

PARTIE 2 :

**SYNTHESE DE L'ETAT
DES LIEUX**

Bilan du 1^{er} SAGE

Historique d'élaboration du premier SAGE des Gardons

Institué par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, le SAGE naît d'une démarche volontaire, à l'échelle d'une unité fonctionnelle de gestion de l'eau (bassin versant, système aquifère...).

Il résulte d'un important travail technique, de concertation et d'échanges. La démarche a été **engagée dès 1993-1994** avec la délimitation du périmètre (1993) et la constitution de la CLE (1994). Le SAGE des Gardons fut **le premier SAGE** lancé en France (arrêté de définition du périmètre). La CLE des Gardons fut la seconde assemblée mise en place à l'échelle nationale.

La structure porteuse (Syndicat Mixte d'Aménagement et de Gestion Hydraulique des Gardons) a été **créée en 1995** par le regroupement du Conseil général du Gard et de 4 syndicats locaux (Gardon d'Anduze, d'Alès, Gardonnenque et Bas Gardon). Son nom a évolué en **Syndicat Mixte pour l'Aménagement et la Gestion Equilibrée des Gardons (SMAGE des Gardons) en 2002** dans le cadre d'une modification statutaire. Ses statuts ont évolué d'une gestion hydraulique à une gestion globale et équilibrée.

L'élaboration du SAGE, confiée à BCEOM pour son élaboration et à Nicaya pour l'animation, s'était déroulée en plusieurs étapes :

Phase préliminaire : 1994-1997

- ➔ Constitution et travail de 6 commissions géographiques et de 4 commissions thématiques,
- ➔ Réalisation de 3 études préliminaires par des bureaux d'études spécialisés :
 - Etude de la dynamique fluviale des Gardons,
 - Etude de l'aquifère karstique Urgonien de la Gardonnenque,
 - Etude des milieux naturels des Gardons.

Phase d'élaboration du SAGE : 1998 – 2000

- ➔ Mars 1998 Février 1999 : Etat des lieux (rencontres avec l'ensemble des acteurs, synthèse des études existantes)
- ➔ 24 mars 1999 : Diagnostic global,
- ➔ 16 novembre 1999 : Principes de gestion et scénario stratégique,
- ➔ 15 décembre 1999 : Choix de la stratégie,
- ➔ 26 janvier 2000 : Projet de SAGE.

Phase de validation et d'approbation

- ➔ 28 mars 2000 : validation du SAGE par la CLE,
- ➔ 7 juillet 2000 : avis du comité de bassin Rhône Méditerranée Corse,
- ➔ 27 février 2001 : approbation du SAGE des Gardons par arrêté interpréfectoral.

Évaluation du SAGE des Gardons

Lors de l'élaboration du SAGE, la situation sur les Gardons était très complexe :

- ➔ **Tension** importante entre l'**amont** et l'**aval** en lien avec un projet de barrage dans les Cévennes,
- ➔ Peu d'appropriation des **nouvelles modalités de gestion des cours d'eau** à l'origine d'une incompréhension entre les maîtres d'ouvrage, les administrations et partenaires,
- ➔ Bassin versant concerné par de **multiples problématiques complexes** : morphologie, régime méditerranéen, partage de la ressource, pollution minière...

La stratégie des partenaires reposait sur un portage par le Conseil général du Gard, avec un suivi étroit, notamment de l'Agence de l'eau et des services de l'Etat et une externalisation totale des missions, rédaction et animation. Des moyens financiers importants ont été affectés à ces prestations.

L'élaboration a donc souffert à la fois d'un **contexte très délicat** et de **l'absence de moyens spécifiques** dédiés à son animation. De ce fait, les exigences du bassin n'ont pas été pleinement entendues et plusieurs enseignements peuvent être tirés de ces difficultés :

- ➔ Une concertation pédagogique et pleinement participative est nécessaire pour favoriser la mise en œuvre du SAGE et l'appropriation par les acteurs des nouvelles modalités de gestion,
- ➔ Une bonne animation de fond de la CLE et de ses commissions et un bon suivi sont indispensables et nécessitent des moyens,
- ➔ La projection des enjeux du territoire dans l'avenir est garante de la modernité et de la proactivité de la démarche (le SAGE était encore fortement influencé par les méthodes de gestion de l'eau des années 80 à 90),
- ➔ Il est fondamental de proposer des actions réalistes, de par leur nature mais aussi au regard de l'échéancier et des montants associés.

Le SAGE des Gardons, « SAGE de compromis », a donc été réalisé dans un contexte de tension et au sein d'un bassin désorganisé. Bien que l'intitulé des actions et des objectifs ait été le reflet des années 60 à 90, il fut probablement le seul SAGE possible **pour que les acteurs du bassin s'approprient une politique de l'eau** et travaillent en commun.

Paradoxalement, c'est grâce à ce SAGE fait « *a minima* », accompagné d'un document peu ambitieux, **qu'une véritable dynamique autour de la gestion de l'eau a pu se créer**, accentuée par la terrible crue de septembre 2002. Ainsi, de très nombreuses actions, notamment sur la gestion du risque inondation (travaux, études, gestion, gouvernance...) et une **véritable gestion de l'eau, sous ses divers aspects, se sont engagées** (entretien des cours d'eau, gestion des atterrissements, coordination des actions). **Le SAGE a également été à l'origine du développement important du SMAGE des Gardons qui a en charge l'animation et le portage des démarches en lien avec l'eau (SAGE, contrat de rivière, PAPI,...)**. En effet, il a permis :

- ➔ D'engager la réflexion sur le périmètre d'actions du SMAGE, sa composition, ses compétences, ses ressources financières ainsi que sur ses relations avec les autres acteurs du bassin,
- ➔ De définir les modalités d'intervention : contrat de rivière, équipe verte...

En phase de mise en œuvre, plusieurs facteurs ont participé au transfert de la politique de l'eau de la CLE vers le SMAGE :

- ➔ Un **besoin de réalisations concrètes** : après une longue période d'élaboration du SAGE, les acteurs de bassin étaient très impatients de passer à une phase d'actions sur le terrain et notamment à l'entretien des cours d'eau (végétation, atterrissement) dans un contexte où les nouvelles modalités de gestion des cours d'eau n'étaient pas encore assimilées. Ainsi, le lancement du contrat de rivière ne pouvait être une réponse concrète à la mise en œuvre des actions du SAGE qu'à la condition de mettre en place un programme de travaux en parallèle, ce qui a été porté par le SMAGE,
- ➔ La **crue de septembre 2002** a nécessité de très nombreux travaux de « reconstruction » (désembâclement, protections de berge, reconstruction d'ouvrages ...) et l'élaboration et la mise en œuvre d'un PAPI, que le SMAGE des Gardons a pris en charge, en collaboration avec le Conseil général du Gard, pour son territoire de compétences,

- ➔ Un **défaut de reconnaissance de la CLE**, qui est apparu particulièrement criant sur deux dossiers phares sur le bassin versant :
 - Arrêt des concessions minières (dossier Grand Combe Ouest, 2001) : réticence forte de la DIREN d'associer la CLE (dans le respect du code minier) malgré la mobilisation de la DDAF et de la DIREN,
 - Travaux dans la traversée du Grand Alès suite à la crue de septembre 2002 : non prise en compte de l'avis de la CLE.
- ➔ Un **déficit d'animation** de l'assemblée lié à une très faible disponibilité de la structure porteuse en lien avec le contexte (structuration du syndicat, très forte activité dans les travaux de reconstruction...).

