibles (50%). Ces situations critiques pour les milieux aquatiques et la satisfaction des usages aval apparaissent assez récurrentes. Cela pourrait traduire l'intensité des pics de prélèvements par rapport à la ressource disponible. Sur l'Aude à Moussoulens, et notamment l'absence de coordination des compensations de prélèvements en période de forte demande pour l'irrigation. A Agde sur l'Hérault, cela traduit l'intensité cumulée des pics de prélèvements pour l'irrigation, conjugués à ceux des besoins AEP estivaux littoraux dans une période de fin d'étiage. A Villedaigne, cela traduit également l'intensité cumulée des pics de prélèvements pour l'irrigation et dans une moindre mesure de l'AEP dans un contexte d'hydrologie contrainte.

Sur Remoulins et Ners, les VCN10 peuvent souspasser de 20 % à 35 % les DOE définis sur des débits biologiques modulés en période de tarissement des résurgences. La situation est plus sévère sur le Vidourle avec des souspassements autour de 50 % du DOE. C'est un révélateur de la tension sur la ressource et de la pression parfois aiguë sur les milieux aquatiques. Sur la Cèze, les VCN10 de 89 % à Pont de Rivière et de 141 % à Bagnols font ressortir une situation plus favorable et rappellent qu'il conviendrait de réviser la modulation du débit biologique en tenant compte de l'hydrologie influencée du bassin.

Sur le Carol (Sègre), les VCN10 apparaissent pouvoir atteindre des niveaux particulièrement bas au regard des DOE (50%) , ce qui pourrait s'expliquer par une absence de la compensation des prélèvements par le Canal de Verdier à certaines périodes d'irrigation. L'absence de coordination des prélèvements espagnols (Puigcerda et Solana de Gers) avec la gestion de la ressource influencée du Carol pourrait jouer un rôle majeur. L'impact sur les milieux aquatiques est très forte sur le tronçon à l'aval du prélèvement de Solana de Gers juste avant la frontière.

Sur la Têt, les VCN10 apparaissent élevés (75 % des DOE à l'aval du barrage et 96 % pour Perpignan Pont Joffre) sans atteindre les pics observés sur l'Aude ou le Carol, en lien avec la faible fréquence de défaillance du remplissage

de Vinça qui confère une stabilité au soutien d'étiage effectué par le Conseil départemental des Pyrénées-Orientales pour les prélèvements.

Sur l'Agly, les défaillances de remplissage de la retenue de Caramany peuvent induire des VCN10 très bas (60% du DOE) en fin de période d'étiage du fait du maintien des prélèvements à niveau encore élevé. Au PSR de Mas de Jau, des assècs peuvent survenir en fin d'étiage en lien avec la diminution des apports de la retenue et avec les pertes du cours d'eau vers le karst.

Sur le Tech, les périodes de fin d'étiage sont régulièrement tendues et donnent lieu à des VCN10 qui peuvent être très bas (jusqu'à 50 % du DOE à Pont d'Elné) en dépit des efforts de coordination des préleveurs. Cela traduit une pression de prélèvements qui reste excessive au regard de l'hydrologie naturelle et de l'absence de barrage.

Ces situations de tensions particulières sont à l'origine du recours à la gestion de crise sécheresse.

PSR chronique 2015-2019	débit moyen minimal sur 10 j en proportion du DOE	PSR chronique 2015-2019	débit moyen minimal sur 10 j en proportion du DOE)
Pont de Rivière	89	Belviane	104
Bagnols sur Cèze	141	Carcassonne Pont neuf	94
Ners	82	Carcassonne Pont rouge	44
Remoulins	66	Villedaigne	44
Sommières	48	Moussoulens aval Robine	23
Garigliano	74	Planèze aval barrage	79
Source Lez	74	Mas de Jau aval pertes	0
Amont canal Gignac	72	barrage Vinça aval restitution	75
Aspiran	91	Perpignan Pont Joffre	96
Agde	41	Arles sur Tech	79
Cazilhac, Réals amont, Pont Doumergue, Pont Rouge	88 (moyenne PSR axe Orb)	Pont d'Elné	56
		Aval canal Puigcerda	47

4. Conclusions & Perspectives

En dépit des incertitudes inhérentes à l'hydrométrie, il est possible et souhaitable d'exploiter les données de la banque hydro pour évaluer l'équilibre quantitatif et analyser les trajectoires de retour à l'équilibre des sous bassins versants.

L'évaluation régionale des trajectoires de retour à l'équilibre sur les PSR du bassin Rhône-Méditerranée de la région Occitanie sur la chronique 2015-2019 apparaît riche d'enseignements.

L'étude de l'équilibre quantitatif des bassins versants sur la chronique 2015-2019 établie entre 2020 et 2021 présente une situation encore analogue à celle rapportée en 2016 dans le cadre des notifications des résultats des études volumes prélevables établies sur des chroniques antérieures souvent centrées sur 1995-2010.

Le panel d'indicateurs complémentaires proposé permet de mettre en évidence les progrès réalisés par les premières actions mises en œuvre sous l'égide des PGRI dans presque tous les bassins-versants : réduction des volumes de déficit, réduction du nombre de mois en déficit, accroissement des débits moyens mensuels.

L'évaluation permet en outre de mettre en évidence les enjeux différenciés vis-à-vis du retour à l'équilibre quantitatif de 2 groupes de sous bassins selon qu'ils présentent une hydrologie contrainte (bassins versants cévenols) ou une hydrologie soutenue (bassins versants pyrénéens).

Les déséquilibres quantitatifs apparaissent sur la chronique 2015-2019 marqués (fréquence de non-satisfaction) et prononcés (robustesse à la sensibilité) sur les bassins versants pyrénéens (Sègre, Tech, Têt, Agly, Aude). Le département de l'Hérault présente une situation singulière avec un équilibre quantitatif sur les bassins de l'Orb et du Lez dont les régimes hydrologiques sont très largement artificialisés. En revanche, le bassin versant du fleuve Hérault présente un déséquilibre quantitatif prononcé. Les cours d'eau cévenols gardois présentent quant à eux sur la chronique 2015-2019 des déséquilibres moins marqués ou des équilibres précaires pouvant néanmoins nécessiter une réduction importante des prélèvements au regard de la faiblesse de la ressource à l'étiage.

Les différents indicateurs sur les Gardons et le Vidourle font ressortir des déséquilibres en fermeture de bassin versant traduisant les tensions sur la ressource et l'absence de marge de manœuvre sur la ressource naturelle pour satisfaire de nouveaux besoins.

Le fait de disposer de retenues d'eau sur un bassin-versant n'apparaît pas constituer une garantie contre les déséquilibres quantitatifs. Lorsque la gestion des retenues est conduite selon une logique de compensation des prélèvements (Orb, Lez), on observe une meilleure maîtrise de la satisfaction des DOE. En revanche, l'absence de gestion coordonnée des retenues avec les prélèvements apparaît pénalisante notamment sur la Têt, l'Agly et l'Aude.

Les résultats défavorables sur l'Agly ou la Têt interrogent la capacité d'adaptation de la gestion de la retenue pour pouvoir satisfaire le poids considérable des usages aval sans compromettre les besoins des milieux aquatiques.

L'absence de retenue sur le bassin versant du Tech n'a pas empêché ce dernier de présenter des améliorations tangibles concernant sa trajectoire de retour à l'équilibre quantitatif, grâce notamment à l'essor de la coordination des prélèvements des ASA.

Les résultats défavorables sur le Sègre reflètent la problématique des prélèvements espagnols en France et notamment du prélèvement du Canal de Puigcerda régi par le Traité des Pyrénées.

Sur le bassin de l'Hérault, les déséquilibres récurrents, marqués et concentrés sur le mois d'août, appellent au-delà des économies d'eau, une compensation des prélèvements à partir du Salagou et/ou un délestage des prélèvements AEP à partir des interconnexions avec la ressource Rhône.

