Quels défis pour les Sorgues en 2030 ?

La Sorgue est notre trésor

Protégeons-la

Partageons-la

Tome 1 : diagnostic & stratégie

3ème Contrat de Rivière « Les Sorgues »
2022-2028

syndicat mixte du bassin des sorgues

Nos ambitions
pour ce 3ème Contrat de Rivière

Ce 3ème Contrat de Rivière «Les Sorgues» est le fruit d'un long travail collaboratif entre les acteurs du territoire et validé par les instances decisionnelles que sont le Comité d'agrément et le Comité de Rivière.

Un 3ème Contrat en réponse aux défis émergents sur l'eau et les milieux aquatiques des Sorgues.

Ce 3ème Contrat est pour nous une nouvelle étape pour **répondre aux défis émergents sur notre territoire et aux objectifs fixés par le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027.** Car au-delà de la poursuite des actions déjà engagées sur les Sorgues dans le 1er, puis le 2ème Contrat en matière de restauration et d'entretien des milieux, de continuité écologique, de gestion des zones humides, d'animation partenariale... et qui s'inscrivent sur la durée, nous voulons aujourd'hui gravir une nouvelle marche pour nous adapter et investir sur des sujets encore peu explorés sur notre territoire :

Celui du **changement climatique** et de ses impacts sur les ressources en eau et les usages, mais également sur ses conséquences en termes de fréquentation. Car on n'y pense peut-être pas spontanément, mais le changement climatique induit chez nous des modifications de comportements qui fragilisent nos cours d'eau. Cette époque du réchauffement climatique suscite en effet des envies toutes naturelles de nos habitants de profiter « intensément » et gratuitement de la fraîcheur offerte par la Sorgue... Fréquentation qui n'est pas sans poser problème pour nos milieux aquatiques.

Nous souhaitons également traiter la question de la **ressource en eau à une échelle plus large que la plaine des Sorgues,** en intégrant notamment l'impluvium de Fontaine de Vaucluse. Même si la ressource superficielle sur la plaine est abondante, nous voulons réfléchir plus largement et à plus long terme à la vulnérabilité qualitative et quantitative de l'aquifère karstique alimentant la Fontaine de Vaucluse, considéré comme ressource stratégique dans le SDAGE et concernant nos territoires voisins. Cette réflexion préalable mérite donc un travail croisé et collaboratif avec tous les acteurs du territoire intervenant sur le sujet.

Nous voulons enfin **agir sur les changements de comportements,** pour développer et ancrer durablement un respect de nos milieux et développer une culture de l'eau et du risque (« culture ressource», « culture inondation »). L'objectif n'est pas de sanctuariser nos milieux, mais bien de vivre avec eux en conciliant vie écologique et usages. Nous souhaitons modifier « en douceur » les comportements en nous appuyant sur les sciences humaines pour instiller des pratiques et des actes où « chacun individuellement accepte de perdre pour mieux gagner ensuite » (principe du consentement à payer) et où chacun se sent acteur de son territoire.

Un Contrat fondé sur la relation Hommes / milieux dans un territoire si particulier que sont les Sorgues.

Vous l'aurez compris, le 3ème Contrat de Rivière n'est pas qu'un dossier technique. C'est aussi un **projet de territoire solidaire qui intègre richesses écologiques, vie sociale et économique.** Nous voulons fonder notre Contrat sur la relation Hommes/milieux en rapprochant les hommes et femmes de ces milieux exceptionnels que sont les Sorgues, véritable écrin niché au cœur de notre quotidien. Car oui, les Sorgues sont « particulières ». Particulières car nous y sommes émotionnellement attachés, mais pas seulement… Particulières car leur fonctionnement reste « atypique» des rivières méditerranéennes qui nous entourent : nous avons de l'eau en abondance et toute l'année dans la plaine des Sorgues. Nos inondations ne ressemblent pas à celles de nos voisins (elles ne sont pas torrentielles). Nos cours d'eau et leurs richesses écologiques sont paradoxalement artificiels : ils ont été aménagés par la main de l'homme pour drainer les marécages et permettre à la vie économique de s'exercer. Toutes ces spécificités confèrent donc aux Sorgues une identité « bien à elles » où les modalités de gestion peuvent parfois différer des cours d'eau voisins, notamment en termes d'hydromorphologie (transit sédimentaire très faible voire nul, dynamique latérale quasi-inexistante du fait de cours d'eau «chenalisés» , présence de nombreux ouvrages qui répartissent les débits sur l'ensemble du réseau des Sorgues…),en termes de ressources en eau et d'inondation.

Un Contrat de Rivière opérationnel qui répond au futur SDAGE 2022-2027 pour en décliner des orientations locales spécifiques.

Cet avant-projet du 3ème Contrat de Rivière « Les Sorgues » met aujourd'hui en évidence **des DEFIS sur les Sorgues et des orientations locales pour y répondre de manière opérationnelle.** Calés sur le même pas de temps que le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, ces défis et orientations locales s'inscrivent tout naturellement **dans le respect des directives nationales et des dispositions du SDAGE et contribueront à la mise en œuvre de son programme de mesures**. Mais le 3ème Contrat va au-delà, en améliorant les connaissances sur l'aquifère karstique de Fontaine de Vaucluse (fonctionnement, vulnérabilité, pressions), en intégrant les pollutions diffuses urbaines et agricoles sur l'ensemble de la plaine des Sorgues, en réfléchissant à des modalités concrètes pour poursuivre nos efforts de conciliation entre fréquentation et préservation des milieux aquatiques à l'ensemble des Sorgues…

Un Contrat de Rivière dynamique bâti avec les acteurs du territoire.

Comme pour nos deux Contrat de Rivière précédents, nous souhaitons construire ce 3ème Contrat de manière concertée, à travers une démarche multi-acteurs/ multi-usages. Décideurs locaux, mais également usagers des cours d'eau : riverains, agriculteurs, acteurs économiques, monde de la pêche, acteurs de loisirs (kayakistes) et du tourisme, associations, scolaires, citoyens… participeront encore davantage à l'élaboration de la phase « projet » du Contrat à travers des ateliers de concertation spécifiques. L'animation partenariale et concertée rappelée dans le XIème programme de l'Agence de l'eau prend ici tout son sens.

Cet avant-projet pose ainsi les bases du constat et des besoins pour notre territoire. Il a été élaboré en 2020 avec le Comité de Rivière et nourri par les échanges locaux qui ont eu lieu en phase de bilan du Contrat précédent. Les mois qui viennent seront donc l'occasion de poursuivre et de renforcer ce dialogue territorial qui nous est si cher avec toutes les parties prenantes (maîtres d'ouvrages et acteurs associés).

C'est donc avec une **grande motivation d'agir** que nous présentons cet avant-projet au Comité d'agrément. Nous comptons sur son soutien face à ces nouveaux défis que nous nous lançons pour 2022-2027 sur les Sorgues. **Nous sommes « combatifs » car nous aimons notre Sorgue**. **Nous sommes « pro actifs »** car notre environnement est précieux. Certes nous ne partons pas de rien, nous avons déjà œuvré au service de nos cours d'eau et de ceux qui y vivent, mais il faut continuer ensemble cet engagement pour nos générations futures.

« Les Sorgues, c'est un territoire remarquable et fragile qu'on veut préserver pour nos enfants ! C'est donc maintenant que cela se prépare ! »

Au nom de tous les membres du Comité de Rivière
Guy MOUREAU, Président du Comité de Rivière des Sorgues

© SMBS

Sommaire

1 Faire connaissance avec le **territoire des Sorgues** page 6

[Présentation économique, physique et humaine]

1.1 **Panorama général des Sorgues** ..... p. 8

1.2 **Une rivière façonnée par l'Homme** avec de nombreux ouvrages hydrauliques ..... p. 12

1.3 **Les Sorgues ancrées dans la culture locale** ..... p. 14

1.4 **Une urbanisation croissante** du territoire depuis 50 ans ..... p. 20

1.5 De nombreuses **activités socio-économiques liées à l'eau** ..... p. 24

1.6 **Des milieux naturels identitaires** ..... p. 34

1.7 **Un patrimoine paysager et architectural remarquable** ..... p. 46

1.8 **Un contexte géologique et hydrogéologique particulier** ..... p. 50

2 Les **acteurs** des Sorgues et de la **gestion au quotidien** page 58

[Gouvernance & gestion]

2.1 **Panorama général des acteurs au service des Sorgues** ..... p. 60

2.2 **Le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues (SMBS), gestionnaire de l'eau et des milieux aquatiques** [grand cycle de l'eau] ..... p. 62

2.3 **Les acteurs de l'environnement** ..... p. 68

2.4 **La gouvernance en matière de gestion de l'eau potable et de l'assainissement** [petit cycle de l'eau] ..... p. 70

2.5 **Les gestionnaires de l'irrigation** ..... p. 74

3 L'état de santé des Sorgues aujourd'hui [en 2021] et demain [en 2030]

[Diagnostic prospectif]

3.1 Le **changement climatique** nécessite de s'adapter aujourd'hui ..... p. 78

3.2 Des **milieux aquatiques** de grande qualité qui méritent encore et toujours « soin et attention » ..... p. 86

3.3 Des **inondations** lentes et peu violentes mais avec des conséquences pour les personnes et les biens ..... p. 100

3.4 Une **qualité des eaux superficielles et souterraines** aujourd'hui globalement bonne mais qui pourrait se dégrader et altérer les milieux aquatiques ..... p. 116

3.5 Une **ressource en eau** abondante mais pouvant à long terme être fragilisée par le changement climatique et les usages humains ..... p. 132

3.6 Des **conflits d'usages** croissants ces dernières années et qui pourraient s'accentuer ..... p. 148

4 Les défis des Sorgues

page 154

[Stratégie]

Défi à relever pour l'avenir des milieux aquatiques du bassin des Sorgues ..... p. 158

Défi à relever pour l'avenir des risques inondation sur le bassin des Sorgues ..... p. 159

Défi à relever pour l'avenir des qualité des eaux du bassin des Sorgues ..... p. 160

Défi à relever pour l'avenir des ressources en eau du bassin des Sorgues ..... p. 161

Défi à relever pour l'avenir du développement socio-économique et environnemental sur le bassin des Sorgues ..... p. 162

Annexes

a Un **avant-projet** qui réponde aux enjeux idéntifiés dans le futur SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 ..... p. 166

1 Faire connaissance avec le **territoire des Sorgues**

La plaine des Sorgues
vue de Fontaine de Vaucluse

© SMBS

Confluence de la Sorgue dans
l'Ouvèze à Bédarrides

© SMBS

Canal Tolosan à Velleron

© SMBS

1.1 Panorama général des Sorgues

La Sorgue commence ici, Fontaine de Vaucluse...

... Puis à L'Isle-sur-la-Sorgue, la Sorgue devient Les Sorgues...

Fontaine-de-Vaucluse :
Au pied d'une falaise abrupte de 230 m, l'eau apparaît au fond d'un gouffre profond qui déborde parfois au fil des saisons pour former une rivière d'exception : la Sorgue. C'est la première source de France et une des plus importantes au niveau européen, par son volume d'eau écoulé : 630 millions de m^3 par an.

... Pour finir dans l'Ouvèze à Bédarrides...

... Mais aussi dans l'Ouvèze à Sorgues et dans le Rhône à Avignon.

La Sorgue vue du ciel

https://vimeo.com/238384678
(©SMBS)

Les Sorgues : la création d'une rivière

www.lasorgue.fr/la-sorgue/reseau-des-sorgues-378.html
(©FNE PACA)

Mais le territoire des Sorgues est beaucoup plus vaste avec son impluvium…

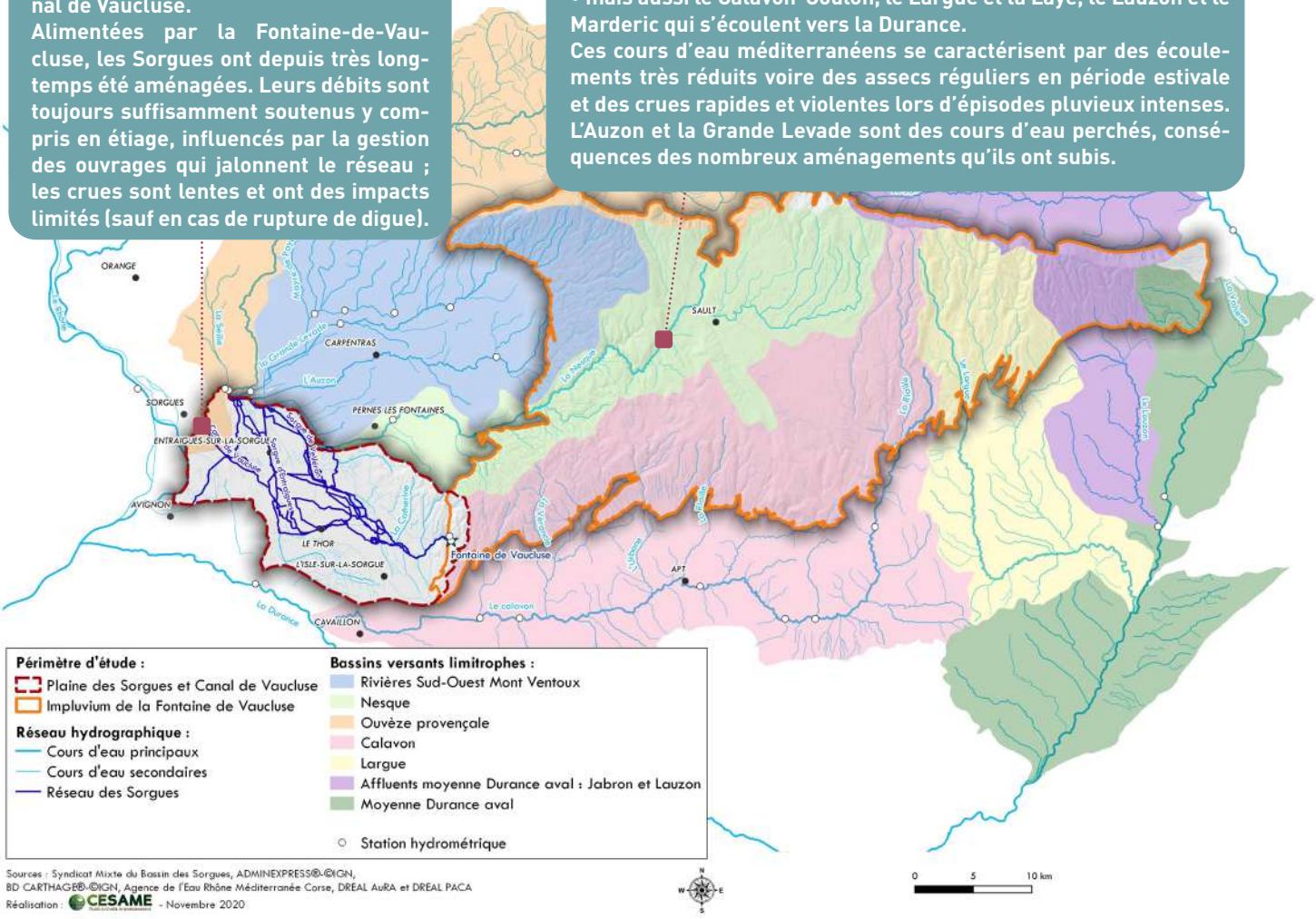
Mondialement connue, Fontaine de Vaucluse est alimentée par un **immense réservoir (= impluvium)** situé dans les fissures de la roche calcaire, le karst, qui s'étend sur plus de 1 200 km². Ce formidable bassin d'alimentation permet à la Sorgue de couler de façon régulière tout au long de l'année, même en été, ce qui est rare en Provence.

La plaine des Sorgues

D'une superficie d'environ 260 km², la plaine des Sorgues intègre l'ensemble du réseau des Sorgues y compris le Canal de Vaucluse.
Alimentées par la Fontaine-de-Vaucluse, les Sorgues ont depuis très longtemps été aménagées. Leurs débits sont toujours suffisamment soutenus y compris en étiage, influencés par la gestion des ouvrages qui jalonnent le réseau ; les crues sont lentes et ont des impacts limités (sauf en cas de rupture de digue).

L'impluvium de Fontaine-de-Vaucluse

Vaste relief karstique d'une superficie d'environ 1200 km², l'impluvium alimente la Fontaine-de-Vaucluse et le réseau des Sorgues.
Il est aussi drainé par plusieurs cours d'eau :
• la Nesque, l'Auzon et la Grande Levade, affluents des Sorgues,
• mais aussi le Calavon-Coulon, le Largue et la Laye, le Lauzon et le Marderic qui s'écoulent vers la Durance.
Ces cours d'eau méditerranéens se caractérisent par des écoulements très réduits voire des assecs réguliers en période estivale et des crues rapides et violentes lors d'épisodes pluvieux intenses.
L'Auzon et la Grande Levade sont des cours d'eau perchés, conséquences des nombreux aménagements qu'ils ont subis.



Sources : Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues, ADMINEXPRESS®-©IGN, BD CARTHAGE®-©IGN, Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, DREAL AuRA et DREAL PACA
Réalisation : CESAME - Novembre 2020

Le bassin versant « topographique et hydrogéologique » des Sorgues

Il comprend :

• **L'impluvium de la Fontaine de Vaucluse (1 200 km²) alimentant la Fontaine de Vaucluse et le réseau des Sorgues.**

• **La plaine des Sorgues (ou le bassin des Sorgues, 260 km²) intégrant l'ensemble du réseau des Sorgues y compris le Canal de Vaucluse.**

• **Les bassins versants topographiques des affluents des Sorgues (Nesque, Grande Levade, Auzon…).**

Un périmètre d'étude adapté aux défis du 3ème Contrat de Rivière des Sorgues

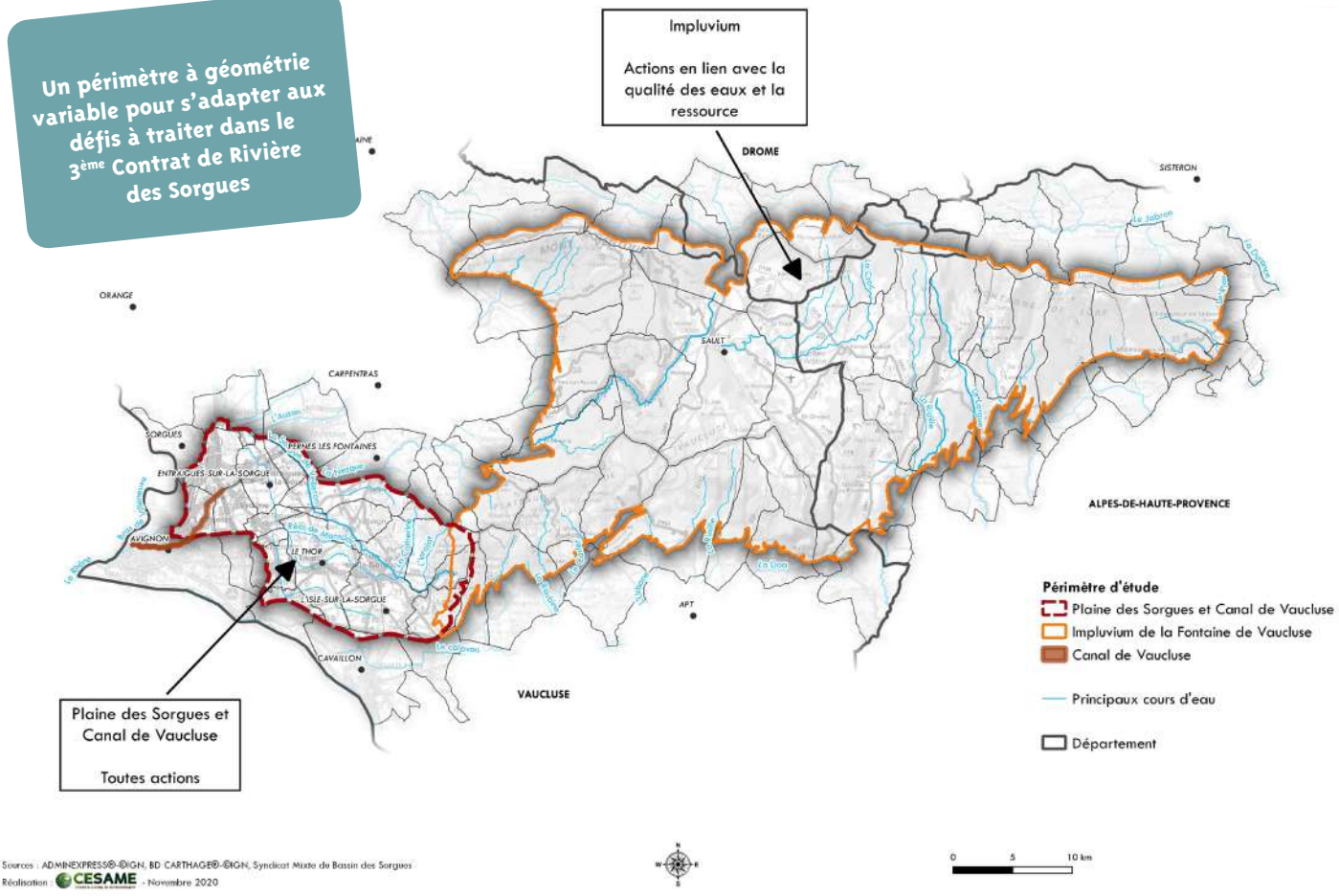
Dans le cadre de l'élaboration du 3ème Contrat de Rivière, et conformément à ses compétences, le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues (SMBS), à la demande du Comité de Rivière, a souhaité actualiser le diagnostic sur un périmètre fonctionnel cohérent :

• **à l'échelle de l'impluvium** sur les thématiques de la ressource en eau (qualité et quantité) compte tenu de l'importance stratégique de l'aquifère karstique pour l'alimentation de la plaine des Sorgues par la Fontaine- de-Vaucluse, et en tant que ressource considérée comme stratégique pour l'alimentation en eau potable actuelle et future ;

• **à l'échelle de la plaine des Sorgues et du Canal de Vaucluse** (sur tout son linéaire y compris sur la commune d'Avignon), pour toutes les thématiques : gestion des cours d'eau et des milieux aquatiques, ressource en eau (qualité et quantité), risques inondations...

Les bassins versants des cours d'eau du Sud-Ouest Mont Ventoux et de la Nesque ne sont pas intégrés dans ce périmètre car leurs caractéristiques hydrologiques diffèrent fortement de celles de la Sorgue. Seuls leurs impacts potentiels sur les Sorgues sont pris en compte. A noter que les bassins versants de ces affluents sont gérés par des structures compétentes notamment en matière de GeMAPI (gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations) et que ces structures sont intégrées dans le Comité de rivière « Les Sorgues ».

Un périmètre à géométrie variable pour s'adapter aux défis à traiter dans le 3ème Contrat de Rivière des Sorgues



Qu'est-ce qu'un Contrat de Rivière ?

• C'est un **programme d'actions** défini sur 6 ans entre des maîtres d'ouvrages et des partenaires financiers. Il est conduit à travers 2 phases de 3 ans ponctuées d'un bilan intermédiaire pour évaluer l'avancée des actions et un bilan final pour en confirmer leur efficacité et décider de la suite à donner.
• Il s'agit d'un engagement contractuel, moral, technique et financier entre les différents signataires. Il n'a pas de portée réglementaire.
• Il vise une gestion globale, équilibrée et durable des ressources en eau et des milieux aquatiques, en tenant compte du contexte socio-économique et des perspectives liées notamment au changement climatique.
• Il est construit dans le respect des réglementations en vigueur (directives européennes, Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée, etc.)
• Il est élaboré en concertation avec les acteurs locaux réunis au sein du Comité de Rivière.
• Il est piloté par le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues (SMBS) qui assure également la mise en œuvre de certaines actions.

ZOOM Du 1er au 3ème Contrat de Rivière des Sorgues

2004 à 2008 : 1er Contrat de Rivière axé sur la reconquête et la préservation des milieux aquatiques.

2010 à 2015 : 2ème Contrat de Rivière en continuité du premier (actions programmées au premier Contrat et non réalisées).
Mise œuvre par 21 maîtres d'ouvrages pour garantir la préservation des milieux aquatiques, à travers :
- l'amélioration de la qualité de l'eau,
- la gestion des inondations,
- la conciliation des usages avec la préservation des milieux,
- l'optimisation de la gestion et la protection de la ressource,
- la sensibilisation et l'éducation à l'environnement.

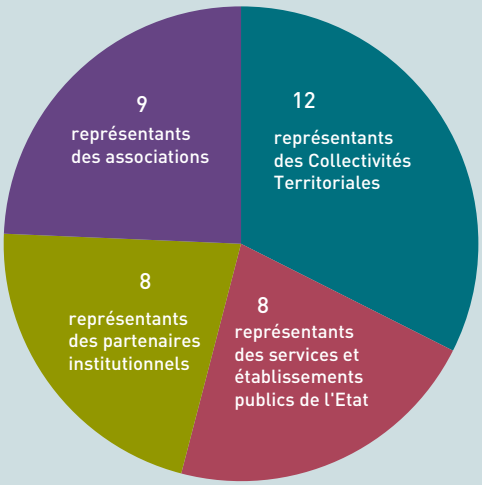
2016 à 2017 : bilan du 2ème Contrat offrant aux acteurs locaux des temps d'échanges précieux pour évaluer les actions réalisées celles nouvelles à conduire pour préserver et valoriser les Sorgues. En juillet 2017, le bilan positif du Contrat incite les acteurs locaux à poursuivre la démarche. Le Comité de Rivière décide alors à l'unanimité de s'engager dans un 3ème Contrat de Rivière.

2018 à 2021: élaboration concertée du 3ème Contrat de Rivière.
- Juillet 2018 : candidature des Sorgues pour un 3ème Contrat de Rivière.
- Janvier 2019 : avis favorable du Comité de Bassin pour élaborer un 3ème Contrat de Rivière.
- 2018-2020 : recherche de co-financements pour mener à bien la mission et lancement d'un marché d'accompagnement à l'élaboration du Contrat de Rivière, rédaction de l'avant-projet.
- Novembre 2020 : validation de l'avant-projet par le Comité de Rivière.
- Décembre 2020 : transmission de l'avant-projet du Contrat pour instruction par le Comité d'agrément du 19 mars 2021.
- 2021 : poursuite de l'élaboration concertée du 3ème Contrat pour finaliser le projet, en affinant les engagements concrets des différentes parties prenantes (actions et maîtres d'ouvrages, plans de financements associés...).

2022 à 2028 : Mise en oeuvre du 3ème Contrat de Rivière des Sorgues en 2 phases intégrant un bilan à mi-parcours en 2024-2025.

Le Comité de Rivière

Le Comité de Rivière, constitué par l'arrêté préfectoral du 24 juin 2019, est l'instance de pilotage du Contrat de Rivière. Il s'agit d'une assemblée représentant l'ensemble des acteurs de l'eau de la plaine des Sorgues en charge de l'élaboration, de la mise en œuvre et du suivi du Contrat de Rivière. Le Comité de rivière ne prend pas de délibération mais acte des orientations à donner et des actions à réaliser pour la préservation des milieux aquatiques. Il rassemble les représentants de 35 structures :



Collège des Collectivités Territoriales : Syndicats de rivière gérant la Sorgue, ses affluents ou son exutoire, Région, Département, Communautés d'agglomération ou de communes...

Collège des services et établissements publics de l'État : Préfecture, Agence de l'eau, services de police de l'eau et de la pêche...

Collège des partenaires institutionnels : Fédération de pêche, Chambres consulaires, Fédération de canoë kayak, Comité départemental de tourisme, associations syndicales de gestion de canaux...

Collège des associations : protection de l'environnement, agriculture, riverains...

1.2 Une rivière façonnée par l'Homme
avec de nombreux ouvrages hydrauliques

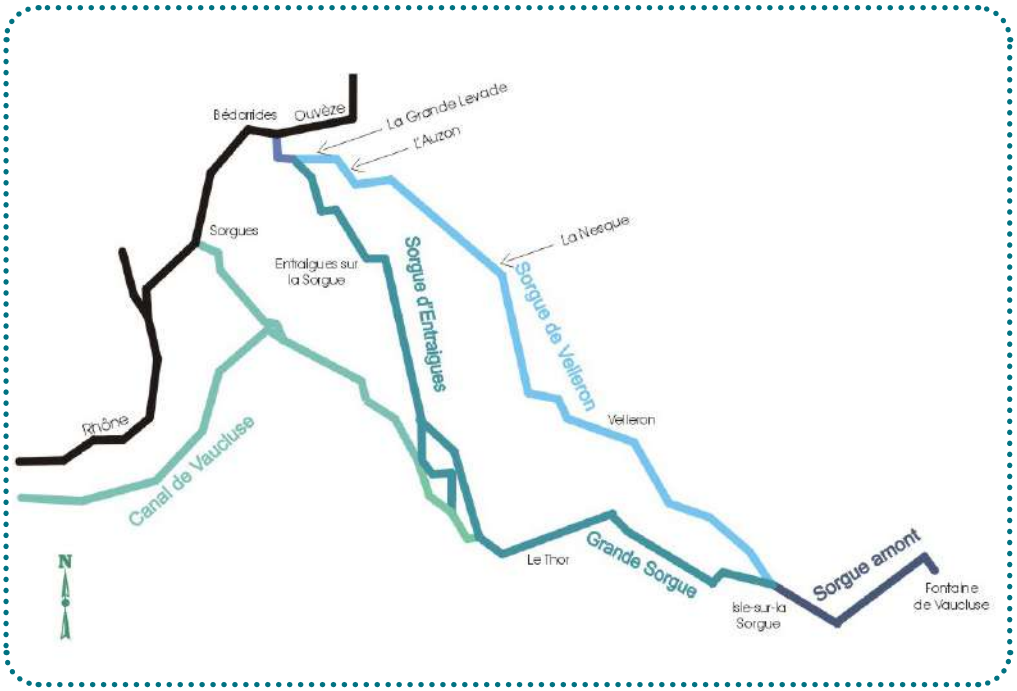
Pourquoi parle-t-on « des » Sorgues ?

Alors que la **source est à vol d'oiseau à environ 35 km de la confluence** de la Sorgue avec l'Ouvèze, ce réseau couvre un **linéaire total de presque 500 km**, avec 160 km de bras principaux, dont **chacun des 30 bras porte un nom spécifique :** Sorgue de L'Isle, Sorgue de Velleron, Sorgue de Monclar, Sorgue de la Faible... Il est ainsi d'usage de parler « des Sorgues » , ou « du réseau des Sorgues » .

Il y a environ **20 000 ans**, la plaine de la Sorgue constituait un **delta marécageux** très étendu où confluaient la Durance, l'Ouvèze, le Coulon/Calavon, la Sorgue, la Nesque et les affluents de l'adret du Mont Ventoux. Le tout franchissait ensuite le seuil de Vedène pour aller rejoindre le Rhône au Nord de l'emplacement actuel d'Avignon. Seuls émergeaient de ce marécage quelques oppidums (Thouzon, Entraigues...) qui, avec les zones de piémont, ont été les premiers espaces colonisés et aménagés par l'homme.

Au fil des siècles, la Sorgue a ainsi été aménagée pour drainer les marécages et répartir de façon optimale une ressource abondante en l'utilisant à des fins sanitaires, agricoles (irrigation) et, plus tard, industrielles.

Schéma simplifié du réseau principal des Sorgues»



Le Canal de Vaucluse
à Saint-Saturnin-lès-Avignon

• Le **Canal de Vaucluse** a été édifié au X^{ème} siècle pour amener l'eau des Sorgues à Avignon, afin d'assainir la cité papale et alimenter les douves.
Cet ouvrage se divise en deux branches au niveau de Vedène et conflue dans l'Ouvèze à Sorgues et dans le Rhône à Avignon. Aujourd'hui, les milieux naturels associés au Canal permettent de le considérer comme un cours d'eau à part entière, se différenciant peu, en de nombreux secteurs, des autres bras des Sorgues. La plupart des riverains appellent d'ailleurs le Canal de Vaucluse « La Sorgue » !

Les hommes ont « forcé » l'eau à circuler dans des endroits où elle ne serait jamais allée naturellement grâce à une **succession d'ouvrages hydrauliques** (seuils, déversoirs, vannages) qui jalonnent le cours d'eau. Ainsi, au siècle dernier, près de 150 établissements exploitaient l'énergie motrice fournie par la Sorgue.

Aujourd'hui encore, une centaine d'ouvrages hydrauliques permet de répartir la ressource dans les différents bras des Sorgues et constituent ainsi le maillage hydrographique sur l'ensemble de la plaine.

Ces ouvrages structurent les paysages exceptionnels de la plaine des Sorgues et constituent de véritables réservoirs de biodiversité grâce aux milieux humides associés.

Ouvrages hydrauliques de Notre-Dame (Le Thor) et de Galas (Fontaine de Vaucluse)

Le Partage des eaux à L'Isle-sur-la-Sorgue

La Sorgue : barrage de l'Usine et papeterie de Gromelle à Saint-Saturnin-lès-Avignon

La rue des roues à L'Isle-sur-la-Sorgue

1.3 Les Sorgues ancrées dans la culture locale

A L'eau au coeur de sites emblématiques et touristiques : Fontaine-de-Vaucluse, L'Isle-sur-la-Sorgue...

Parler des Sorgues évoque spontanément certains sites emblématiques (Fontaine-de-Vaucluse, L'Isle-sur-la Sorgue) où la rivière constitue l'élément central de leur renommée et attractivité.

Vallis Clausa

La Commune de Fontaine-de-Vaucluse, initialement appelée «Vaucluse», tenait son nom du latin *Vallis Clausa*, qui évoquait la configuration des lieux en « vallée close» . Le département fut créé en 1793 par détachement de celui des Bouches-du-Rhône,après l'incorporation du Comtat Venaissin à la France. En 1946, la commune prit le nom de « Fontaine de Vaucluse » pour se distinguer du département et évoquer sa célèbre source.

Un culte qui perdure ?

Selon les périodes et les croyances, il fut attribué un pouvoir bénéfique, magique ou maléfique à la source de Fotaine-de-Vaucluse, changeant chaque fois de figure symbolique, et attisant l'attractivité et le caractère mystérieux des lieux.

Aujourd'hui les visites auprès de la source constituent pour beaucoup une sorte de pèlerinage. Bien que ces visites semblent avoir perdu leur motivation cultuelle, on constate que la pratique des offrandes de pièces de monnaie existe toujours bel et bien.

Une source mystérieuse, attractive depuis des siècles

Cultes et légendes humaines associées à la source

Quelques pages ne suffisent pas pour relater la Fontaine-de-Vaucluse, cette source mystérieuse qui s'est nourrie d'histoires et de légendes, notamment à travers le mystère de sa puissance ou de son « silence » en période de sécheresse.

• **Dès la période gallo-romaine,** la Fontaine-de-Vaucluse est l'objet d'un culte lié à la source : la vénération pour les divinités « sources » était largement répandues. Entre 2001 et 2004, des plongées à visée archéologique ont d'ailleurs retrouvé dans le gouffre un véritable trésor constitué d'offrandes de pièces antiques de bronze, d'argent et d'or.

• Puis des **légendes successives à travers l'histoire se racontèrent** autour de la Fontaine-de-Vaucluse : celle de la princesse Sulga qui alla se noyer avec ses bijoux dans le gouffre, s'y transforma en génisse et y retrouva, grâce au « génie » de la source, son époux assassiné par les barbares.

Au XIX^{ème} siècle, Frédéric Mistral réactiva l'histoire d'une nymphe et de ses diamants qu'elle déplace pour donner plus ou moins d'eau à la rivière.

On parle également d'un culte pastoral, probablement lié à l'histoire de Sulga, et de son effigie de dieu agraire, une vache en or, cachée aux alentours du gouffre.

Mythes littéraires

Le **poète François Pétrarque** (1304-1374), une des grandes figures humanistes de la pré-Renaissance, est un illustre personnage, indissociable du site de Fontaine-de-Vaucluse.

La renommée du poète italien attira en effet, dès le XVII^{ème} siècle, de nombreux écrivains, artistes et personnalités des Lumières qui se rendirent sur le site de Fontaine-de-Vaucluse pour lui rendre hommage : l'humaniste Maurice Scève, François 1er, des écrivains du courant précieux (Madeleine et George de Scudéry, Honoré d'Urfé). A l'époque, où les montagnes commencent à fasciner, où les peintres s'exaltent pour le caractère sublime et sauvage de la nature, le site de Fontaine-de-Vaucluse offre alors toutes les composantes du paysage romantique.

C'est ensuite aux écrivains du courant libertin (Mirabeau, Casanova et le Marquis de Sade) de s'intéresser à la Fontaine.

Au XX^{ème} siècle, le mythe littéraire pétrarquiste devint plus confidentiel mais il fut néanmoins entretenu par des artistes qui vinrent trouver l'inspiration à Fontaine-de-Vaucluse : René Char, natif de L'Isle-sur-la-Sorgue, mais aussi Braque, Giacometti, Miro, Picasso, Veira da Silva...

Hubert Robert (1733-1808)- La Fontaine de Vaucluse –1783- Musée Calvet -Avignon

Jean Antoine Constantin (1756-1844)-La Fontaine de Vaucluse
Musée des Beaux Arts de Marseille

Arnold Böcklin (1827 – 1901) - Petrarca à la source de Vaucluse (1867) Kunstmuseum- Bâle

Paul Huet (1803-1869)- Fontaine de Vaucluse
Brooklyn Museum – New-York

Le musée Pétrarque est situé au pied des ruines du château médiéval des Évêques de Cavaillon.
Il est accompagné d'un jardin d'inspiration toscane évoquant l'Italie de Pétrarque.

L'eau, marqueur de l'engouement touristique dès le XIX^{ème} siècle

Dès le XIX^{ème} siècle, Fontaine-de-Vaucluse, L'Isle-sur-la-Sorgue... deviennent des sites touristiques. On y accédait alors par le train ou en omnibus depuis Avignon.

Les visiteurs et excursionnistes venaient dès les beaux jours pour voir la Fontaine déborder, pour profiter de la fraîcheur des eaux et déjeuner sur les bords de la Sorgue où les restaurants étaient réputés pour les écrevisses et les truites.

Promenades en barques sur le « lac » au niveau de la guinguette située avant la montée finale au gouffre (actuel Restaurant Philip)
Archives municipales d'Avignon - S.Clap

Une attractivité locale et touristique qui perdure

Encore aujourd'hui, Fontaine-de-Vaucluse et L'Isle-sur-la-Sorgue restent des lieux touristiques cosmopolites mais également très connus de promenades et d'excursions pour les proches voisins d'Avignon, de Carpentras, de la partie Nord des Bouches-du-Rhône et des Alpes-de-Haute-Provence.

Été comme hiver, les week-ends ensoleillés amènent sur l'Isle-sur-la-Sorgue ou Fontaine-de-Vaucluse une population de visiteurs locaux, qui viennent faire la promenade en famille ou entre amis, flâner le long des Sorgues dans le centre de L'Isle ou au partage des eaux ou à la source de Fontaine pour profiter de la fraîcheur des lieux.

Fréquentation

Le nombre de visiteurs se rendant sur le site de Fontaine de Vaucluse s'établit au cours des décennies 1950-1960 autour de 800 000 à 1 million en 10 ans. En 2014, c'est une fréquentation de 800 000 visiteurs par an (28% d'étrangers en haute saison), ce qui en fait un des sites naturels les plus visités de France *(D'après l'étude de fréquentation 2002 et 2014 et complétée en 2017 - réalisée dans le cadre de l'étude préalable à l'extension du périmètre de classement du site de Fontaine-de-Vaucluse et à la mise en place de l'Opération Grand Site, DIREN PACA - cabinet URBANIS).*

A partir des années 1980, la fréquentation du site commence à poser de réelles difficultés de gestion à la commune notamment en raison de l'afflux excessif de véhicules au regard de la configuration en « cul-de-sac » du vallon.

La démarche Grand Site Fontaine-de-Vaucluse initiée dès 1980 puis relancée en 2013 vise à préserver à long terme le site tout en permettant de le fréquenter et de le respecter.
(voir page 49)

Données socio-économiques

Un bon tiers des touristes visitant le site de Fontaine-de-Vaucluse (soit plus de 250 000 personnes) est hébergé sur le bassin d'accueil touristique des Monts de Vaucluse - Pays des Sorgues (Cabrières-d'Avignon, Fontaine-de-Vaucluse, L'Isle-sur-la- Sorgue, Lagnes, Le Thor, Saumane-de-Vaucluse et Velleron).

La famille Poirson en visite au gouffre de Fontaine – 1904- A. Poirson - Archives municipales d'Avignon - S.Clap

100 ans plus tard, le gouffre attire toujours autant (ici en 2008)

Un dimanche à L'Isle-sur-la-Sorgue

© SMBS - Y Gouguenheim

B Un attachement local très fort à « sa » rivière :

Ils en parlent !

Résultats de l'enquête conduite par le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues en 2017 dans le cadre du bilan du 2ème Contrat de rivière. Étude réalisée par le bureau d'étude GENOPE.

Interrogeons les habitants pour parler des Sorgues... Ressortent alors spontanément des termes associées à de **l'émotionnel, de la beauté et des pratiques récréatives agréables autour de l'eau.**

L'évocation des Sorgues ramène à la fraîcheur, à la nature forte de ce paysage où l'eau en constitue l'élément central. On évoque le gouffre de Fontaine-de-Vaucluse, les balades et les promenades sur les berges. On parle de pureté, d'eau claire, limpide, de couleurs. C'est un paysage embelli que décrivent ces mots, bucolique, un paradis. C'est un patrimoine naturel, un écosystème composé de sa flore et sa faune spécifiques : on nomme le ragondin, les canards, les salmonidés... On évoque la verdure, les platanes.

A travers les mots, c'est un attachement fort aux Sorgues qui s'exprime avec un degré d'affect important qui lie les habitants et les usagers des Sorgues au cours d'eau et à son environnement.

Nuage de mots réalisé à partir d'une compilation de l'ensemble des retours à la question « Trois mots pour décrire les Sorgues ». La fréquence des mots est proportionnelle à leur taille
D'après l'étude bilan réalisée par GENOPE en 2017

Un dimanche à L'Isle-sur-la-Sorgue

© SMBS - Y.Gouguenheim

ZOOM Sur l'éducation à l'environnement conduite sur les Sorgues

Depuis 2005, le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues conduit une politique de sensibilisation des jeunes publics à la préservation des milieux aquatiques qui les entourent.

Un programme intitulé **« Les Sorgues à l'école »** est aujourd'hui bien développé sur les communes de la plaine des Sorgues.

Les Sorgues à l'école, c'est avant tout la réalisation de **programmes pédagogiques sur toute l'année scolaire**, avec fourniture d'outils pour que l'enseignant puisse aller au-delà (2,5 journées dont 1 minimum sur le terrain).

Ces programmes sont proposés à toutes les classes des écoles primaires publiques du territoire d'intervention du Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues.

Chaque année, **16 classes de la plaine des Sorgues, soit entre 350 et 400 élèves,** bénéficient de ces programmes pédagogiques menés sur toute l'année scolaire avec l'appui d'un prestataire spécialisé, la Maison Régionale de l'Eau (MRE), qui a en charge l'élaboration de la trame pédagogique et sa finalisation avec les enseignants concernés.

L'animation de ces programmes mobilise le personnel de la Maison Régionale de l'Eau et du Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues.

Le programme s'achève par une manifestation commune en fin d'année scolaire, appelée « journée de restitution ». Les enfants sont invités à créer des banderoles et slogans pour la grande « Parade de la Sorgue » où tous les élèves défilent dans les rues en prônant la préservation de la Sorgue.
Durant le reste de la journée, les enfants exposent leurs travaux réalisés sur la Sorgue pendant l'année. Pour récompenser leur investissement et attester des connaissances reçues, un « diplôme de citoyen de la Sorgue » nominatif leur est remis par les Maires de chaque commune concernée, ou leur représentant.

Des interventions thématiques ponctuelles

En complément, des programmes annuels, des interventions thématiques ponctuelles à la demande peuvent être réalisées par les agents du Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues ou la Maison Régionale de l'Eau. Elles se déroulent sur une demie ou une j ournée auprès des écoles de tous niveaux, des centres de loisirs, etc.

La Sorgue
Je me baigne comme un poisson
L'eau est fraîche
Des pêcheurs attrapent des truites
Des enfants plongent des rochers
Et d'autres découvrent des algues et des larves
Une famille navigue sur les flots
Ils jouent au ballon dans l'eau
Des poissons se cachent dans les plantes aquatiques.

Gaspard, élève Classe de CE1
de Mme MESSAOUDI
École Les Javones à Jonquerettes -
Les Sorgues à l'école, 2019-2020

1.4 Une urbanisation croissante du territoire depuis 50 ans

Une démographie en augmentation mais contrastée entre l'amont (impluvium) et aval (plaine des Sorgues)

- Dans la **plaine des Sorgues** : la population est estimée à environ **71 500 habitants,** avec une croissance de l'ordre de 5 à 6% entre 2012 et 2017 (soit 1,2%/an environ, croissance plus lente qu'entre 1962 et 2013 qui était de 3%/an environ)

- Environ **21 000 habitants** vivent **sur l'impluvium** avec une croissance démographique moyenne légèrement supérieure à 2% sur la période 2012-2017.

- On observe des **disparités démographiques entre les communes de la plaine et celles de l'impluvium de Fontaine de Vaucluse.**
  → L'essentiel de la population est concentré sur les communes à proximité d'Avignon. Notons la particularité de L'Isle-surla-Sorgue, située dans la partie amont de la plaine, qui jouit d'une forte réputation touristique et qui est la commune la plus peuplée de la plaine des Sorgues avec près de 20 000 habitants en 2017.
  → Sur l'impluvium de Fontaine-de-Vaucluse, la densité de population est faible voire très faible (18 habitants/km² contre 315 habitants / km² sur la plaine des Sorgues).

Près de 16% de la plaine des Sorgues est artificialisée contre moins de 1% sur l'impluvium de Fontaine-de-Vaucluse

Une artificialisation des sols qui se poursuit, notamment sur la plaine des Sorgues

- **Les surfaces urbanisées ont augmenté au détriment des surfaces agricoles** et, dans une moindre mesure, des forêts et milieux naturels. Entre 2012 et 2018 (source Corine Land Cover), on observe :
  - **Sur la plaine des Sorgues : une diminution de 20 ha des forêts et espaces semi-naturels et de 360 ha pour les espaces agricoles, et une augmentation de près de 380 ha des territoires artificialisés (zones urbanisées, zones d'activités...).**
  - A l'échelle de l'impluvium : une diminution de 230 ha des forêts et espaces semi-naturels, une progression de 134 ha des surfaces agricoles et de 90 ha des surfaces artificialisées.

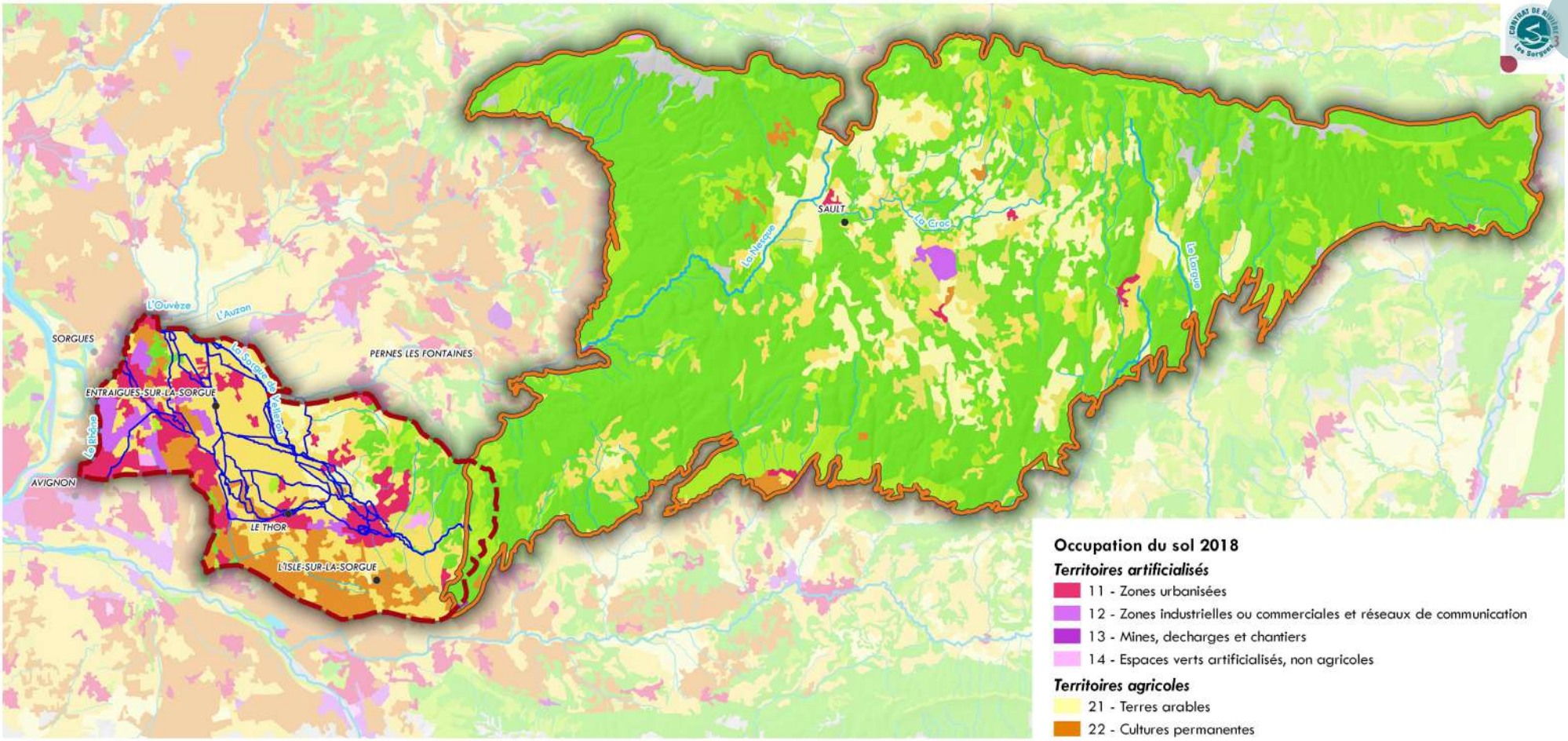
- **L'artificialisation des sols concerne notamment la plaine des Sorgues et la proche périphérie d'Avignon.** Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du bassin de vie d'Avignon mentionne que 35 ha/an d'espaces naturels, agricoles et forestiers ont été artificialisés entre 2011 et 2017.

Une tendance/volonté à la réduction de l'artificialisation des sols

Les 5 SCoT présents (cf page22) définissent la politique future d'aménagement du territoire. Ils se fixent comme objectifs de limiter la consommation foncière et l'étalement urbain afin, notamment, de préserver les espaces agricoles et naturels à enjeux.

Évolution de l'occupation des sols entre 2012 et 2018 (source Corine Land Cover) :

	Plaine des Sorgues			Impluvium		
	Surface (en ha) 2018	Surface (en ha) 2012	Évolution 2012 - 2018 (en %)	Surface (en ha) 2018	Surface (en ha) 2012	Évolution 2012 - 2018 (en %)
Zones urbanisées	4 162	3 866	+ 8 %	396	324	+ 22%
Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication	1 207	1 137	+ 6 %	345	345	0 %
Mines, décharges et chantiers	8	37	- 79 %	29	35	- 17 %
Espaces verts artificialisés, non agricoles	200	158	+ 27 %	29	0	-
Terres arables	1 408	1 023	+ 38 %	12 451	12 622	- 1 %
Cultures permanentes	4 198	4 091	+ 3 %	834	397	+ 110 %
Prairies	228	228	0 %	3 301	3314	0 %
Zones agricoles hétérogènes	10 548	11 398	- 7 %	6 661	6 870	- 3 %
Forêts	2 760	2 693	+ 2 %	74 547	71 738	+ 4 %
Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée	1 028	1 114	- 8 %	15 834	18 869	- 16 %



Occupation du sol 2018

Territoires artificialisés
- 11 - Zones urbanisées
- 12 - Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication
- 13 - Mines, decharges et chantiers
- 14 - Espaces verts artificialisés, non agricoles

Territoires agricoles
- 21 - Terres arables
- 22 - Cultures permanentes
- 23 - Prairies
- 24 - Zones agricoles hétérogènes

Forêts et milieux semi-naturels
- 31 - Forêts
- 32 - Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée
- 33 - Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation

Surface en eau
- 51 - Eaux continentales

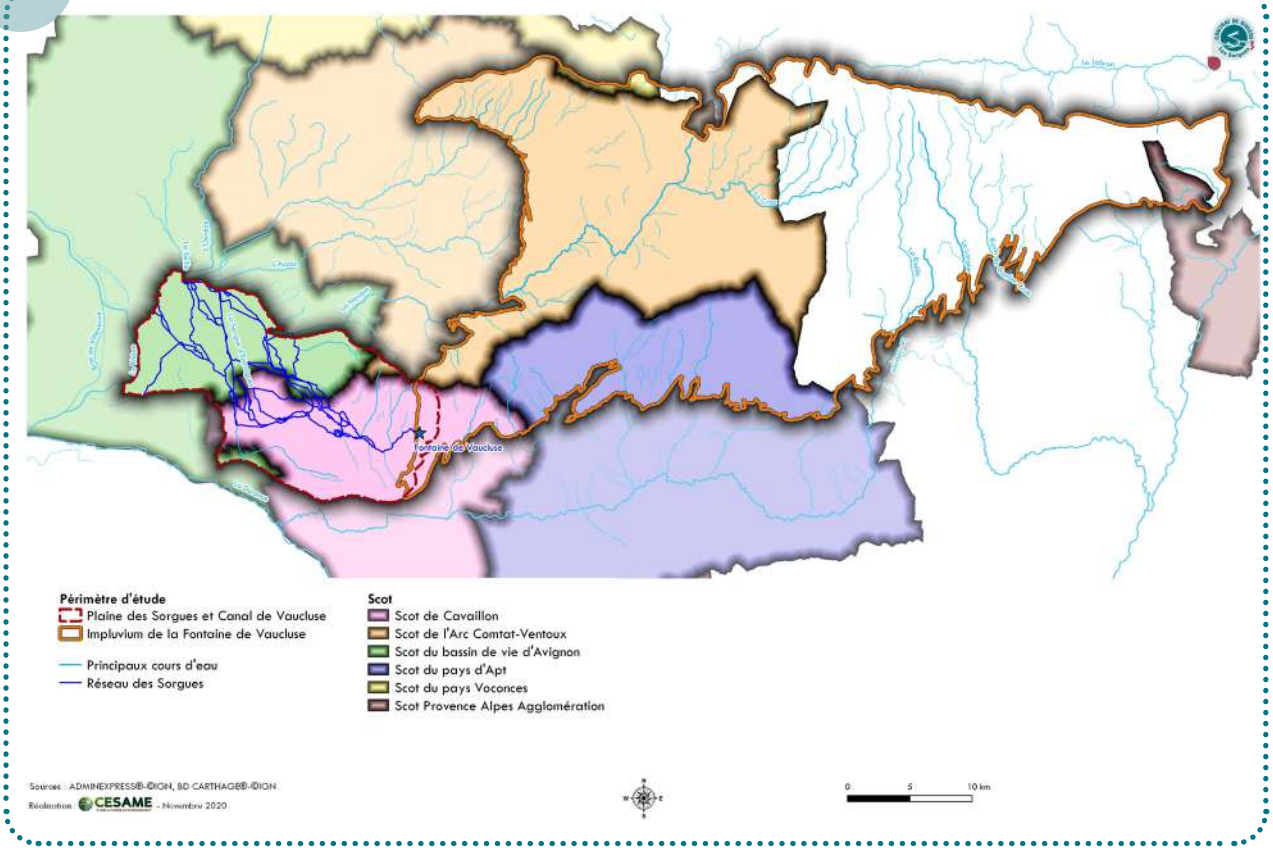
Périmètre d'étude
- Plaine des Sorgues et Canal de Vaucluse
- Impluvium de la Fontaine de Vaucluse

- Principaux cours d'eau
- Réseau des Sorgues

0 5 10 km

Sources : CORINE Land Cover 2018, ADMINEXPRESS®-©IGN, BD CARTHAGE®-©IGN
Réalisation : CESAME - Novembre 2020

Le territoire des Sorgues couvert par 5 SCoT



Perspectives de développement 2035

L'augmentation de la population devrait se poursuivre, notamment sur la plaine des Sorgues :

• **Le SCoT du bassin de vie d'Avignon** envisage d'accueillir **50 000 habitants de plus d'ici 2035** en limitant le phénomène de périurbanisation et en garantissant un cadre de vie de qualité : 64% de ces nouveaux habitants seraient accueillis dans les coeurs urbains (ou pôles principaux) : Avignon, Le Pontet, Vedène et Sorgues et 19% dans les pôles intermédiaires : Entraigues-sur-la-Sorgue, Monteux et Pernes-les-Fontaines.

• **Le SCOT du bassin de vie de Cavaillon, Coustellet, L'Isle-sur-la-Sorgue** envisage l'accueil d'environ 1**6 800 nouveaux habitants à l'horizon 2035** dont près de 56 % dans les pôles structurants (ou pôles principaux - dont L'Isle-sur-la-Sorgue) et les pôles relais (dont Le Thor) et environ 44 % dans les pôles de proximité (dont Châteauneuf-de-Gadagne) et les villages.

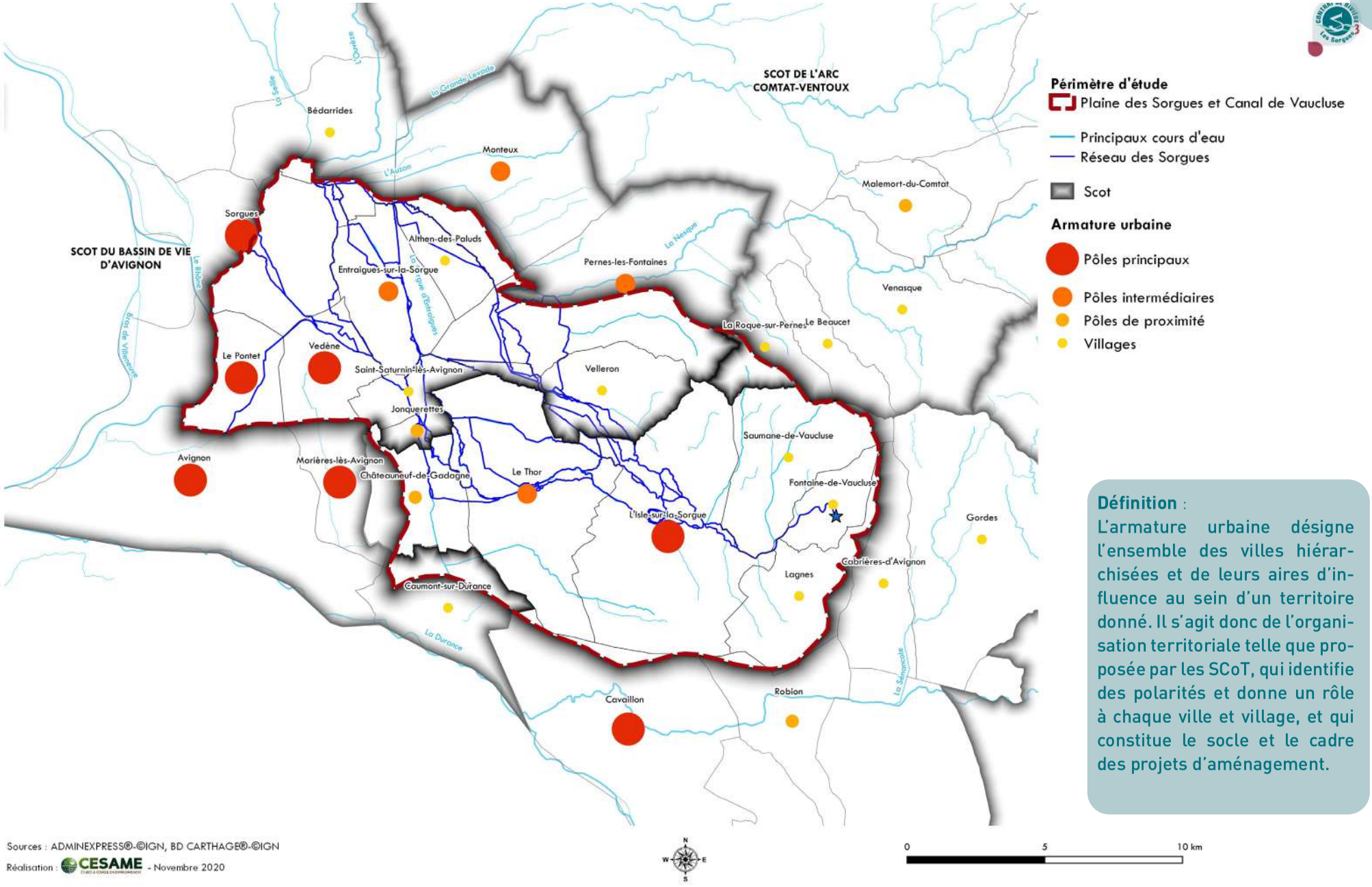
La consommation d'espaces devrait diminuer, les SCoT se fixant un objectif de limiter l'étalement urbain.

• **Réduite de 50%** par rapport à la décennie précédente **sur le bassin de vie d'Avignon** et de **63% sur celui de Cavaillon, Coustellet, L'Isle-sur-la-Sorgue** grâce notamment à la densification (comblement des dents creuses, limitation de l'habitat dispersé et de l'extension du bâti en zone agricole...) et aux programmes de renouvellement urbain.

• **Le territoire de l'impluvium de Fontaine-de-Vaucluse devrait rester naturel et agricole** avec une consommation d'espaces agricoles et forestiers qui devrait être faible, excepté peut-être autour de Sault et St-Christol d'Albion.

Une augmentation de la population et une urbanisation en cohérence avec l'armature urbaine définie par les SCoT, qui confortera les zones urbanisées existantes, avec un objectif de limiter l'étalement urbain.

Mais des consommations d'espaces (notamment agricoles) qui pourraient rester significatives dans la plaine des Sorgues, très attractive au sein du bassin de vie d'Avignon. Le SCoT d'Avignon prévoit une consommation d'espace d'environ 1 050 ha à l'horizon 2030, celui de Coustellet : + 236 ha surtout inscrit dans le tissu urbain.



Sources : ADMINEXPRESS®-©IGN, BD CARTHAGE®-©IGN
Réalisation : CESAME - Novembre 2020

Définition :
L'armature urbaine désigne l'ensemble des villes hiérarchisées et de leurs aires d'influence au sein d'un territoire donné. Il s'agit donc de l'organisation territoriale telle que proposée par les SCoT, qui identifie des polarités et donne un rôle à chaque ville et village, et qui constitue le socle et le cadre des projets d'aménagement.

1.5 De nombreuses activités socio-économiques liées à l'eau

L'agriculture

→ **Marque le territoire et génère des emplois**

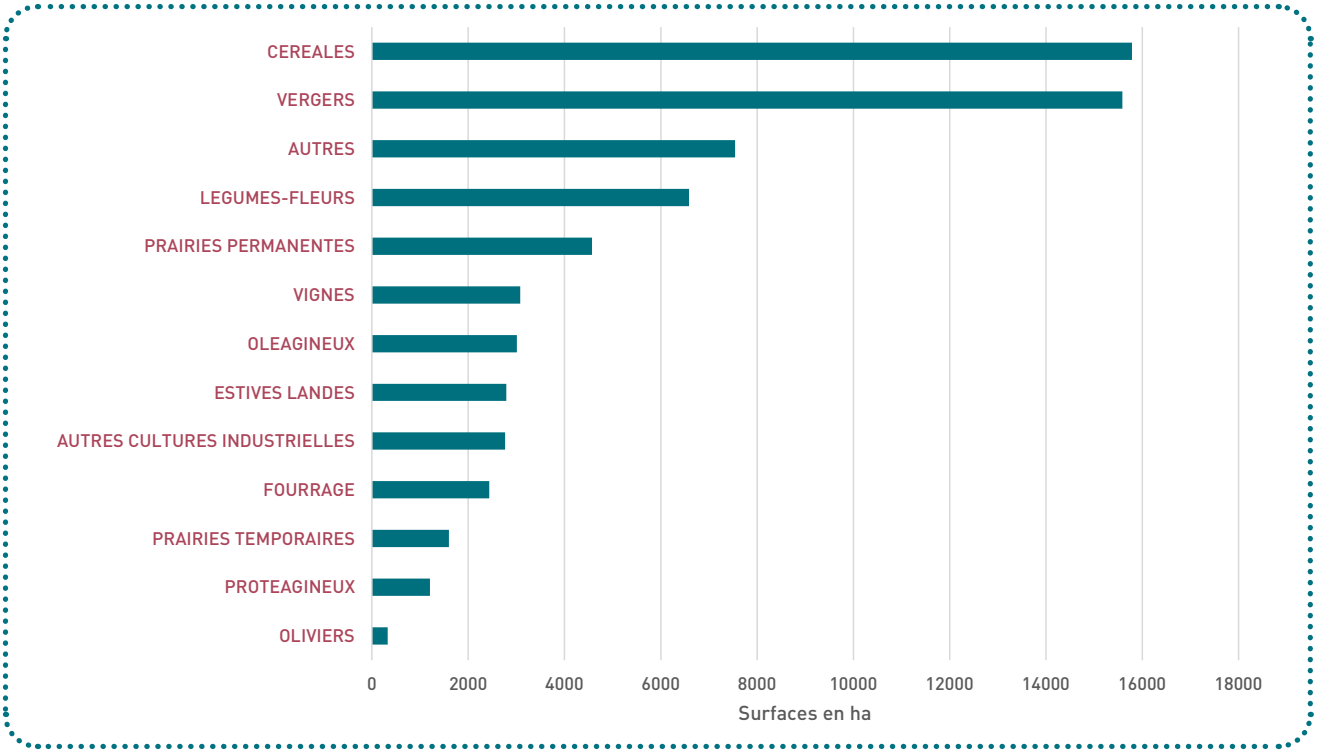
Que ce soit dans la plaine des Sorgues ou sur les plateaux de l'impluvium, l'agriculture constitue un moteur économique très important, qui génère de nombreux emplois directs mais aussi indirects (industrie agro-alimentaire, filière logistique).

→ **Des cultures variées avec des surfaces qui ont peu évolué**

• **Sur la plaine des Sorgues,** les céréales et les vignes (et vergers) occupent l'essentiel des surfaces agricoles. Entre 2013 et 2019 (source Registres Parcellaires Graphiques - RPG), les surfaces fourragères et en vergers et les prairies permanentes ont augmenté, tandis que les surfaces en céréales et les prairies temporaires ont baissé.

• **Au niveau de l'impluvium de la Fontaine-de-Vaucluse**, les principales cultures (en dehors des prairies et estives), sont essentiellement regroupées sur le plateau de Sault avec une forte proportion de "cultures industrielles" dont les surfaces ont augmenté entre 2013 et 2019 (environ 8000 ha de plantes aromatiques et à parfum), notamment de la lavande et du lavandin (≈ 7300 ha), de la sauge (près de 500 ha), de la moutarde (près de 120 ha). Les surfaces d'estives et de landes ont également augmenté, les prairies permanentes progressent tandis que les surfaces de prairies temporaires baissent.

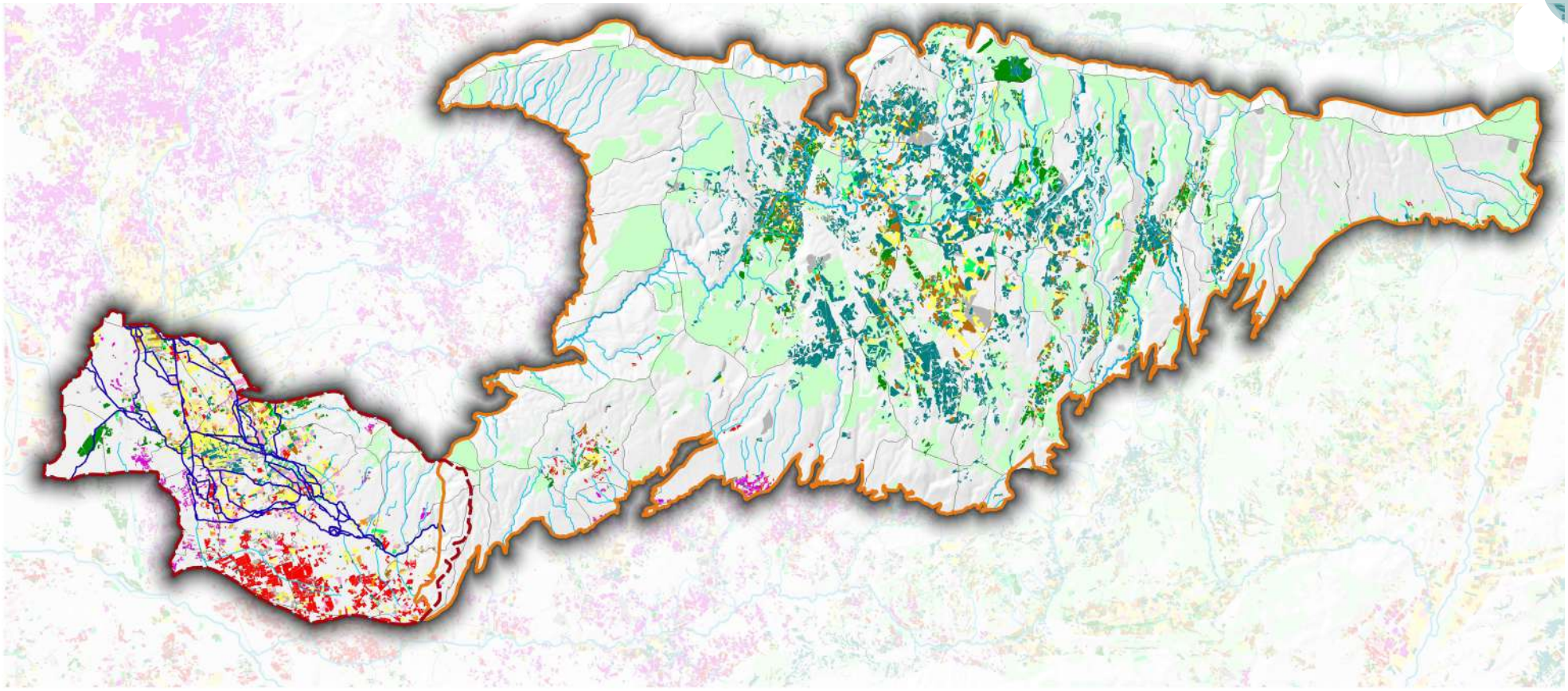
Occupation agricole des sols dans la plaine des Sorgues (source : RPG 2019)



Environ 16 700 ha de surfaces agricoles dans la plaine des Sorgues (≈ 64% de la surface totale) et 23 200 ha sur l'impluvium (≈ 20% de la surface totale)

Entre 2013 et 2018, les surfaces agricoles ont évolué de +12 % sur l'impluvium de la Fontaine-de-Vaucluse (de 34 202 à 38 455 ha environ), et de +12% dans la plaine des Sorgues (passant de 5 988 à 6729 ha environ), alors que l'exploitation des données Corine Land Cover montrent une diminution globale des espaces agricoles.

(Source : Registres Parcellaires Graphiques (RPG) 2013 et 2019)



Périmètre d'étude :

- Plaine des Sorgues et Canal de Vaucluse
- Impluvium de la Fontaine de Vaucluse

- Principaux cours d'eau
- Réseaux des Sorgues

Culture principale (RPG) :

- Céréales
- Oléagineux
- Protéagineux
- Fourrage
- Prairies permanentes
- Prairies temporaires
- Estives landes
- Légumes-Fleurs
- Oliviers
- Vergers
- Vignes
- Semences
- Autres cultures industrielles
- Autres

Sources : ADMINEXPRESS®-©IGN, BD CARTHAGE®-©IGN, RPG 2019-©IGN, Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues
Réalisation : CESAME - Novembre 2020

N W E S

0 10 20 km

22% de la population active du l'aire du SCoT Cavaillon-Coustellet-L'Isle-sur-la-Sorgue sont des actifs agricoles directs et indirects.

Source : rapport de présentation du SCoT (Tome 1 - diagnostic socio-économique - avril 2018)

L'agriculture est stratégique tant pour son intérêt socio-économique, que pour les milieux et paysages qu'elle façonne.
Elle joue également un rôle dans la réduction de l'impact des inondations et dans la recharge de la nappe.

→ Un nombre d'exploitations en baisse

Malgré le dynamisme économique de l'agriculture sur le territoire, on constate, entre 1988 et 2010, une **diminution de plus de 60 % du nombre d'exploitations sur la plaine des Sorgues**, près de 50% à l'échelle de l'impluvium de la Fontaine-de-Vaucluse. Cette tendance est confirmée à l'échelle du département de Vaucluse et des Alpes-de-Haute-Provence, s'accompagnant d'une baisse de 45% environ des unités de travail annuel.

→ Une forte dynamique de développement de l'agriculture biologique

À l'échelle du département de Vaucluse, environ 23,2% de la surface agricole utile (SAU) est en agriculture biologique (ou en conversion). (cf tableau ci-dessous)

→ Des espaces agricoles ''convoités''

Dans le département du Vaucluse, les terres agricoles sont fortement soumises à une pression d'urbanisation et à un mitage qui participent à la déprise de ce secteur. Les surfaces agricoles diminuent sur la plaine des Sorgues. Les différents SCoT qui couvrent le territoire affichent un objectif de préservation des espaces agricoles (et forestiers).

Nombre d'exploitations engagées en agriculture biologique

Source : RGA 2010 – Agence Bio - Données communales de certification au 31 décembre 2017

Eau & agriculture

Pour irriguer les terres agricoles de la plaine des Sorgues, différentes ressources en eau sont sollicitées : les cours d'eau et leur nappe d'accompagnement, les nappes alluviales (hors nappe d'accompagnement) et la nappe miocène.

Selon la BNPE (banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau), environ 7,6 millions de m^3 ont été prélevés en 2018 sur la plaine des Sorgues dont 5,2 en eaux superficielles et 2,4 en eaux souterraines. Plus de 90% des prélèvements en eaux superficielles ont été réalisés sur le canal de Carpentras et le canal de l'Isle alimentés depuis la Durance.

Voir détail dans le diagnostic sur la la qualité des eaux page 116 et la ressource en eau page 132

Les activités industrielles

Le patrimoine industriel des Sorgues, jalonnant l'ensemble du réseau, est fortement associé au paysage des Sorgues et s'inscrit lui aussi dans son identité culturelle. 150 moulins exploitaient l'énergie motrice au XIX^{ème} siècle. Actuellement 7 micro-centrales sont encore en activité sur le bassin.

La proximité d'Avignon a favorisé une implantation industrielle ou artisanale qui reste assez développée actuellement. Dans la plaine des Sorgues, on recense une dizaine d'établissements industriels importants dans deux secteurs d'activités : l'agro-alimentaire et la chimie.

Les activités touristiques attirées par les atouts des Sorgues

Grâce à ses atouts particuliers (présence permanente de l'eau fraîche et qualité, paysages, patrimoine naturel et culturel...), le territoire des Sorgues est une des zones touristiques les plus prisées du département de Vaucluse.

→ La baignade

S'il n'existe pas de site de baignade officielle sur le réseau des Sorgues (baignade interdite par plusieurs communes), les points de baignade sont nombreux, notamment à proximité des campings, au droit de certains ouvrages.

Lac de Monteux

D'autres lieux de baignade se sont développées à proximité des Sorgues.

• Il s'agit du **Lac de Monteux.** Situé au cœur de l'Eco-Quartier de Beaulieu, ce lac d'environ 10 ha, créé en 2012, est une base de loisirs ouverte tous les jours de l'année. La baignade y est autorisée et surveillée pendant la période estivale (avec une qualité des eaux de baignade excellente – source : ARS – résultat 2018). Le plan d'eau dispose également d'un parcours de pêche labellisé. Il est entouré d'un parc de 35 ha permettant différentes activités de plein air.

Ce plan d'eau est alimenté par le canal de Beaulieu, à partir d'une prise d'eau sur la Sorgue de Velleron (seuil de Beauregard). Le volume stocké est de 330 000 m^3 (source : AP 2008 relatif à la réalisation de la ZAC de Beaulieu). La nappe alluviale peut également contribuer à l'alimentation de ce plan d'eau par remontée.

• A proximité de ce lac se sont développées d'autres activités de loisirs dont l**e Parc d'attraction Wave Island©** qui comprend notamment de nombreuses attractions aquatiques, ainsi que le **Parc Spirou Provence©**, toutes deux sur la commune de Monteux.

€ Données socio-économiques

• Le lac de Monteux accueille environ 400 000 visiteurs par an (promeneurw, pêcheurs, baigneurs...). Une brigade verte de la Communauté de communes (10 à 12 personnes) assure la surveillance du site.

• Le Parc d'attraction Wave Island© et le Parc Spirou© accueillent environ 500 000 visiteurs par an (+ 200 000 en perspective pour le Parc Spirou-Provence©). Ils emploient plus de 20 permanents et environ 650 saisonniers.

La fréquentation globale du site (parc public et parcs de loisirs privés) est actuellement d'environ 900 000 visiteurs par an. 1000 à 2000 emplois supplémentaires devraient être créés sur la zone, auxquels s'ajoutent les emplois indirects.

Concernant l'accueil touristique (hôtellerie, résidences de tourisme), un objectif de 600 lits est visé afin de permettre des séjours sur plusieurs jours. Un projet de camping sur la commune viendra compléter l'offre d'hébergement.