Au regard de ces différents constats, la CLE a moins mobilisé les acteurs de l'eau. Une première phase de **redynamisation**, par le biais du comité de rivière, a été opérée en 2007 avec la relance « énergétique » du contrat de rivière des Gardons (validé en 2010 et signé début 2011).

La révision du SAGE a été l'occasion d'une refonte de l'assemblée en 2011 avec un objectif : lui redonner **dynamisme et légitimité**.

Présentation du bassin versant des Gardons

Le **bassin versant des Gardons** totalise une superficie de 2014 km². Il s'étend des Cévennes en Lozère jusqu'à la confluence avec le Rhône dans le Gard. Il rassemble 172 communes (152 dans le Gard et 20 en Lozère).

Les cours d'eau de ce bassin versant sont caractérisés par un **régime hydrologique méditerranéen** donnant lieu en alternance à des étiages estivaux très marqués et à des périodes de hautes eaux avec des crues rapides (phénomènes cévenols) qui peuvent provoquer des inondations dévastatrices (octobre 1958 et septembre 2002 pour les plus récentes).

Le bassin versant des Gardons connaît une grande richesse sur le plan floristique et faunistique. On y dénombre de nombreuses zones humides, des sites Natura 2000, des zones d'inventaires. Les zones les plus remarquables en termes d'espèces et d'habitats sont les gorges du Gardon (aigle de Bonelli et nombreuses espèces de chauves-souris) et l'amont du bassin versant qui héberge une partie du Parc National des Cévennes (zone périphérique principalement, même si les communes périphériques sont également intégrées dans la zone cœur) et présente plusieurs sites Natura 2000 (Gardon de Mialet, Gardon de Saint Jean, Vallée du Galeizon). De nombreuses espèces remarquables sont retrouvées sur ces sites tels que l'écrevisse à pattes blanches, le castor, la loutre et plusieurs espèces de chauve-souris et de rapaces.

Le bassin versant présente également de nombreux **sites d'intérêts patrimoniaux**. Les gorges du Gardon et le Pont du Gard sont labellisés Grand Sites. La vallée du Galeizon est labellisée Réserve de biosphère, le site du Pont du Gard et plus récemment le site « Cévennes et Grands Causses » sont classés au patrimoine culturel mondial de l'UNESCO.

Le territoire des Gardons présente une grande **majorité de milieux forestiers et naturels**. Un quart de sa surface est recouvert de **milieux agricoles** dont une majorité de vignes et fruits. Il demeure très faiblement artificialisé avec 5 % de terres artificialisées, majoritairement situées sur le Gardon d'Alès.

Les serres et collines de type cévenol et les moyennes montagnes et plateaux, en amont, occupent un quart de la superficie du BV. Ce sont des espaces présentant des altitudes et des pentes supérieures à la moyenne du BV, et dont la végétation est essentiellement naturelle.

La partie médiane et le lit majeur des principaux cours d'eau présentent des unités paysagères de type « collines, versants et bassins », « plaines alluviales récentes » et « terrasses d'alluvions anciennes et glaciaires plio-quadernaires », occupant 54% de la surface du BV. Ce sont des zones plus ou moins vallonnées et mises en valeur du point de vue agricole.

Dans la partie aval, les zones les plus éloignées des lits des cours d'eau constituent des plateaux et collines tabulaires, à couvert végétal naturel, et sont présents sur 18% de la surface du BV.

Analyse du milieu aquatique

L'analyse du milieu aquatique comprend à la fois une analyse du risque de non atteinte des objectifs de bon état du SAGE et précise l'état des milieux naturels remarquables liés à l'eau et des ressources piscicoles.

Etat des milieux : Une qualité inégale, avec des problèmes d'eutrophisation et de pollution aux toxiques

La qualité des eaux superficielles

Macropolluants et nutriments

La qualité des eaux du bassin des Gardons est généralement bonne vis-à-vis des altérations de macropollution que sont les matières organiques et oxydables (MOOX), les matières azotées (AZOT), les nitrates et les matières phosphorées (PHOS), du moins sur les cours d'eau principaux ; l'exception principale est le Gardon d'Alès à l'aval d'Alès, qui est en qualité moyenne pour les MOOX et les PHOS ; en outre, le Gardon d'Anduze à l'aval d'Anduze est en qualité moyenne vis-à-vis des MOOX. En revanche, la qualité des affluents, là où on dispose d'informations, c'est-à-dire sur les moyenne et basse vallées, est plus dégradée : c'est le cas notamment de l'Avène (mauvaise qualité AZOT), la Droude (qualité médiocre pour les MOOX), la Braune (mauvaise PHOS), les Seynes (moyenne MOOX et PHOS), et le Briançon (mauvaise à moyenne MES, MOOX, PHOS, AZOT).

Micropolluants minéraux

A l'exception de certains affluents du Gardon dans la zone aval comme la Braune, les Seynes et l'Alzon, tous les cours d'eau du bassin présentent une pollution vis-à-vis des micropolluants minéraux. L'Avène, le Gardon d'Alès ainsi que l'Amous et le Gardon d'Anduze sont particulièrement touchés. Compte tenu de la non-biodégradabilité de ces substances, elles contaminent des linéaires importants à l'aval des zones où elles sont émises et ont tendance à s'accumuler dans les sédiments et la faune et la flore aquatique. Selon les données de l'Agence de l'eau, au total 27 kg de métaux et métalloïdes (METOX) sont émis chaque jour sur le bassin, mais cette valeur n'intègre pas les métaux issus des sites miniers, dont les apports ne peuvent pas être quantifiés.

Le sous-bassin sur lequel la majeure partie des émissions de METOX se concentre est celui du Gardon d'Alès. Le GIE Chimie de Salindres est ainsi à l'origine de l'émission de 18 kg METOX/j, c'est-à-dire des deux tiers des émissions totales sur le bassin (hors impacts des anciennes activités minières). Les cours d'eau affectés sont l'Arias, puis l'Avène dans laquelle se jette l'Arias. Ce secteur s'avère prioritaire vis-à-vis des contaminations métalliques, étant donné les rejets industriels actuels et historiques qui s'y cumulent. Le GIE reçoit notamment une partie des eaux du bassin de Rousson pour traitement.

Micropolluants synthétiques (hors pesticides)

A l'aval d'Anduze et à l'aval d'Alès jusqu'à Comps, les sources anthropiques sont vraisemblablement à l'origine de la qualité moyenne vis-à-vis de l'altération aux HAP : infrastructures routières, combustions en tous genres liées à l'urbanisation. Les HAP sont la raison du mauvais état chimique du Gardon dans la Gardonnenque (l'effet de concentration des polluants dans l'eau est à considérer à ce niveau du bassin). Les classifications liées au programme de surveillance mettent en évidence un état chimique mauvais en lien avec les micropolluants synthétiques (hors pesticides) suivants : Gardon d'Alès à Saint Hilaire de Brethmas : 2 HAP depuis 2010 ; Gardon à Saint-Chaptes : 2 HAP en 2009 et 2010, bon état depuis ; l'Avène : Hexachlorocyclohexane (lindane).