Sur les bassins de la Têt et de la Cèze, les résultats des études volumes prélevables notifiés peuvent être questionnées. Cette évaluation de l'équilibre quantitatif et des trajectoires de retour à l'équilibre montre sur ces deux PSR des comportements très différenciés par rapport aux PSR équivalents des bassins voisins disposant d'une hydrologie comparable (Aude pour la Têt et Gardons pour la Cèze). Il ressort que pour ces deux PSR une situation vraisemblablement excessivement favorable qu'il convient de savoir interpréter au regard des doutes sur une

modulation inappropriée des débits biologiques des études Estimhab.

Sur l'aval de la Cèze, la gestion de crise sécheresse 2019 a mis en lumière une forme d'incohérence avec la gestion structurelle. Une relecture de l'EVP permet de constater une situation singulière où l'hydrologie influencée est supérieure à l'hydrologie naturelle à l'étiage. La modulation retenue pour définir les débits biologiques sur la base de l'hydrologie naturelle peut dans cette perspective apparaître injustifiée.

Sur l'aval de la Têt, les résultats récents de l'étude Dem'Eaux Roussillon de 2019 sur l'estimation des pertes des canaux d'irrigation vers les terrasses anciennes de la Têt permettent de questionner la valeur de l'hydrologie naturelle reconstituée en T7 à Perpignan qui a servi à moduler les résultats de l'étude Estimhab. Cette hydrologie naturelle influencée reconstituée à Perpignan par l'étude EVP présente un caractère singulier car elle est inférieure d'un tiers à celle estimée en sortie du barrage de Vinça. La modulation effectuée à partir du QMNA5 nat pour définir les débits biologiques en T7 peut dans cette perspective apparaître erronée.

Les déficits importants apparaissent pouvoir être plus facilement réduits sur les bassins versants avec de fortes pressions de prélèvements liée à une ressource locale relativement abondante, que les déficits rencontrés sur des bassins avec une plus faible pression de prélèvement et une hydrologie contrainte. En effet, les déficits élevés correspondent souvent à des problèmes de gestion (canaux fuyards, déficit de coordination entre les prélèvements et la gestion des retenues, déficit de coordination entre les préleveurs, marges de réduction de l'irrigation gravitaire au profit de l'irrigation par aspersion...) pour lesquels des solutions d'optimisation peuvent être recherchées. En revanche sur les bassins à hydrologie contrainte, le plus faible gisement d'économie d'eau et parfois l'absence de marges pour la compensation des prélèvements sont susceptibles de conduire à devoir envisager des solutions de création de ressources pour combler les déficits des années les plus sèches d'autant plus que les volumes en jeu restent relativement faibles.

Sur la chronique 2015-2019, des réductions du nombre de mois en déficit sont visibles par rapport aux notifications des EVP sur les bassins du Tech (de 2 ou 3 mois à 1 mois), de l'Aude (de 4 mois à 2 mois), des Gardons (de 2 mois à 1 mois). Ces améliorations peuvent être reliées aux efforts d'économie d'eau et de coordination engagés sous l'égide des PGRE. Un accroissement du nombre de mois en déficit est en revanche constaté sur le bassin de l'Agly, illustrant la difficulté à satisfaire les usages sans compromettre les besoins des milieux aquatiques lorsque le barrage connaît des difficultés de remplissage. Pour les autres bassins versants, on ne constate pas d'évolutions notables (Vidourle, Hérault, Fresquel, Orbieu, Têt) ce qui laisse penser que les actions les plus structurantes des PGRE n'avaient pas encore été mises en œuvre.

Selon la politique de bassin RM, les PGRE ont vocation à poursuivre résolument la mise en œuvre de leur plan d'action sur une durée maximale de 6 ans. Une évaluation sur la chronique 2015-2021, voire 2015-2024, permettra d'actualiser le diagnostic des équilibres quantitatifs des bassins versants et de faire un bilan des trajectoires de retour à l'équilibre réalisées dans le cadre des PGRE.

Dans les prochaines années, l'amélioration de la fiabilité des stations hydrométriques en basses eaux devra rester une priorité des services de prévision des crues dans le cadre de la mise en œuvre des résultats de l'audit hydrométrique de 2020. La recherche de solutions pragmatiques basées sur l'instrumentation des prélèvements doit permettre de remédier aux situations les plus complexes pour l'équipement de stations hydrométriques.

L'adaptation au changement climatique constitue un grand défi des années à venir. Cette adaptation pourra passer dans certains cas par la création de ressources sécurisées mais cette solution ne peut constituer une solution durable si elle ne s'accompagne pas d'une action résolue sur la sobriété des usages. Une vigilance de l'ensemble des acteurs est requise pour éviter tout accroissement de prélèvements dans les bassins en déséquilibre ou en équilibre précaire. A défaut, les déséquilibres actuels risquent de s'accroître sans permettre de sécuriser l'accès à la ressource pour les préleveurs qui seront, dans le meilleur des cas, de plus en plus fréquemment soumis à la gestion de crise sécheresse.

Annexes

Annexe 1

Liste des Points Stratégiques de Référence pour les eaux superficielles ainsi que des stations hydrométriques

Annexe 2

Tableau récapitulatif des principaux indicateurs

Annexe cartographique relative à l'analyse régionale sur la chronique 2015-2019.

Carte 1 : satisfaction des DOE

Carte 2 : satisfaction de 90% des DOE

Carte 3 : satisfaction de 110% des DOE

Carte 4 : nombre de mois déficitaires

Carte 5 : déficit moyen sur les années déficitaires

Carte 6a : QMM minimal au regard du DOE

Carte 6b : QMNA5 influencé au regard du DOE

Carte 7: nombre jours consécutifs max sous DOE

Carte 8 : débit moyen minimal sur 10 j en proportion du DOE

Annexe 1 : Liste des Points Stratégiques de Référence pour les eaux superficielles ainsi que des stations hydrométriques

Bassin Versant	Periode d'étiage	Nombre de mois	PSR	service gestionnaire	Appréciation suivi hydro basses eaux	Période disponible par station pour stage 2020	Période possible analyse par BV	Période possible d'analyse par station			
								2015-2019 (5 ans)	2010-2019 (10 ans)	2005-2019 (15 ans)	2000-2019 (20 ans)
La Cèze	Juin, Juillet, Août, Septembre	4	Bessèges (Pas de station à pont de Rivière)	SPC Grand Delta	pas opérationnel à Pont de Rivière mais station Bessèges ok	2000-2019	2009-2019				
			Bagnol sur Cèze (CNR)	SPC Grand Delta / CNR	Opérationnel précision moyenne	2009-2019					
Les Gardons	Mai, Juin, Juillet, Août, Septembre, Octobre	6	Pont de Ners amont prise canal Boucoiran	SPC Grand Delta	Opérationnel avec précision satisfaisante	2008-2019 compléter données du 7-19 septembre 2017	2008-2019				
			Remoulins amont prise canal Beaucaire	SPC Grand Delta / CNR	Opérationnel précision moyenne	2013, 2015, 2018 manque fin sept et octobre					
Vidourle	Juillet, Août, Septembre	3	Sommières (V5 EVP)	SPC Grand Delta	Opérationnel avec précision satisfaisante	2004-2007, 2010-2019 (manque 2008 2009)	2010-2019				
Lez	Juin, Juillet, Août, Septembre	4	Montpellier pont Garigliano	SPC Med ouest	Opérationnel avec précision satisfaisante	2000-2019 compléter 1er au 20 juin 2017	2011-2019				
			Source du lez à St Clément de Rivière	SPC Med ouest	Opérationnel avec précision satisfaisante	2000-2006 et 2011-2019 (manque 2007 2008 2009 2010)					
Hérault	Juin, Juillet, Août, Septembre	4	Gorges Hérault, amont prise canal Gignac	SPC Med ouest / ASA Gignac (ajout Prélèvmnts)	pas opérationnel (courbe de tarage débits avals à réaliser)	2012-2018	2009-2019				
			Aspiran amont prélèvement SBL	SPC Med ouest	Opérationnel et précis	2000-2002, 2009-2019 (manque 2003-2008)					
			Hérault aval à Agde (H8 EVP)	SPC Med ouest	Opérationnel précision moyenne	2000-2004, 2006-2019 (manque 2005)					
L'orb et le libron	Juillet, Août, Septembre	3	Cazilhac, aval barrage Monts d'Orb (O2 EVP)	SPC Med ouest	Opérationnel avec précision satisfaisante	2000-2008, 2010-2019 (manque 2009)	2014-2019				
			Réals amont prise d'eau BRL	SPC Med ouest	Opérationnel et précis	2014-2019					
			Pont Doumergues, amont Taurou aval P Réals (O7 EVP)	SPC Med ouest	Opérationnel et précis	2012-2019					
			Pont Rouge	SPC Med ouest / VNF	pas opérationnel (automate VNF et bancarisation à améliorer)	2018		2018			
l'Agly	Juillet, Août, Septembre, Octobre	4	Mas de Jau aval perte (A4 EVP)	SPC Med ouest	Opérationnel avec précision satisfaisante	2000-2019	2000-2004/2007-2019				
			Barrage Agly, aval restitution(A2 EVP)	SPC Med ouest	Opérationnel avec précision satisfaisante	2000-2004, 2007-2019					