Parc d'attraction Wave Island©

Parc d'attraction Spirou Provence©

→ La pêche

La Sorgue est également très fréquentée pour la pêche, et particulièrement la pêche à la mouche.

Le réseau des Sorgues, bien qu'étant un cours d'eau de plaine, est classé en première catégorie piscicole sur les trois quarts de son linéaire. Cette configuration est unique en région méditerranéenne.

D'après la Fédération de pêche de Vaucluse :

• En 2019, le cumul des cartes de pêche pour lesquelles une AAPPMA des Sorgues a été choisie (AAPPMA de l'Isle sur la Sorgue, du Thor ou de Velleron) s'élevait à 2100 environ, soit 17% des pêcheurs de Vaucluse. Les pêcheurs ayant fréquenté le réseau des Sorgues et ayant pris leur carte en dehors du territoire ne sont pas comptabilisés.

• Environ 20 à 30 % des pêcheurs sur les Sorgues sont des touristes de partout en France et même de l'étranger qui y viennent spécifiquement pêcher (chiffre sans doute sous-estimé), pourcentage qui n'inclut pas les vauclusiens qui viennent également régulièrement.

La FDPPMA de Vaucluse recense trois hébergements touristiques labellisés pêche, tous sur le territoire des. Sorgues : Hôtel Restaurant du Parc à Fontaine-de-Vaucluse, Le Vieux Moulin de Crillon à Velleron et Le Domain de la Petite Isle à L'Isle-sur-la-Sorgue. Situés à proximité de lieux de pêche, ces hébergements offrent des services adaptés pour faciliter la pratique de la pêche.

Données socio-économiques

• 3 000 pêcheurs fréquentent les Sorgues chaque année (2100 adhérents soit 17% des pêcheurs de Vaucluse et 30% de touristes).

• Le poids économique de la pêche sur la plaine des Sorgues peut être estimé à environ 1,8 millions d'euros (cartes de pêche incluses).

© SMBS - Y Gouguenheim

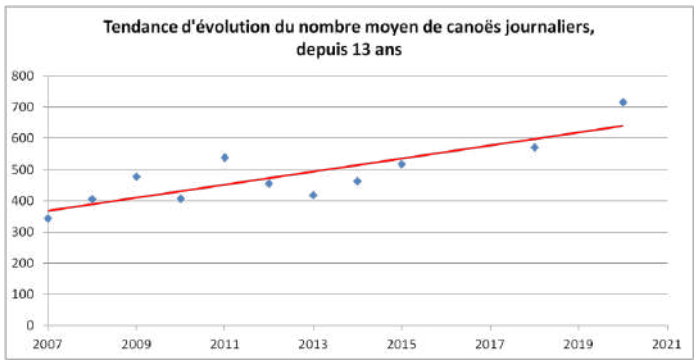
© SMBS

© SMBS

© SMBS

→ Le canoë-kayak sur la Sorgue amont

Trois structures proposent cette activité : Club de Canoë Kayak Islois à L'Isle-sur-la-Sorgue (CCKI), Canoë Évasion à Lagnes et Kayak Vert à Fontaine-de-Vaucluse. Le canoë-kayak est très pratiqué sur la Sorgue amont avec une augmentation croissante depuis 2015 et une année exceptionnelle en 2020 que les loueurs ont réussi à réguler ; ces derniers étant fortement engagés dans le Comité Local de la Sorgue Amont (CLSA) en signant pour mieux concilier les usages avec la préservation des milieux (cf page 32).



Fréquentation en juillet et août :

- **Plus de 700-730 embarcations par jour en 2020 (année de très forte fréquentation- cf encart ci-dessous) contre 570 / jour en 2018 et 520 /jour en 2015.**
- **Départs échelonnés entre 9h30 et 16h sauf les jeudis soirs où des descentes sont organisées jusqu'à 20h par le CCKI (pratiquants licenciés à la journée).**
- **Des descentes systématiquement accompagnées et encadrées.**
- **Des pratiques nautiques encadrées par un arrêté préfectoral (28/05/2019),** établi en concertation avec le Comité Local de la Sorgue Amont. Cet arrêté encadre les modes de navigation (interdiction des engins à moteur sauf exceptions), les périodes et horaires de la pratique des activités nautiques, subaquatiques et de navigation, les interdictions en périodes de basses d'eau.
- **Une volonté de certains loueurs de réduire le nombre d'embarcations.**

Une fréquentation 2020 signalée comme exceptionnellement forte par tous les organisateurs de descentes. Beaucoup plus de particuliers qui descendent en autonomie, par rapport aux années précédentes.

Sources fournies par les loueurs et confirmées par les comptages visuels réalisées par le SMBS.

© SMBS - Y Gouguenheim

€ Données socio-économiques

L'activité de canoë-kayak génère environ 70 emplois (permanents et saisonniers) et un chiffre d'affaire global pour les trois structures de l'ordre de 850 000 euros/ an.

© SMBS

© SMBS

Eau & activités touristiques

Voir partie diagnostic sur les conflits d'usages page 148

- L'eau des Sorgues et son environnement constituent le support idéal pour de nombreuses activités récréatives et touristiques qui se sont développées ces dernières années.
- Ce développement génère une forte fréquentation avec des conflits d'usages :

- entre activités et milieux aquatiques (impacts sur l'écosystème) ;
- entre les usages eux mêmes où il s'agit de concilier la tranquillité des pêcheurs et des promeneurs avec « l'effervescence» des baigneurs et la circulation des canoës ;
- entre les pêcheurs et les riverains et entre canoës et riverains qui aspirent à une quiétude dans cet havre de paix choisi pour y vivre.

ZOOM

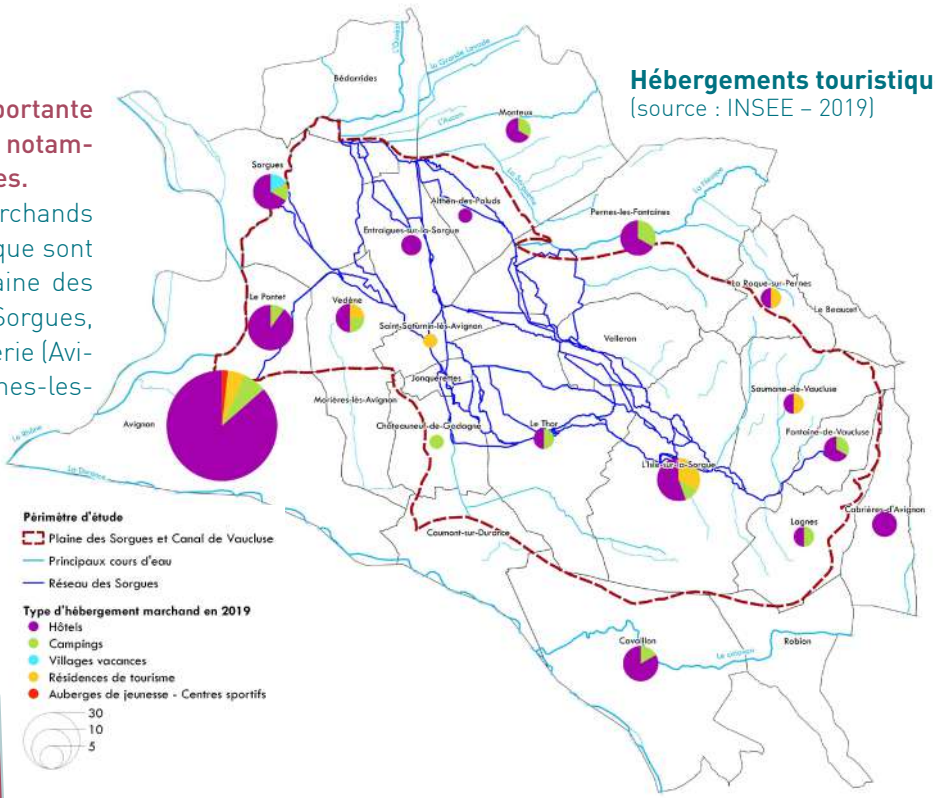
Le tourisme : un atout économique souligné dans les SCoT

A l'échelle du SCoT du bassin de vie d'Avignon, le territoire des Sorgues constituent une des 4 grandes zones en termes d'offre et de consommation touristique qui mise sur la qualité du cadre naturel.
Le tourisme est un secteur économique majeur contribuant à la renommée du bassin de vie d'Avignon. Il est moteur de l'emploi salarié dans certaines communes et représente 4 % des établissements économiques actifs du SCoT et 4,7 % de l'ensemble des salariés privés.
La forte croissance des structures d'hébergement marchand à l'échelle du SCoT de Cavaillon-Coustellet-L'Isle-sur-la-Sorgue au cours de ces dernières années confirme l'attractivité du territoire.
Des problématiques d'accueil de visiteurs dans les sites touristiques les plus fréquentés (gestion du stationnement, des itinéraires de visites,...) nécessitent des réflexions globales en termes de qualité des aménagements et des visites, notamment pour gérer le tourisme de groupe, les camping-caristes.

Une capacité d'accueil importante pour la population saisonnière, notamment dans la plaine des Sorgues.

Le nombre d'hébergements marchands et la capacité d'accueil touristique sont importants surtout dans la plaine des Sorgues (L'Isle-sur-la-Sorgue, Sorgues, Le Pontet), et en proche périphérie (Avignon bien sûr, mais aussi Pernes-les-Fontaines, Monteux).

Hébergements touristiques
(source : INSEE – 2019)



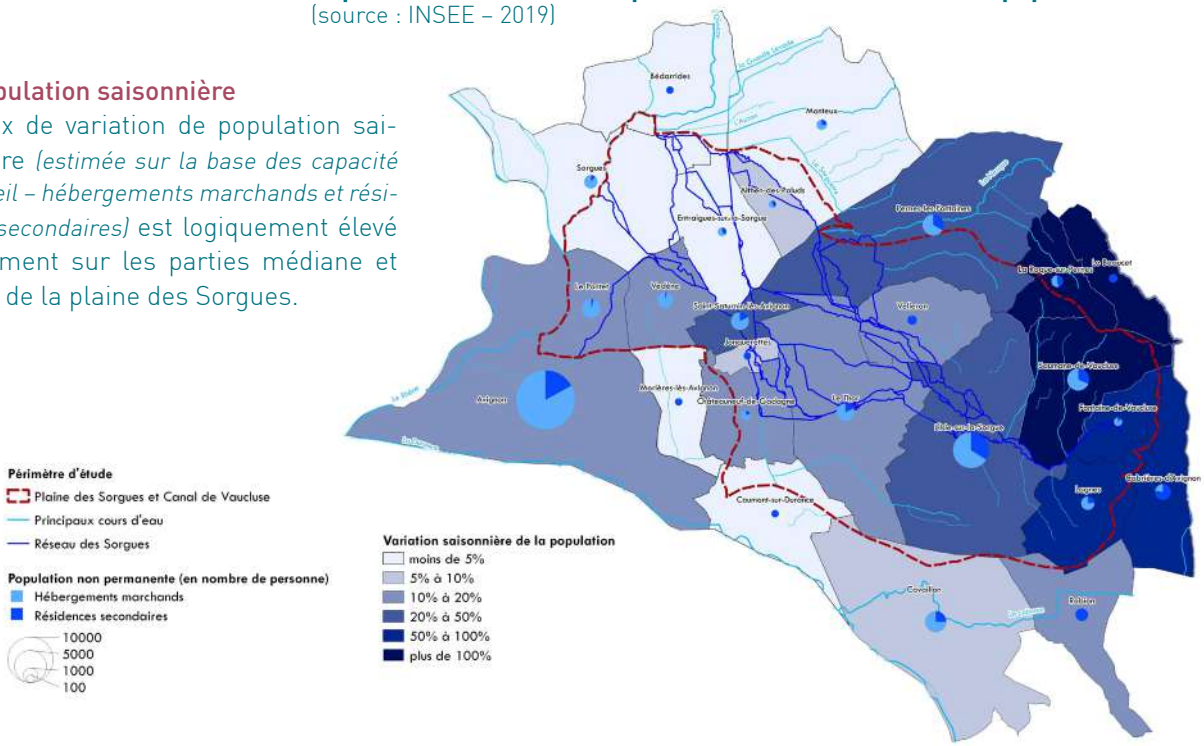
Données socio-économiques

Le chiffre d'affaire généré par le tourisme sur la plaine des Sorgues est évalué à 157 millions d'euros environ.

Capacité d'accueil touristique et variation saisonnière de population
(source : INSEE – 2019)

Population saisonnière

Le taux de variation de population saisonnière *(estimée sur la base des capacité d'accueil – hébergements marchands et résidence secondaires)* est logiquement élevé notamment sur les parties médiane et amont de la plaine des Sorgues.



Les chartes de conciliation des usages

Les Chartes sont des outils pour mobiliser « l'intelligence humaine » afin d'avancer ensemble, sur la base d'engagements moraux. Elles constituent ainsi un complément aux aspects réglementaires et permettent de fédérer les acteurs associés aux Sorgues.

La "Charte du réseau des Sorgues" a été signée en 1999 suite à la création du Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues (SMBS) en 1998. Cette Charte consolide un **premier engagement en faveur de la préservation et de la restauration de la rivière.**

La Charte et les enjeux mis en évidence ont donné lieu, en 2004, à la signature d'un premier Contrat de Rivière "Les Sorgues".

Signature de la "Charte de la Sorgue amont" en 2003 puis actualisation en 2018.
La Sorgue amont, de Fontaine-de-Vaucluse jusqu'à l'ouvrage du Partage des eaux à L'Isle-sur-la-Sorgue, fait l'objet de nombreux conflits d'usages (baignade, canoë kayak, pratique de la pêche...) sur des cours d'eau remarquables et fragiles.

Comité Local de la Sorgue Amont

Pour concilier les usages et préserver les milieux naturels sur la Sorgue amont, les acteurs locaux -dont les loueurs et clubs de canoës-kayaks- se sont engagés ensemble en signant en 2003 puis en 2018 la Charte de la Sorgue amont, animée par le **Comité Local de la Sorgue Amont (CLSA).**

Cette instance collégiale est un espace d'échanges et de concertation où l'ensemble des parties prenantes s'accordent sur des pratiques associées à leurs activités respectives, sur des actions à engager ensemble ou individuellement, afin de faire vivre la Charte de la Sorgue amont.
Différentes actions ont ainsi été mises en œuvre par les membres du CLSA :

• Mise en place d'un relais actif des partenaires sur le terrain.

• Estimation globale de la fréquentation en descentes en canoës-kayaks et en pratiques de la pêche.

• Conventions de mise à disposition du débarcadère de la Petite Isle.

• Information et sensibilisation des pratiquants par les collectivités et les structures organisatrices de descentes en canoë-kayaks.

• Réflexions au sein d'un groupe de travail régional sur les besoins et aléas des méthodologies préconisées pour les études d'impact des activités sur le milieu naturel.

• Information et sensibilisation du grand public

• Patrouilles estivales pour surveiller, informer et sensibiliser.

La démarche a permis une amélioration des échanges entre les différents usagers. Toutefois l'évolution du territoire, des usages, des pratiques de loisirs ainsi que l'augmentation de la population et de la fréquentation touristique ont nécessité, 15 ans plus tard, d'actualiser la Charte et la composition du Comité Local de la Sorgue Amont, afin que tout le monde puisse profiter de ce milieu remarquable qu'est la Sorgue amont.

La **charte actualisée a été signée le 15 mai 2018 à Fontaine de Vaucluse puis le 5 février 2020 avec de nouveaux acteurs.** Sans modifier son essence et ses objectifs premiers, cette charte actualisée intègre les évolutions de contexte et précise davantage les engagements réciproques des signataires.

Les signataires de la nouvelle charte de la Sorgue amont le 15 mai 2018 à Fontaine de Vaucluse

15 mai 2018 : signature de la Charte de la Sorgue amont par une majorité d'acteurs.
20 mars 2019 : cérémonie de signature par l'Agence de l'Eau et le SMBS du label "Rivière en bon état" (cf photos ci-dessus et ci-dessous).
5 février 2020 : signature de la Charte de la Sorgue amont par de nouveaux acteurs.

1.6 Des milieux naturels identitaires

A Une biodiversité remarquable associée aux Sorgues

Ripisylve

Forêt qui borde les rivières. Elle est composée de trois types de végétation appelées strates : les herbes, les arbustes et les arbres. La ripisylve est en lien étroit avec la rivière.
Elle est indispensable à son bon fonctionnement.

L'eau des Sorgues est favorable à la biodiversité locale

Avec une température faible et constante (entre 12 et 14°C), un débit régulier, une bonne oxygénation et qualité de l'eau ainsi qu'un substrat adéquat, les Sorgues possèdent une **végétation aquatique exceptionnelle favorable au développement de la vie aquatique** (cachette, nourriture, support pour la ponte...). La plupart des herbiers de la Sorgue sont constitués de berle *(Berula eructa)*, de faux cresson *(Apium nodiflorum)*, de potamot pectiné *(Stuckenia pectinata* anciennement *Potamogeton pectinatus)* et de renoncules *(Ranunculus fluitantis)*.

Des paysages marqués par l'eau et une ripisylve typique des Sorgues

Les paysages des Sorgues se démarquent par l'omniprésence du vert depuis Fontaine-de-Vaucluse jusqu'à l'Ouvèze. Les multiples canaux et cours d'eau sont les vecteurs de cette ambiance si particulière : un havre verdoyant, aux aubes brumeuses, qui dénote au cœur de la Provence calcaire sèche environnante.

Sortie de la Vallée Clause appuyée sur les hauts et abrupts contreforts calcaires des Monts-de-Vaucluse, la Sorgue s'écoule et se divise au cœur d'une vallée étroite s'élargissant progressivement à l'approche de L'Isle-sur-la-Sorgue. Tout au long de son parcours, elle se signale par la présence d'une haute ripisylve, scindant en deux la vallée dominée par les terres agricoles à l'aval de Fontaine-de-Vaucluse.

La température constante, les faibles variations du niveau de l'eau et l'absence de crues dévastatrices, confèrent à la Sorgue une ripisylve atypique en région méditerranéenne.

Aujourd'hui, la ripisylve abrite des espèces habituellement typiques du Nord de la Loire, mélangées avec des espèces méditerranéennes.

Elle est naturellement constituée d'aulnes glutineux *(Alnus glutinosa)*, de frênes oxyphylles *(Fraxinus angustifolia)*, d'ormeaux *(Ulmus campestris)*, de peupliers blancs et noirs *(Populis alba et nigra)*, de saules pourpres, cendrés et blancs *(Salix putpurea, cinerea et alba)*, de noisetier *(Corylus avellana)*, de noyer *(Juglans L.)* et de chênes pédonculés *(Quercus robur)*.

Ils en parlent !

La transformation paysagère semble globalement bien comprise sur le territoire. Le Syndicat Mixte du bassin des Sorgues a particulièrement bien communiqué autour de l'abattage des platanes et de la maladie du chancre coloré (organisation de conférences-débats, exposition, petit-déjeuner débat sur «l'après-platane», plaquette d'information...). La nouvelle vision paysagère des Sorgues semble appréciée et appelle même à une redécouverte des essences endémiques et un développement de la faune locale.
(D'après l'étude bilan 2017 du 2ème Contrat de Rivière)

La perte d'un marqueur identitaire : les platanes

Le platane, introduit massivement au 19ème siècle et implanté en bordure des cours d'eau et canaux de la plaine des Sorgues (un platane tous les 10 mètres en moyenne), était un marqueur identitaire fort du paysage des Sorgues. Entre 1999 et 2019, environ 22 000 platanes ont été abattus sur les bords de Sorgues en raison de la contamination par le chancre coloré *(Ceratocystis fimbriata Platani)*. Ces interventions massives ont profondément modifié le fonctionnement de la ripisylve, en passant d'une végétation quasiment monospécifique à une végétation de berge diversifiée. Aujourd'hui, la ripisylve aux bords des Sorgues est composée d'une végétation jeune qui a pu s'exprimer spontanément en milieu rural. En milieu urbain, en raison des contraintes humaines ne permettant pas une re-végétalisation naturelle, la végétation est de type anthropique.

Platanes morts

Platanes coupés

© © SMBS - Y Gouguenheim

© Fabre

© Fabre

© Fabre

© Fabre

© Lorys FIORUCCI dans le cadre du concours photos organisé en 2018 par le SMBS

© Chantal CARRY 1er grand prix du Jury du concours photos organisé en 2018 par le SMBS

Un fort intérêt piscicole, notamment dans la plaine des Sorgues

La Sorgue est le seul cours d'eau méditerranéen du Sud de la France peuplé d'une population autochtone d'Ombre commun *(Thymallus thymallus)*. **De même, les truites fario** *(Salmo trutta fario)* **présentes sur la Sorgue sont de souche méditerranéenne autochtone. Ces deux espèces, de valeur patrimoniale, bénéficient de mesures de protection.**

© F. Thomas

© SMBS

Chabot

→ Une rivière à fort potentiel piscicole

Le Plan Départemental pour la Protection des milieux aquatiques et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG) de Vaucluse a été actualisé en 2019, pour la période 2019-2023 (arrêté préfectoral signé le 22 juillet 2020). Trois contextes sont déterminés pour les Sorgues :

- **Sorgue amont : de la Source au partage des eaux**
- **Sorgue médiane : du partage des eaux jusqu'au pont de l'avocat pour la Sorgue de Velleron, et au pont de la RD 28 pour la Sorgue d'Entraigues**
- **Sorgue aval jusqu'à la confluence avec l'Ouvèze, ainsi que la Grande Levade.**

• **Sur son secteur amont,** malgré une morphologie de la rivière et des faciès d'écoulement assez homogènes, la Sorgue accueille une belle population de truite fario *(Salmo trutta fario)* de souche méditerranéenne autochtone qui se reproduit naturellement. Le chabot *(Cottus gobio)* est également présent en abondance, témoignant d'une bonne qualité du milieu, accompagné d'espèces complémentaires (Epinoche, Loche Franche, Vairon) pour certaines en léger déficit d'abondance (Vairon, Loche franche). L'Anguille *(Anguilla anguilla)* est peu abondante (sans doute en raison des nombreux ouvrages qui bloquent son déplacement).
Sur ce secteur amont, le milieu est globalement bien préservé malgré la présence de nombreux ouvrages, des impacts touristiques et des berges artificialisées.

• **Sur la partie médiane,** la population de Truite fario *(Salmo trutta fario)* reste remarquable avec toutefois une baisse d'abondance constatée depuis 2018. Les populations d'Ombre commun *(Thymallus thymallus)* et de Chabot sont également abondantes (bonne qualité de l'eau). L'Anguille est bien présente (zone de grossissement pour l'espèce). Les espèces complémentaires sont nombreuses (Loche Franche, Barbeau fluviatile, Spirlin, Blageon, Chabot, Epinoche, Goujon, Lamproie de planer, Vairon).

Sur cette partie, on constate une altération des milieux depuis quelques années avec une homogénéisation des habitats, une réduction des espèces aquatiques au profit d'algues brunes. De nombreux ouvrages fragmentent également les populations de Truite fario et d'Anguilles.

• **Pour la partie aval,** la population est constituée en majorité de cyprinidés rhéophiles (Chevaine, Goujon, Vairon), accompagnés de quelques cyprinidés d'eau calme (gardon, carpe) et Chabots (bonne qualité du milieu).
De nombreux ouvrages cloisonnent les populations piscicoles et altèrent la qualité des habitats (homogénéisation des faciès, blocage des écoulements). La qualité des eaux est ici plus dégradée (prédominance de surfaces urbaines et agricoles).

→ Des espèces invasives présentes

Écrevisse signal sur la Sorgue amont, Perche soleil, Pseudorasbora sur l'aval.

→ Des cours d'eau suivis

Diverses études ont été conduites en 2018-2019 par la Fédération de pêche de Vaucluse :

• sur la Grande Sorgue et sur la Sorgue de Velleron pour observer l'état des populations piscicoles, notamment des deux espèces cibles, témoins de l'évolution du milieu, la Truite Fario et l'Ombre commun ;

• sur la partie amont de la Sorgue, de Fontaine-de-Vaucluse au Partage des Eaux, pour suivre l'évolution des zones de fraie et pour mieux comprendre les conditions de reproduction de la Truite de rivière.

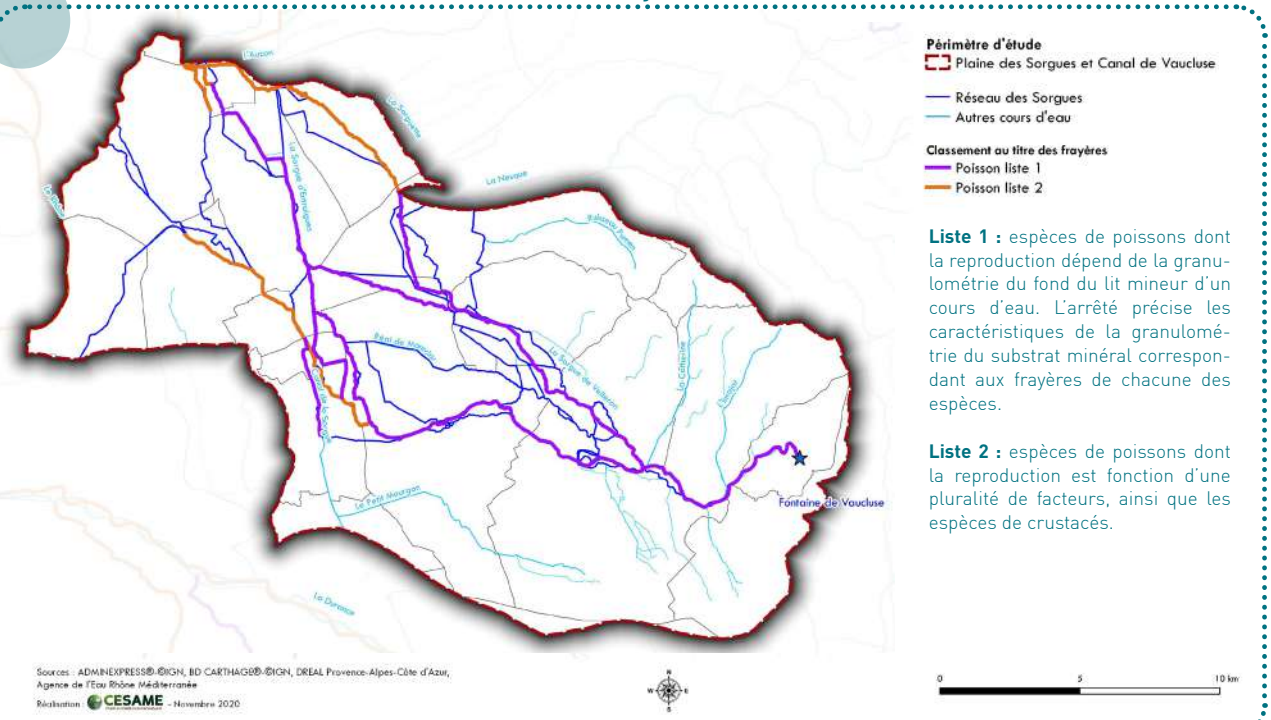
En 2020, la Fédération Départementale de Pêche de Vaucluse a installé 10 sondes thermiques sur le réseau des Sorgues (10), avec comme objectif un suivi thermique pérenne dans le temps et donc reconduit les années à venir.

Rappel de la spécificité hydromorphologique des Sorgues :
Sur la plaine des Sorgues, les cours d'eau et leurs richesses écologiques sont paradoxalement artificiels : ils ont été aménagés par la main de l'homme pour drainer les marécages et permettre à la vie économique de s'exercer. Ainsi les modalités de gestion peuvent parfois différer des cours d'eau voisins, notamment en termes d'hydromorphologie où le transit sédimentaire est très faible voire nul et la dynamique latérale quasi-inexistante du fait de cours d'eau ''chenalisés''.

→ Des cours d'eau classés au titre des frayères :

La préservation des zones de frayères, de croissance et d'alimentation de la faune aquatique est une condition indispensable à de bons peuplements piscicoles et à un milieu aquatique en bon état. Pour cela, les articles R.432-1-1 et suivants du code de l'environnement prévoient que le préfet fixe par arrêté les inventaires des frayères des zones de croissance et d'alimentation des espèces de poissons et de crustacés. Sur la plaine des Sorgues, l'essentiel du réseau des Sorgues est classé en liste 1 pour les espèces suivantes : Truite, Brochet Saumon atlantique. La Sorgue de Velleron, le Canal de Vaucluse et la Sorgues d'Entraigues aval sont classés en liste 2 pour la Vandoise.

Classement des cours d'eau au titre des frayères



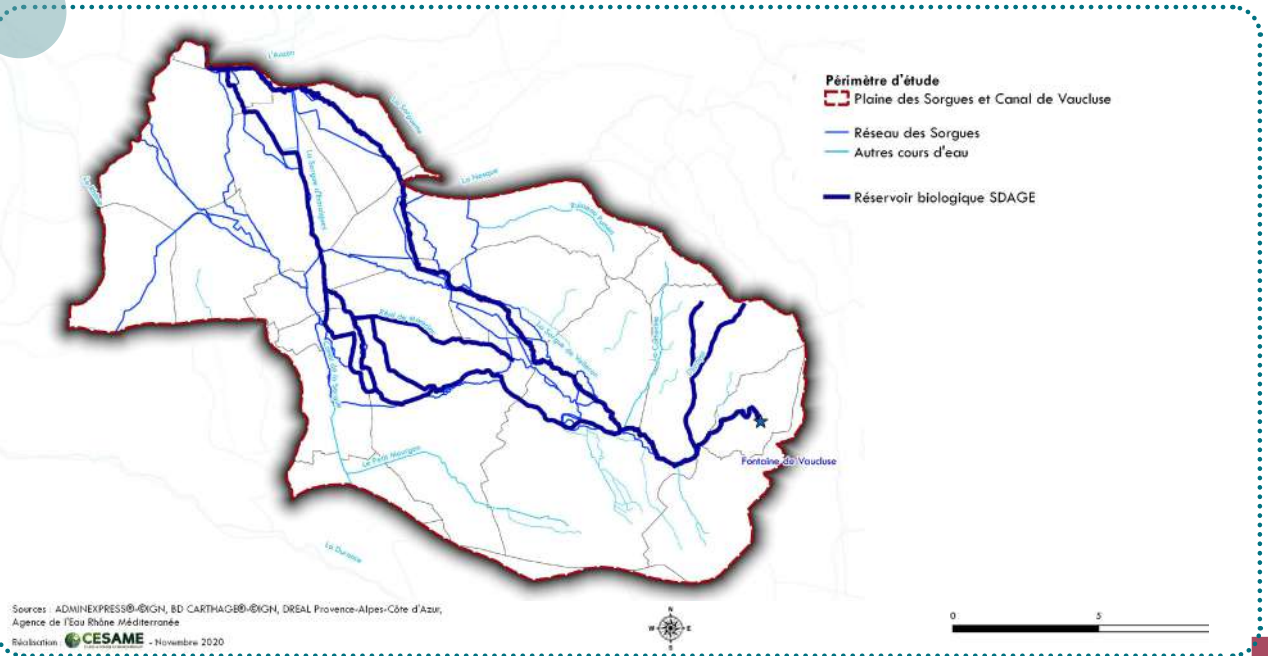
Liste 1 : espèces de poissons dont la reproduction dépend de la granulométrie du fond du lit mineur d'un cours d'eau. L'arrêté précise les caractéristiques de la granulométrie du substrat minéral correspondant aux frayères de chacune des espèces.

Liste 2 : espèces de poissons dont la reproduction est fonction d'une pluralité de facteurs, ainsi que les espèces de crustacés.

→ Réservoirs biologiques

Il s'agit de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux *"qui comprennent une ou plusieurs zones de reproduction ou d'habitat des espèces de phytoplanctons, de macrophytes et de phytobenthos, de faune benthique invertébrée ou d'ichtyofaune, et permettent leur répartition dans un ou plusieurs cours d'eau du bassin versant"* (Article R. 214-108 du code de l'environnement). Les réservoirs biologiques ont été identifiés sur la base d'aires présentant une richesse biologique reconnue (inventaires scientifiques ou statuts de protection) et de la présence d'espèces patrimoniales révélatrices d'un bon fonctionnement des milieux aquatiques en termes de continuité écologique.

Réservoirs biologiques sur la plaine des Sorgues



Anguille sur les Sorgues

Anguille sur les Sorgues

→ Des cours d'eau classés au titre de la continuité écologique

La continuité écologique, qu'est-ce que c'est ?

Partout en France, les cours d'eau sont artificialisés et fragmentés par la présence d'infrastructures ou d'usages (seuils, barrages, digues, protections de berges, prélèvements d'eau, hydroélectricité...). Le transport naturel des sédiments par le cours d'eau, la connectivité et la qualité des habitats aquatiques et la libre circulation des espèces aquatiques, à l'origine du bon fonctionnement des écosystèmes fluviaux sont alors perturbées.

Pour redonner un bon fonctionnement écologique aux cours d'eau, la directive cadre européenne (DCE) de décembre 2000, la loi sur l'eau de décembre 2006, ainsi que le plan national de gestion pour l'anguille et la loi Grenelle de 2009 et 2010 instaurant une trame verte et bleue demandent d'agir sur :

• **la continuité sédimentaire** (transport des sédiments, sable, pierre...) favorable à la vie aquatique. Au vu des spécificités très particulières du réseau des Sorgues, il a été acté que la continuité du transport sédimentaire n'avait pas lieu d'être prise en compte (tcf encart page 36).

• **la continuité piscicole** afin de limiter, réduire ou supprimer les obstacles à la montaison/dévalaison des poissons, en d'autres termes à rendre les ouvrages franchissables par certaines espèces piscicoles, notamment l'Anguille, la Truite Fario et l'Ombre commun.

En effet, les poissons sont confrontés à des obstacles difficilement surmontables qui freinent, voire bloquent l'accès aux sites de nourrissage, de repos ou de reproduction, ce qui conduit à la perturbation de leur cycle de vie. De plus, l'isolement des populations piscicoles peut conduire à un appauvrissement génétique et à un effondrement de leurs populations.

Voir diagnostic et actions conduies sur la continuité piscicole en pages 94 à 97

Sur les Sogues, il existe des ouvrages prioritaires qui ont déjà été rendus franchissables ou doivent l'être.

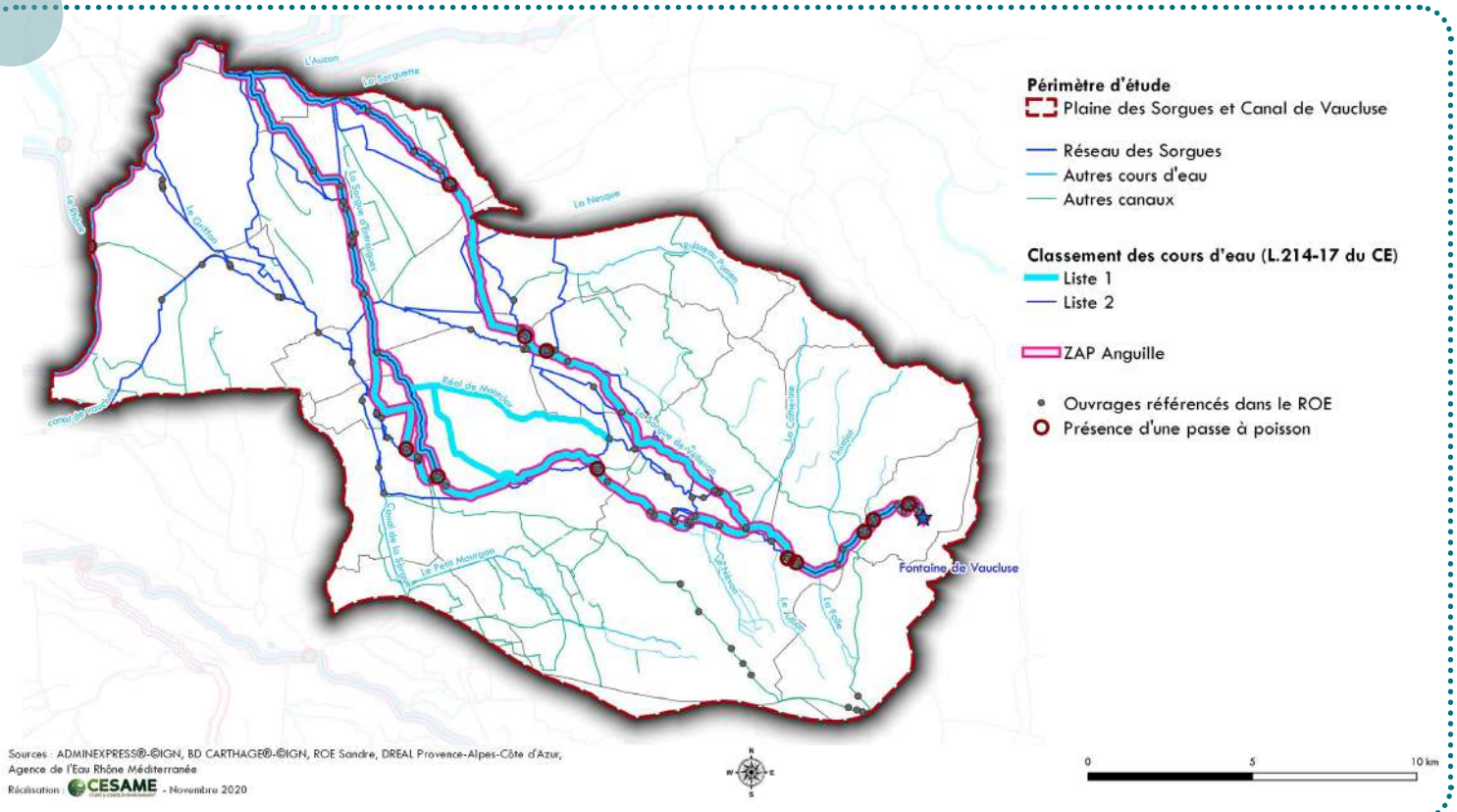
• En effet le réseau des Sorgues est pour partie classé en liste 1 et en liste 2 au titre de l'article L.214-17 du code de l'environnement (cf tableau ci-dessous).

• Depuis 2010, les Sorgues sont classées en zone d'actions prioritaires pour l'Anguille. La Sorgue aval est en zone d'actions à long terme pour la Lamproie marine.

Classement des cours d'eau sur la plaine des Sorgues et sur l'impluvium au titre de la continuité écologique

Classement au titre de l'article L.214-17 du code de l'environnement	Cours d'eau / tronçon de cours d'eau concerné	
	Plaine des Sorgues	Impluvium de la Fontaine de Vaucluse
Liste 1 **Interdiction de créer de nouveaux obstacles à la continuité écologique sur les cours d'eau à fort potentiel écologique**	• La Sorgue amont, • la Sorgue de Velleron en amont des seuils Malakoff (ROE53180) • la Grande Sorgue en amont du seuil de l'usine Reydet (ROE53142) • La Sorgue de Velleron en aval des seuils de Malakoff ROE53182 et la Sorgue aval • La Grande Sorgue en aval du seuil de l'usine Reydet (ROE53142), • la Sorgue du Trentin, • la Sorgue d'Entraigues, • le Réal des Dominicains • et le Réal de Monclar	La Nesque de sa source au plan d'eau lieu de Monieux et le Buan, La Combe Dembarde et ses affluents
Liste 2 **Restauration progressive de la continuité écologique sur les ouvrages existants. Les propriétaires d'ouvrages situés en liste 2 disposent d'un délai de 5 ans pour rétablir la continuité écologique et assurer leur mise en conformité.**	• La Sorgue amont, de sa source au partage des eaux exclu, • La Sorgue de Velleron du seuil de Beaulieu ou la Vitrière à sa confluence avec l'Ouvèze • La Sorgue d'Entraigues du seuil de Valobre à sa confluence avec La Sorgue de Velleron	**Aucun**

Continuité écologique



Chabot

© SMBS - Y Gouguenheim

Pour résumer : état de santé du patrimoine piscicole

Les nombreux ouvrages, la fréquentation touristique et les berges artificialisées constituent des menaces pour la vie piscicole et les milieux :

- homogénéisation des habitats, réduction des espèces aquatiques au profit d'algues brunes comme sur la Sorgue médiane où l'altération des milieux est constatée depuis quelques années,
- obstacles à la reproduction, dégradation de la qualité des eaux comme sur la Sorgue aval liée à la prédominance de surfaces urbaines et agricoles.
- Sur l'amont de la plaine des Sorgues, le milieu est globalement bien protégé.

Ombre

© SMBS - Y Gouguenheim

Des zone humides nombreuses surtout dans la plaine des Sorgues

• Les **zones humides les plus étendues se situent dans la plaine des Sorgues** (près de 890 ha inventoriés) contre ≈ 460 ha au niveau de l'impluvium de la Fontaine-de-Vaucluse. Ces zones humides sont principalement associées aux plaines alluviales (prairies humides) et aux bords de cours d'eau (notamment ripisylves du réseau des Sorgues).

Fonctions jouées par les zones humides

• **Fonctions hydrologiques** : régulation des débits, ralentissement du ruissellement...

• **Fonctions biogéochimiques :** rétention de sédiments, régulation du cycle du carbone et de l'azote, ...

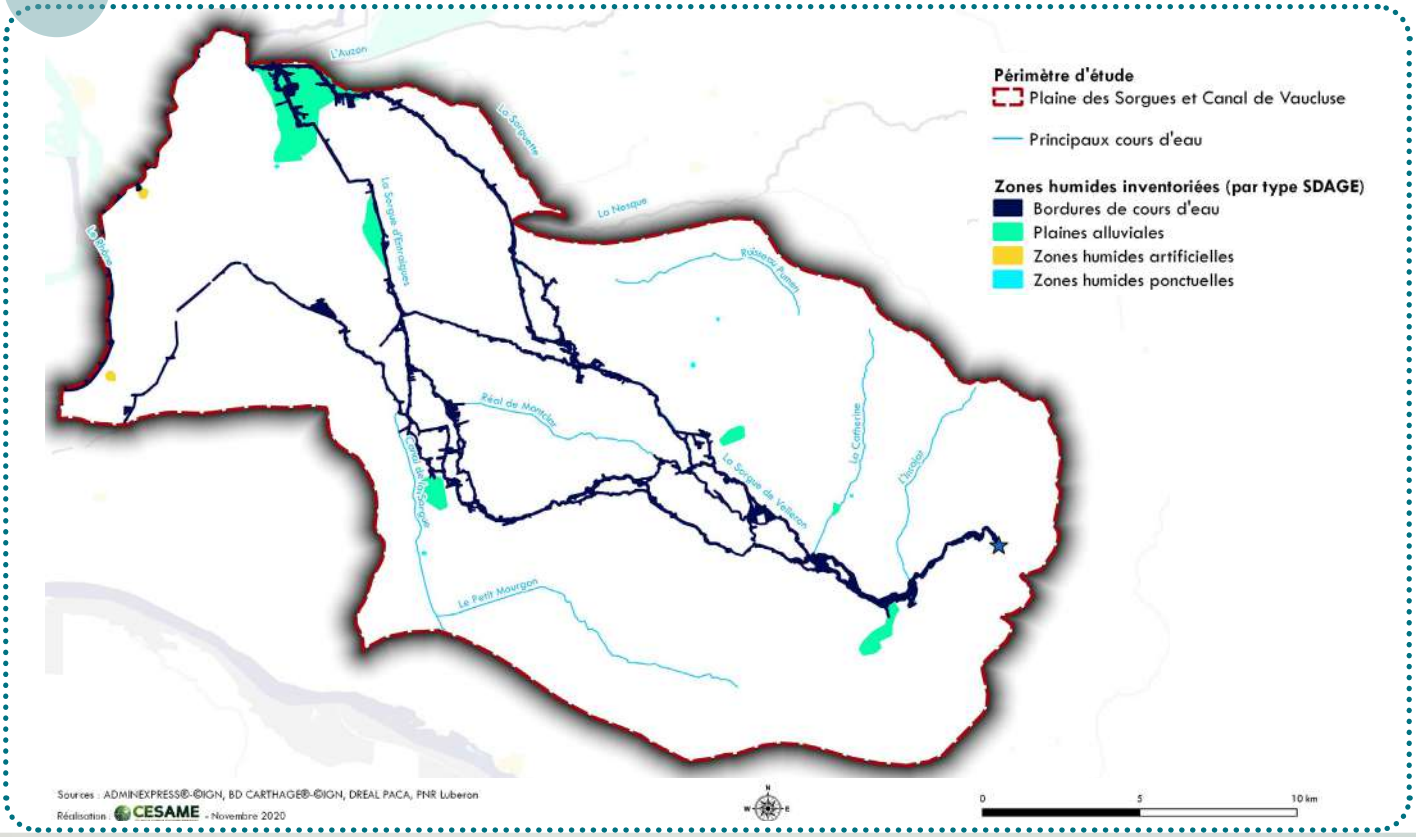
• **Fonctions biologiques** : support de biodiversité, corridor écologique, richesse faune-flore.

Les zones humides rendent ainsi des **services gratuits** irremplaçables en contribuant à **réduire le risque inondation et à préserver la ressource en eau du territoire**. Elles peuvent aussi être un support d'usages socio-économiques et un atout pour le développement touristique du territoire.

Surface et nombre de zones humides (par type SDAGE) sur la plaine des Sorgues

Type de zones humides	Surface (en ha)	Nombre
Bordures de cours d'eau	2 324	8
Plaines alluviales	482	7
Zones humides artificielles	6	2
Zones humides ponctuelles	2	9
TOTAL général	2 813 ha	26

Les zones humides inventoriées sur la plaine des Sorgues



Sources : ADMINEXPRESS®-©IGN, BD CARTHAGE®-©IGN, DREAL PACA, PNR Luberon
Réalisation : CESAME - Novembre 2020

Les Rochières - Herbages, communes de Bédarrides, Entraigues-sur-la-Sorgue et Sorgues

Une trame verte et bleue largement associée aux milieux aquatiques

→ Trame bleue

Les principaux cours d'eau de la plaine des Sorgues sont intégrés à la trame bleue comme cours d'eau à remettre en bon état pour l'essentiel du réseau des Sorgues. Les obstacles et pressions sont considérés comme moyens à forts sur la plaine des Sorgues, avec notamment des obstacles à l'écoulement (continuité écologique) identifiés sur la Sorgue de Velleron et l'aval de la Sorgue d'Entraigues).

→ Trame verte

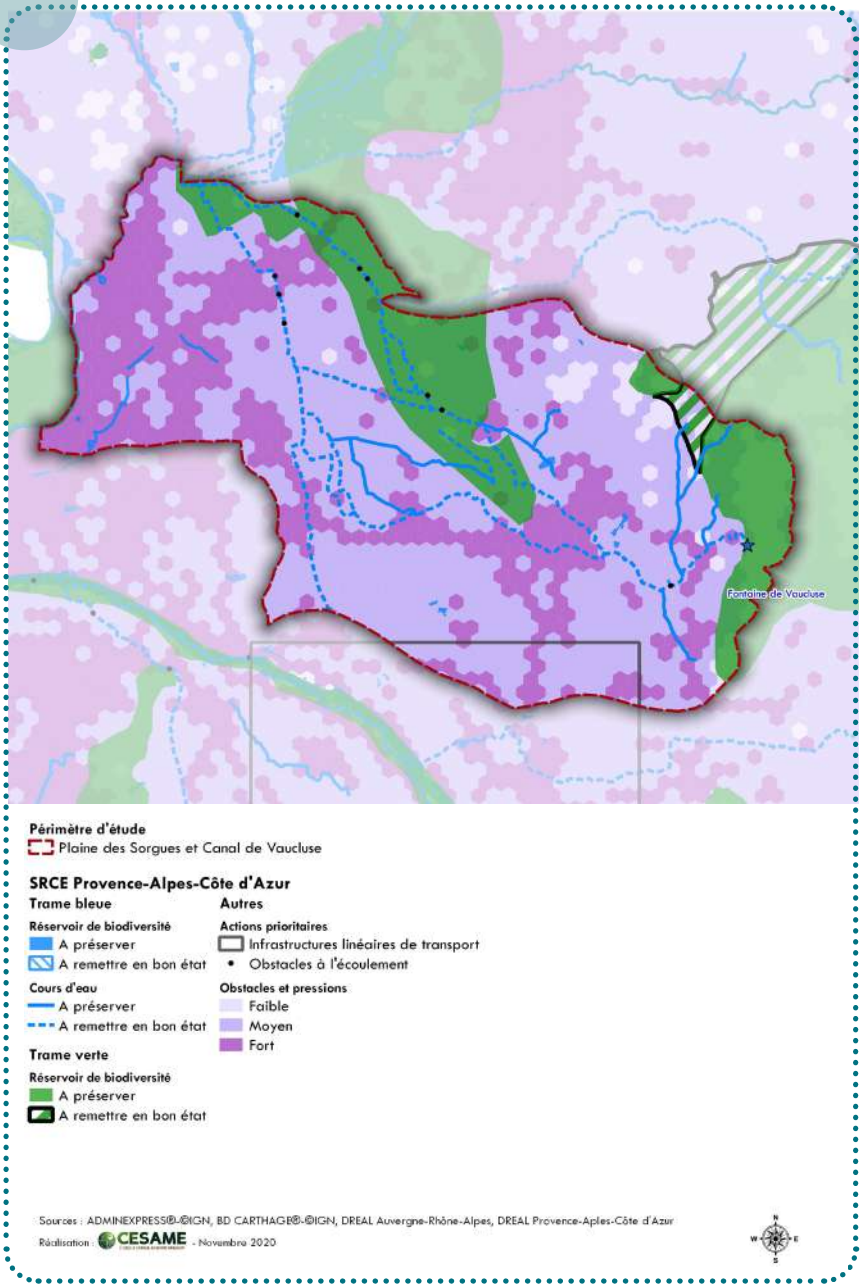
Des réservoirs de biodiversité sont identifiés en lien avec les forêts, landes dans la plaine des Sorgues, de puis L'Isle-sur-la-Sorgue jusqu'à Monteux.
Les pressions sont logiquement fortes dans la plaine des Sorgues, en lien avec l'urbanisation et l'importance des infrastructures et aménagements qui cloisonnent les espaces.

Définition

La **Trame verte et bleue** est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) ainsi que par les documents de planification de l'État, des collectivités territoriales et de leurs groupements.

La Trame verte et bleue contribue à l'amélioration de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau. Elle s'applique à l'ensemble du territoire national à l'exception du milieu marin.

Trame verte et bleue dans le cadre du SRCE (Schéma Régional de Cohérence Écologique)



Ils en parlent !

Les élus et acteurs techniques consultés en 2017 dans le cadre du bilan du 2ème Contrtat de Rivière soulignent l'**importance de l'aménagement du territoire et le rôle joué par le SMBS** dans ses avis portés sur les documents d'urbanisme en lien avec les enjeux de préservation des zones humides et de corridors écologiques. Les mesures réglementaires n'apparaissent pas suffisantes pour préserver les milieux aquatiques (cours d'eau et annexes, ripisylve), toujours impactés par les pressions anthropiques (urbanisation, aménagement, fréquentation ...)
Pour les acteurs, l'enjeu est de **replacer la rivière dans un contexte plus global, en tant qu'entité fonctionnelle** et essentielle à l'ensemble du territoire de la plaine des Sorgues. Il ne faut pas mettre d'un côté la rivière et de l'autre l'ensemble du territoire mais bien de restaurer le lien.

B Des milieux naturels encadrés et/ou réglementairement protégés

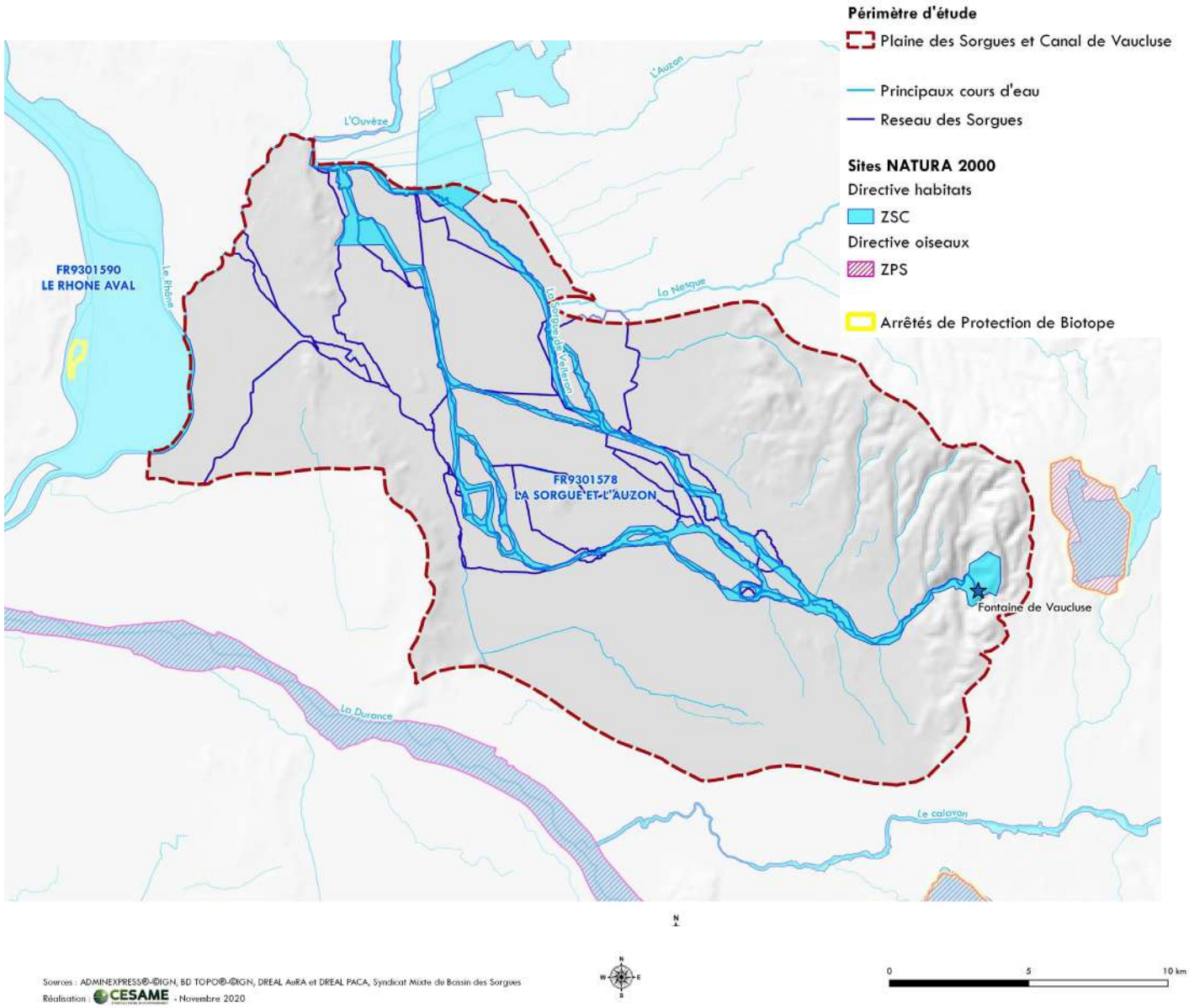
Les richesses écologiques de la plaine des Sorgues bénéficient de nombreux encadrements, animation ou protections réglementaires :

Site Natura 2000 : Le réseau principal des Sorgues est classé. Le site FR 9301578 « La Sorgue et l'Auzon » (Zones Spéciales de Conservation (ZSC) au titre de la Directive « habitats ») intègre notamment le réseau principal des Sorgues et les zones humides associées.

Ce site comprend divers habitats humides d'intérêt communautaire (cours d'eau, annexes fluviales, prairies naturelles humides ...) avec 19 espèces dont 1 prioritaire (Écaille chinée - *Euplagia quadripunctaria).*

Le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues est depuis 2002 l'opérateur local du site Natura 2000 « Les Sorgues et l'Auzon » (FR9301578) et en assure l'animation depuis 2006.

Les sites naturels réglementaires sur la plaine des Sorgues



La plaine des Sorgues compte également :

• **2 ZNIEFF de type 1** (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique).
• **2 ZNIEFF de type 2** en limite Sud et Est avec notamment les combes occidentales des Monts de Vaucluse.

La plaine des Sorgues est couverte par **deux Espaces Naturels sensibles (ENS)**
• le site des Plâtrières sur les communes de Pernes-les-Fontaines, la Roque-sur-Perne et l'Isle-sur-la-Sorgue,
• La Colline de Piécaud sur Caumont-sur-Durance.

Aujourd'hui il n'existe aucun Arrêté de Protection de Biotope (APB) dans la plaine des Sorgues.

Le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues a engagé les études préalables sur la zone humide « Les Herbages » à Entraigues-sur-la-Sorgue, Bédarrides et Sorgues dans le but de mettre en œuvre une gestion conservatoire de ce secteur.

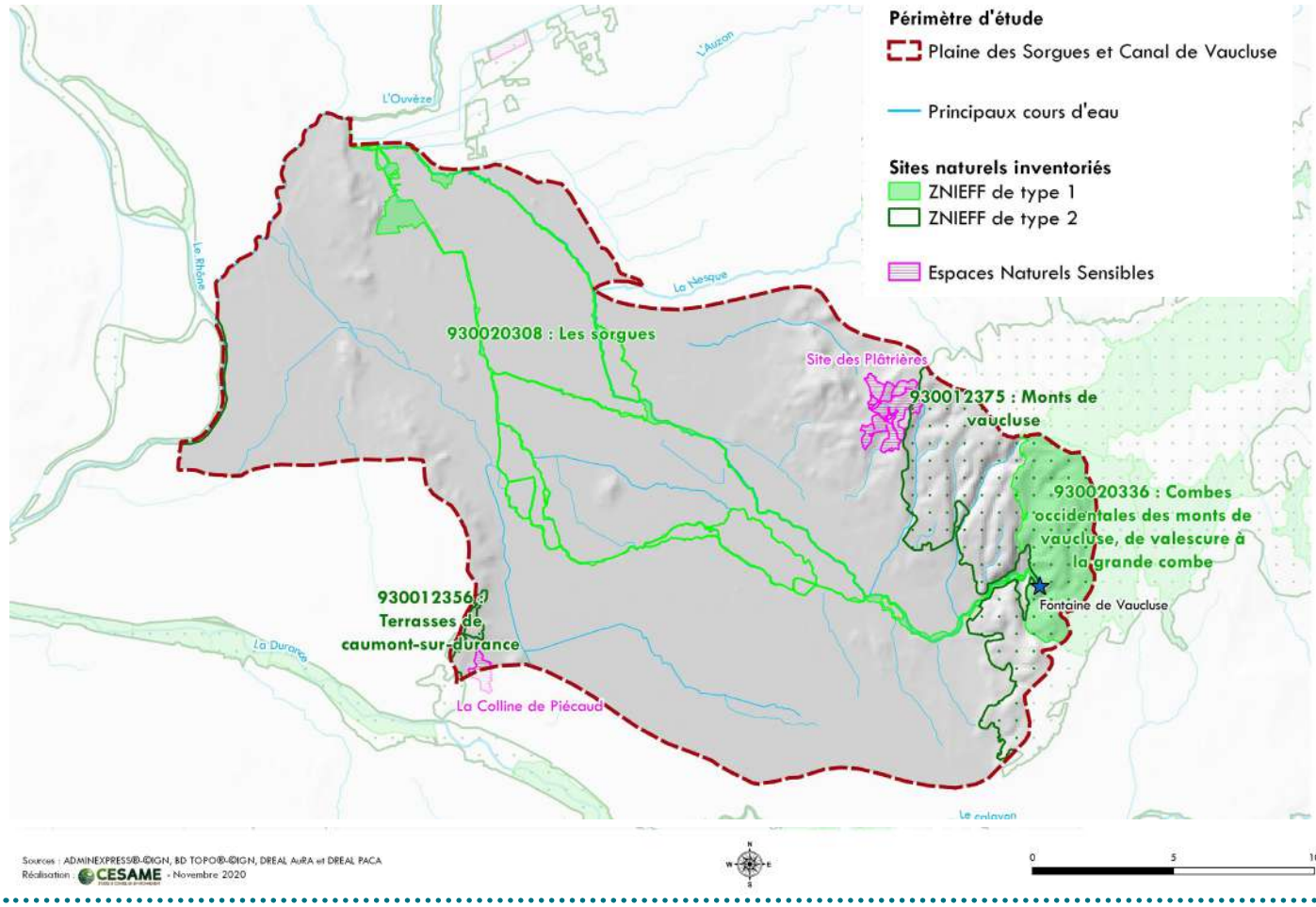
Pour garantir la pérennité sur le long terme de cet écosystème, le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues a également impulsé la mise en place de deux démarches complémentaires : un arrêté préfectoral de Protection de Biotope, et un Espace Naturel Sensible (ENS) du Département de Vaucluse. Les études sont en cours (inventaires, consultation et concertation).

Définition

Créés par les Départements, les espaces naturels sensibles (ENS) visent à préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux et habitats naturels et les champs naturels d'expansion des crues.

Ils permettent en particulier aux Conseils départementaux de créer des zones de préemption (DPENS) pour répondre aux enjeux paysagers, écologiques et de prévention des risques d'inondation repérés sur ces espaces.

Les sites naturels réglementaires sur la plaine des Sorgues



Sources : ADMINEXPRESS®-©IGN, BD TOPO®-©IGN, DREAL AuRA et DREAL PACA
Réalisation : CESAME - Novembre 2020

C La stratégie foncière sur les Sorgues

Après plusieurs années d'élaboration concertée, le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues (SMBS) a officiellement lancé en 2011 sa politique foncière des bords de Sorgues et des zones humides associées. Cette stratégie vise à :

- préserver et valoriser les zones humides et les espaces naturels liés à la rivière,
- favoriser l'intégration des risques inondations et la prise en compte des Sorgues comme éléments structurants sur lesquels appuyer l'aménagement du territoire.

La stratégie foncière du Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues repose sur 2 axes principaux :

- accompagner les démarches de planification urbaine ;
- surveiller et développer une maîtrise foncière des bords de Sorgues.

Ils en parlent !

Les acteurs interrogés en 2017 dans le cadre du bilan du 2ème Contrat de Rivière des Sorgues soulignent l'importance de conforter l'action du Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues (SMBS) comme force de proposition et de conseils dans les documents d'urbanisme.

Pour les acteurs, l'aménagement est une dimension essentielle pour ce territoire aux portes d'Avignon qui poursuit sa dynamique urbaine.

La maîtrise foncière reste un enjeu majeur pour la plaine des Sorgues. Grâce à un certain nombre d'outils à disposition et au regard de ses compétences, l'action du Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues est performante mais le syndicat ne peut, aujourd'hui, aller au-delà de son rôle de conseil. Les avis semblent cependant suivis car globalement intégrés dans les PLU et les SCoT pour préserver les bords de Sorgues. Une étape supplémentaire consisterait à intégrer le SMBS en tant que Personne Publique Associée afin de donner plus de poids aux avis qu'il émet.

Accompagnement de la planification urbaine

Depuis plus de 10 ans, le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues participe activement aux démarches de concertation sur les documents de planification urbaine (SRCE PACA, SCoT et Plans Locaux d'Urbanisme), afin d'intégrer les enjeux de préservation de l'hydrosystème des Sorgues dans ces procédures.

Les recommandations faites par le SMBS ont d'ailleurs été traduites dans certains plans graphiques, OAP et règlements des documents d'urbanisme :

- utilisation de l'article L. 151-23 du code de l'urbanisme (éléments à protéger pour motif écologique) ;
- maintien et développement d'Espaces Boisés Classés ;
- mise en place de marges de recul des constructions ;
- mise en place de sous secteurs indicés « corridor écologique » ;
- réécriture de servitudes de passage et d'entretien des rivières, plus protectrices des boisements.

Au fil des révisions des documents d'urbanisme, le SMBS gagne en légitimité. Il souhaite poursuivre cet accompagnement en recommandant par exemple l'instauration d'emplacements réservés pour restaurer la continuité écologique et/ou favoriser des surfaces non imperméables ou éco-aménageables.

Néanmoins, l'expérience de dix années d'accompagnement de la planification urbaine montre que les seuls outils réglementaires ne suffisent pas pour préserver les ripisylves à enjeux des Sorgues.

Guide d'analyse des dispositions réglementaires du Code de l'Urbanisme pertinentes pour gérer et préserver les espaces naturels des Bords de Sorgues.
Guide réalisé par le SMBS en mars 2012

Surveillance et maîtrise foncière des bords de Sorgues

Le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues met en oeuvre une politique multi-partenariale de maîtrise ou d'acquisition foncière des bords de Sorgues et des zones humides associées pour en préserver les fonctionnalités biologiques et leurs rôle « tampons » lors des inondations. Cette stratégie, complémentaire à l'accompagnement de la planification urbaine, vise selon les enjeux et opportunités à **acquérir des parcelles ou à mettre en place des conventionnements ou servitudes environnementales.**

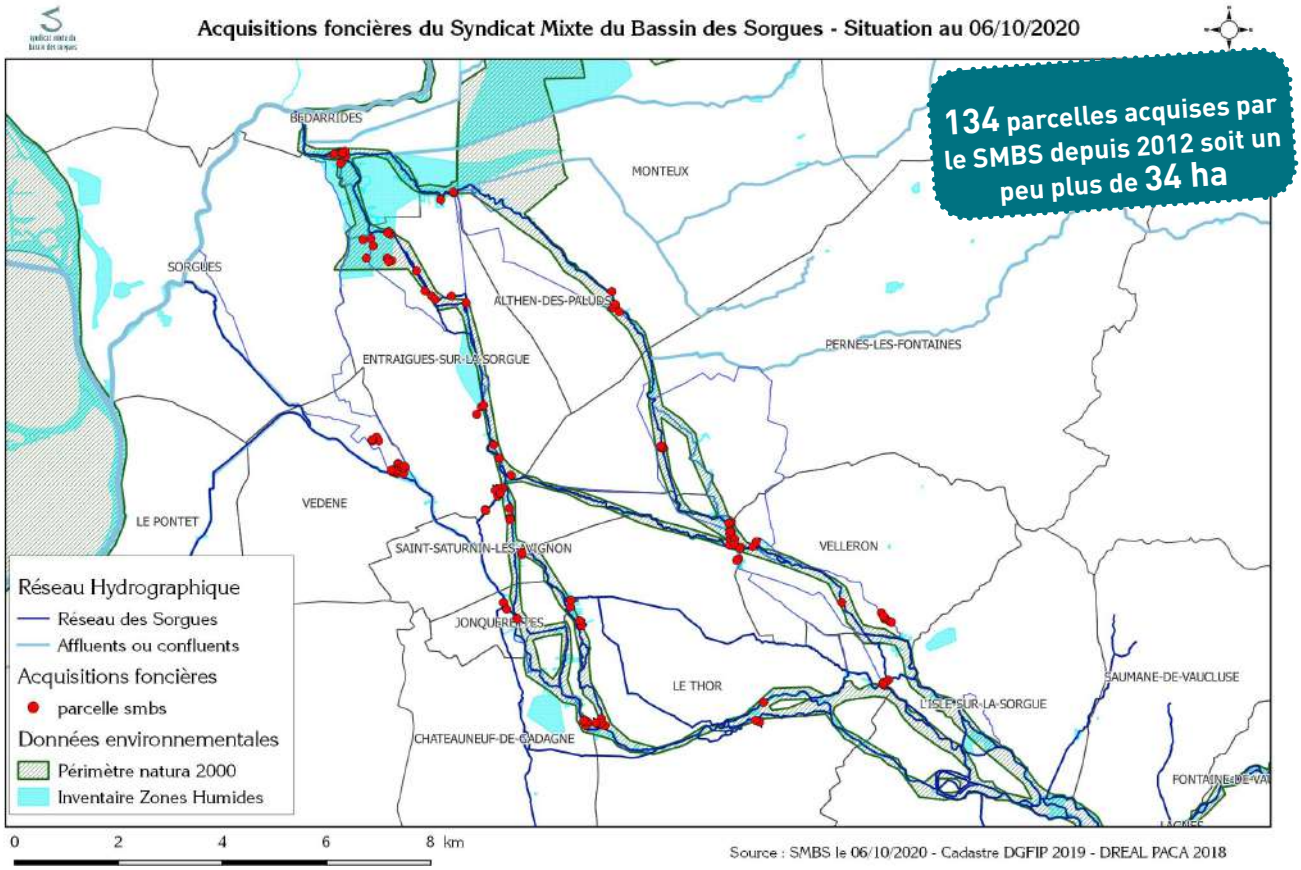
Une convention a été signée en 2012 entre le SMBS et la Société d'Aménagement Foncier et d'Établissement Rural (SAFER) permettant au SMBS de bénéficier d'alertes émises par la SAFER lors des mouvements fonciers sur un périmètre de surveillance, et de solliciter la préemption des parcelles au titre environnemental.
Chaque possibilité d'acquisition est étudiée spécifiquement en fonction :
• de l'acquéreur (le SMBS ne préempte pas en cas d'achat de terrains par un agriculteur),
• de la présence ou non de bâti (en cas de bâti : pas d'intervention du SMBS),
• de l'état de la ripisylve et des pressions qui la menacent,
• de la localisation des parcelles par rapport à celles déjà acquises (proximité ou pas),
• de la forme de la parcelle par rapport à la rivière, etc.

La politique de maîtrise foncière conduite par le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues s'inscrit sur du long terme, notamment :

• parce que les acquisitions et possibilités de mise en place de conventionnements sont subordonnées aux opportunités de vente ;

• parce qu'elle dépend des capacités budgétaires du SMBS et des possibilités de subventions ;

• parce que le contexte du territoire des Sorgues est spécifique : le foncier y est particulièrement morcelé.



Ils en parlent !

Les acteurs interrogés en 2017 dans le cadre du bilan du 2ème Contrat de rivière des Sorgues réaffirment le souhait de poursuivre le développement de la stratégie d'acquisition foncière. Selon eux, les acquisitions foncières participent à la gestion et à la préservation de la ressource en eau et des milieux. Le SMBS a déjà posé les pierres de la maîtrise foncière de certains milieux sensibles des Sorgues. Il a ainsi une expérience des rouages permettant cette préservation des milieux. Le foncier est un véritable enjeu pour ce territoire. Son action doit donc se poursuivre aux côtés des élus des communes autour d'une stratégie de maîtrise foncière globale.

1.7 Un patrimoine paysager et architectural remarquable

A Des paysages contrastés

Contraste entre aridité et paysages humides

Les paysages sont très contrastés :

• entre la plaine des Sorgues marquée par une topographie plane et une ressource en eau abondante,

• et l'impluvium de la Fontaine-de-Vaucluse caractérisé par un relief plus marqué et varié, une quasi absence de l'eau notamment sur les plateaux karstiques, et un contexte de montagne sur les points hauts (Ventoux, Lure...).

Contraste entre unités de paysages

Au **paysage de montagne et minéral** du **Mont Ventoux** et de la **Montagne de Lure,** succèdent des versants plus ou moins pentus, principalement boisés, entaillés par des vallées plus ou moins profondes.

Le paysage s'ouvre sur de vastes **étendues agricoles** au niveau du **plateau de Sault** et dans une moindre mesure du **plateau d'Albion** dominés par les reliefs environnants. La plateau de Sault, globalement peu peuplé, apparaît ainsi comme un espace isolé à l'écart des principaux axes de communication et des principales zones habitées.

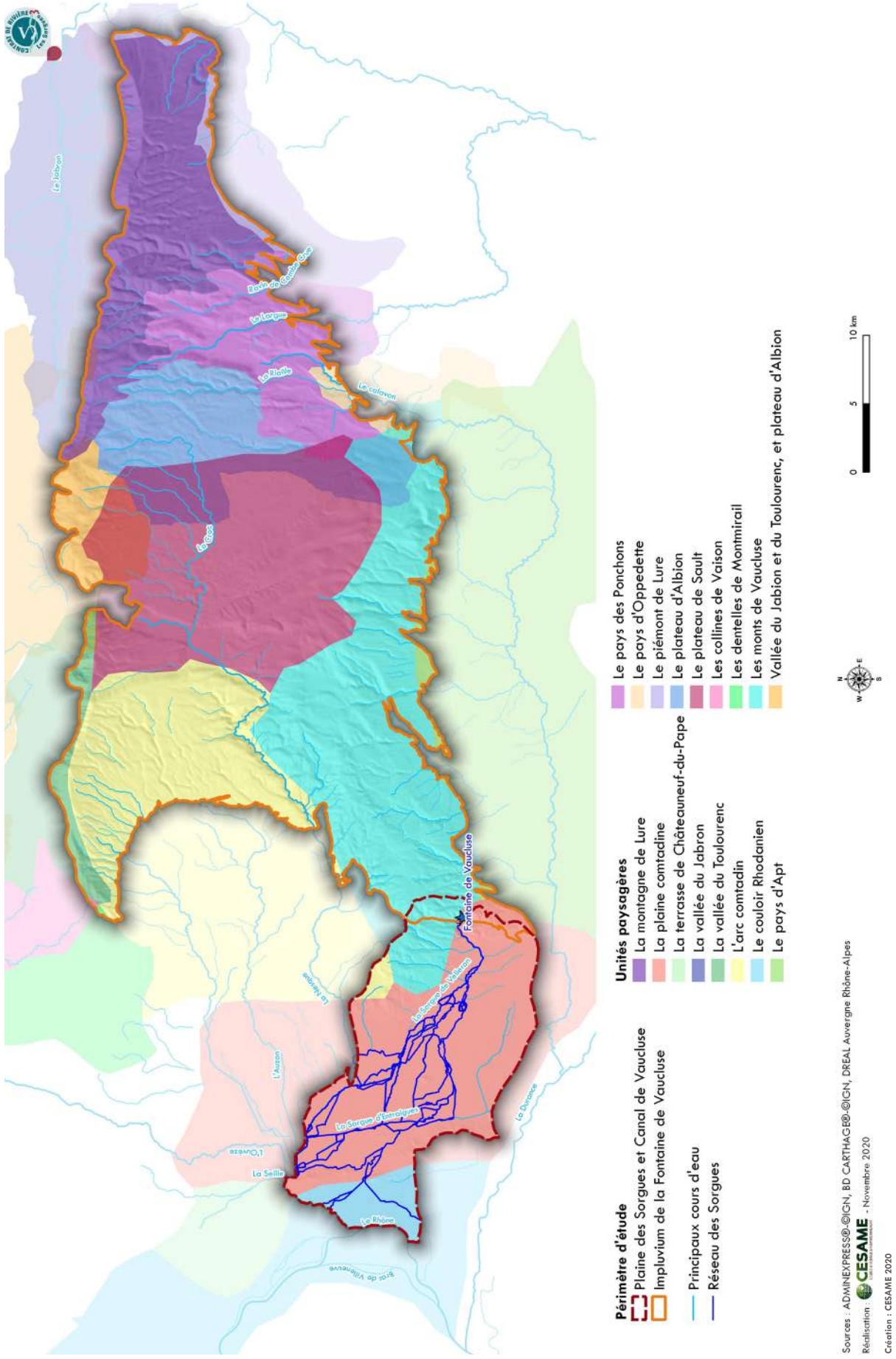
Les **Monts de Vaucluse** bordent le plateau d'Albion et dominent à l'Ouest la plaine de Carpentras, au Sud le bassin d'Apt. Ce relief présente de vastes pentes régulières entaillées par des gorges et ravins. Ce **paysage sec est principalement boisé,** le relief ainsi que les sols étant peu propices à l'agriculture.

Concernant la **plaine comtadine** et plus précisément le **Pays des Sorgues**, **l'omniprésence de l'eau** contraste avec l'aridité des reliefs à l'Est. La **présence d'essences arborées** est importante notamment en bord de cours d'eau. Des ambiances urbaines alternent avec des paysages agricoles plus ou moins ouverts, cloisonnés par des haies brise-vent. Le patrimoine bâti y est très riche et directement associé à l'eau (moulins, anciennes fabriques, lavoirs, ponts, roues à aubes).

Les paysages remarquables sont en pleine mutation avec notamment :
• Une disparition des haies et du réseau d'irrigation et multiplication des serres sur la plaine comtadine,
• Une disparition des pâtures et un développement des grandes cultures (lavandin, céréales) sur le plateau de Sault.

La plaine des Sorgues

Contexte paysager



B Un patrimoine culturel riche

Un important patrimoine bâti lié à l'eau dans la plaine des Sorgues

La Sorgue a été très largement façonnée par l'Homme. Le patrimoine lié à l'eau y est ainsi très riche : moulins, anciennes fabriques, lavoirs, ponts, roues à aubes, etc...