Les chairs des poissons de l'Avène et du Gardon d'Alès ont montré une contamination par les PCB en 2008 (ainsi que les sédiments de l'Avène). Sur l'Avène, certaines valeurs dépassent les normes de l'Organisation Mondiale de la Santé. La pollution par les PCB est une pollution historique des années 1950-70 ; aucun site n'en rejette dans le bassin.

Produits phytosanitaires

Le risque de contamination par les pesticides devient fort sur la partie aval du Gardon d'Anduze (en aval de la porte des Cévennes), la Gardonnenque et le Bas Gardon. Les mesures montrent que les contaminations affectent principalement les affluents situés sur les zones à risque des moyenne et basse vallées : Avène, Droude, Braune, Bourdic, Seynes, Alzon et Briançon. Les petits bassins versants sont, de fait, plus sensibles aux risques de transferts de pesticides, du fait de leur taille, donc de la rapidité des transferts et du faible effet de dilution. Les secteurs viticoles sont particulièrement concernés. Les produits retrouvés sont le plus souvent des herbicides et leurs produits de dégradation.

Indicateurs biologiques

Depuis Anduze et Alès jusqu'à la fermeture du bassin, la qualité hydrobiologique est moyenne ; elle reflète les dégradations de la qualité de l'eau des Gardons d'Alès, d'Anduze, de l'Alzon et du Gardon. Dans cette partie du bassin, on « hérite » de l'ensemble des apports polluants sur la globalité du bassin ; en outre, les perturbations hydromorphologiques altèrent le bon fonctionnement écologique du milieu aquatique et réduisent la capacité d'autoépuration des cours d'eau ; les phénomènes sont accentués en année sèche.

La problématique de l'eutrophisation

La plupart des cours d'eau du bassin montre une tendance à l'eutrophisation. S'il est observé depuis des années, le problème est peu ou pas restitué dans les résultats de surveillance actuellement disponibles.

L'étude eutrophisation portée par l'EPTB Gardons et réalisée par Aquascop en 2012 a eu pour objet de dresser un diagnostic de l'eutrophisation des Gardons, en particulier dans le secteur des gorges entre Russan et le Pont du Gard, grâce à un suivi détaillé d'un cycle complet de développement végétal (été 2011). A la lumière du diagnostic physico-chimique et biologique, des propositions d'actions pour enrayer ou réduire les phénomènes observés ont été réalisés.

La partie supérieure des gorges, située en amont du seuil de Collias, est le secteur le plus concerné par les développements végétaux.

C'est ainsi que sont observées des proliférations saisonnières d'algues filamenteuses (spirogyres) particulièrement de l'aval de la Baume jusqu'à Collias.

Le Gardon en aval de Collias, bien que présentant localement d'importantes proliférations de végétaux supérieurs et /ou d'algues filamenteuses, paraît moins affecté. Ce secteur semble plus équilibré sur le plan « hydromorphologique » (ripisylve en bordure, transport solide assez actif). La plus grande variété écologique limite ainsi les possibilités de prolifération végétale à grande échelle comme constaté à l'amont.

La qualité des eaux souterraines

La qualité des eaux souterraines du bassin vis-à-vis des matières organiques et oxydables et des matières azotées est bonne à très bonne. La minéralisation de l'eau est également généralement bonne. Concernant les nitrates, la qualité des masses d'eau souterraine est le plus souvent bonne, mais quelques problèmes apparaissent dans les zones où la vulnérabilité de la ressource est élevée et la pression en azote d'origine agricole significative. C'est notamment le cas pour les nappes alluviales des Gardons d'Anduze et d'Alès. La partie Est des molasses miocènes du bassin d'Uzès ainsi que les Alluvions du Rhône sont également concernées. La qualité des eaux souterraines vis-à-vis des micropolluants minéraux (métaux) semble bonne au regard des données disponibles, à une exception près. Les eaux souterraines ne semblent pas affectées par les micropolluants synthétiques. Comme pour les nitrates, une évaluation des risques de contamination par les pesticides d'origine agricole a été réalisée à l'échelle du bassin par analyse croisée de la vulnérabilité des aquifères, de l'occupation des sols et des pratiques en termes de traitements phytosanitaires. Le risque de transfert de pesticides d'origine agricole est notable sur la plupart des zones cultivées, sauf sur la partie Cévenole. Les mesures disponibles confirment l'analyse des risques : les masses d'eau alluviales (Gardon d'Anduze, Gardon d'Alès), présentent des dégradations notables par les pesticides. Les molasses du miocène du bassin d'Uzès sont contaminées localement (partie Est) ; enfin, des problèmes ponctuels ont été mis en évidence dans les calcaires urgoniens.

Zonages liés à la qualité

La zone vulnérable aux nitrates

Les molasses du Burdigalien, intégrées aux Molasses Miocènes du bassin de l'Uzège, sont en cours de classement en zone vulnérables « nitrates ».

Les concentrations observées dans les forages de Flaux et Saint-Siffret (plusieurs dépassements du seuil de 50 mg/l), ainsi que sur les forages environnants témoignent d'une pollution de fond (autour de 30 mg/l) et nous semblent justifier une action prioritaire sur la réduction des pollutions azotées.

La démarche captages prioritaires

Cinq captages sont prioritaires pour la mise en place de programmes d'actions dans leurs aires d'alimentation (Puits Durcy, alimentant Lédignan, et puits de Cardet à Cardet, Captage les Herps à Pouzilhac, Forage Combien à Pouzilhac, Puits de Lézan à Lézan) en lien avec des pollutions par les phytosanitaires. Les captages de Saint Siffret et de Flaux sont prioritaires au regard des teneurs en nitrates. Les collectivités en charge de la gestion de ces captages doivent engager des programmes de restauration et protection à long terme. Ces démarches sont en cours sur l'ensemble des captages.

Les zones de baignade

Le suivi des points de baignade est par contre beaucoup plus intéressant. Il met en évidence une qualité satisfaisante mais majoritairement moyenne des points de baignade suivis. Une grande attention est donc à porter sur la gestion de l'assainissement. Un profil de baignade doit être réalisé pour chaque point de baignade. Il vise notamment à assurer une prévention de la pollution par une bonne gestion des risques de pollution. En 2013, les profils ont été réalisés sur la partie lozérienne du bassin versant et sont insuffisants sur la partie gardoises (32% des profils réalisés – cf. chapitre directive baignade).

Etat des ressources piscicoles

Diversité piscicole

Avec une diversité d'une trentaine d'espèces piscicoles, le bassin versant des Gardons présente un fort patrimoine piscicole notamment :

- ➔ le barbeau méridional : assez abondant dans les zones amont aux eaux de bonne qualité ;
- ➔ le toxostome : présent surtout dans la zone moyenne ;
- ➔ le blageon : assez bien réparti mais dont les populations sont peu abondantes et relativement fluctuantes ;
- ➔ le chabot : petit poisson aux mœurs nocturnes de la zone à truites.
- ➔ l'alose feinte : ce grand migrateur est de retour sur l'aval du bassin versant des Gardons grâce aux aménagements réalisés. L'alose feinte remontait autrefois en compagnie des Lamproies jusqu'au pont de Ners.

Parmi les espèces d'intérêt halieutique :

- ➔ la truite fario est assez abondante en amont, bien que les faibles débits peuvent limiter son développement ; c'est aussi une espèce patrimoniale sur l'amont du BV dans les Cévennes
- ➔ l'anguille migratrice remonte très en amont en Lozère (jusqu'à Saint-Germain de Calberte), elle est toujours bien représentée bien que très menacée (espèce en danger critique d'extinction sur la liste rouge et espèce patrimoniale)
- ➔ les carnassiers : perches et brochets fréquents, sandres et black bass localisés.
- ➔ La biomasse de poissons blancs (essentiellement des cyprinidés) est souvent importante avec des secteurs prisés par les carpistes.