Annexe 1 : Liste des Points Stratégiques de Référence pour les eaux superficielles ainsi que des stations hydrométriques

Bassin Versant	Periode d'été	Nombre de mois	PSR	service gestionnaire	Appréciation suivi hydro basses eaux	Période disponible par station pour stage 2020	Période possible analyse par BV	Période possible d'analyse par station			
								2015-2019 (5 ans)	2010-2019 (10 ans)	2005-2019 (15 ans)	2000-2019 (20 ans)
l'Aude	Juin, Juillet, Août, Septembre, Octobre	5	Carcassonne Aude Pont Neuf	SPC Med ouest	Opérationnel avec précision satisfaisante	2000-2019	2005-2019 sans prendre en compte L'Orbieu jusqu'en 2015				
			Belviane gorges de l'Aude	SPC Med ouest	Opérationnel avec précision satisfaisante	2000-2019					
			Moussoulens aval prise canal de la Robine	SPC Med ouest	Opérationnel précision moyenne	2005-2019					
			Carcassonne Fresquel Pont Rouge	SPC Med ouest	Opérationnel avec précision satisfaisante	2000-2019					
			Station SPCMO crue de l'Orbieu à Villedaigne	SPC Med ouest	Opérationnel précision moyenne	2015-2019					
Le Tech	Juillet, Août, Septembre	3	Station Arles sur Tech (T3 EVP)	SPC Med ouest	Opérationnel avec précision satisfaisante	2015-2019, compléter données 2-16 septembre 2016 (utiliser si nécessaire station Amélie les Bains)	2015-2019				
			Pont d'Elne (T5 EVP)	SPC Med ouest	Opérationnel avec précision satisfaisante	2000-2019					
Têt	Juin, Juillet, Août, Septembre	4	Barrage Vinça, aval restitution (T5 EVP)	SPC Med ouest	Opérationnel avec précision satisfaisante (mais différence importante avec suivi barrage BRL)	2006-2019 (analyse doit prendre en compte la situation en T6 à la station de Ille sur Têt)	2006-2019				
			Perpignan Pont Joffre (T7 EVP)	SPC Med ouest	Opérationnel précision moyenne	2000-2019 compléter données août 2007					
Sègre	Juillet-mars	9	Carol S1 (EVP) aval prise d'eau canal de Puigcerda mais station située en amont de ce canal	SPC Med ouest	Opérationnel avec précision satisfaisante	2006, 2008-2019 qq trous à compléter en 2009	2008-2019				

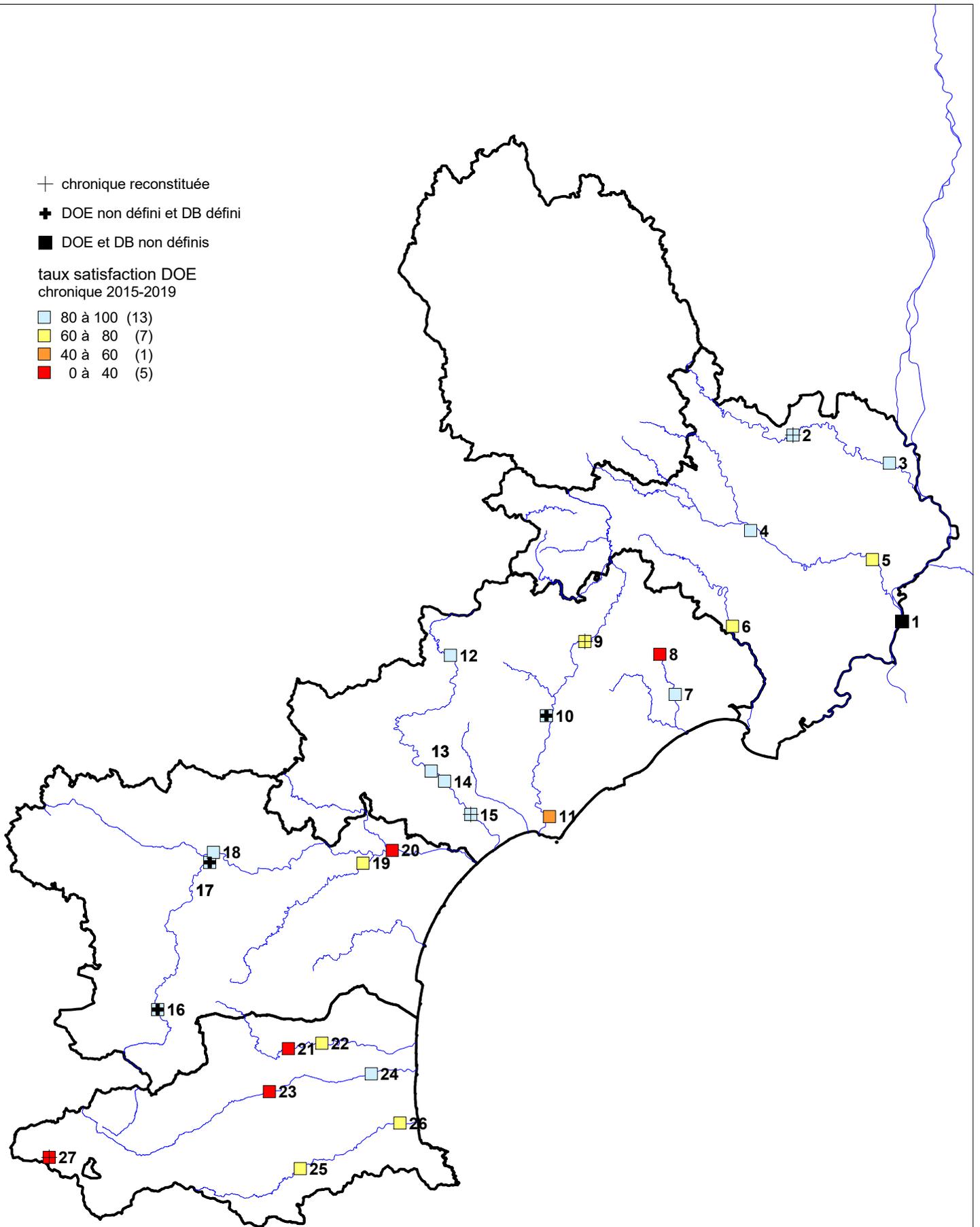
Annexe 2 : Tableau récapitulatif des principaux indicateurs sur la chronique 2015-2019