Plusieurs sites classés et inscrits en lien avec l'eau et les milieux aquatiques

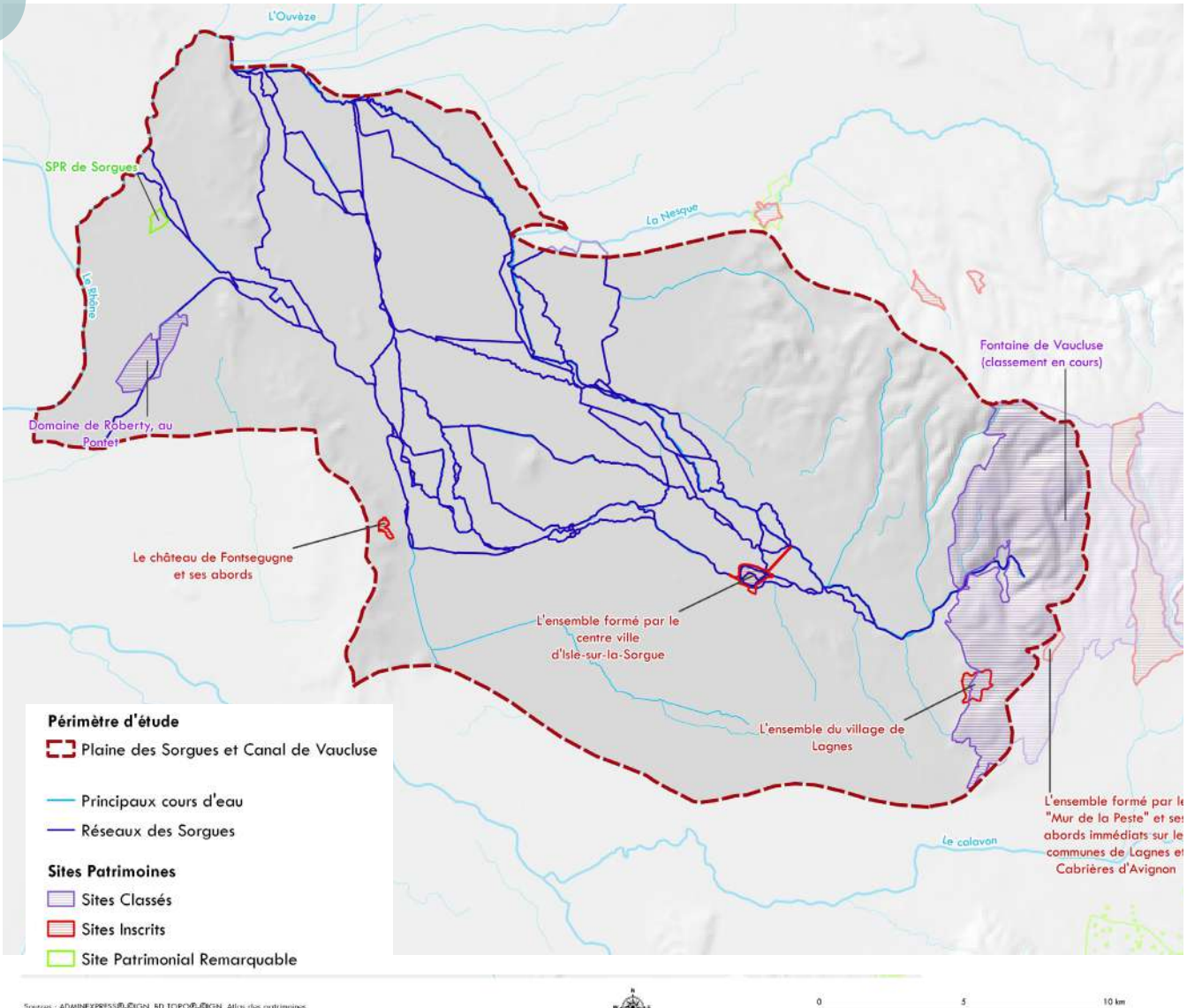
• Le **site classé « Fontaine-de-Vaucluse »** dont le périmètre est largement étendu.
L'extension de ce site est à l'étude depuis de nombreuses années, avec une réflexion relancée durant les années 2000 et l'engagement d'une véritable étude d'opération Grand site (cf. page suivante).

Le périmètre du futur site classé est basé sur des critères paysagers, géographiques et hydrogéologique. Il délimite une surface beaucoup plus étendue que la surface initialement concernée (58 hectares), la surface classée étant portée à 2707 hectares.

Le périmètre du site classé Fontaine-de-Vaucluse a reçu un avis favorable en début d'année 2021.

• Les **sites inscrits sont principalement associés à des villages, centre-ville** (Lagnes, L'Isle-sur-la-Sorgue) avec l'eau comme élément majeur, comme à L'Isle-sur-la-Sorgue.

Sites et patrimoines sur la plaine des Sorgues



ZOOM L'opération « Grand Site » Fontaine de Vaucluse

• Le projet d'Opération Grand Site (OGS) Fontaine-de-Vaucluse est porté par la Communauté de Communes Pays des Sorgues Monts du Vaucluse (CCPSMV) en partenariat avec la DREAL PACA, la Communauté d'Agglomération Luberon Monts Vaucluse (CALMV) et le CAUE Vaucluse.

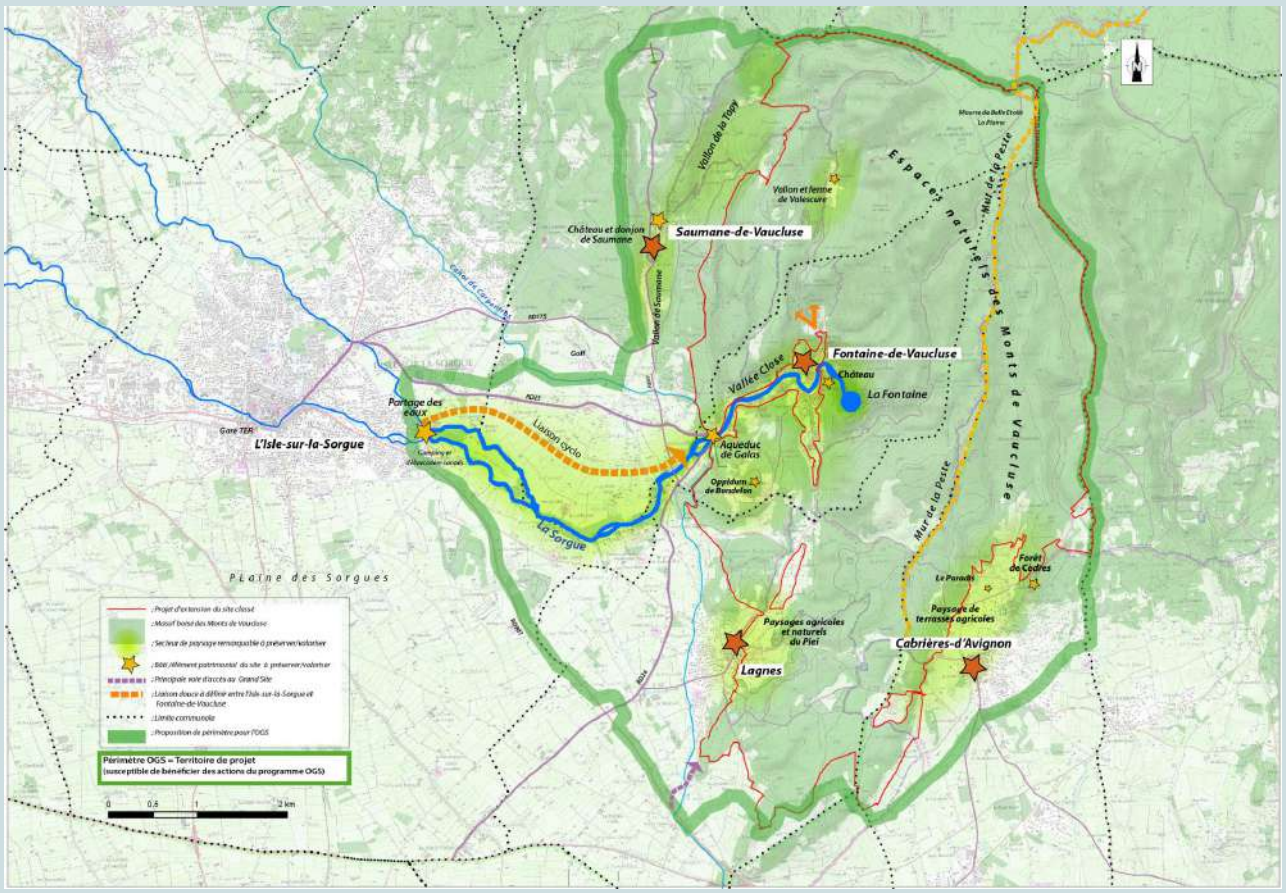
• Il s'agit d'une démarche de préservation et de développement durable sur un territoire d'exception aux richesses naturelles uniques qui vise l'obtention du label national GRAND SITE DE FRANCE. Ce label est attribué pour une durée de 6 ans par le Ministère de L'Écologie. Il garantit la gestion raisonnée et la préservation du site à long terme.

• L'opération Grand Site est engagée en parallèle de la démarche d'extension du site classé dans l'objectifs de proposer différentes actions de gestion, de protection et de mise en valeur de ce site très fréquenté.

• Le périmètre Grand Site Fontaine de Vaucluse couvre une surface d'environ 8 000 ha répartis sur 5 communes (Fontaine-de-Vaucluse, Saumane-de-Vaucluse, L'Isle-sur-la-Sorgue, Lagnes, Cabrières-d'Avignon) et deux intercommunalités (Communauté de Communes Pays des Sorgues Monts de Vaucluse – Communauté d'Agglomération Luberon Monts de Vaucluse).

• La démarche repose sur 5 axes de développement :
1) Restaurer et valoriser les paysages
2) Accéder et se déplacer en privilégiant les déplacements modes doux (piétons, cycles), l'organisation de parking avec navette
3) Valoriser le patrimoine : villages des Monts de Vaucluse jusqu'au partage des eaux, patrimoine de pierres sèches
4) Renforcer les liens : partenariats pour une meilleure gestion du grand site, mise en œuvre collective (élus, habitants, visiteurs, acteurs du tourisme...) pour préserver les espaces naturels sensibles
5) Mettre en œuvre le projet : gestion du site, accueil, signalétique ...

L'étude Grand Site a abouti en 2019 à un programme d'actions complet, partagé par les élus du territoire et les services de l'État. Le périmètre du site classé Fontaine-de-Vaucluse a reçu un avis favorable en début d'année 2021.



Le périmètre Grand Site de Fontaine-de-Vaucluse correspond aux enjeux de protection et de valorisation des paysages et patrimoines de la vallée clause autour du coeur de site classé

Extrait du projet Opération Grand Site (OGS) Fontaine de Vaucluse - 2018

1.8 Un contexte géologique et hydrogéologique particulier

A Des formations sédimentaires (alluvions, molasses) dans la plaine des Sorgues

La plaine des Sorgues se présente comme une vaste plaine alluvionnaire reposant sur de la molasse du Miocène, avec en périphérie Est et Ouest un relief gréso-calcaire plus ancien (crétacé supérieur) ou oligocène. Ces formations forment les aquifères de la plaine.

Aquifères de la plaine des Sorgues

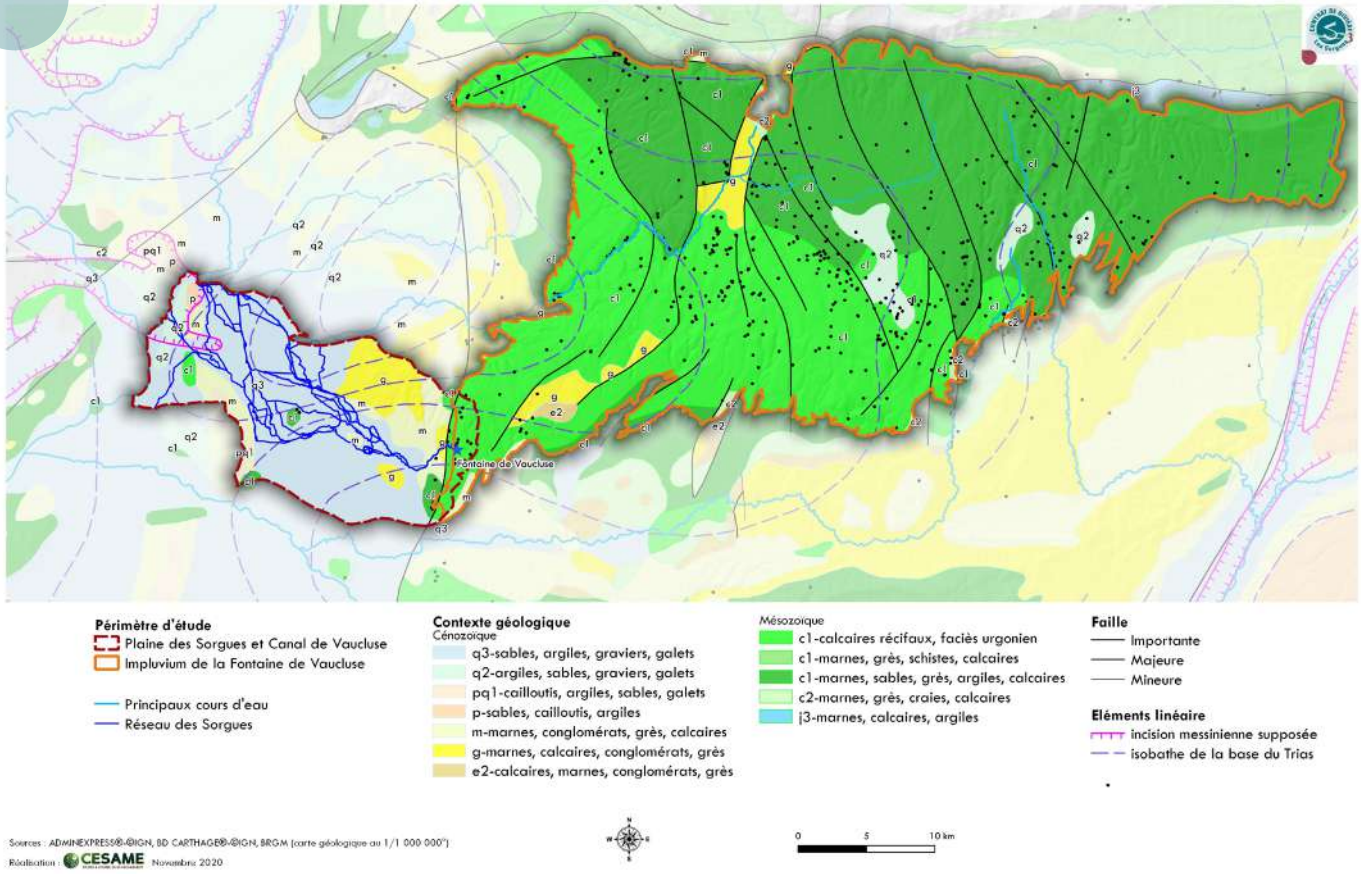
Molasses miocènes du Comtat

Elles concernent un vaste territoire vers le Nord et aussi vers le Sud (bassin du Calavon) sur un territoire bien plus vaste que la plaine des Sorgues.
L'aquifère molassique est principalement représenté par les formations miocènes constituées d'un empilement de strates alternativement sablo-gréseuses (appelées « safres ») et argilo-marneuses. Leur épaisseur atteint 300 à 400 m, et localement jusqu'à 500 à 600 m. Ces formations sont caractérisées par de nombreuses et rapides variations de faciès (strates à dominante sableuse intercalées avec des niveaux argileux).

Alluvions des plaines du Comtat et des Sorgues

Cette formation englobe la nappe alluviale de la plaine des Sorgues. Elle s'étend au-delà de la plaine des Sorgues dans les vallées de l'Ouvèze, de l'Aygue et jusqu'au Lez. Elle se compose essentiellement d'alluvions modernes (galets, graviers, sables) formant une nappe continue. Ces alluvions sont le plus souvent assez grossières et présentent d'excellentes perméabilités, permettant d'avoir en certains lieux une exhaure supérieure à 200 m^3/h par ouvrage.

Contexte géologique



Sources : ADMINEXPRESS©-©IGN, BD CARTHAGE©-©IGN, BRGM (carte géologique au 1/1 000 000e)
Réalisation : CESAME Novembre 2020

B Des formations calcaires qui forment l'impluvium de la Fontaine-de-Vaucluse

Les « Calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse et de la Montagne de Lure » constituent un immense aquifère (réservoir d'eau souterraine) qu'on appelle « l'aquifère de le Fontaine-de-Vaucluse ». Cet aquifère est alimenté par un vaste impluvium (aire de collecte des précipitations) d'environ 1 200 km² : l'impluvium de Fontaine-de-Vaucluse.

Cet impluvium est délimité à l'Est par la vallée de la Durance, au Sud par les plaines d'Apt et à l'Ouest par les plaines du Comtat Venaissin. Il correspond à un relief de hauts plateaux délimités au Nord par la chaîne de montagnes orientée Ouest-Est depuis le Mont Ventoux jusqu'à la Montagne de Lure.

La Fontaine-de-Vaucluse est **l'exsurgence** (flux hydrologique souterrain émergent du sous-sol) de ce karst.

Un immense aquifère : un des plus importants d'Europe

Au sein de ce massif, la karstification est profonde (zone non saturée de 800 m d'épaisseur en moyenne et la zone noyée très étendue ce qui constitue d'importantes réserves.

Les surfaces de l'impluvium favorisent principalement l'infiltration et les rares cas de ruissellement sont expliqués par des conditions hydrologiques exceptionnelles (précipitations importantes, saturation du karst). L'absence de réseau hydrographique permanent à la surface de l'impluvium témoigne de la forte prévalence des infiltrations sur tout l'impluvium. Toute l'eau des précipitations s'infiltre dans les failles qui fracturent la couche calcaire. Elle circule dans ce réseau de rivières souterraines (réseau karstique actif) et fait source au pied du relief (phénomène d'exsurgence). Le débit de l'exsurgence de la Fontaine de Vaucluse est en moyenne de **17,5 m³/s avec des variations importantes. Cela la place parmi les plus importantes d'Europe**

Définition

La **zone non saturée** correspond à la partie de l'aquifère karstique dans laquelle les eaux s'écoulent depuis la surface jusqu'à la zone noyée. Son épaisseur peut varier de quelques mètres à plusieurs centaines de mètres (800 m en moyenne pour l'hydrosystème de la Fontaine-de-Vaucluse).

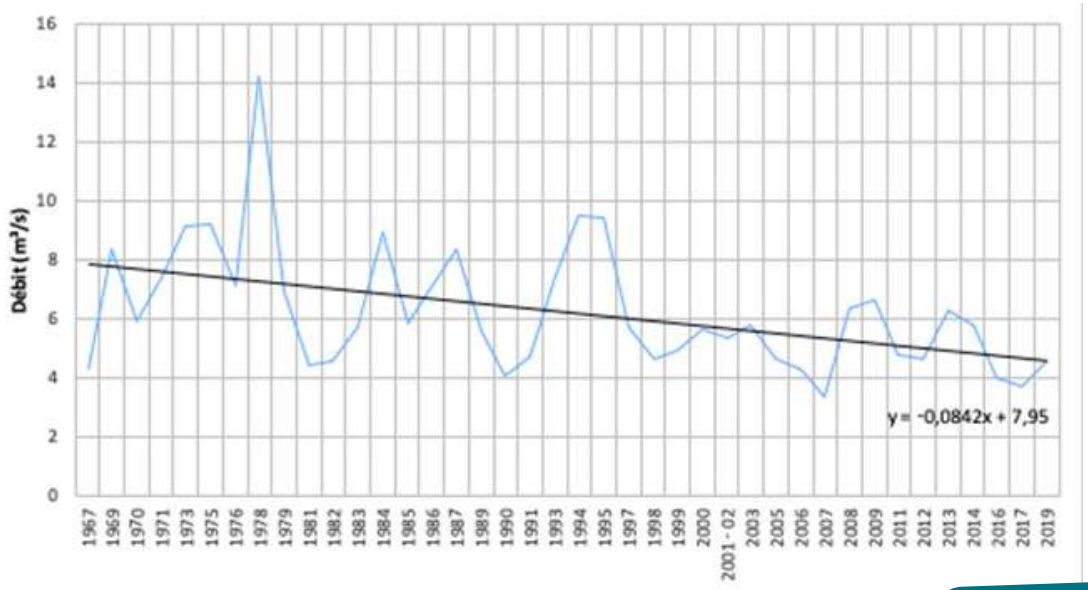
La **zone noyée ou zone saturée,** correspond à la zone noyée en permanence

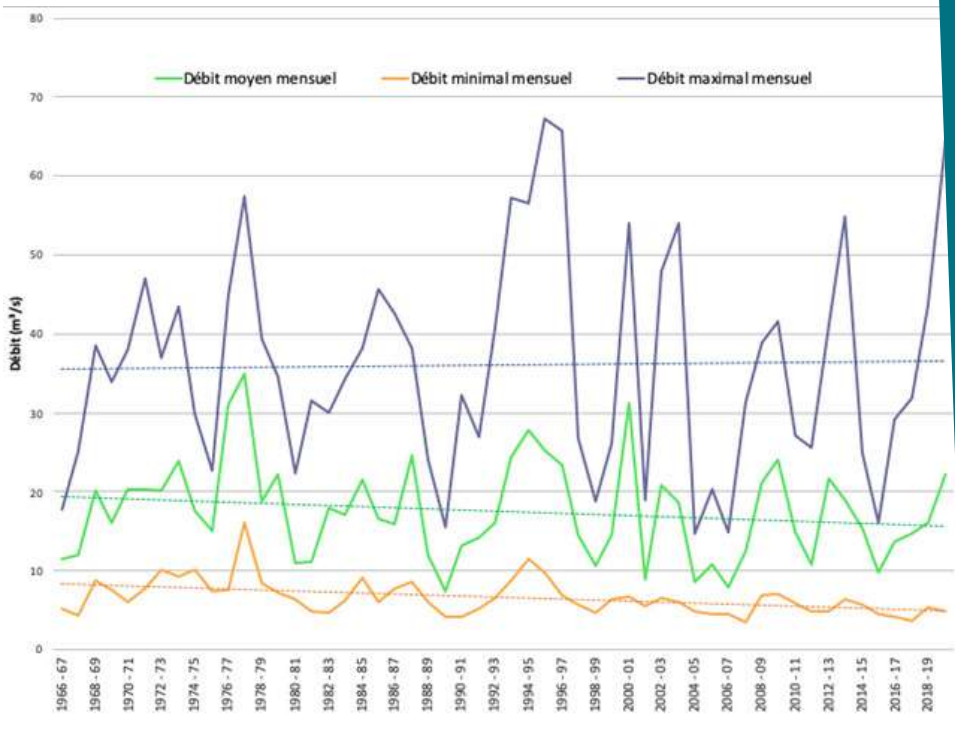
Le débit moyen de la Fontaine-de-Vaucluse diminue depuis 50 ans environ, et de façon plus accentuée pour les bas débits c'est-à-dire que les débits minimums diminuent de façon plus marquée que les débits moyens. La baisse est plus marquée pour les faibles débits).

Le suivi des débits au niveau du Sorgomètre est repris dans les tableaux ci-dessous (données 1966 à 2019).

La Sorgue à Fontaine-de-Vaucluse / VCN 30

VCN 30 = Débit moyen minimal annuel calculé sur 30 jours consécutifs. Il est calculé chaque année sur la base des suivis hydrologiques





Depuis une cinquantaine d'années, on observe une tendance baissière du débit moyen mensuel de la Fontaine-de-Vaucluse (avec toutefois des variations interannuelles) et du débit minimal mensuel.

Le débit maximal mensuel tend à augmenter légèrement en lien avec des amplitudes visiblement plus fortes (mais pas nouvelles) pour les forts débits.

Le VCN 30 qui renseigne sur la ressource minimum sur un mois (calculé sur une période de 30 jours consécutifs quelconques) diminue fortement sur la même période.

Le débit moyen interannuel (calculé sur les moyennes mensuelles) est de 17,5 m³/s aujourd'hui. Sur la période 1966-2000, il était de 18,7 m³/s environ. Il est de 15,3 m³/s sur la période 2000-2020.

Amélioration des connaissances sur l'aquifère de la Fontaine-de-Vaucluse

Le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues s'est engagé depuis 2014, en tant que partenaire scientifique et économique pour améliorer la connaissance de l'aquifère de la Fontaine-de-Vaucluse.

Les études réalisées (thèse en particulier) ont permis d'améliorer la connaissance :

• **sur les modalités de recharges de l'aquifère de la Fontaine-de-Vaucluse,** dépendantes de nombreux facteurs variables dans le temps et dans l'espace (conditions climatiques, transpiration de la végétation et donc type de végétation, évaporation des sols, propriétés du sol et de l'hétérogénéité du karst). Toute la surface de l'impluvium ne contribue pas avec la même intensité à la recharge de l'aquifère. Le modèle développé permet également une estimation plus fiable des débits à l'exutoire de l'aquifère (Fontaine-de-Vaucluse) qui est fortement sensible à la localisation (distribution spatiale) des précipitations et donc de la recharge.

• **Sur la vulnérabilité intrinsèque de l'aquifère de Fontaine-de-Vaucluse** (sensibilité de l'aquifère vis-à-vis des pollutions superficielles), sur la base de ses caractéristiques physiques :

- Les failles du plateau d'Albion ainsi que les zones d'avens présentent une **vulnérabilité très forte** (infiltration rapide des eaux de surface).

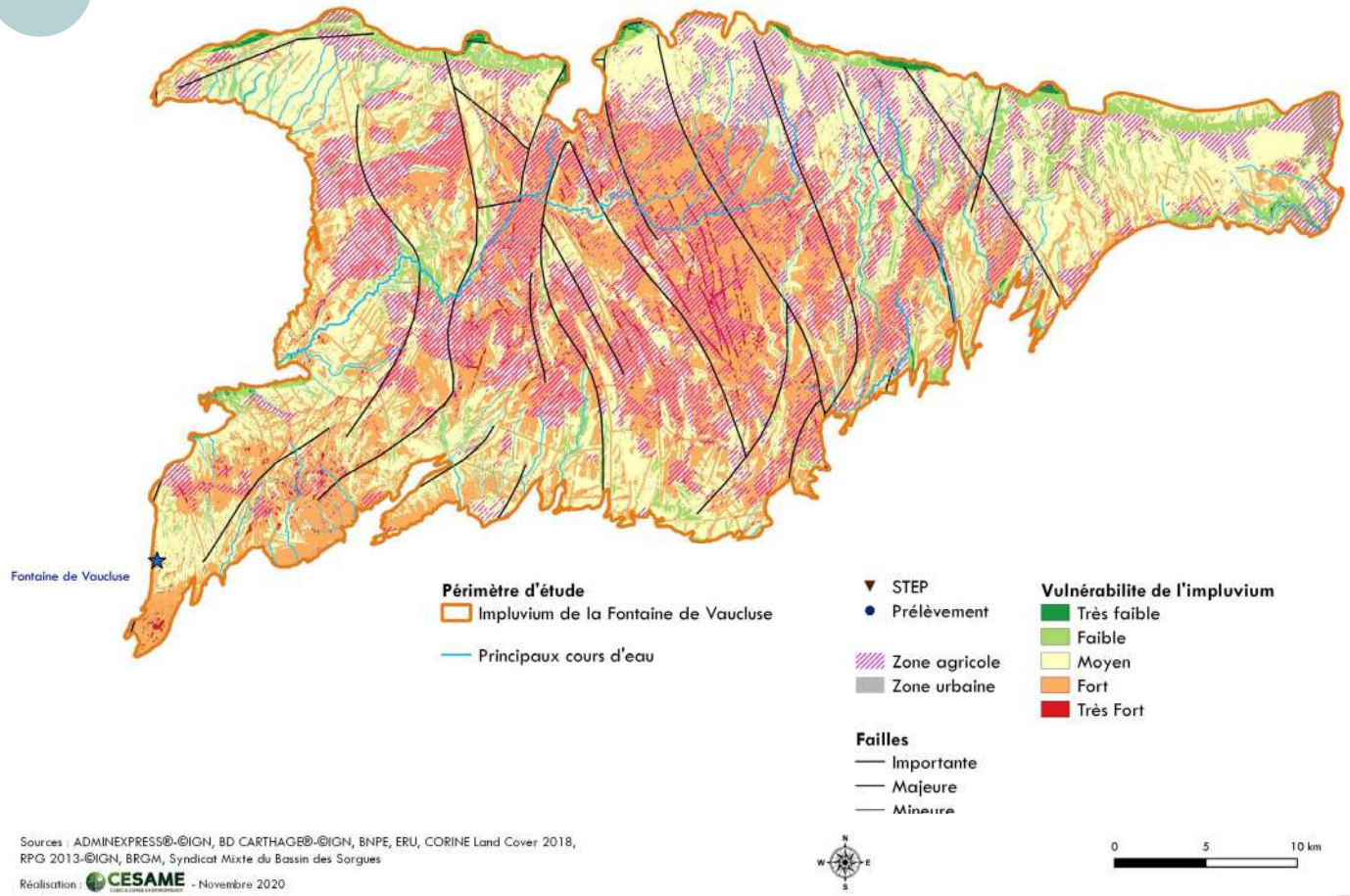
- Les **zones de vulnérabilité forte** représentent environ 45% du territoire et sont globalement situées sur les zones de pentes faibles (plateau d'Albion dans son ensemble, plateaux des monts de Vaucluse) ainsi que sur le réseau de failles qui favorisent l'infiltration des eaux de surfaces.

- Les zones de **vulnérabilité moyenne** (environ 48%) correspondent aux secteurs de pente moyenne (flanc Sud du chaînon Ventoux-Lure notamment).

- Les **zones les moins vulnérables** (moins de 6 % du territoire) sont toujours situées en zones de pentes fortes (versants des gorges de la Nesque, flanc Nord du chaînon Ventoux-Lure). Les eaux de surface ont tendance à ruisseler, la part infiltrée est plus réduite.

Cette cartographie a permis une première identification des zones à enjeux et une synthèse du fonctionnement de l'hydrosystème karstique de la Fontaine-de-Vaucluse. Cette analyse pourra être complétée, affinée au fur et à mesure de la mise à jour des données exploitées et/ou de l'obtention de nouvelles données permettant de préciser le modèle utilisé.

Vulnérabilité de l'impluvium



ZOOM

Le Gouffre de Fontaine de Vaucluse : porte d'entrée pour comprendre les mystères et la magie de l'impluvium

Découvrir la Fontaine de Vaucluse en images et en mots : une balade d'émotions

Imaginez un gouffre, au pied d'une falaise grandiose, la Sorgue surgit ici, depuis les entrailles de la terre, sous un à pic de 238 mètres. Elle remplit d'abord une large vasque où l'eau, couleur turquoise, reste d'une étrange immobilité.

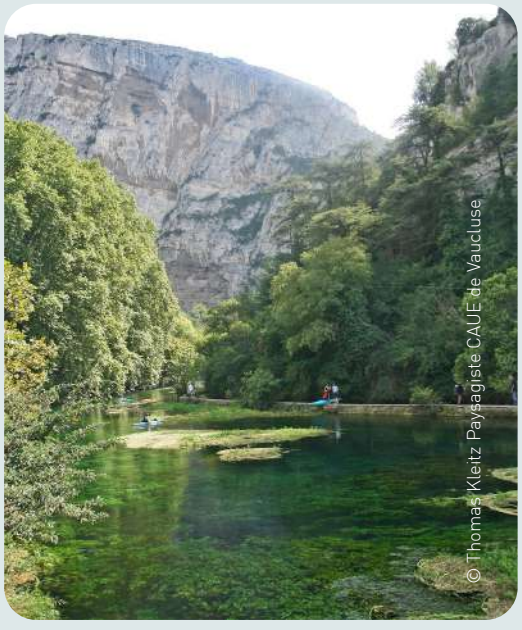
La source débordante et les visiteurs « à son chevet »...

Puis, la lourde masse d'eau **se déverse sur « les cascades »**, un amas chaotique de rochers moussus. Elle devient alors à la fois cascade et torrent. L'eau puissante se brise dans un fracas assourdissant formant un brouillard d'écume au-dessus de son passage.

La rivière au niveau des « Cascades » se transforme en un torrent vigoureux

Puis, soudain la rivière retrouve un cours placide, offrant sa **merveilleuse couleur verte et sa fraîcheur** au **« vallon de la Fontaine ».** Sur la rive gauche toujours fraîche et humide, au niveau du « lac », la végétation est foisonnante. Des feuillus variés, des pins, et des cèdres au port caractéristique, profitent de l'ombre des falaises.

Cette profusion d'eau sortie de la Fontaine-de-Vaucluse forme la Sorgue, rivière pérenne aux eaux vertes et limpides, à la fois régulières et très froides.



A l'aval des Cascades, la rivière redevient calme, c'est le « Lac »

Mais cette source surprenante peut également **offrir un tout autre visage. En saison sèche,** si le débit de la rivière diminue à moins de 21m³/s, **la vasque ne déborde plus** et peut devenir complètement sèche. On y trouve alors une grotte, prolongée d'un gouffre sombre qui paraît sans fin. Les rochers moussus des « Cascades » sont, en période de basses eaux, également plus ou moins asséchés. La rivière, elle, reste toujours alimentée par les « griffons », un ensemble de sources / résurgences souterraines, situées au-dessous et en aval des « Cascades ».

La grotte de l'exutoire et le gouffre, vus en période de basses eaux

L'origine et le fonctionnement de Fontaine restent encore énigmatiques sur plusieurs aspects. Ses variations déroutantes constituent une des principales motivations des visiteurs.

On vient voir si « elle » sort, on s'étonne de sa fureur, on la compare à la saison précédente, parfois on s'inquiète de son niveau qui reste bas malgré les pluies, parfois elle surgit sans crier gare.

Vue depuis l'intérieur du gouffre

Les différents aspects de la rivière au niveau de la vasque : le miroir bleu apaisant d'une étrange immobilité ou le gouffre fascinant voire effrayant. Ces états si différents induisent des symboliques également très contrastées : vie, richesse, guérison et fertilité quand l'eau sort à profusion mais aussi mort, angoisse, et mondes inconnus quand le gouffre est béant.

La Fontaine-de-Vaucluse, source de la Sorgue : un phénomène hydrogéologique « hors norme » très exploré

Le débit extraordinaire de la source et la profondeur du gouffre en ont fait l'une des sources les plus étudiées au monde. L'adjectif «Vauclusienne» est d'ailleurs devenu le terme générique que les géographes et les hydrogéologues du monde entier utilisent pour désigner les sources de ce même type.

Une source au débit annuel colossal et très fluctuant

Le régime pluviométrique du climat méditerranéen, caractérisé par des épisodes pluviométriques rares et très concentrés, entraîne des variations de débit de la source qui peuvent être très importantes. Le débit de la Fontaine-de-Vaucluse oscille ainsi entre 4 m^3 et 90 m^3 / s alors qu'en moyenne, il est de 17.5 m^3/s.

Un gouffre noyé d'une profondeur record

La source de Fontaine-de-Vaucluse est alimentée par un très profond conduit souterrain vertical (profondeur connue -308 m). C'est le gouffre noyé le plus profond qui soit actuellement connu à travers le monde.
Le site de Fontaine présente la particularité d'avoir subi une érosion « régressive » qui est remontée dans le massif jusqu'à rejoindre ce gouffre. Ce conduit est situé sur un ensemble de puissantes failles qui fracturent le massif. L'eau du réservoir karstique, dont l'écoulement se fait à très grande profondeur, est bloquée sur ce point par une importante masse de molasse argilo-calcaire imperméable. Elle fait source en remontant vers la surface par ce conduit que l'eau a creusé sur cette ligne de failles.

Un phénomène hydrogéologique de renommée mondiale : l'énigme du gouffre, un lieu d'aventures spéléologiques

L'origine des eaux de la Fontaine a toujours intrigué et donné lieu, par le passé à maintes explications, parfois très fantaisistes.
Au XIX^{ème} siècle, des ingénieurs, scientifiques, plongeurs et des spéléologues commencèrent l'exploration du gouffre dans l'idée de lever le mystère sur son fonctionnement singulier. Ces campagnes, chaque fois suivies de près par les habitants, à la fois fiers et inquiets, participèrent à la renommée du site. Certains craignent toutefois qu'une résolution du mystère nuise à la notoriété du site, d'autres que le captage de l'eau ne soit entravé.

- La **première exploration du gouffre remonte à 1878** : le scaphandrier Nello Ottonelli plonge alors jusqu'à la côte - 23 m (par rapport au niveau 0 du Sorgomètre). Sa barque coule dans la manoeuvre.

- **En 1946, l'équipe de Cousteau** atteint la côte - 46 m. Une autre expédition menée la même année envoie un engin sous-marin qui atteindra le niveau - 106 m.

- **En 1953 est créée la Société Spéléologique de Fontaine-de-Vaucluse (SSFV).** Elle participe à de nombreuses plongées.

- **En 1983,** le record de la plongée dans la Fontaine (- 205 m), inégalé à ce jour, est acquis par Jochen Hasenmeyer.

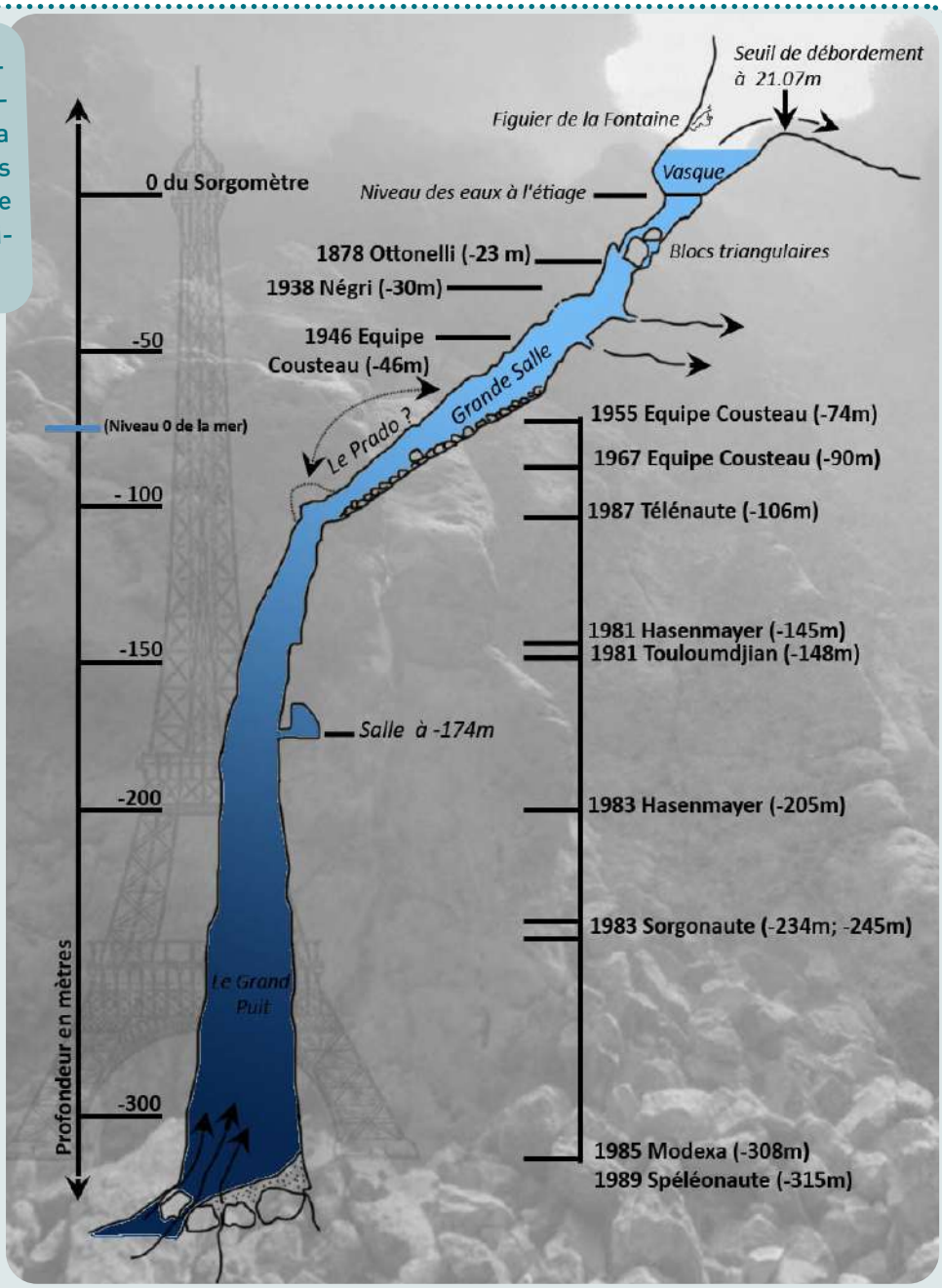
- **A partir des années 1985,** des robots-sondes seront envoyés à la recherche du fond et atteignent - 308 m (le «Modexa 350» en 1985). Un siphon dans le gouffre bloque ensuite la progression des engins.

- **En 1996,** la SSFV découvre avec son engin le « Spéléonaute » une immense salle à la côte -174 m.

- **En 2014**, le photographe sous-marin Christoph Gerigk réalise, en collaboration avec la SSFV, un relevé photographique du gouffre jusqu'à la côte - 55 m. La reconstitution de cette exploration est médiatisée.
Elle est notamment visible sur Internet :

www.ssfv.fr/panorama/visite.html

Le gouffre présente des dimensions véritablement hors du commun. Il faut s'imaginer que sa profondeur de 308 mètres est plus importante que celle de la falaise qui le surplombe (238m) et équivaut à la hauteur de la Tour Eiffel.



Coupe schématique sur le gouffre redessiné d'après les documents de la SSFV de 2003 et fond photo Christoph Gerick.

Images extraites du site internet d'exploration en visite virtuelle du gouffre élaboré par la Société de Spéléologie de Fontaine-de-Vaucluse

2

Les **acteurs** des Sorgues et la **gestion au quotidien**

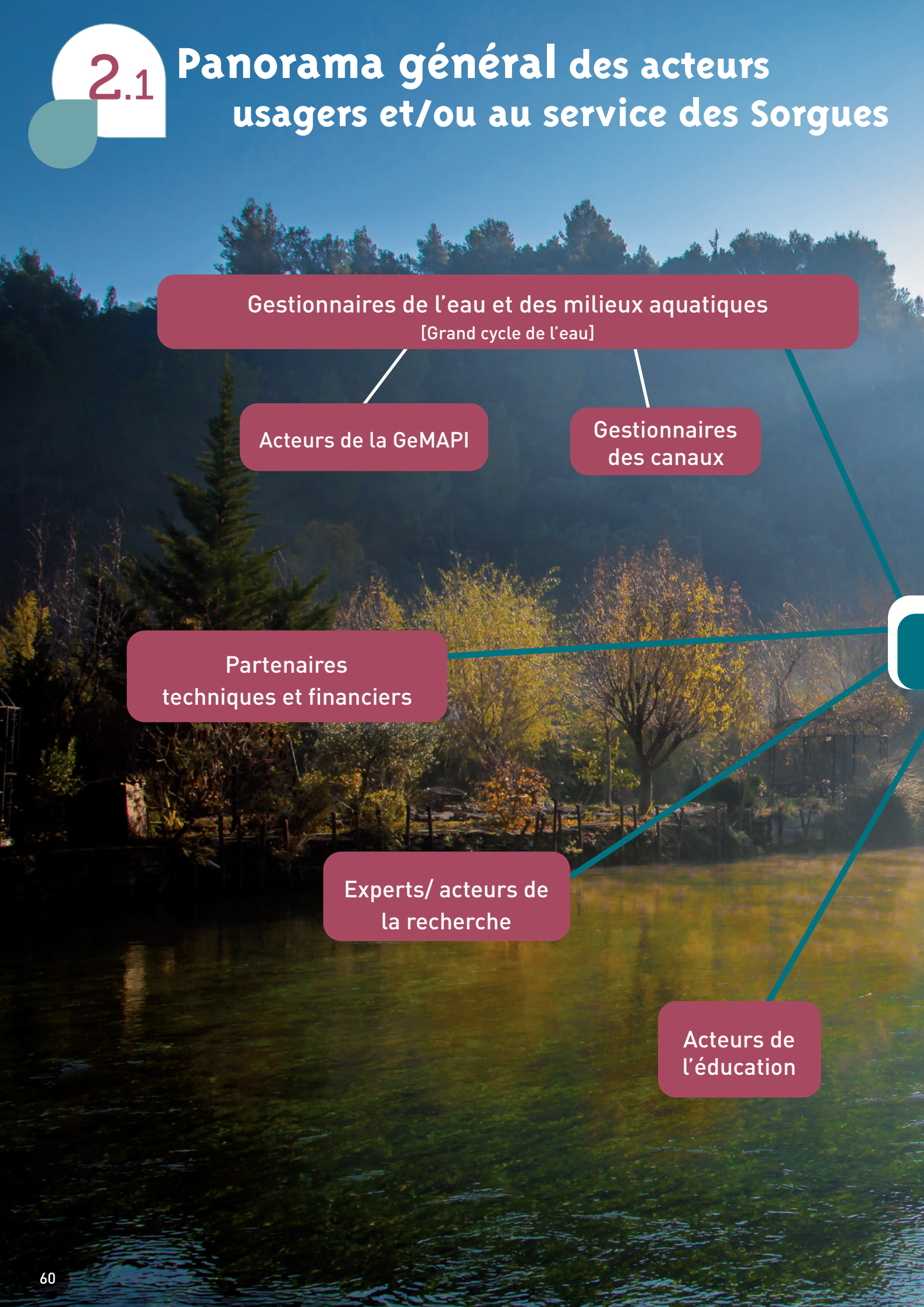
© SMBS

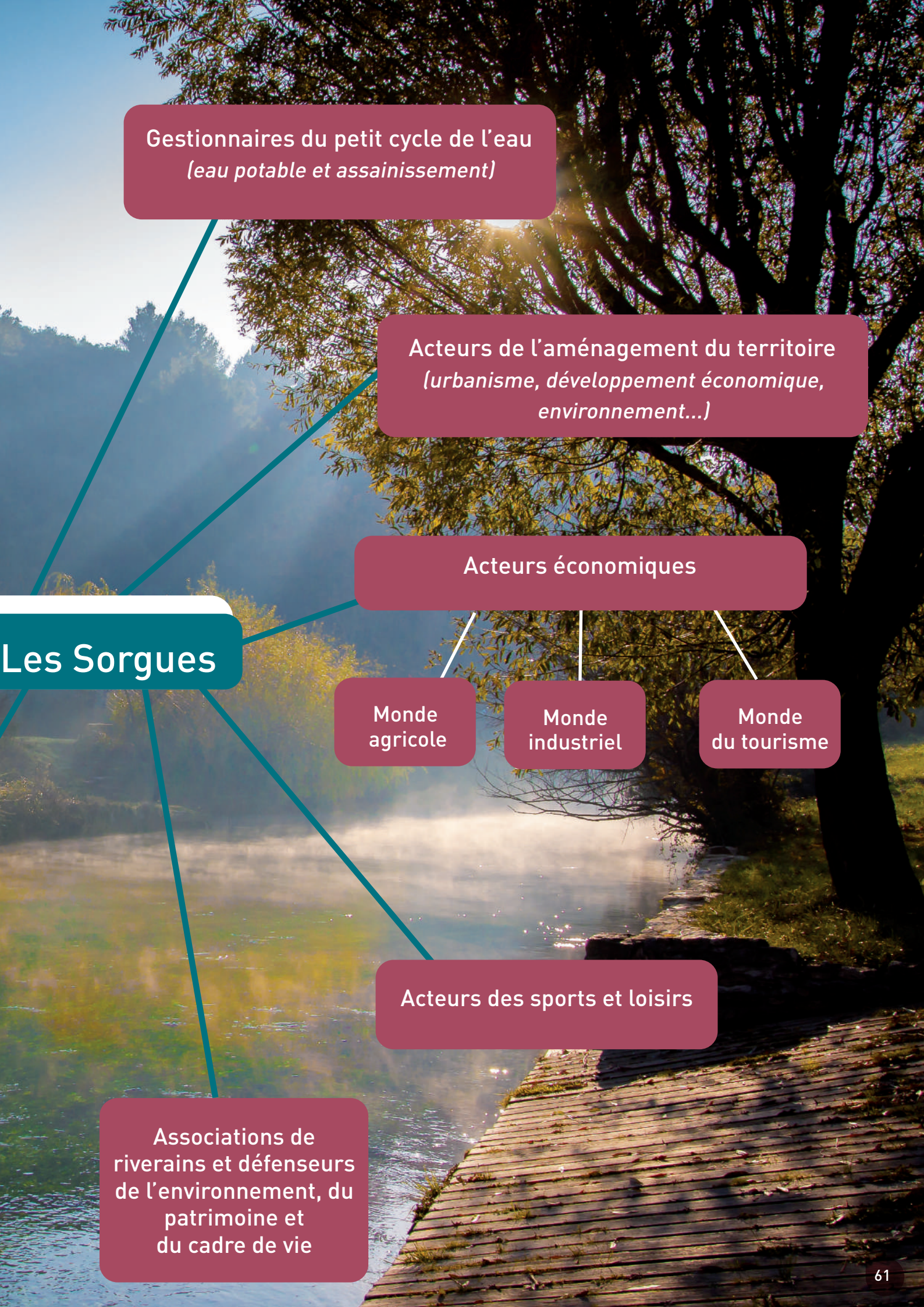
Sortie terrain avec les élus du Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues - Août 2014

Visite de chantier
Juillet 2017

© SMBS

2.1 Panorama général des acteurs usagers et/ou au service des Sorgues




Gestionnaires du petit cycle de l'eau
(eau potable et assainissement)
Acteurs de l'aménagement du territoire
(urbanisme, développement économique, environnement...)
Acteurs économiques
Les Sorgues
Monde agricole
Monde industriel
Monde du tourisme
Acteurs des sports et loisirs
Associations de riverains et défenseurs de l'environnement, du patrimoine et du cadre de vie

2.2 Le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues (SMBS) : gestionnaire de l'eau et des milieux aquatiques

[grand cycle de l'eau]

« Le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues (SMBS) est compétent sur l'ensemble du bassin des Sorgues limité aux territoires de ses membres compris dans ce bassin.
Il peut également intervenir sur le bassin d'alimentation (impluvium) de la Fontaine de Vaucluse pour toutes questions relatives à la ressource en eau, la protection et la conservation des eaux superficielles et souterraines ».
Statuts du Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues au 01/01/2020

A Histoire de la gestion des Sorgues

Avant 1998 : Les Sorgues sont gérées par des syndicats locaux.

1998 : Création du Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues (SMBS)
Face à la fragilité de la valeur patrimoniale des Sorgues, les élus décident en 1998 de se regrouper au sein du SMBS qui fédère les trois Syndicats de rivière locaux préexistants. 18 communes de la plaine des Sorgues adhèrent au SMBS.

1998 à aujourd'hui : une « montée en puissance » des projets et des actions en faveur de la gestion des Sorgues

• **Des projets fédérateurs** notamment à travers le 1er puis le 2ème et aujourd'hui le 3ème Contrat de Rivière conduits avec les élus, les partenaires techniques et financiers et les usagers des Sorgues (acteurs économiques, usagers, propriétaires riverains...).

• **Des chantiers / travaux importants réalisés :** travaux sur ouvrages, entretien restauration des cours d'eau, mais aussi des études et une gestion courante et en période de crise (inondations) du réseau hydrographique et des ouvrages hydrauliques.

• **Des connaissances acquises sur les Sorgues et une culture croissante des cours d'eau par les élu(e)s** progressivement mieux impliqué(e)s, comme en témoigne la culture rivière qu'ils ont progressivement acquise au fil des années : meilleure compréhension du fonctionnement des cours d'eau, prise de conscience de l'importance de leur préservation...

• **Une gestion qui a évolué,** car « bousculée » par les aléas climatiques (assecs, débordements) et amenée à s'adapter, à se réorganiser, à innover face aux nouvelles compétences législatives telles que la GeMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations) et aux défis imposés par le changement climatique.

A ce titre depuis le 1er janvier 2020, le Syndicat Mixte du bassin des Sorgues exerce la compétence GeMAPI qui lui a été transférée par les 4 Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) adhérant au SMBS.

Le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues intervient sur les **18 communes de la plaine des Sorgues** regroupées autour de **4 intercommunalités membres du syndicat.**

Ce qui fait la force du syndicat :

- **La cohérence des actions.** Le SMBS s'occupe de la rivière de l'amont vers l'aval et répond aux questions d'intérêt général sur l'ensemble de la plaine des Sorgues.
- **Sa technicité** par un appui technique aux intercommunalités, communes, propriétaires, acteurs économiques... du territoire.
- **La mutualisation des moyens** humains, techniques et financiers pour un gain d'efficacité et d'économie dans les interventions sur les cours d'eau.
- **La dynamique partenariale** qui rassemble tous les acteurs locaux autour de programmes en faveur de la gestion de l'eau et des milieux aquatiques (Contrat de Rivière, Chartes, Natura 2000...).
- **L'information et la sensibilisation** des citoyens et usagers des Sorgues.

© SMBS

B Rôle et mission du Syndicat Mixte du bassin de Sorgues

Le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues (SMBS) est un établissement public qui travaille pour les communes et intercommunalités de la plaine des Sorgues. Présent depuis 1998 sur le territoire, il gère les rivières et milieux naturels associés (ripisylve, zones humides...) des Sorgues et du Canal de Vaucluse. Il est habilité à entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, actions, ouvrages ou installations présentant un **caractère d'intérêt général ou d'urgence,** en matière de gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations (GeMAPI). A ce titre, le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues intervient dans les **domaines suivants :**

Restauration et entretien du lit, des berges et des ouvrages

- **Restaurer et entretenir le lit et les berges des cours d'eau** (plan pluriannuel d'entretien déclaré d'intérêt général)

- **Restaurer l'hydromorphologie des cours d'eau** (passes à poissons, restauration de berges publiques, plantations...)

- **Entretenir et aménager des ouvrages hydrauliques publics** (seuils, barrages, vannes...)

- **Exploiter, entretenir et aménager le Canal de Vaucluse** (faucarder, dégriller et manœuvrer les vannes...)

Animation de démarches partenariales

- **Animer des démarches partenariales pour une gestion cohérente du bassin versant** (Contrat de rivière, Chartes...)

Préservation des milieux naturels

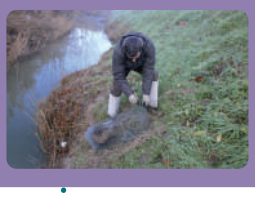
- **Protéger et restaurer la biodiversité** (réguler les espèces invasives, animer le site Natura 2000...)

- **Intégrer les enjeux de la rivière et de sa biodiversité dans les documents d'urbanisme** (PLU, SCOT...)

- **Préserver les eaux superficielles et souterraines** (suivre la qualité des eaux, étudier le système karstique de la Fontaine de Vaucluse...)

Prévention du risque inondation

- **Prévenir et réduire le risque inondation** (réguler les ragondins, entretenir les digues publiques, alerter, gérer les stations de pompage...)



Communication et sensibilisation

- **Rapprocher les populations de leurs rivières** (animations scolaires, outils de communication, conférences...)

Le **SMBS** n'est pas compétent en matière d'eau potable, d'assainissement (eaux usées, eaux pluviales), d'entretien des espaces verts en bords de Sorgues... Ces compétences sont dévolues aux communes, aux intercommunalités et aux syndicats.

C Son fonctionnement

Un syndicat représenté par des élus de l'ensemble des communes du bassin des Sorgues

Le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues est administré par un Comité Syndical composé d'élu(e)s désigné(e)s par les intercommunalités membres du Syndicat. Le Comité syndical fixe la politique générale et le budget du Syndicat. Le Bureau syndical, composé d'un Président et de Vice-présidents issus du Comité syndical, assure la gestion courante du Syndicat.

Une équipe technique et administrative opérationnelle

Le Comité syndical et son Bureau s'appuient sur une équipe pluridisciplinaire d'agents spécialisés, chargés de mettre en œuvre les décisions prises.

Des ressources financières diversifiées

Les moyens financiers proviennent principalement des intercommunalités membres du syndicat, de subventions selon les projets, de prestations de services, de dons et de legs.

Le bureau syndical élu le 9 septembre 2020

Guy Moureau
Président du SMBS
Vice-président du Grand Avignon et Maire d'Entraigues sur la Sorgue

Denis SERRE
1er Vice-président du SMBS, Vice Président de la CC Pays des Sorgues Monts de Vaucluse. 1er adjoint du Maire de L'Isle-sur-la Sorgue

Serge SOLER
2ème Vice-président du SMBS. Délégué de la CC Les Sorgues du Comtat. Adjoint au Maire de Sorgues

Chantal BONNEFOUX
3ème Vice-présidente du SMBS. Déléguée au Grand Avignon
1ère adjointe au Maire de St Saturnin lès Avignon

Patricia PHILIP
4ème Vice-présidente du SMBS. Vice-présidente de la CCPSMV
Maire de Fontaine de Vaucluse

Evelyne ESPENON
5ème Vice-présidente du SMBS. Déléguée de la CC Les Sorgues du Comtat. Conseillère municipale de Monteux

ZOOM

Une compétence GeMAPI structurée suite à l'étude SOCLE

(Schéma d'Organisation et de mutualisation des Compétences Locales de l'Eau)

Une démarche concertée pour élaborer un Schéma d'Organisation et de mutualisation des Compétences Locales de l'Eau (SOCLE) sur le territoire des affluents de rive gauche du Rhône de Vaucluse et de la Drôme.

Afin d'aider les EPCI à fiscalité propre à mettre en œuvre la compétence GeMAPI et pour ne pas détruire la gestion par bassin versant qui a mis plus de 20 ans à se mettre en place, les Présidents des syndicats de bassin versant du Lez, de l'AEygues, de la Meyne (ASA), de l'Ouvèze, du Sud-Ouest Mont Ventoux et des Sorgues ont décidé, dès 2015 et en accord avec les EPCI, de constituer un groupement de commandes afin d'élaborer un Schéma d'Organisation et de mutualisation des Compétences Locales de l'Eau (SOCLE) sur le territoire des affluents de rive gauche du Rhône de Vaucluse et de la Drôme. Cette démarche volontaire a permis de définir et d'adapter le contenu de la compétence GeMAPI au territoire et d'identifier les enjeux liés à l'existence de digues de protection contre les inondations. Elle a permis de proposer des scénarios pour la structuration de la compétence GeMAPI à l'échelle de ce territoire, en privilégiant notamment une gestion intégrée et cohérente sur le plan hydrographique mais aussi une gestion de proximité, gages d'une efficacité durable de l'action publique.

L'étude a ainsi conforté l'exercice des compétences par des syndicats « de bassin versant ».

La gestion du grand cycle de l'eau (GeMAPI et hors GeMAPI) est structurée à l'échelle du périmètre d'étude avec une organisation par « bassin » (bassins versants hydrographiques, plaine des Sorgues) avec pour chaque entité une structure dédiée (Syndicat, ASA, EPCI).
En revanche, la gestion / préservation des ressources en eau reste à organiser à l'échelle de l'impluvium de la Fontaine-de-Vaucluse et de la nappe des molasses miocènes du Comtat (masses d'eau stratégique pour l'alimentation en eau potable).

Exercice de la compétence GeMAPI transférée au SMBS depuis le 1er janvier 2020.

En vertu de l'article L.211-7 du code de l'environnement, le SMBS exerce les missions suivantes :

1°• Aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique ;

2°• Entretien et aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau ;

5°• Défense contre les inondations et contre la mer ;

8°• Protection et restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines ;

Mais aussi des missions hors GeMAPI :

11°• Mise en place et exploitation de dispositifs de surveillance de la ressource en eau et des milieux aquatiques ;

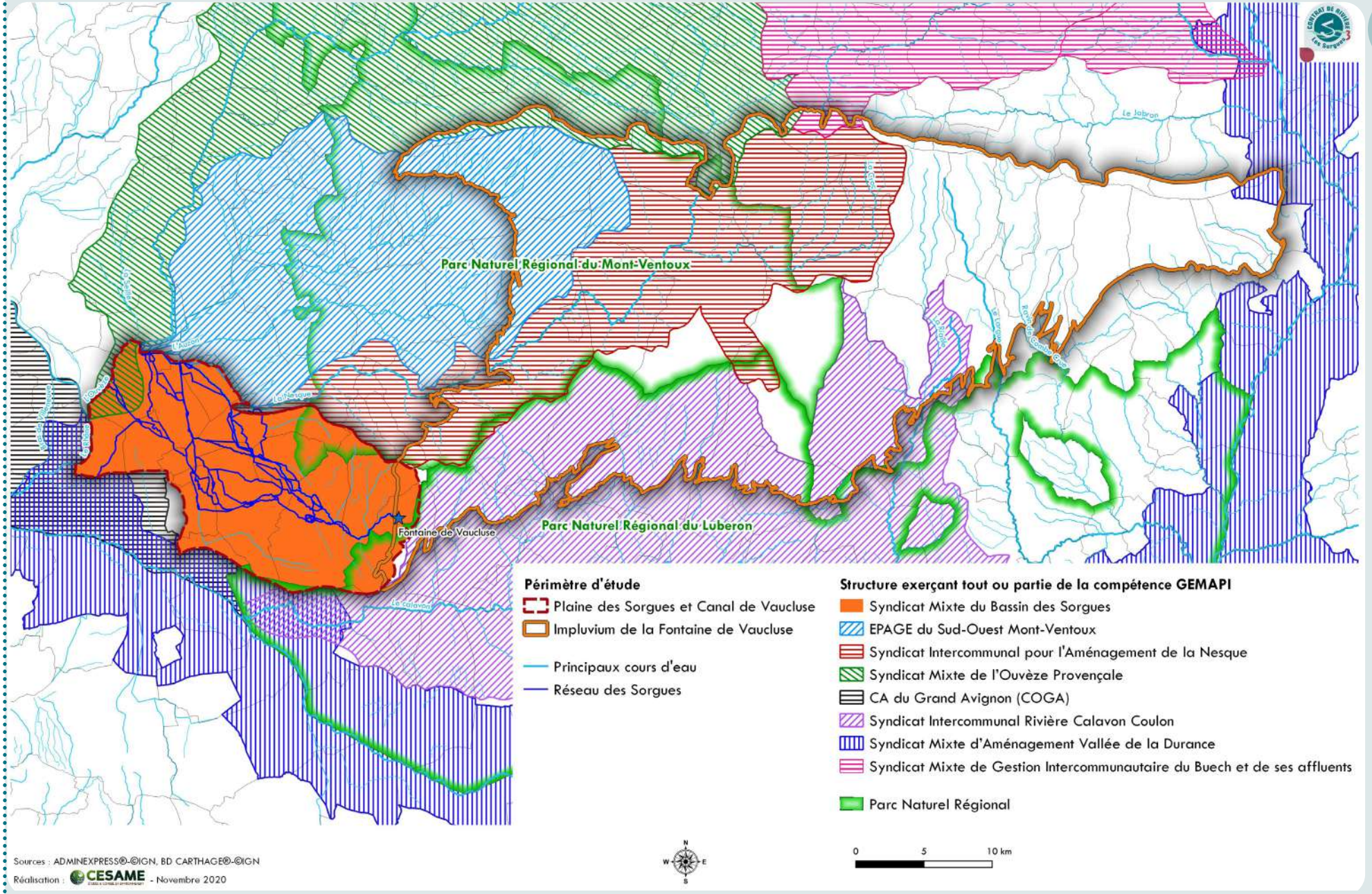
12°• Animation et concertation dans le domaine de la gestion et de la protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques dans un sous-bassin ou un groupement de sous-bassins, ou dans un système aquifère, correspondant à une unité hydrographique ;

4°• Maîtrise des eaux pluviales (hors pluvial urbain) ;

10° • Exploitation, entretien et aménagement d'ouvrages hydrauliques existants tels que recensés à l'annexe 3c et 3d des statuts et notamment le système Canal de Vaucluse ;

7• Protection et conservation des eaux superficielles et souterraines.

Les structures exerçant tout ou partie de la compétente GeMAPI



Sources : ADMINEXPRESS®-©IGN, BD CARTHAGE®-©IGN
Réalisation : CESAME - Novembre 2020

2.3 Les acteurs de l'environnement

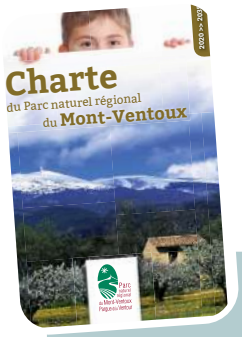
En complément des structures gestionnaires des bassins versants, d'autres acteurs interviennent dans la gestion des milieux naturels et de l'environnement.

A Deux Parcs Naturels Régionaux

Le Syndicat Mixte de gestion du Parc Naturel Régional du Mont-Ventoux créé le 28 juillet 2020 et qui assurera la mise en œuvre de la charte du nouveau Parc Naturel Régional du Mont Ventoux (décret du Premier Ministre en date du 28 juillet 2020 validant le classement du territoire qui devient ainsi le 55ème Parc naturel régional de France).

Le Syndicat Mixte de gestion du Parc Naturel Régional du Luberon chargé de mettre en œuvre la charte du Parc Naturel Régional du Luberon,

Le PNR du Luberon assure déjà diverses missions pouvant relever de la GeMAPI notamment en lien avec la gestion des zones humides (inventaires, mise en œuvre de plan de gestion), la ressource en eau (animation du SAGE Calavon-Coulon et du Plan de Gestion de la Ressource en Eau -PGRE). Il souhaite se positionner auprès des EPCI comme opérateur privilégié sur la gestion des zones humides à échelle de son territoire.



La charte du PNR du Mont Ventoux (2020-2035)

Avec 3 ambitions stratégiques :

1) Pour protéger et révéler nos patrimoines avec notamment des orientations et mesures en matière :
• de connaissances, de protection et de gestion de la biodiversité, mais aussi de fréquentation des sites naturels,
• de gestion durable et concertée de la ressource en eau et des milieux aquatiques

2) Pour un développement économique durable qui valorise les ressources locales, avec notamment une orientation visant à soutenir/promouvoir une agriculture durable (font la préservation des espaces agricoles).

3) Pour préserver et préparer nos paysages de demain.

La charte du PNR du Luberon (2009-2021)

(la Charte 2019-2039 est cours de révision)
Elle comprend 5 axes (missions) :

1) Protéger les paysages, transmettre les patrimoines et gérer durablement les ressources naturelles. Cet axe intègre notamment des orientations spécifiques sur la protection et la gestion de la biodiversité (dont le développement de la connaissance scientifique, l'appropriation collective des enjeux biodiversité, la protection des milieux exceptionnels, la mise en place du réseau Natura 2000, la protection et la gestion des ressources naturelles ...

2) Développer et ménager le territoire, en contribuant à la définition et à l'orientation des projets d'aménagement.

3) Contribuer au développement économique et social, en créant des synergies entre environnement de qualité et activité économique.

4) Assurer l'accueil, l'éducation et l'information, en favorisant le contact avec la nature, en sensibilisant les habitants aux problèmes environnementaux (et notamment les scolaires), pour partager le projet de territoire.

5) Réaliser des actions expérimentales ou exemplaires et participer à des programmes de recherche et d'innovation.

Cette charte est en cours de révision depuis 2019 avec comme objectif d'ici 2024 de redéfinir et proposer un nouveau projet de territoire pour la période 2024-2039. Le périmètre d'étude pour cette révision est étendu par rapport à celui de 2009 en intégrant 15 communes du versant Sud de la Montagne de Lure. Il couvre ainsi une proportion importante de l'impluvium de Fontaine de Vaucluse.

B Les Collectivités impliquées en matière d'environnement

De nombreuses collectivités sont engagées dans la préservation de l'environnement et ce, à plusieurs échelles, en lien étroit ou plus éloignées avec la question de la ressource en eau et des milieux aquatiques :

La Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur à travers notamment le **Schéma d'Orientation pour une Utilisation Raisonnée et Solidaire de la ressource en Eau (SOURSE)** qui a pour objectifs de garantir durablement l'accès à l'eau pour tous en région et de définir les conditions d'une gouvernance régionale de l'eau. Sur la plaine des Sorgues, le SOURSE identifie des priorités stratégiques pour l'agriculture (voir page 138).

Le Département de Vaucluse à travers sa politique des Espaces Naturels Sensibles qui accompagne techniquement et financièrement les collectivités dans leur démarche d'acquisition, de préservation et de mise en valeur de sites naturels.

Les intercommunalités :

• Le **Grand Avignon** via sa compétence en matière de protection et de mise en valeur de l'environnement (sensibilisation, lutte contre la pollution des eaux et de l'air, traitement et d'élimination des déchets...) et sa Charte pour le Développement Durable (aménagement des espaces, préservation du patrimoine naturel et agricole).

• La **Communauté de Communes Pays des Sorgues Monts du Vaucluse** (CCPSMV) à travers le projet d'Opération Grand Site (OGS) Fontaine de Vaucluse (cf page 49), la création en 2019 d'un label « espace préservé » pour promouvoir une gestion écologique de certains sites fréquentés par le public. La CCPSMV a également mis en place une démarche volontariste pour préserver son agriculture (repérage de friches, appui à l'installation de jeunes agriculteurs...)

• Le **Syndicat mixte du SCoT Cavaillon, Coustellet, L'Isle-sur-la-Sorgue** élabore le actuellement son PCAET (Plan Climat Air Énergie Territorial).

Les communes de la plaine des Sorgues
Enfin certaines communes de la plaine des Sorgues sont également impliquées dans la préservation de l'environnement à travers la mise en place de démarche Zéro Phyto (Lagnes, Le Thor), la reconnaissance de Capitale Française de la Biodiversité (Le Thor), l'interdiction des cultures OGM (Pernes-les-Fontaines), la conduite d'actions de sensibilisation face aux invicilités (Saint-Saturnin-lès-Avignon), des opérations d'éducation à l'eau (exemple du flocage « Ici commence la Sorgue » au niveau des bouches d'égout de L'Isle-sur-la-Sorgue)... etc

C Les associations de protection de l'environnement

De nombreuses associations de la plaine des Sorgues agissent également en faveur de l'environnement. Certains sont investies depuis plusieurs en conduisant des actions en faveur des Sorgues.

Les Chevaliers de l'onde à travers des journées citoyennes de nettoyage des Sorgues mobilisant entre 1000 et 1400 personnes (avec l'aide des "Sorgues Vertes" et de "La Nesque Propre"), la conduite de chantiers d'entretien avec des lycées agricoles en collaboration avec la Fédération de pêche, des intervention dans les écoles pour sensibiliser aux questions des déchets et de la rivière,
www.leschevaliersdelonde.fr

Les Sorgues Vertes qui oeuvrent pour la préservation du patrimoine des Sorgues et la valorisation d'une trame verte entre Avignon et Carpentras.
www.les-sorgues-vertes.com

Les AAPPMA *(associations agréées pour la pêche et la protection du milieu aquatique)* qui assurent un relai de terrain en tant qu'observateurs de la qualité de la rivière pour les populations piscicoles.

Le Conservatoire des Espaces Naturels (CEN) apporte son expertise locale sur la conservation des milieux naturels dans le cadre du pilotage Natura 2000 et les Contrat de Rivière.
www.cen-paca.org

France Nature Environnement Vaucluse (FNE) veille au respect de la législation sur l'environnement et à la mise en œuvre des politiques durables pour une meilleure prise en compte de la qualité de la vie. FNE organise et réalise également des campagnes d'éducation et d'information des publics. Sur les Sorgues, FNE a réalisé le projet « Histoires d'hommes & de rivières »
www.rivieresethommes-paca.fr/les-sorgues-presentation-generale
www.fne-vaucluse.fr

Cette présentation n'est pas exhaustive. N'hésitez pas à nous faire part de vos initiatives locales en faveur de l'environnement et des Sorgues !

2.4 La gouvernance en matière de gestion de l'eau potable et de l'assainissement

[petit cycle de l'eau]

A Une gestion collective de l'eau potable sur la quasi-totalité du périmètre d'étude.
La plupart des communes de la plaine des Sorgues alimentées par une ressource extérieure (Rhône et Durance en particulier).

• Une gestion collective de l'alimentation en eau potable sur la quasi-totalité du territoire.

• Un approvisionnement en eau principalement assuré (en volume) par des apports extérieurs (Rhône et Durance), avec toutefois une sollicitation locale des alluvions des Sorgues et de l'aquifère karstique des calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse et Montagne de Lure.

Sur la plaine des Sorgues

La plupart des communes sont alimentées par une ressource extérieure (Rhône et Durance en particulier) et ont délégué la gestion de l'approvisionnement en eau potable à un établissement Public de Coopération Intercommunale ou à un Syndicat :

• **Le Syndicat Mixte des eaux Durance Ventou,** exploite cinq captages qui totalisent une capacité de production de 60 740 m³/j. L'eau produite provient en majorité de la nappe alluviale de la Durance.

Les abonnés de la commune de Châteauneuf-de-Gadagne sont alimentés à partir d'un captage dans les alluvions de la plaine des Sorgues. Depuis 2015, le Syndicat exploite également une station de pompage de secours à Saumane-de-Vaucluse, qui prélève l'eau de la Sorgue. Les réseaux de Châteauneuf-de-Gadagne et du syndicat sont maillés.

• **Le Syndicat mixte des Eaux de la Région Rhône Ventoux** exploite plusieurs puits et forages qui représentent 98% de sa production totale. La plupart sont implantés dans la nappe d'accompagnement du Rhône. Les autres sollicitent des nappes dites «profondes» établies dans des réservoirs de sable ou de calcaire fracturé.

Le syndicat exploite également des sources pour alimenter quelques communes dans les secteurs de collines et montagnes (hors plaine des Sorgues).

• **La Communauté d'Agglomération du Grand Avignon** dispose de la compétence eau potable sur son territoire. Le Grand Avignon adhère à différents Syndicats notamment :
- le Syndicat Rhône-Ventoux pour les communes d'Entraigues-sur-la-Sorgue, Le Pontet, Saint-Saturnin-lès-Avignon et Vedène,
- le Syndicat Durance-Ventoux pour Caumont-sur-Durance et Velleron.

• **La commune de Fontaine-de-Vaucluse** exploite un forage qui sollicite l'aquifère des calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse et Montagne de Lure (environ 113 000 m³ prélevés en 2018). Pour sécuriser son approvisionnement en eau potable, la commune a réalisé un nouveau forage (F2) dans le vallon du Sautet destiné à se substituer au puits communal actuel dont la productivité est limitée et qui sera abandonné. Le procédure de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) est terminée (arrêté préfectoral à venir). Ce forage profond (240 m) sollicite l'aquifère de Fontaine-de-Vaucluse.

Au niveau de l'impluvium de la Fontaine-de-Vaucluse

L'approvisionnement en eau potable est quasi intégralement assuré par des Syndicats dont principalement :

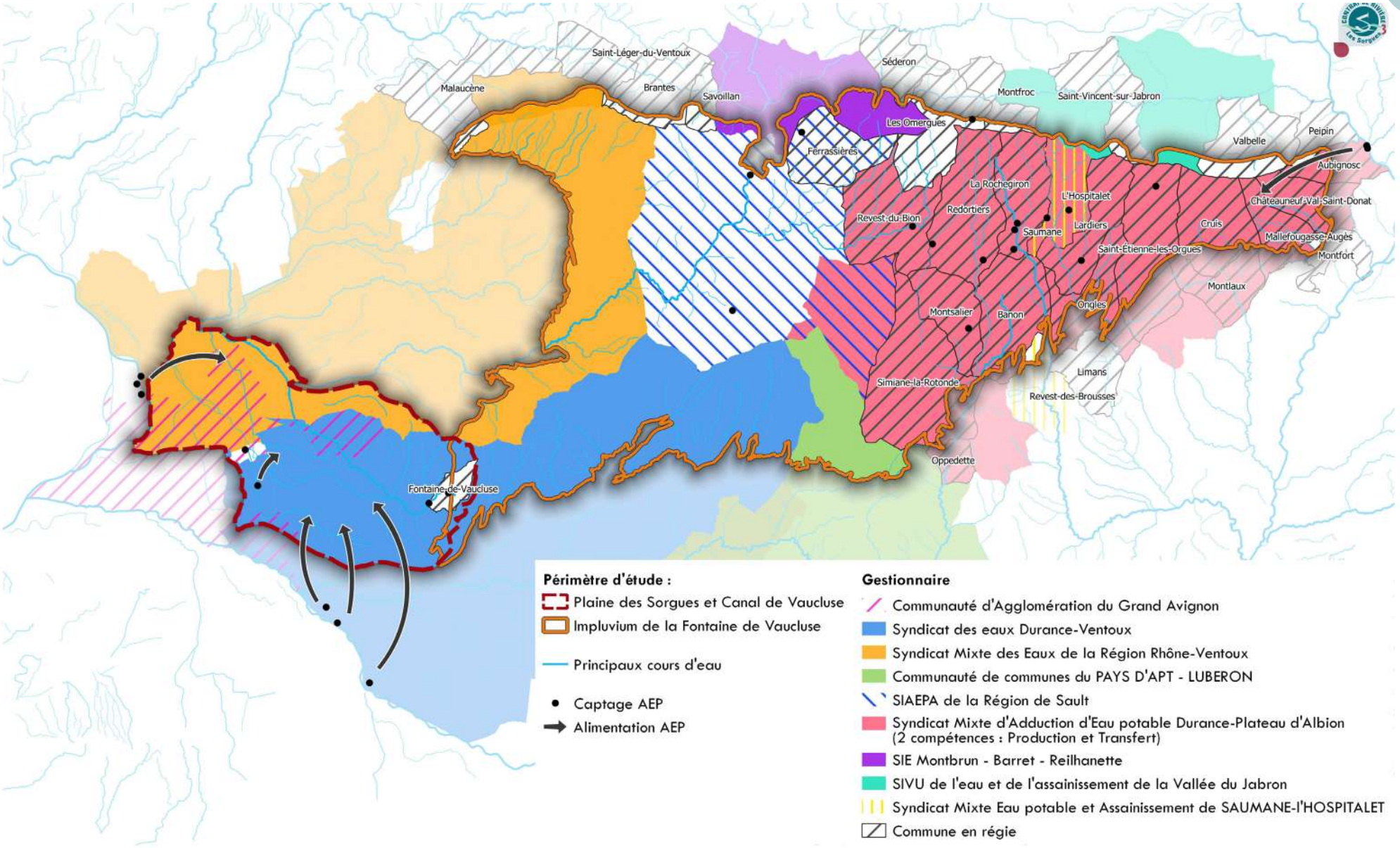
• Le Syndicat mixte des eaux de la région Rhône Ventoux et le Syndicat Mixte des eaux Durance Ventoux en limites Ouest et Sud-Ouest.