Sur les 9 contextes du bassin versant des Gardons, on compte 4 contextes en domaine salmonicole, 2 en domaine intermédiaire et enfin 3 contextes en domaine cyprinicole.

Au regard des PDPG du Gard et de la Lozère, 5 contextes sont perturbés et 4 sont conformes.

Espèces migratrices

Il existe une forte sensibilité vis-à-vis des espèces migratrices sur le Gardon. Les trois espèces piscicoles migratrices amphihalines patrimoniales du bassin versant des Gardons sont : l'**Anguille européenne** (*Anguilla anguilla*), l'**Alose feinte du Rhône** (*Alosa fallax rhodanensis*) et la **Lamproie marine** (*Petromyzon marinus*)¹.

Les milieux susceptibles d'accueillir des migrateurs sur le Gardon rhodanien sont réduits et dégradés. En revanche la relative protection des gorges du Gardon (face aux aménagements passés) offre un potentiel certain et non négligeable de zones très favorables à la plupart des migrateurs. Pour autant, ce potentiel dépend très directement de la ressource fournie par le Karst tant en qualité qu'en quantité, et des usages qui sont pratiqués à l'aval des résurgences.

En Gardonnenque et dans le Piémont, les aménagements et la gestion passée (chenalisation, extractions massives, réalisation d'ouvrages, etc.) ont profondément modifié les dynamiques naturelles et la qualité des milieux. L'assec naturel qui se produisait au niveau des pertes du Gardon a été aggravé et limite d'autant plus le contexte. Néanmoins, les conditions naturelles limitantes du passé n'empêchaient pas la migration et la reproduction de certaines espèces, et la présence d'un certain nombre de sites encore susceptibles d'accueillir des migrateurs (à différents stades) sur cet espace, ouvre des perspectives.

L'intégralité du bassin versant des Gardons est classée en zone d'action prioritaire dans le cadre du Plan Anguille. Dans ce cadre, quatre ouvrages ont été classés comme prioritaires (voir tableau ci-dessous).

Tableau 1 : Ouvrages prioritaires du Plan Anguille sur le bassin versant des Gardons

Ouvrages	Chute maximum	Franchissement	Usage principal
Pont de la SNCF	0,7 m	Difficilement franchissable	Ouvrage Art
Pont de Saint Chaptès	1,9 m	Très difficilement franchissable	Agriculture*
Amont RN 106 seuil du pont de Ners	2,7 m	Très difficilement franchissable	Hydroélectricité*
Sablières	2,5 m	Difficilement franchissable	/

*Le seuil de Saint Chaptès joue un rôle important dans le maintien des matériaux dans un secteur où le lit a atteint le substratum. Le seuil amont RN106 ou seuil de Boucoiran permet essentiellement le prélèvement de l'eau par un canal pour l'irrigation (agriculture et particulier). La microcentrale se situe sur le canal.

En complément, du plan Anguilles, la **restauration de la libre circulation des poissons migrateurs (notamment le retour de l'Alose)** sur le Rhône jusqu'à l'Ardèche et ses affluents de rive droite dont le Gardon (seul affluent à ne pas être tributaire d'un grand barrage), est **une priorité du plan de gestion des poissons migrateurs du bassin RMC**. Il s'agit de reconquérir les limites historiques de migration des Aloses et Lamproies.

Par ailleurs, la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006 a réformé les anciens classements issus de la loi de 1919 relative à l'utilisation de l'énergie hydraulique (« rivières réservées ») et de l'article L.432-6 du Code de l'environnement (rivières classées « échelles à poissons ») pour donner une nouvelle dimension à ces outils réglementaires en lien avec les objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau, et en tout premier lieu l'atteinte ou le respect du bon état des eaux. Dans ce cadre, deux listes de cours d'eau (liste 1 et liste 2) sont établies en application de l'article L.214.17-1 du code de l'environnement. Pour le bassin Rhône-Méditerranée, les cours d'eau classés en listes 1 et 2 sont précisés depuis le 19 juillet 2013 par les arrêtés n°13-251 et n°13-252. Les anciens classements tombent au 1^{er} janvier 2014.

¹ Communication de l'association Migrateurs Rhône Méditerranée (MRM). L'Association Migrateurs Rhône Méditerranée (créée en 1993 pour animer et coordonner le Plan Migrateurs Rhône-Méditerranée) réalise de nombreuses études et suivis sur les populations de grands migrateurs du bassin. Ces travaux permettent d'améliorer les connaissances sur le fonctionnement des espèces et d'évaluer l'efficacité des actions engagées depuis 1993 pour restaurer la libre circulation piscicole.

- ➔ **La liste 1** vise à préserver les cours d'eau ciblés de toute nouvelle atteinte à la continuité écologique. Elle concerne les cours d'eau (ou portions) parmi les cours d'eau en très bon état écologique, les réservoirs biologiques des SDAGE ou les axes où la protection des migrateurs amphihalins est totale. Sur un cours d'eau classé en liste 1, tout nouvel ouvrage faisant obstacle à la continuité écologique est interdit. Les ouvrages existants devront, quant à eux, se mettre aux normes au moment du renouvellement de leur concession ou autorisation.
- ➔ **La liste 2** vise à restaurer la continuité écologique sur les ouvrages existants. Elle concerne les (parties de) cours d'eau ou canaux assurant un transport suffisant de sédiments et la circulation des poissons migrateurs. Sur un cours d'eau classé en liste 2, les ouvrages existants doivent se mettre aux normes dans un délai de 5 ans à compter de la publication de la liste.

Ainsi, au regard de l'arrêté n°13-251 du 19 juillet 2013, l'ensemble du linéaire des Gardons est classé en liste 1, excepté le secteur du Gardon d'Alès entre les barrages de Sainte Cécile d'Andorge et des Cambous. Ce classement en liste 1 intègre les affluents des Gardons en Cévennes et dans les gorges du Gardon comme précisé dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Cours d'eau du bassin versant des Gardons classés en liste 1 au titre de l'article L.214.17 du code de l'environnement

Code du tronçon classé	Tronçons de cours d'eau classés en liste 1
L1_570	Le Galeizon et ses affluents
L1_566	Le Gard et ses affluents à l'amont de l'Amous excepté le ruisseau de Boisseson
L1_569	Le Gardon d'Alès à l'aval du barrage de Cambous
L1_568	Le Gardon d'Alès et ses affluents à l'amont des barrages de Ste Cécile
L1_567	Le Gardon d'Anduze
L1_575	Le Rial
L1_574	Le Riau
L1_576	Le Ruisseau de la Signore
L1_573	Le Ruisseau de Villeneuve
L1_572	Le Ruisseau du Pontel et ses affluents
L1_571	Le Ruisseau du Rocher Rouge

De plus, au regard de l'arrêté n°13-252 du 19 juillet 2013, le Gard est classé en liste 2 de la Droude au Rhône.

Enfin, dans le cadre de la loi « Grenelle II » (loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement), **16 ouvrages** ont été classés **prioritaires** :

- ➔ 8 ouvrages en lot 1,
- ➔ 8 ouvrages en lot 2.