n°	PSR	BV	% satisfaction DOE	% satisfaction 90 %DOE	% satisfaction 110 %DOE	Nb mois maxi < DOE années déficitaires	% QMM/DOE MOY mois déficitaires	plus petit % QMM/DOE mois déficitaires	nb jours < DOE MOY années déficitaires	nb jours consécutifs moyen < DOE années déficitaires	% moyen VCN30/DOE chronique	% mini VCN10/DOE chronique	V déficit Mm³ MOY années déficitaires	QMNA5 centile/DOE chronique	plus petit QMNA sur 5 ans/DOE chronique	Moy nb jours sous DOE chronique	nb jours consécutifs max sous DOE chronique	observations
1	Beaucaire	Rhône	888	888	888	888	888	888	888	888	888	888	888	888	888	888	888	pas de DOE
2	Pont Rivière	Cèze	80	100	60	1	95	95	27	21	110	89	0,085	104	103	16	10	chronique reconstituée
3	Bagnols sur Cèze	Cèze	100	100	100	0	999	999	999	999	300	141	999	212	148	1	1	DB à consolider
4	Ners	Gardons	80	80	60	1	87	87	59	45	112	82	0,336	98	87	21	14	DOE=DB
5	Remoulins	Gardons	60	80	40	1	90	88	20	15	120	66	0,449	91	88	13	10	DOE=DB
6	Sommières	Vidourle	60	80	40	2	81	55	44	41	99	48	0,146	81	55	21	18	DOE notif
7	Garigliano	Lez	80	80	80	1	81	81	32	32	112	74	0,233	112	81	9	8	DOE EVP
8	Source Lez	Lez	20	40	0	4	86	78	79	63	84	74	0,264	78	78	67	51	Débit réservé < DB
9	Amont canal Gignac	Hérault	60	80	20	2	90	78	43	42	95	72	1,2	93	78	21	19	chronique reconstituée
10	Aspiran	Hérault	80	80	60	1	77	77	999	999	113	91	2,142	100	77	8	7	DB < DOE
11	Agde	Hérault	40	60	0	2	72	51	67	63	72	41	2,77	66	51	53	43	DOE=DB
12	Cazilhac	Orb	100	100	100	0	999	999	999	999	220	126	999	171	150	0	0	DOE EVP
13	Réals Amont	Orb	100	100	80	0	999	999	999	999	126	77	999	110	134	3	3	DOE EVP
14	Pont Doumergue	Orb	100	100	100	0	999	999	999	999	132	57	999	191	122	11	5	DOE EVP
15	Pont Rouge	Orb	100	100	100	0	999	999	999	999	187	90	999	149	149	2	2	Estimation
16	Belviane	Aude	100	100	100	0	999	999	999	999	147	104	999	138	137	1	0	DB < DOE
17	Carcassonne Pont neuf	Aude	100	100	100	0	999	999	999	999	120	94	999	113	101	13	4	DB < DOE
18	Carcassonne Pont rouge	Fresquel	80	80	80	3	66	49	103	46	127	44	1,28	126	49	28	15	DOE=DB
19	Villedaigne	Orbieu	60	60	0	3	52	20	111	80	70	44	0,886	40	20	60	38	DOE=DB
20	Moussoulens aval robine	Aude	20	20	20	2	66	45	80	25	63	23	7,8	49	45	67	20	DOE 4.4
21	Planèze aval barrage	Agly	0	40	0	3	90	67	51	22	106	79	0,66	100	87	51	22	DOE PGRE
22	Mas de Jau aval pertes barrage Vinça aval restitution	Agly	60	60	40	4	40	0	74	46	104	0	1,11	35	0	23	13	DOE PGRE
23		Têt	0	20	0	3	87	75	85	70	85	75	5,99	75	71	85	70	DOE PGRE et QMJ +10 %
24	Perpignan Pont Joffre	Têt	100	100	80	0	999	999	999	999	128	96	999	120	100			DOE/DB consolider
25	Arles sur Tech	Tech	60	90	60	1	93	88	42	18	120	79	0,267	96	88	17	7	DOE EVP
26	Pont d'Elne	Tech	60	80	40	1	83	75	48	20	102	56	0,388	87	75	31	12	DOE EVP
27	Aval canal Puigcerda	Carol	0	20	0	5	86	68	54	23	80	47	0,593	70	68	54	23	Estimation chronique PSR avec P
légende carto			80 à 100	80 à 100	80 à 100	pas d'année déficitaire x>0 et x<=1	pas d'année déficitaire >0,9	pas d'année déficitaire sup à 90	pas d'année déficitaire 0 à 15	pas d'année déficitaire 0 à 10	> 120 80 à 120	> 130 70 à 130	pas d'année déficitaire 0 à 0,1	>150 90 à 150	>150 90 à 150	0 à 15 0 à 15	0 à 10 0 à 10	
			60 à 80	60 à 80	60 à 80	x>0 et x<=1	60 à 90	60 à 90	15 à 30	10 à 30	60 à 80	50 à 70	0,1 à 0,5	60 à 90	60 à 90	15 à 30	10 à 30	
			40 à 60	40 à 60	40 à 60	x>1 et x<=2	<60	0 à 60	30 à 45	30 à 45	<60	<50	0,5 à 2	<60	<60	30 à 45	30 à 45	
			<40	<40	<40	x>2			>45	>45			>2			>45	>45	

- + chronique reconstituée
- + DOE non défini et DB défini
- DOE et DB non définis

taux satisfaction DOE
chronique 2015-2019

- 80 à 100 (13)
- 60 à 80 (7)
- 40 à 60 (1)
- 0 à 40 (5)



+ chronique reconstituée

⊕ DOE non défini et DB défini

■ DOE et DB non définis

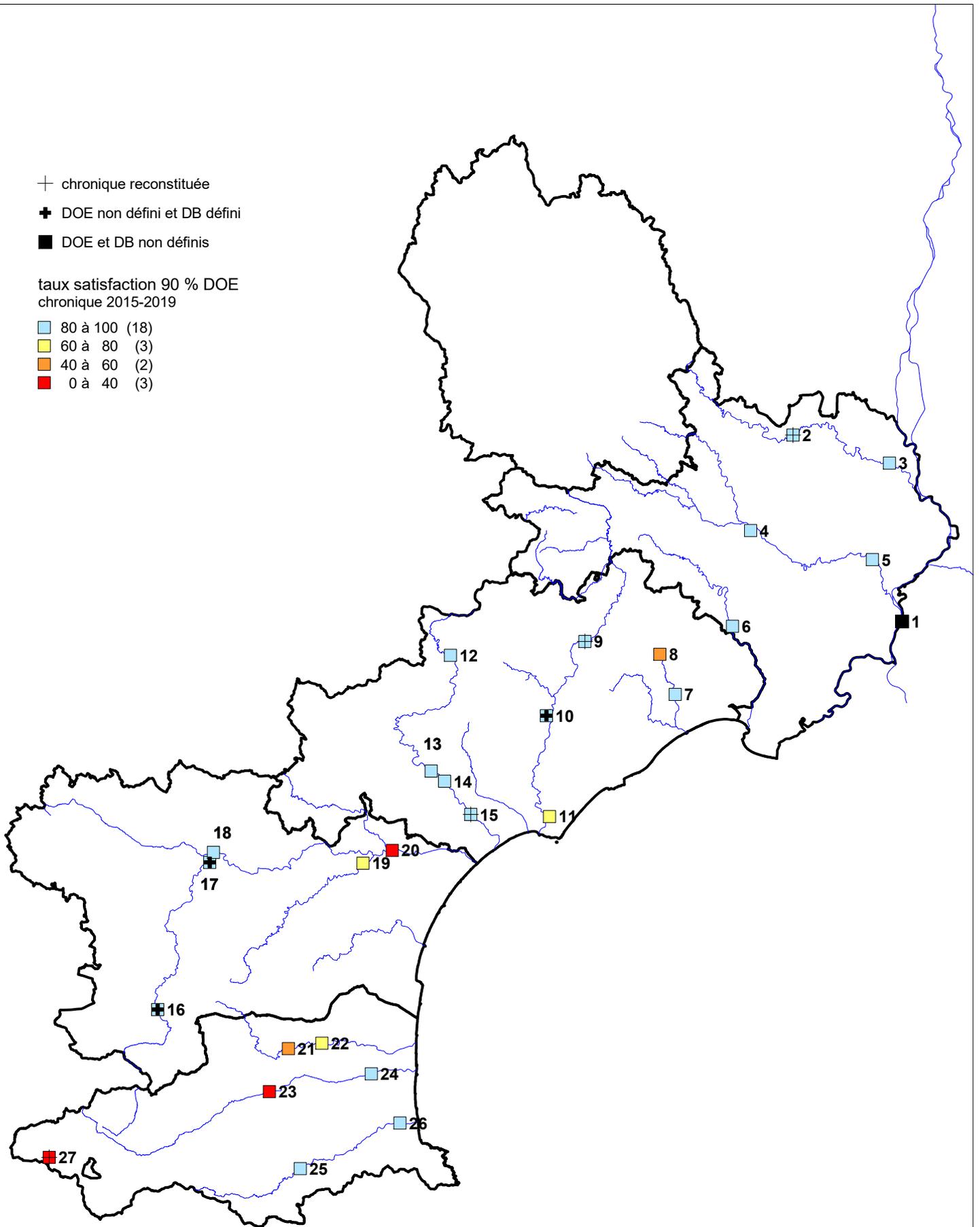
taux satisfaction 90 % DOE
chronique 2015-2019