• Le SIAEPA de la Région de Sault sur le plateau de Sault, qui exploite le captage dit « Source de la Nesque », ainsi que la source des Courtois sur ce même bassin versant.

• Le Syndicat Mixte d'adduction d'Eau Potable Durance Plateau d'Albion sur la partie est (exploitation d'un forage en bord de Durance sur la commune d'Aubignosc) ; sur ce périmètre, la distribution de l'eau potable reste une compétence communale.

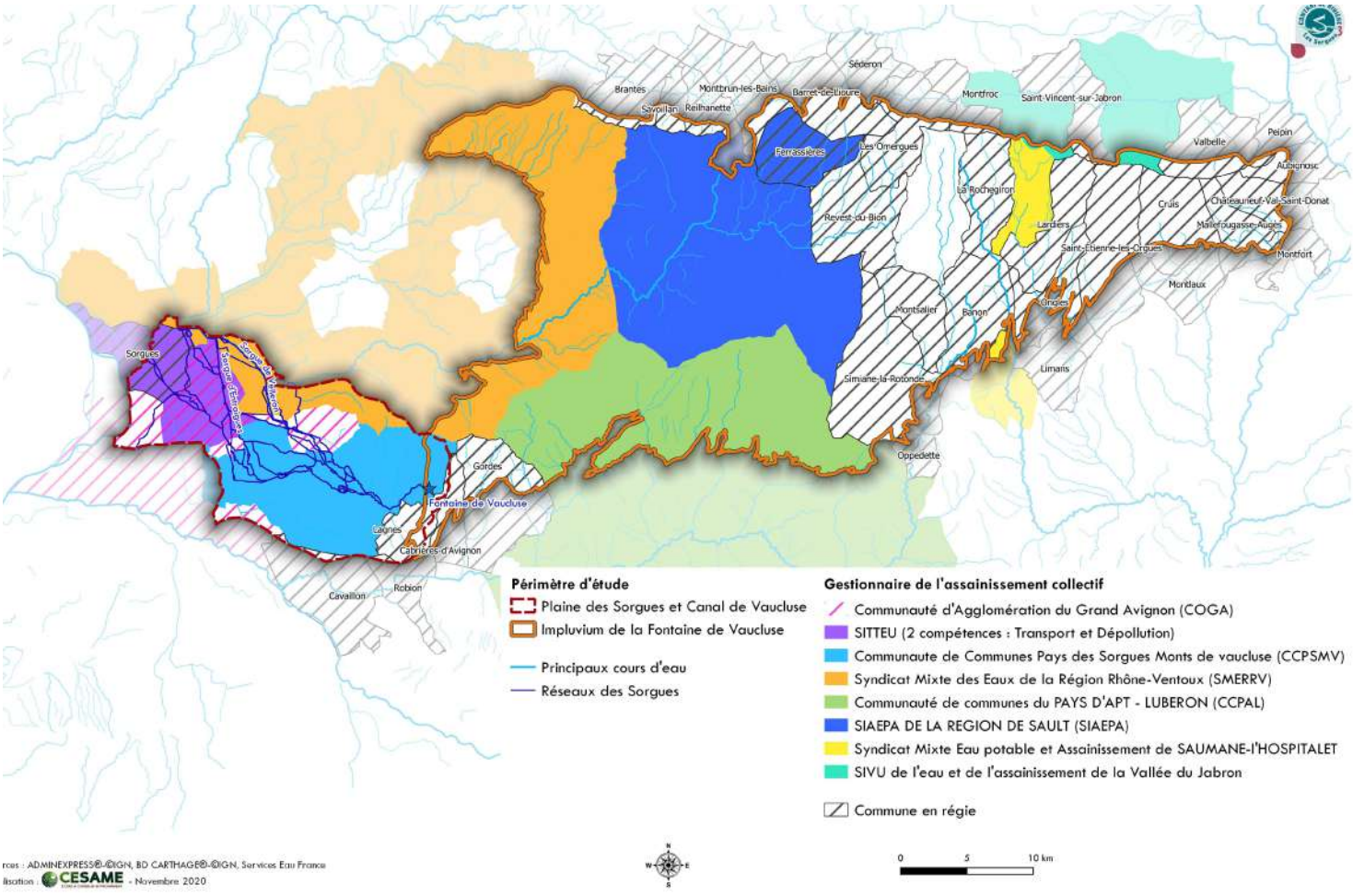
• Le Syndicat Mixte d'Eau potable et d'Assainissement de Saumane l'Hospitalet (SEPASH) pour ces deux communes (captages propres + sécurisation par le Syndicat Mixte d'adduction d'Eau Potable Durance Plateau d'Albion)

• La Communauté de Communes du Pays d'Apt-Luberon exerce cette compétence sur les communes de Lagarde d'Apt, Gignac et Rustrel en limite Sud.



Sources : ADMINEXPRESS®-©IGN, BD CARTHAGE®-©IGN, Services Eau France
Réalisation : CESAME Novembre 2020

B Une gestion intercommunale de l'assainissement collectif au niveau des principales zones urbanisées. Une gestion communale à l'Est du périmètre, où la densité de population est globalement faible.



rces : ADMINEXPRESS©-©IGN, BD CARTHAGE©-©IGN, Services Eau France
lisation : CESAME - Novembre 2020

Création : CESAME 2020

Station d'épuration du Thor

Station d'épuration de Fontaine-de-Vaucluse

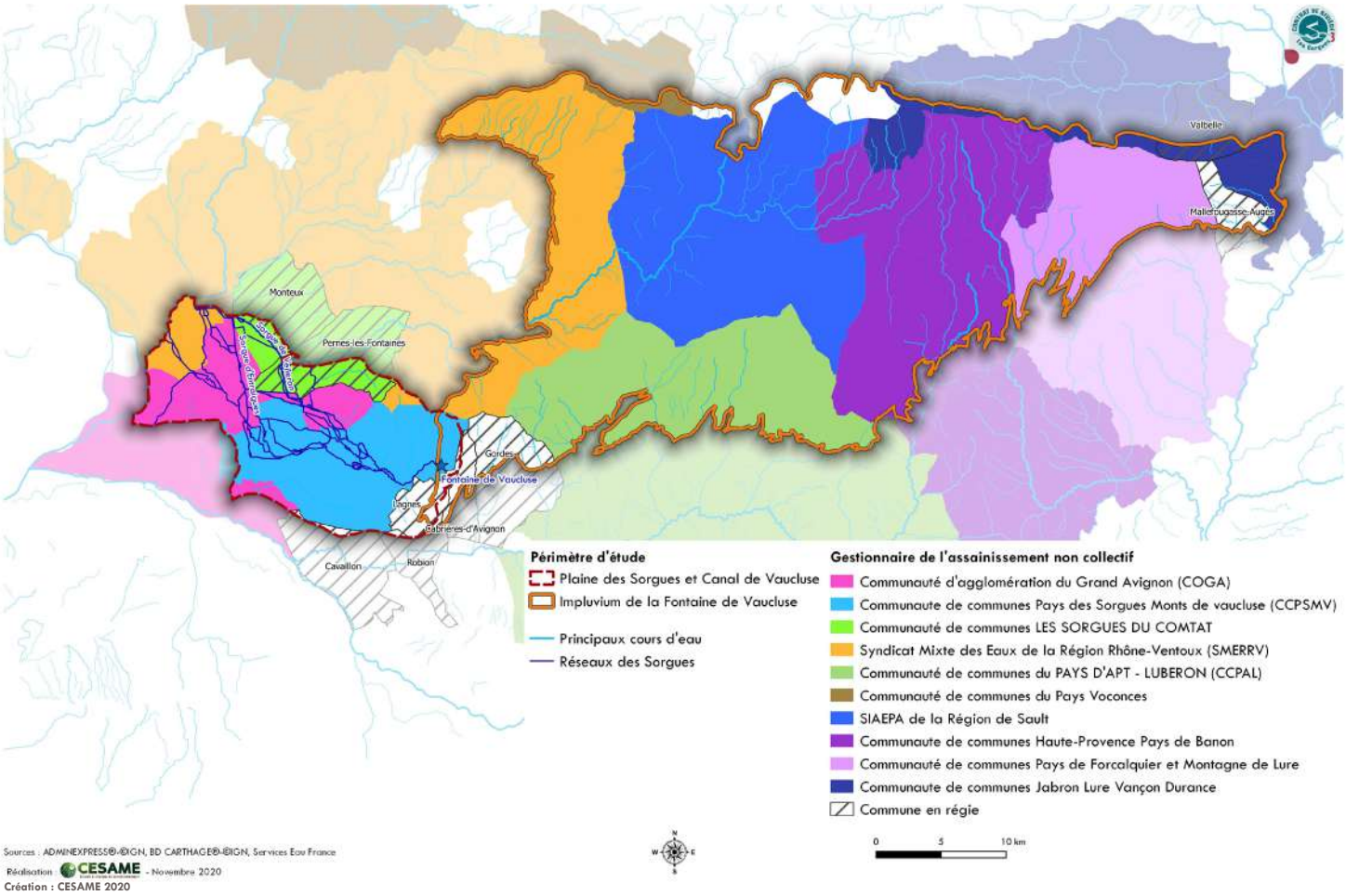
Station d'épuration de Saumane

Station d'épuration de L'Isle-sur-la-Sorgue

Station d'épuration de Châteauneuf-de-Gadagne

C L'assainissement non collectif (ANC)

La compétence ANC est principalement exercée par les EPCI à fiscalité propre sur la plaine des Sorgues et sur l'essentiel de l'impluvium (excepté sur les périmètres du SIAEPA de la Région de Sault et pour partie du Syndicat mixte des eaux de la région Rhône Ventoux (SMERRV)).



D Organisation de la gestion des eaux pluviales

Aujourd'hui toutes les communes de la plaine des Sorgues ont établi un Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial destiné à conduire une gestion adaptée des eaux pluviales (gestion hydraulique - quantitative surtout).

La mise en œuvre de ces schémas sera progressive, suivant les programmations et possibilités financières des collectivités compétentes. Le Schéma Directeur pluvial du Grand Avignon est en cours de révision.

Plusieurs EPCI à fiscalité propre interviennent dans la maîtrise des écoulements pluviaux, notamment le Grand Avignon et la CA Ventoux-Comtat-Venaissin.

Le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues exerce ponctuellement les missions 4° et 10° de l'article L.211-7 du Code de l'environnement sur certains réseaux et ouvrages hydrauliques :

- 4° La maîtrise des eaux pluviales (hors pluviales urbains) et de ruissellement ou la lutte contre l'érosion des sols

- 10° L'exploitation, l'entretien et l'aménagement d'ouvrages hydrauliques existants tels que recensés à l'annexe 3c et l'annexe 3d de ses statuts, et notamment le système Canal de Vaucluse..

L'opportunité d'un exercice des missions 4° et 10° de l'article L.211-7 du code de l'environnement à l'échelle communautaire, voire syndicale mérite d'être étudiée

(source : Élaboration du SOCLE affluents rive gauche du Rhône de Vaucluse et Drôme – Note de synthèse).

2.5 Les gestionnaires de l'irrigation

Il existe deux types d'irrigation sur la plaine des Sorgues :

L'irrigation collective via les canaux alimentés à partir du canal EDF de la Durance. Ces canaux se situent à l'amont de la plaine des Sorgues, en rive droite de la Sorgue de Velleron et en rive gauche de la Grande Sorgue et de la Sorgue d'Entraigues (cf carte ci-dessous).

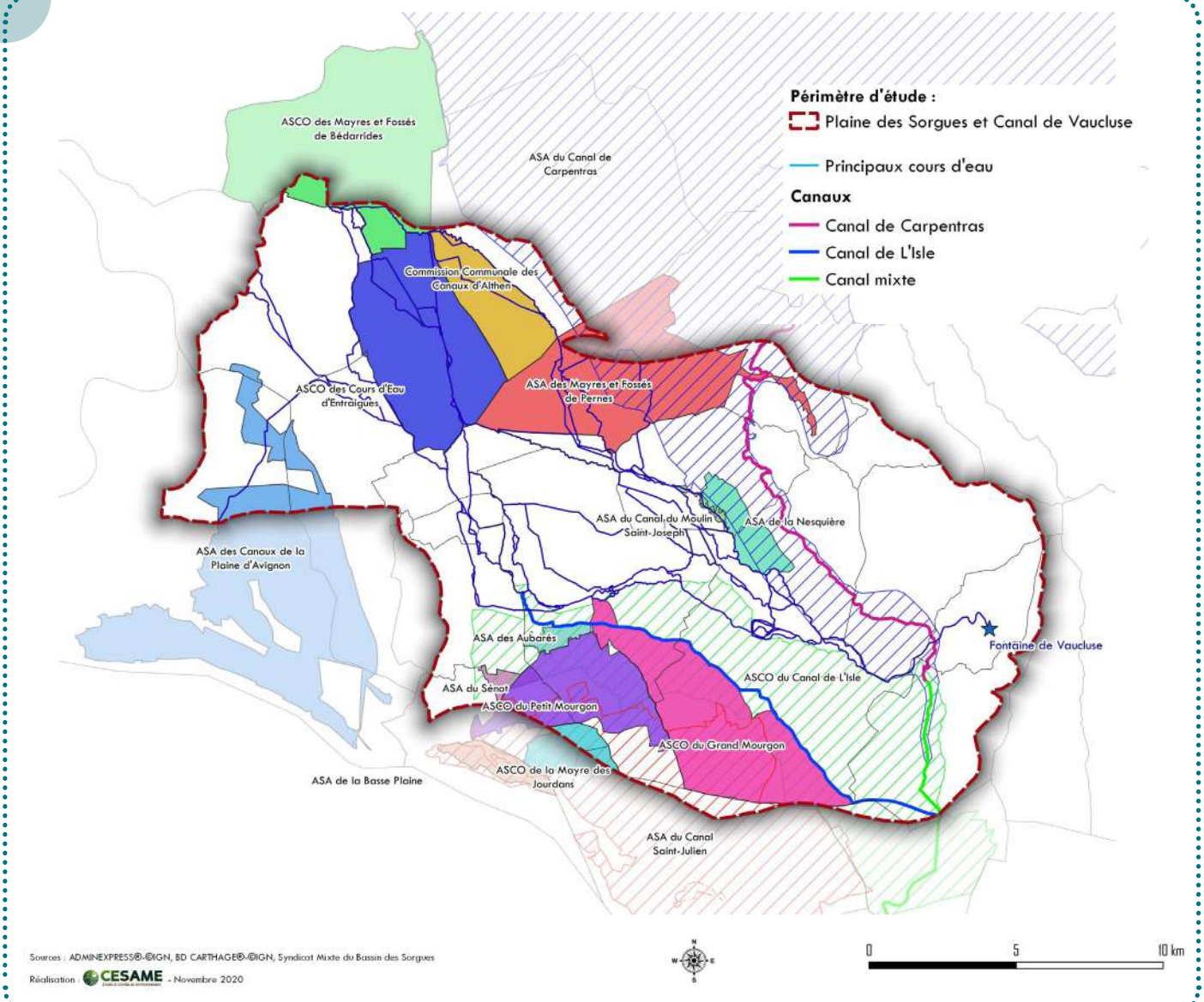
Le canal de l'Isle et le canal de Carpentras (mais aussi le canal Saint-Julien) sont alimentés tous deux à partir du canal mixte qui a son origine à Mallemort sur le canal EDF de la Durance.

L'usage est géré par des associations syndicales créées au siècle dernier, dont les plus importantes sont **l'ASA du canal de Carpentras** et l'**ASCO du canal de L'Isle,** ainsi que **l'ASA du Canal Saint-Julien** en limite sud.

L'irrigation individuelle au cœur de la plaine des Sorgues, favorisée par « l'abondance et l'omniprésence » de la ressource en eau.

Les prélèvements sont surtout effectués par pompage dans les alluvions.

Structures de gestion de l'irrigation



Sources : ADMINEXPRESS®-©IGN, BD CARTHAGE®-©IGN, Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues
Réalisation : CESAME - Novembre 2020

ZOOM

L'OUGC (Organisme Unique de Gestion Collective)

La Chambre d'Agriculture de Vaucluse a été désignée Organisme Unique de Gestion Collective (OUGC) des prélèvements d'eau à usage agricole (arrêté inter-préfectoral du 31 janvier 2019) :

• Pour l'ensemble du département de Vaucluse (pour les prélèvements superficiels et souterrains) à l'exception des prélèvements dans la Durance.

• Pour l'ensemble des bassins versants interdépartementaux (prélèvements superficiels et souterrains) du Lez provençal, du Lauzon traversant les départements de la Drôme et du Vaucluse, de l'Aygues/Eygues provençale, de l'Ouvèze provençale, de la Nesque et du Calavon.

L'article R211-112 du code de l'environnement précise que l'OUGC est chargé de déposer la demande d'Autorisation Unique Pluriannuel de tous les prélèvements d'eau pour l'irrigation de son périmètre.

Au sens de l'article R211-111 du même code, la gestion collective des prélèvements d'eau pour l'irrigation s'applique à tous les prélèvements destinés à l'irrigation à des fins agricoles, à l'exception des prélèvements à usage domestique au sens de l'article R.214-5 (est notamment assimilé à un usage domestique de l'eau tout prélèvement inférieur ou égal à 1 000 m³/an...).

L'OUGC 84 englobe tous les prélèvements effectués pour l'usage agricole tel que défini lignes précédente, dans un cours d'eau, une source, une nappe superficielle ou profonde, qu'ils soient réalisés collectivement (ASP) ou à titre individuel.

Sur décision de la Chambre d'Agriculture de Vaucluse, les prélèvements à usages agricoles destinés à l'abreuvement du bétail, à l'antigel et au remplissage et nettoyage des engins agricoles sont également concernés par l'OUGC.

La constitution du dossier d'Autorisation Unique de Prélèvement est en cours. Ce dossier n'est pas soumis à évaluation environnementale et ne nécessite pas la réalisation d'une étude d'impact au titre de l'article R181-13 du code de l'environnement.
Il sera néanmoins accompagné d'une étude d'incidence environnementale qui ne concernera que l'incidence des prélèvements sur la ressource en eau et une évaluation des incidences Natura 2000.

Ce dossier comprendra notamment un Plan annuel de Répartition et une clé de répartition entre irrigants.

Les modalités de répartition s'appuieront sur :
• Les volumes notifiés pour les secteurs concernés par les Études Volumes Prélevables et classés en Zone de Répartition des Eaux (ZRE),

• Les volumes définis par l'OUGC dans le cadre du Comité d'Orientation sur les autres secteurs.

L'analyse sera réalisée par sous-unité de gestion.

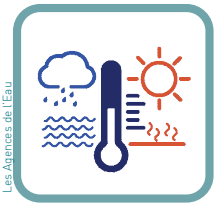
3

L'état de santé des Sorgues aujourd'hui [en 2021] et demain [en 2030]

© Anthony VISCART dans le cadre du concours photos organisé en 2018 par le SMBS

3.1 Le changement climatique nécessite de s'adapter dès aujourd'hui

A Des questions préalables qui se posent



Qu'est-ce que le changement climatique ?

Le changement climatique se définit comme un ensemble de variations climatiques (températures, précipitations...) en un endroit donné, au cours du temps : réchauffement ou refroidissement. **Ce phénomène peut entraîner des dommages importants :** élévation du niveau des mers, accentuation des événements climatiques extrêmes (sécheresses, inondations, cyclones, ...), déstabilisation des forêts, menaces sur les ressources d'eau douce, difficultés agricoles, désertification, réduction de la biodiversité, extension des maladies tropicales, etc.

On croit que c'est pour demain mais le changement climatique est déjà là

Le réchauffement climatique est un processus observé depuis l'ère industrielle qui s'intensifie depuis les années 80. Au niveau mondial, les 10 années les plus chaudes depuis 1880 sont toutes postérieures à 2005 tandis que 2015, 2016, 2017 et 2018 sont les 4 années les plus chaudes jamais enregistrées.

Les évolutions prévues du climat varient en fonction des modèles climatiques régionaux et des scénarios de développement socio-économique qui déterminent notamment les émissions de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère.
En théorie, plus les quantités de GES seront importantes dans l'atmosphère, plus le changement climatique sera prononcé. Pour ce prochain siècle, les GES auront un impact fort sur les températures, tandis que pour les précipitations, les projections sont plus incertaines, même si des tendances se dessinent selon les modèles climatiques régionaux.
Les modèles climatiques ne permettent pas une prévision du temps au jour le jour, mais une modélisation des tendances à long terme induites par certaines hypothèses au premier rang desquelles figurent les scénarios socio-économiques structurants dans les modèles climatiques.

Que faire aujourd'hui pour s'adapter et être résilient ? Des questions encore en suspens

Difficile aujourd'hui d'aller à «l'encontre» du changement climatique. Il est là et nécessite de s'adapter pour en réduire ses effets. Mais ce phénomène est souvent encore difficile à se représenter. De moins en moins nié (le climatosceptisisme étant moins présent), le changement climatique est parfois minimisé faute d'en saisir concrètement ses impacts ou de savoir précisément comment le gérer ou s'adapter. Les solutions d'adaptation au changement restent souvent difficiles à appréhender. Si certaines pratiques sont jugées de « bon sens et intelligentes » (apprendre à mieux gérer l'eau, à l'économiser, savoir s'adapter comme on a toujours su le faire...), leur mise en oeuvre n'est pas si évidente. L'injonction à changer, à s'adapter portée par les discours et expertises actuelles n'est pas si simple sur le terrain. Comment s'adapter ? Par quels moyens organisationnels et opérationnels ? Comment s'adapter à quelque chose de changeant, de flou qu'on sait proche mais dont on a encore du mal à mesurer les effets concrets au quotidien ?

Quelles conséquences sur l'eau et les milieux aquatiques des Sorgues ?

Les conséquences du changement climatique sur les Sorgues sont étudiées dans les pages suivantes ainsi que dans la partie « Et demain » dans chaque diagnostic thématique qui suit.

Agir maintenant malgré les incertitudes

Le 3ème Contrat de Rivière des Sorgues doit être l'occasion de définir collectivement les actions à conduire pour rendre le territoire résilient au changement climatique : savoir anticiper, réagir et s'adapter pour se développer durablement quelles que soient les perturbations auxquelles il doit faire face.

B Le climat aujourd'hui sur les Sorgues et celui prévu en 2050

Quel climat sur les Sorgues aujourd'hui ?

• La **plaine des Sorgues** est soumise à l'influence méditerranéenne qui se traduit par un climat chaud et sec.
En année moyenne, les précipitations sont de 800 mm environ.

• **L'impluvium de la Fontaine de Vaucluse** connaît un régime de précipitations plus élevé (de l'ordre de 1000 à 1200 mm/an). La pluviométrie du territoire est gouvernée par les influences atlantiques (à l'origine de précipitations fines et régulières notamment sur la partie ouest des Monts de Vaucluse) et méditerranéennes qui peuvent occasionner des précipitations beaucoup plus importantes notamment au printemps et en automne (masses d'air méditerranéen qui provoquent des événements convectifs).

Quel climat sur les Sorgues demain ?

En comparaison du reste de la France, le quart Sud-Est est particulièrement touché par la hausse de température et la baisse des précipitations en période estivale.

→ **Un réchauffement des températures qui se poursuit en PACA**

En un siècle, l'évolution climatique devrait se traduire sur le département du Vaucluse par :

• **une augmentation de l'ordre de +1,9°C à +5,5°C de la température moyenne annuelle** selon les zones géographiques et les scénarios socio-économiques ; seule une diminution drastique du rejet des gaz à effet de serre dans l'atmosphère (scénario RCP 2.6) est susceptible de maintenir la hausse des températures moyennes en deçà de 2°C.

• **des températures plus douces en hiver** entraînant une diminution du manteau neigeux sur les reliefs (surtout aux altitudes moyennes),

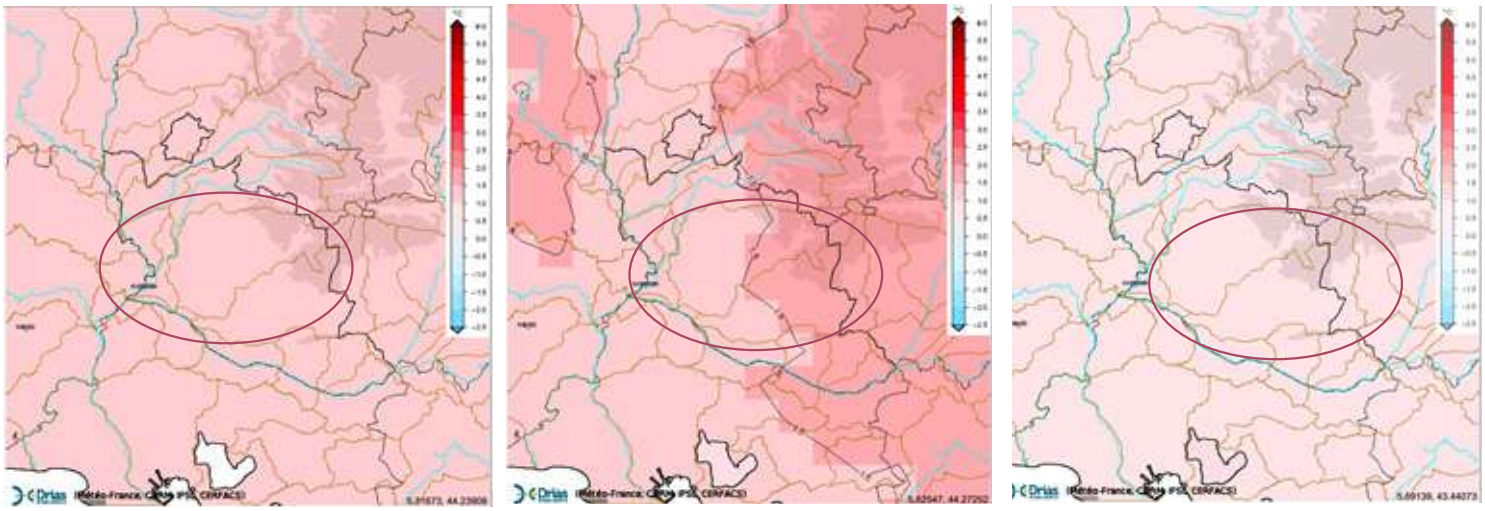
• **des étés plus chauds de +1,2° à +5,7°C,** avec des températures maximales de plus en plus élevées (à titre de comparaison la canicule de 2003 deviendrait un événement quasi normal dans la seconde moitié du XXI^{ème} siècle).

Source : « Provence-Alpes-Côte d'Azur, une région face au changement climatique, juin 2015 », GREC (Groupement régional d'experts sur le climat)-PACA, juin 2015

Les ordres de grandeur pour 2035, (scénario intermédiaire avec une politique climatique visant à stabiliser les émissions de CO_2) seraient ainsi de :

• +1,4 à +1,5°C au printemps et +1,5 à +1,7°C en été ;

• -3 à -14 mm de précipitations au printemps et -7 à -15 mm en été ; conduisant à un assèchement des sols notamment sur l'impluvium au printemps.



Printemps — Été — Automne

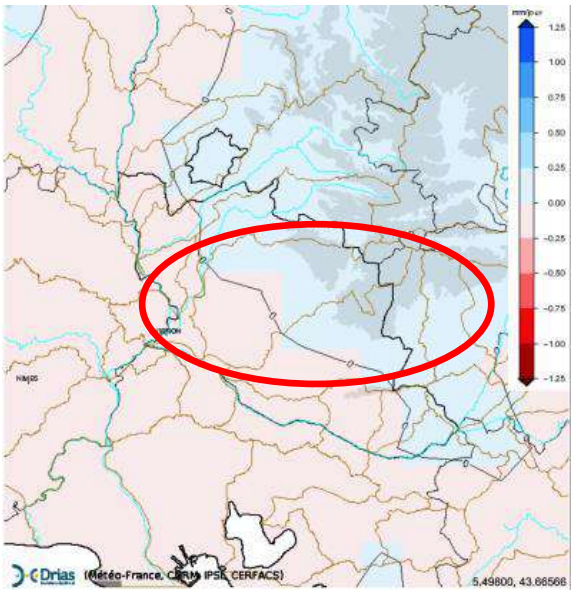
Écart de température moyenne (en °C) – Différence entre la période considérée (Horizon proche 2021-2050) et la situation de référence (1976-2005) –– Scénario intermédiaire (stabilisation des concentrations en CO2) - Médiane DRIAS – Source : site DRIAS

→ Une incertitude sur l'évolution des précipitations en Provence Alpes Côtes d'Azur

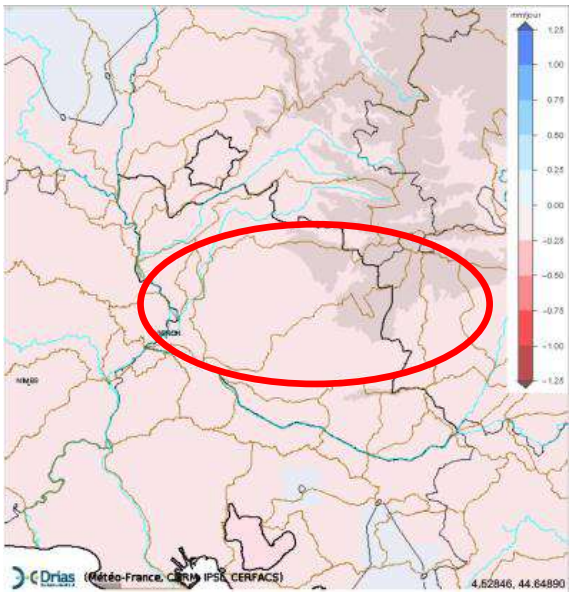
Les projections climatiques fournies par les modèles montrent des évolutions contradictoires, que ce soit sur la quantité globale des précipitations annuelles ou sur le nombre de jours de fortes précipitations.

Il faut toutefois s'attendre à une **baisse des précipitations estivales** (plus marquée que sur les autres saisons en l'absence de politique climatique) et des précipitations neigeuses en hiver, ainsi qu'un allongement du nombre de jours consécutifs sans précipitation.
Conjugué à la hausse importante des températures de l'air, ce phénomène **accentuera la sécheresse des sols au printemps** (échéance proche) et en été (échéance lointaine), et aura des conséquences notables à long terme sur la gestion de la ressource en eau et la sensibilité des forêts aux incendies, dans une région déjà très vulnérable sur ces aspects.

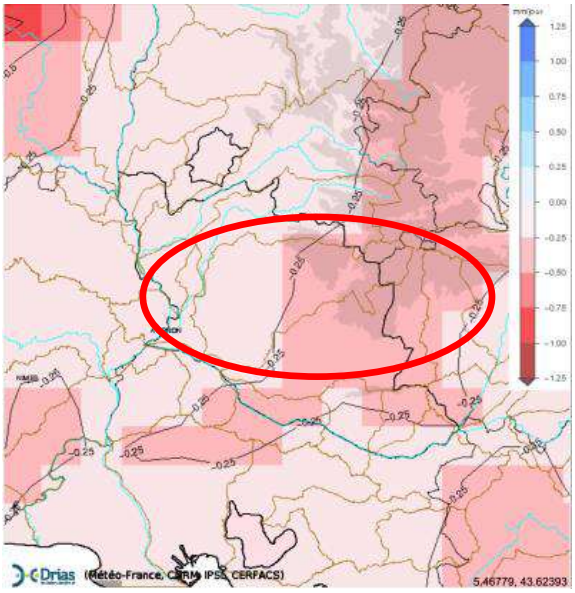
Et concernant l'indice de sécheresse en termes d'humidité du sol – sécheresse « agricole » :



Printemps



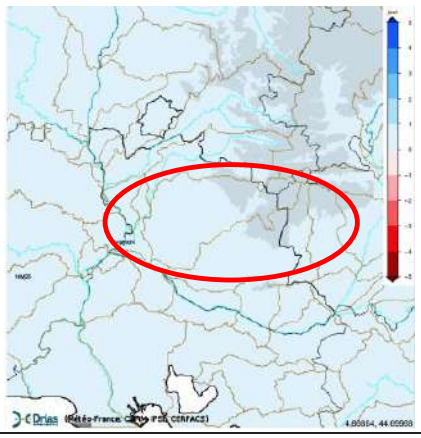
Été



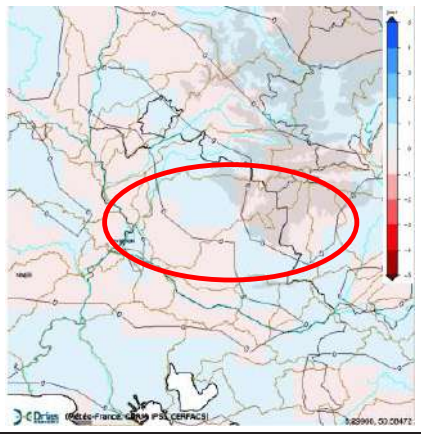
Automne

Écart de précipitations moyennes (en mm/j) – Différence entre la période considérée (Horizon proche 2021-2050) et la situation de référence (1976-2005) –– Scénario intermédiaire (stabilisation des concentrations en CO2)- Médiane DRIAS – Source : site DRIAS

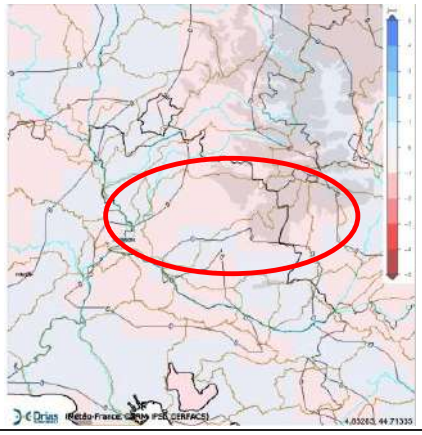
Concernant le nombre de jours de fortes précipitations (> 20mm/j), il évoluera peu sur le court terme (d'ici 2035) avec une baisse limitée au printemps et à l'automne.



Printemps



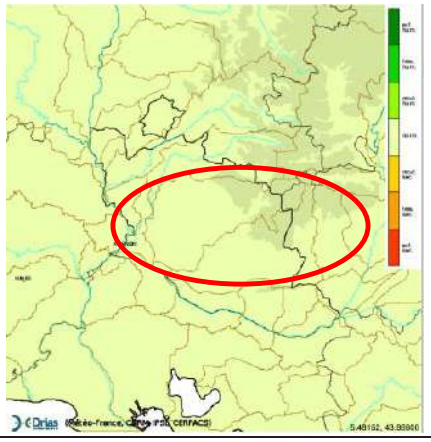
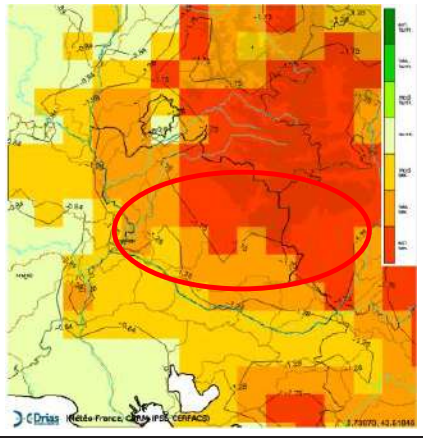
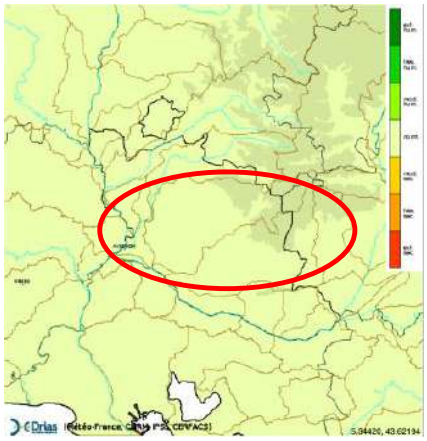
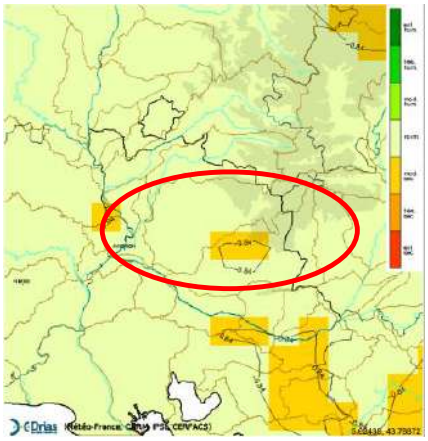
Été



Automne

Écart du nombre de jours de fortes précipitations (>20 mm/j) en jours – Différence entre la période considérée (Horizon proche 2021-2050) et la situation de référence (1976-2005) - Scénario intermédiaire (stabilisation des concentrations en CO2) – Médiane DRIAS - Source : site DRIAS

Concernant l'indice de sécheresse en termes d'humidité du sol – sécheresse « agricole » :

Référence	Horizon proche (autour de 2035)
	
Printemps	
	
Eté	

Indice sécheresse d'humidité des sols (SSWI) du modèle ISBA – Situation de référence (≈ 1970) et horizon proche (≈ 2035) - Scénario d'évolution socio-économique intermédiaire - Source : site DRIAS

Conséquences sur les RESSOURCES en Eau

Avec l'élévation des températures et des précipitations qui restent similaires voire un peu plus faibles, les pertes par évapotranspiration vont augmenter : la lame d'eau disponible pour l'infiltration et le ruissellement va donc diminuer dans les décennies à venir.

→ Conséquences sur l'eau superficielle (débit des cours d'eau)

Le projet « Explore 2070 » conduit de 2010 à 2012 au niveau national par l'OFB, les Agences de l'eau, les DREAL et de nombreux autres partenaires et experts a évalué les conséquences du changement climatique sur l'hydrologie au niveau des stations hydrométriques disponibles (le Coulon à Oppède, l'Ouvèze à Vaison, la Durance à Cavailllon...). Aucune simulation n'a été réalisée pour les autres cours d'eau sur ou proches du bassin versant des Sorgues.

En comparaison des débits actuels (1961-1990), à l'horizon 2046-2065, sont attendus :
• Une baisse de 11% du débit moyen pour le Calavon-Coulon à Oppède et la Durance à Cavaillon, de 3 à 10% pour l'Ouvèze à Vaison-la-Romaine,
• Une baisse très variable (et de fortes incertitudes) concernant les débits d'étiage sévères (- 4 à -40%), avec une baisse plus accentuée au Nord de la plaine de Sorgues et de l'Impluvium.
• Une baisse des débits qui concernerait surtout le printemps et l'automne (mai et juin, septembre à octobre/novembre) ;

Une baisse des débits moyens d'environ 10% d'ici 2046-2065.
Une baisse des débits surtout marquée au printemps et à l'automne.

Cette réflexion vaut pour tous les cours d'eau dont le régime hydrologique est assez directement corrélé avec les précipitations.

Elle n'est **pas applicable au réseau des Sorgues dont l'alimentation est assurée par la Fontaine de Vaucluse.** L'évolution de l'hydrologie des Sorgues sera tributaire de celle du fonctionnement de l'aquifère de la Fontaine de Vaucluse (recharge, « vidange » notamment.

→ Conséquences sur l'eau souterraine

A l'échelle nationale

Toutes les modélisations réalisées montrent une baisse du niveau moyen mensuel des nappes liée à la baisse de la recharge comprise entre 10 et 25% à l'échelle nationale.
La recharge des aquifères risque d'être affectée de plusieurs manières. D'une part, une augmentation de l'évapotranspiration conduit à une diminution des flux d'eau vers l'aquifère. D'autre part, une variabilité accrue des précipitations aurait un impact positif ou négatif sur la recharge selon les modes de transferts d'eau vers l'aquifère.

On s'attend par ailleurs à ce que la variabilité des précipitations accentue l'intermittence des approvisionnements en eau sur les aquifères karstiques et fracturés.

• Une étude a été réalisée par le BRGM concernant la caractérisation de la recharge des aquifères et son évolution future en contexte de changement climatique sur le bassin Rhône-Méditerranée-Corse.

Les résultats fournissent une première vision de l'évolution de la recharge future des aquifères et de leur vulnérabilité vis-à-vis du changement climatique (probablement plus importante pour les aquifères dont la recharge dépend essentiellement des précipitations que pour ceux qui sont en relation hydraulique avec des aquifères voisins).
Sur la base des scénarios climatiques étudiés, les projections futures sont contrastées mais montrent globalement une diminution de la pluie efficace, avec toutefois des anomalies entre le futur et le présent contrastées suivant les secteurs. L'anomalie serait faible à modérée sur le périmètre d'étude : - 20 à 30% en plaine, 0 à - 10% sur l'impluvium.

A l'échelle des Sorgues

• Pour le système karstique de Fontaine de Vaucluse bénéficiant d'une réserve profonde, la vulnérabilité peut être limitée par la forte capacité d'infiltration du système permettant de reconstituer rapidement sa réserve, même en cas de faibles précipitations. Les tendances d'évolution climatiques auront toutefois des conséquences sur l'occupation du sol (naturelle et agricole) et sur la répartition et l'importance des précipitations au niveau de l'impluvium, et donc sur la recharge de l'aquifère et les débits au niveau de la Fontaine de Vaucluse. Ces évolutions potentielles n'ont pas été simulées à ce jour.

• Pour les aquifères alluviaux (alluvions des Sorgues) et sédimentaires (molasses miocène), leur recharge directe sera impactée par la diminution des précipitations et l'augmentation de l'évapotranspiration. L'existence d'alimentations latérales ou les phénomènes de drainance, ainsi que leur caractère parfois captif (cas de l'aquifère des molasses miocènes pour partie), pourrait permettre de compenser un peu la diminution de la recharge projetée, rendant ainsi ce type d'aquifères potentiellement moins vulnérables au changement climatique.

(source : Projet explore 2070).

Étiage historique en 2007
Gouffre de Fontaine : 2.7m³/s

Concernant les alluvions, leur niveau pourra être soutenu par les apports des cours d'eau, notamment du réseau des Sorgues dont l'hydrologie ne devrait globalement pas baisser de façon significative du fait de son alimentation par la Fontaine de Vaucluse (une plus forte amplitude de débit est néanmoins prévisible).

Sur les Sorgues, la recharge n'évoluerait que très peu à l'échelle de l'impluvium de la Fontaine de Vaucluse (0 à -10%). La baisse serait plus significative au niveau de la plaine des Sorgues (-10 à -25%)

En résumé conséquences du changement climatique sur les RESSOURCES en eau sur l'impluvium et la plaine des Sorgues

- A échéance très courte (10 ans), la ressource en eau annuelle (en lien avec la recharge annuelle moyenne) sera proche de la situation actuelle.
- A échéance plus longue (≈ 2050), une baisse plutôt faible de la recharge notamment au niveau de l'impluvium de la Fontaine de Vaucluse, plus sensible au niveau de la plaine des Sorgues mais avec des conséquences limitées au niveau des alluvions (apports du réseau des Sorgues) et des Molasses miocènes (apports latéraux, nappes pour partie captive).
- Mais des successions d'années sèches possibles, engendrant une baisse du niveau des nappes (sans doute plus sensible au niveau des alluvions) avant des retours à l'équilibre lors des années plus humides. Ces tendances seront bien sur largement influencées par l'évolution des usages (prélèvements) dans les années à venir.

Conséquences sur les MILIEUX AQUATIQUES et les ZONES HUMIDES

→ Au niveau national

Les principaux points mis en avant par le projet Explore 2070 sont :

• des zones humides fortement vulnérables au changement climatique selon leur localisation géographique et leur fonctionnement hydrologique ;

• les espèces du domaine amont des cours d'eau menacées au profit des espèces des domaines aval et intermédiaire ;

- des communautés piscicoles plus diverses mais moins typiques – prélude à une banalisation des milieux.

→ Au niveau de la plaine des Sorgues

Avec le changement climatique, les débits dans les cours d'eau et le niveau piézométrique des nappes devraient globalement se maintenir sur le court et moyen terme, limitant ainsi les conséquences sur les milieux aquatiques (cours d'eau, zones humides) et les espèces associées.

L'augmentation des températures et de l'évapotranspiration entraînera toutefois :

• un **dessèchement plus marqué et durable des sols** pouvant altérer certaines zones humides notamment celles déconnectées des cours d'eau ou peu/pas alimentées par les nappes alluviales ;

• **une élévation de la température des cours d'eau** qui constituera une pression supplémentaire pour les espèces piscicoles notamment.

Pour certaines zones humides (et dans une moindre mesure les cours d'eau compte tenu de leur mode d'alimentation), l'évolution de la piézométrie de la nappe alluviale pourra néanmoins être déterminante lorsque celle-ci assure l'essentiel de l'alimentation en eau (engorgement des sols en surface).

→ Au niveau de l'impluvium

Les milieux aquatiques sont déjà fortement contraints par le contexte hydrogéologique (ex : débits intermittents pour la plupart des cours d'eau). La pression devrait encore s'accentuer en lien avec l'augmentation des températures et de l'évaporation.

Sur la plaine et l'impluvium, la diminution des débits (notamment en étiage) et l'augmentation des températures pourront accroître la sensibilité des cours d'eau vis-à-vis des pollutions diffuses et ponctuelles (augmentation du niveau trophique des eaux).

Conséquences sur les RISQUES NATURELS

→ Au niveau national

Les études et les modèles développés pour anticiper les évolutions pluviométriques en région PACA donnent des informations incertaines et contrastées, que ce soit sur la quantité globale des précipitations annuelles ou sur le nombre de jours de fortes précipitations (> 20 mm/j).

Dans le cas d'une intensification des pluies, on peut craindre une recrudescence des crues et de leurs effets, principalement due à l'augmentation de l'urbanisation et de enjeux implantés en zones inondables.

Dans le cas d'une baisse du volume des pluies, on peut penser à une diminution des inondations en période estivale. Toutefois, l'assèchement des sols va augmenter la sensibilité au ruissellement et les inondations pourraient apparaître pour des cumuls de pluies plus faibles (d'autant plus si l'intensité horaire se maintient, point sur lequel les modèles ont tendance à converger).

→ Au niveau de la plaine des Sorgues.

Les inondations par débordement de cours d'eau ne devraient pas s'aggraver de façon significative à court terme (tout au moins intensité), compte tenu de la spécificité des crues sur le réseau des Sorgues.

En revanche, ces inondations seront probablement plus durables, tout comme celles associées aux remontées de nappe, avec une aggravation des dommages causés aux bien exposés.

Concernant les ruissellements, les conséquences du changement climatique seront surtout sensibles au niveau des zones urbaines et sur les quelques secteurs de pentes (zones de piémonts, collines Ouest en limite drainée notamment par le Canal de Vaucluse).

→ Au niveau de l'impluvium

Les ruissellements s'intensifieront avec des implications sur les sols (érosion) et sur le débits des cours d'eau très fortement corrélés aux précipitations.

Conséquences sur les USAGES et ACTIVITÉS

→ Une hausse probable des besoins en eau, pour l'irrigation, mais aussi pour l'alimentation en eau potable (surtout si la population continue à augmenter).

→ Une hausse possible de la fréquentation touristique et de loisirs de la plaine des Sorgues qui conservera son attractivité (eau abondante et fraîche en secteur méditerranéen ...).

Synthèse Vulnérabilité de la plaine des Sorgues et l'impluvium face au changement climatique

Assèchement des sols (notamment vis-à-vis des productions agricoles)

• **Pour la plaine des Sorgues** : vulnérabilité plutôt modérée en considérant que l'hydrologie des Sorgues et la piézométrie des nappes (alluvions, miocène affleurante) ne devrait pas diminuer de façon significative, mais une vulnérabilité potentiellement accrue par les nombreux prélèvements notamment en nappe alluviale,

• Vulnérabilité plus marquée **au niveau de l'impluvium** (pas de ressources superficielles) avec des sols qui subiront directement la diminution des précipitations en été et l'augmentation des températures.

Disponibilité en eau / raréfaction de la ressource (notamment déséquilibres quantitatifs superficiels en situation d'étiage) :

• **Pour la plaine des Sorgues :**
- Vulnérabilité plutôt faible pour le réseau des Sorgues compte tenu du maintien relatif des débits de la Fontaine de Vaucluse sur le court et moyen terme.
- Vulnérabilité modérée pour la plaine globalement et ses ressources souterraines (réduction de la pluie efficace qui en assure l'alimentation).

• **Au niveau de l'impluvium de Fontaine de Vaucluse :**
- Vulnérabilité plutôt faible pour l'aquifère karstique (compte tenu de son importance et de la réduction a priori modeste de la pluie efficace sur les reliefs),
- Modérée à forte au niveau des cours d'eau qui subiront directement la diminution des précipitations en été et l'augmentation des températures.

Cette vulnérabilité sera largement influencée par l'évolution des prélèvements qui sollicitent ces différentes ressources (plaine des Sorgues en particulier). La forte exploitation d'un aquifère peut impacter son niveau mais aussi être dommageable pour les aquifères et l'état des écosystèmes aquatiques qui en dépendent.

Biodiversité (maintien / dégradation des habitats favorables à la biodiversité)

• **Pour la plaine des Sorgues :**
- Vulnérabilité modérée pour le réseau des Sorgues compte tenu du maintien relatif des débits de la Fontaine de Vaucluse sur le courte et moyen terme, avec des eaux toujours fraîches, même si un réchauffement est à anticiper avec la hausse des températures. L'élévation des températures (couplée aux autres pressions qui affectent les cours d'eau) pourrait toutefois impacter défavorablement le niveau trophique de eaux et par conséquent la qualité des habitats ainsi que la diversité et la patrimonialité des espèces aquatiques (piscicoles notamment).
- Vulnérabilité plus forte pour les zones humides notamment en cas de baisse des nappes alluviales.

• **Au niveau de l'impluvium :** vulnérabilité fortes sur des milieux aquatiques déjà fortement contraints par le contexte hydrogéologique (débits intermittents pour la plupart des cours d'eau).

Aggravation des risques (inondations par débordement de cours d'eau, remontée de nappe, ruissellement).

• **Pour la plaine des Sorgues :**
- Vulnérabilité plutôt faible pour les inondations par débordement de cours d'eau compte tenu de la spécificité des crues sur le réseau des Sorgues,
- Vulnérabilité localement forte pour le ruissellement notamment en zones urbaines,
- Vulnérabilité modérée pour les remontées de nappe avec possiblement un allongement des périodes de submersions.

• **Au niveau de l'impluvium :** vulnérabilité modérée à forte vis-à-vis du ruissellement notamment dans les secteurs plus pentus.

Conséquences sur les usages et activités : hausse des besoins en eau agricole et domestique, hausse de la fréquentation en recherche d'une eau fraîche, et ce plus tôt et tard dans la saison.

Une vulnérabilité qui sera largement influencée par les activités humaines :

• par l'évolution des pressions anthropiques sur les ressources en eau (prélèvements, rejets), et les milieux aquatiques (altération du lit, des berges et de la ripisylve des cours d'eau, assèchement, remblaiement de zones humides),

• par l'urbanisation et l'artificialisation des sols (imperméabilisation, extension des enjeux en zones inondables) ;

• par l'augmentation de la fréquentation des cours d'eau.

On peut considérer que sur la plaine des Sorgues, à court terme, les impacts des pressions anthropiques sur les milieux aquatiques et les ressources en eau pourraient être bien plus préjudiciables que les effets du changement climatique qu'il est nécessaire malgré tout d'anticiper.

3.2 Des milieux aquatiques de grande qualité qui méritent encore et toujours « soin et attention »

A Une biodiversité en bon état mais menacée par des pressions d'origine naturelle mais surtout humaine

Pressions par les espèces invasives

Un certain nombre d'espèces invasives sont recensées dans la plaine des Sorgues et sont susceptibles de déséquilibrer la vie biologique :

• **Le ragondin** *(Myocastor coypus)* et **le rat musqué** *(Ondatra zibethicus linnaeus)* qui occasionnent de nombreux dégâts sur les digues et les cultures. Des piégeages sont organisés toute l'année par le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues sur la partie endiguée (zone aval) du réseau afin de réguler leurs populations.

• **La jussie** *(Ludwigia)* est à l'origine une plante décorative autrefois vendue comme ornement des aquariums. Elle se développe très facilement dans les eaux calmes et lentes. Le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues mène depuis 2001 des actions de régulation de l'expansion de la jussie. Elle fait l'objet d'un arrêté ministériel du 2 mai 2007 interdisant sa commercialisation, son utilisation et son introduction dans le milieu naturel.

• **D'autres espèces invasives** se sont également développées au sein des ripisylves des Sorgues, mettant parfois ces dernières en danger : le **bourreau des arbres** *(Periploca graeca)*, le **raisin d'Amérique** *(Phytolacca americana)* et **l'ailante** *(Ailanthus altissima)*. Le SMBS observe une expansion rapide des secteurs touchés. Des investigations sont menées pour essayer de trouver les bonnes méthodes de lutte, mais il n'est pas aisé d'agir (bords de Sorgues majoritairement privés, raisin d'Amérique toujours en vente dans les jardineries, présence de ces plantes invasives au-delà des seules ripisylves...).

Les espèces invasives dans la plaine des Sorgues peuvent impacter la qualité écologique des ripisylves, altérer les habitats aquatiques des cours d'eau, et déstabiliser les berges et digues.

Ripisylve des Sorgues envahie par une plante envahissante le bourreau des arbres *Periploca graeca*

Pressions par l'urbanisation, les infrastructures, l'activité agricole...

Dans la plaine des Sorgues et de façon plus localisée sur l'impluvium de la Fontaine de Vaucluse, l'urbanisation, les infrastructures, l'activité agricole... exercent une pression sur les cours d'eau avec des impacts sur le lit mineur, mais aussi sur les berges (artificialisation) et les ripisylves (dégradation, suppression).

Le SMBS observe souvent, impuissant, des coupes à blanc voire des dessouchages de ripisylve, alors même que ces dernières peuvent être protégées réglementairement (classement en EBC - Espace Boisé Classé par exemple).
La ripisylve est souvent défrichée pour la construction de bâtiments, routes et cheminements « modes doux ». Elle subit des coupes pour le bois-énergie. On observe une restriction drastique de sa largeur pour optimiser la surface agricole ...

Sur la plaine de Sorgues, la ripisylve se maintient rarement au-delà de 5 mètres de large, alors que les études, notamment l'étude Ripimed, démontrent qu'il est pertinent d'avoir une largeur de ripisylve de 20 mètres, idéalement 30 à 50 mètres de large pour assurer pleinement ses rôles fonctionnels vis-à-vis des cours d'eau. L'étude insitse également l'importance du type de ripisylve et sa sénescence (dégradation selon son âge).

L'impact sur la ripisylve est alors durable et les moyens réels de sanctions particulièrement limités.

Aucun véritable suivi de l'évolution des espèces invasives n'a été mené sur la plaine des Sorgues. Ce travail pourra être engagé notamment dans le cadre de la réalisation du diagnostic actualisé des cours d'eau préalablement au renouvellement de la DIG nécessaire à la poursuite du programme de restauration et d'entretien.
Aucun état des lieux précis n'a été établi sur les cours d'eau drainant l'impluvium.

ZOOM en images

des berges dégradées par les pressions humaines

ZOOM en images

des coupes à blanc de la ripisylve

ZOOM en images

sur les déchets/ dégradations en bord de Sorgues

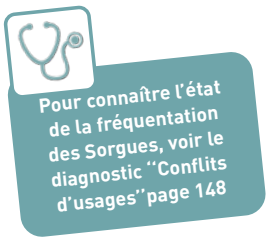
La fréquentation des Sorgues altère localement les habitats

Les eaux fraîches des Sorgues, de qualité et en quantité suffisante attirent les habitants mais également les populations touristiques qui viennent s'y balader, se baigner et y pratiquer des activités nautiques, notamment la pêche et le canoë kayak (cf partie 1 page 28 à 31 sur les usages).

Au vu des chaleurs estivales qui débutent souvent dès avril-mai, la fréquentation des Sorgues est en augmentation et peut avoir des conséquences sur :

• L'état des berges et de la ripisylve (piétinement, déchets),

• La qualité des habitats aquatiques (notamment piscicoles) et donc l'équilibre des populations en place (disparition des habitats, colmatage du substrat de ponte).



Des rejets qui dégradent encore la qualité des eaux

• S'il subsiste des altérations ponctuelles de la qualité des eaux, il n'est plus enregistré actuellement de pollution chronique ou marquée à l'échelle des masses d'eau de la plaine des Sorgues. Les principales problématiques liées à l'assainissement ont été résolues.

Au-delà de la poursuite des actions sur l'assainissement collectif (réseaux notamment), il s'agira de réfléchir aux actions à engager pour réduire les pollutions diffuses notamment d'origine urbaine, mais aussi agricole.

• La qualité des principaux affluents des Sorgues est plus altérée, notamment par les rejets urbains, avec un impact potentiel sur l'aval du réseau des Sorgues (Sorgue de Velleron et Sorgue aval).

Au niveau de l'impluvium, l'absence de suivi détaillé de la qualité des eaux superficielles ne permet pas d'établir un constat précis.

Des prélèvements et une gestion des ouvrages qui perturbent les débits

Les prélèvements en eau superficielles sont nombreux dans la plaine des Sorgues, mais exercent une pression a priori limitée sur l'hydrologie des cours d'eau compte tenu de la relative abondance de la ressource produite par la Fontaine de Vaucluse.

La gestion des débits au sein du réseau des Sorgues (via les ouvrages partiteurs) peut avoir des conséquences sur la qualité des milieux et notamment des habitats piscicoles.

ZOOM Des actions entreprises sur les Sorgues pour préserver les milieux

• en matière de restauration et d'entretien des cours d'eau

Des interventions de restauration et d'entretien sont réalisées par le SMBS sur le réseau des Sorgues. Elles s'inscrivent dans le cadre d'une Déclaration d'intérêt général (obtenue en 2015) et sont planifiées sur 7 ans dans le Plan Pluriannuel de Gestion de la végétation du lit et des berges des Sorgues et affluents. Elles ont pour objectif de lutter contre la propagation de la maladie du chancre coloré - qui décime les platanes, de lutter contre les risques d'inondation par obstruction du cours d'eau, de favoriser la mise en place d'une végétation diversifiée et adaptée sur les bords de Sorgues et de réguler les plantes envahissantes.

Une étude menée par le Conservatoire Botanique de Porquerolles a notamment mis en avant que les actions conduites ont permis, sur la grande majorité des sites, le développement d'une végétation typique des rives des Sorgues (et considérée comme habitat d'intérêt communautaire).

Nous ne disposons toutefois pas d'un état actualisé de la ripisylve et du lit des Sorgues. Ce constat devra être établi dans le cadre du renouvellement du Plan pluriannuel de gestion et de la DIG (cf encart ci-dessous).

• en matière de préservation des zones humides

Le SMBS élabore actuellement un Plan de Gestion Stratégique des Zones Humides (PGSZH) qui doit être finalisé début 2021. Ce plan permettra notamment de définir des priorités d'intervention en termes de préservation et restauration de zones humides de la plaine des Sorgues.

• en matière d'acquisition foncière

Comme vu page 46, le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues (SMBS) a mis en place une stratégie de gestion foncière à l'échelle de la plaine des Sorgues afin de concilier préservation et valorisation des espaces naturels liés à la rivière, de favoriser l'intégration des risques naturels liés à la rivière et la prise en compte de la Sorgue comme élément structurant sur lequel appuyer l'aménagement du territoire... Le SMBS peut ainsi préempter des emprises intéressantes notamment pour la préservation des milieux naturels (zones humides en particulier). Cette action repose sur une veille foncière (via la SAFER) sur un périmètre prédéfini.

Ils en parlent !

Les élus et citoyens interrogés en 2017 dans le cadre de l'étude bilan du 2ème Contrat de Rivière ont exprimé leur vision de l'évolution des Sorgues depuis 10 ans.

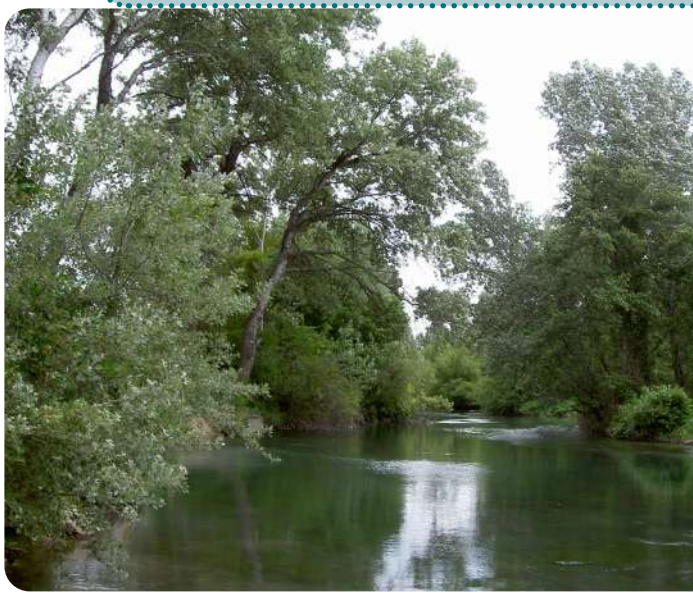
• Pour eux, la ripisylve locale s'est développée positivement avec le retour des espèces endémiques.

• Tous constatent la disparition des platanes en bord de Sorgues.

• La diminution des poissons est également soulignée.

• 55% considèrent que les milieux se sont stabilisés. 45% qu'ils se sont dégradés notamment à cause de la surfréquentation et les pollutions.

• Les opérations engagées sur les berges de la Sorgue bénéficient d'une reconnaissance forte mais plutôt au sein des élus. La restauration écologique n'est pas pleinement comprise par le grand public, l'exemple des passes à poissons en est la preuve (incompréhension de leur utilité et des coûts).



Un diagnostic actualisé de l'état du lit et des berges sur le réseau des Sorgues devrait être réalisé pour renouveler la DIG (Déclaration d'Intérêt général) et pouvoir ainsi élaborer le futur programme de restauration et d'entretien.

ZOOM en images

des actions entreprises sur les Sorgues pour restaurer la ripisylve et entretenir le Canal de Vaucluse»

Repérage préalable aux interventions

Exemple d'embacles pouvant être problématiques pour l'écoulement de l'eau

Plantations

Plantations réalisées en bord de réseaux en 2016
en partenariat avec l'association de réinsertion ADVSEA

Plantations en bord du Canal de Vaucluse, en partenariat avec le lycée technique de La Ricarde à L'Isle-sur-la-Sorgue en 2017

Entretien en période de chômage du Canal de Vaucluse

Abattage d'arbres problématiques (platanes atteints par le chancre coloré et autres)

Abattage de platanes chancrés au bord de Sorgues en 2010 au partage des eaux à L'Isle-sur-la-Sorgue

Abattage avec un bateau spécialisé

Abattage d'aulnes à Jonquerette

Abattage d'aulnes au Thor, parc des Estourans

Abattage - chemin de Valobre à Entraigues-sur-la-Sorgue

Abattage à Sorgues (Boulodrome)

B Une continuité écologique toujours entravée sur certains sites malgré des améliorations

→ Des actions sur les ouvrages ont déjà amélioré la continuité piscicole

Entre 2012 et 2014, le SMBS s'est porté maître d'ouvrage, avec l'accord des propriétaires concernés pour conduire une étude de franchissabilité (diagnostic, esquisses d'aménagement à prévoir...) sur 12 ouvrages, soit identifiés comme prioritaires au regard de la continuité écologique, soit sur lesquels le SMBS avait des projets impliquant la mise en place d'une passe à poissons (cf zoom pages suivantes).

Un travail préparatoire a été conduit pendant plus de 5 ans (études préalables, études de définition des projets, recherches de co-financements, obtentions des autorisations des propriétaires concernées et des services de l'Etat...). Des travaux ont été réalisés en 2017 sur deux ouvrages : seuil de la Croupière sur la Grande Sorgue qui donne naissance au Canal de Vaucluse et à la Sorgue du Trentin, seuil des Gaffins sur la Sorgue de Velleron.

5 ouvrages sont programmés en 2021 (seuils du Moulin des Toiles et barrage Bauchamp (seuil du Moulin vieux) sur la Sorgue d'Entraigues, barrage de Saint Albergaty sur la Sorgue de Velleron et déversoir de Montclar (deux seuils) sur le Réal de Monclar).

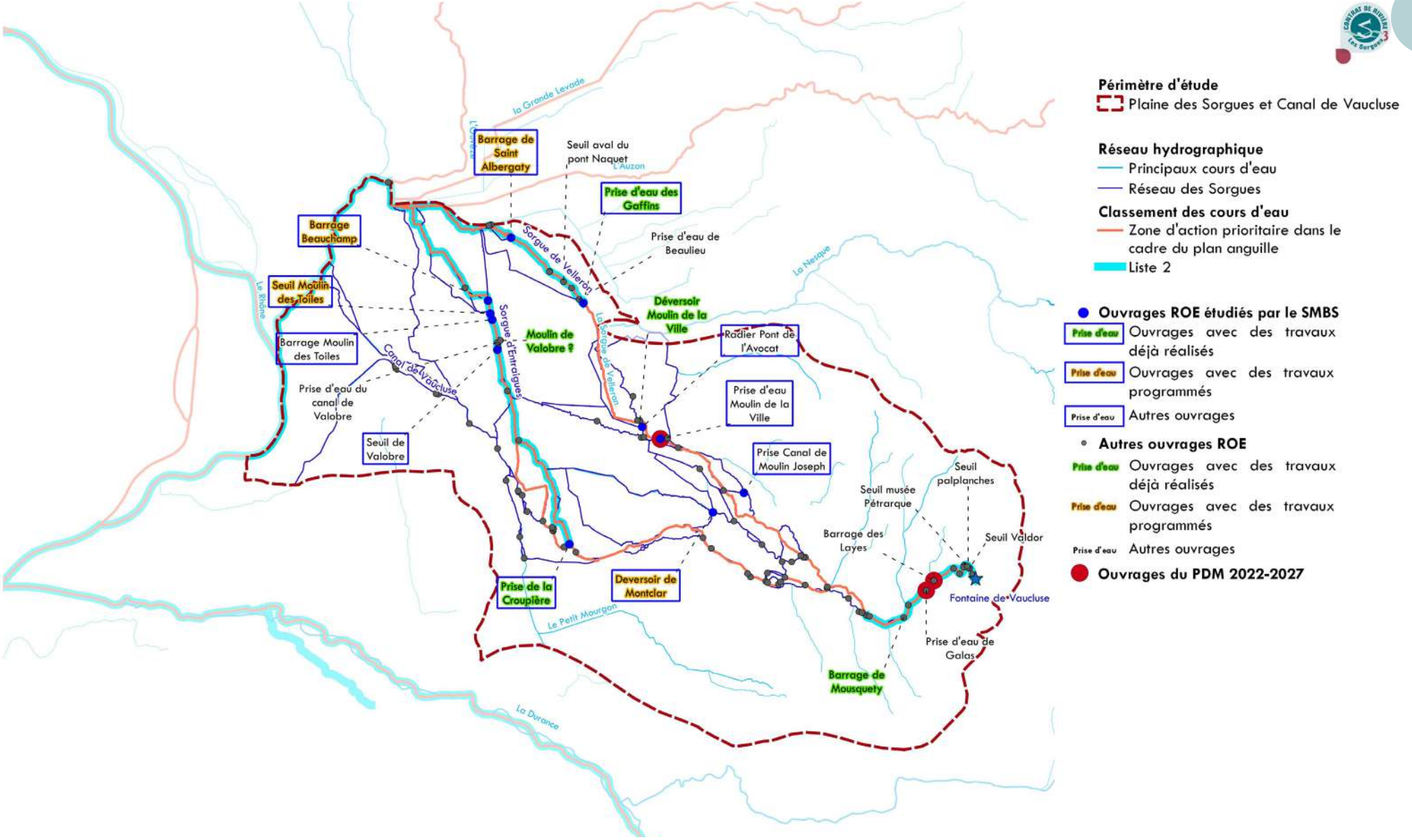
En parallèle, des travaux d'amélioration de la franchissabilité piscicole ont aussi été réalisés par certains propriétaires (avec si besoin un accompagnement par le SMBS) : déversoir du Moulin de la Ville, barrage de Mousquety. Enfin, une étude a été lancée par la Fédération de Pêche de Vaucluse sur un seuil à l'aval du Pont Naquet sur la commune de Monteux.

→ Mais des obstacles qui perdurent

Les actions engagées par le SMBS sur les ouvrages ont et vont permettre une amélioration de la continuité écologique au niveau du réseau des Sorgues. Il restera néanmoins encore des obstacles qui entraveront le déplacement des espèces piscicoles (peu/pas d'enjeux en termes de continuité sédimentaire à l'échelle globale du réseau des Sorgues).

Trois ouvrages sont ciblés prioritaires dans le cadre du SDAGE 2022-2027 : prise d'eau du Moulin de la Ville (ROE48523) sur la Sorgue de Velleron, prise d'eau de Galas (ROE53052) et Barrage des Layes (ROE53051) sur la Sorgue amont.

Sur les Sorgues, la stratégie de restauration de la continuité écologique ne doit pas conduire à décloisonner la Sorgue amont du reste du réseau (validé par les services de l'État), pour essayer de maintenir sur cette dernière la population de truite fario génétiquement endémique aux Sorgues (en évitant les brassages avec les truites déversées en aval de L'Isle sur la Sorgue...).



Sources : Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues, ADMINEXPRESS®-©IGN, BD CARTHAGE®-©IGN, ROE ©Sandre, Système d'information sur l'eau du Bassin Rhône-Méditerranée

Réalisation : CESAME - Novembre 2020

ZOOM sur des travaux de continuité piscicole conduits sur les Sorgues

Aménagement du seuil de la Croupière (Le Thor)

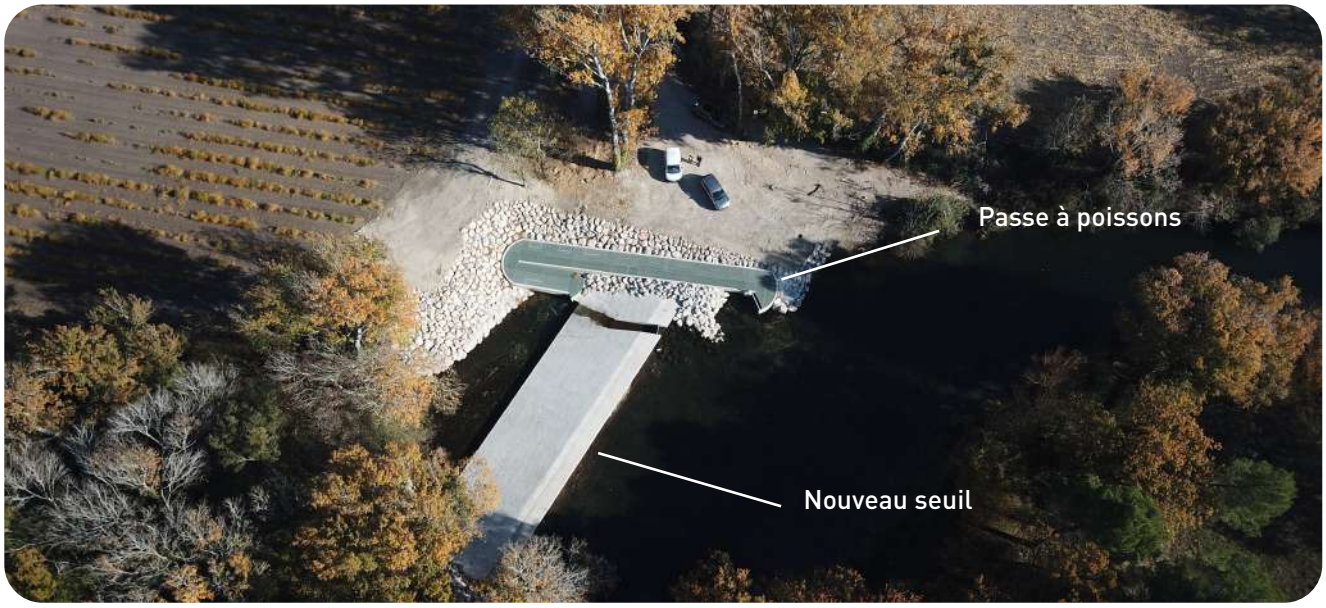
Avant travaux

En 2017, le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues a réalisé des travaux de restauration du seuil de la Croupière, de mise en place d'une passe à poissons et de changement d'exutoire du canal de L'Isle pour qu'il se déverse dans le Canal de Vaucluse.

Le seuil de la Croupière, créé au X^{ème} siècle, sépare la Grande Sorgue entre la Sorgue du Trentin et le Canal de Vaucluse, qui achemine l'eau jusqu'à la cité papale. Ce seuil était en très mauvais état et s'il cédait, il n'y aurait plus eu d'eau dans le Canal de Vaucluse. Il était également infranchissable par les poissons.

L'opération a été réalisée avec un haut niveau de technicité tant au niveau des études préalables que des travaux, notamment en termes de suivi et réduction des impacts sur l'environnement en phase de chantier. Une attention particulière a été accordée à l'information des habitants du Thor et des riverains, ce qui a facilité l'acceptation du projet.

Après travaux en 2017



Aménagement d'une passe à poissons sur le seuil des Gaffins (Althen-des-Paluds)

Travaux conduits en 2017 pour la mise en place d'une passe à poissons de type "pré-barrage": création à l'aval de l'obstacle d'un grand bassin qui fractionne la chute à franchir, aménagé dans son fond de façon à dissiper l'énergie de l'eau pour créer des zones de repos pour les poissons.

La réalisation de la passe à poissons a aussi permis de renforcer la solidité du seuil.

Des travaux d'envergure réalisés sur différents secteurs

Les Sept Espassiers en 2003 avant travaux - Le Thor / Châteauneuf-de-Gadagne

Aménagement d'une passe à poissons sur les Sept Espassiers

Fontanelles en 2007

Confluence avec l'Ouvèze à Bédarrides en 2000

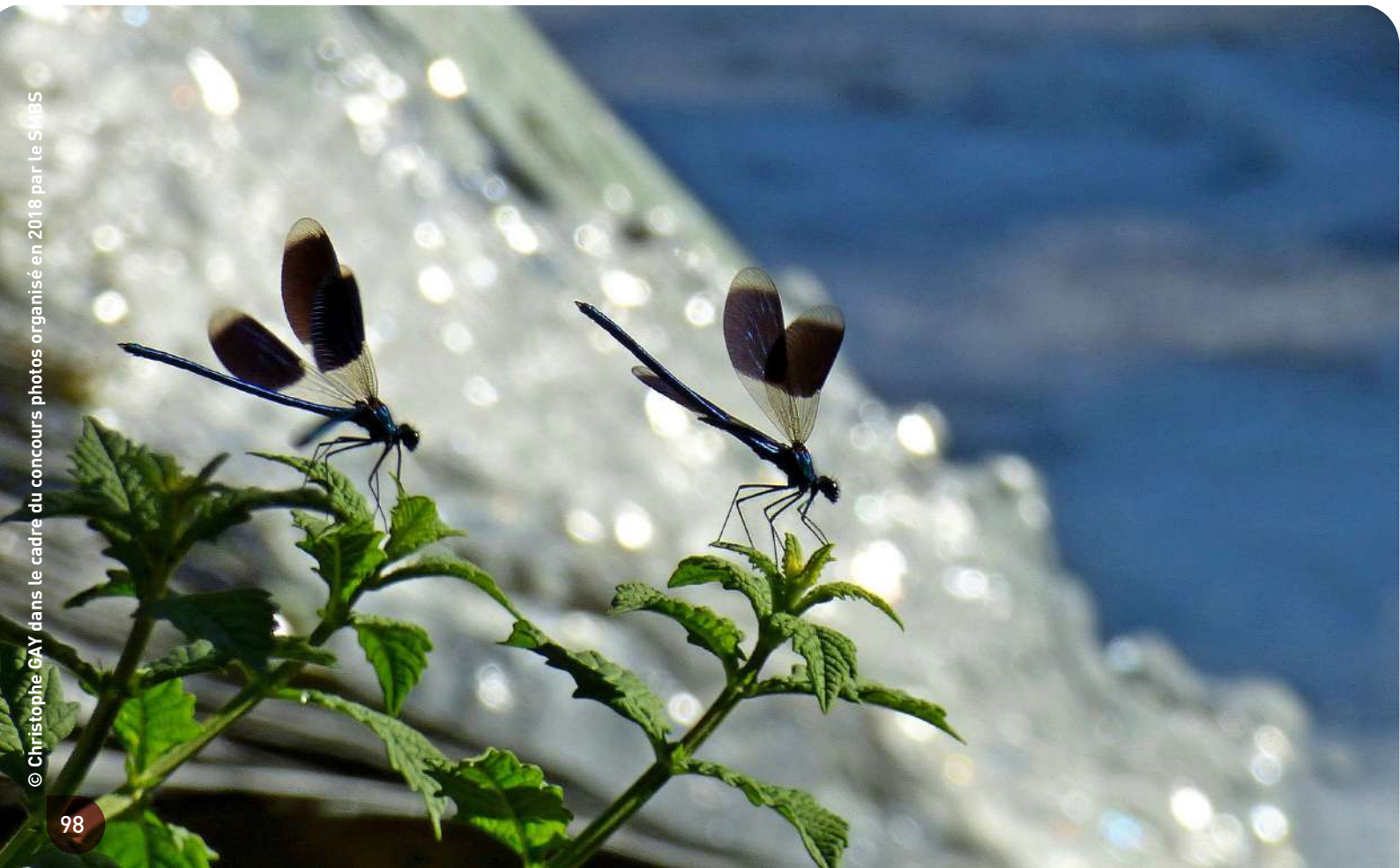
Notre Dame (Le Thor) en 2011

Que conclure sur l'état de santé écologique
des cours d'eau, des berges, des espèces et des zones humides ?