Le lot 1 correspond aux ouvrages pour lesquels les travaux de restauration de la continuité écologique devaient être engagés avant fin 2012. Le lot 2 correspond aux ouvrages pour lesquels les études techniques ou socio-économiques devaient être achevées avant fin 2012, pour ensuite engager la phase travaux avant fin 2015. Avec l'entrée en vigueur des listes 1 et 2 et le dépassement de ces échéances, les ouvrages Grenelle ne sont plus d'actualité.

Milieux aquatiques remarquables

Le bassin versant des Gardons est un territoire riche sur le plan écologique. On peut l'approcher à travers les différents classements et mesures de protection établies sur le bassin.

- ➔ Le réseau Natura 2000
- ➔ Les ZNIEFF
- ➔ Les réserves naturelles régionales
- ➔ Les arrêtés de protection de biotope
- ➔ Le parc National
- ➔ La réserve de Biosphère
- ➔ Les espaces naturels sensibles

La carte page suivante présente ces espaces remarquables.

Zones humides

L'état initial des zones humides ayant servi de base à ce travail est issu du rapport de stage intitulé « Gestion durable intégrée des zones humides du Gard, mise au point de l'inventaire, finalisation de la méthodologie de hiérarchisation, propositions d'actions prioritaires », réalisé par Stéphanie BEAUNE, stagiaire au conseil général du Gard, Service de l'eau et des rivières de mars à septembre 2011 piloté par le Groupe d'Etude sur les Milieux Aquatiques (GEMA), section Zones humides.

D'après le travail réalisé, le périmètre du SAGE des Gardons (partie Gardoise) compte 34 zones humides pour une superficie totale d'environ 2218 hectares.

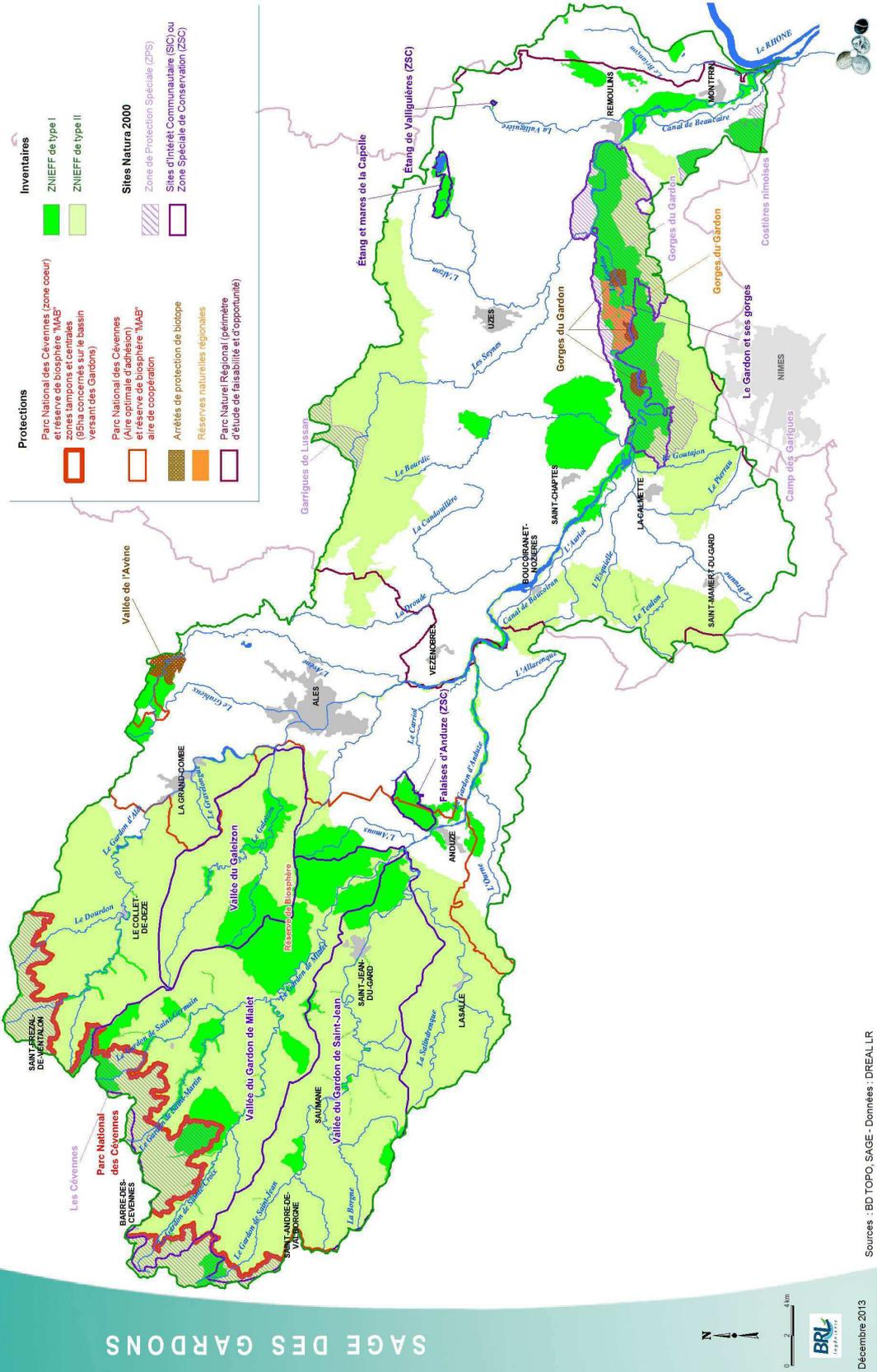
Le travail de hiérarchisation et de priorisation a conclu que 65% des zones humides du bassin versant des Gardons sont en priorité 1. Ce constat s'explique par le fait que c'est un bassin versant qui possède le plus grand nombre de zones humides du département. Selon cette étude, ces zones humides prioritaires devront donc faire l'objet de **plans de gestion** pour leur préservation.

12 zones humides sont en priorité 2 c'est-à-dire qu'elles ne sont pas prioritaires pour l'élaboration d'un plan de gestion. Néanmoins, elles nécessiteront un suivi régulier afin d'observer l'évolution des menaces qui pèsent sur celles-ci :

- ➔ Ripisylve de la Salindrenque des Horts à Lassalle (Cévennes),
- ➔ Ripisylve de la Candouillère (sur la Droude),
- ➔ Ripisylve et bras mort du Gardon entre Montfrin et Comps (Bas Gardon),
- ➔ Une série de zones artificielles sur le Bas Gardon : plan d'eau de l'ancienne gravière du Tord, plan d'eau de l'ancienne gravière de Pommières et Graves,
- ➔ Plans d'eau, atterrissements et ripisylve sur le Gardon au niveau de la Soubeyranne (Bas Gardon),
- ➔ Retenues des deux barrages sur le Gardon d'Alès : de Sainte Cecile d'Andorge et des Cambous,
- ➔ Ripisylve et bancs de galets de l'aval d'Alès jusqu'à la confluence avec le Gardon d'Anduze
- ➔ Plan d'eau de l'ancienne gravière des Habitareilles de Sauzet (Gardonnenque),
- ➔ Ripisylve des Seynes de Serviers à Labaume à la confluence avec le ruisseau du Mas Théophile (Uzège).

Les 10 autres sont en priorité 3, elles sont non prioritaires.