■ 80 à 100 (18)

■ 60 à 80 (3)

■ 40 à 60 (2)

■ 0 à 40 (3)



+ chronique reconstituée

⊕ DOE non défini et DB défini

■ DOE et DB non définis

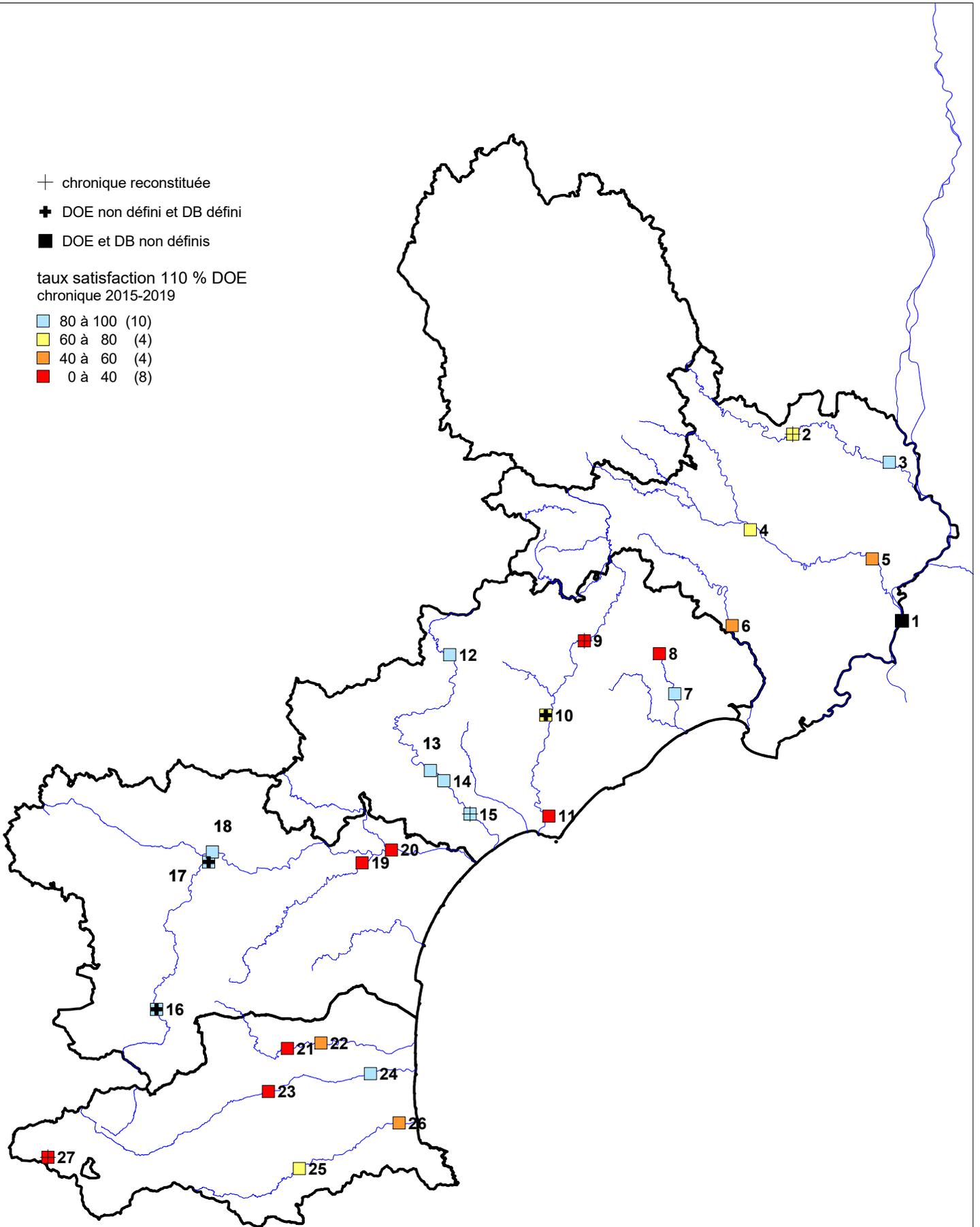
taux satisfaction 110 % DOE
chronique 2015-2019

■ 80 à 100 (10)

■ 60 à 80 (4)

■ 40 à 60 (4)

■ 0 à 40 (8)