• Malgré les pressions, les cours d'eau du bassin des Sorgues restent globalement de bonne qualité.

• Les intérêts patrimoniaux et fonctionnels ainsi que l'état de conservation des zones humides ne sont connus que partiellement. Cette connaissance mériterait d'être améliorée sur la plaine des Sorgues. Malgré les protections réglementaires, des zones humides sont encore altérées. La stratégie de maîtrise foncière du SMBS nécessite d'être poursuivie.

• La continuité écologique est toujours entravée sur le réseau des Sorgues, même si des améliorations ont été apportées et devraient se poursuivre à court terme avec les travaux à venir.



© Christophe GAY dans le cadre du concours photos organisé en 2018 par le SMBS

C

Et demain ?
Quelle évolution des milieux aquatiques sur les Sorgues ?

Évolution liée au changement climatique

Une **diminution des débits dans les cours d'eau est prévisible**, en été mais également au printemps et à l'automne, avec toutefois une tendance moins perceptible à court terme sur le réseau des Sorgues alimenté par la Fontaine de Vaucluse.

La température des cours d'eau devrait s'élever, ce qui constituera une pression supplémentaire notamment pour les espèces piscicoles avec un risque de disparition des espèces les plus sensibles (Truite fario par exemple) au profit d'autres moins sensibles, plus diverses mais moins typiques. Sur ce point, le réseau des Sorgues bénéficie d'une alimentation soutenue par une eau fraîche, ce qui pourra retarder ce phénomène, notamment s'il est permis à la ripisylve de se maintenir voire se développer.

La diminution des débits (notamment en étiage) et l'augmentation des températures pourra accroître la sensibilité des cours d'eau vis-à-vis des pollutions diffuses et ponctuelles (augmentation du niveau trophique des eaux). Le colmatage et la banalisation des habitats par des proliférations d'algues notamment pourra entraîner une altération des habitats piscicoles et de la qualité hydrobiologique des cours d'eau. La préservation du libre écoulements des eaux est à rechercher pour limiter ce phénomène.

La faible diminution de l'hydrologie dans le réseau des Sorgues et de la piézométrie de la nappe alluviale (sous réserve d'une maîtrise des prélèvements) devrait permettre de préserver la biodiversité liée aux ripisylves et zones humides notamment avec une politique volontariste de protection et de gestion de ces milieux. Sur ce point, à court terme, les risques de dégradation de ces milieux sont certainement plus liés aux activités anthropiques qu'à l'évolution du climat.

Évolution liée aux pressions humaines

Pressions sur la qualité des eaux.
Les pressions liées aux rejets ponctuels (assainissement) et diffus (urbains notamment) pourraient s'accroître compte tenu de l'augmentation prévisible de la population notamment sur la plaine des Sorgues.

Des documents d'urbanisme favorables à la préservation des milieux et à la réduction des pressions sur le lit et les berges

Une bonne application du cadre légal et réglementaire, une bonne mise en œuvre des dispositions prises dans les documents d'urbanisme (SCoT, PLU) pour préserver les milieux aquatiques (cours d'eau, zones humides), et la poursuite des programme de gestion des cours d'eau et autres milieux à enjeux (ex : Natura 2000, ENS ...) devraient permettre de contenir voire de faire diminuer les pressions sur le lit et les berges des cours d'eau, et de maintenir l'état et les fonctionnalités des zones humides (au moins les principales). Il s'agira pour cela de poursuivre voire renforcer l'animation auprès des collectivités compétentes en urbanisme notamment, et que les intentions et objectifs affichés dans les PLU et SCOT se traduisent effectivement dans les programmes d'urbanisations et d'équipements.
Les deux SCoT couvrant la plaine des Sorgues (SCoT du bassin de vie de Cavaillon-Coustellet, L'Isle-sur-la Sorgue et SCoT du bassin de vie d'Avignon) affichent un objectif de protéger et valoriser les espaces naturels supports de biodiversité, dont les réservoirs de biodiversité de la trame bleu (cours d'eau et zones humides), tels qu'identifiés dans les cartographies spécifiques de la trame verte et bleue réalisées pour chacun de ces schémas (avec un rôle stratégique des documents d'urbanisme locaux notamment).

La fréquentation des Sorgues pourrait encore s'accroître sur ce territoire qui restera attractif (climat, ressource en eau) avec pour conséquence une possible augmentation des pressions et des dégradations sur les cours d'eau (dégradation des habitats, pression de pêche inadaptée...). Le protocole de gestion concertée en place sur la Sorgue amont pourrait être décliné de façon adaptée sur toute ou partie du reste du réseau des Sorgues afin de limiter au maximum les pressions liées à la fréquentation des cours d'eau.

3.3 Des inondations lentes et peu violentes mais avec des conséquences pour les personnes et les biens

A Des inondations d'origine diverse qui touchent toutes les communes de la plaine des Sorgues

Quelques inondations historiques sur la plaine des Sorgues

- Septembre 1622
- Mai 1856
- Octobre 1907
- Novembre 1951
- Septembre 1992
- 11 janvier 1994 - crue historique de la Fontaine de Vaucluse (85 m³/s)
- Décembre 2008
- Nov. Déc. 2019 : crue 80 m³/s à Fontaine de Vaucluse, générant des débordements et inondations par remontée de nappes.

Inondation au THOR
en amont du pont Douzamont
le 26 novembre 2000

Des inondations causées par des précipitations intenses

Les précipitations intenses connues sur le bassin versant génèrent des inondations :

- par **ruissellement pluvial et/ou débordement des réseaux** d'écoulement (mayres, canaux, fossés...) ;
- par **débordements des affluents** des Sorgues (La Folie, les Névons, le Sénot, la Nesque, l'Auzon, la Grande Levade...) ;
- par **débordement du Canal de Vaucluse.** Situé en contrebas de secteurs fortement urbanisés, le Canal de Vaucluse collecte les eaux pluviales de cinq communes. Dès qu'il est saturé, les eaux débordent et inondent les zones basses des secteurs qu'il traverse. Lors des inondations, certains ouvrages nécessitent d'être manipulés dans les temps, afin que la répartition des débits limite les risques d'inondation dans des secteurs à enjeux.

Des inondations causées par débordement des Sorgues

Suite à des précipitations longues et abondantes sur l'impluvium de la Fontaine de Vaucluse, le gouffre déborde. L'augmentation du débit de la Fontaine-de-Vaucluse peut alors générer des inondations par débordements des Sorgues.
Contrairement aux rivières voisines (Ouvèze, Auzon, Nesque, Calavon...), qui connaissent des crues violentes et rapides, la montée des eaux dans les Sorgues est assez lente via les apports de la Fontaine de Vaucluse. Si des dégâts matériels sont à noter, le risque reste très limité pour les personnes, sauf imprudence.
Les débordements de la Sorgue à l'aval d'Entraigues-sur-la-Sorgue sont plus fréquents et dépendent fortement du niveau d'eau dans l'Ouvèze qui peut bloquer les écoulements de la Sorgue.

Plus on s'éloigne de la confluence de la Sorgue avec l'Ouvèze, plus le risque de débordement des Sorgues diminue.

Des inondations par remontée de nappe

Au centre de la plaine et dans la partie aval, le niveau de la nappe alluviale peut être supérieur à celui du terrain naturel. La nappe crée alors des inondations sans lien direct avec la Sorgue.

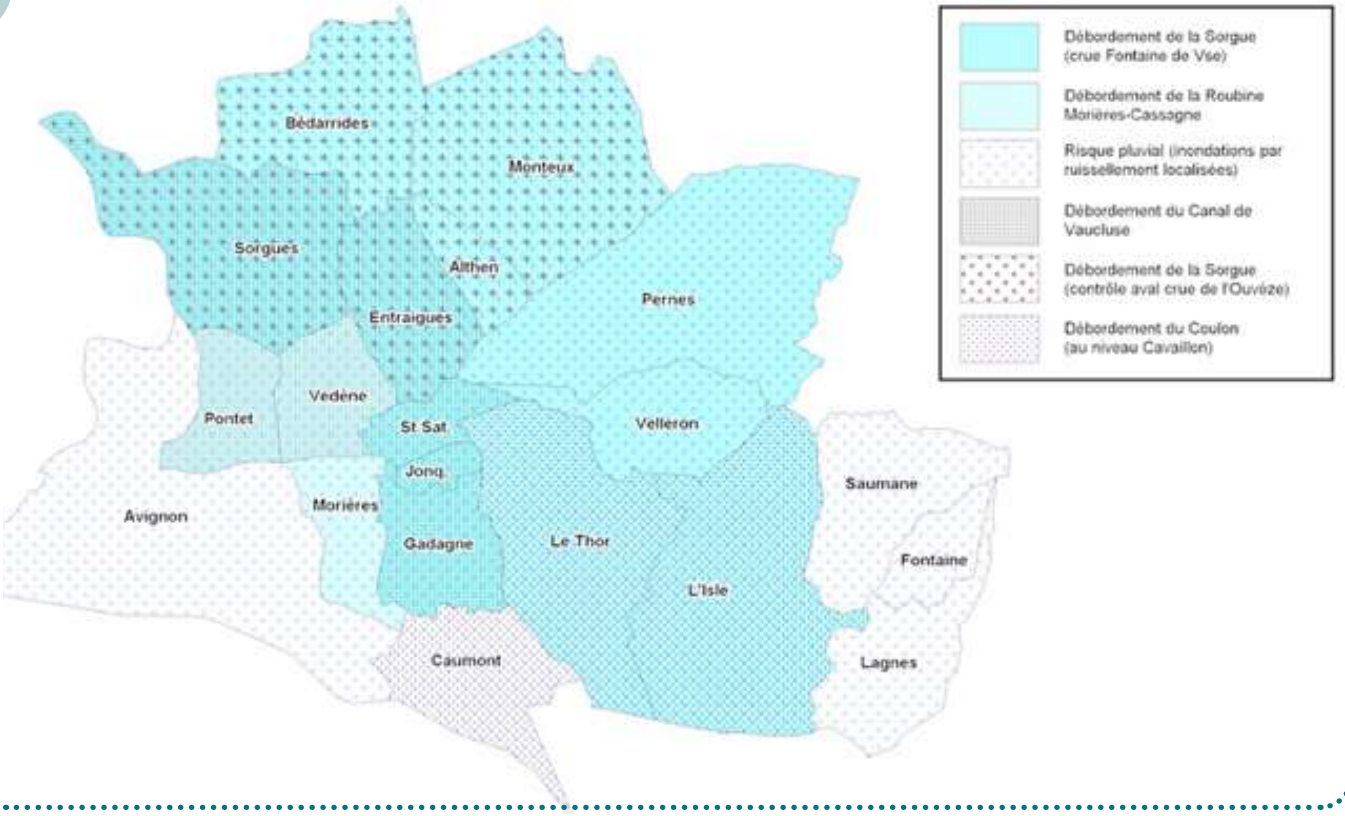
Des inondations par débordement du Calavon-Coulon

Cet affluent de la Durance, situé au Sud-Est de la plaine des Sorgues, peut, en débordant en rive droite, inonder les secteurs de Lagnes, L'Isle-sur-la-Sorgue, Le Thor, Caumont-sur-Durance et Châteauneuf-de-Gadagne et venir gonfler les eaux de la Sorgue et du Canal de Vaucluse via le réseau des Mourgons.

Des inondations par débordement de l'Ouvèze

Les débordements de l'Ouvèze impactent des zones urbaines (Bédarrides et Sorgues), des zones agricoles et d'habitats isolés (Entraigues-sur-la-Sorgue et Monteux). Lorsqu'elle est en crue, l'Ouvèze a un effet barrage ; le contrôle aval qu'elle exerce, du fait des très faibles pentes, génère des débordements des Sorgues jusqu'à Entraigues-sur-la-Sorgue.

Typologie des risques d'inondation sur le bassin versant des Sorgues



La plaine des Sorgues est soumise à des inondations de type « fluvial », **phénomène relativement lent** caractérisé par des vitesses d'écoulement très faibles, voire nulles. De ce fait, sur la plaine des Sorgues, si les inondations peuvent affecter ou détruire des biens, elles ne constituent pas un véritable risque pour les personnes. En revanche, les submersions sont souvent longues (difficulté d'évacuation des eaux et de ressuyage des sols sur les parcelles inondées, conjugaison avec le phénomène de remontée de nappes), source de dommage pour les biens exposés.

Cette situation est très exceptionnelle en région méditerranéenne où la quasi-totalité des autres cours d'eau (Ouvèze, Lez...) connaissent des crues de type « torrentiel » qui, par leur violence et leur rapidité, constituent une menace importante pour les personnes et peuvent générer des dégâts matériels beaucoup plus importants que ceux d'une crue de type « fluvial », comme sur la plaine des Sorgues.

© Osiris

B Des risques inondation qui restent encore mal connus

Une connaissance partielle et ancienne de l'aléa inondation sur la plaine des Sorgues

Des études hydrologiques et hydrauliques ont été réalisées sur la plaine des Sorgues depuis 1975. Elles restent toutefois anciennes (la dernière cartographie des zones inondables des Sorgues et de l'Auzon sur les communes d'Entraigues-sur-la-Sorgue, Althen-des-Paluds et Monteux datant de 1999).

L'aléa « remontée de nappe » sur la plaine des Sorgues est mal connu

Les inondations par remontée de nappe impactent les biens et équipements vulnérables :
- Inondation de cave, sous-sol d'habitation,
- Saturation des réseaux d'assainissement qui peuvent refluer dans les habitations.

Il n'existe toutefois pas de cartographie des enjeux et de la vulnérabilité des équipements et des biens (habitations) impactés par les remontées de nappe dans la plaine des Sorgues.

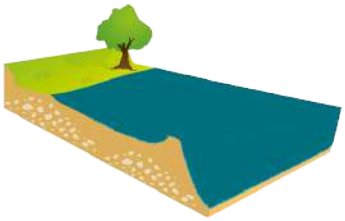
Pas de modélisations récentes des aléas dans le cadre des PPRi (Sud-Ouest Mont Ventoux et Ouvèze) ou du TRI* d'Avignon – Plaine du Tricastin – Basse Vallée de la Durance

Les cartographies d'aléas des PPRi Ouvèze et Sud Ouest Mont Ventoux (SOMV) s'appuient sur les études hydrauliques anciennes réalisées sur les périmètres concernés. Une proportion importante de la plaine des Sorgues est incluse dans le TRI d'Avignon – Plaine du Tricastin – Basse Vallée de la Durance (classement par l'arrêté du Préfet coordonnateur de bassin Rhône-Méditerranée du 12 décembre 2012). Dans ce TRI, seules les surfaces inondables du Rhône (communes d'Avignon, Le Pontet et Sorgues) et de la Durance (Caumont-sur-Durance, Avignon) ont été établies. **Les cartographies des surfaces inondables des autres cours d'eau (dont les Sorgues, la Nesque) n'ont pas encore été réalisées.**

Seuls quelques secteurs en limite ouest, sud-ouest et nord-ouest du bassin des Sorgues disposent donc d'une cartographie de zones inondables réalisées dans le cadre du TRI et des PPRi.

*TRI (Territoires à Risques Importants d'inondations) permet de mettre en œuvre la Directive Inondations. Les territoires à risque important d'inondation (TRI) abritent une grande densité de population urbaine et font l'objet d'une attention particulière pour y réduire le coût des dommages consécutifs aux inondations.

Aléa, enjeux, vulnérabilité, risque : comprendre la différence ?



Aléa
Probabilité qu'un événement naturel ait lieu

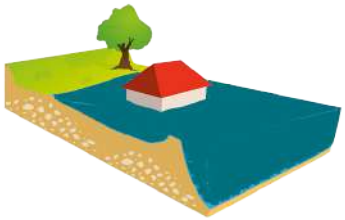
X

Enjeux humains et économiques
Personnes et bâtiments publics, entreprises, habitations, infrastructures (ponts, routes, canalisations...).

+

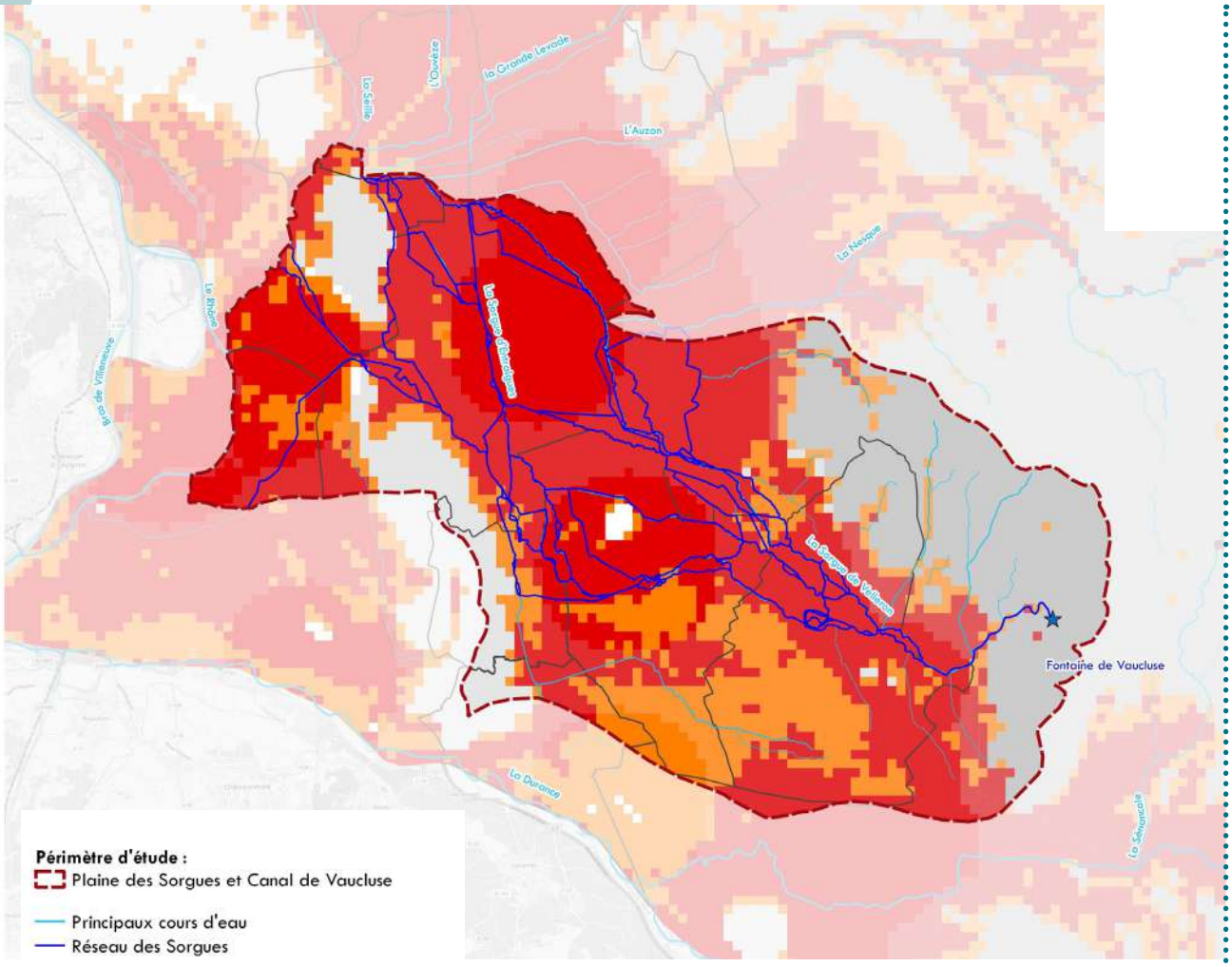
Vulnérabilité : sensibilité aux dommages potentiels

=



Risque

Les inondations par remontée de nappe sur la plaine des Sorgues



Des crues aggravées par l'urbanisation

L'urbanisation et certaines pratiques agricoles aggravent les phénomènes de crue en réduisant l'infiltration directe des eaux de pluies et en favorisant le ruissellement vers les cours d'eau et canaux, avec pour conséquence une augmentation des débits et donc des débordements.

En secteur de plaine, là où les écoulements sont très lents, **ce n'est pas l'augmentation des débits qui est problématiques mais bien l'augmentation des enjeux (personnes et biens) exposés aux inondations.**

Toutefois la **problématique d'augmentation des débits en période de crues est bien présente au niveau du Canal de Vaucluse** qui constitue l'exutoire unique de l'urbanisation dense et en progression des communes situées sur les coteaux limitrophes. Les débits produits par les ruissellements pluviaux peuvent être bien supérieurs à la capacité d'évacuation du canal (30 m^3/s pour un orage décennal sur les collines pour une capacité du canal de 8 m^3/s), et engendrer des inondations.

Le risque de ruissellement est très peu étudié

La cartographie du phénomène de ruissellement n'a pas pu être réalisée ni dans le premier cycle ni dans le second cycle de mise en œuvre de la Directive Inondation.

Une étude hydraulique a été réalisée en 2005 sur le quartier « Les Névons » sur la commune de L'Isle-sur-la-Sorgue (étude portée par le Syndicat Mixte du bassin des Sorgues amont). L'étude a porté sur le « bassin versant » drainé par le Petit et le Grand Névons au sud-est du Bourg, soit une superficie d'environ 770 ha. Petit et Grand Névons s'évacuent dans le canal du Moulin vert alimenté par une prise d'eau sur la Sorgue. Elle a permis de mieux comprendre le fonctionnement hydraulique de la zone et de proposer des orientations d'aménagement pour améliorer la situation.

La problématique du ruissellement est particulièrement critique sur le Canal de Vaucluse, qui constitue l'exutoire unique de l'urbanisation dense et en progression des communes situées sur les coteaux limitrophes.

Les débits produits par les ruissellements pluviaux peuvent être bien supérieurs à la capacité d'évacuation du canal (16 m^3/s pour un orage décennal / 30 m^3/s pour un orage centennal sur les collines, pour une capacité du canal de 8 m^3/s), engendrant des inondations.

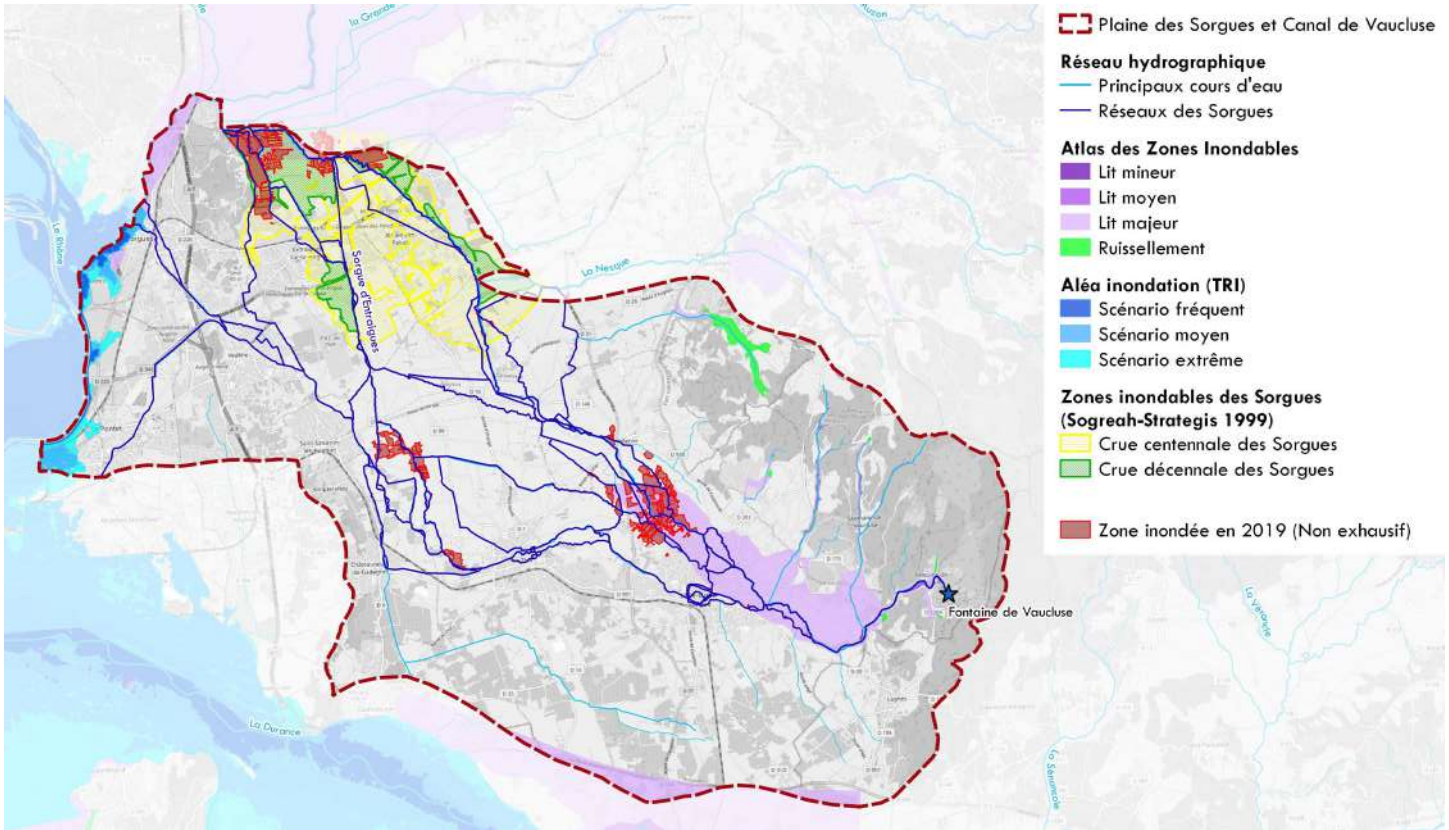
L'intérêt de mieux appréhender ce risque globalement à l'échelle de la plaine des Sorgues est limité (pentes très faibles). Il est localement plus marqué au niveau des secteurs urbanisés situés en aval de bassin versant agricoles et/ou naturels comme au Sud-Ouest de la plaine et en zone de piémont en limite Est.

Mais des études et investigations ponctuelles sur les zones inondées des Sorgues, l'hydrologie et l'hydraulique des affluents... améliorent partiellement la connaissance

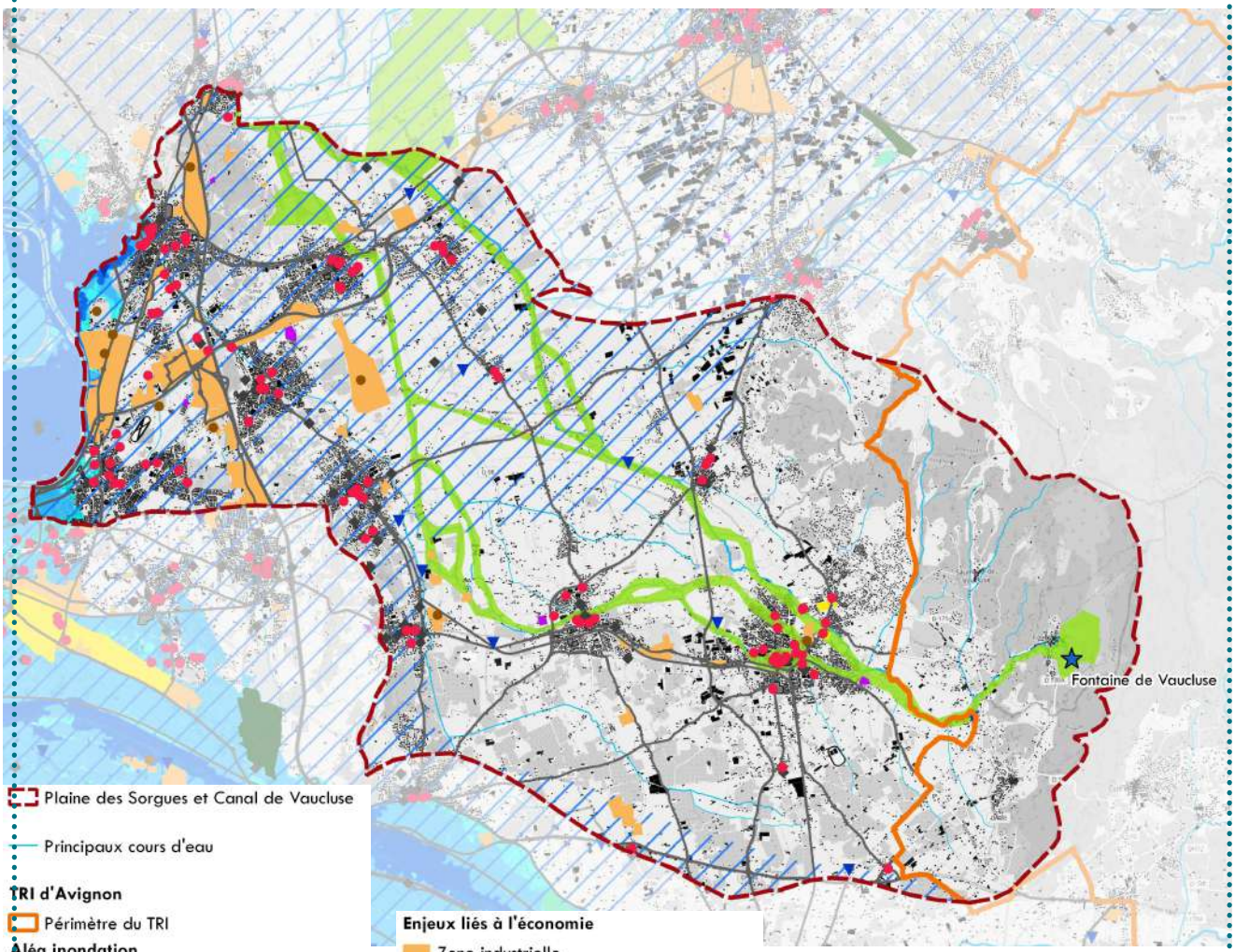
Suite aux précipitations conséquentes de fin novembre et début décembre 2019, la Sorgue a connu une crue relativement importante, de l'ordre de 80 m^3/s à Fontaine de Vaucluse, générant des débordements mais aussi des inondations par remontée de nappes.
Le SMBS a mandaté un prestataire spécialisé pour réaliser des prises de vues par drone afin d'identifier et de cartographier les zones inondées.

Ces investigations n'ont concerné que 11 zones d'observation du réseau des Sorgues ; elles ne sont donc pas exhaustives. **Des surfaces inondées ont ainsi été identifiées principalement en aval de L'Isle-sur-la-Sorgue, en aval du Thor, et en aval de la plaine des Sorgues (communes d'Entraigues-sur-la-Sorgue, Althen-des-Paluds, Monteux, Velleron, Jonquerettes, Bédarrides, Sorgues).**

Aléas inondation sur la plaine des Sorgues



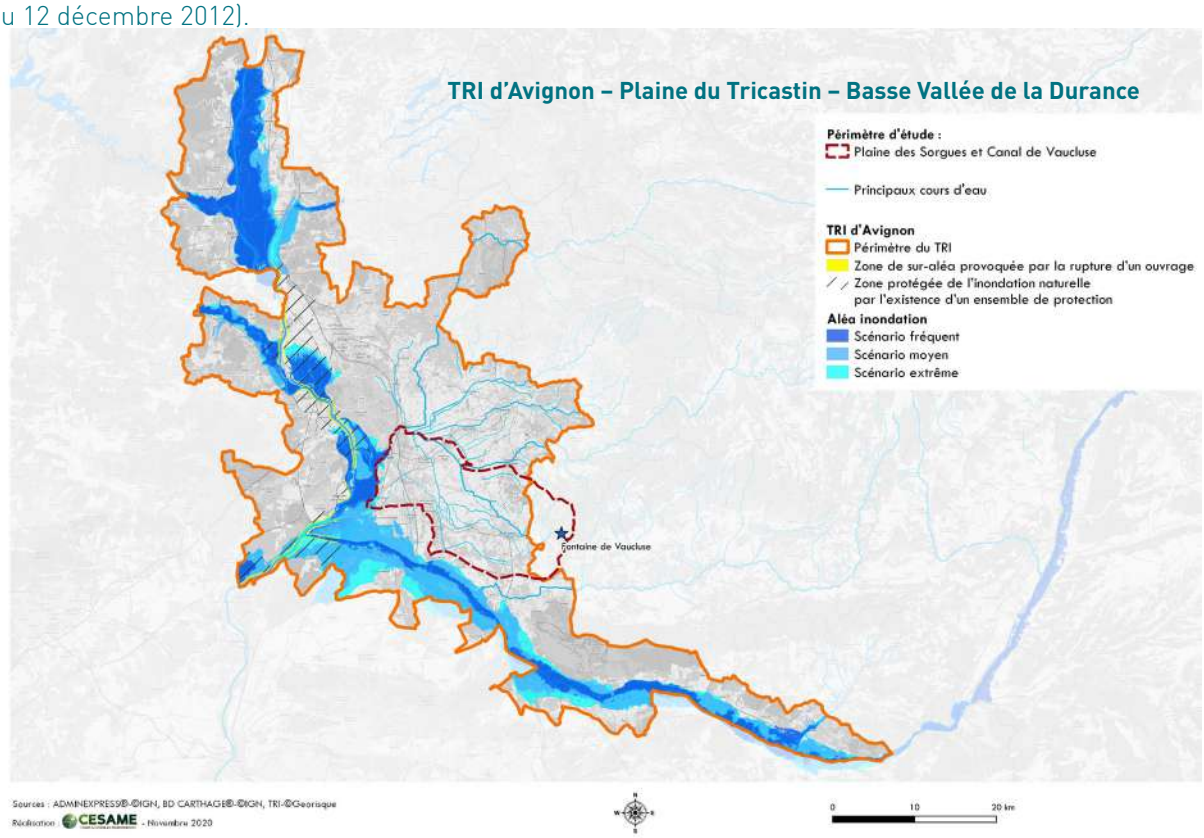
Les enjeux inondation sur la plaine des Sorgues



Dans le cadre du TRI d'Avignon – Plaine du Tricastin – Basse Vallée de la Durance, les enjeux ont été établis et mis-à-jour pour l'ensemble des cartes de risques. Au niveau de la plaine des Sorgues, ces cartes ne sont toutefois réalisées que pour les risques associés aux débordements du Rhône et de la Durance (communes d'Avignon, Le Pontet, Sorgues et Caumont-sur-Durance). Sur le reste du territoire, des données sont disponibles concernant les enjeux, mais sans précision sur leur niveau d'exposition aux aléas inondation (non caractérisé sauf pour l'Ouvèze et les cours d'eau du bassin sud-ouest Mont Ventoux pour le scénario moyen). Sur la commune de L'Isle sur la Sorgue, une carte des enjeux a été réalisée en 2010 par la commune. La Communauté de Communes Les Sorgues du Comtat a identifié les habitations et établissements les plus vulnérables sur son territoire (Althen des Paluds, Monteux, Pernes les Fontaines) en 2011.

ZOOM sur la SLGRI (stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation)

Une proportion importante de la plaine des Sorgues est incluse dans le TRI d'Avignon – Plaine du Tricastin – Basse Vallée de la Durance (classement par l'arrêté du Préfet coordonnateur de bassin Rhône-Méditerranée du 12 décembre 2012).

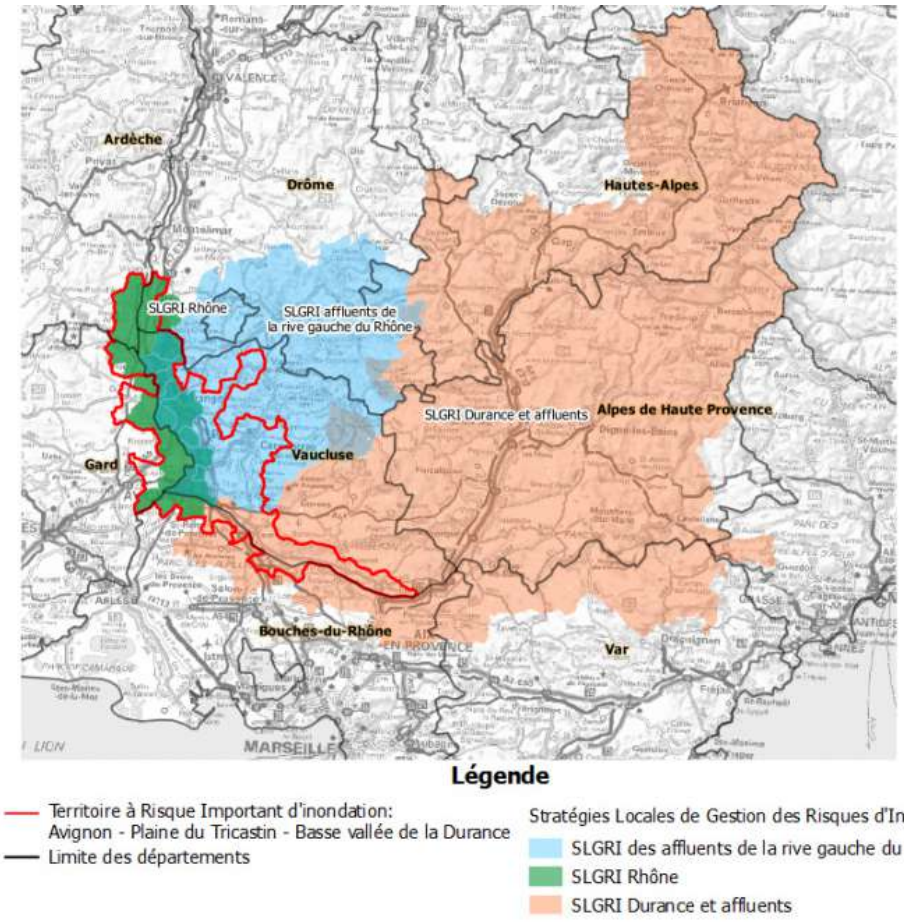


Le TRI d'Avignon - Plaine du Tricastin - basse Vallée de la Durance comporte six Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI), dont trois sont situées en Vaucluse.

La plaine des Sorgues est plus spécifiquement intégrée à la SLGRI « Affluents de la rive gauche du Rhône », pilotée par le Préfet de Vaucluse, et approuvée le 14 décembre 2016. Elle concerne les bassins versants du Lez, de l'Aygues, de la Meyne, du Rieu Foyro, de l'Ouvèze, du bassin Sud-Ouest du Mont-Ventoux, de la Nesque et des Sorgues (cf. carte ci-contre).

Les structures gestionnaires des différents cours d'eau ont été étroitement associées à l'élaboration de cette stratégie qui reflète les actions de prévention contre les inondations conduites sur ce territoire dans le cadre des Programme d'actions de prévention des inondations (PAPI), des contrats de rivière...

Stratégie local de gestion du risque inondation du Vaucluse (source : DDT de Vaucluse)



Les actions de la SLGRI des affluents de la rive gauche du Rhône

incluant la plaine des Sorgues

La période d'application de cette première SLGRI a permis de stabiliser et de consolider les politiques de prévention des inondations en cours dans le département

Les objectifs de la SLGRI sont compatibles avec ceux du Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) défini à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée, tout en étant adaptés aux contextes locaux.

Actions du SMBS inscrites à la SLGRI des affluents de la rive gauche du Rhône

Objectifs	Sous-objectifs	Actions	
		Déjà réalisées (notamment dans le cadre du Contrat de Rivière n°2 des Sorgues (2010-2015))	**A réaliser** (notamment dans le cadre du Contrat de Rivière n°3, d'un PAPI...)
Objectif n°1 : Rétablir la continuité et la cohérence de l'action publique comme une priorité fondamentale en matière de prévention des risques d'inondation.	Conduire une action déterminée et efficace en vue de stabiliser une organisation institutionnelle revue à l'aune de la loi MAPTAM et autant que possible conforme au schéma cible GEMAPI	Correspond à la La démarche SOCLE (schéma d'organisation concerté de la gestion locale de l'eau) qui a permis d'aboutir à une organisation des compétences sur les affluents rive gauche du Rhône	
Objectif n°2 : Améliorer la sécurité des populations en tenant compte du fonctionnement des milieux naturels aquatiques.	Sécuriser les digues et autres ouvrages de protection contre les crues et assurer leur gestion pérenne	• Mise en œuvre du Schéma Directeur d'Aménagement du Canal de Vaucluse : amélioration de la répartition des eaux et réhabilitation des ouvrages hydrauliques contribuant à la régulation du canal • Régulation des populations de ragondins	• Visites techniques approfondies, étude de danger et diagnostic de sûreté sur les digues à enjeux • Actualisation et mise en œuvre du Schéma Directeur d'Aménagement du Canal de Vaucluse
	Mettre en cohérence les niveaux de protection et les enjeux : déterminer les ouvrages à maintenir, modifier, supprimer	• Mise en œuvre du Schéma Directeur d'Aménagement du Canal de Vaucluse : limiter les apports au Canal et réduire son débit de pointe	• Mise en œuvre les Schémas Directeur d'Assainissement pluvial des communes du Grand Avignon • Actualisation et mise en œuvre du nouveau Schéma Directeur d'Aménagement du Canal de Vaucluse
Objectif n°3 : Prendre en compte les risques d'inondation dans l'aménagement du territoire et l'urbanisme, en particulier en vue de limiter les victimes humaines, les coûts de dommages et l'impact économique des inondations.	Poursuivre l'élaboration des PPRi et les adapter toujours au mieux aux réalités des phénomènes et du territoire, en fonction des connaissances acquises ou mise à jour		Cartographie des zones inondables et PPRi
	Améliorer le suivi de l'hydrologie, la prévision et l'alerte, l'organisation des services de secours ;	Mise à disposition des communes du système d'expertise hydro- météorologique en temps réel	
Objectif n°4 : Compléter, améliorer, partager la connaissance et la valoriser	Améliorer les connaissances sur le fonctionnement des écosystèmes aquatiques pour mieux les prendre en compte dans les projets		Poursuite de l'amélioration des connaissances sur la répartition des débits entre les différents bras des Sorgues
	Améliorer les connaissances des phénomènes autres que débordements de cours d'eau : ruissellements, remontées de nappes... en vue de mettre en œuvre des dispositifs de financement et des actions concrètes sur ces thèmes	Poursuite de l'acquisition de connaissances sur le système karstique de Fontaine de Vaucluse	Poursuite de l'acquisition de connaissances sur le système karstique de Fontaine de Vaucluse
	Développer l'information préventive et la sensibilisation tout publics	Développement d'une conscience du risque inondation	Poursuite du développement de la conscience du risque inondation

C Une gestion et des actions à compléter sur la prévention des risques inondations

Éviter et réduire les risques et leurs conséquences humaines et économiques

Une culture du risque peu développée sur le bassin des Sorgues

La particularité des inondations sur les Sorgues (lentes et souvent peu « spectaculaires») fait oublier la présence du risque qui pourtant peut avoir des conséquences, notamment sur les biens.

A ce jour, la culture du risque reste peu développée sur le bassin malgré certaines actions conduites par les collectivités :

⊕ La plupart des communes de la plaine sont dotées d'un **DICRIM (Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs)** exceptées Althen-des-Paluds et Monteux où des enjeux inondations sont présents (cf carte page 113). Ces DICRIM permettent d'informer les habitants sur les risques naturels et technologiques auxquels ils sont soumis et de leur indiquer les consignes à suivre en cas de survenue du risque.

⊕ Publication par les communes et les EPCI d'articles visant à informer et sensibiliser la population aux actions possibles en matière de réduction de la vulnérabilité.

Contrairement à ses voisins (Calavon-Coulon, Ouvèze, Sud Ouest Mont Ventoux...), le bassin versant des Sorgues ne dispose pas d'un PAPI (Programme d'Action de Prévention des Inondations)

Une démarche de réduction de la vulnérabilité encore absente

⊖ **Aucune démarche** n'a réellement été mise en place sur le bassin des Sorgues en **matière de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens** auprès des habitants et des acteurs économiques pour les inciter à diagnostiquer et réduire par des travaux la vulnérabilité de leur habitat, de leurs activités économiques face aux inondations et notamment aux remontées de nappe.

Notons qu'aucune estimation financière des dommages causés par les inondations n'a été réalisée sur le bassin.

Dans le cadre de la GeMAPI, le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues a pour compétence d'assurer la prévention des inondations (culture du risque, travaux d'entretien, gestion du Canal de Vaucluse, gestion des digues...).

Il n'est cependant pas compétent en matière de prévision ni de gestion de crise même s'il est présent sur le terrain pendant et après les épisodes de crue.

Une prise en compte progressive du risque dans l'urbanisme

⊕ Pour prévenir des risques de ruissellement pluvial, des **schémas directeurs d'assainissement pluviaux** ont été établis à ce jour ou programmés (communes de L'Isle sur la Sorgue, Châteauneuf-de-Gadagne et Sorgues). Toutes les communes de la plaine des Sorgues disposent d'un Schéma Directeur d'Assainissement pluvial. Ce schéma est en cours de révision pour les communes du Grand Avignon.
La mise en œuvre de ces schémas sera progressive, suivant les programmations et possibilités financières des collectivités compétentes.

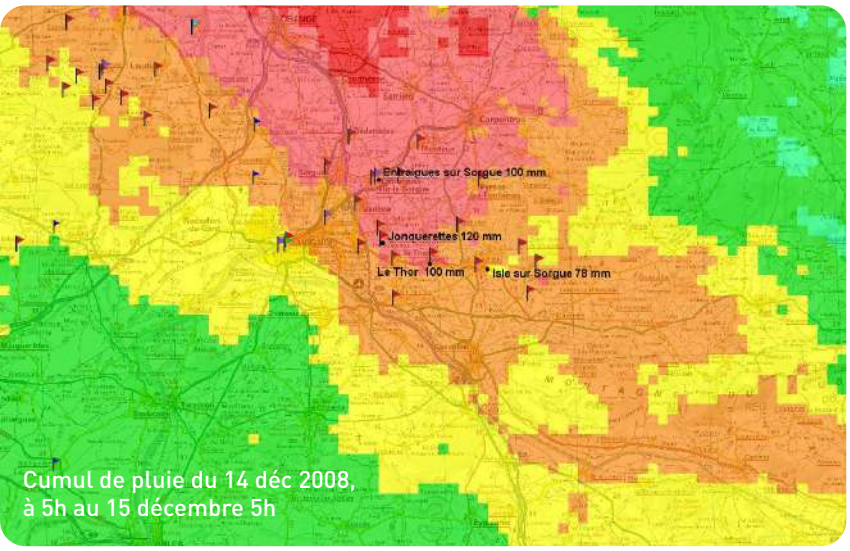
⊕ **Les SCoT** (et notamment ceux du bassin de vie d'Avignon et Cavaillon-Coustellet-L'Isle-sur-la-Sorgue) affichent le principe d'intégrer le risque inondation (débordement et ruissellement) en amont des projets (absence de construction en zone inondable, préservation de terres agricoles et zones naturelles (massifs forestiers notamment), préservation des canaux et des cours d'eau et de leur espace de mobilité, gestion des eaux pluviales ...).

Mais cette prise en compte n'est possible que dans les secteurs où les aléas sont connus, sauf si des études spécifiques sont engagées dans le cadre de l'élaboration/révision des documents d'urbanismes locaux (PLUi, PLU).

⊕ Un **accompagnement et des conseils sont également assurés par le SMBS** auprès des communes et syndicats de SCOT qui le souhaitent, pour mieux intégrer les enjeux du bassin des Sorgues (préservation des milieux naturels, risque d'inondation, qualité de l'eau...) dans les démarches de planification urbaine et d'aménagement du territoire (Plans Locaux d'Urbanisme et Schémas de Cohérence Territoriale).

⊖ **Aujourd'hui aucun PPRi n'est prescrit sur la plaine des Sorgues** pour définir les règles de constructibilité dans les différents secteurs susceptibles d'être inondés.

Inondations de décembre 2008



Cumul de pluie du 14 déc 2008,
à 5h au 15 décembre 5h

2 jours après l'inondation de décembre 2008

Ils en parlent !

Pour les citoyens interrogés en 2017 dans le cadre du bilan du 2ème Contrat de Rivière des Sorgues, l'inondation n'apparaît pas comme un enjeu majeur sur le bassin.
Cependant si elle ne les « préoccupe » pas en période de calme, l'inondation se rappelle à eux lorsqu'elle inonde caves, sous-sols et rez-de-chaussée par remontée de nappe et reflux des réseaux d'assainissement... Situation de stagnation des eaux qui peut durer plusieurs jours ou semaines et très incommodante pour ceux qui la vivent durablement.

Pour les élus, la question du risque inondation n'a pas été suffisamment traitée dans le Contrat de Rivière précédent. Dès le bilan du 2ème Contrat, ils jugent toutefois que cet outil n'est pas le mieux adapté, lui préférant la mise en place d'un PAPI (Programme d'Actions de Prévention des Inondations) pour conduire des opérations plus adaptées et de plus grande envergure.

La question du PAPI et des différentes actions possibles seront donc examinées dans le cadre de ce 3ème Contrat de Rivière en y intégrant des réflexions qui ont émergé depuis 2017, à savoir :

• un questionnement sur les bassins de rétention écrêteurs ;

• une réflexion sur la gestion des inondations (débordement et ruissellement pluvial) dans ce système maillé (les branches des Sorgues) et avec des propriétaires privés. Se posent alors différentes questions : qui fait quoi dans l'alimentation des branches du réseau des Sorgues ? Quels sont les usages prioritaires ? Quelle est la place des propriétaires ? Quel est le rôle du Canal de Vaucluse dans l'évacuation des eaux pluviales ?

Certains soulignent alors la nécessité de créer une troisième branche au Canal de Vaucluse pour délester les eaux pluviales.

Une stratégie foncière et une gestion des cours d'eau et de leurs annexes, des canaux et des ouvrages hydrauliques

→ Une gestion et restauration des cours d'eau pour réduire les risques d'inondation

Depuis sa création, le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues assure un entretien du lit et des berges (gestion de la végétation) sur l'ensemble du réseau des Sorgues. Il régule également les populations de ragondins (espèce nuisible envahissante qui fragilise la tenue des berges, et notamment les digues en y creusant des galeries et augmente ainsi leur risque d'effondrement).

→ Une gestion quotidienne du Canal de Vaucluse et une implication sur tout le réseau des Sorgues en cas d'événements à risque

Le SMBS gère aussi au quotidien 24h/24 et 7j/7 le Canal de Vaucluse. Il est également sur le terrain pendant et après les épisodes de crue.
Il assure la maintenance et l'exploitation des deux stations de pompage (Camp sec à Bédarrides et Saint-Albergaty / Saint-Sauveur pour Entraigues-sur-la-Sorgue et Althen-des-Paluds), ainsi que la maintenance de la station de Pontillac sur le Canal de Vaucluse à Sorgues.

→ Des travaux de sécurité réalisés

Le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues a réalisé des travaux de mise en sécurité des ouvrages de régulation du Canal de Vaucluse pour la gestion par les gardes canaux.

→ Une **stratégie de gestion foncière pour la gestion des inondations**

Le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues (SMBS) a mis en place une stratégie de gestion foncière à l'échelle de la plaine des Sorgues qui vise deux objectifs complémentaires : la préservation des zones humides et la lutte contre les inondations.

Le SMBS peut ainsi préempter des emprises intéressantes :

• pour la préservation des zones humides qui, au-delà de leur intérêt patrimonial et paysager, assurent un stockage temporaire de l'eau pendant les épisodes pluvieux) ; une veille foncière est assurée (via la SAFER) sur un périmètre prédéfini ;

• pour la gestion des inondations (ex : implantation de bassins de rétention au niveau du Canal de Vaucluse pour la gestion des surverses du canal mais aussi des eaux pluviales provenant des zones urbanisées en amont)

Sécuriser les digues et autres ouvrages de protection

Dans le cadre de l'étude SOCLE (Schéma d'Organisation et de mutualisation des Compétences Locales de l'Eau - voir page 66), une caractérisation des digues et ouvrages et un classement potentiel ont été réalisés selon le décret « classes des systèmes d'endiguement et aménagements hydrauliques – art. 7 du Décret n° 2015-526 du 12 mai 2015 ».

Dans le cadre de sa compétence GEMAPI, conformément au cadre réglementaire en vigueur, le Syndicat Mixte du bassin des Sorgues doit procéder sur son territoire de compétence à la définition des systèmes d'endiguement et aménagements hydrauliques destinés à la protection contre le risque inondation.

Pour chacun des ouvrages, le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues devra :

• définir les performances assignées à chacun (niveau de protection),

• préciser les zones protégées,

• et indiquer les risques de débordement pour les hauteurs d'eau plus élevées que celles du niveau de protection défini.

Le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues doit également procéder à leur régularisation administrative (pour les ouvrages existants) ou produire une demande d'autorisation pour les nouveaux ouvrages, ces ouvrages étant soumis à autorisation environnementale au titre de la rubrique 3.2.6.0. de la nomenclature eau fixée à l'article R.214-1 du code de l'environnement.

Différence entre digue et système d'endiguement

La digue (ouvrage hydraulique de génie civil, à fonction de protection). Une digue est un ouvrage construit dans le lit majeur de la rivière en vue d'assurer une certaine protection contre les inondations. Une digue est un ouvrage en élévation par rapport au niveau du terrain naturel.

Système d'endiguement est constitué d'une ensemble d'ouvrages et d'équipements (digues, remblais routiers ou ferroviaires, vannes, stations de pompage...), à l'exception des éléments naturels et barrages, qui contribuent à la protection d'une zone vis-à-vis du risque inondation (zone protégée et objectif de protection à définir).

ZOOM sur les digues

Classe	POPULATIONS PROTÉGÉES par le système d'endiguement ou par l'aménagement hydraulique
Classe A	Population > 30 000 personnes
Classe B	30 000 personnes < population ≤ 30 000 personnes
Classe C	30 personnes < population ≤ 3 000 personnes

Digue ou aménagement hydraulique concerné sur le bassin versant des Sorgues	Linéaire par classe selon arrêté de 2015			TOTAL général	Dont linéaire public
	Classe B	Classe C	Non classé		
Canal de Vaucluse	2 577 m	5 565 m	81 m	8 223 m	3 854 m
Roubine de Morières-Cassagne			333 m	333 m	164 m
Sorgue d'Entraigues	4 566 m	3 636 m		8 2020 m	2 692 m
Sorgue de Velleron	6 883 m	8 494 m		15 377 m	4 135 m
Sorgues (remblai de la voie ferrée qui traverse la plaine des Sorgues entre Entraigues-sur-la-Sorgue et Monteux)		4 186 m	153 m	4 339 m	4 263 m
TOTAL général	14 026 m	21 881 m	567 m	36 474 m	15 108 m

Un peu plus de **36 km** de digues ont été identifiées sur les Sorgues et le Canal de Vaucluse, dont 14 km potentiellement classés en classe B et près de 22 km en classe C. Seulement 15 km de ce linéaire sont publics.

Digue "Pont des vaches à Althen-les-Paluds

Rupture de digues sur l'Auzon en 2008

Différentes actions à prévoir ou à poursuivre sur la plaine des Sorgues sont inscrites dans la SLGRI pour sécuriser les digues et autres ouvrages de protection contre les crues et assurer leur gestion pérenne :

- Réalisation de visites techniques approfondies, étude de danger et diagnostic de sûreté sur les digues à enjeux.
- Mise en œuvre du Schéma Directeur d'Aménagement du Canal de Vaucluse (réhabilitation des ouvrages hydrauliques contribuant à sa régulation).
- Régulation des populations de ragondins.

Une gestion de crise structurée (alerte et gestion de l'événement)

→ La PRÉVISION météorologique a été mise en place

Depuis 2008, le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues met à disposition des 18 communes de la plaine des Sorgues un accès au service PREDICT (pôle d'expertise hydrométéorologique) qui leur permet de mieux anticiper et gérer localement les périodes de crises liées aux risques d'inondation. L'application MyPredict est également mise à disposition des habitants de la plaine des Sorgues.

Cellule de veille par Predict Services

→ Savoir gérer les situations de crises quand elles se présentent

• Le **Plan Communal de Sauvegarde (PCS),** réalisé à l'échelle communale sous la responsabilité du maire, est destiné à planifier les actions des acteurs communaux de la gestion du risque (élus, agents municipaux, bénévoles, entreprises partenaires) en cas d'événements majeurs naturels, technologiques ou sanitaires. Plusieurs communes du bassin des Sorgues sont dotées de PCS (cf carte page suivante).

Nous n'avons pas de précision sur le contenu de ces PCS, et notamment sur le fait qu'ils intègrent ou non le risque inondation, voire d'autres risques (ruissellement, coulée de boues)...

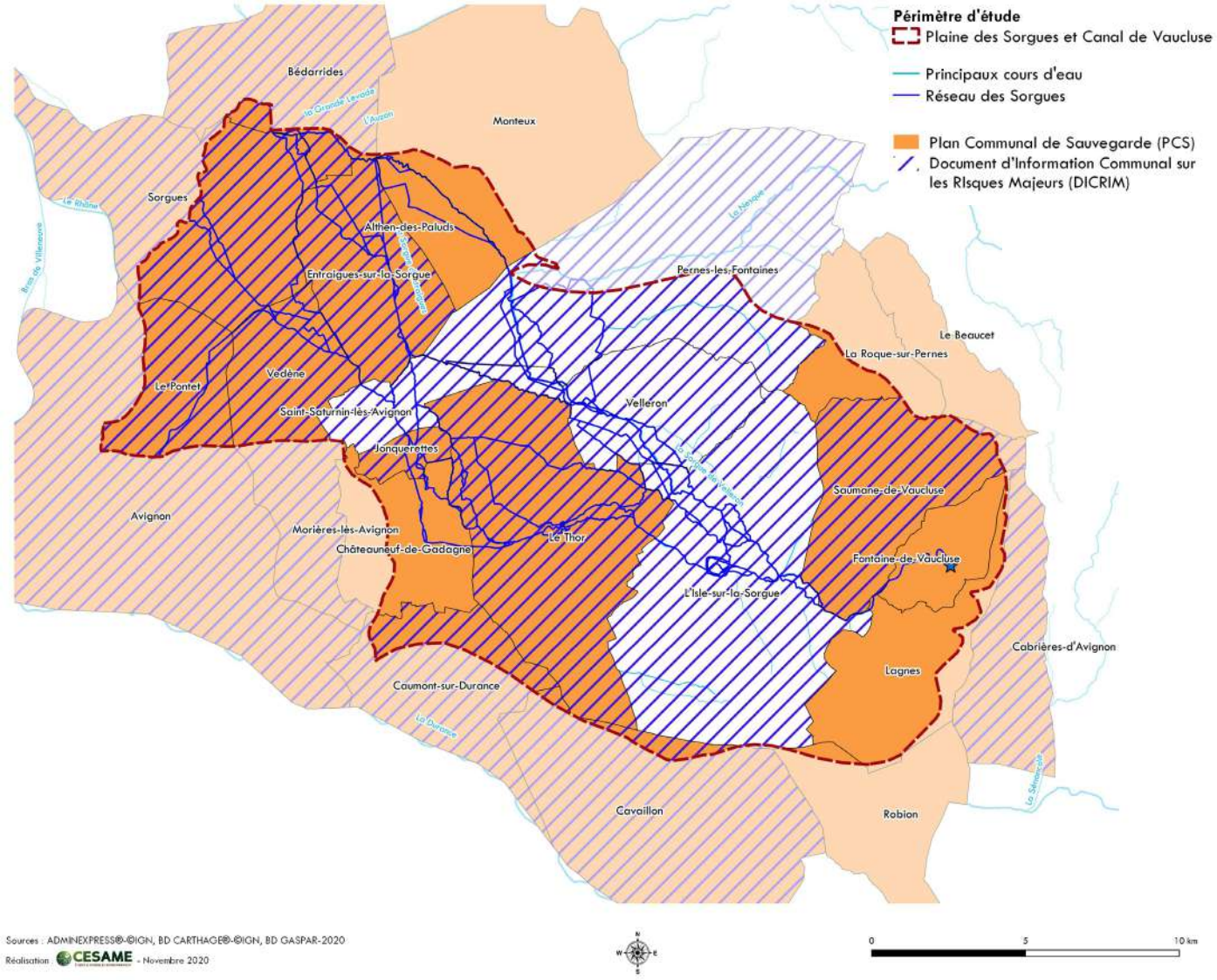
• PREDICT informe les communes et les intercommunalités. En fonction de la situation (niveau de vigilance) et du protocole intégré au PCS, l'information est ensuite relayée aux administrés par l'intermédiaire des systèmes d'alerte téléphonique dans la mesure où la collectivité en est dotée.
Des systèmes communaux d'alerte téléphonique automatisée ont été développés par la Communauté de Communes Les Sorgues du Comtat (système VIAPPEL, depuis 2011), la Communauté de Communes Pays Rhône et Ouvèze, le Grand Avignon... (ANTIBIA).

Le SMBS est présent sur le terrain pendant et après les épisodes de crue.

© Osiris

Inondations
de novembre 2019

État d'avancement des PCS et des DICRIM sur la plaine des Sorgues



D

Et demain ?

Quelle évolution des risques inondation sur les Sorgues ?

Évolution liée au changement climatique

- **Un changement climatique qui pourra accentuer les phénomènes extrêmes (en intensité et en fréquence)** couplé à une augmentation de la sécheresse des sols, au printemps (échéance proche) et en été (échéance lointaine) avec pour conséquences une **augmentation significative des ruissellements**, notamment au droit et en aval des zones urbanisées en particulier celles collectées par le. Canal de Vaucluse (exutoire de réseau eaux pluviales).

- Concernant le réseau des Sorgues, les effets du changement climatique sont plus difficiles à anticiper compte tenu de son mode d'alimentation via la Fontaine de Vaucluse : quelle évolution des « débits de crues » de la Fontaine-de-Vaucluse au regard des tendances attendues en matière de précipitations et au regard du processus d'infiltration et de ruissellement au niveau de son impluvium ?

- L'accentuation des précipitations pourrait également augmenter l'aléa « remontée de nappe » en durée, hauteur et surfaces concernées.

Évolution socio-économique du territoire des Sorgues

Poursuite de l'urbanisation dans la plaine des Sorgues avec pour conséquences :

- Une augmentation des enjeux exposés aux risques inondations par débordement de cours d'eau et/ou remontée de nappe, notamment dans les secteurs où l'aléa n'est pas précisément caractérisé.

- Une modification des conditions d'écoulements des ruissellements, de stockage et de « vidange » des débordements susceptibles d'allonger les durée de submersion.

- Une diminution des espaces naturels et agricoles, favorables à l'infiltration et/ou au stockage des eaux, avec pour conséquences une augmentation des ruissellements, un allongement des durées de submersion...

Lit de la rivière "plein bords" au niveau du Partage des eaux à L'Isle sur la Sorgue de novembre 2019

Inondations de novembre 2019

Crue du 25 novembre 2016 à Fontaine de Vaucluse

3.4 Une qualité des eaux superficielles et souterraines aujourd'hui globalement bonne mais qui pourrait se dégrader et altérer les milieux aquatiques

A Pourquoi suivre et améliorer l'état de la qualité des eaux superficielles et souterraines sur les Sorgues ?

L'état d'un cours d'eau au sens de la DCE (Directive Cadre sur l'Eau) comprend deux aspects :

→ un état chimique (pesticides, métaux lourds, hydrocarbures, polychlorobiphényles (PCB), etc.

→ un état écologique étudié à travers :
• la *qualité biologique* : présence ou absence de certaines espèces de poissons, des invertébrés, des macrophytes (plantes aquatiques) et des diatomées (algues unicellulaires) ;
• la *qualité physico-chimique* : température, oxygène dissous, nutriments (nitrates, phosphore) ;
• la *qualité hydromorphologique* (variations de la largeur du lit, sinuosité, etc.)

Pour préserver le bon fonctionnement des milieux aquatiques

Une rivière exempte de substance toxique garantit la présence d'une biodiversité riche et variée. Les milieux aquatiques de la plaine des Sorgues sont globalement de bonne qualité (cf diagnostic sur les milieux). A noter que si la variabilité des caractéristiques chimiques et écologiques des rivières est en partie naturelle, elle peut être fortement accentuée par les activités humaines.
Un suivi est donc nécessaire pour mesurer la qualité des eaux et leur évolution.

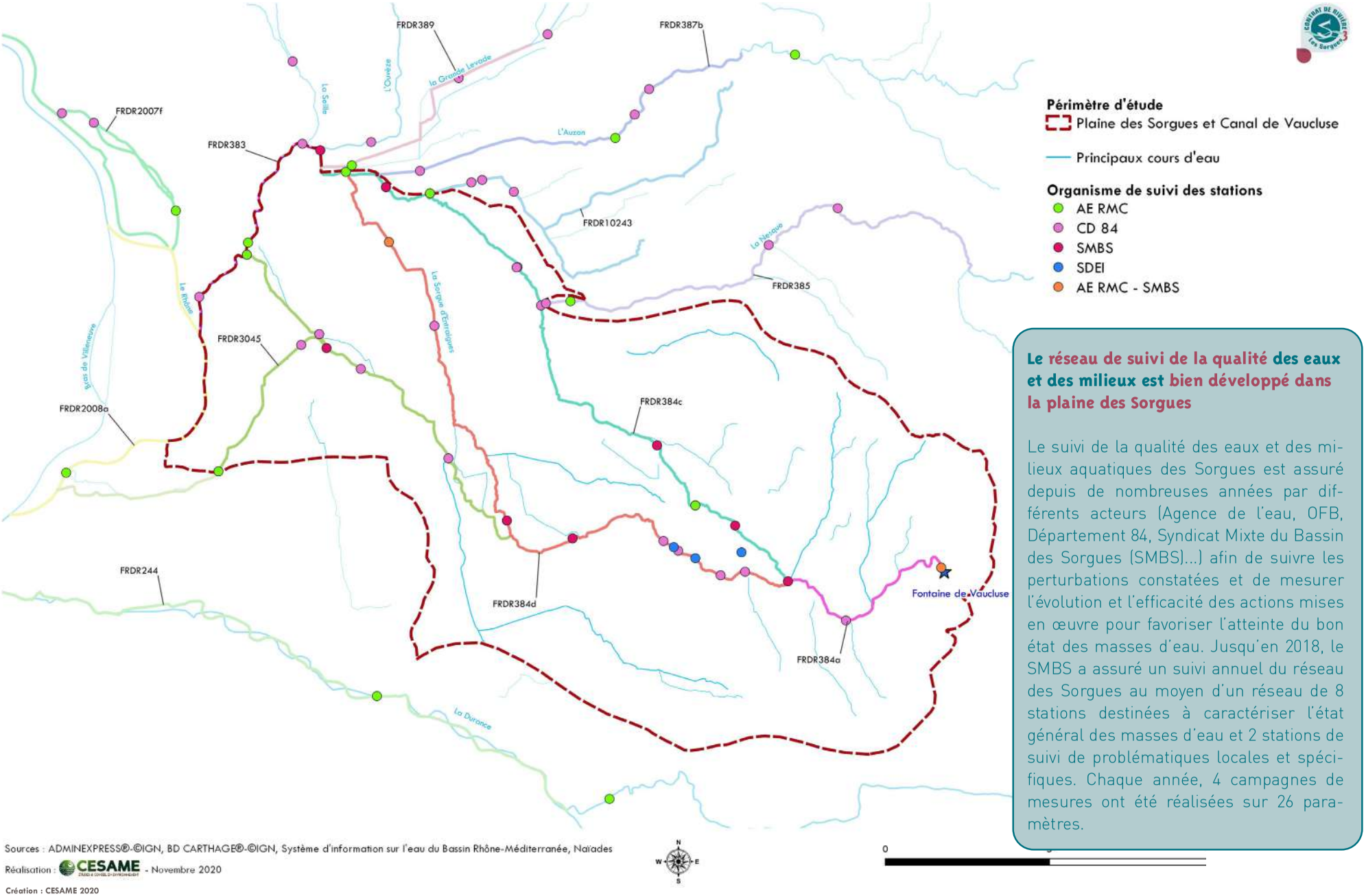
Pour garantir une eau de qualité à tous les usages ?

• Pour l'alimentation en eau potable des populations
Les eaux destinées à la consommation des populations sont traitées avant distribution. Toutefois disposer d'une eau de bonne à très qualité prélevée dans les nappes ou les cours d'eau constitue un atout sanitaire, environnemental et économique (réduction des coûts de traitement de l'eau brute).
Dans la plaine des Sorgues, la question de la qualité de l'eau potable est moins prégnante (elle l'est davantage pour les bassins limitrophes) car l'essentiel de l'approvisionnement en eau potable est réalisé dans les alluvions du Rhône et de la basse Durance. (cf diagnostic de la ressource en eau).

• Pour l'industrie. Plusieurs industries exploitent des eaux de surfaces et la nappe alluviale pour leur process, avec des activités diverses :
- Produits chimiques / gélatines / cosmétiques : Rousselot à L'Isle sur la Sorgue,
- Agro-alimentaires : Florette France GMS à l'Isle sur la Sorgue, PMS au Thor, Orangina Suntory France Production à Chateauneuf de Gadagne,
- Pharmaceutique : Beaufour IPSEN à l'Isle sur la Sorgue
- Textile (manufacture de fibres) : établissements Brun de Vian Tiran à l'Isle sur la Sorgue.

Les eaux prélevées (en nappe ou en surface) sont traitées lorsqu'elles interviennent dans les process industriels sensibles à la qualité des eaux (Rousselot, PMS, Florette, Beaufour Ipsen). Concernant la manufacture de fibre (Établissement Brun de Vian Tiran), l'exigence se porte sur une eau claire, peu turbide.
Le maintien de la bonne qualité des eaux superficielles et souterraines dans la plaine des Sorgues constitue un enjeux pour l'industrie, afin notamment de limiter les coûts de traitement pour les usages les plus sensibles.

• Pour les activités récréatives. La pêche requiert une eau de qualité pour être pratiquée dans un milieu riche en espèces piscicoles. La baignade n'est pas officiellement autorisée sur les Sorgues. Aucune exigence en matière de qualité des eaux de baignade n'est imposée sur les cours d'eau.
Le plan d'eau de Monteux est une zone de baignade. Il est alimenté :
- via le canal de Beaulieu alimenté à partir d'une prise d'eau sur la Sorgue de Velleron,
- par remontée de la nappe alluviale.
La qualité des eaux de baignade du Lac de Monteux est classée comme excellente (*source : ARS – saison 2020 – classement sur la base des analyses 2016 à 2019).* Compte tenu des enjeux sanitaires liés à la baignade la préservation de la bonne qualité de la Sorgue de Velleron mais aussi de la nappe alluviale est un enjeu localement fort pour cet usage



Sources : ADMINEXPRESS®-©IGN, BD CARTHAGE®-©IGN, Système d'information sur l'eau du Bassin Rhône-Méditerranée, Naïades

Réalisation : CESAME - Novembre 2020

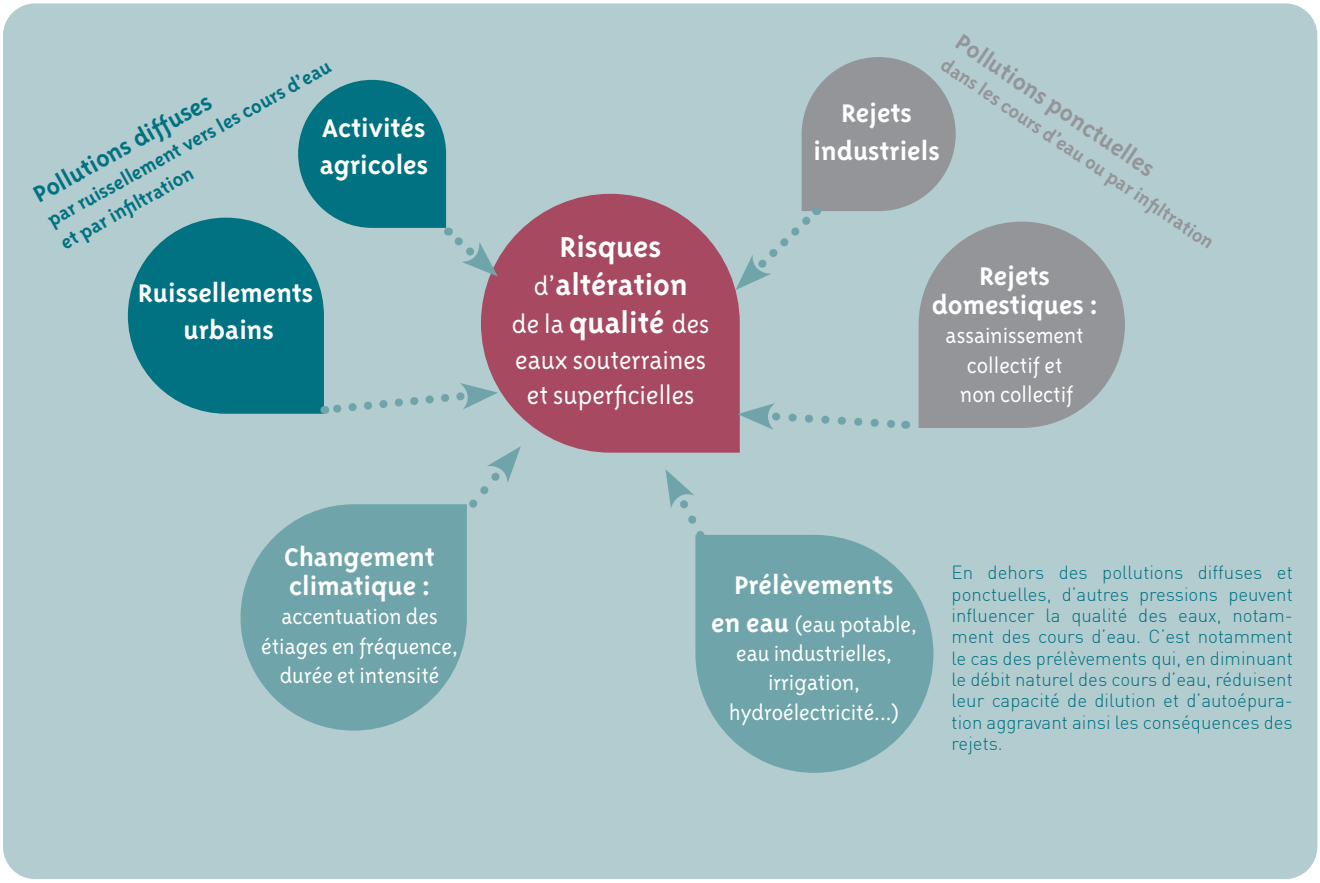
Création : CESAME 2020

Le réseau de suivi de la qualité des eaux et des milieux est bien développé dans la plaine des Sorgues

Le suivi de la qualité des eaux et des milieux aquatiques des Sorgues est assuré depuis de nombreuses années par différents acteurs (Agence de l'eau, OFB, Département 84, Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues (SMBS)...) afin de suivre les perturbations constatées et de mesurer l'évolution et l'efficacité des actions mises en œuvre pour favoriser l'atteinte du bon état des masses d'eau. Jusqu'en 2018, le SMBS a assuré un suivi annuel du réseau des Sorgues au moyen d'un réseau de 8 stations destinées à caractériser l'état général des masses d'eau et 2 stations de suivi de problématiques locales et spécifiques. Chaque année, 4 campagnes de mesures ont été réalisées sur 26 paramètres.

B Quel est l'état de la qualité aujourd'hui ? Comment expliquer certains signes d'altération ?

Quelles pressions peuvent altérer la qualité des eaux ?



En dehors des pollutions diffuses et ponctuelles, d'autres pressions peuvent influencer la qualité des eaux, notamment des cours d'eau. C'est notamment le cas des prélèvements qui, en diminuant le débit naturel des cours d'eau, réduisent leur capacité de dilution et d'autoépuration aggravant ainsi les conséquences des rejets.

[Eaux SUPERFICIELLES]
Une qualité relativement bonne avec quelques signes de dégradation sur certains secteurs

• La qualité de l'eau est globalement bonne sur la plaine des Sorgues :

→ **La Sorgue amont (FRDR384a) est une rivière reconnue en « bon état »** à travers le label décerné en 2016 par l'Agence de l'Eau.

→L'**état est plus dégradé pour « la Sorgue de Velleron »** (FRDR384c) et « **la Grande Sorgue et Sorgue d'Entraigues »** (FRDR384d).

Les effets des assainissements (station de L'Isle-sur-la-Sorgue notamment) se font sentir sur ces deux branches. Les pollutions ponctuelles diffuses d'origine urbaines et agricoles contribuent plus en aval aux altérations constatées, au niveau des Sorgues mais aussi du Canal de Vaucluse.