Figure 3 : Carte des espaces naturels remarquables



Etat physique des cours d'eau et espaces de bon fonctionnement

Champs d'expansion de crue

De façon générale, les champs d'expansion de crue des Gardons et de leurs affluents sont préservés et fonctionnels comme l'ont attesté les crues des 8 et 9 septembre 2002.

Espaces de mobilité

En outre, sur le bassin versant des Gardons, les lits mineurs, espaces de mobilité, et lits majeurs ont été analysés au cours d'une étude sur l'espace de mobilité et des seuils des Gardons d'Alès, d'Anduze et réunis (SMAGE des Gardons, Ginger/Biotope, 2008).

Un espace de mobilité particulièrement opérationnel, **l'espace de mobilité minimal volontariste**, a été défini par l'EPTB Gardons. L'objectif est de **favoriser des démarches volontaristes**, basées sur la concertation, (acquisition amiable, préemption dans le cadre de la politique des Espaces Naturels Sensibles, adaptation des activités avec des compensations...) pour restituer et garantir cet espace minimal.

L'action de restauration de l'espace de mobilité : le **plan de gestion durable du gardon d'Alès aval** en cours constitue un projet pilote de gestion durable de l'espace de mobilité.

Etat physique des cours d'eau

Les **cours d'eau**, essentiellement en plaine ont été **fortement aménagés** : rectification, recalibrage, curage, endiguement (essentiellement levées de terre issues des résidus de curage), protection de berge (enrochement, épis sur le Gardon,...), suppression de ripisylve...

Ce type de gestion n'est plus mise en œuvre depuis une quinzaine d'années. Toutefois **l'état physique des cours d'eau est globalement fortement dégradé** sur les zones de plaine, comme peuvent en témoigner les classements liés à la DCE (MEFM, dérogation pour les TPCE).

Le **développement de la ripisylve** est irrégulier et contrasté.

En outre, une évaluation à dire d'expert de la sensibilité des milieux des principaux cours d'eau du bassin versant des Gardons a été réalisée dans le cadre de la réactualisation à mi-parcours du contrat de rivière

- ➔ des milieux très sensibles et à forte valeur patrimoniale sur les Cévennes, la partie aval des Gorges du Gardons (partie en eau) et l'amont des Seynes,
- ➔ des milieux sensibles sur le Gardon d'Anduze, de Mialet, d'Alès à l'amont d'Alès, la partie amont des Gorges du Gardon, le Bas Gardon, l'Alzon et Seynes et des parties amont de nombreux affluents,
- ➔ une sensibilité moyenne sur de nombreux affluents,
- ➔ une sensibilité faible à très faible sur des affluents fortement dégradés essentiellement situés sur le Gardon d'Alès, la Gardonnenque et le Bas Gardon. On notera notamment les principaux affluents suivants : Valliguières, Briançon, Avène, Carriol, Esquielle, Allarenque et Grabieux.

Espèces invasives

L'introduction d'espèces invasives s'accélère, depuis plusieurs années, suite à l'augmentation des échanges entre les pays qui tendent à supprimer les barrières naturelles et à faciliter la migration des espèces. Ce phénomène est considéré à l'échelle mondiale comme la **deuxième cause d'extinction d'espèces et d'appauvrissement de la biodiversité** après la destruction des habitats (source : Union Internationale pour la Conservation de la Nature).

L'analyse des résultats de l'inventaire collectif de 2010 a permis d'identifier le niveau de colonisation pour chacune des 9 espèces recensées. A la suite de cet inventaire, un plan de gestion espèces invasives a été réalisé sur les espèces les plus problématiques du bassin versant à savoir la Renouée du Japon, la Jussie, le Faux Indigo, la Berce du Caucase et l'Ambrosie.

Usages de la ressource en eau

Rappel des principaux usages de la ressource en eau

Les principaux usages de la ressource en eau sont associés aux différentes dynamiques socio-économiques du territoire. Ainsi, on recense :

- ➔ Les usages préleveurs en eau suivants : pour les détails chiffrés, se reporter à la partie :
 - Alimentation en eau potable ;
 - Irrigation ;
 - Alimentation en eau industrielle.
- ➔ Les rejets ou apports en eau liés à :
 - L'assainissement (pluvial / eaux usées) domestique et industriel ;
 - L'amendement des terres agricoles.
- ➔ Les usages liés à l'eau mais non préleveurs en eau:
 - la baignade, pratiquée en de nombreux cours d'eau du bassin, ainsi que dans le barrage des Cambous ;
 - la pratique du canoë, limitée, en situation d'étiage, à la zone en aval des gorges ;
 - la randonnée aquatique, le canyoning (pratiqué dans des canyons amont) et plus généralement les activités de loisir liées au paysage ;
 - la pêche de loisir, pratiquée sur l'ensemble du linéaire ;
 - l'orpaillage, pratiqué dans le Gardon d'Anduze et en Gardonnenque ;
 - La production d'électricité au niveau de la microcentrale du canal de Boucoiran.

Ainsi, l'ensemble de ces usages est tributaire des dynamiques socio-économiques ou forces motrices existantes. Les parties suivantes s'attachent à les décrire.

Etat des forces motrices influant sur les usages

Un territoire touristique et attractif pour de nouvelles populations

Le bassin des Gardons compte environ 200 000 habitants répartis sur 145 communes. Il s'agit donc de **communes faiblement peuplées** (85% d'entre elles ont moins de 2 000 habitants), exceptée pour la commune d'Alès. Les zones les moins peuplées se trouvent principalement à l'amont du bassin, notamment sur les Gardons de Saint-Jean et de Sainte-Croix ainsi que sur une large partie de la Gardonnenque. Les secteurs les plus densément peuplés sont les suivants :

- ➔ le bassin versant du Gardon d'Alès autour de la **ville d'Alès** qui concentre 41 000 habitants soit 21 % de la population de l'ensemble du bassin versant des Gardons.
- ➔ L'Uzège et la ville d'Uzès constituent une autre zone de concentration de population. Les principales activités humaines sont l'agriculture, le tourisme, et l'industrie.

Par ailleurs, le bassin des Gardons est caractérisé par une **population saisonnière importante** : c'est un **territoire très touristique**, disposant d'une capacité d'hébergement de 70 000 lits, ce qui correspond à la population touristique annuelle. Le territoire où la population saisonnière est la plus forte est le secteur du Gardon de Saint-Jean.

Très orienté vers la nature, le **tourisme des Gardons** regroupe plusieurs activités en relation avec l'eau : pêche, baignade, canoë, randonnée, escalade. Ces activités sont pratiquées essentiellement dans les gorges du Gardon ainsi que sur le bassin versant des Gardons de Mialet et de Saint-Jean et dans la vallée du Galeizon.

Et dans la tendance...

En termes de projections futures, **les populations permanente et touristique sont en augmentation** sur le territoire du SAGE.

On distingue plusieurs secteurs à enjeux :

- ➔ Alès et son agglomération immédiate bénéficiant d'un secteur économique dynamique et d'infrastructures publiques favorables à l'installation de la population permanente ;
- ➔ Le sud du territoire profite de la proximité de Nîmes et Avignon et accueille une population permanente en croissance. La population touristique est également en augmentation sur ce secteur grâce à une offre intermodale d'activités entre la montagne, les activités aquatiques et le patrimoine culturel dans un environnement naturel privilégié ;
- ➔ Le nord du territoire, voué à l'agriculture et aux espaces naturels, accueille une population touristique en augmentation venant chercher le calme, la découverte du patrimoine local, les produits du terroir et les activités récréatives et de pleine nature (canyonisme, baignade,...).