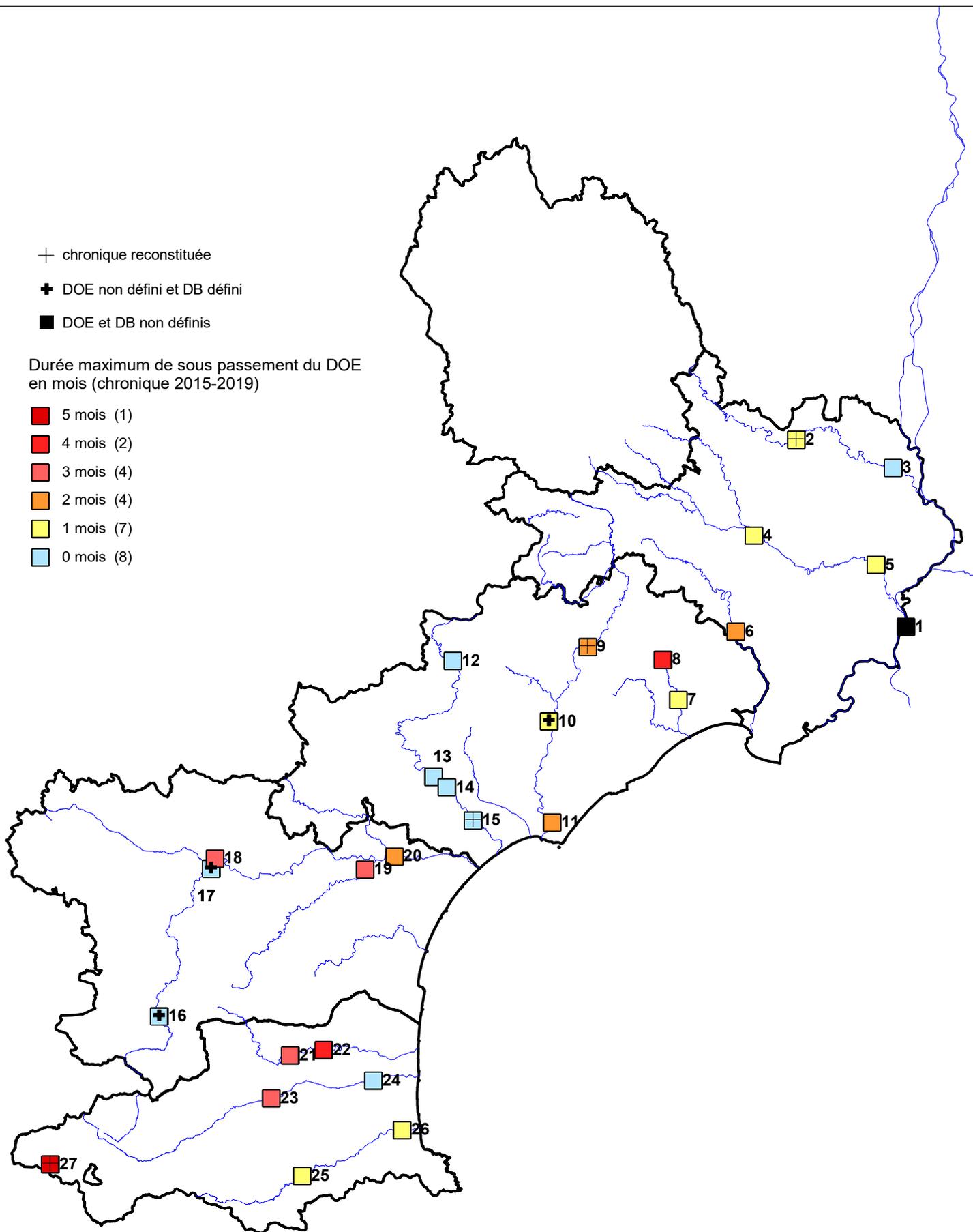
+ chronique reconstituée

+ DOE non défini et DB défini

■ DOE et DB non définis

Durée maximum de sous passage du DOE
en mois (chronique 2015-2019)

- 5 mois (1)
- 4 mois (2)
- 3 mois (4)
- 2 mois (4)
- 1 mois (7)
- 0 mois (8)



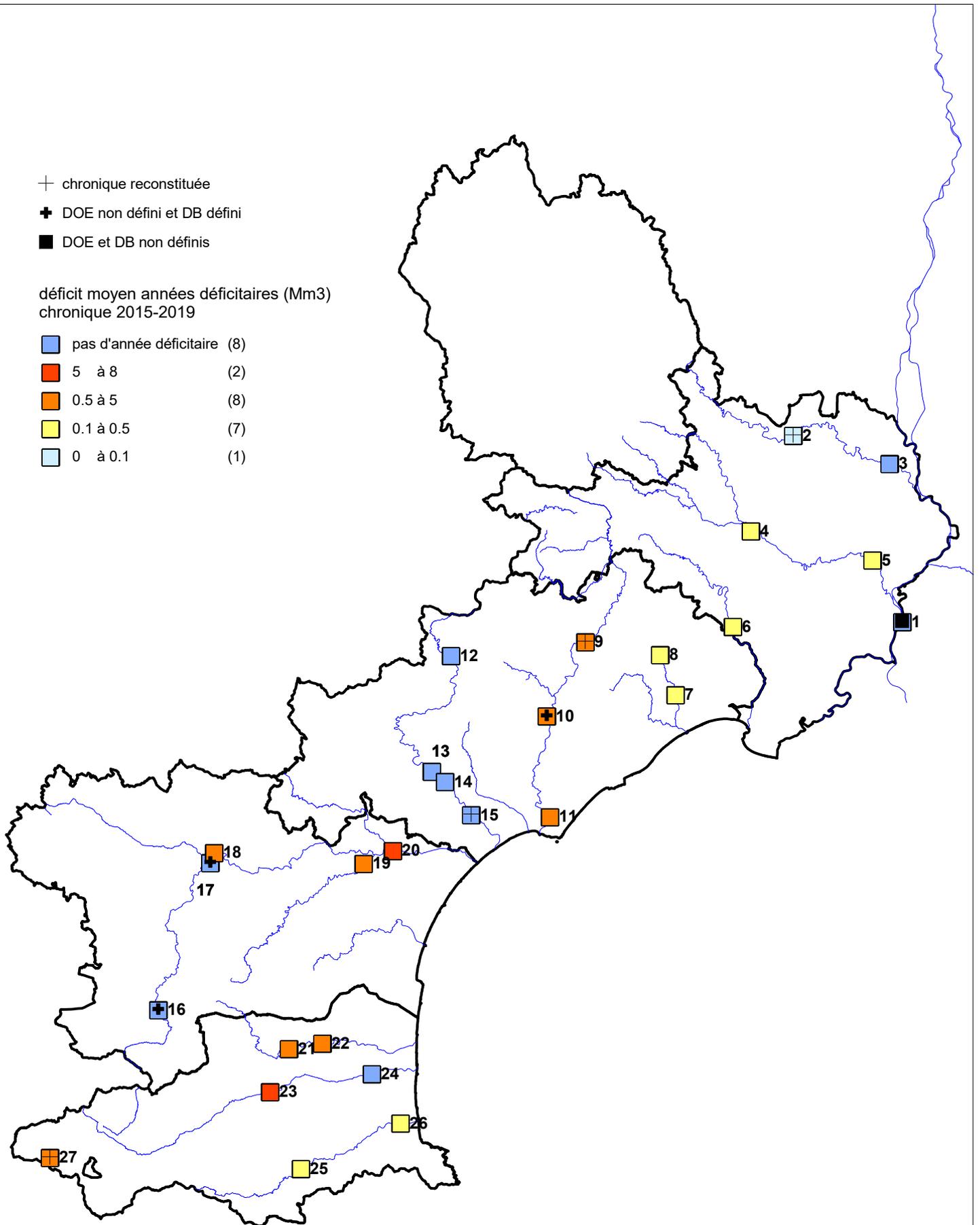
+ chronique reconstituée

+ DOE non défini et DB défini

■ DOE et DB non définis

déficit moyen années déficitaires (Mm3)
chronique 2015-2019

- pas d'année déficitaire (8)
- 5 à 8 (2)
- 0.5 à 5 (8)
- 0.1 à 0.5 (7)
- 0 à 0.1 (1)