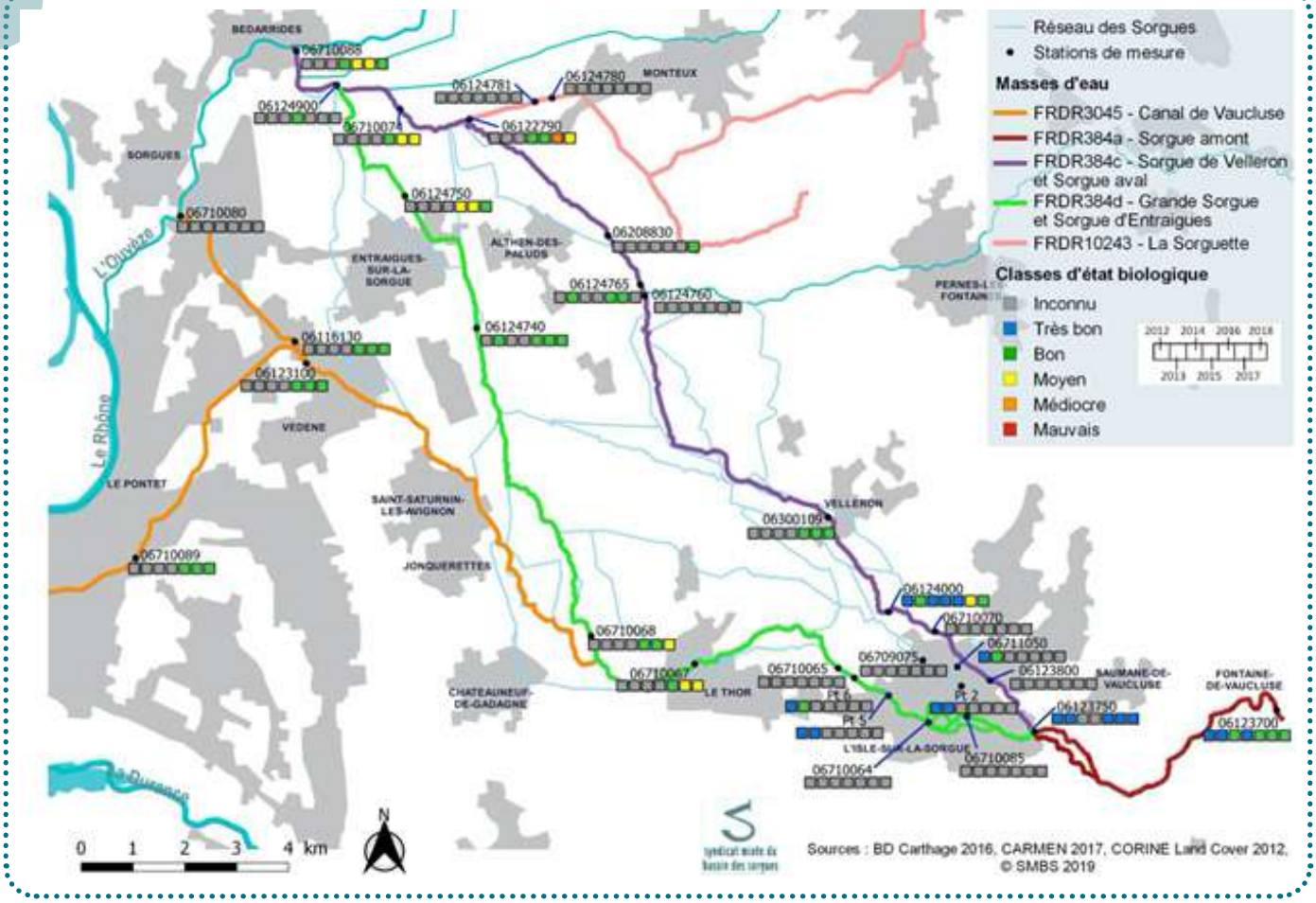
La Sorgue de Velleron reçoit également une quantité importante de chlorures de calcium provenant de l'industrie agro-alimentaire Rousselot implantée à L'Isle-sur-la-Sorgue (par la station d'épuration de L'Isle-sur-la-Sorgue jusqu'à mars 2016 puis directement de la station spécifique depuis). Les mesures réalisées dans la Sorgue de Velleron en aval du point de rejet montrent une tendance à la baisse de ces concentrations en chlorure de calcium ces dernières années (concentrations maximales en qualité bonne à très bonne). Néanmoins, la faible fréquence de ces mesures ne permet pas de mettre en évidence d'éventuels pics de concentration (notamment en période de faible débit) qui pourraient avoir des répercussions non négligeables sur le long terme, notamment sur la faune aquatique.

→Le **Canal de Vaucluse** (FRDR3045) est classé en **bon potentiel écologique.**

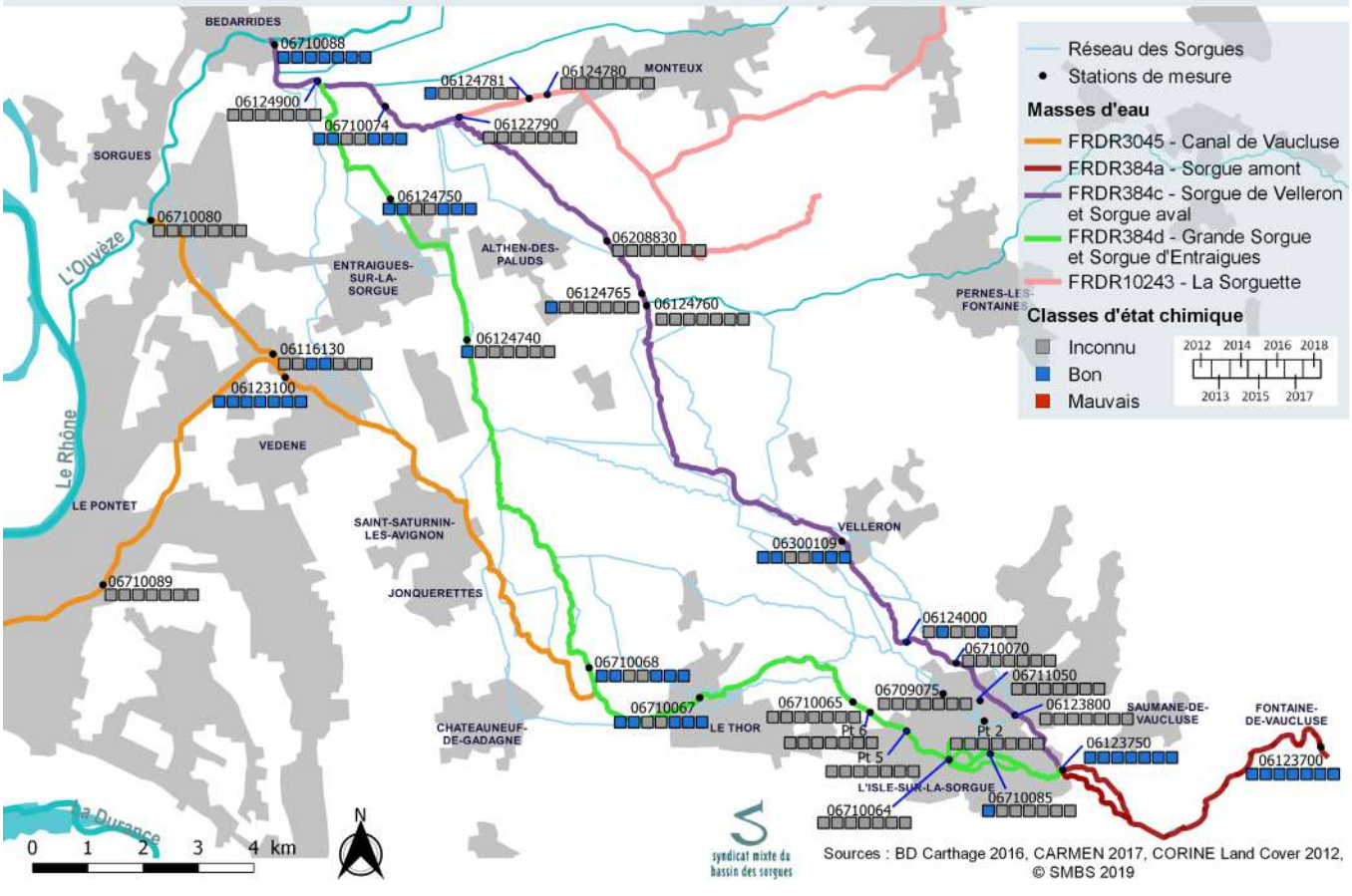
• En revanche, l'**état des principaux affluents des Sorgues aval** (l'Auzon à Monteux, la Sorguette, la Nesque aval…) **est plutôt moyen** et contribue à dégrader la qualité de la Sorgue de Velleron puis de la Sorgue aval.

Label « Rivière en bon état » matérialisé sur différents secteurs de la plaine des Sorgues

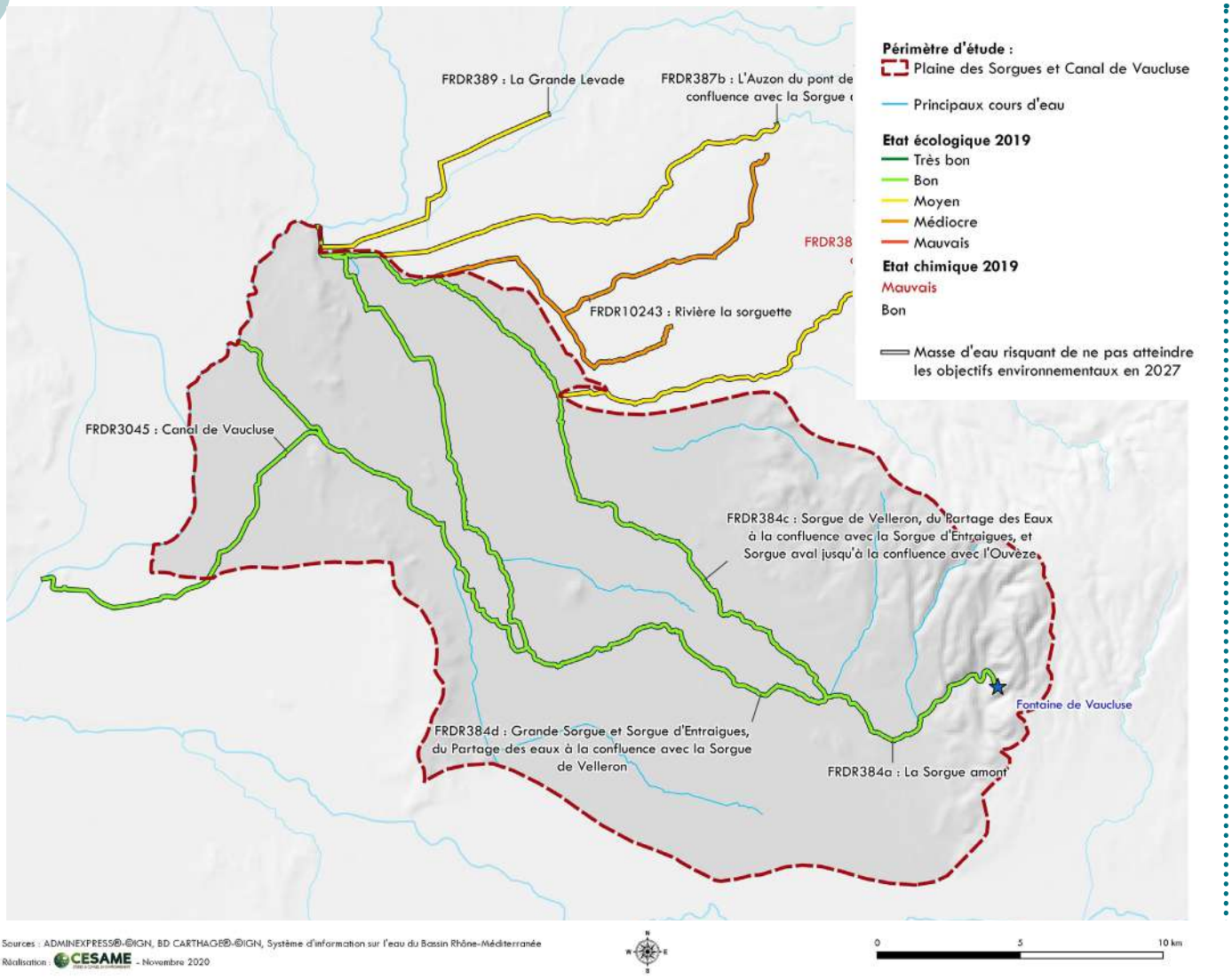
État biologique des eaux superficielles sur le réseau des Sorgues et affluents entre 2012 et 2018



État physico-chimique des eaux superficielles sur le réseau des Sorgues et affluents entre 2012 et 2018



État chimique et écologique des eaux superficielles sur le réseau des Sorgues et affluents en 2019



SYNTHÈSE :

La qualité chimique est bonne pour l'ensemble des eaux superficielles sur le réseau des Sorgues et affluents sur la période 2012-2018.

L'état écologique est bon sur la Sorgue amont, mais altéré sur les Sorgues d'Entraigues et de Velleron, avec comme paramètres déclassants les nutriments (nitrate, ammonium, phosphore total, orthophosphate, mais aussi quelques paramètres biologiques (IBG notamment) ces dernières années.

[Eaux SOUTERRAINES]
Des eaux souterraines vulnérables et impactées surtout par les pollutions d'origine agricole

Qu'entend-t-on par « vulnérabilité » d'un aquifère ?

La vulnérabilité «intrinsèque» d'un aquifère est notamment **liée à sa profondeur, à l'épaisseur et à la nature des matériaux qui le recouvre.** Plus ses matériaux sont épais et imperméables, moins les risques de transfert des pollutions superficielles vers les aquifères souterrains sont importants.

A l'inverse, une ressource peu profonde contenue dans des matériaux grossiers et drainants sera très vulnérable. Notons qu'une ressource considérée comme peu vulnérable et naturellement protégée contre des pollutions superficielles **peut devenir vulnérable par la création de forages / puits** qui augmentent le transfert des pollutions superficielles vers les niveaux plus profonds.

• Les eaux souterraines du bassin, notamment les alluvions de la plaine des Sorgues, les molasses du Comtat et l'aquifère des calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse et de la Montagne de Lure sont **vulnérables aux pollutions superficielles.**
Aujourd'hui ces masses d'eaux souterraines sont **principalement impactées par des pollutions d'origine agricole** (dans la plaine des Sorgues et de façon plus localisée au niveau de l'impluvium de la Fontaine de Vaucluse.

• Quelles conséquences sur les usages ?
À l'Est de l'impluvium, 3 captages (Source du Brusquet et Font de Save sur Lardiers), captage des Clots à Montsalier) sont identifiés comme prioritaires dans le cadre du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, tous en raison de leur sensibilité vis-à-vis des pesticides.

A noter que trois autres captages sur l'impluvium identifiés comme prioritaires (pesticides) dans le SDAGE 2016-2021 (Source de la Nesque, Source de St-Jean de Courtois, Riaye), ne sont plus ciblés dans le SDAGE 2022-2027. De mesures ont été prises pour supprimer la substance active à l'origine de la contamination.
Si les altérations ne remettent pas actuellement en cause l'exploitation pour l'alimentation en eau potable, des mesures doivent être prises pour réduire les pressions et protéger les ressources exploitées.

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 met en exergue la vulnérabilité de certaines ressources stratégiques pour l'eau potable et demande que des **Zones de Sauvegarde** soient mises en place pour les préserver des altérations potentielles de la qualité. (cf chapitre 4 sur le SDAGE).

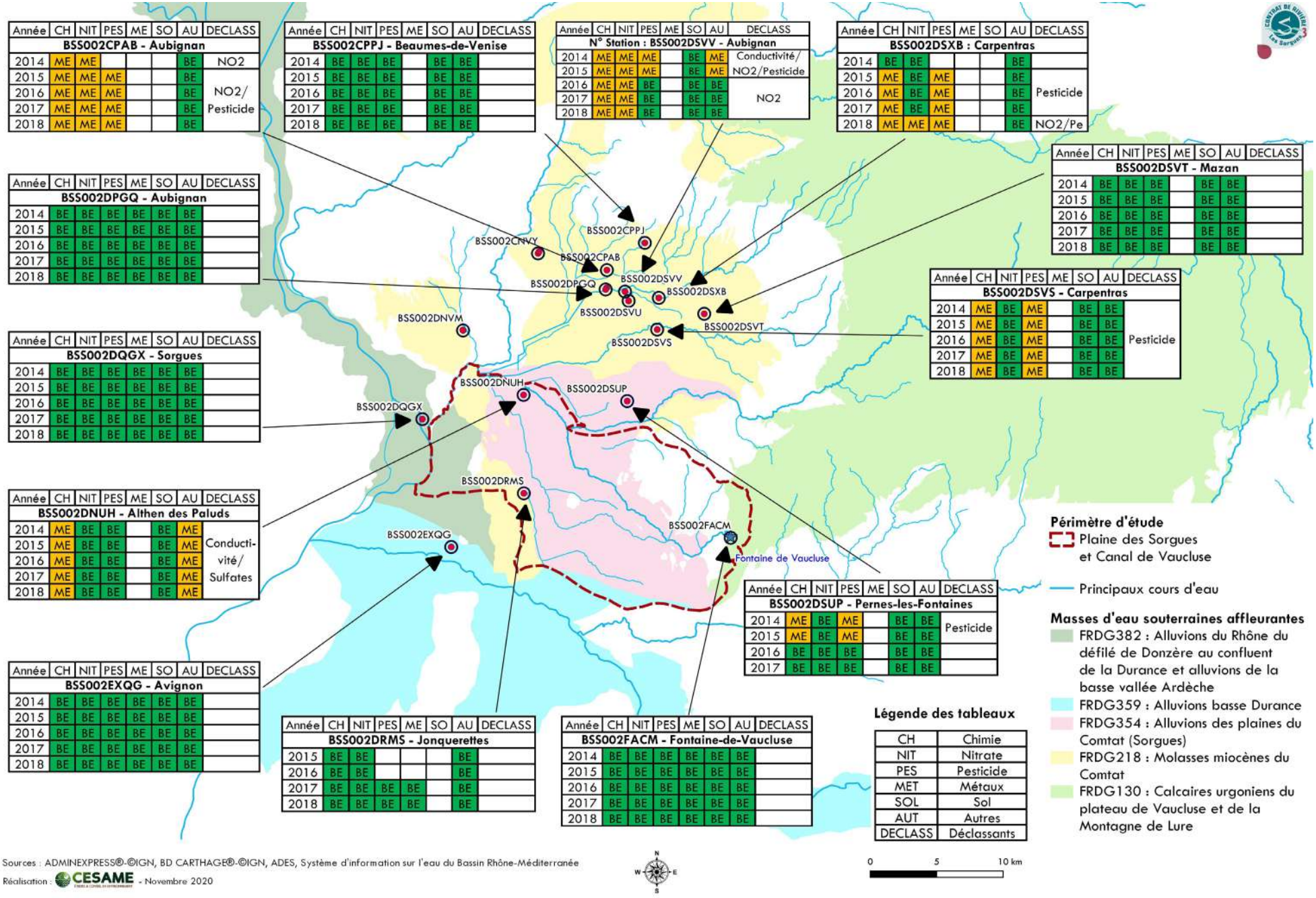
Cette demande du SDAGE ne concerne que les ressources stratégiques, à savoir les calcaires urgoniens et la molasse miocène.

Le plateau de Sault et le plateau d'Albion ressortent globalement comme les principaux secteurs « à risque » au regard de la vulnérabilité intrinsèque de l'aquifère, des usages et des pressions potentielles (ponctuelles et diffuses).

État chimique des masses d'eau souterraines (source : AE RMC - état des lieux 2019)

Masses d''eau souterraines			
CODE masse d'eau	NOM masse d'eau	ETAT CHIMIQUE 2019	
FRDG130	Calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse et de la Montagne de Lure	Bon	
FRDG218	Molasses miocènes du Comtat	Médiocre	Somme des pesticides totaux / Atrazine desethyl deisopropyl
FRDG354	Alluvions des plaines du Comtat (Sorgues)	Bon	
FRDG536	Marno-calcaires et grès Collines Côte du Rhône rive gauche et de la bordure du bassin du Comtat	Bon	

• Altération de la qualité de la nappe des molasses miocènes du Comtat (FRDG218) par des pollutions, principalement d'origine agricole (pesticides, nutriments).
• Altération plus localisée pour les alluvions des plaines du Comtat (Sorgues), mais un réseau de suivi moins dense.
• Pas d'altération globale identifiée au niveau de la Fontaine de Vaucluse pour l'aquifère des calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse et de la Montagne de Lure ... mais des altérations au niveau de quelques captages AEP sur la partie Est de l'impluvium (pesticides).



Sources : ADMINEXPRESS®-©IGN, BD CARTHAGE®-©IGN, ADES, Système d'information sur l'eau du Bassin Rhône-Méditerranée

Réalisation : CESAME - Novembre 2020

Les principales problématiques d'assainissement (et notamment les stations d'épuration) ont été résolues dans la plaine des Sorgues

[Les PRESSIONS sur la qualité]

Les activités socio-économiques comme facteurs de pressions sur les eaux superficielles et souterraines

Les activités humaines présentes sur la plaine des Sorgues et l'impluvium (activités domestiques, agricoles, industrielles...) génèrent des flux de pollutions ponctuelles (rejets des stations d'épuration, assainissement non collectif, rejets industriels...) et des pollutions diffuses (lessivage des sols imperméabilisés et des sufaces agricoles, pollutions agricoles...).

• Une diminution des pressions domestiques liée à l'amélioration de l'assainissement collectif

Les efforts réalisés ces 10 dernières années sur la plaine des Sorgues en matière d'assainissement et de traitement urbains et industriels (rénovations des canalisations d'eaux usées, lutte contre les apports d'eaux claires parasites, amélioration des stations d'épuration...) portent leur fruit : la qualité de l'eau s'est améliorée.

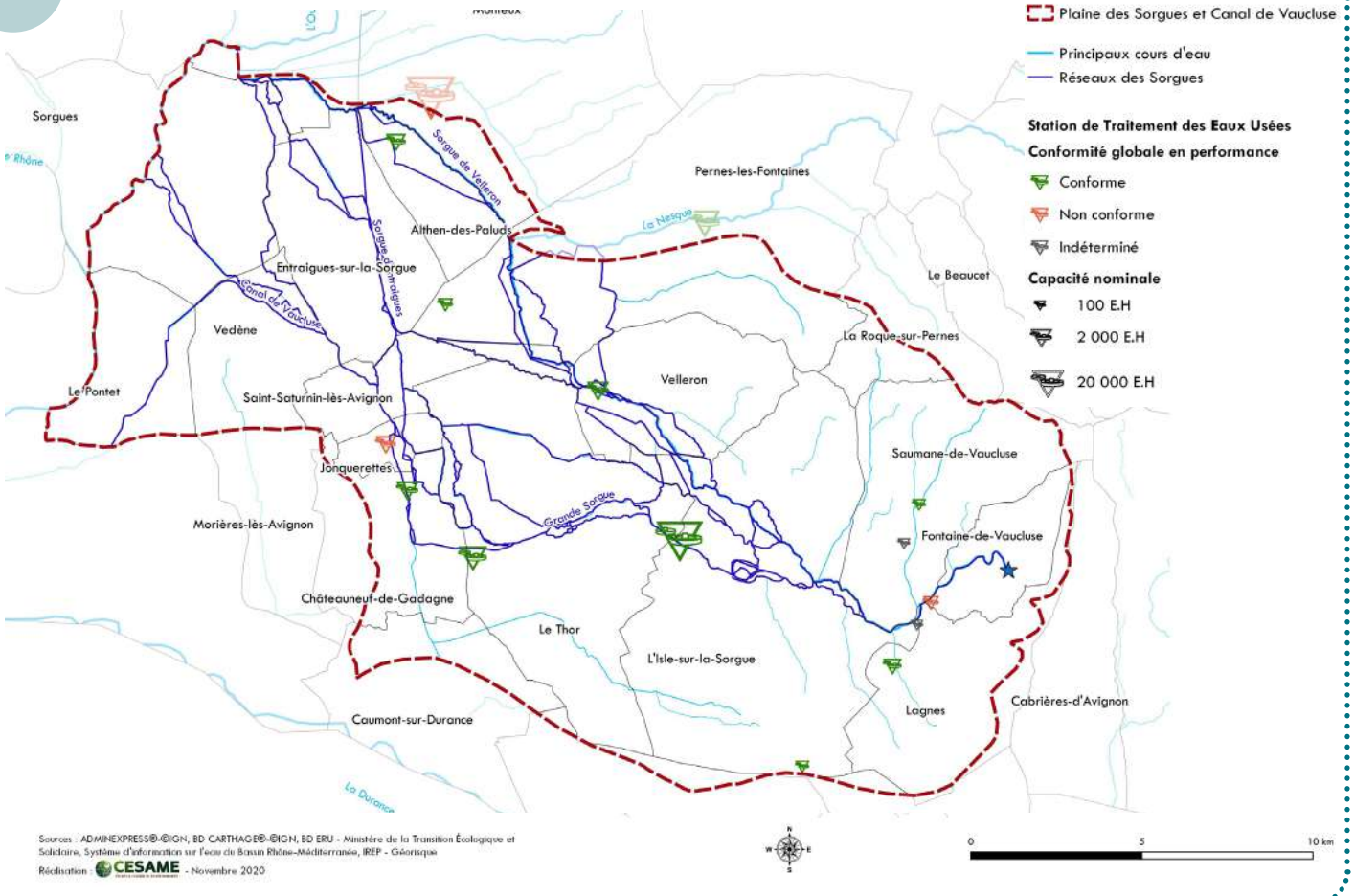
→ Assainissement collectif sur la plaine des Sorgues

13 stations d'épuration sont identifiées dans la plaine des Sorgues. 12 rejettent leurs eaux traitées dans le réseau des Sorgues pour une capacité totale de traitement de 63 600 Équivalent-Habitant (EH).
Les effluents traités de la station Petit Palais (L'Isle-sur-la-Sorgue) en limite Sud de la plaine sont évacués par infiltration.
La principale station d'épuration urbaine est celle de L'Isle sur la Sorgue (40 000 E.H.). Elle s'évacue à la fois dans la Grande Sorgue et dans la Sorgue de Velleron (via la Sorgue du Moulin 1er) avec répartition des rejets au prorata des débits de chacune des deux Sorgues, l'objectif étant de réduire l'impact de ses rejets.

Aujourd'hui même si certaines stations peuvent encore être non conformes (cf carte page ci-dessous et tableaux page suivante), aucune n'est considérée comme présentant des points noirs.

En revanche, des problèmes persistent sur les réseaux avec des remontées de nappe (ou inondations) dans les collecteurs qui parfois refluent dans les habitations (lien avec le volet risque – vulnérabilité du bâti).

Les stations d'épuration des la plaine des Sorgues



ZOOM sur la conformité ERU (Directive Eaux Résiduaires Urbaines - ERU)

Conformité des agglomérations* en 2018 au titre de la Directive ERU

(Source : BDERU 2018)

* Une agglomération d'assainissement est une zone dans laquelle la population et/ou les activités économiques sont suffisamment concentrées pour qu'il soit possible de collecter les eaux urbaines résiduaires pour les acheminer vers un système de traitement des eaux usées ou un point de rejet final. Une agglomération d'assainissement est jugée conforme si son réseau de collecte est conforme aux normes en vigueur, et si sa station de traitement des eaux usées répond aux conformités en matière d'équipement et de performances.

Conformité des stations d'épuration en 2018 au titre de la Directive ERU

(Source : BDERU 2018)

DBO = demande biologique en oxygène représente la quantité d'oxygène requise pour la dégradation de matières organiques par voies biologique (c'est-à-dire par des bactéries) dans l´eau
DCO = demande chimique en oxygène. La DCO représente quant à elle quasiment tout ce qui est susceptible de consommer de l'oxygène dans l'eau, par exemple les sels minéraux et les composés organiques.
NGl = azote global (somme des trois formes d'azote = azote Kjeldahl, nitrites et nitrates)
PT = Phosphore total (teneur globale des différentes formes de phosphates.

Ils en parlent !

Les citoyens et les élus interrogés en 2017 dans le cadre du bilan du 2ème Contrat de Rivière des Sorgues dressent le constat que la qualité de l'eau s'est améliorée grâce aux actions d'assainissement conduites dans le Contrat de Rivière. Beaucoup estiment que les efforts doivent aujourd'hui être portés sur l'assainissement autonome, sujet sensible et difficile que la plupart des acteurs souhaitent voir aboutir.

→ Des problèmes d'assainissement sur l'impluvium

A l'échelle de l'impluvium, 21 stations d'épuration sont identifiées, pour une capacité de traitement de 10 960 EH. Il s'agit donc principalement de petites unités de traitement, les plus importantes étant sur Banon, Sault, St-Christol d'Albion... L'absence de suivi détaillé de la qualité des eaux superficielles de l'impluvium ne permet pas d'établir un constat précis. Des problématiques d'assainissement persistent sans doute au vu de la non-conformité de certaines agglomérations et stations d'épuration (notamment de taille importante). Mais l'impact sur les eaux superficielles est fonction de la nature de l'émissaire le plus proche, et notamment de son caractère pérenne ou non (phénomènes de pertes / d'infiltration importants au sein du massif fortement karstifié).

→ Les boues des stations d'épuration

Sur la plaine des Sorgues, environ 60 tonnes de matières sèches sont produites annuellement. Aucune station d'épuration ne dispose de plan d'épandage. Plus de 98% des boues sont traitées dans une unité de compostage à Chateaurenard et Tarascon (13), Mondragon (84), Bellegarde (30) ...

A l'échelle de l'impluvium, la production annuelle est d'environ 33,5 tonnes de matières sèches. 26 tonnes sont valorisées en épandage agricole (aucun plan d'épandage mentionné dans la BD ERU) et 8 tonnes traitées dans une autre station d'épuration.

Concernant la valorisation agricole, des ''petits'' plans d'épandage sont établis (pour le curage des boues de lagunes par exemple), qui concernent de petites surfaces (source : CA 04). Sur la commune de Revest-du-Bion les boues sont co-compostées avec de la paille de lavandin avant épandage agricole.

• Les pressions exercées par l'assainissement non collectif

→ A l'échelle des communes intégrées en totalité ou pour partie à la plaine des Sorgues, plus de 10 000 assainissements non collectifs sont recensés.

Tous les installations ont été contrôlées sur les territoires de la Communauté de Communes Pays des Sorgues Monts de Vaucluse (CCPSMV) et de la Communauté d'Agglomération du Grand Avignon (COGA).

Le taux est variable pour la Communauté de communes les Sorgues du Comtat et le Syndicat Mixte des Eaux de la Région Rhône-Ventoux (40 à 93% suivant les communes).

Le taux de conformité est très variable suivant les communes (de 4 à 60% dans la plaine), tout comme le nombre d'installations à risque (ou absence d'installation) qui représente 20 à 80% des installations contrôlées sur le territoire de la CCPSMV, moins de 15% sur celui de la COGA.

→ Au niveau de l'impluvium, les assainissements non collectifs sont également nombreux. 100% ont été contrôlés par le SIAEPA de la Région de Sault et la Communauté de Communes du Pays d'Apt-Luberon, le taux est variable sur les territoires des communautés de communes Haute-Provence Pays de Banon (CCFPPB) et Pays de Forcalquier Montagne de Lure (CCPFML). Les taux de conformité sont compris entre 25 et 85% suivant les communes. Le nombre d'installations à risque est globalement faible (<11%) excepté sur la CCFPPB.

Des actions sont engagées localement pour mettre en conformité les dispositifs d'assainissement non collectif :
- 12 installations ont été réhabilitées en 2019 sur le territoire de le Communauté de Communes Pays des Sorgues Monts de Vaucluse (CCPSMV),
- plus de 100 depuis 2013 sur celui du Syndicat Mixte des Eaux de la Région Rhône-Ventoux (SMERRV),
- 37 en 2019 sur la Communauté de communes les Sorgues du Comtat (CCSC)
- 133 depuis 2008 sur le Syndicat Intercommunal d'Alimentation en eau potable et assainissement de la région de Sault (SIAPA)

Le nombre d'installations d'assainissement autonome non conformes et à risques semble encore élevé dans la plaine des Sorgues et sur l'impluvium (sous réserve d'une évaluation homogène entre les différents secteurs).

Au regard des enjeux en matière de qualité des eaux (superficielles et souterraines), un état des lieux détaillé et une identification des secteurs prioritaires mériteraient d'être réalisés en concertation avec les gestionnaires compétents.

• Des pollutions industrielles

Les données 2018 de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée font état de 6 rejets industriels sur la plaine des Sorgues :

- 4 à L'Isle-sur-la-Sorgue : Rousselot SAS, Soleco Florette, Ipsen Beaufour Industrie, Socopa Viande et l'Hôpital qui disposent d'une station d'épuration avec rejet dans la Sorgue.

5 entreprises disposent d'une station d'épuration : Rousselot SAS, Soleco Florette, Ipsen Beaufour Industrie, avec rejet dans la Sorgue. La station de Liebig Campbell rejette dans le Canal de Vaucluse.
Ces rejets font l'objet d'un suivi de différents paramètres adaptés à leur activité et à la nature des principaux polluants émis.

Avant mars 2016, l'entreprise Rousselot possédait une station d'épuration interne de prétraitement et les rejets étaient ensuite envoyés vers la station de L'Isle-sur-la-Sorgue. Cependant de nombreux dysfonctionnements ont été relevés, avec notamment des débordements de la station communale, ce qui a conduit à la construction d'une station spécifique qui n'est plus reliée à celle de la commune depuis mars 2016.

Les effluents industriels sont actuellement traités à la station d'épuration Rousselot avant d'être rejetés à la fois dans la Sorgue de Velleron (20 % via la Sorgue du Moulin Premier) et dans la Grande Sorgue (80 %).

- 1 à Châteauneuf-de-Gadagne : Orangina Suntory France Production avec un rejet dans le canal du Moulin de Gadagne,

- 1 rejet de l'entreprise Liebig Campbell dans le canal de Vaucluse à Vedène.

Un seul rejet est mentionné au niveau de l'impluvium (fromagerie de Banon).

Ces rejets font l'objet d'un suivi de différents paramètres adaptés à leur activité et à la nature des principaux polluants émis.

Gestion des boues industrielles

L'entreprise Rousselot produit une quantité importante de boues résiduaires chaulées. Ces boues sont pour partie épandues sur des terrains agricoles au niveau du plateau d'Albion Environ 5 600 ha de surfaces agricoles sont ainsi mis à disposition par plus de 50 exploitants. Le reste des boues est composté (environ 30%).
La production de boues est de l'ordre de 30 000 tonnes par an. Ces boues sont déshydratées et chaulées. Par une réaction chimique exothermique, le chaulage permet d'obtenir un produit hygiénisé (pH > 12).
Au-delà des apports en nutriments (azote et phosphore), les boues chaulées sont particulièrement intéressantes pour les sols au pH est acide, ce qui est le cas pour d'importantes surfaces sur le plateau (sols décarbonatés avec pH très bas, parfois < 5).

Le plan d'épandage des boues de l'entreprise Rousselot est suivi par la Chambre d'Agriculture de Vaucluse.

• Une qualité des eaux dégradée par le lessivage des sols imperméabilisés

Les ruissellements sur les surfaces imperméabilisés, essentiellement dans la plaine des Sorgues, sont à l'origine de flux de pollutions conséquents (matières en suspensions, métaux, produits phytosanitaires) qui peuvent impacter la qualité des cours d'eau.
Si dans la plaine des Sorgues les faibles pentes limitent les phénomènes de ruissellement, il n'en est pas de même au niveau des reliefs, sur la frange ouest (Vedène, Saint-Saturnin-lès-Avignon, Jonquerettes, Châteauneuf-de-Gadagne ...), en zone de piémont (Lagnes, L'Isle-sur-la-Sorgue), et au niveau de l'impluvium.

Dans la plaine des Sorgues (et en périphérie), la **forte densité du réseau routier, très fréquenté, est également un indice de pression supplémentaire** en termes de pollutions diffuses d'origine urbaine.

• Le lessivage des surfaces agricoles accentuent les flux de pollutions

Les ruissellements sur les surfaces agricoles (mais également les phénomènes d'infiltration dans le sol et le sous-sol) favorisent le transfert des nutriments (azote notamment) et des produits phytosanitaires vers les ressources en eau (superficielles et/ou souterraines). Le niveau de pression théorique peut être apprécié suivant la nature de l'occupation du sol, en considérant que certaines cultures annuelles (céréales, maïs, oléagineux) ou permanentes (vignes, vergers) nécessitaient plus d'intrants que les prairies, parcour. (cf. pages 24 à 27 sur l'agriculture).

Les surfaces agricoles (culture de céréales, maïs, oléagineux, vignes, vergers...) sont plus nombreuses dans la plaine des Sorgues et donc potentiellement plus impactantes. Toutefois les surfaces importantes de cultures « industrielles » (700 ha de plantes aromatiques et à parfum sur le plateau de Sault) constituent des zones de pressions potentielles pour la qualité des eaux.

A noter que ce constat ne prend pas en compte les spécificités des pratiques à la parcelle et les améliorations apportées depuis plusieurs années sur les intrants (fertilisation et traitements phytosanitaires).

• Des ressources en eau souterraines principalement altérées par des pollutions agricoles

Comme vu précédemment, la qualité des eaux souterraines montre des altérations localisées d'origine agricole (pesticides d'origine agricole, nitrates ...), notamment au niveau des molasses miocènes, des alluvions de la plaine du Comtat et du plateau de Sault et celui d'Albion.

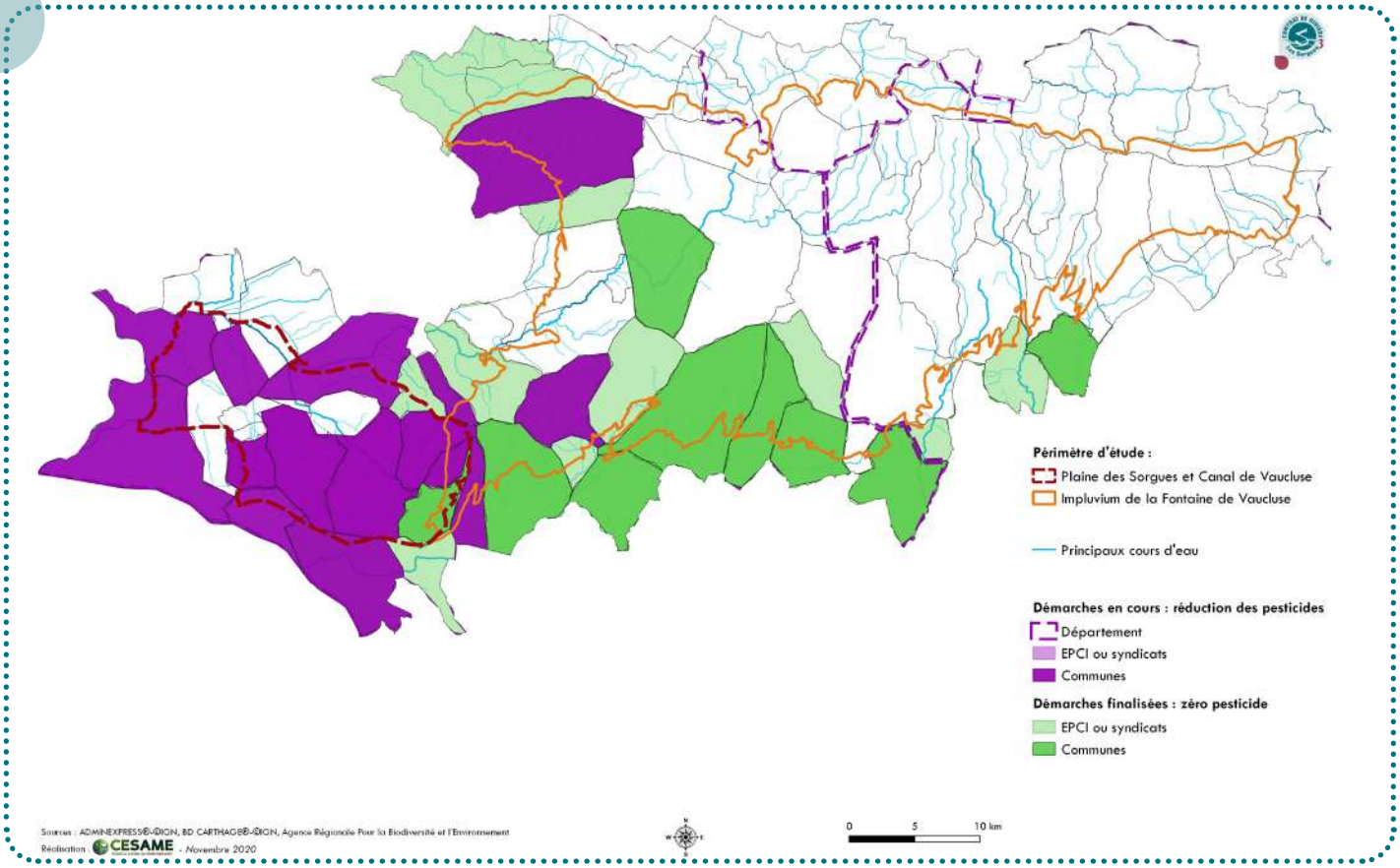
Plusieurs communes de la plaine des Sorgues sont classées en zone vulnérable aux pollutions par les nitrates d'origine agricole : L'Isle-sur-la-Sorgue, Pernes-les-Fontaines, Monteux, Lagnes, Saumane-de-Vaucluse. Ces zones vulnérables sont en cours de révision (voir carte page suivante)

• Une diminution significative de l'usage des pesticides par les collectivités

L'ARBE PACA anime le réseau « Espaces verts et développement durable » qui a pour objectifs d'accompagner les collectivités dans la mise en œuvre d'une gestion durable de leurs espaces verts et d'une démarche de réduction et d'abandon des pesticides à travers :
- l'échange de bonnes pratiques,
- la capitalisation et valorisation des expériences innovantes en Provence-Alpes-Côte d'Azur et hors région,
- la co-construction d'outils et la mutualisation de ressources,
- l'appui des acteurs dans leur projet.

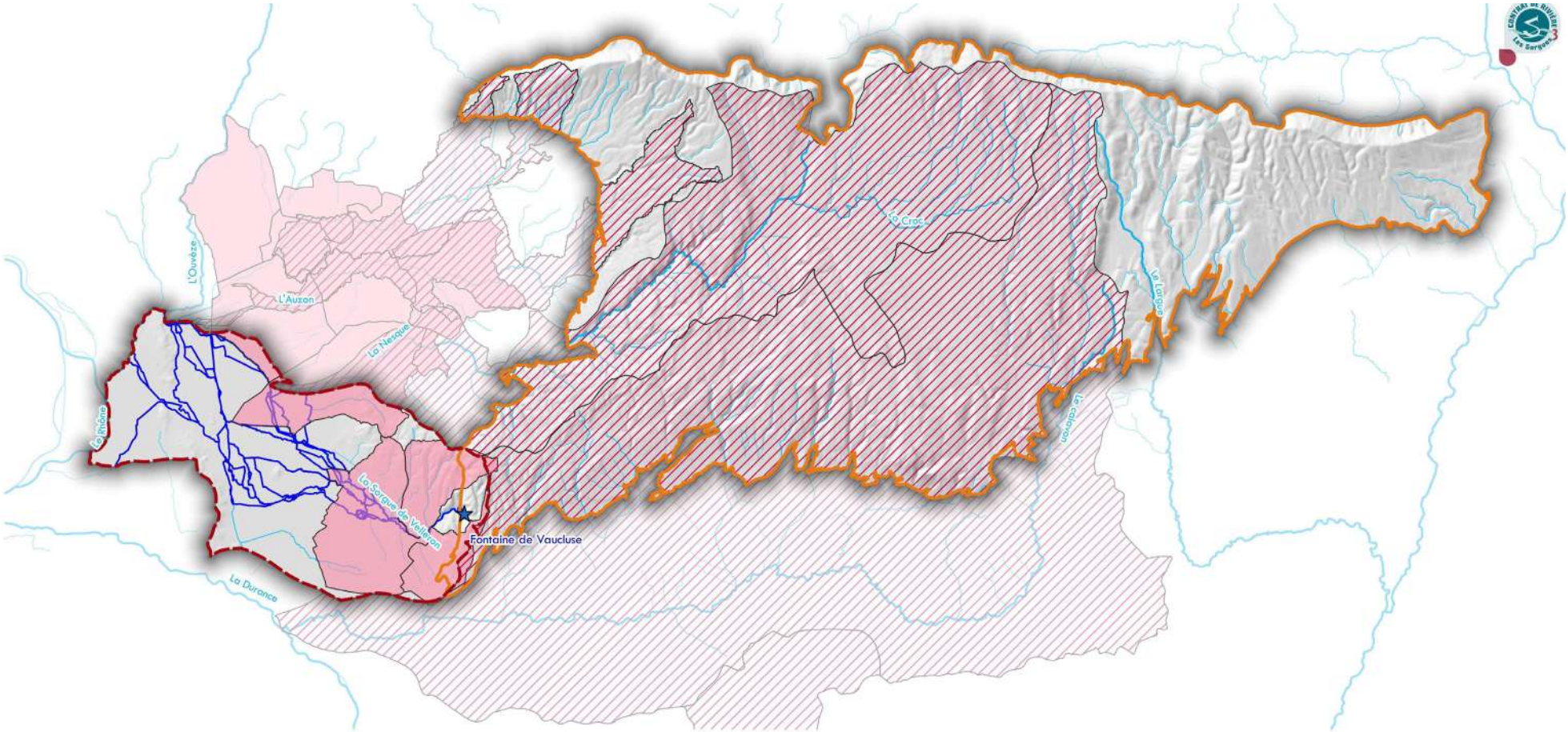
Sur la plaine des Sorgues et l'impluvium, de nombreuses collectivités se sont engagées dans des démarches de réduction de l'usage des pesticides (plan de désherbage alternatif, arrêt des pesticides sur la voirie, dans les cimetières, plan de gestion différenciée ...), certaines sont déjà en « zéro pesticides ».

Collectivités engagées dans une démarche de réduction des pesticides



Démarche Zéro phyto à Lagnes

Démarche Zéro phyto au Thor



Sources : ADMINEXPRESS®-©IGN, BD CARTHAGE®-©IGN, Système d'information sur l'eau du Bassin Rhône-Méditerranée

Réalisation : CESAME - Novembre 2020

C Et demain ?

Quelle évolution de la qualité des eaux sur les Sorgues ?

Des pressions socio-économiques qui devraient s'accroître et impacter encore la qualité des eaux :

Sur la plaine des Sorgues : les pressions liées aux rejets ponctuels (assainissement collectif et non collectif), et les pollutions diffuses devraient s'accroître compte tenu des perspectives socio-économiques du territoire mentionnées notamment dans les SCoT et de la dynamique de population observée ces dernières années.
Ces perspectives devraient toutefois être modérées du fait de la volonté affichée dans les SCoT de limiter l'extension des surfaces urbanisées et de la nécessaire mise en adéquation des capacités d'épuration avec les flux de pollutions à traiter (assainissement collectif) couplée à une amélioration des installations d'assainissement autonomes.

En revanche, les **évolutions ne devraient pas être significatives à court terme sur l'impluvium** même si une attention mérite d'être portée au niveau des principales communes (Sault par exemple).

Concernant les **pressions d'origine agricoles,** les données disponibles ne permettent pas d'appréhender les tendances d'évolution futures. L'amélioration des pratiques agricoles (fertilisation, traitements phytosanitaires...) et le développement de l'agriculture biologique devraient être favorables.

Un changement climatique prévisible qui diminuera les capacités de dilution des milieux.

[Évolution de la qualité des eaux superficielles]

La qualité aujourd'hui moyenne sur les Sorgues en aval de L'Isle-sur-la Sorgue ne devrait pas s'améliorer de façon significative à l'avenir : l'hydrologie restera stable voire en légère diminution, les rejets ponctuels et diffus augmenteront possiblement, le réchauffement des eaux de surface sera plus rapide et accentuera l'altération des eaux...

Sur l'amont, la qualité des eaux superficielles ne devrait pas évoluer de façon significative mais le suivi actuel très limité ne permet pas d'avoir un état précis de la situation.

[Évolution de la qualité des eaux souterraines]

Les masses d'eau aujourd'hui dégradées (alluvions mais surtout molasses miocènes) ne devraient pas nécessairement s'améliorer sur le court terme compte tenu de la nature des altérations (produits phytosanitaire – avec sous-produits de dégradation de triazine par exemple, très persistants).

L'aquifère de Fontaine-de-Vaucluse ne fait l'objet d'aucun suivi spécifique permettant de dresser un état général de sa qualité et d'évaluer l'impact des pollutions ponctuelles et diffuses alors que les différentes zones de pertes/d'infiltration constituent des points d'entrée privilégiés des pollutions superficielles vers les eaux souterraines.
Il est donc difficile de prévoir l'évolution de la qualité de cet aquifère. Néanmoins, le contexte socio-économiques devrait peu évoluer sur le court terme à l'échelle l'impluvium. La bonne qualité globale de l'aquifère (telle qu'elle est mesurée à la Fontaine-de-Vaucluse) devrait donc se maintenir. Des altérations localisées restent possibles dans les niveaux moins profonds à l'image de celles observées au niveau de quelques captages exploitées pour l'alimentation en eau potable sur les plateaux.

3.5 Une ressource en eau abondante mais pouvant à long terme être fragilisée par le changement climatique et les usages humains

A L'hydrologie sur le bassin des Sorgues et son suivi

Les ressources superficielles abondantes dans la plaine des Sorgues, plus rares sur l'impluvium

Le réseau de suivi des débits des eaux superficielles reste limité sur le réseau des Sorgues, essentiellement sur la Sorgue amont

→ Suivi sur le réseau des Sorgues

Il existe 2 stations de suivi des débits sur le réseau des Sorgues :

• Le **Sorgomètre,** échelle limnimétrique posée dans le gouffre de Fontaine de Vaucluse pour pouvoir mesurer la hauteur d'eau. Une corrélation (loi hauteur-débit) permet de calculer facilement le débit sortant de la source à partir de la hauteur observée. Actuellement, le niveau d'eau de la vasque est relevé par un opérateur du BRGM. Les débits journaliers couvre la période 1966-2018.

• La **station du Moulin** (Fontaine de Vaucluse) est entretenue par le SPC (Service de Prévision des Crues).

• **Une station à Bédarrides** fournit des débits en temps réel sur le serveur de données hydrométriques (Hydroreel). Toutefois aucun historique ni aucune donnée statistique n'est disponible.

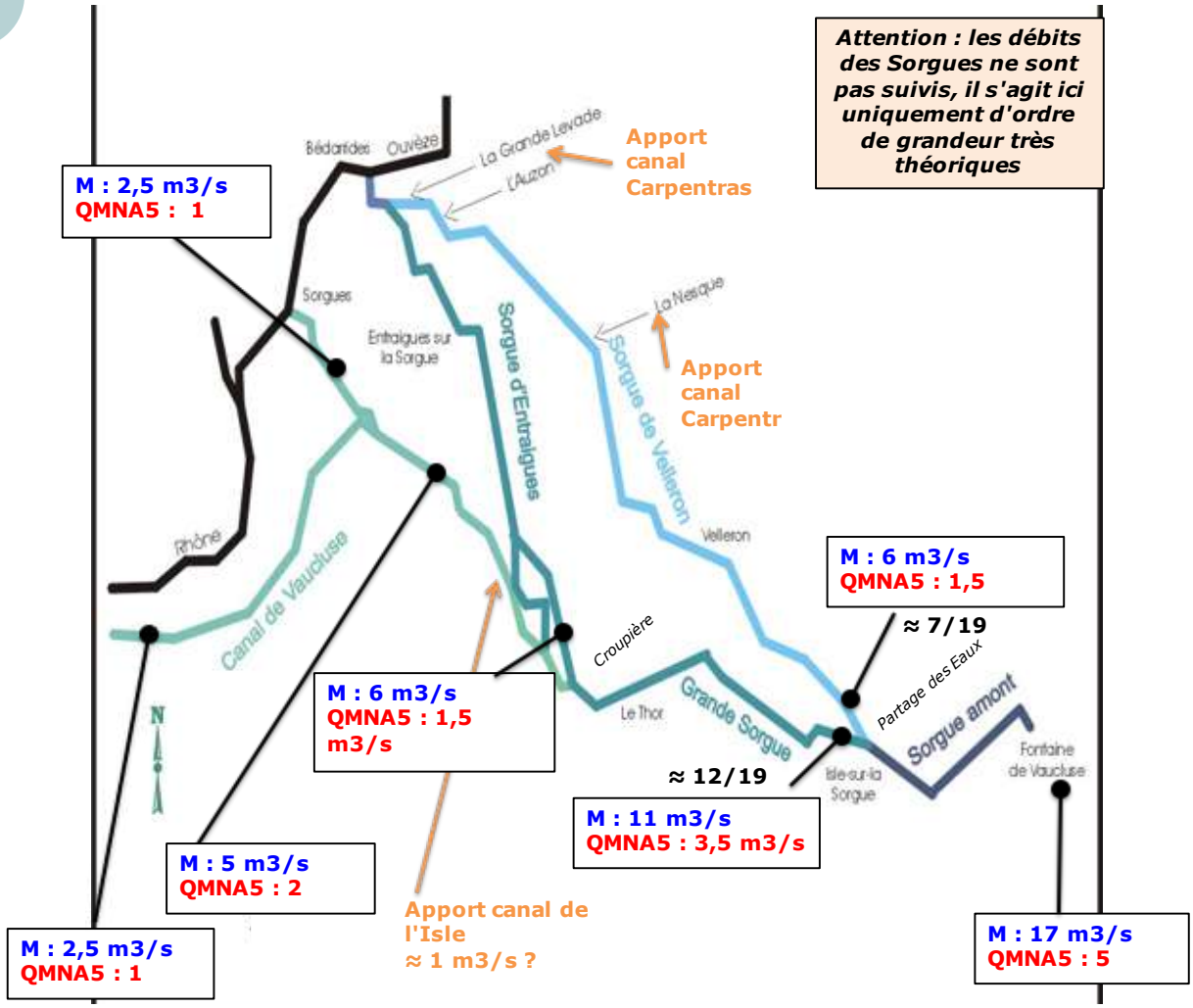
Stations	Données hydrologiques (extraction 17/09/2020)				
	Débit moyen (module interannuel)	Débit moyen quinquennal sec	Débit moyen mensuel le plus faible	QMNA2	QMNA5
Sorgue à Fontaine de Vaucluse (Station du Moulin)	17,5 m³/s	13 m³/s	8,13 m³/s	5,8 m³/s	4,5 m³/s

Que signifie le QMNA5 ?

En hydrologie, le QMNA est une valeur du débit mensuel d'étiage atteint par un cours d'eau pour une année donnée. Calculé pour différentes durées : 2 ans, 5 ans, etc., il permet d'apprécier statistiquement le plus petit écoulement d'un cours d'eau sur une période donnée. Le QMNA le plus courant est le QMNA5.

Échelle limnimétrique pour mesurer le niveau d'eau de la rivière

Hydrologie synthétique des Sorgues



(source : CESAME 2020)

→ Sur les cours d'eau de l'impluvium de Fontaine de Vaucluse : absence de suivi hydrologique

• Il n'existe **aucune station de suivi de l'hydrologie des cours d'eau, notamment la Nesque, le Calavon-Coulon amont,.. au niveau de l'impluvium de Fontaine-de-Vaucluse**. Les stations existantes sont positionnées plus en aval des bassins versants.

Une étude réalisée en 2015 par le Syndicat Intercommunal d'alimentation d'eau potable et d'assainissement (SIAEPA de la Région de Sault souligne la **faiblesse des débits de la Nesque et la présence de zones d'infiltration importantes (zone des Paluds notamment) générant des discontinuités hydrauliques tout au long de son cours.**

Ce constat (écoulement temporaire, discontinuités hydrauliques), est sans doute valable pour l'ensemble des cours d'eau drainant l'impluvium.

Ils en parlent !

Les citoyens et les élus interrogés en 2017 dans le cadre du bilan du 2ème Contrat de Rivière des Sorgues s'interrogent sur les risques de diminution possible de la ressource en eau sur la plaine des Sorgues. Sans citer explicitement le changement climatique, ils estiment que cette question doit être prise en compte à travers une réflexion :

• sur les moyens de ne pas sur-consommer cette ressource qui sera de plus en plus sollicitée dans l'avenir,

• sur les possibles réglementations d'encadrer certains usages (notamment les forages privés).

Face à une raréfaction possible de la ressource en eau, le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues indique en 2017 se baser sur un principe de précaution qui mérite d'être mis en lien avec la question de la qualité des eaux. La diminution de la quantité d'eau constatée ces dernières années engendre en effet une augmentation des concentrations et une plus grande sensibilité à certaines pollutions.

Le suivi sur l'impluvium

© Hans Braxmeier

Aquifère karstique de la Fontaine de Vaucluse

ressource en eau abondante fluctuante sur l'année et entre les années

Voir présentation de cet aquifère dans la partie 1.8 - Géologie / Hydrogéologie page 36

Le suivi

Le réseau de suivi de la piézométrie des eaux souterraines est relativement limité, les forages atteignant la zone noyée dans l'impluvium étant très rares. Dans le cadre des travaux menés par le Laboratoire d'Hydrogéologie d'Avignon (LHA), un nouveau forage atteignant la zone noyée a été réalisé en 2014 aux abords du Laboratoire Souterrain à Bas Bruit (LSBB) de Rustrel. Ce forage de 400 m semble plus à même de décrire la piézométrie du système de la Fontaine.

Le BRGM assure le suivi d'une source au lieu-dit Millet sur la commune de Ferrassières (26), source alimentant le réseau hydrographique de la Nesque.

Amélioration des connaissances

• **Sur les modalités de recharge sur l'impluvium** à partir d'une thèse intitulée « *Caractérisation et spatialisation de la recharge effective de la zone non saturée des hydrosystèmes karstiques. Application au Bassin de Recherche, d'Expérimentation et d'Observation de Fontaine de Vaucluse* » réalisée par Chloé Ollivier et portée par le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues entre 2014 et 2019.

Cette thèse a permis de mieux caractériser et localiser les variations de la recharge. Toute la surface de l'impluvium ne contribue pas, avec la même intensité, à la recharge de l'aquifère ; la recharge journalière, mensuelle et annuelle varie considérablement dans l'espace et dans le temps, les zones les plus contributives évoluant d'une année à l'autre.
Le modèle développé permet également une estimation plus fiable des débits à l'exutoire de l'aquifère (Fontaine de Vaucluse) qui est fortement sensible à la localisation (distribution spatiale) des précipitations et donc de la recharge.

• **Sur la vulnérabilité qualitative de l'impluvium de Fontaine de Vaucluse.** Une étude conduite en 2015 par le SMBS montre :

- Une forte vulnérabilité sur les zones de pentes faibles (plateau d'Albion dans son ensemble, plateaux des monts de Vaucluse) ainsi que sur le réseau de failles et des zones d'aven.

- une faible vulnérabilité en zones de pentes fortes (versants des gorges de la Nesque, flanc nord du chaînon Ventoux-Lure).

Voir diagnostic « Qualité» sur la vulnérabilité des ressources souterraines.

Qu'est-ce qu'une ressource stratégique

Pour le SDAGE, il s'agit d'un «aquifère à fort intérêt stratégique pour les besoins en eau actuels et futurs», fortement sollicité et dont l'altération poserait des problèmes immédiats pour les importantes populations qui en dépendent, ou faiblement sollicité mais à forte potentialités et à préserver pour les générations futures. Ce sont donc des zones offrant des potentialités localement intéressantes, à étudier et à exploiter au gré de la demande, ou à potentialités intéressantes sur le plan régional, à étudier en priorité.

La notion de ressource stratégique (ou majeure) désigne donc des ressources :
• de qualité chimique conforme ou proche des critères de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, importantes en quantité,
• bien localisées par rapport aux zones de consommation (actuel et futur),
• accessibles et exploitables à des coûts acceptables.

La qualification de ressource majeure suppose :
• d'assurer la disponibilité sur le long terme de ressources suffisantes en qualité et en quantité pour satisfaire les besoins actuels et futurs d'adduction d'eau potable (AEP) des populations ;
• de préserver ces ressources indispensables pour les populations de l'évolution des pressions qui pourrait compromettre leur utilisation (urbanisation, activités...).

Le suivi sur les nappes superficielles de la plaine des Sorgues

Molasses miocènes du Comtat

Alluvions des plaines du Comtat et des Sorgues

• La Chambre d'agriculture de Vaucluse réalise depuis 15 ans un suivi des nappes d'eau superficielles sur le Département pour le compte du Comité sécheresse départemental, en partenariat avec la DDT de Vaucluse et l'Agence de l'eau.

• 3 points de suivi sont localisés dans la plaine des Sorgues (prélèvement dans les alluvions des Sorgues) :
- deux sur la commune de Velleron
- et un sur Le Thor.

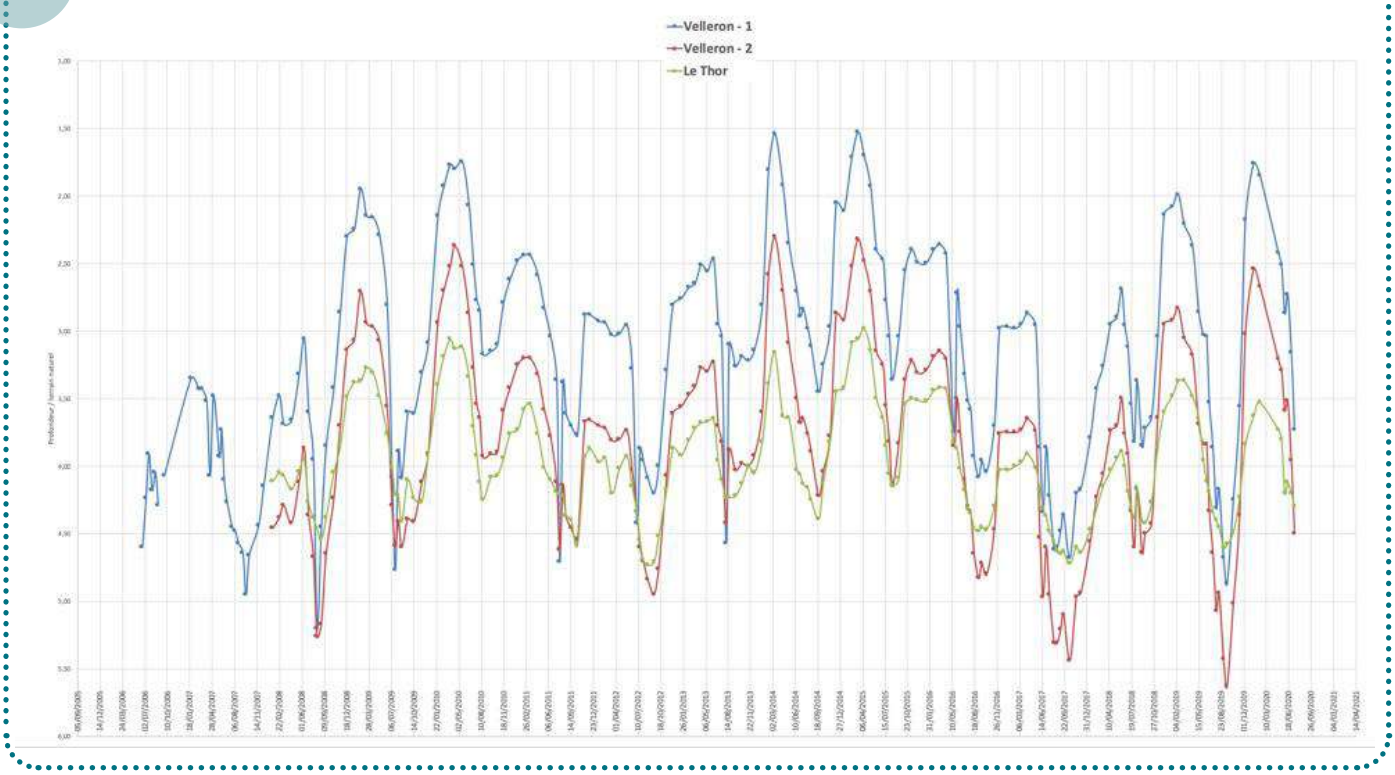
Ce suivi est réalisé au droit d'ouvrages mis à disposition par des agriculteurs.

• Le suivi permet d'observer les fluctuations inter-mensuelles de la nappe peu profonde (amplitude d'environ 3,3 m au niveau des deux points de suivi sur Velleron, d'un peu plus de 2 m pour le point de suivi du Thor).

• Sur la durée du suivi, aucune tendance générale ne semble se dégager, ni à la hausse, ni à la baisse.

• Les niveaux les plus bas sont observés en fin d'été (août, septembre). Sur les années de suivis, les niveaux les plus bas ont été atteints par deux fois en 2018 et 2019, avec des recharges hivernales plutôt faibles en 2017, mais bien plus élevées en 2019.

Suivi piézométrique réalisé par la Chambre d'agriculture de Vaucluse (juillet 2006- juin 2020)



(Source : CA 84)

B Des ressources sollicitées pour différents usages (eau potable, irrigation, industries, hydroélectricité...) mais avec des impacts quantitatifs limités

Les prélèvements pour l'alimentation en eau potable (AEP) qui sollicitent surtout l'aquifère karstique

• Les prélèvements destinés à l'AEP sont surtout présents au niveau de l'impluvium de la Fontaine de Vaucluse.

• Ces prélèvements sollicitent les eaux souterraines mais principalement les sources.

• **L'alimentation en eau potable des populations de la plaine de Sorgues** (secteur le plus densément peuplé) se fait essentiellement **à partir de captages d'eau issue des bassins versants extérieurs** dans les alluvions du Rhône et de la basse Durance. Cette eau est distribuée par le Syndicat des eaux Durance Ventoux, par le Syndicat Mixte des Eaux de la Région Rhône Ventoux... (cf page 70 sur les acteurs des Sorgues).

Tous les captages destinés à l'AEP dans la plaine des Sorgues disposent de périmètres de protection réglementaire (procédure de DUP terminée, y compris le nouveau forage de Fontaine de Vaucluse dans le vallon du Sautet (arrêté préfectoral à venir).

Sur l'impluvium, des procédures de DUP (Déclaration d'Utilité Publique) sont toujours en cours (ou non engagées sur la frange Est, mais terminées pour tous les captages situés sur le bassin versant de la Nesque.

Données économiques

• Les coûts moyens au m³ d'eau (montant facturé) sont variables suivant les collectivités et le délégataire. Pour un volume d'eau facturé de 120 m³, le coût s'établit aux alentours de 2 euros/ m³, sauf pour les gestions en régie (≈ 1,3 euros/ m³).
• Les recettes propres aux Sorgues (collectivité + délégataire + taxe Agence notamment) s'élèvent à ≈ 0.33 millions d'euros TTC par an dont : 0.16 millions d'euros pour les collectivités, 0.08 millions d'euros pour les délégataires et 0.09 millions d'euros de redevances (lutte contre la pollution, préservation des ressources en eau, modernisation des réseaux) et taxes.

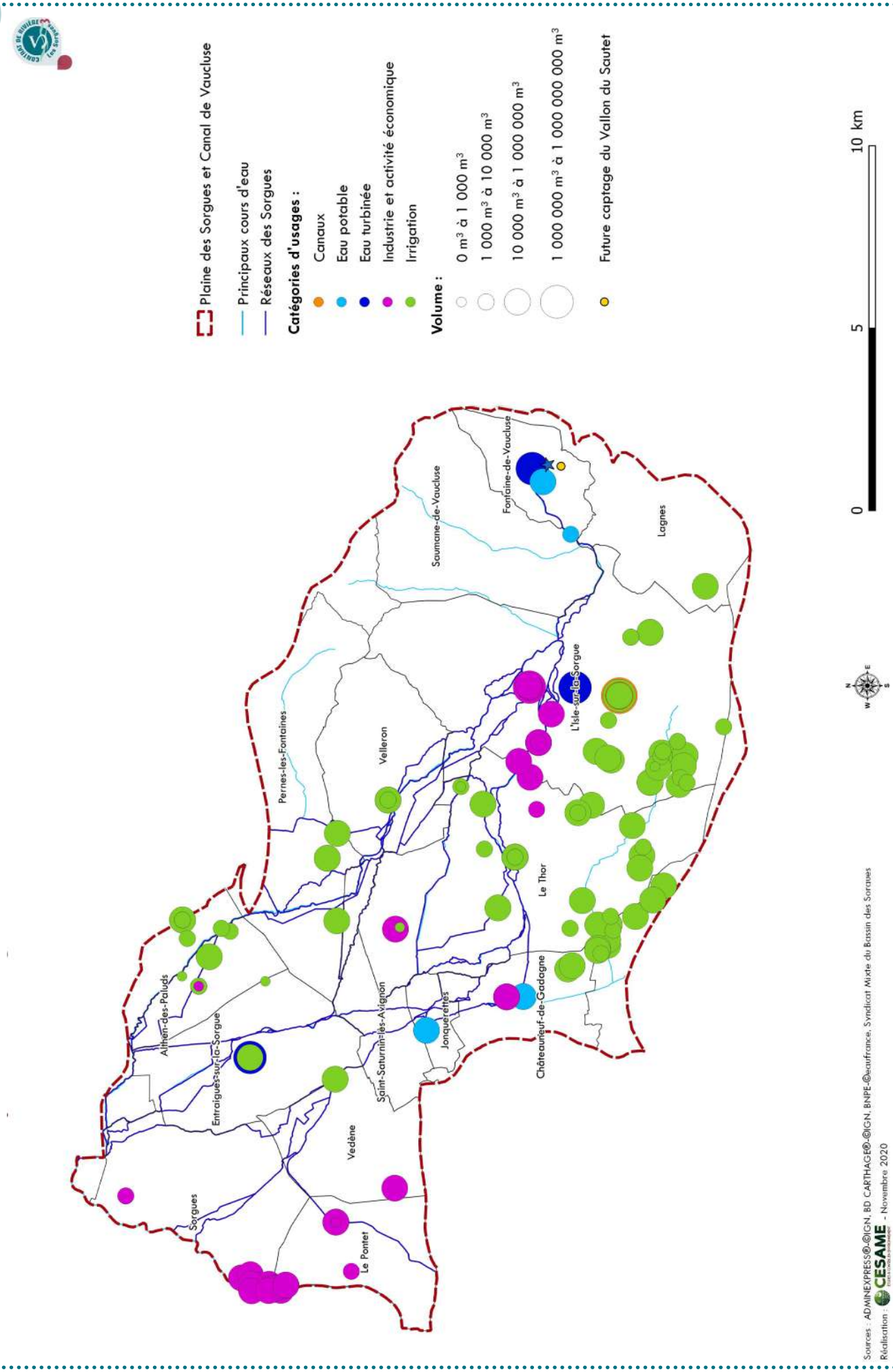
Captages et volumes prélevés pour l'AEP dans les eaux souterraines en 2018

Secteurs	Eaux souterraines				Masses d'eau souterraines sollicitées
	TOTAL		dont sur sources		
	Nombre de captage AEP	Volume prélevé en 2018	Nombre de captage AEP	Volume prélevé en 2018	
Impluvium de la Fontaine de Vaucluse	17	802 069 m³	15	672 125 m³	Calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse et de la Montagne de Lure (FRDG 130)
Plaine des Sorgues	3	426 560* m³	-	-	• Alluvions des plaines du Comtat (Sorgues) (FRDG354)- • Marno-calcaires et grès Collines Côte du Rhône rive gauche et de la bordure du bassin du Comtat (FRDG533) • Formations gréseuses et marno-calcaires tertiaires dans le bassin versant de la Basse Durance (FRDG213)

(source BNPE 2018)

* S'ajoutent à ces prélèvements en eaux souterraines 3876 m³ prélevés en 2018 dans la Sorgue (donc en eau superficielle) à Saumane-de-Vaucluse (station de pompage de secours du Syndicat Durance-Ventoux) - 0 m³ en en 2019.

Les prélèvements en eau pour les différents usages dans la plaine des Sorgues



Des prélèvements pour l'irrigation agricole principalement dans la plaine des Sorgues

• Les **prélèvements agricoles** (irrigation essentiellement - environ 4,5 millions de m³/an alloués par l'OUGC en 2019) **sont surtout présents dans la plaine des Sorgues.** Ils sollicitent principalement les eaux superficielles et les nappes d'accompagnement des cours d'eau, mais également les nappes alluviales et les nappes plus profondes (hors nappe miocène).

• **Les prélèvements pour l'irrigation sont peu nombreux sur l'impluvium de la Fontaine de Vaucluse** (surtout autour de Sault) (environ 12 000 m³/an alloués par l'OUGC en 2019). Ils sollicitent directement ou indirectement les ressources en eau superficielles (Nesque et affluents en particulier).

• Des **apports très importants se font par les canaux alimentés depuis la Durance (canal de Carpentras, canal de L'Isle) :** plus de **90% des prélèvements** (5 millions de m³ en 2018) **pour l'irrigation** d'après la BNPE (banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau).

Définition

• Nappe alluviale : nappe contenue dans les alluvions

• Nappe d'accompagnement : nappe alluviale en relation dynamique avec le cours d'eau. Dans le contexte des Sorgues, cette relation est très complexe car même à quelques mètres du bord d'un cours d'eau, le colmatage du fond et des berges peut empêcher ce lien dynamique.

Prélèvements pour l'irrigation en 2018

(source BNPE 2018)

Le Schéma d'Orientation pour une Utilisation Raisonnée et Solidaire de la ressource en Eau (SOURSE) porté par la Région Sud PACA identifie les priorités stratégiques suivantes sur la ressource en eau agricole :

• Anticiper la mutation des territoires pour éviter que l'agriculture ne soit repoussée vers des terres non actuellement irriguées et difficilement irrigables, notamment en luttant contre l'étalement urbain.

• Protéger les ressources souterraines, notamment par la lutte contre les pollutions diffuses agricoles, le contrôle des forages individuels et la mise en place d'un dispositif de gestion concertée (molasses miocènes, calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse).

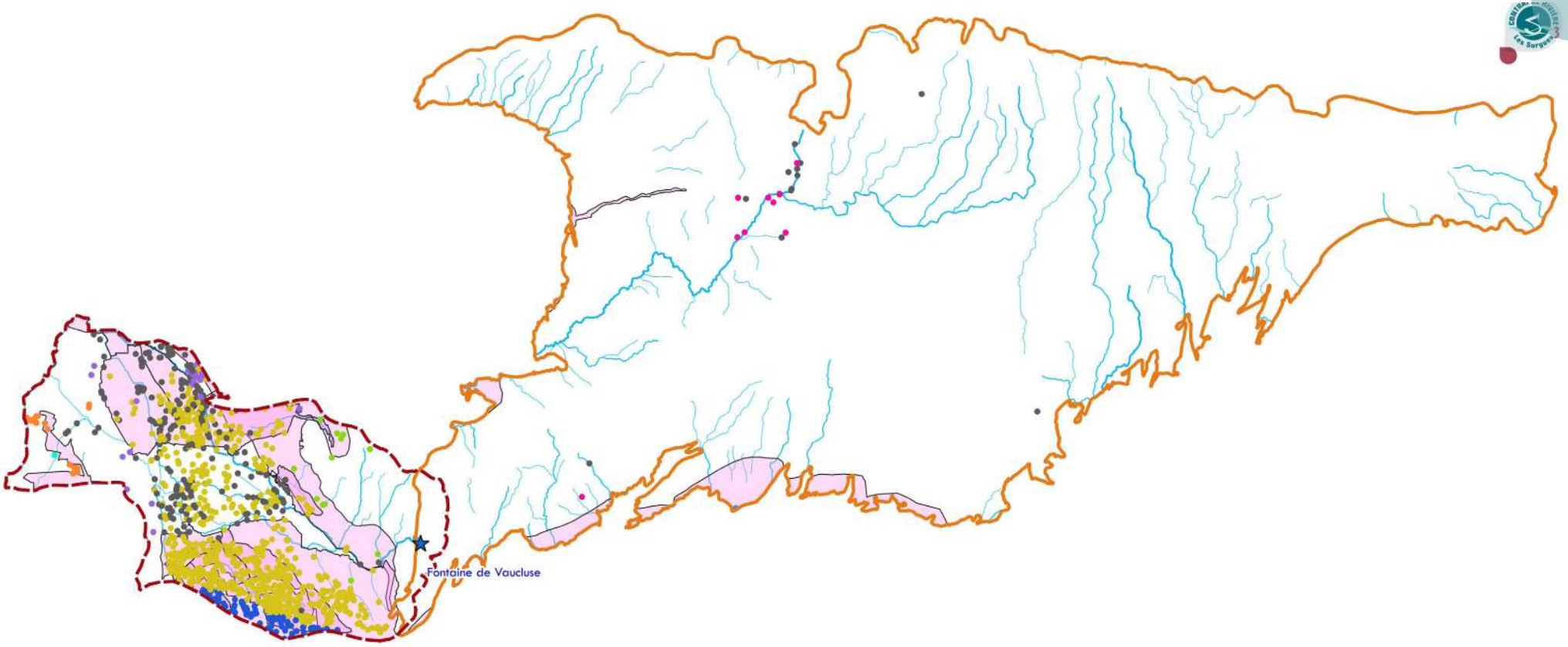
• Réaliser des économies d'eau sur l'irrigation gravitaire tout en mesurant les conséquences sur le soutien d'étiage apporté par les canaux.

• Accompagner les ASA face aux enjeux de la pérennisation et de la multifonctionnalité des canaux d'irrigation gravitaire dans un contexte de forte pression foncière.

Dans la plaine des Sorgues, on peut estimer que les volumes prélevés pour l'irrigation sont compris entre les valeurs de la BNPE (≈ 2,7 Mm³) et les volume attribués par l'OUGC (≈ 4,5 Mm³) soit :

• Pour les eaux souterraines : entre 2,4 à 3,2 millions de m³.

• Pour les eaux superficielles : entre 0,3 à 1,3 millions de m³.