La population permanente trouve également des emplois sur ce territoire, notamment dans la région d'Alès, économiquement dynamique, et qui développe des infrastructures publiques pour répondre aux besoins et pérenniser sa population. En recherche d'authenticité et de nature, la population touristique plébiscite le caractère naturel du territoire et des activités, le patrimoine local et l'agriculture du terroir. **Ces caractéristiques attrayantes constituent des enjeux majeurs pour les communes qui doivent concilier le maintien de cet environnement, petite économie locale et développement urbain et économique.**

Des dynamiques économiques variées : une industrie en reconversion, une agriculture omniprésente et un tourisme en augmentation

L'industrie

Suite à la déprise minière, **les secteurs du tourisme et des services se sont développés** sur le bassin des Gardons. Il en résulte un **territoire dominé par le secteur des services, mais qui reste globalement plus industrialisé** que le reste de la région. Marqué par la déprise minière, **le secteur d'Alès et la Grand Combe tend aujourd'hui à diversifier ses activités industrielles**, au travers du développement dynamique de pôles d'excellence, qui abritent notamment de nouvelles PME dans le domaine de l'agro-alimentaire. Le **Bas Gardon** bénéficie également d'une bonne dynamique.

L'agriculture

L'agriculture est très présente et très contrastée sur le bassin des Gardons et correspond à une logique spatiale de territoire.

- ➔ l'aval du bassin versant (la plaine de la Gardonnenque et Bas Gardon) présente les superficies agricoles les plus importantes, on y retrouve des cultures plus intensives en plaine telles que les **cultures fruitières, le maraîchage et la viticulture**.
- ➔ sur la partie amont, dans les Cévennes, subsiste une agriculture traditionnelle et extensive, caractérisée par un élevage extensif (25 % de la SAU) sur de nombreuses prairies.

Néanmoins, on observe une tendance à la baisse des surfaces agricoles et du nombre d'exploitations, retrouvée sur l'ensemble de la France. C'est néanmoins au niveau de l'emploi que le secteur agricole est de plus en plus affecté et les difficultés économiques de certaines exploitations poussent les exploitants à combiner plusieurs métiers.

Le Tourisme

Enfin, **le tourisme est une activité majeure** sur le bassin versant, grâce aux nombreux sites d'intérêt majeur présents sur le territoire. Il est notamment très représenté dans les gorges du Gardon (canoë-kayak, randonnée, baignade...) et à l'amont du bassin versant (Parc national des Cévennes). Le tourisme a des **retombées économiques importantes** sur le territoire. De plus, il est **en augmentation**, notamment par la consolidation des circuits d'écotourisme, le soutien aux circuits courts liés à l'agro-tourisme et à l'œno-tourisme, la valorisation des patrimoines identitaires, la réalisation de carto-guides pour les activités de pleine nature.

En outre, la **pêche** est pratiquée sur l'ensemble du bassin versant.

Quelques chiffres caractéristiques des usages liés à la ressource en eau

Les prélèvements actuels et besoins futurs

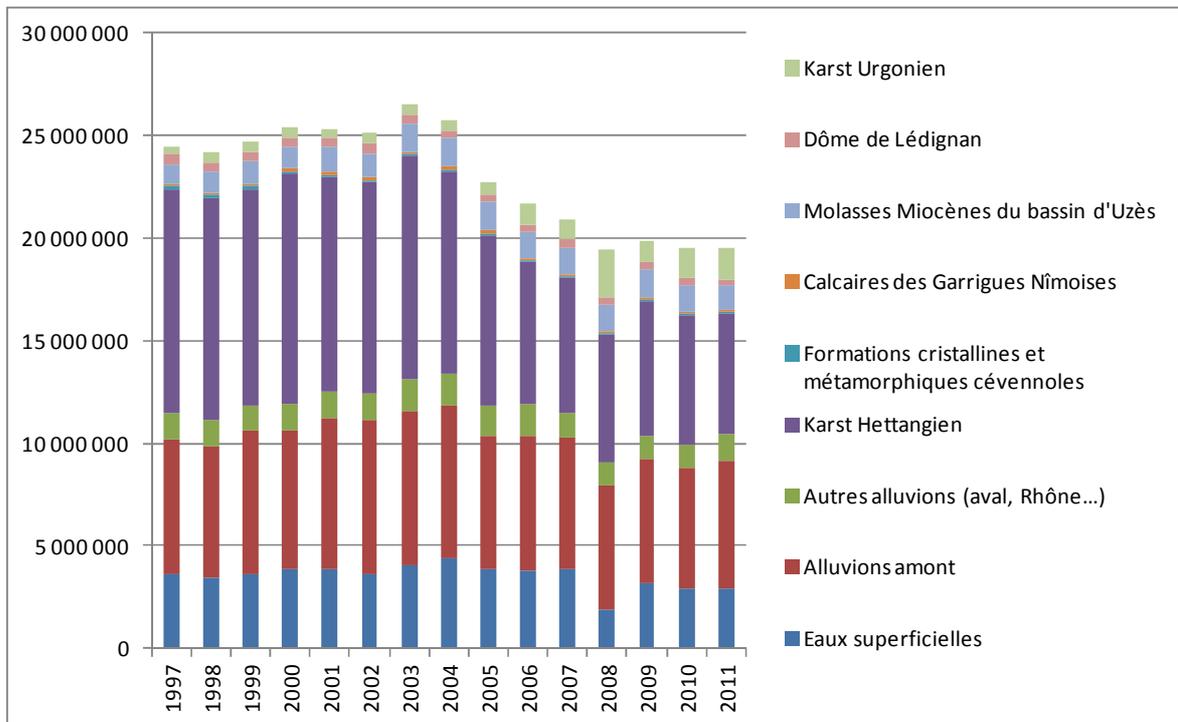
L'alimentation en eau potable

Le **prélèvement brut à destination de l'usage eau potable** dans l'ensemble des ressources en eau du bassin des Gardons s'élève au total à **19,5 Mm³ en 2011** (contre 22,7 Mm³ en 2005), soit un débit fictif continu (dfc) de 620 l/s (contre 720 l/s en 2005).

Après une période de légère augmentation entre 1998 et 2002, les prélèvements ont atteint un pic en 2003 (année de la canicule). Les prélèvements AEP ont ensuite connu une **importante diminution entre 2004 et 2008**, passant de près de 27 Mm³/an à moins de 20 Mm³/an. Depuis 2008, leur niveau s'est stabilisé.

Les **principales ressources** utilisées sont le Karst Hettangien, les nappes alluviales, le karst Urgonien et les ressources superficielles.

Figure 4 : Évolution des prélèvements annuels AEP sur le bassin versant des Gardons entre 1997 et 2011 selon les ressources mobilisées (m³)



Concernant l'AEP, on note que le principal syndicat AEP, qui alimente le secteur d'Alès, représente environ un quart des prélèvements AEP du Bassin. Les 10 préleveurs principaux représentent $\frac{3}{4}$ des prélèvements en eau potable. Ils sont essentiellement concentrés sur la partie aval. Les Cévennes sont par contre marquées par une multiplicité de petits prélèvements AEP.

Les rendements à l'échelle du bassin versant apparaissent assez moyens avec de nombreux facteurs de progrès, notamment dans un contexte de déséquilibre quantitatif.