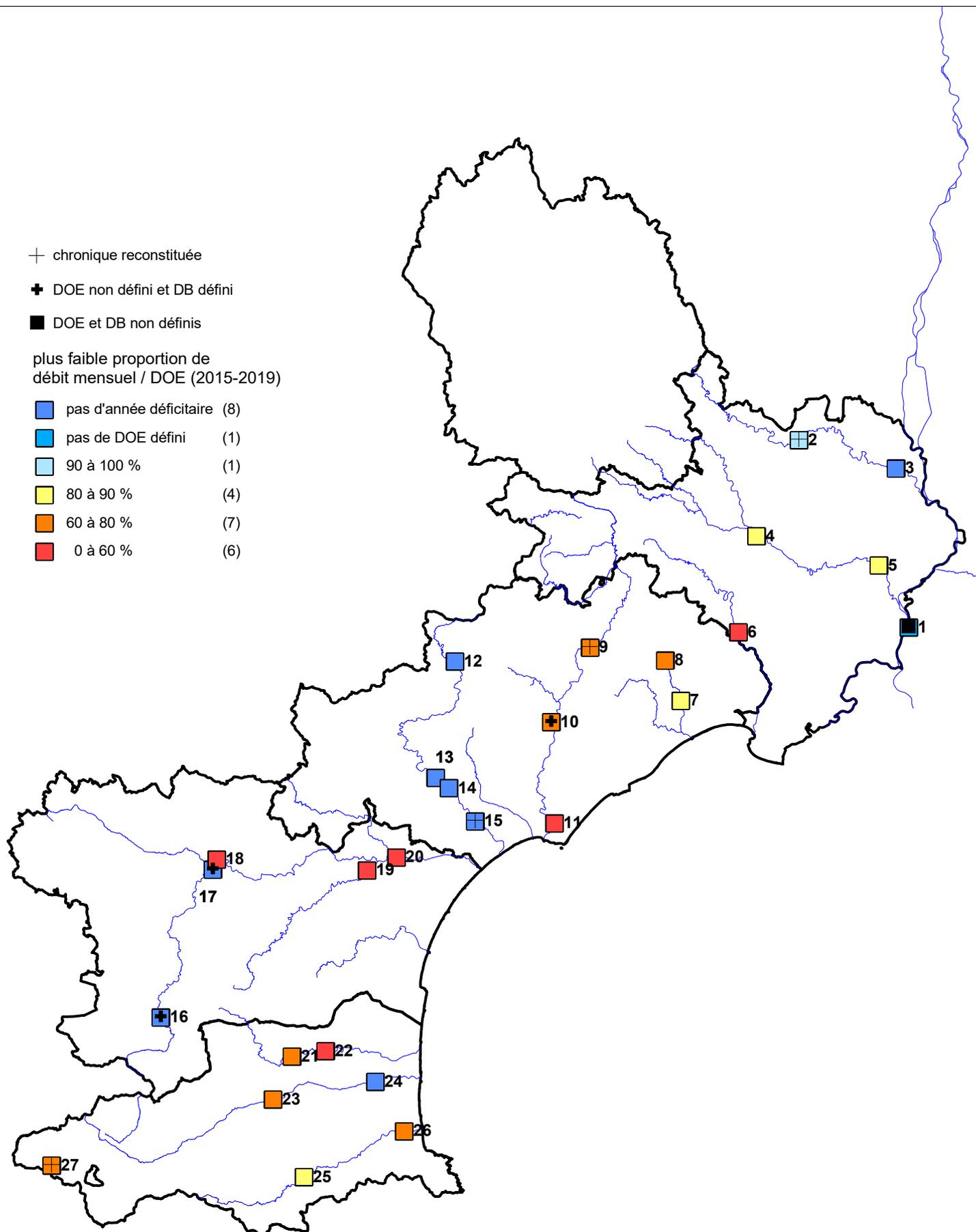
+ chronique reconstituée

+ DOE non défini et DB défini

■ DOE et DB non définis

plus faible proportion de
débit mensuel / DOE (2015-2019)

- pas d'année déficitaire (8)
- pas de DOE défini (1)
- 90 à 100 % (1)
- 80 à 90 % (4)
- 60 à 80 % (7)
- 0 à 60 % (6)



+ chronique reconstituée

+ DOE non défini et DB défini

■ DOE et DB non définis

QMNA5 en proportion du DOE/DB
chronique 2015-2019

■ pas de DOE (1)

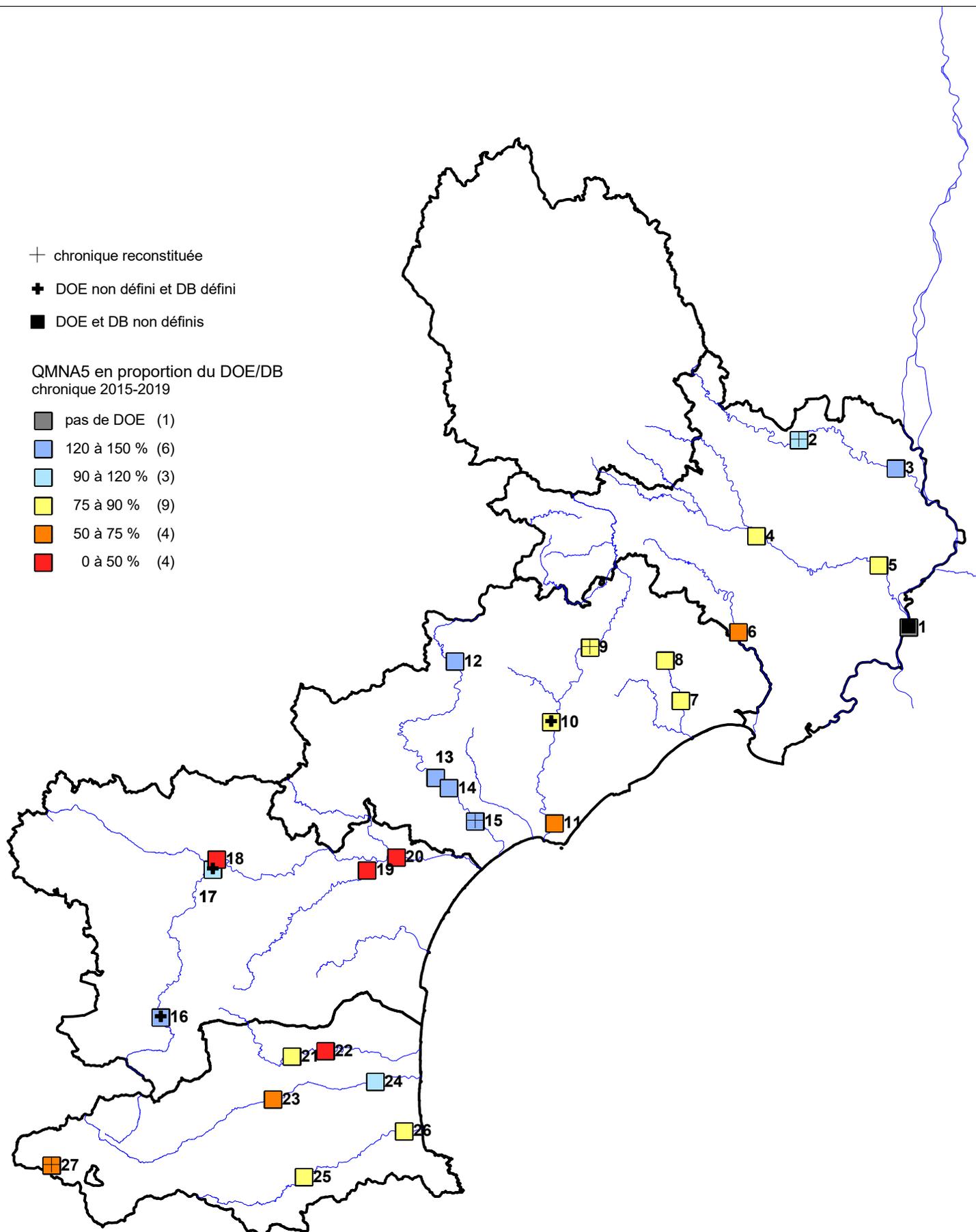
■ 120 à 150 % (6)

■ 90 à 120 % (3)

■ 75 à 90 % (9)

■ 50 à 75 % (4)

■ 0 à 50 % (4)