Périmètre d'étude

- Plaine des Sorgues et Canal de Vaucluse
- Impluvium de la Fontaine de Vaucluse
- Principaux cours d'eau
- ASA

Prélèvements et entité hydrogéologique concernée

- 561AA00 : Molasse Miocène - Comtat Venaissin
- 561AH00 : Formations Crétacées et Tertiaires - Sud Comtat
- 565AF00 : Calcaires Crétacé Inférieur - Monts Vaucluse et Luberon
- 565AF01 : Unité Karstique - Fontaine de Vaucluse
- 712ID03 : Alluvions - Sorgues et Nesque
- 712JB01 : Alluvions Anciennes et Terrasses - Est Avignon
- 716DA01 : Alluvions Récentes - Basse Durance
- Donnée non disponible

Sources : ADMINEXPRESS®-©IGN, BD CARTHAGE®-©IGN, OUGC, BD Lisa - Sandre

Réalisation : CESAME - Novembre 2020

Création : CESAME 2020

N W E S

0 5 10 km

Irrigation : des données plus récentes acquises dans le cadre de l'OUGC

Dans le cadre de sa mission d'Organisme Unique de Gestion Collective (OUGC) des prélèvements d'eau à usage agricole la Chambre d'Agriculture de Vaucluse a réalisé un inventaire des prélèvements agricoles sur le périmètre concerné.
Sont concernés tous les prélèvements effectués pour l'usage agricole (à l'exception des prélèvements à usage domestique au sens de l'article R.214-5 du code de l'environnement - est notamment assimilé à un usage domestique de l'eau tout prélèvement inférieur ou égal à 1 000 m^3/an...), dans un cours d'eau, une source, une nappe superficielle ou profonde, qu'ils soient réalisés collectivement (ASP) ou à titre individuel. Sur décision de la Chambre d'Agriculture de Vaucluse, les prélèvements à usages agricoles destinés à l'abreuvement du bétail, à l'antigel et au remplissage et nettoyage des engins agricoles sont également concernés par l'OUGC.
Ne sont pas intégrés ici les prélèvements réalisés dans les canaux alimentés depuis la Durance (canal de l'Isle et canal de Carpentras en particulier).

Plus de 1100 prélèvements sont ainsi recensés dans la plaine des Sorgues (77% en eaux souterraines, 23% en eaux superficielles).
Seulement 24 sont recensés au niveau de l'impluvium.
Le volume attribué par l'OUGC pour 2019 (sur la base des demandes formulées par les irrigants) s'élève à plus de 4,5 millions de m^3 à l'échelle de la plaine des Sorgues et 12 500 m^3 environ au niveau de l'impluvium.

Dans la plaine des Sorgues, on peut ainsi estimer que les prélèvements pour l'irrigation totaux sont compris entre les valeurs de la BNPE (≈ 2,7 millions de m^3) et le volume attribué par l'OUGC (≈ 4,5 millions de m^3).

Volumes attribués 2019 (en			

Nombre de prélèvements agricoles en eau superficielles et volumes attribués 2019				
Impluvium de la Fontaine de				

Nombre de prélèvements agricoles en eau souterraines et						

Des prélèvements industriels peu nombreux surtout dans la plaine des Sorgues

→ **Sur la plaine des Sorgues,** la BNPE (données 2018) dénombre **13 prélèvements industriels** pour l'essentiel au niveau de L'Isle-sur-la-Sorgue (tous en eaux superficielles), mais aussi à Châteauneuf-de-Gadagne (eaux souterraines) et Le Thor (eaux souterraines) :

- 8 prélèvements en eaux superficielles (L'Isle-sur -la-Sorgue) pour un volume prélevés en 2018 de 7,7 Millions de m³.
- 5 prélèvements en eaux souterraines (L'Isle-sur-la-Sorgue, Le Thor et Chateauneuf-de-Gadagne) pour un volume prélevés en 2018 de 1,17 millions de m³.

Ces captages sollicitent les nappes alluviales.
S'y ajoute à l'Isle-sur-la-Sorgue, un prélèvement sur le Canal du Moulin Premier de l'ordre de 980 000 m³ en 2018 pour le refroidissement du process, avec restitution quasi-intégrale des débits prélevés,

→ **Sur l'impluvium,** un prélèvement industriel sollicite la source de la Marquise (commune de St-Etienne les Orgues), en tête de bassin versant du Lauzon avec un volume prélevé en 2018 de 720 m³.

Données économiques

Ces différentes activités qui exploitent directement les ressources en eau de la plaine des Sorgues emploient plus de 600 personnes, pour un chiffre d'affaire annuel de plus de 65 millions d'euros (hors Orangina Suntory France et Rousselot – données non communiquées).

Prélèvements industriels et autres activités économiques en 2018

BNPE 2018	Plaine des Sorgues			
	Eaux souterraines		Eaux superficielles	
	Nombre prélèvements	Volume prélevé (2018, en m3)	Nombre prélèvement	Volume prélevé (2018, en m3)
Industrie	12	1 169 305	13	7 699 566
Refroidissement conduisant à une restitution > 99%			1	977 503
Usage inconnu (industrie et activité économique, hors irrigation, hors énergie)	1	14 906		
TOTAL	**13**	**1 184 211**	**14**	**8 677 069**

BNPE 2018	Impluvium de la Fontaine de Vaucluse			
	Eaux souterraines		Eaux superficielles	
	Nombre prélèvements	Volume prélevé (2018, en m3)	Nombre prélèvement	Volume prélevé (2018, en m3)
Industrie et activité économique, hors irrigation, hors énergie	1	721		
TOTAL	**1**	**721**	**0**	**0**

(Source : BNPE 2018)

Des prélèvements « restitués » par l'hydroélectricité

Actuellement 7 microcentrales sont encore en activité.
Seulement 3 sont identifiées dans la BNPE. Il ne s'agit pas de prélèvement net puisque l'eau turbinée est intégralement restituée à la rivière (excepté si des prélèvements autres sont effectués sur le canal d'amenée ou de sortie).

Données économiques

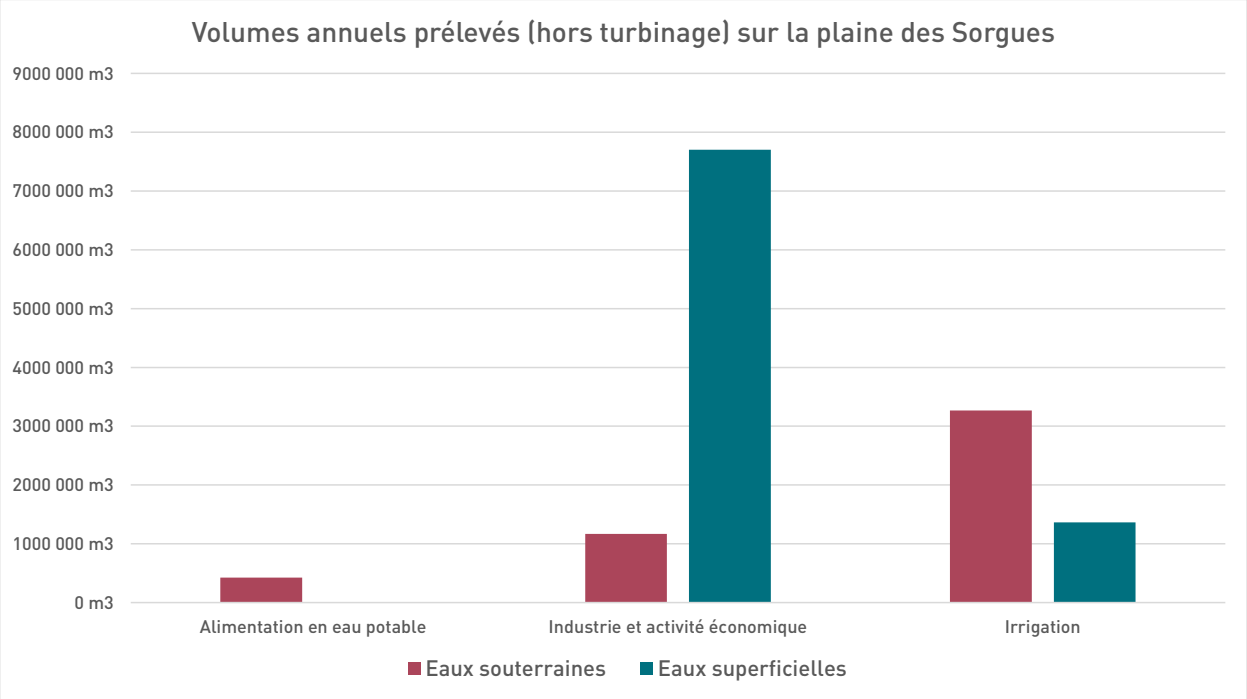
La production annuelle d'hydroélectricité sur le réseau des Sorgues s'élève à environ 15 GWh dont 10,7 GWh sur Fontaine de Vaucluse et L'Isle sur la Sorgue. Sur la base d'une consommation moyenne annuelle d'électricité de 4 590 kWh par ménage (très variable notamment suivant le type de chauffage), une production de 15 GWh permettrait d'alimenter environ 3 450 foyers.

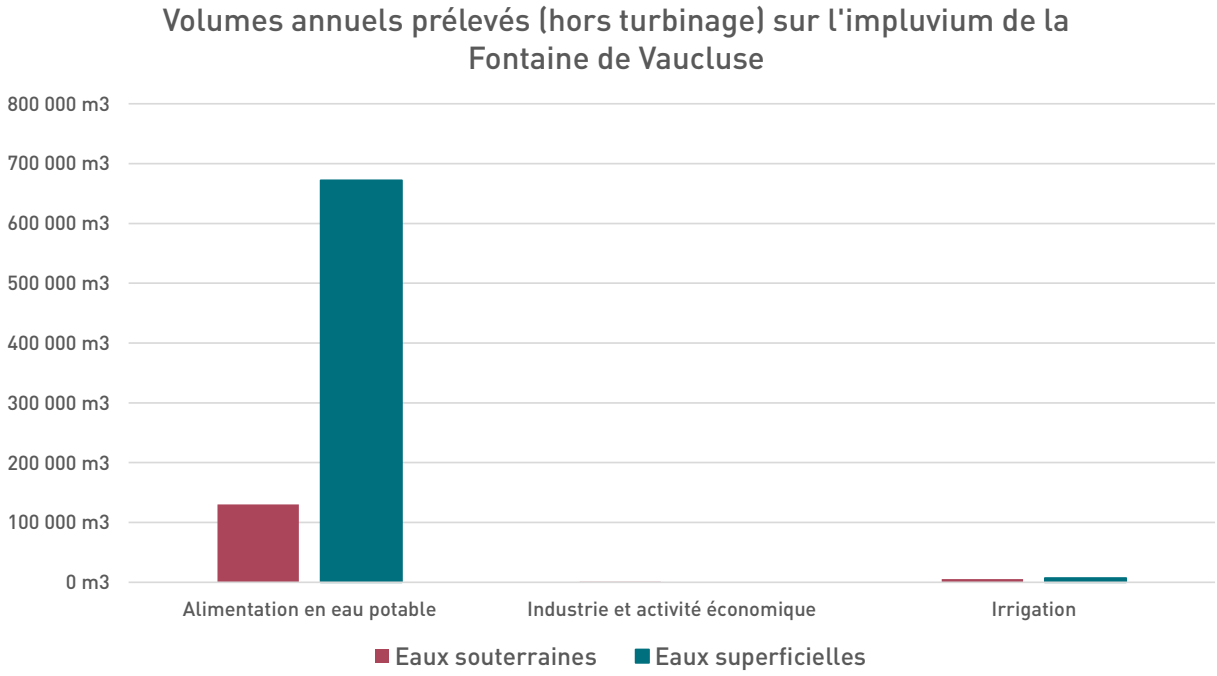
Des prélèvements pour les loisirs

Wave Island utilise de l'eau de la ville pour le remplissage du bassin (≈ 80 000 m³/an). L'arrosage des espaces verts se fait avec les eaux de lavage filtrée des bassins et un prélèvement par forage (≈ 1000/1500 m³/an) positionné impasse de la Traverse du Ventoux à Monteux.

Le plan d'eau de Beaulieu (baignade) sur la commune de Monteux est alimenté notamment par le Canal de Beaulieu disposant d'une prise d'eau sur la Sorgue de Velleron.

Volumes annuels prélevés par usage (hors turbinage) en 2018





(Source : BNPE 2018)

ZOOM Quels impacts quantitatifs actuels des prélèvements sur les ressources ?

Au niveau des ressources superficielles

Les usages de l'eau superficielle dans la plaine des Sorgues
- qui « profitent » d'une ressource abondante produite par la Fontaine ce Vaucluse ;
- représentent à l'échelle annuelle **moins de 2% des écoulements dans le réseau des Sorgues,**
- et qui **n'impactent pas de façon significative l'hydrologie des cours d'eau.**

Les **prélèvements en eau superficielles (ou sur source)** plus limités sur l'impluvium sont toutefois **susceptibles d'impacter l'hydrologie des cours d'eau déjà contrainte**. C'est le cas notamment de **la Nesque.** L'étude réalisée en 2015 par SIAEPA de la région de Sault sur la Haute Nesque souligne la faiblesse des débits de la Nesque et la présence de zones d'infiltration importantes (zone des Paluds notamment) générant des discontinuités hydrauliques tout au long de son cours. Il est difficile à ce jour de conclure sur les effets directs des prélèvements en eau potable sur l'hydrologie du cours d'eau compte tenu de la complexité des échanges entre eaux de surface et eaux souterraines sur ce secteur (pertes par infiltration, alimentation par source ...). Des compléments d'investigations pourraient être envisagés pour préciser les études déjà conduites et affiner les résultats concernant l'impact hydrologique des prélèvements sur la Nesque.

Au niveau des ressources souterraines

Les impacts quantitatifs sur les nappes alluviales de la plaine des Sorgues sont difficiles à évaluer.
La capacité de production des nappes alluviales permettant de préserver un certain équilibre quantitatif n'est pas connue. L'état des lieux validé en 2019 du futur SDAGE 2022-2027 mentionne un état quantitatif bon pour les alluvions des plaines du Comtat « Sorgues » (masse d'eau souterraine FRDG 354).

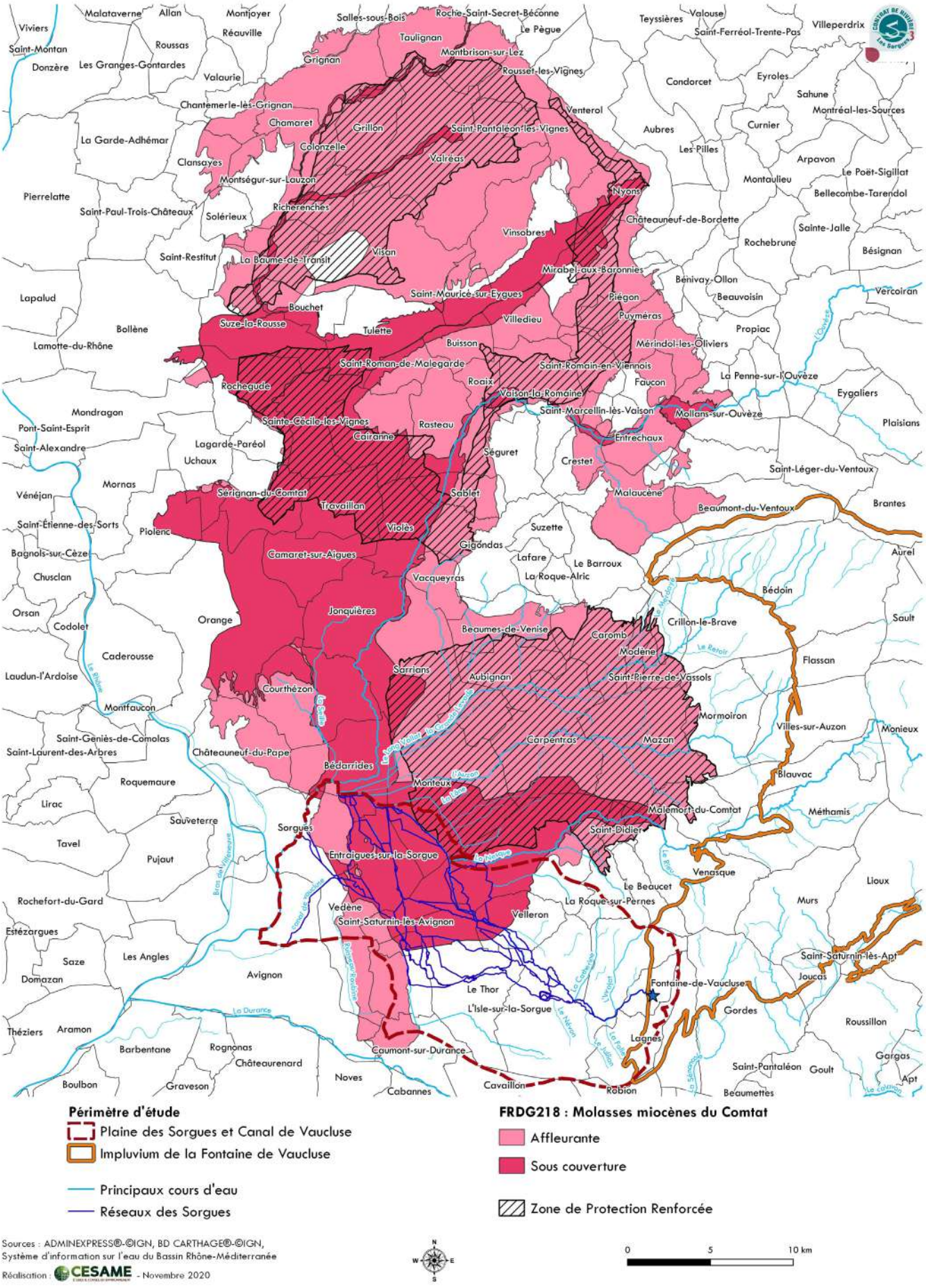
La **sollicitation** sur les **molasses miocènes du Comtat** au niveau de la plaine des Sorgues reste **faible.** Toutefois **l'état quantitatif est jugé médiocre** pour cette masse d'eau (état des mieux 2019 du futur SDAGE) qui déborde largement des limites de la plaine des Sorgues. A noter que la masse d'eau souterraine FRGD218 « molasses miocènes du Comtat » est classée en déséquilibre quantitatif et nécessite des actions sur tout ou partie du territoire pour résorber ces déséquilibres et atteindre le bon état (Disposition-7-01 du SDAGE RM 2016-2021). Il n'a pas été engagé d'étude d'évaluation des volumes prélevables à l'échelle de cette masse d'eau souterraine. Des ZPR (zones de protection renforcée) ont toutefois été définies par la MISEN de Vaucluse. Ces ZPR ne concernent que la frange nord de la plaine des Sorgues (essentiellement en dehors de la plaine des Sorgues), principalement sur les communes de Montreux, et Pernes les Fontaines.

L'état quantitatif du **karst de Fontaine-de-Vaucluse** est considéré comme en **bon état quantitatif** dans l'état des lieux 2019 du futur SDAGE. Il n'y a pas d'indicateur de pression laissant penser à un état dégradé (ce qui est confirmé par le bilan quantitatif sommaire entre prélèvement et volume). Le total des prélèvements annuels sur l'impluvium (eaux souterraines et eaux superficielles confondus), sont estimés à 0,8 M. de m^3 soit moins de 0,15% des volumes écoulés à la Fontaine-de-Vaucluse.

Plaine des Sorgues et aquifère karstique de Fontaine de Vaucluse non classés en ZRE

Les zones de répartition des eaux (ZRE) sont définies en application de l'article R211-71 du code de l'environnement, comme des « zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins ».
Le classement en ZRE constitue un signal fort de reconnaissance du déséquilibre durablement installé entre la ressource et les prélèvements en eau existants.
Des ZRE sont définies sur le bassin versant de l'Ouvèze au nord et sur le bassin versant du Calavon-Coulon amont, du Largue et du Lauzon (partie Est de l'impluvium).

Nappe Miocène - Zone de Protection Renforcée



(Source : Agence de l'Eau RM, DDT 84)

C

Et demain ?

Quelle évolution des ressources en eau sur le bassin des Sorgues ?

Évolution liée au changement climatique

Un changement climatique qui pourra accentuer les pressions sur la ressource avec pour conséquences :

- Une diminution des débits dans les cours d'eau, en été mais également au printemps et à l'automne, effet toutefois peu sensible à court terme sur le réseau des Sorgues alimenté par la Fontaine-de-Vaucluse.
- Une évolution de la piézométrie des nappes (sans simulation spécifique à ce stade).

Évolution socio-économique du territoire des Sorgues

- Des pressions qui pourraient s'accroître :

• en termes de besoin d'alimentation en eau potable d'ici 2050 (cf prévisions démographiques des SCoT), essentiellement sur la plaine des Sorgues et de manière non significative à court terme sur l'impluvium,

• sur les besoins en eau d'irrigation.

- MAIS les pressions devraient rester faibles à court terme compte tenu :

• De la relative abondance des ressources exploitables (Fontaine de Vaucluse, aquifères souterrains, apports de la Durance via les canaux d'irrigation),

• De la faible pression des prélèvements destinés à l'AEP sur la plaine des Sorgues (l'essentiel des prélèvements alimentant le secteur sont réalisés dans les alluvions du Rhône et de la basse Durance).

- À l'échelle de l'impluvium de la Fontaine de Vaucluse, les pressions de prélèvement ne devraient pas s'accroître de façon significative avec toutefois des incertitudes :

• Sur des possibles sollicitations supplémentaires de l'aquifère karstique pour soutenir l'approvisionnement en eau potable des secteurs déficitaires proches,

• Sur l'évolution des pratiques agricoles et les besoins en eau associés (fourrages par exemple).

Néanmoins, les débits de la Nesque pourraient encore diminuer du fait d'une réduction des ressources en eau disponibles.

Fontaine de Vaucluse
Gouffre déversant - avril 2008

© SMBS

3.6 Des conflits d'usages croissants ces dernières années et qui pourraient s'accentuer

A Une fréquentation qui va encore augmenter sur la Sorgue amont du fait du changement climatique

L'eau des Sorgues et son environnement constituent le support idéal pour de nombreuses activités récréatives (baignade, pêche, balades, canoës...) dont la fréquentation a augmenté ces dernières années liée à une demande sociale croissante d'activités récréatives de pleine nature. Cette tendance devrait perdurer voire s'accroître, notamment en raison du changement climatique générant une demande plus pressante de fraîcheur encore plus tôt dans l'année (dès le printemps notamment). Cette fréquentation plus étalée dans le temps, avec des pics en période estivale, n'est pas sans poser problème à la fois sur les milieux aquatiques mais également entre les usages.

Fréquentation exceptionnelle au Partage des eaux à L'Isle-sur-la-Sorgue cet été

Jeudi 20 août 2020 à 18:10 - Par Jean-Michel Le Ray, France Bleu Vaucluse

L'Isle-sur-la-Sorgue

Dans un contexte de crise sanitaire, le site propice à la détente et à la fraîcheur enregistre parfois plus de 500 personnes certains jours. Des estivants et touristes qui s'ajoutent aux pêcheurs et kayakistes. Deux agents municipaux patrouillent désormais pour sensibiliser au respect des lieux.

A l'isle-sur-la-Sorgue depuis 2007 un arrêté municipal interdit les activités de baignade (natation, sauts, plongeons) sur tous les bras de Sorgue © Radio France - JM Le Ray

Ils sont deux à pied ou en vélo arborant au dos de leur tee-shirt l'inscription "Tranquillité publique"'. Depuis début août, ces deux agents municipaux ont reçu pour mission de médiation d'**inciter chacun aux gestes barrières, à la propreté, au respect de la quiétude et de l'environnement** de ce site emblématique du cours de la Sorgue qui va se séparer en deux bras, la Sorgue de Velleron et la Sorgue d'Entraigues.

B Des impacts visibles de la fréquentation

On entend par **« conflits d'usages »** les « rivalités », la concurrence ou les tensions entre des usagers d'une même ressource pour son appropriation, sa fréquentation, sa gestion ou son exploitation.

Impacts sur les milieux

La fréquentation des Sorgues par les différentes activités de loisirs a des conséquences potentielles sur :

• l'état des berges et de la ripisylve (piétinement, déchets),

• la qualité des habitats aquatiques (notamment piscicole) et donc l'équilibre de la faune en place (disparition des habitats, colmatage du substrat de ponte).

Ces impacts potentiels restent toutefois très difficiles à déterminer et à quantifier. Il convient donc de les aborder selon un « principe de précaution » pour ne pas aboutir à une situation irréversible pour les milieux. Une exploration scientifique pour mieux évaluer les impacts de la fréquentation sur les milieux serait certainement nécessaire, couplée bien évidemment avec un travail de pédagogie pour changer durablement les comportements.

Conflits entre les usages pour le partage d'une rivière commune

La fréquentation croissante génère également des conflits entre les usages pour se partager et profiter ensemble de ce « trésor environnemental ».

• **Conflits entre les usages eux-mêmes** où il s'agit de concilier la tranquillité des pêcheurs et des promeneurs avec « l'effervescence » des baigneurs et la circulation des canoës.

• **Tensions entre toutes ces activités et les riverains** qui aspirent à une quiétude dans cet havre de paix choisi pour y vivre.

Ces conflits d'usages sur la Sorgue amont, même s'ils ne sont pas nouveaux ont évolué et sont de plus en plus prégnants. Les pratiques de loisirs qui se développent sur la Sorgue engendrent des problématiques de gestion des flux humains sur l'eau et au bord de l'eau et des incivilités, impactant la préservation des milieux et le respect des propriétés privées.

Des actions de conciliation en cours et à prévoir

Pour mieux concilier ces usages, différentes actions ont été mises en place :

• Le Comité Local de la Sorgue Amont a été réactivé pour favoriser l'échange et la concertation avec les acteurs du loisir et du tourisme. Pour tenir compte des évolutions du territoire, des usages, des pratiques et de la fréquentation, une nouvelle charte a été élaborée dans la continuité de la précédente. Elle a été signée le 15 mai 2018 à Fontaine de Vaucluse.

• Les acteurs du canoë-kayak participent à la sensibilisation de leurs pratiquants. Ils les invitent à mieux respecter les milieux naturels traversés et les autres usagers des Sorgues et les riverains. Ils veillent également, au gré des descentes, à enlever les déchets et s'associent aux autres acteurs locaux pour les journées annuelles de nettoyage des déchets.

• Compte tenu de la forte augmentation des engins nautiques de toute sorte sur les Sorgues amont, le Préfet de Vaucluse, en concertation avec le Comité local de la Sorgue amont, a adopté en 2019 un nouveau règlement relatif à la navigation sur les Sorgues et le Canal de Vaucluse (Arrêté Préfectoral du 28 mai 2019).

• Des actions de communication et de sensibilisation ont été conduites par le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues, la Fédération de pêche et les collectivités locales : édition en 2019 d'une plaquette sur la navigation, mise en place de patrouilles nautiques et de maraudes environnementales pendant la période estivale. Ces dernières permettent d'expliquer le fonctionnement et les enjeux associés aux Sorgues ainsi que le nécessaire partage de l'eau entre tous les usages. Dans le cadre des patrouilles nautiques, les contrevenants ont également été verbalisés.

Malgré cet encadrement et les actions de sensibilisation conduites, les comportements inadaptés (non dépendants toutefois des structures professionnelles) perdurent.

Ils en parlent !

Les acteurs consultés dans le cadre de l'étude bilan du 2ème Contrat de Rivière des Sorgues en 2017 soulignent l'importance d'agir pour une meilleure conciliation des usages avec la préservation des milieux. C'est sur cet enjeu que s'expriment le plus les attentes sociales des usagers ainsi qu'une meilleure appropriation des bords des Sorgues et du patrimoine écologique (cf détail pages suivantes).

C Des insatisfactions qui s'expriment...

Depuis plusieurs années déjà, des voix s'élèvent parmi certains habitants du territoire, les associations de protection de l'environnement, les acteurs de la pêche et les élus pour dénoncer les incivilités sur les Sorgues et les impacts sur les milieux aquatiques :

- déchets aux abords des cours d'eau ;
- nuisances sonores difficiles à accepter pour les riverains ;
- baignades sauvages et dangereuses ;
- piétinement des fonds de rivière impactant la vie piscicole et donc la pratique de la pêche ;
- etc.

Cette contestation ou finalement ce «réveil citoyen» est aujourd'hui d'autant plus prégnante qu'elle s'exprime rapidement et largement via les réseaux sociaux : les citoyens se faisant les témoins, porte-paroles de ce qu'ils voient sur le terrain. Par exemple, en juillet 2020, l'AAPPMA de L'Isle sur la Sorgue a lancé sur les réseaux sociaux un cri d'alarme **« Un Désastre écologique sur les Sorgues »** pour dénoncer les impacts de la surfréquentation estivale au Partage des eaux.

Le SMBS a souhaité rebondir sur cette publication et recueillir les avis éclairés des citoyens, les invitant, à travers un sondage, à proposer des idées pour agir ensemble sur les Sorgues en dépassant ainsi les critiques habituelles d'inertie des collectivités et en évitant d'instaurer une défiance polémique et stérile entre les usages.
L'expression spontanée des citoyens du territoire à travers les réseaux sociaux constitue un bon baromètre de la demande sociale sur les Sorgues. Elle complète les avis plus ciblés recueillis en 2017 dans le cadre de l'étude bilan du 2ème Contrat de Rivière

(Les résultats sont synthétisés dans le zoom page suivante. A noter que 80 % des réponses à ce sondage sont issues des acteurs de la pêche).

LaSorgue.fr

EVÉNEMENT

Vous avez dit "Désastre écologique pour la Sorgue !" Comment agir ensemble ?

Vous aimez la Sorgue, vous voulez la protéger mais avez aussi envie d'en profiter, alors que faire ? Faites-nous part de vos idées pour améliorer ensemble la vie en commun sur les Sorgues et sa préservation...

Publié le 30 juillet 2020

Vous avez été nombreux à réagir à la publication lancée sur les réseaux sociaux le 28 juillet par l'Aappma de L'Isle sur la Sorgue sur la sur-fréquentation estivale au Partage des Eaux.

Vos réactions confirment les alertes lancées depuis plusieurs années sur la situation par les élus du Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues et ses communes membres !

> ***Je pratique la pêche à la mouche sur ce joyaux de rivière. Nous sommes plusieurs à «USER» de ce lieu mythique depuis plus de 35 ans. La ville*** (ndlr L'Isle-sur-la-Sorgue) ***par sa popularité d'écrin de verdure devient la Côte d'azur du Vaucluse et c'est dommage. Les rives sont piétinées, les lieux ombragés squatés, et pour terminer....La « horde » permanente de canoës-kayaks plus les rotations des véhicules récupérateurs. L'eau appartient aux privés, au public aussi, mais trop c'est trop pour tout le monde (...).Cela n'empêche pas que j'adore venir à L'Isle pour pratiquer mon loisir favori, et déplore l'état de cette rivière : dégradation constatée depuis 35 ans, de ce que l'on en fait, propriétaires compris (déchets végétaux jetés à la rivière). Oui ils sont chez eux... Mais après, tout part chez le voisin et dans la Sorgue !***
> ***Y a qu'a Faut Qu'on... Critique facile, je m'en excuse mais c'est la réalité ».***
>
> Réponse au sondage de juillet 2020
> Pêcheur habitant hors du territoire et fréquentant la Sorgue depuis 35 ans

ZOOM

Constats et attentes sociales sur les Sorgues

D'après le sondage lancé en juillet 2020 par le SMBS ainsi que l'étude bilan du 2ème Contrat de rivière des Sorgues

Les milieux aquatiques sont dégradés par la surfréquentation

Les personnes qui se sont exprimées soulignent la « belle biodiversité » et richesse halieutique sur les Sorgues ; un patrimoine qu'ils jugent cependant dégradés et en régression du fait de la surfréquentation des milieux, notamment par les activités nautiques et de baignade.

Beaucoup mentionnent la présence de déchets qui altèrent le milieu et le paysage bucolique des Sorgues (« *C'est une vraie catastrophe visuelle et écologique au partage de eaux* »). La majorité déplore la « *transformation de la rivière en une piscine municipale !!* ».

Des efforts réalisés

Certains soulignent la politique de préservation du cours d'eau conduite par des instances officielles. Ils évoquent alors les collectivités, le Syndicat des Sorgues et le monde de la pêche (AAPPMA). Ils félicitent leur réactivité plus grande face aux pollutions grâce à une communication plus rapide que par le passé. La sensibilisation du jeune public est également soulignée comme levier de prise de conscience et de changement de pratiques. A noter que les actions en direction des scolaires « Les Sorgues à l'école » sont connues par un grand nombre de personnes. Enfin la mise en place du « no kill » pour la pêche est saluée pour préserver la vie piscicole des Sorgues.

Des souhaits exprimés pour une rivière « idéale » ?

• Préserver les Sorgues tout en continuant à pouvoir y exercer des activités ludiques « *Si la Sorgue meurt, les activités récréatives et le tourisme sont finis* ».
• Avoir une rivière « plus propre » sans détritus.
• Diminuer la pression de la baignade et de la navigation (canoës) sur la partie amont des Sorgues.
• Mieux surveiller et encadrer les pratiques.
• Découvrir autrement le patrimoine à travers des balades le long des Sorgues, notamment à l'aval.

Quelles solutions proposées ?

Plusieurs propositions ont été exprimées, notamment par les pêcheurs :
• Faire respecter les arrêtés et accords passés avec les loueurs de canoës.
• Interdire la baignade. Notons que sur les Sorgues aucun site de baignade n'est officiellement autorisé, ce qui en droit français n'interdit pas de se baigner.
• Sensibiliser les contrevenants puis ensuite mieux contrôler et verbaliser les infractions. Certains sont favorables à la surveillance par des personnes assermentées pour dresser des contraventions, telle que menée depuis plusieurs années par la brigade nautique composée de la police municipale de L'Isle-sur-la-Sorgue, de la Fédération de pêche et parfois de la gendarmerie.

• S'appuyer sur les acteurs locaux comme sentinelles des Sorgues. « *Heureusement que les pêcheurs et les passionnés de la nature sont là pour surveiller cet écosystèmes fragile avec les pollutions* ».

• Organiser des descentes « en groupes plus réduits ».

• Délimiter des zones sanctuaires de biodiversité dédiées à la reproduction des espèces piscicoles avec en parallèle sur d'autres sites, la création d'espaces réservés aux embarcations et à la baignade sur des zones profondes moins impactantes pour les fonds.

• Mieux entretenir les berges.

• Rendre les bords de Sorgues accessibles.

• Mettre en place une politique efficace et durable de lutte contre les déchets qui va au-delà d'une intervention ponctuelle et volontaire par les associations.

• Vérifier que les eaux usées des riverains (assainissement non collectif) ne se jettent pas/plus dans les Sorgues.

• Améliorer le suivi de la qualité et de la vie aquatique pour connaître l'état exact de dégradation des milieux par la fréquentation.

• Mettre en valeur le patrimoine naturel des sites à travers des panneaux ludiques et pédagogiques, pourquoi pas construits avec des élèves dans le cadre des « Sorgues à l'école » ?

• Mieux sensibiliser les habitants et touristes en jouant sur l'émotionnel (beauté, richesse...) et en médiatisant les actes positifs plutôt que d'insister sur le caractère catastrophique, de peur et de sanction.

Une implication citoyenne en émergence

Quand on les interroge pour savoir s'ils seraient prêts à donner un peu de leur temps pour des actions de protection de la rivière (surveillance, nettoyage...), beaucoup répondent par l'affirmative. Ce terreau favorable pourrait constituer un préalable intéressant à une démarche de participation active des populations pour préserver « leurs » Sorgues !

D

Une envie de la protéger mais aussi d'en profiter

Comment répondre à cette dualité de conciliation et mieux impliquer les citoyens ?

Gérer la position ambivalente entre préserver et profiter des Sorgues

Écouter les acteurs s'exprimer sur les Sorgues, c'est entendre des propos souvent ambivalents entre :

• un écrin de beauté et de nature, un patrimoine exceptionnel qu'il faut absolument protéger contre les pressions, notamment humaines,

• et un espace dont on veut profiter.

L'enquête sociologique conduite dans le cadre du bilan du 2ème Contrat de Rivière souligne ce raisonnement binaire où il n'y a pas de « juste milieu» sur les représentations des Sorgues. Lorsqu'on n'est pas dans une projection rêvée du paysage, on bascule dans un registre dur qui parle de « *dégradation, d'appauvrissement, de désolation ou déchetterie flottante*».

Ne pas focaliser l'attention seulement sur l'amont en oubliant l'aval

La surfréquention pointée sur les Sorgues amont et qui ravive régulièrement la question de la préservation de ce milieu exceptionnel fait oublier que les Sorgues concernent également d'autres secteurs à l'aval. La Sorgue est l'affaire de tous. Que les habitants vivent ou non sur des communes où la Sorgue « attire », la question de son appropriation par tous reste essentielle pour (re)créer ou renforcer l'identité des Sorgues. Cela pourrait passer par la création de chemins de balades en retrait des rivières pour préserver leurs ripisylves tout en permettant de mieux appréhender la présence de la rivière comme élément structurant du paysage.

Parler de la fréquentation ne doit pas occulter la concertation nécessaire avec les riverains de toutes les Sorgues

Prendre en compte la « surfréquentation » touristique à l'amont est un réel enjeu. Travailler avec les riverains de toutes les branches des Sorgues en est un autre que le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues s'attache à développer et maintenir pour que la gestion des Sorgues ne soit pas « qu'une affaire publique » sur un réseau où 95 % des bords de Sorgues sont privés.

Le bilan du 2ème Contrat de Rivière montre toutefois un manque de concertation avec les propriétaires privés, notamment autour du Canal de Vaucluse. Il est également souligné que les propriétaires terriens et riverains restent peu organisés, « sans parole » et sans actions collectives. La proximité d'échanges avec les riverains des Sorgues et le travail en commun avec le SMBS doit donc être poursuivi et renforcé.

Recréer une proximité des citoyens avec leurs rivières et le fonctionnement du réseau des Sorgues.

L'urbanisation du territoire des dernières décennies a engendré une augmentation des surfaces imperméabilisées et donc des problèmes liés aux eaux de ruissellement. Beaucoup d'habitants ont perdu les « savoirs d'usages » de la ruralité : par exemple les mayres et les contre-canaux en pied de digues ont été remblayés sans prendre conscience du rôle fonctionnel qu'ils jouent en termes de gestion des eaux pluviales ou de collecte des eaux d'infiltration au travers des digues.

Participation et responsabilisation

Un besoin d'une meilleure communication sur les Sorgues mais surtout d'une réelle implication/participation citoyenne sur la préservation des milieux s'expriment aujourd'hui. Ce besoin dépasse les actions d'éducation à l'environnement conduites depuis des années par le SMBS et des associations locales (Chevaliers de l'onde...) en direction des scolaires. Il s'agit d'agir auprès de tous les publics pour impulser et ancrer une démarche de changement comportemental en faveur de la préservation des milieux aquatiques. **Les habitants de la plaine des Sorgues et les usagers ont formulé le souhait d'une consultation et d'une participation élargie sur le territoire et le devenir des Sorgues. Ils souhaitent être mieux informés et mieux impliqués et pour certains, être plus actifs sur les Sorgues.**

La mise en place d'une véritable stratégie de changements de pratiques s'avère alors pertinente. Reposant sur des techniques issues des sciences humaines (sciences comportementales et cognitives), cette stratégie permettrait d'amener les habitants sensibles ou moins sensibles à l'environnement à modifier durablement leurs regards et pratiques pour préserver les Sorgues.

Il s'agit de créer une véritable démarche de « responsabilisation » en positionnant les riverains, les usagers et les habitants en tant qu'acteurs de leur territoire et responsables et respectueux de leur cadre de vie. Il s'agit également de responsabiliser individuellement chacun à ne pas tout attendre du Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues à qui on prête souvent une mission pleine et entière de sauvegarde de la qualité des eaux, de gestion des ouvrages et des inondations, de régulation de la surfréquentation... et à qui on reproche de ne pas en avoir assez fait ou de trop en faire quand un problème survient, oubliant que tout le monde est responsable et peut à son échelle concourir à l'amélioration de la situation sur les milieux aquatiques.

ZOOM

Des premières réponses des élus du Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues

Nous alertons depuis des années sur la nécessité de trouver un équilibre entre les canoës, la pêche, le tourisme... entre l'économie et la préservation de cette rivière exceptionnelle. Nous alertons depuis des années sur le risque de destruction des milieux aquatiques (flore, faune invertébré, zones de frayère...) par le piétinement des fonds de la rivière.
Et nous n'avons pas fait qu'alerter, nous nous sommes investis pour améliorer petit à petit la situation :
• pour favoriser les échanges entre les usagers et pour aller au-delà de la réglementation, au travers du Comité Local de la Sorgue amont,
• pour formaliser l'engagement des acteurs au sein de la Charte de la Sorgue amont,
• pour améliorer la protection réglementaire de la rivière, en défendant son classement au titre de Natura 2000...»

Guy MOUREAU,
Président du SMBS
au nom de tous les élus
Juillet 2020

Nous nous sommes opposés à la surfréquentation des canoës-kayaks, nous avons demandé et défendons l'interdiction des paddles (nouvelles embarcations à la mode) pour éviter qu'ils n'arrivent en masse et ainsi limiter la destruction des frayères... Mais le contexte général est particulièrement complexe pour agir...

• La rivière est privée : chaque propriétaire riverain est propriétaire de la berge et de la moitié du lit et des ouvrages lorsqu'il y en a.
• L'existence en droit français d'un « principe général de la liberté de se baigner et de naviguer », selon lequel, pour faire court, on peut se baigner ou naviguer partout où cela n'est pas interdit.
• Une réglementation difficile à appliquer et à faire appliquer par manque de moyens humains.
• Trop de publicité touristique qui attire des touristes du monde entier.
• Une époque du réchauffement climatique qui donne une envie toute naturelle aux uns et aux autres de pouvoir profiter gratuitement de la fraîcheur offerte par la Sorgue ».

Guy MOUREAU,
Président du SMBS
au nom de tous les élus
Juillet 2020

Nous invitons tout un chacun à s'impliquer concrètement. Il y a besoin d'une véritable intervention citoyenne pour préserver notre rivière qui subit une surfréquentation... une intervention citoyenne lucide, responsable, qui honore la diversité et impose un équilibre pour que chacun vive la Sorgue en la respectant.

Car la SORGUE est une rivière pour tous ! pour les habitants, pour les pêcheurs, pour les touristes, pour les entreprises, pour la flore et pour la faune piscicole et terrestre »

Guy MOUREAU,
Président du SMBS
au nom de tous les élus
Juillet 2020

4 Les défis des Sorgues

La Sorgue « vue d'en haut »
Fontaine de Vaucluse

© SMBS

Des défis à relever pour l'avenir des Sorgues

L'état de santé du territoire des Sorgues présenté dans le chapitre 3 met en évidence les atouts et les faiblesses actuels et futurs des ressources en eau et des milieux aquatiques sur ce vaste territoire des Sorgues. Ce diagnostic prospectif est l'occasion pour les acteurs de la plaine des Sorgues et de l'impluvium de s'interroger sur les DÉFIS à relever aujourd'hui pour l'avenir de leur territoire ; défis en termes de préservation de la qualité des eaux et des milieux aquatiques, de disponibilité de la ressource en eau, de gestion des risques inondation, d'aménagement et de développement socio-économique du territoire, de gestion/organisation des conflits d'usages et de sensibilisation/formation à devenir éco-citoyens... en prenant en compte le changement climatique.

Les pages suivantes proposent une réflexion stratégique sur les **défis à relever et les orientations locales** qui en découlent. Ces propositions sont issues d'un travail technique préalable. Elles ont été validées en Comité de Rivière du 17 novembre 2020. Elles serviront de base de discussion et de débats en 2021 dans des temps de concertation dédiés avec l'ensemble des acteurs des Sorgues pour **définir en commun les opérations à conduire dans les 6 prochaines années.**

Lien avec le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027

Ces défis et orientations locales sur le territoire des Sorgues s'inscrivent pleinement dans le futur Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2022-2027 Rhône Méditerranée. Leur concordance avec les Orientations Fondamentales du SDAGE est mentionnée dans les pages suivantes grâce au symboles :

- **OF n°0** S'adapter aux effets du changement climatique.
- **OF n°1** Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
- **OF n°2** Concrétiser la mise en oeuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques.
- **OF n°3** Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau.
- **OF n°4** Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux.
- **OF n°5** Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé.
- **OF n°6** Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides
- **OF n°7** Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir.
- **OF n°8** Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

Grille de lecture des « Défis »

Synthèse du diagnostic par thématique

- (+) Atout
- (-) Faiblesse

Prospective

- (-) Les menaces qui pèseront demain
- (+) Des opportunités sur lesquelles s'appuyer pour agir

Défi à relever par thématique

Formulation du défi comme CHOIX politique à se fixer dans le Contrat de rivière.

Orientations locales

Définition des orientations locales comme leviers pour répondre aux défis.

Quelles pistes d'actions pour y répondre ?
(Propositions de pistes d'actions à soumettre au débat, à retenir, amender ou enrichir par les acteurs locaux lors de la concertation à venir)

Défi milieux aquatiques

Continuer à préserver les milieux aquatiques des Sorgues et leur biodiversité tout en permettant leur valorisation et la poursuite des activités économiques.

Défi développement socio-économique et environnemental sur les Sorgues

Mieux maîtriser l'urbanisation pour préserver le bon fonctionnement des milieux aquatiques tout en permettant le développement socio-économique du territoire.

Concilier les usages entre eux pour préserver les atouts du territoire notamment les milieux aquatiques et leurs abords.

Intensifier la sensibilisation auprès des habitants du territoire / agir sur les changements comportementaux pour favoriser l'appropriation des Sorgues et les amener à devenir des écocitoyens.

Défi risque inondation

Mieux connaître les risques inondations et leurs conséquences et vivre avec.

Défi ressource

Veiller à une gestion équilibrée des ressources en eau pour garantir les usages et le bon fonctionnement des milieux.

Défi qualité des eaux

Maintenir une bonne à très bonne qualité des eaux pour préserver les richesses écologiques des Sorgues et garantir la satisfaction des usages.

En lien avec le changement climatique

Synthèse du diagnostic

Une grande richesse écologique et des milieux aquatiques globalement en bon état.

MAIS des pressions humaines qui fragilisent les milieux :

- rejets dans les cours d'eau qui altèrent la qualité.
- menaces de dégradation des ripisylves (abattages notamment).
- fréquentation (activités nautiques/loisirs) qui dégrade les habitats et les berges (piétinement, déchets...).

Une gestion des débits dans le réseau des Sorgues qui peut influencer la qualité des habitats.

Encore des ouvrages qui font obstacle à la continuité piscicole.

Prospective

Des menaces :

- liées au changement climatique et à la baisse des débits pouvant fragiliser les milieux.
- Un risque d'augmentation des pressions sur les ripisylves.
- Un risque d'augmentation de la fréquentation et des conflits d'usages entre préservation des milieux et pratique des activités récréatives.
- Persistance / développement d'espèces invasives.

Des opportunités :

- Des documents d'urbanisme favorables à la préservation des milieux et à la réduction des pressions sur le lit et les berges.
- Des espaces de concertation possible (le CLSA) pour favoriser la conciliation des usages.
- Des travaux qui devraient se poursuivre : entretien des cours d'eau, amélioration de la continuité écologique.
- Des protections réglementaires et des documents/programmes de gestion (ex : Natura 2000).
- La stratégie de maîtrise foncière du SMBS.
- Le label « espace préservé » de la CCPSMV.

Défi à relever pour l'avenir des milieux aquatiques sur les Sorgues

Continuer à préserver les milieux aquatiques des Sorgues et leur biodiversité tout en permettant leur valorisation et la poursuite des activités économiques.

en lien avec le changement climatique

OF n°2 & 6 du SDAGE 2022-2027

Orientation locale

Améliorer les connaissances et le suivi des milieux aquatiques

Quelles pistes d'actions pour y répondre ? *(Propositions de pistes d'actions à soumettre au débat lors de la concertation à venir)*

- Poursuite /renforcement des suivis piscicoles (habitats, espèces), dans la continuité des investigations réalisées au niveau de la plaine des Sorgues.
- Actualisation de l'état des lieux fonctionnel du réseau des Sorgues (lit, berges, ripisylve).
- Expertise complémentaire de l'état, des pressions et des enjeux sur les zones humides de la plaine des Sorgues.
- Suivi scientifique de l'évolution des Sorgues pour mieux caractériser les effets des mesures engagées.
- ... etc

Orientation locale

Poursuivre / renforcer la gestion des milieux aquatiques

Quelles pistes d'actions pour y répondre ? *(Propositions de pistes d'actions à soumettre au débat lors de la concertation à venir)*

- Élaboration et mise en oeuvre d'un nouveau programme de restauration et d'entretien sur les Sorgues.
- Poursuivre les opérations de restauration de la continuité écologique sur les Sorgues.
- Mise en œuvre du plan de gestion stratégique des zones humides (PGSZH).
- Poursuite / renforcement de la stratégie foncière.
- ... etc

Orientation locale

Renforcer la prise en compte des milieux dans les usages, les pratiques et le développement socio-économique du territoire

Quelles pistes d'actions pour y répondre ? *(Propositions de pistes d'actions à soumettre au débat lors de la concertation à venir)*

- Poursuivre les actions de sensibilisation sur la vulnérabilité des milieux aquatiques et les enjeux associés, à destination des usagers, des collectivités (rôle des PLU).
- Faciliter la prise en compte des milieux aquatiques dans les documents d'urbanisme.
- Accompagner les propriétaires pour adapter la gestion des ouvrages sur le réseau des Sorgues en tenant compte des usages (y compris récréatifs/sportifs) et des enjeux milieux.
- Élaborer une charte de valorisation/fréquentation/préservation des Sorgues, en concertation avec les usagers.
- ... etc

Synthèse du diagnostic

Des inondations lentes et peu violentes contrairement aux bassins versants voisins (Ouvèze, Lez, Calavon-Coulon, Durance...).

MAIS avec des impacts sur les biens, notamment liés aux débordement de cours d'eau mais aussi aux remontées de nappe.

Des actions conduites sur la plaine des Sorgues pour mieux gérer les inondations (prise en compte du risque dans l'urbanisme, gestion et restauration des cours d'eau, sensibilisation, prévision et alerte, gestion de crise...).

Mais une gestion des inondations pas suffisamment développée : risque peu étudié, culture du risque peu ancrée.

Prospective

Des menaces :

- Avec le changement climatique, risque d'augmentation significative des ruissellements sur les secteurs de pentes, notamment en aval des zones urbanisées et au niveau du Canal de Vaucluse (exutoire de réseau eaux pluviales).
- En lien avec le développement socio-économique : diminution des espaces naturels et agricoles, favorables à l'infiltration et/ou au stockage des eaux.
- Incertitude quant à l'évolution des «débits de crues» de la Fontaine de Vaucluse et donc du réseau des Sorgues.

Des opportunités :

- Intégration dans les SCoT du risque inondation (débordement et ruissellement) en amont des projets (limitation des constructions en zone inondable, préservation de terres agricoles et zones naturelles, préservation des cours d'eau et de leur espace de mobilité et des canaux, gestion des eaux pluviales...).
- Mise en œuvre des schémas eaux pluviales et de la stratégie de maîtrise foncière du SMBS pour notamment préserver les bords de Sorgues et faciliter la réalisation d'ouvrages de gestion des eaux de ruissellement.

Défi relever pour l'avenir des risques inondation sur les Sorgues

Mieux connaître les risques inondations et leurs conséquences pour mieux vivre avec.

OF n°8 du SDAGE 2022-2027

en lien avec le changement climatique

Orientation locale

Améliorer les connaissances sur les risques inondation

Quelles pistes d'actions pour y répondre ? *(Propositions de pistes d'actions à soumettre au débat lors de la concertation à venir)*

- Caractérisation de l'aléa inondation par débordement de cours d'eau sur la plaine des Sorgues (non réalisé dans le cadre du TRI) - Prioritairement sur l'aval et en amont vers L'Isle sur la Sorgue.
- Caractérisation de l'aléa « remontée de nappe » dans la plaine des Sorgues et son lien avec les crues des Sorgues.
- Caractérisation des enjeux exposés aux inondations (débordement des cours d'eau, remontée de nappe) et leur vulnérabilité.
- ... etc

Orientation locale

Protéger les personnes et les biens
Limiter les conséquences des inondations

Quelles pistes d'actions pour y répondre ? *(Propositions de pistes d'actions à soumettre au débat lors de la concertation à venir)*

- Poursuite / amélioration des dispositifs de prévision et d'alerte.
- Mise en place de stations de suivi des niveaux (et alerte) dans la plaine de Sorgues.
- Finalisation des Plans Communaux de Sauvegarde.
- Élaboration et mise en œuvre d'un nouveau programme de restauration et d'entretien sur les Sorgues.
- Élaboration et mise en œuvre d'un nouveau Schéma Directeur d'Aménagement Hydraulique du Canal de Vaucluse.
- Déclinaison et mise en œuvre d'un nouveau schéma de gestion hydraulique du réseau des Sorgues (hors Canal de Vaucluse).
- Mise en place de la gestion des systèmes d'endiguement.
- Poursuite / renforcement de la stratégie foncière.
- Réduction de la vulnérabilité des biens exposés.
- Amélioration de la gestion des eaux pluviales.
- ... etc

Orientation locale

Développer / renforcer la culture du risque inondation

Quelles pistes d'actions pour y répondre ? *(Propositions de pistes d'actions à soumettre au débat lors de la concertation à venir)*

- Prise en compte du risque dans les documents d'urbanisme.
- Finalisation des DICRIM.
- Développer/Renforcer l'animation et la sensibilisation sur les risques inondations.
- Compléter les repères de crues.
- Favoriser les changements de comportements face aux risques en incitant les populations à réduire la vulnérabilité de leur habitat (risque de remontée de nappes) et à ne pas se mettre en danger lors des inondations (ne pas se déplacer pour « voir » l'inondation par exemple).
- ... etc

Synthèse du diagnostic

Une qualité des eaux superficielles relativement bonne sur le réseau des Sorgues et les cours d'eau amont...

Des ressources en eau souterraines globalement vulnérables : eaux souterraines de bonne qualité sur l'impluvium ... Mais des altérations constatées au niveau de la plaine (alluvions, molasses).

Des altérations très ponctuelles des eaux souterraines sur l'impluvium.

Une diminution des pressions domestiques (assainissement) suite aux importants travaux réalisés.

Des rejets industriels à surveiller.

Des pressions diffuses d'origine urbaine et agricole en plaine, principalement agricoles sur l'impluvium (peu de zones bâties). Des interrogations sur l'**épandage des boues** de station d'épuration.

Prospective

Des menaces :

- Accroissement des pressions dans la plaine des Sorgues (rejets d'assainissement, ruissellement sur les surfaces urbanisées) compte tenu de la croissance démographique et urbaine prévue. Pas d'amélioration significative de la qualité des cours d'eau.
- Pas d'amélioration à court terme de la qualité des eaux souterraines (persistance de produits phytosanitaires anciens).
- Interrogation sur la qualité et la vulnérabilité de l'aquifère karstique au vu des risques d'infiltrations privilégiés pour les pollutions.

Des opportunités :

- Des documents d'urbanisme qui visent à une adéquation entre capacité de traitement et rejets, à une limitation de l'extension des surfaces urbanisées...
- La dynamique de réduction/suppression des phytosanitaires en zones urbaines.
- La mise en œuvre des Schémas eaux pluviales des communes (s'ils intègrent un volet « qualité »).
- La demande en agriculture biologique et l'évolution en ce sens observée à l'échelle départementale.

Défi à relever pour l'avenir de la qualité des eaux des Sorgues

Maintenir une bonne à très bonne qualité des eaux pour préserver les richesses écologiques des Sorgues et garantir la satisfaction des usages.

en lien avec le changement climatique

OF n°5 du SDAGE 2022-2027

Orientation locale

Acquérir et développer les connaissances sur la qualité des eaux superficielles et souterraines et les pressions de pollutions

Quelles pistes d'actions pour y répondre ? *(Propositions de pistes d'actions à soumettre au débat lors de la concertation à venir)*

- Suivi de la qualité du réseau des Sorgues et de la Fontaine de Vaucluse, des cours d'eau et eaux souterraines sur l'impluvium ?
- Caractérisation et suivi des pollutions domestiques, diffuses urbaines, agricoles, industrielles (caractérisation, impacts)
- ... etc

OF 5A, 5C, 5D du SDAGE 2022-2027

Orientation locale

Réduire les pollutions ponctuelles et diffuses

Quelles pistes d'actions pour y répondre ? *(Propositions de pistes d'actions à soumettre au débat lors de la concertation à venir)*

- Poursuite de l'amélioration des réseaux d'assainissement, des stations d'épuration, des pratiques agricoles (fertilisation, pesticides).
- Meilleure gestion des eaux pluviales.
- Accompagnement de l'évolution des pratiques agricoles (pesticides surtout).
- Démarches « Zéro phyto » (collectivités, gestionnaires d'ouvrages : routes, voies ferrées, canaux...).
- ... etc

OF 5E du SDAGE 2022-2027

Orientation locale

Préserver / Protéger les ressources exploitées et/ou stratégiques pour l'alimentation en eau potable

Quelles pistes d'actions pour y répondre ? *(Propositions de pistes d'actions à soumettre au débat lors de la concertation à venir)*

- Sur la masse d'eau souterraine FRDG 130 « calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse et de la Montagne de Lure » : préciser les enjeux « Ressource stratégique vis-à-vis de l'AEP actuelle et future » (pressions, vulnérabilité, risques de dégradation de la qualité / faisabilité/opportunité d'une exploitation pour les besoins AEP actuels et futurs).
- ... etc

Synthèse du diagnostic

Des ressources en eau abondantes, notamment au niveau de la plaine des Sorgues (Fontaine de Vaucluse + apports de bassin versant extérieurs - Durance notamment via les canaux).

Des impacts quantitatifs limités : les différents usages (eau potable, irrigation, industries, hydroélectricité...) sollicitent finalement peu les ressources du bassin versant.

- L'alimentation en eau potable des populations de la plaine de Sorgues (secteur le plus densément peuplé) se fait essentiellement à partir de captages d'eau issus des bassins versants extérieurs.
- Des prélèvements pour l'irrigation dans la plaine des Sorgues satisfaits par des apports importants d'eau des canaux (canal de Carpentras, canal de L'Isle) alimentés depuis la Durance.

Des suivis hydrologiques encore incomplets sur les ressources superficielles dans la plaine et sur l'impluvium.

Prospective

Des menaces :

- liées au changement climatique : diminution de la ressource en eau disponible pour l'alimentation des cours d'eau et la recharge des nappes.
- sur des possibles sollicitations supplémentaires de l'aquifère karstique mais aussi des aquifères de la plaine des Sorgues pour soutenir l'approvisionnement en eau potable des secteurs déficitaires proches.

Des opportunités :

- L'OUGC (Organisme Unique de Gestion Collective) désigné en janvier 2019 par la Chambre d'agriculture 84 pour les prélèvements agricoles (irrigation surtout) visant notamment à une répartition des prélèvements tenant compte des ressources disponibles.
- Les contrats de canaux avec une optimisation des ouvrages concernés.

Défi à relever pour l'avenir des ressources en eau sur la plaine des Sorgues et l'impluvium

Veiller à une gestion équilibrée des ressources en eau pour garantir les usages et le bon fonctionnement des milieux.

OF n°7 du SDAGE 2022-2027

en lien avec le changement climatique

Orientation locale

Développer les connaissances sur l'hydrologie des cours d'eau et la piézométrie des nappes

Quelles pistes d'actions pour y répondre ? *(Propositions de pistes d'actions à soumettre au débat lors de la concertation à venir)*

- Renforcement du suivi hydrologique dans la plaine des Sorgues, sur l'impluvium ?
- Renforcement du suivi piézométrique des alluvions de la plaine des Sorgues.
- Poursuite de l'amélioration des connaissances sur le fonctionnement de l'aquifère karstique.
- ... etc

Orientation locale

Acquérir et développer les connaissances sur les pressions

Quelles pistes d'actions pour y répondre ? *(Propositions de pistes d'actions à soumettre au débat lors de la concertation à venir)*

- Évaluation de l'impact des prélèvements par forage/pompage sur la ressource alluviale de la plaine des Sorgues (hors molasses miocènes).
- Évaluation de l'impact de la gestion des ouvrages et des usages sur l'hydrologie du réseau des Sorgues.
- ... etc

Orientation locale

Préserver l'équilibre quantitatif des ressources en eau et la satisfaction des usages

Quelles pistes d'actions pour y répondre ? *(Propositions de pistes d'actions à soumettre au débat lors de la concertation à venir)*

- Réalisation des études complémentaires sur la masse d'eau FRDG 130 « calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse et de la Montagne de Lure » pour préciser les enjeux vis-à-vis de l'AEP actuelle et future - en lien avec la qualité.
- Adaptation de la gestion des ouvrages hydrauliques sur le réseau des Sorgues en tenant compte des usages (y compris récréatifs/sportifs) et des enjeux milieux.
- Animation /sensibilisation/incitation aux économies d'eau : élargir à d'autres cibles que le jeune public en intervenant auprès des collectivités, des sites d'accueil touristiques, des industries, des exploitants agricoles et des populations locales.
- Contribution aux démarches conduites sur les ressources en déséquilibre quantitatif, en matière de partage des ressources en eau.
- ... etc

Défi à relever pour l'avenir du développement socio-économique et environnemental des Sorgues

Synthèse du diagnostic

- **Un territoire attractif grâce à ses atouts économiques** (emplois, proximité de centres urbains et infrastructures de communication...) **et ses atouts naturels** (paysages, cours d'eau, biodiversité...) et son climat.
- **Une prise de conscience citoyenne environnementale qui semble s'amorcer.**
- **MAIS des pressions humaines qui fragilisent les milieux** (surfréquentation estivale en particulier, urbanisation...).

Prospective

- **Des menaces :** liées aux atouts du territoire et aux pressions en lien avec le développement socio-économique sur des milieux et des ressources fragilisés rendus plus vulnérables par le changement climatique.
- **Des opportunités :**
  - Des documents d'urbanisme favorables à la préservation des milieux et à la réduction des pressions.
  - Des espaces de concertation possible pour favoriser la conciliation des usages.
  - Opération grand site Fontaine de Vaucluse.

Mieux maîtriser l'urbanisation pour préserver le bon fonctionnement des milieux aquatiques tout en permettant le développement socio-économique du territoire.

OF n°3 du SDAGE 2022-2027

en lien avec le changement climatique

Orientation locale

Limiter l'extension urbaine

Quelles pistes d'actions pour y répondre ? *(Propositions de pistes d'actions à soumettre au débat lors de la concertation à venir)*

- Poursuivre la prise en compte effective des ressources en eau, des risques et des milieux aquatiques dans les documents d'urbanisme.
- Favoriser / développer la maîtrise foncière «publique» des sites naturels et/ou à enjeux hydrauliques, récréatifs : renforcer la politique d'acquisition foncière du SMBS et plus largement de celles des collectivités.
- Protéger les terres agricoles : dans les PLU, par une veille/politique foncière adaptée (ex de la CCPSMV).
- ... etc

Orientation locale

Se positionner « avec » et non contre l'urbanisme

Quelles pistes d'actions pour y répondre ? *(Propositions de pistes d'actions à soumettre au débat lors de la concertation à venir)*

- Poursuivre l'image d'une gestion conciliatrice de la vie économique et environnementale et pas uniquement « écolo ».
- ... etc

Défi à relever pour l'avenir du développement socio-économique et environnemental des Sorgues

Concilier les usages entre eux pour préserver les atouts du territoire notamment les milieux aquatiques et leurs abords.

OF n°3 du SDAGE 2022-2027

en lien avec le changement climatique

Orientation locale

Organiser / structurer les activités et les usages

Quelles pistes d'actions pour y répondre ? *(Propositions de pistes d'actions à soumettre au débat lors de la concertation à venir)*

• Décliner le protocole de gestion concertée de la Sorgue amont sur toute ou partie du reste du réseau des Sorgues afin de limiter au maximum les pressions liées à la fréquentation des cours d'eau.

• En partenariat avec les usagers et les structures d'accueil, réaliser une enquête de fréquentation des Sorgues : points d'accès déclarés ou non, fréquentation par type d'activité, origine des pratiquants, part dans l'activité touristique locale (en termes de population touristique, en termes de chiffre d'affaire et de poids économique...).

• Élaborer une charte de valorisation / de fréquentation des cours d'eau à l'échelle de la plaine des Sorgues et créer un label.

• Réaliser une étude d'opportunité d'un SAGE.

• ... etc

Orientation locale

Renforcer la pédagogie sur le terrain

Quelles pistes d'actions pour y répondre ? *(Propositions de pistes d'actions à soumettre au débat lors de la concertation à venir)*

• Communiquer sur les usages possibles, leurs impacts et conseiller pour poursuivre les pratiques récréatives mais de manière « éclairée » pour ne pas fragiliser les milieux.

• Renforcer la posture de « médiateur » du SMBS en réaffirmant son rôle en tant « qu'ambassadeur des Sorgues », diplomate à l'interface entre les usagers, riverains et les élus. Ne pas être perçu comme un acteur de la « répression » mais un garant de l'équilibre entre vie sur le territoire et vie des milieux aquatiques (cf en lien avec défi ci-dessous).

• ... etc

Intensifier la sensibilisation auprès des habitants du territoire / Agir sur les changements comportementaux pour favoriser l'appropriation des Sorgues et les amener à devenir des écocitoyens.

en lien avec le changement climatique

Orientation locale

Changer les regards et les pratiques des habitants et les faire agir avec de nouvelles méthodes de communication « engageante »

Quelles pistes d'actions pour y répondre ? *(Propositions de pistes d'actions à soumettre au débat lors de la concertation à venir)*

• Renforcer l'identité Sorgue : faire vivre la Sorgue dans les consciences collectives comme un patrimoine commun qu'il faut préserver, comme une rivière exceptionnelle, rare, magique, « féerique » mais fragile.

• Valoriser les services rendus par les milieux.

• Définir et mettre en oeuvre une véritable stratégie de modifications comportementales (appui sur des experts en sciences sociales) auprès des différents publics : informer, former (les aider à monter en compétences) et faire agir durablement les populations (jeunes publics et adultes) à comprendre et respecter les Sorgues.

• ... etc

Orientation locale

Responsabiliser les habitants et notamment les riverains à être acteurs et ne pas tout attendre des gestionnaires des Sorgues (SMBS et collectivités...)

Quelles pistes d'actions pour y répondre ? *(Propositions de pistes d'actions à soumettre au débat lors de la concertation à venir)*

• Renforcer la présence sur le terrain pour expliquer.
• Renforcer la posture de médiateur du SMBS et communiquer sur son rôle : ce qu'il fait et n'est pas compétent pour faire (ce qui relève des devoirs du riverain ou de la compétence d'autres acteurs).

Annexes

© Christine RUBO dans le cadre du concours photos organisé en 2018 par le SMBS

a

Un avant-projet qui répond aux enjeux identifiés pour le futur SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

La Sorgues à Entraigues sur la Sorgue

1. État actuel des masses d'eau

Source : état des lieux réalisé dans le cadre du projet de SDAGE 2022-2027 et adopté par le comité de bassin fin 2019.

Nota :

Pour les paragraphes se rapportant au SDAGE, ont été pris en compte les documents disponibles pour le projet de SDAGE 2022-2027, c'est-à-dire :

- L'état des lieux adopté par le comité de bassin fin 2019,

- Le programme de mesures (PDM) adopté par le comité de bassin en septembre 2020. Ce PDM pourra évoluer suite à la consultation officielle prévue en 2021. Ces évolutions seront intégrées dans le contrat définitif.

- Le « volume principal » Projet de Schéma Directeur d'Aménagement et de gestion des eaux 2022-2027 et ses annexes dans leur version adoptée par le comité de bassin le 25 septembre 2020.

Il est en effet important d'intégrer ce nouveau SDAGE dans un contrat qui couvrira la même période.

1.1. État des masses d'eau superficielles

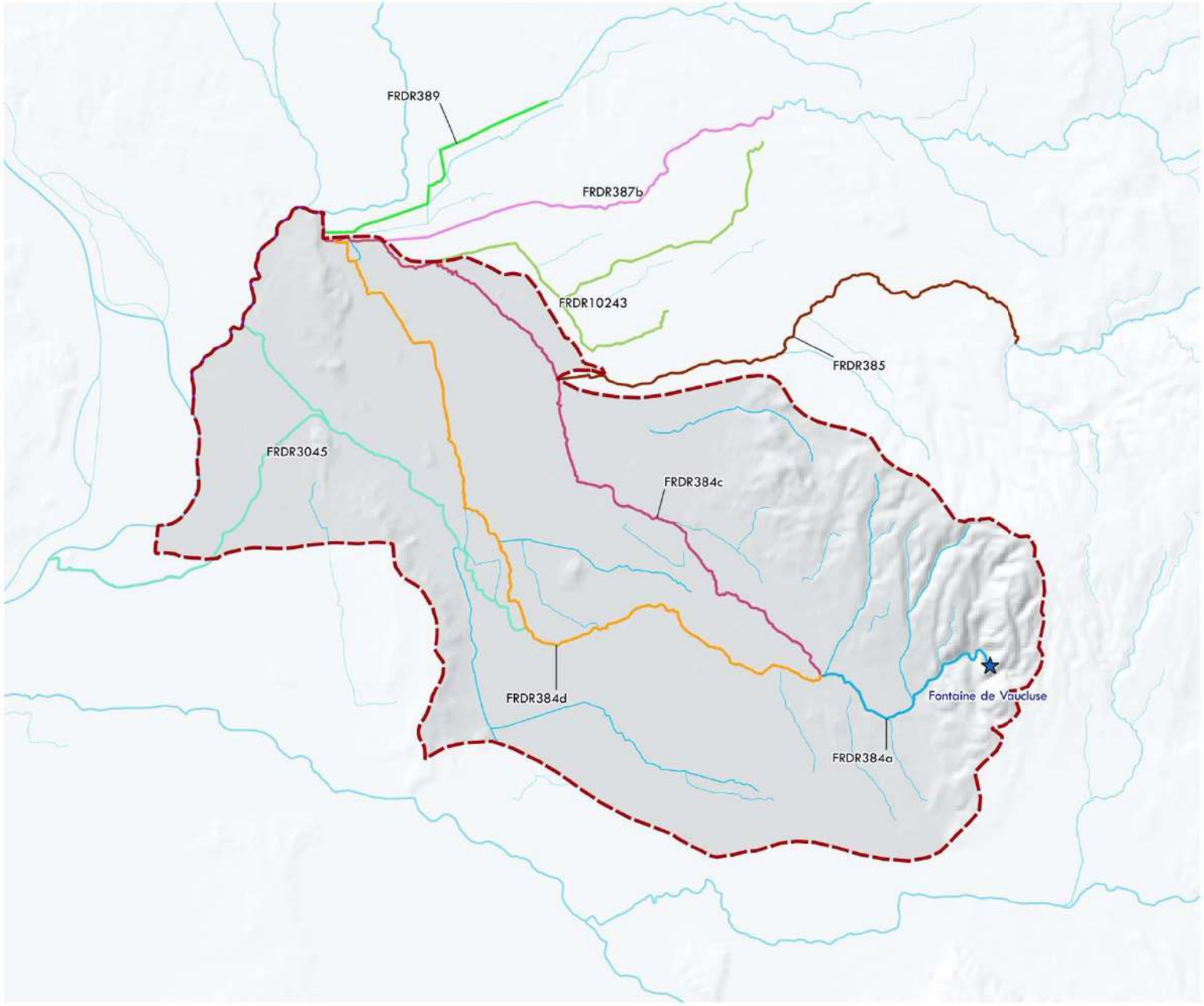
La plaine des Sorgues comprend **4 masses d'eau superficielles** :

- **3 masses d'eau naturelles** :
  - FRDR384a « La Sorgue amont »,
  - FRDR384c « Sorgue de Velleron, du Partage des eaux à la confluence avec la Sorgue d'Entraigues, et Sorgue aval jusqu'à la confluence avec l'Ouvèze »,
  - FRDR384d « Grande Sorgue et Sorgue d'Entraigues, du Partage des eaux à la confluence avec la Sorgue de Velleron »,
- Et **une masse d'eau artificielle** : FRDR3045 « Canal de Vaucluse ».

Les 4 masses d'eau affluents des Sorgues sont :

- FRDR385 « La Nesque du Vallat de Saume Morte à la confluence avec la Sorgue de Velleron,
- FRDR10243 « Rivière la Sorguette »,
- FRDR387b « L'Auzon du pont de la RD974 à la confluence avec la Sorgue de Velleron »,
- FRDR389 « La Grande Levade ».

Masses d'eau superficielles



Plaine des Sorgues et Canal de Vaucluse

Principaux cours d'eau

Masses d'eau superficielles

- FRDR10243 : Rivière la sorguette
- FRDR3045 : Canal de Vaucluse
- FRDR383 : L'Ouvèze de la Sorgue de Velleron à la confluence avec le Rhône
- FRDR384a : La Sorgue amont
- FRDR384c : Sorgue de Velleron, du Partage des Eaux à la confluence avec la Sorgue d'Entraigues, et Sorgue aval jusqu'à la confluence avec l'Ouvèze
- FRDR384d : Grande Sorgue et Sorgue d'Entraigues, du Partage des eaux à la confluence avec la Sorgue de Velleron
- FRDR385 : La Nesque du vallat de Saume Morte à la confluence avec la Sorgue de Velleron
- FRDR387b : L'Auzon du pont de la RD 974 à la confluence avec la Sorgue de Velleron
- FRDR389 : La Grande Levade

Sources : ADMINEXPRESS®-©IGN, BD CARTHAGE®-©IGN, Système d'information sur l'eau du Bassin Rhône-Méditerranée

Réalisation : CESAME - Novembre 2020

N W E S

0 5 10 km

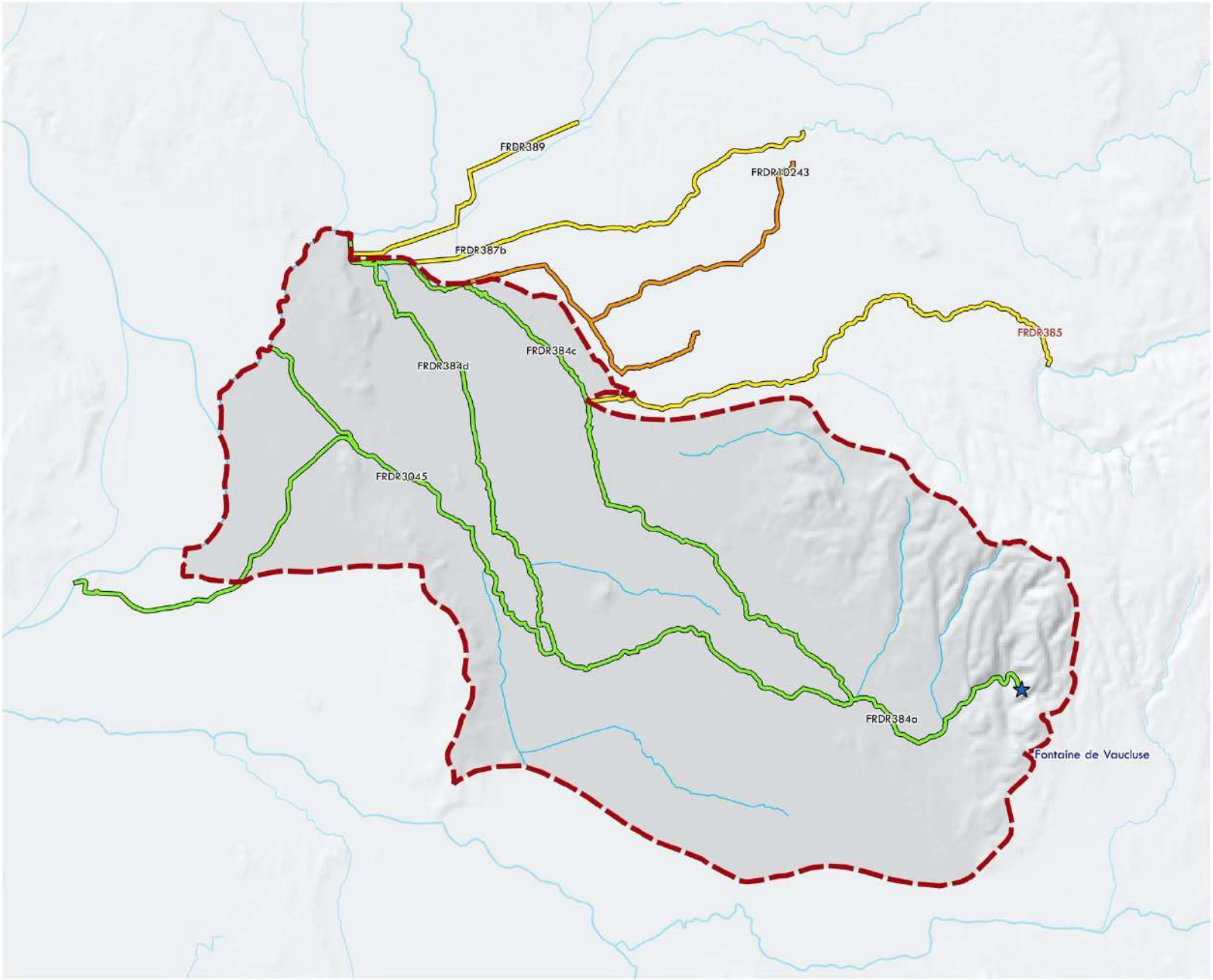
➲ **Un bon état (écologique et chimique) atteint pour les masses d'eau superficielles de la plaine des Sorgues.**

➲ **Un état écologique moyen à médiocre pour les affluents des Sorgues.**

➲ **Un état chimique « mauvais » pour la Nesque aval.**

Masses d'eau superficielles - Réseau des Sorgues et affluents des Sorgues					
CODE masse d'eau	NOM masse d'eau	État écologique 2019		État chimique 2019	
		État	Paramètres déclassants	État	Paramètres déclassants
Réseau des Sorgues					
FRDR384a	La Sorgue amont	Bon		Bon	
FRDR384c	Sorgue de Velleron, du Partage des eaux à la confluence avec la Sorgue d'Entraigues, et Sorgue aval jusqu'à la confluence avec l'Ouvèze	Bon		Bon	
FRDR384d	Grande Sorgue et Sorgue d'Entraigues, du Partage des eaux à la confluence avec la Sorgue de Velleron	Bon	Invertébrés, Diatomées, Phosphore total, Phosphates	Bon	
FRDR3045	Canal de Vaucluse	Bon		Bon	
Affluents des Sorgues					
Bassin versant de la Nesque					
FRDR385	La Nesque du vallat de Saume Morte à la confluence avec la Sorgue de Velleron	Moyen	Phosphore total, Phosphates	Mauvais	Hexachlorocyclohexane
Rivières Sud-Ouest Mont Ventoux					
Bassin versant de la Sorguette					
FRDR10243	Rivière la Sorguette	Médiocre		Bon	
Bassin versant du l'Auzon					
FRDR387b	L'Auzon du pont de la RD 974 à la confluence avec la Sorgue de Velleron	Moyen		Bon	
Bassin versant de la Grande Levade					
FRDR389	La Grande Levade	Moyen	Phosphore total, Phosphates	Bon	

État des masses d'eau superficielles



Périmètre d'étude :
Plaine des Sorgues et Canal de Vaucluse

Principaux cours d'eau

Etat écologique 2019
Très bon
Bon
Moyen
Médiocre
Mauvais

Etat chimique 2019
Mauvais
Bon

Masse d'eau risquant de ne pas atteindre les objectifs environnementaux en 2027

Sources : ADMINEXPRESS®-©IGN, BD CARTHAGE®-©IGN, Système d'information sur l'eau du Bassin Rhône-Méditerranée
Réalisation : CESAME - Novembre 2020

N W E S

0 5 10 km

Concernant le réseau des Sorgues, les suivis réalisés par le SMBS sur la période 2012-2018 montraient :

- une qualité chimique bonne pour l'ensemble des masses d'eau sur cette période,
- un état écologique bon sur la Sorgue amont (FRDR384a), mais altéré sur les Sorgues d'Entraigues et de Velleron (FRDR384c et FRDR384d), avec comme paramètres déclassants les nutriments (nitrate, ammonium, phosphore total, orthophosphates, mais aussi (et surtout ces dernières années) des paramètres biologiques (IBG notamment).

1.2. État des masses d'eau souterraines

Seules sont intégrées à l'analyse les masses d'eau recoupées par la plaine des Sorgues et l'impluvium de Fontaine de Vaucluse, soit les **masses d'eau souterraines** suivantes :

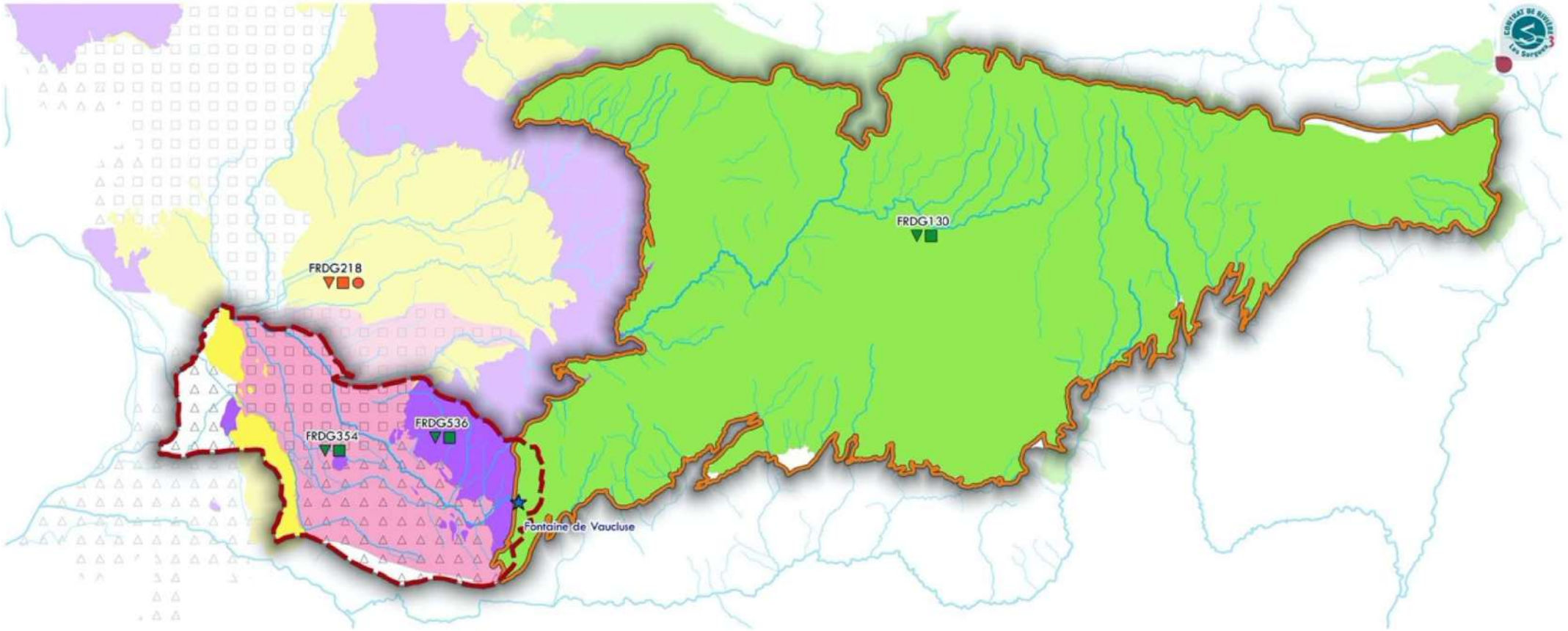
- FRDG130 « Calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse et de la Montagne de Lure »
- FRDG218 « Molasses miocènes du Comtat »,
- FRDG354 « Alluvions des plaines du Comtat (Sorgues) »
- FRDG536 « Marno-calcaires et grès Collines Côte du Rhône rive gauche et de la bordure du bassin du Comtat ».

➲ **Un bon état quantitatif et chimique excepté pour la masse d'eau FRDG218 « Molasses miocènes du Comtat »**

La qualité de cet aquifère est altérée principalement par des pollutions d'origine agricole (pesticides, nutriments).

CODE masse d'eau	NOM masse d'eau	ETAT 2019			
		État chimique		État quantitatif	
FRDG130	Calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse et de la Montagne de Lure	Bon		Bon	
FRDG218	Molasses miocènes du Comtat	Médiocre	Somme des pesticides totaux / Atrazine desethyl deisopropyl	Médiocre	
FRDG354	Alluvions des plaines du Comtat (Sorgues)	Bon		Bon	
FRDG536	Marno-calcaires et grès Collines Côte du Rhône rive gauche et de la bordure du bassin du Comtat	Bon		Bon	

État des masses d'eau souterraines



Périmètre d'étude
- Plaine des Sorgues et Canal de Vaucluse
- Impluvium de la Fontaine de Vaucluse

Principaux cours d'eau

Etat quantitatif (2019)
- Bon
- Médiocre

Etat chimique (2019)
- Bon
- Médiocre

Masse d'eau risquant de ne pas atteindre les objectifs environnementaux en 2027

Masses d'eau souterraines affleurantes
- FRDG536 : Marno-calcaires et grès Collines Côte du Rhône rive gauche et de la bordure du bassin du Comtat
- FRDG354 : Alluvions des plaines du Comtat (Sorgues)
- FRDG218 : Molasses miocènes du Comtat
- FRDG130 : Calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse et de la Montagne de Lure

Masses d'eau souterraines sous couverture
- FRDG536 : Marno-calcaires et grès Collines Côte du Rhône rive gauche et de la bordure du bassin du Comtat
- FRDG218 : Molasses miocènes du Comtat

Sources : ADMINEXPRESS®-©IGN, BD CARTHAGE®-©IGN, Système d'information sur l'eau du Bassin Rhône-Méditerranée
Réalisation : CESAME - Novembre 2020

0 5 10 km

2. Objectifs à atteindre et actions à mener au titre du SDAGE et du programme de mesure

2.1. Les objectifs environnementaux du SDAGE

Source : Projet de Schéma Directeur d'Aménagement et de gestion des eaux 2022-2027 - « volume principal » et ses annexes - version adoptée par le comité de bassin le 25 septembre 2020.

2.1.1. Échéances pour le bon état des masses d'eau

Les tableaux ci-dessous présentent les objectifs fixés pour chacune des masses d'eau, ainsi que les risques de non atteinte de ces objectifs (avec identification des pressions à l'origine du risque).

Masses d'eau superficielles

➲ **Masses d'eau superficielles : Un bon état atteint pour les masses d'eau superficielles de la plaine des Sorgues, mais un risque de non maintien de cet état pour toutes les masses d'eau.**

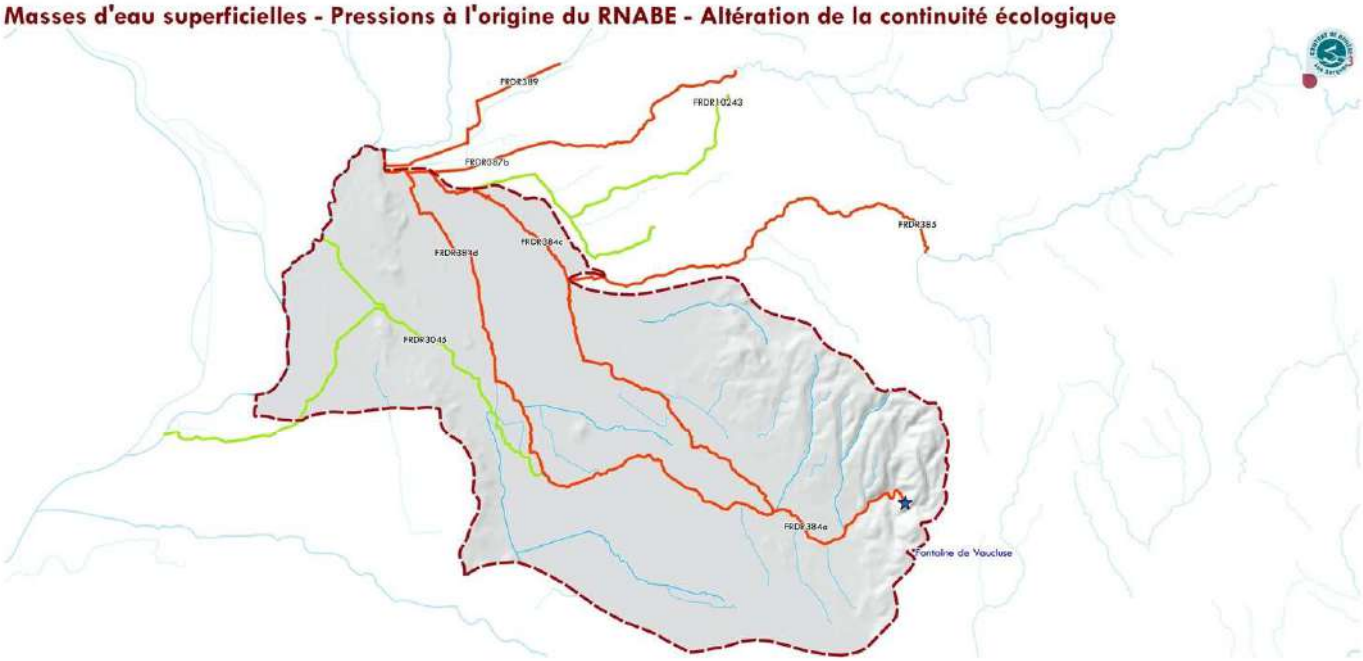
➲ **Un objectif de bon état écologique (et chimique pour la Nesque) repoussé à 2027 pour les affluents des Sorgues.**

Avec **différentes pressions** à l'origine de ces risques de « non maintien » ou de non atteinte des objectifs :

- La continuité écologique et la morphologie pour les Sorgues, mais aussi leurs affluents,
- L'altération du régime hydrologique (Sorgue de Velleron, Grande Sorgue et Sorgue d'Entraigues),
- La pollution par les nutriments urbains et industriels sur certaines masses d'eau (Grande Sorgue et Sorgue d'Entraigues, Canal de Vaucluse), et tous les affluents des Sorgues,
- La pollution par les nutriments agricoles pour la Sorguette,
- La pollution par les pesticides, les substances toxiques (hors pesticides) pour le Canal de Vaucluse et les affluents des Sorgues (sauf Nesque).

Masses d'eau superficielles - Plaine des Sorgues (réseau des Sorgues) et affluents des Sorgues					
CODE masse d'eau	NOM masse d'eau	Objectifs SDAGE 2022-2027		RNABE 2027	
		État écologique	État chimique	Risque	Pression à l'origine du risque
Réseau des Sorgues					
FRDR384a	La Sorgue amont	2015	2015	Oui	Altération de la continuité écologique, de la morphologie
FRDR384c	Sorgue de Velleron, du Partage des Eaux à la confluence avec la Sorgue d'Entraigues, et Sorgue aval jusqu'à la confluence avec l'Ouvèze	2021	2015	Oui	Altération de la continuité écologique, de la morphologie, du régime hydrologique
FRDR384d	Grande Sorgue et Sorgue d'Entraigues, du Partage des eaux à la confluence avec la Sorgue de Velleron	2021	2015	Oui	Altération de la continuité écologique, de la morphologie, du régime hydrologique, pollution par les nutriments urbains et industriels
FRDR3045	Canal de Vaucluse	2015	2015	Oui	Pollution par les nutriments urbains et industriels, les pesticides, les susbtances toxiques (hors pesticides)
Affluents des Sorgues					
Bassin versant de la Nesque					
FRDR385	La Nesque du vallat de Saume Morte à la confluence avec la Sorgue de Velleron	2027	2027	Oui	Altération de la continuité écologique, de la morphologie, pollution par les pesticides, les nutriments urbains et industriels
Rivières Sud-Ouest Mont Ventoux					
Bassin versant de la Sorguette					
FRDR10243	Rivière la Sorguette	2027	2015	Oui	Altération de la morphologie, pollution par les nutriments agricoles, urbains et industriels, les pesticides, les substances toxiques (hors pesticides)
Bassin versant du l'Auzon					
FRDR387b	L'Auzon du pont de la RD 974 à la confluence avec la Sorgue de Velleron	2027	2015	Oui	Altération de la continuité écologique, de la morphologie, du régime hydrologique, pollution par les nutriments urbains et industriels, les pesticides, les substances toxiques (hors pesticides)
Bassin versant de la Grande Levade					
FRDR389	La Grande Levade	2027	2015	Oui	Altération de la continuité écologique, de la morphologie, du régime hydrologique, pollution par les nutriments urbains et industriels, les pesticides, les substances toxiques (hors pesticides), prélèvements d'eau

Masses d'eau superficielles - Pressions à l'origine du RNABE - Altération de la continuité écologique



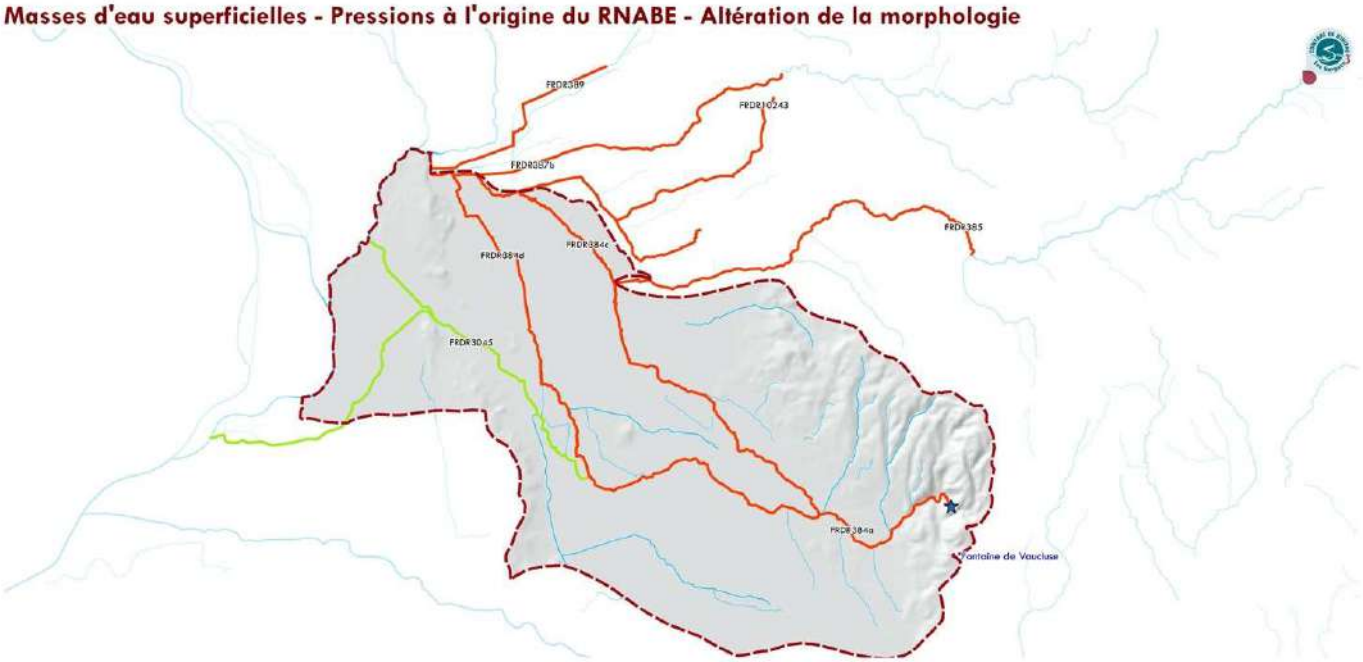
Périmètre d'étude :
Plaine des Sorgues et Canal de Vaucluse
Principaux cours d'eau

Masses d'eau superficielles concernées par la pression "altération de la continuité écologique"
Oui
Non

Sources : ADMINEXPRESS®-©IGN, BD CARTHAGE®-©IGN, Système d'information sur l'eau du Bassin Rhône-Méditerranée
Réalisation : CESAME - Novembre 2020

0 5 10 km

Masses d'eau superficielles - Pressions à l'origine du RNABE - Altération de la morphologie



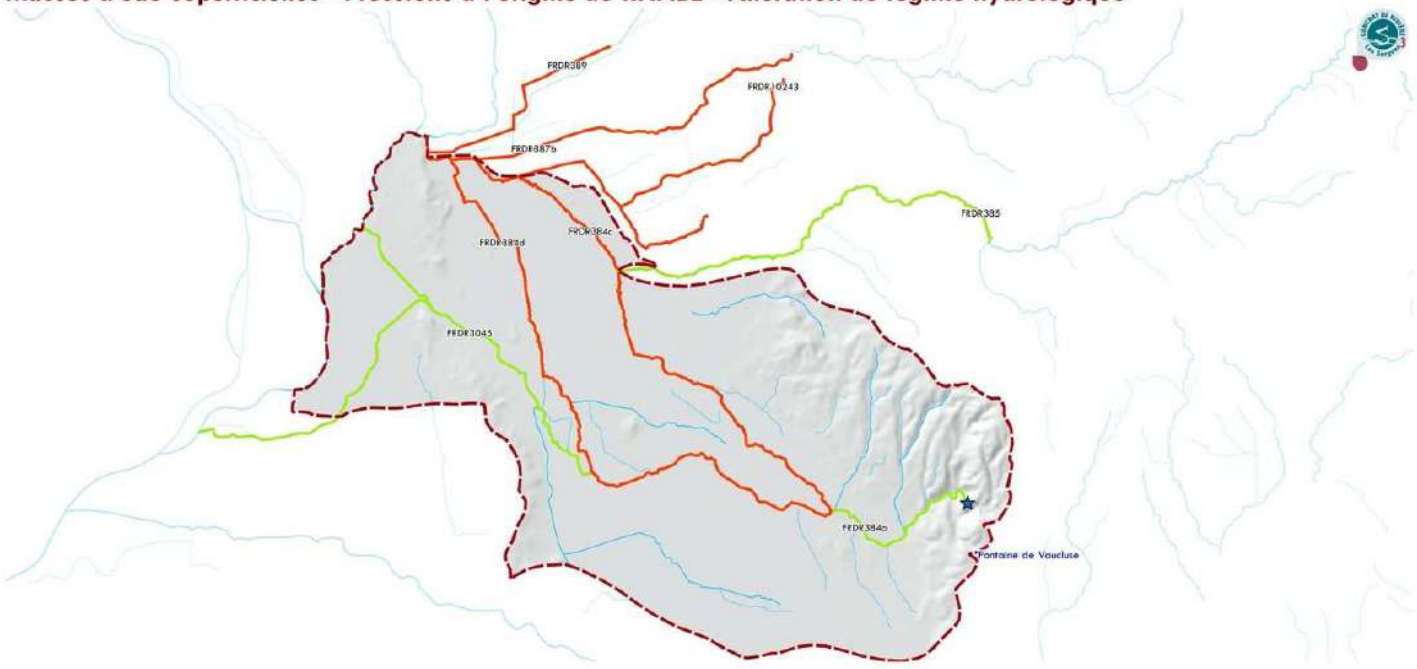
Périmètre d'étude :
Plaine des Sorgues et Canal de Vaucluse
Principaux cours d'eau

Masses d'eau superficielles concernées par la pression "altération de la morphologie"
Oui
Non

Sources : ADMINEXPRESS®-©IGN, BD CARTHAGE®-©IGN, Système d'information sur l'eau du Bassin Rhône-Méditerranée
Réalisation : CESAME - Novembre 2020

0 5 10 km

Masses d'eau superficielles - Pressions à l'origine du RNABE - Altération du régime hydrologique



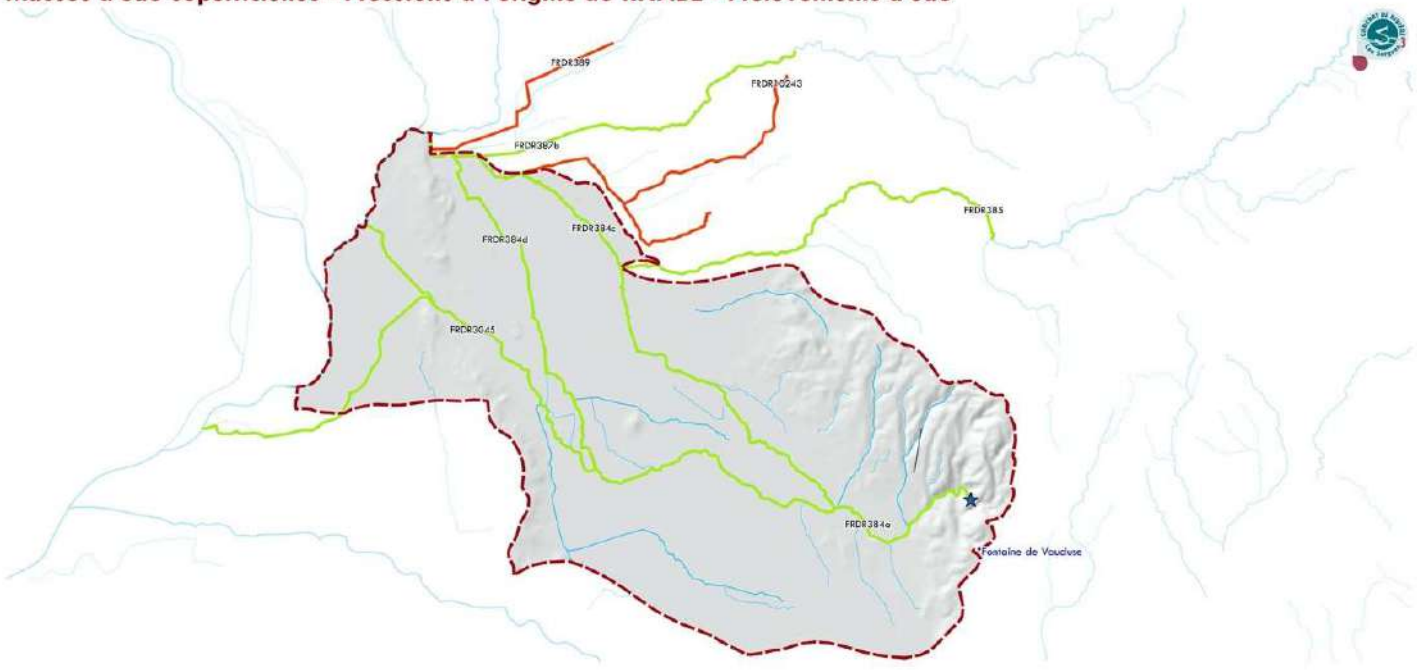
Périmètre d'étude :
Plaine des Sorgues et Canal de Vaucluse
Principaux cours d'eau

Masses d'eau superficielles concernées par la pression "altération du régime hydrologique"
Oui
Non

Sources : ADMINEXPRESS®-©IGN, BD CARTHAGE®-©IGN, Système d'information sur l'eau du Bassin Rhône-Méditerranée
Réalisation : CESAME - Novembre 2020

0 5 10 km

Masses d'eau superficielles - Pressions à l'origine du RNABE - Prélèvements d'eau



Périmètre d'étude :
Plaine des Sorgues et Canal de Vaucluse
Principaux cours d'eau

Masses d'eau superficielles concernées par la pression "prélèvements d'eau"
Oui
Non

Sources : ADMINEXPRESS®-©IGN, BD CARTHAGE®-©IGN, Système d'information sur l'eau du Bassin Rhône-Méditerranée
Réalisation : CESAME - Novembre 2020

0 5 10 km

Masses d'eau superficielles - Pressions à l'origine du RNABE - Pollutions par les nutriments agricoles

Périmètre d'étude :
Plaine des Sorgues et Canal de Vaucluse
Principaux cours d'eau

Masses d'eau superficielles concernées par la pression "pollutions par les nutriments agricoles"
Oui
Non

Sources : ADMINEXPRESS©IGN, BD CARTHAGE©IGN, Système d'information sur l'eau du Bassin Rhône-Méditerranée
Réalisation CESAME - Novembre 2020

0 5 10 km

Masses d'eau superficielles - Pressions à l'origine du RNABE - Pollutions par les pesticides

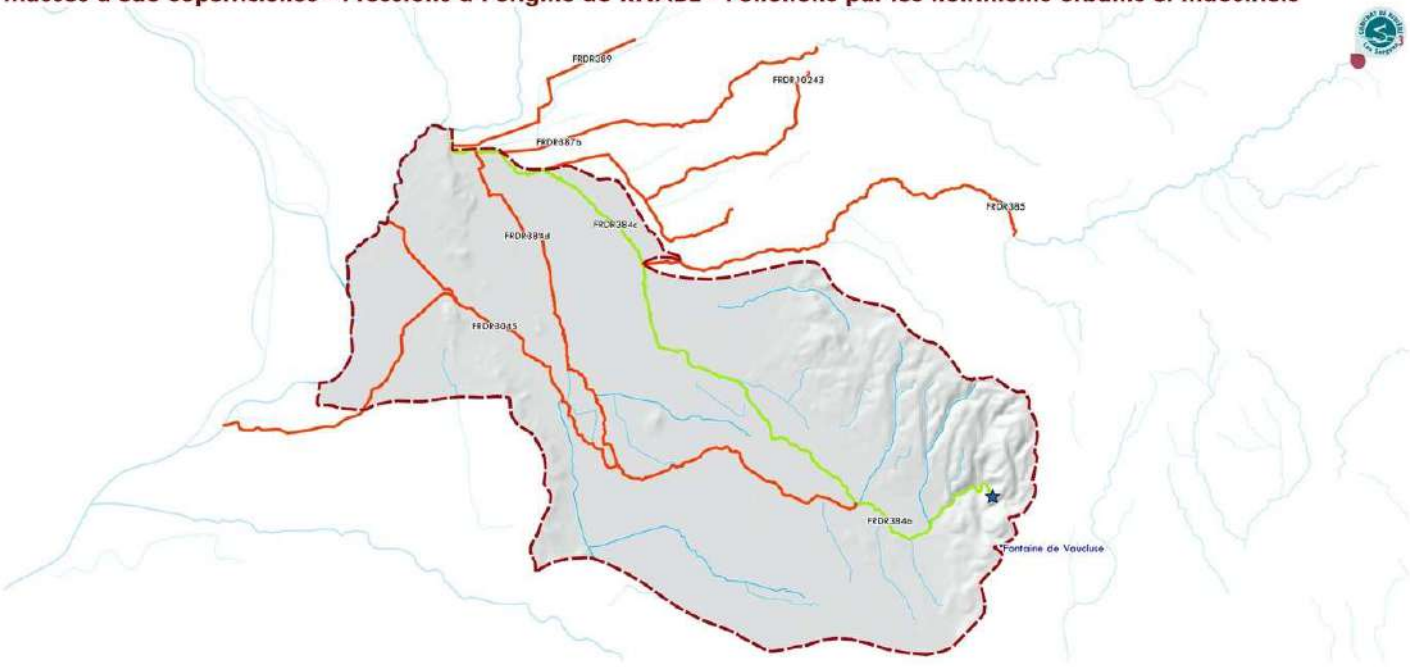
Périmètre d'étude :
Plaine des Sorgues et Canal de Vaucluse
Principaux cours d'eau

Masses d'eau superficielles concernées par la pression "pollutions par les pesticides"
Oui
Non

Sources : ADMINEXPRESS©IGN, BD CARTHAGE©IGN, Système d'information sur l'eau du Bassin Rhône-Méditerranée
Réalisation CESAME - Novembre 2020

0 5 10 km

Masses d'eau superficielles - Pressions à l'origine du RNABE - Pollutions par les nutriments urbains et industriels



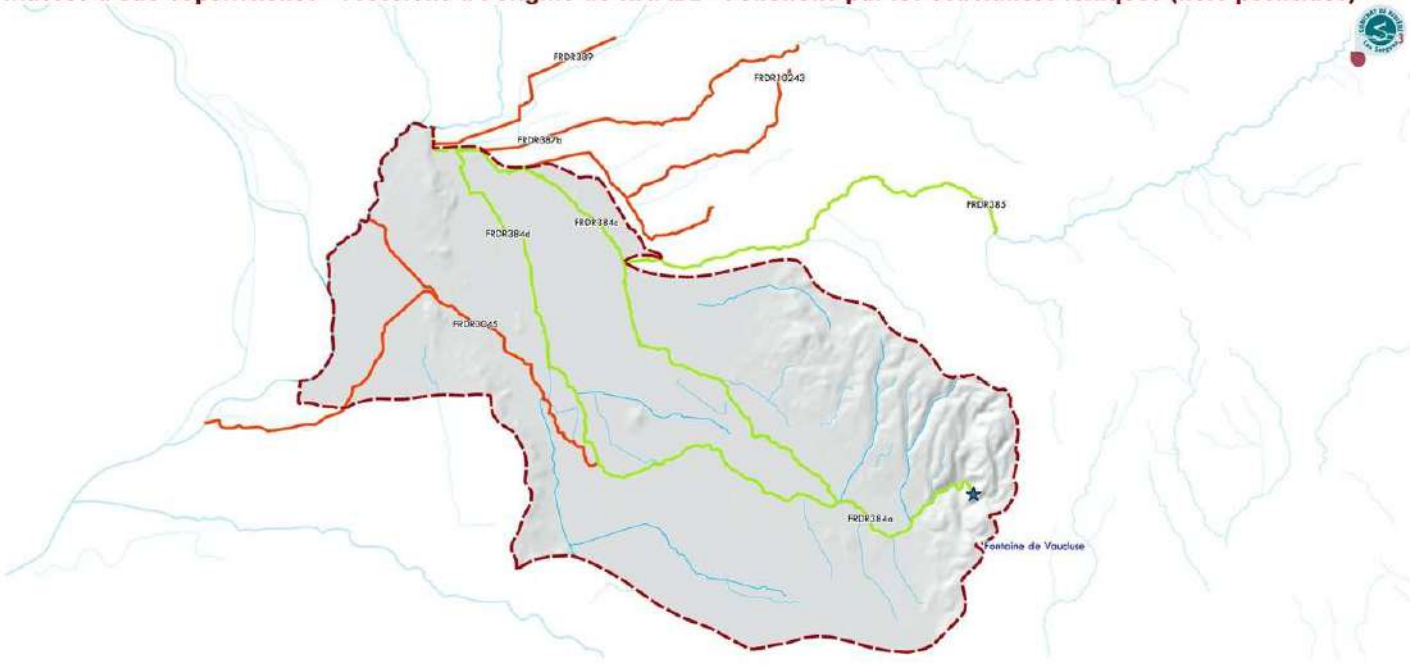
Périmètre d'étude :
Plaine des Sorgues et Canal de Vaucluse
Principaux cours d'eau

Masses d'eau superficielles concernées par la pression "pollutions par les nutriments urbains et industriels"
Oui
Non

Sources : ADMINEXPRESS®-©IGN, BD CARTHAGE®-©IGN, Système d'information sur l'eau du Bassin Rhône-Méditerranée
Réalisation : CESAME - Novembre 2020

0 5 10 km

Masses d'eau superficielles - Pressions à l'origine du RNABE - Pollutions par les substances toxiques (hors pesticides)



Périmètre d'étude :
Plaine des Sorgues et Canal de Vaucluse
Principaux cours d'eau

Masses d'eau superficielles concernées par la pression "pollutions par les substances toxiques (hors pesticides)"
Oui
Non

Masses d'eau souterraines

➲ **Des objectifs de bon état quantitatif et chimique atteints (ou devant être atteint en 2021) sauf pour les Molasses miocènes du Comtat (FRDG218)**

Masses d'eau souterraines affleurantes					
CODE masse d'eau	NOM masse d'eau	Objectifs SDAGE 2022-2027		RNABE 2027	
		État chimique	État quantitatif	Risque	Pression à l'origine du risque
FRDG130	Calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse et de la Montagne de Lure	2015	2015	Non	
FRDG218	Molasses miocènes du Comtat	2027	2027	Oui	Pollution par pesticides, prélèvements d'eau
FRDG354	Alluvions des plaines du Comtat (Sorgues)	2015	2015	Non	
FRDG536	Marno-calcaires et grès Collines Côte du Rhône rive gauche et de la bordure du bassin du Comtat	2021	2021	Non	

Les pressions et le risque sont ciblés uniquement sur la masse d'eau FRDG 218 « Molasses miocènes du Comtat » en lien avec la pollution par les pesticides et les prélèvements d'eau.

2.1.2. Actions à engager au titre de la réduction par les substances dangereuses

➲ **En lien avec l'OF 5 - Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé :**

La plaine des Sorgues et l'impluvium ne sont pas visés. Néanmoins, le réseau des Sorgues peut être impacté par ses affluents. En effet, le sous-bassin DU_11_09 (Rivières Sud-Ouest Mont Ventoux) est ciblé sur la carte 5CA « territoires à enjeux vis-à-vis de la pollution par les substances d'origine urbaine ou industrielle » (carte en lien avec la disposition D5C-02 « Développer des approches territoriales pour réduire les émissions de substances dangereuses et le niveau d'imprégnation des milieux »).

Il n'est pas identifié de bassin industriel exerçant une pression de pollution par les substances sur les masses d'eau souterraines sur le territoire d'étude (tableau 5C-B).

La plaine des Sorgues (ainsi que les bassins versants de ses affluents) ne sont pas identifiés dans la liste des bassins sur lesquels une recherche de source PCB doit être menée.

Tout le périmètre d'étude (plaine des Sorgues et impluvium) est visé par la carte 5D-A « Lutte contre les pollutions par les pesticides – sous bassin nécessitant des mesures pour restaurer le bon état et contribuer à la réduction des émissions au titre du PDM 2022-2027 ».

La masse d'eau souterraine FRDR218 « Molasses miocènes du Comtat » est ciblée sur la carte 5D-B « Lutte contre les pollutions par les pesticides – masses d'eau souterraine affleurantes et sous couverture nécessitant des mesures pour restaurer le bon état et contribuer à la réduction des émissions au titre du PDM 2022-2027 ».

2.1.3. Actions à engager pour la protection des zones protégées

Concernant l'alimentation en eau potable

Dans son **orientation fondamentale n°5E,** le SDAGE 2022-2027 précise :

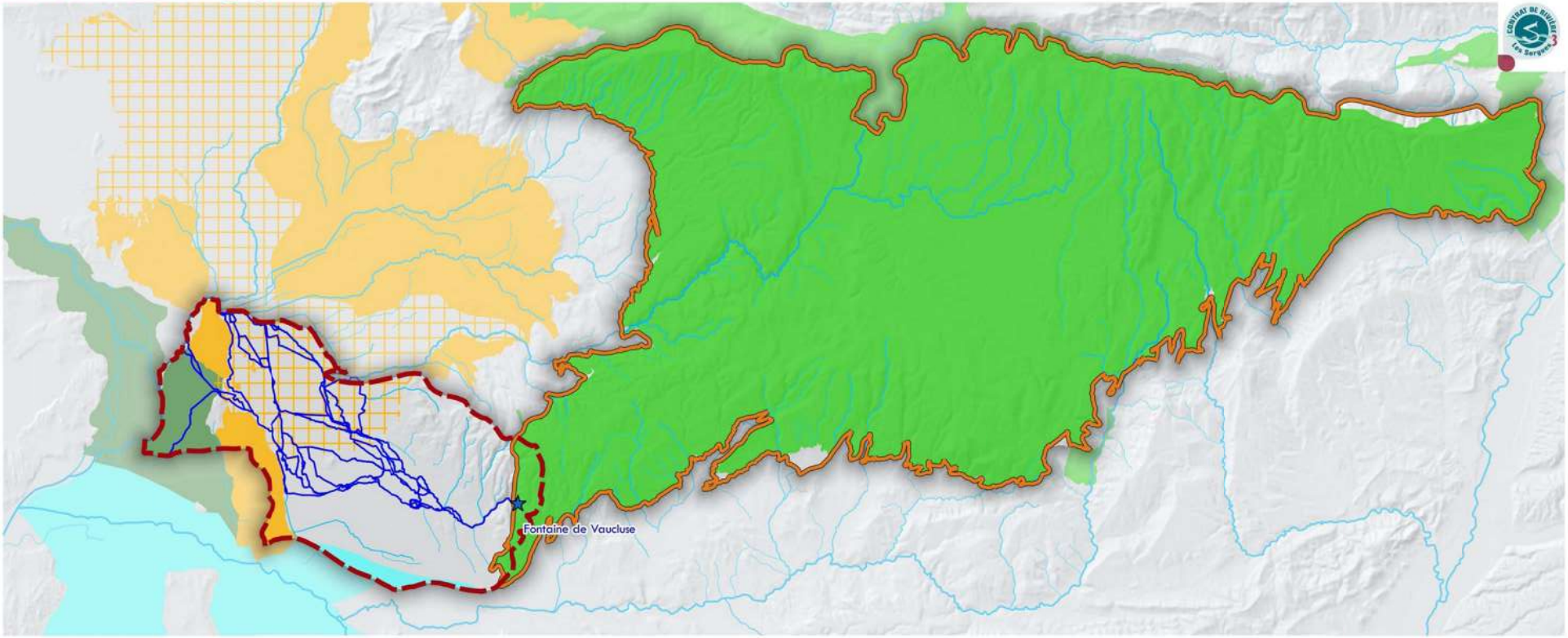
- **les ressources identifiées comme stratégiques pour l'alimentation en eau potable** (disposition 5E-1 et cartes 5E-A et 5E-B),
- **les captages prioritaires** pour la mise en œuvre d'une démarche de réduction des pollutions par les nitrates ou les pesticides afin de restaurer la qualité de l'eau à l'échelle de leur aire d'alimentation (disposition 5E-2 et cartes 5E-C).

Sur le périmètre d'étude, deux masses d'eau souterraines sont identifiées à fort enjeu pour la satisfaction des besoins d'alimentation en eau potable dans lesquelles sont à délimiter les zones de sauvegarde (carte 5E-B) **:**

- **FRDG 130** : calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse et de la Montagne de Lure,
- **FRDG 218** : Molasses miocènes du Comtat.

Les masses d'eau FRDG 359 « Alluvions basse Durance » et FRDG 382 « Alluvions du Rhône du défilé de Donzère au confluent de la Durance et alluvions de la basse vallée Ardèche » sont également visées mais ne concernent que les franges sud-ouest et ouest de la zone d'étude.

Ressources stratégiques



Périmètre d'étude
- Plaine des Sorgues et Canal de Vaucluse
- Impluvium de la Fontaine de Vaucluse

- Principaux cours d'eau
- Réseau des Sorgues

Masses d'eau dans lesquelles les zones de sauvegarde sont déjà délimitées
- FRDG382 : Alluvions du Rhône du défilé de Donzère au confluent de la Durance et alluvions de la basse vallée Ardèche

Masses d'eau dans lesquelles les zones de sauvegarde sont à délimiter
- FRDG130 : Calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse et de la Montagne de Lure
- FRDG218 : Molasses miocènes du Comtat
- FRDG359 : Alluvions basse Durance

Type de masse d'eau
- Masses d'eau souterraine affleurante
- Masses d'eau souterraine sous couverture

Sources : ADMINEXPRESS®-©IGN, BD CARTHAGE®-©IGN, Système d'information sur l'eau du Bassin Rhône-Méditerranée

Réalisation : CESAME - Novembre 2020

N W E S

0 5 10 km

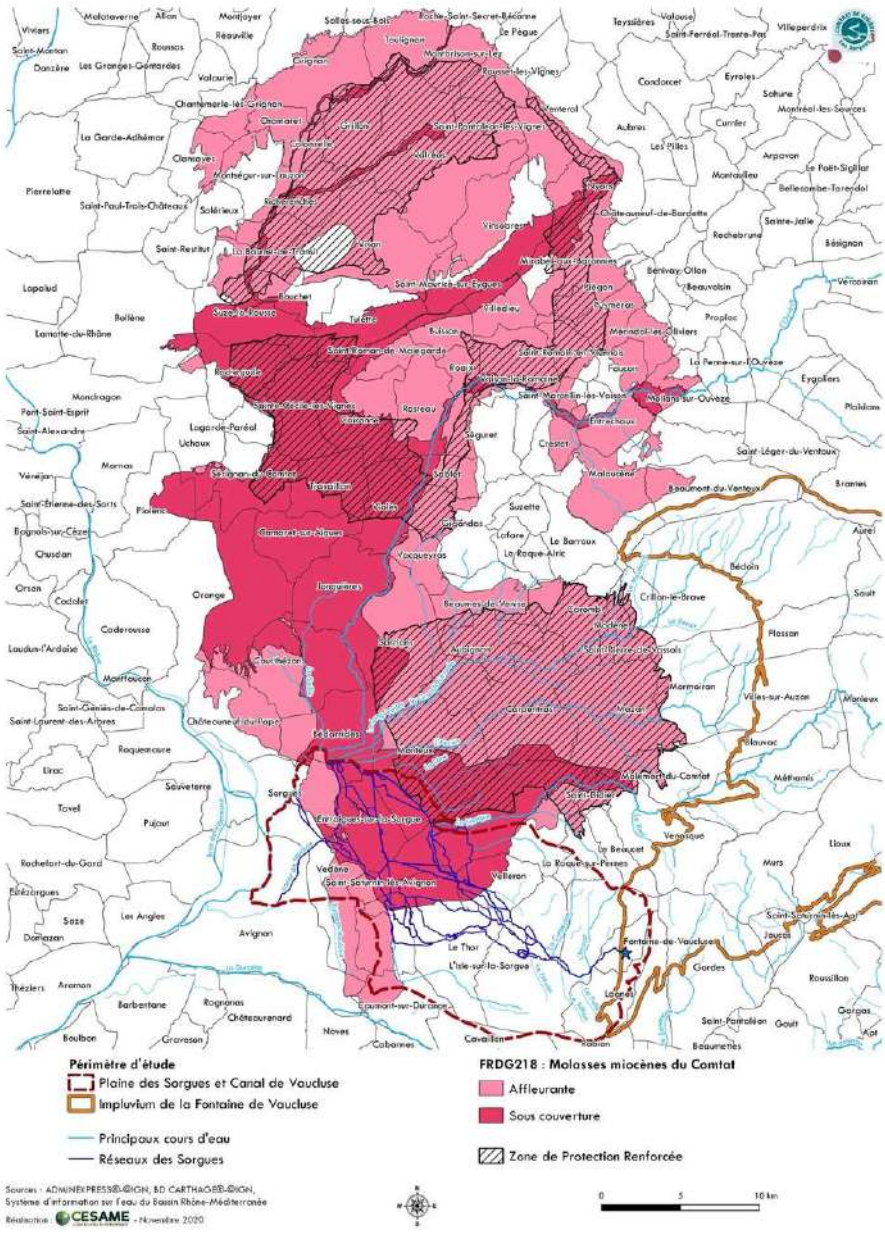
➲ **Concernant la masse d'eau souterraine FRGD218 « Molasses miocènes du Comtat », Elle s'étend bien au-delà de la plaine des Sorgues et du périmètre d'étude.**

Des zones de protection renforcée (ZPR) ont été définies par la MISEN de Vaucluse.

Dans ces zones, toute nouvelle demande de création d'un forage soumis à déclaration sera refusée. Cette mesure ne s'applique pas aux forages destinés à des fin d'adduction d'eau potable ou en vue d'un usage d'eau potable sous réserve d'absence de possibilité de raccordement au réseau public.

Ces zones de protection renforcée ne concernent que la frange nord du périmètre d'étude (essentiellement en dehors de la plaine des Sorgues), principalement sur les communes de Monteux, et Pernes les Fontaines.

Seuls quelques prélèvements agricoles sollicitent cette ressource dans la plaine des Sorgues.



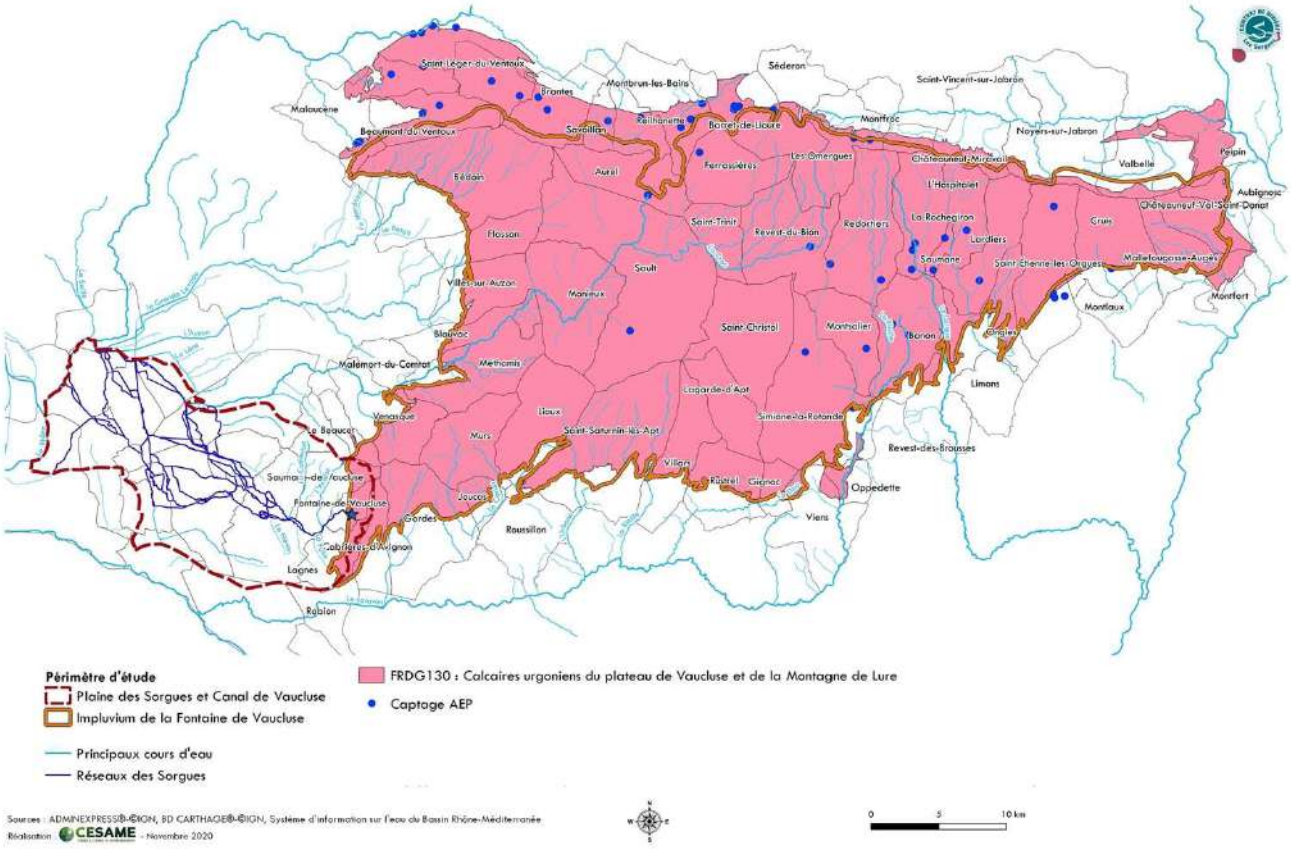
Cette masse d'eau est également concernée par l'OF 7 - Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ».

Elle est identifiée comme masses d'eau souterraines pour laquelle des actions sont nécessaires sur tout ou partie du territoire pour résorber les déséquilibres et atteindre le bon état quantitatif (Disposition 7-01, cartes 7A-1 et 7A-2).

➲ **Concernant les calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse et de la Montagne de Lure (FRDG 130)**

Leur extension se superpose globalement à celui de l'Impluvium de la Fontaine de Vaucluse, en lien fonctionnel direct avec le réseau des Sorgues.

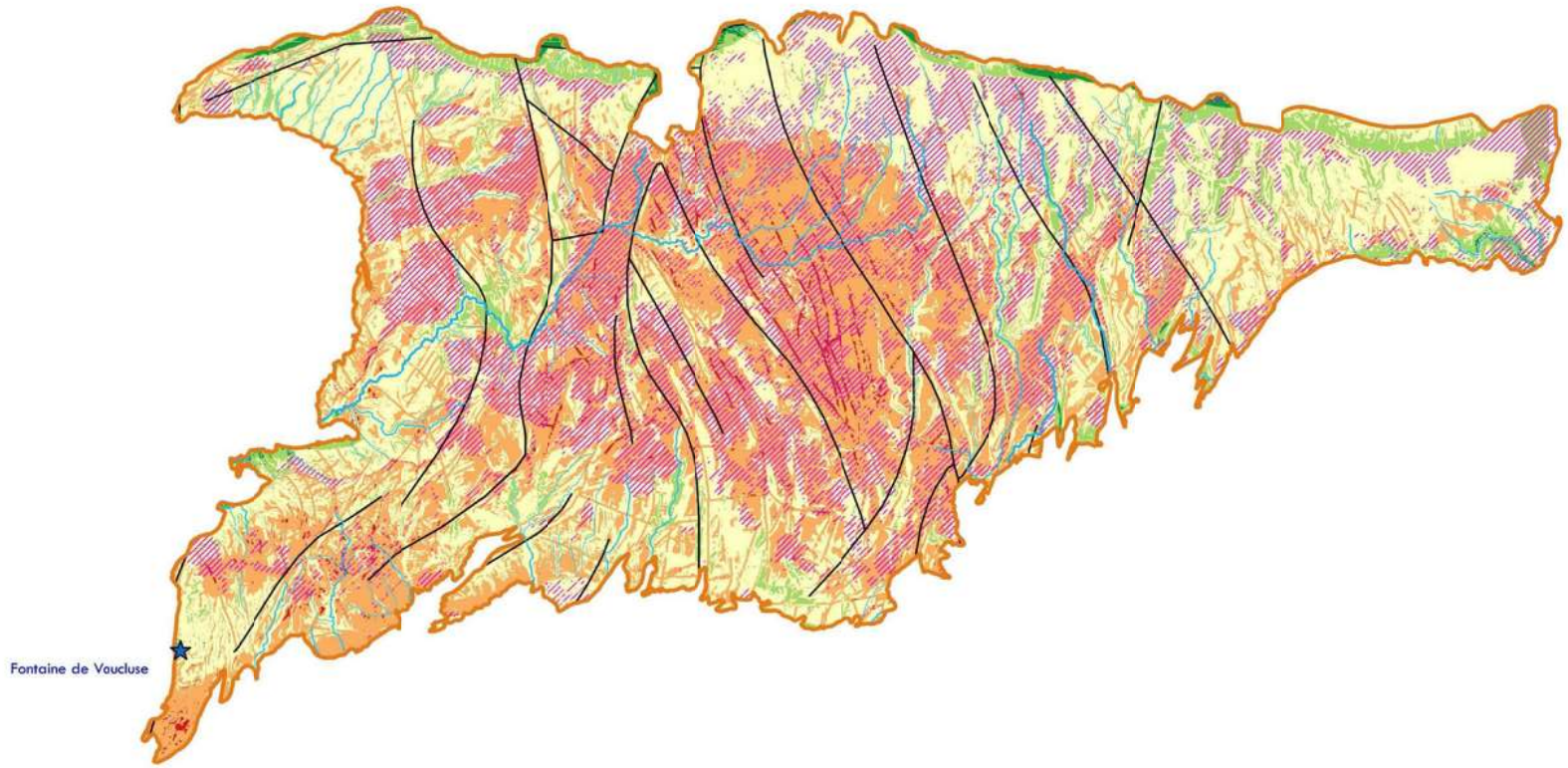
Les **captages destinés à l'alimentation en eau potable sollicitant cette masse d'eau** sont situés en amont (plateau de Sault, plateau d'Albion, piémont de la Montagne de Lure). La plupart produit en moyenne plus de 10 m^3/j.



Les études réalisés récemment sur l'impluvium ont permis d'améliorer la connaissance sur les modalités de recharge et la vulnérabilité de cet aquifère, même si l'état des connaissances nécessite de poursuivre les efforts engagés.

Une première identification des zones à enjeux en termes de vulnérabilité a pu être établie.

Vulnérabilité de l'impluvium



Périmètre d'étude
- Impluvium de la Fontaine de Vaucluse
- Principaux cours d'eau

- STEP
- Prélèvement

- Zone agricole
- Zone urbaine

Failles
- Importante
- Majeure
- Mineure

Vulnérabilite de l'impluvium
- Très faible
- Faible
- Moyen
- Fort
- Très Fort

Sources : ADMINEXPRESS®-©IGN, BD CARTHAGE®-©IGN, BNPE, ERU, CORINE Land Cover 2018, RPG 2013-©IGN, BRGM, Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues

Réalisation : CESAME - Novembre 2020

N W E S

0 5 10 km

Une réflexion à poursuivre

Les études engagées doivent être poursuivies, en valorisant toute la connaissance déjà acquise sur cet aquifère, afin :

- de préciser les modèles mis en place pour appréhender le fonctionnement de l'aquifère, évaluer sa vulnérabilité,
- de mieux caractériser les pressions et les risques vis-à-vis de la qualité des eaux souterraines,
- de mieux cerner les enjeux associés à cet aquifère en termes d'alimentation en eau potable, actuelle et future,
- et, le cas échéant en fonction des éléments ci-dessus, de déterminer les zones de sauvegardes et de proposer les mesures à adopter pour préserver durablement la ressource, en quantité et en qualité.

A noter que **trois captages sur l'impluvium identifiés comme prioritaires** (pesticides) dans le SDAGE 2016-2021(Source de la Nesque, Source de St-Jean de Courtois, Riaye), ne sont plus ciblés dans le SDAGE 2022-2027. Des mesures ont été prises pour supprimer la substance active à l'origine de la contamination.

Les zones vulnérables

Plusieurs communes de la plaine des Sorgues sont classées en zone vulnérable aux pollutions par les nitrates d'origine agricole : L'Isle-sur-la-Sorgue, Pernes-les-Fontaines, Monteux, Lagne, Saumane-de-Vaucluse.

Les zones vulnérables sont en cours de révision.

Les zones sensibles aux pollutions

Les bassins versants de l'Auzon, de la Nesque et du Calavon (drainant l'essentiel de l'impluvium de la Fontaine de Vaucluse) sont classés en zone sensible à l'eutrophisation.

Les zones sensibles à l'assainissement sont en cours de révision.

Zones protégées sites Natura 2000

Sur le périmètre d'étude, le SDAGE 2022-2027 n'identifie **aucune masse d'eau concernée par une mesure pour l'atteinte d'un état de conservation favorable des habitats aquatiques et humides d'intérêt communautaire**.

Rappelons que le réseau principal des Sorgues (masses d'eau superficielles FRDR384a, FRDR384c, FDR384d) et les zones humides associées sont intégrés au site Natura 2000 « FR 9301578 - La Sorgue et l'Auzon » (directive « habitats » - Zones Spéciales de Conservation). L'animation sur ce site est assurée par le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues.

Les actions à engager pour l'atteinte de l'objectif de non dégradation de l'état des eaux

Comme précisé ci-dessus, **les masses d'eau superficielles de la plaine des Sorgues sont toutes classées en bon état écologique et chimique**. Cette situation découle de l'ensemble des actions conduites depuis de nombreuses années, notamment dans le cadre des deux premiers contrats de rivière, actions qui ont notamment :

- permis de réduire les pollutions d'origine domestique (amélioration de l'état et du fonctionnement des systèmes d'assainissement collectif),
- d'améliorer l'état écologique des cours d'eau et de leurs annexes grâce aux opérations de restauration et d'entretien conduites notamment par le SMBS, aux travaux sur ouvrages qui ont permis d'améliorer la continuité écologique, à la préservation des cours d'eau et zones humides dans le cadre des documents d'urbanisme, via la stratégie foncière développée par le SMBS…

Mais ce bon état « apparent » est fragile ; comme le précise l'état des lieux, des pressions diverses s'exercent encore sur les cours d'eau et sont susceptibles de le remettre en cause :

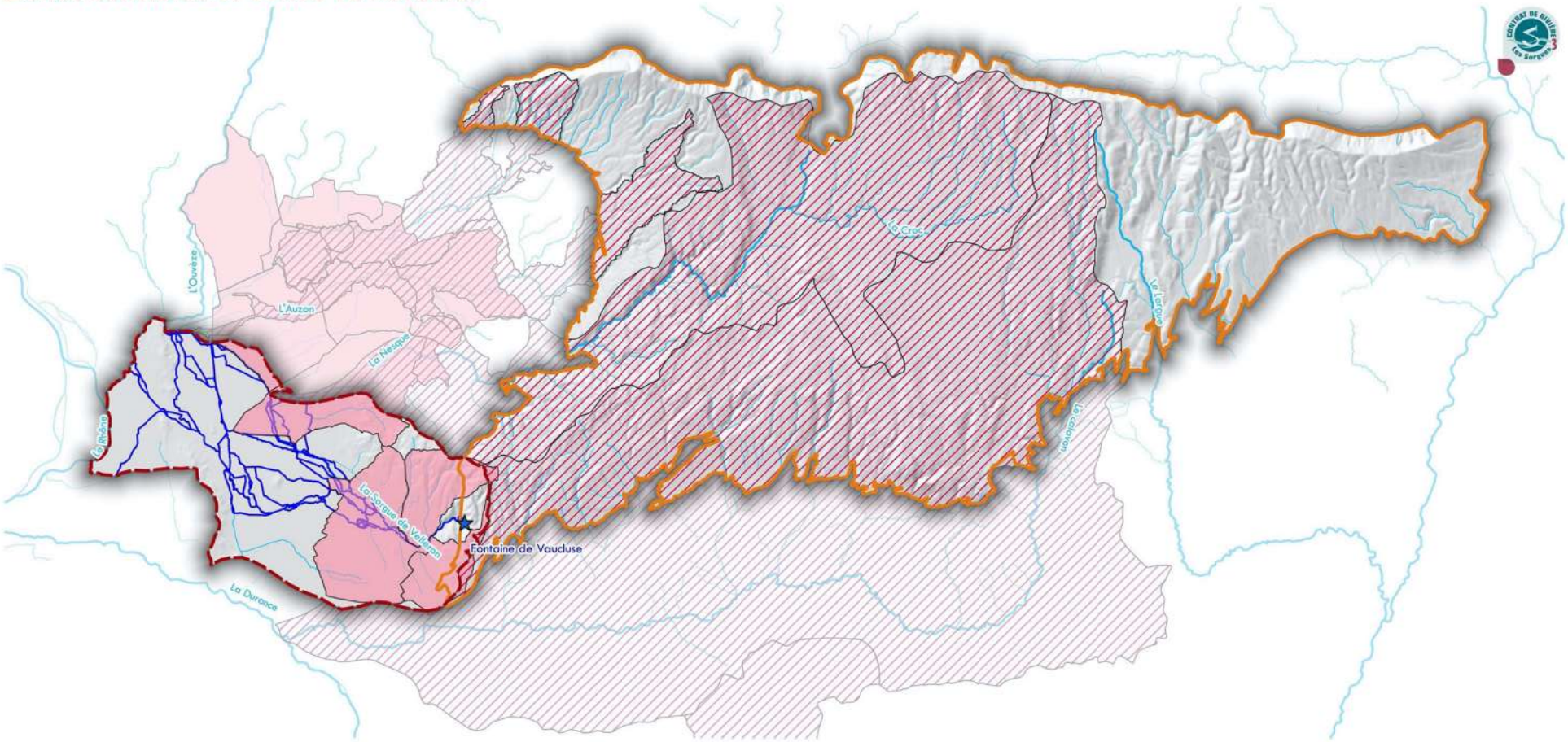
- sur-fréquentation des cours d'eau,
- artificialisation des berges et suppression de ripisylves,
- encore quelques rejets urbains et industriels à améliorer sur les Sorgues et le Canal de Vaucluse,
- altération de la qualité des affluents du Sud-Ouest Mont-Ventoux qui pourrait impacter celle de la Sorgue de Velleron et de la Sorgue aval,
- ouvrages entravant la continuité écologique…

… mais aussi les effets du changement climatique qui vont conduire à une baisse des ressources en eau disponibles pour les milieux, un réchauffement des eaux, et une probable augmentation des pressions (fréquentation, prélèvements, rejets).

Aussi, si ce territoire et notamment la plaine des Sorgues peut apparaître comme moins prioritaire pour engager des actions de restauration des masses d'eau superficielles, l'objectif de non dégradation de l'état des eaux y est par contre particulièrement prégnant.

À l'échelle de l'impluvium, **cet objectif de non dégradation vise surtout la masse d'eau souterraine FRDG130 « Calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse et de la Montagne de Lure »**, en bon état quantitatif et chimique, et identifiée comme **stratégique pour l'alimentation en eau potable** (disposition 5E-01 et carte 5E-B).

Zones sensibles et zones vulnérables



Périmètre d'étude :
- Plaine des Sorgues et Canal de Vaucluse
- Impluvium de la Fontaine de Vaucluse

- Principaux cours d'eau
- Réseau des Sorgues

- Zone sensible à l'eutrophisation
- Zone vulnérable (nitrates)

Sources : ADMINEXPRESS®-©IGN, BD CARTHAGE®-©IGN, Système d'information sur l'eau du Bassin Rhône-Méditerranée

Réalisation : CESAME - Novembre 2020

N W E S

0 5 10 km

2.2. Mesures à mettre en œuvre sur le territoire au titre du programme de mesure

Source : Programme de mesures (PDM) adopté par le comité de bassin en septembre 2020.

2.2.1. Masses d'eau superficielles

Les tableaux ci-après présentent les **mesures proposées au PDM pour les masses d'eau superficielles de la plaine des Sorgues et l'aval de leurs principaux affluents** (Nesque, Auzon, Grande Levade, Sorguette) en réponse aux pressions identifiées.

➲ **Pression hydromorphologique** (en lien avec les OF 6A - Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques) :

- Restauration de la continuité écologique, restauration de cours d'eau, restauration de zones humides notamment sur les Sorgues.

Sur ce point, les Sorgues sont classées en zone d'actions prioritaires pour l'Anguille (Carte 6A-B1 - reconquête des axes de migration des poissons amphialins – Anguilles) ; La Sorgue aval est en zone d'actions à long terme pour la Lamproie marine (Carte 6A-B3). Trois ouvrages sont ciblés sur la Sorgue amont

- Gestion de la fréquentation sur la Sorgue amont,
- « Schéma » de gestion des ouvrages hydrauliques sur la Sorgue de Velleron et la Grande Sorgue.

➲ **Pressions de pollutions urbaines et industrielles** (en lien avec les OF 5A - Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle) :

- Amélioration des réseaux d'assainissement collectif, amélioration du traitement des eaux pluviales sur la Grande Sorgue et le Canal de Vaucluse, la Sorguette et l'aval de la Nesque,
- Amélioration du traitement des rejets industriels sur la Grande Sorgue et le Canal de Vaucluse.

➲ **Pollutions par les pesticides et les substances toxiques (en lien notamment avec les OF 5C – Lutter contre le substances dangereuses, et 5D - Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles) :**

- Limitation des apports de pesticides et amélioration des pratiques (Canal de Vaucluse, Sorguette, Auzon, Nesque aval),
- Traitement des eaux pluviales (Canal de Vaucluse),
- Mise en conformité d'une autorisation de rejet (Auzon, Sorguette).

Pression		Altération de la continuité écologique	Altération de la morphologie					
Mesures		MIA0301	MIA0101	MIA0202	MIA0203	MIA0601	MIA0602	MIA0701
		Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments)	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau	Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes	Obtenir la maîtrise foncière d'une zone humide	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide	Gérer les usages et la fréquentation sur un site naturel
Code Masse d'eau	**Libellé Masse d'eau**							
FRDR384a	La Sorgue amont	ROE53052 - Prise d'eau de Galas ; ROE53051 Barrage des Layes ; Liste ouvrages à vérifier	PGSZH et stratégie foncière			Acquisition foncière zones humides et bords de Sorgues		Action de gestion des fréquentations à poursuivre
FRDR384c	Sorgue de Velleron, du Partage des eaux à la confluence avec la Sorgue d'Entraigues, et Sorgue aval jusqu'à la confluence avec l'Ouvèze	ROE48523 - Moullin de la Ville	Etude de la répartition des débits en période d'étiage Mettre en place un PGSZH et stratégie foncière	Restauration des bords des Sorgues dans les traversées urbaines - Projet de reméandrage sur Ste Albertgaty		HPoursuite des actions Acquisition foncière zones humides et bords de Sorgues	Action de restauration des ZH suite au PGZH	
FRDR384d	Grande Sorgue et Sorgue d'Entraigues, du Partage des eaux à la confluence avec la Sorgue de Velleron	Listes ouvrages à vérifier	-	Hors ZRM - Restauration des bords des Sorgues		Acquisition foncière zones humides et bords de Sorgue	Restauration des ZH suite au PGZH	
FRDR3045	Canal de Vaucluse							
FRDR385	La Nesque du vallat de Saume Morte à la confluence avec la Sorgue de Velleron	x		Action de restauration : Traversée urbaine de Pernes les fontaines (commence au pont zone urbaine)				
FRDR10243	rivière la sorguette			x				
FRDR387b	L'Auzon du pont de la RD 974 à la confluence avec la Sorgue de Velleron	x				x	Plan de gestion et restauration de la ZH de périale : MAET, contrats N2000	
FRDR389	La Grande Levade	x			x			

Pression		Altération du régime hydrologique			
		MIA0101	MIA0303	RES0201	RES0602
Mesures		Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques	Coordonner la gestion des ouvrages	Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'agriculture	Mettre en place un dispositif de soutien d'étiage ou d'augmentation du débit réservé allant au-delà de la réglementation
Code Masse d'eau	Libellé Masse d'eau				
FRDR384a	La Sorgue amont				
FRDR384c	Sorgue de Velleron, du Partage des eaux à la confluence avec la Sorgue d'Entraigues, et Sorgue aval jusqu'à la confluence avec l'Ouvèze	Etude de la répartition des débits en période d'étiage Mettre en place un PGSZH et stratégie foncière	Gestion des vannes et coordination des ouvrages		
FRDR384d	Grande Sorgue et Sorgue d'Entraigues, du Partage des eaux à la confluence avec la Sorgue de Velleron	Etude de la répartition des débits en période d'étiage Mettre en place un PGSZH et stratégie foncière	Gestion des vannes et coordination des ouvrages		
FRDR3045	Canal de Vaucluse				
FRDR385	La Nesque du vallat de Saume Morte à la confluence avec la Sorgue de Velleron				
FRDR10243	rivière la sorguette				
FRDR387b	L'Auzon du pont de la RD 974 à la confluence avec la Sorgue de Velleron				dans le cadre du PGRE à venir
FRDR389	La Grande Levade			AUP et PAR dans le cadre de l'OUGC	

Pression		Pollutions par les nutriments urbains et industriels						
Mesures		ASS0201	ASS0301	ASS0302	ASS0402	ASS0502	IND0202	IND0501
		Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement	Réhabiliter un réseau d'assainissement des eaux usées dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations >= 2000 EH)	Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)	Reconstruire ou créer une nouvelle STEP hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)	Equiper une STEP d'un traitement suffisant hors Directive ERU (agglomérations >=2000 EH)	Créer et/ou aménager un dispositif de traitement des rejets industriels visant à réduire principalement les pollutions hors substances dangereuses	Mettre en place des mesures visant à réduire les pollutions essentiellement liées aux industries portuaires et activités nautiques
Code Masse d'eau	Libellé Masse d'eau							
FRDR384a	La Sorgue amont							
FRDR384c	Sorgue de Velleron, du Partage des eaux à la confluence avec la Sorgue d'Entraigues, et Sorgue aval jusqu'à la confluence avec l'Ouvèze							
FRDR384d	Grande Sorgue et Sorgue d'Entraigues, du Partage des eaux à la confluence avec la Sorgue de Velleron	Mise en oeuvre des actions sur le pluvial, traitement des eaux pluviales des parkings (notamment lors des périodes touristiques)		Réseaux Grand Avignon: Suppression des rejets directs de Valobre et Malgouvert (ENTRAIGUES SUR LA SORGUE) - 3e phase à lancer + quartier des Hautures				
FRDR3045	Canal de Vaucluse	travaux gestion du pluvial à la source (et desimperméabilisation) sur Avignon, Le Pontet, Sorgue....		mise en séparatif des réseaux et bassin d'orage pour système assainissement Avignon Le Pontet et Vedène			amélioration de la step CONTINENTAL FOODS (azote et phosphore)	
FRDR385	La Nesque du vallat de Saume Morte à la confluence avec la Sorgue de Velleron			Pernes les fontaines, St Didier (DO)	step de Pernes les fontaines, St Didier			
FRDR10243	rivière la sorguette		x	Travaux suite au diagnostic du réseau d'assainissement et du réseau pluvial sur la commune de MONTEUX				
FRDR387b	L'Auzon du pont de la RD 974 à la confluence avec la Sorgue de Velleron					x		x
FRDR389	La Grande Levade					x		

Pression		Pollutions par les pesticides		Pollutions par les substances toxiques (hors pesticides)	
Mesures		AGR0303	AGR0802	ASS0201	IND0901
		Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire	Réduire les pollutions ponctuelles par les pesticides agricoles	Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement	Mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu ou avec le bon fonctionnement du système d'assainissement récepteur
Code Masse d'eau	**Libellé Masse d'eau**				
FRDR384a	La Sorgue amont				
FRDR384c	Sorgue de Velleron, du Partage des eaux à la confluence avec la Sorgue d'Entraigues, et Sorgue aval jusqu'à la confluence avec l'Ouvèze				
FRDR384d	Grande Sorgue et Sorgue d'Entraigues, du Partage des eaux à la confluence avec la Sorgue de Velleron				
FRDR3045	Canal de Vaucluse	x		x	
FRDR385	La Nesque du vallat de Saume Morte à la confluence avec la Sorgue de Velleron	x	x		
FRDR10243	rivière la sorguette	x			mise en œuvre du programme d'action selon diagnostic RSDE Monteux
FRDR387b	L'Auzon du pont de la RD 974 à la confluence avec la Sorgue de Velleron	x	x		mise en œuvre du programme d'action selon diagnostic RSDE Carpentras
FRDR389	La Grande Levade	x	x		mise en œuvre du programme d'action selon diagnostic RSDE Sarrians

2.2.2. *Masses d'eau souterraines*

Concernant les masses d'eau souterraines, **les mesures proposées pour le futur SDAGE 2022-2027 concernent uniquement les Molasses miocènes du Comtat (FRDG 218)** :

- **Mesures en lien avec les pollutions par les pesticides** (OF 5D - Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles) :
  - AGR0303 - Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire,
  - AGR0401 - Mettre en place des pratiques pérennes (bio; surface en herbe; assolements; maîtrise foncière) à engager plus spécifiquement au niveau des captages prioritaires (hors périmètre d'étude),
- **Mesures en lien avec les prélèvements d'eau** (OF 7 - Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir) :
  - RES0201, RES0202 - Actions d'économie d'eau dans le domaine de l'agriculture, auprès des particuliers, des collectivités,
  - RES0101, RES0303 - Mise en place des modalités de partage de la ressource (étude EVP et PGRE à l'échelle de la masse d'eau),
  - RES0201 - Procédure d'autorisation pour les prélèvements d'irrigation,
  - RES1001- Opposition à déclaration pour tous nouveaux forages soumis au code de l'environnement en zone de protection renforcée.

La **masse d'eau FRDG 218** est également ciblée :

- sur la carte 4B « secteurs prioritaires où la création ou la modification du périmètre d'EPTB et/ou d'EPAGE doit être étudiée » (OF 4 - Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des milieux).
- sur les cartes 7A-1 et 7-2 « Actions relatives au bon état quantitatif des masses d'eau souterraines affleurantes – masses d'eau pour lesquelles des actions sont nécessaires pour résorber les déséquilibres et atteindre le bon état quantitatif ».

Rappelons toutefois que cette masse d'eau s'étend bien au-delà de la plaine des Sorgues et qu'elle n'est que très peu utilisée (voire pas pour l'AEP) sur le périmètre d'étude. La plaine des Sorgues ne constitue donc pas l'échelle pertinente pour une gestion concertée de cette masse d'eau.

Aucune mesure n'est identifiée au titre du PDM pour la masse d'eau souterraine FRDG130 « Calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse et de la Montagne de Lure ».

Les masses d'eau FRDG130 « Calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse et de la Montagne de Lure » et **FRDG 218** « Molasses miocènes du Comtat » sont ciblées sur la carte 5E-A **« Masses d'eau dans lesquelles sont à délimiter des zones de sauvegardes »**, en lien avec l'OF 5E « Évaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine, et la disposition 5E-01) », et nécessitent donc d'engager des études/réflexion en ce sens.

3. Détermination de la marche à gravir entre état actuel, niveau de pression, objectif d'état visé

Au regard des éléments présentés précédemment (état des lieux, pressions, risques), ce qu'il reste à faire (ou ce qu'il doit être engagé) sur ce territoire peut se résumer de la façon suivante :

➲ **Pour les masses d'eau superficielles :**

L'état est bon dans la plaine des Sorgues, mais les risques de dégradation sont réels en lien avec les pressions déjà identifiées et les perspectives en lien avec le changement climatique. Il s'agira ainsi de poursuivre et renforcer les actions engagées pour préserver le bon état caractérisé (cf. OF 2 - Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques), en réduisant encore les pressions résiduelles et en tenant compte au mieux des enjeux environnementaux dans les programmes, projets et activités.

Concernant les affluents des Sorgues, la marche à franchir est plus importante, avec diverses pressions qui doivent être réduites voire supprimées (pressions sur l'hydromorphologie, la qualité…). Les structures gestionnaires de ses affluents sont intégrées au Comité de rivière « Les Sorgues » pour favoriser la coordination des actions menées.

➲ **Pour les masses d'eau souterraines**

- **Dans la plaine des Sorgues :**
  - **l'écart entre l'état constaté et l'objectif visé est surtout important pour la masse d'eau souterraine FRDG218 « Molasses miocènes du Comtat ». Les pressions à la fois qualitatives (nutriments et pesticides) mais aussi quantitatives (prélèvements) doivent être réduites**. Mais la plaine des Sorgues ne recoupe qu'une très faible partie de cette nappe ; les actions sur ce périmètre contribueront à améliorer la situation mais n'y suffiront pas (nécessité d'une intervention à l'échelle de la masse d'eau) ;
  - **pour les alluvions des plaines du Comtat (FRDG354), l'état est considéré comme bon, avec aucune pression identifiée susceptible de le remettre en cause**. Des altérations ponctuelles sont toutefois identifiées (notamment phytosanitaires) ; il s'agira surtout de ne pas augmenter les pressions (voire de les diminuer localement) pour préserver le bon état constaté.
- **Au niveau de l'impluvium** : les objectifs d'état sont atteints pour la masse d'eau FRDG 130 « Calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse et de la Montagne de Lure ». Les pressions sont globalement assez faibles (ou localisées, diffuses). Il s'agira surtout de préserver le bon état de cet aquifère, dont le fonctionnement et la vulnérabilité sont aujourd'hui mieux connus mais pas encore suffisamment caractérisés pour bien préciser les actions et mesures de protection à mettre en place.

Le Contrat de rivière est animé par :

syndicat mixte du bassin des sorgues

1 allée de la Passerelle
84320 ENTRAIGUES-SUR-LA-SORGUE
Tél: 04.90.83.68.25
Fax: 04.90.83.17.60

www.laSorgue.fr

Réalisation en janvier 2021 par
le bureau d'études
pour le Syndicat Mixte
du Bassin des Sorgues

CESAME
ÉTUDES & CONSEIL EN ENVIRONNEMENT

grand avignon communauté d'agglomération
Communauté de Communes PAYS DES SORGUES MONTS DE VAUCLUSE
Les Sorgues du Comtat
Luberon Monts de Vaucluse AGGLOMÉRATION
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Liberté Égalité Fraternité
agence de l'eau RHÔNE MÉDITERRANÉE CORSE
RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR
Département de VAUCLUSE

syndicat mixte du bassin des sorgues