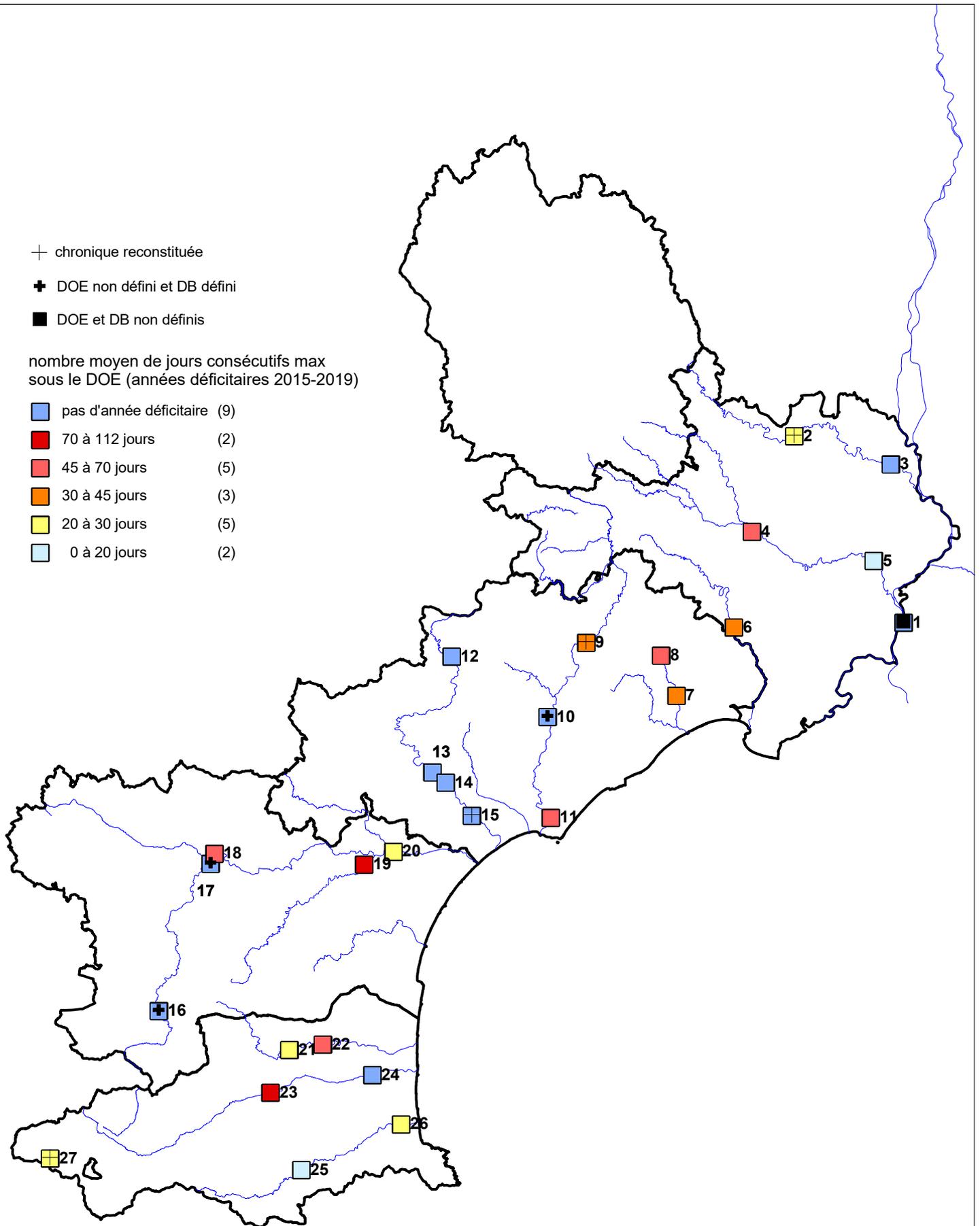
+ chronique reconstituée

+ DOE non défini et DB défini

■ DOE et DB non définis

nombre moyen de jours consécutifs max
sous le DOE (années déficitaires 2015-2019)

- pas d'année déficitaire (9)
- 70 à 112 jours (2)
- 45 à 70 jours (5)
- 30 à 45 jours (3)
- 20 à 30 jours (5)
- 0 à 20 jours (2)



+ chronique reconstituée

+ DOE non défini et DB défini

■ DOE et DB non définis

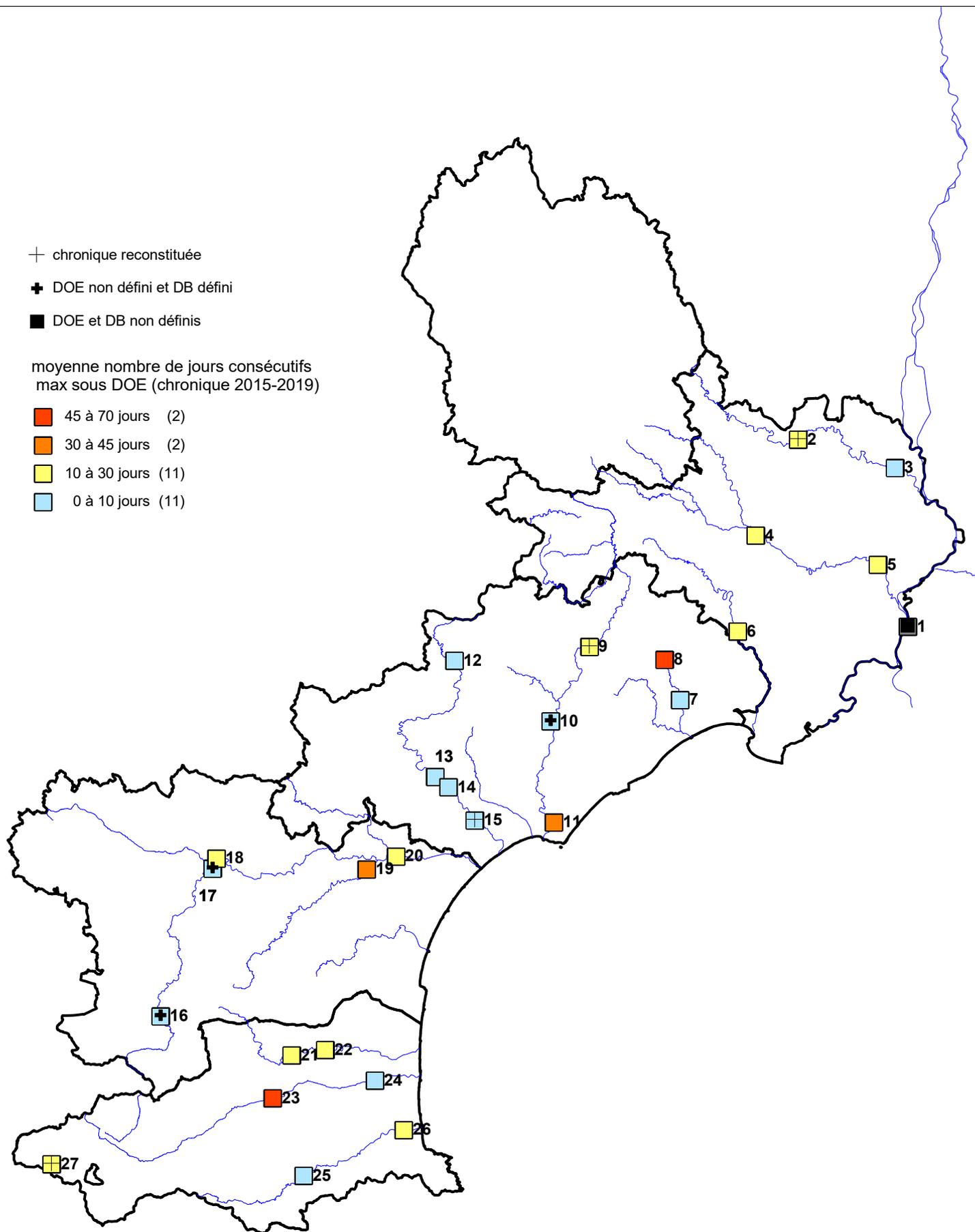
moyenne nombre de jours consécutifs
max sous DOE (chronique 2015-2019)

■ 45 à 70 jours (2)

■ 30 à 45 jours (2)

■ 10 à 30 jours (11)

■ 0 à 10 jours (11)



+ chronique reconstituée

+ DOE non défini et DB défini

■ DOE et DB non définis

Plus faible VCN10 sur 2015-2019
en proportion du DOE/DB

■ 130 à 141% (1)

■ 110 à 130% (1)

■ 90 à 110% (5)

■ 70 à 90% (9)

■ 50 à 70% (3)

■ 0 à 50% (7)