Les estimations du PGCR aboutissent à des projections de demande d'environ **30 Mm³ à l'horizon 2030** (entre 28,6 et 33,5Mm³ selon si les rendements considérés sont maintenus au niveau actuel ou atteignent un objectif de 70%), soit une **augmentation de 3 à 8 Mm³ par rapport à la situation actuelle**.

L'agriculture

À l'aval du territoire, l'irrigation est possible à partir de forages, des canaux d'irrigation de Beaucaire et de Boucoiran et du réseau sous pression BRL.

À l'amont, l'irrigation est souvent gravitaire à partir d'ouvrages anciens : les béals. Ce système d'irrigation traditionnel, très développé en Cévennes et marqué par un attachement social fort, se retrouve confronté aux contraintes modernes de la gestion de l'eau (contraintes environnementales, nouveaux usagers) et à la multiplication des épisodes de sécheresse... La régularisation de ces prélèvements, notamment vis-à-vis de la LEMA, fait peser des contraintes particulièrement fortes sur ces secteurs et créent des tensions. La dégradation de ces ouvrages hydrauliques conduit bien souvent à un prélèvement important pour des besoins faibles, ce qui peut avoir un impact important sur la section de cours d'eau court-circuitée et, dans une moindre mesure, sur la ressource en eau.

Il n'existe pas de structuration institutionnelle des petits usagers agricoles à l'échelle du bassin, de zones géographiques ou de systèmes d'irrigation.

On recense deux grands canaux d'irrigation en plaine :

- ➔ Le canal de Boucoiran, dont l'impact sur les débits est très complexe à évaluer puisqu'il court-circuite une zone de perte karstique.
- ➔ Le canal de Beaucaire qui constitue un prélèvement important. Une réflexion est en cours sur le devenir du prélèvement.

Le bassin versant est également marqué par un prélèvement important dans le karst Urgonien par une concession départementale confiée à BRL, essentiellement à destination de l'agriculture.

L'évolution prévue par Aqua 2020 (BRLi, 2006) était une diminution de 7% des besoins à l'horizon 2020, due à la poursuite de l'érosion des superficies irriguées.

Tableau 3 : Évolution possible des filières agricoles (AQUA 2020)

	Fruits	Légumes	Vigne	Fourr.	Gr. cult.	Tend. Gén.
Gardons	-	=	=	=	-	=
Hauts cantons	+	+	=	= / +		= / +

Les prévisions du SDR du Gard conduisent plutôt à une augmentation de 3 à 22% des prélèvements, essentiellement localisée sur la partie aval (diminution des besoins dans la zone du Gardon de St Jean, et légère augmentation dans la zone du Gardon d'Alès.

Les prélèvements industriels

Les prélèvements spécifiques aux industriels sont très limités. Souvent, les industries sont connectées au réseau d'eau potable. **Le prélèvement brut** à destination de l'usage industriel dans l'ensemble des ressources en eau du bassin des Gardons s'élève au total à **1,10 Mm³ en 2011** (contre 1,23 Mm³ en 2005), soit un débit fictif continu (dfc) de 35 l/s (contre 39 l/s en 2005). On rappelle par ailleurs que près de 2000 m³/j (700 000 m³/an en 2011) sont prélevés sur le bassin versant de la Cèze amont, pour le GIE de Salindres (bassin du Gardon d'Alès). Ce prélèvement correspond par ailleurs au **plus important transfert interbassin d'eau souterraine** sur le département du Gard (Schéma de gestion durable de la ressource en eau du Gard, Ginger, 2008).

Les rejets et apports aux milieux

Historique du bassin et origine des pollutions

Le territoire hérite d'un lourd passé minier et industriel et d'un parc épuratoire vieillissant. L'agriculture, usage majeur du bassin, est fortement développée en plaine et peut être à l'origine de pollutions diffuses. Le bassin connaît également une urbanisation importante. Ainsi, de nombreuses sources de pollution des eaux existent sur le bassin versant. Les nappes alluviales et les aquifères souterrains karstiques, qui alimentent une part importante de la population du bassin, y sont particulièrement vulnérables. Ces pollutions d'origine anthropique s'ajoutent aux teneurs déjà naturellement élevées d'éléments traces métalliques dans les fonds géochimiques qui peuvent influencer sur l'état chimique des eaux.

Comme précisé précédemment, on retrouve notamment :

- ➔ des altérations générales de la qualité (liées à la pollution domestique et industrielle hors substances dangereuses),
- ➔ des substances dangereuses hors pesticides dont les métaux et métalloïdes et les HAP qui concernent tous les cours d'eau, des PCB dans l'Avène et le Gardon d'Alès. Pour les eaux souterraines, la qualité est, a priori, bonne d'après le suivi disponible. Les rejets industriels et rejets d'eaux pluviales semblent être les sources majeures de contamination,
- ➔ des risques de pollutions accidentelles, liés essentiellement aux 8 établissements SEVESO et aux infrastructures majeures,
- ➔ des pollutions phytosanitaires diffuses et ponctuelles : la vulnérabilité des eaux souterraines aux pollutions diffuses et la pression de pollution en produits phytosanitaires sont fortes dans le bassin hors zone cévenole. La contamination impacte l'usage AEP : 5 captages sont prioritaires pour la mise en place de programmes d'actions dans les aires d'alimentation,
- ➔ De l'eutrophisation qui tend à augmenter du fait d'apport en nutriments et des conditions hydromorphologiques fortement dégradées par les pratiques passées (extraction, chenalisation...) : faibles débits en étiage (aggravés par les prélèvements), ralentissement des écoulements, réchauffement (notamment lié à la réduction ou l'absence de ripisylve) et réduction des infiltrations dans le substrat alluvionnaire.

Les faibles débits et les dégradations morpho-dynamiques (impact des anciennes extractions) limitent de manière plus générale les capacités d'autoépuration des milieux aquatiques.

Les altérations générales de la qualité liées aux pollutions domestiques

22 stations présentaient un dysfonctionnement avéré en 2009, engendrant des taux d'abattement inférieurs aux stations en fonctionnement normal. Les conséquences sont particulièrement ressenties sur les paramètres P(kg/j), MI (equitox/j), AOX (kg/j) et METOX (kg/jr).

Si l'on considère qu'un dispositif d'assainissement autonome traite une charge équivalente à 3 équivalent-habitants, alors la population non raccordée du bassin des Gardons s'élève environ à 46 000 équivalents habitants, soit 24% de la population permanente totale du bassin.

La question du contrôle des dispositifs d'assainissement autonome des campings se pose, d'autant plus que le nombre et la taille des structures en font un enjeu important pour le maintien de la qualité de l'eau, et en particulier la qualité des baignades.

Les pollutions industrielles

Le secteur de l'agro-alimentaire constitue la principale origine des rejets en matières organiques, azote réduit, métaux (METOX) et phosphore total. **Les industries chimiques génèrent quelques rejets en matières organiques et phosphore total ; ils sont susceptibles de rejeter des substances toxiques, parmi lesquelles des substances prioritaires ciblées par la DCE (micropolluants métalliques ou organiques).**

L'activité de carrières mais aussi des centrales à béton est de loin la première source de rejets de matières en suspension dans le milieu naturel. C'est une activité très développée dans le bassin notamment dans le Bas Gardon. Les eaux d'exhaure et de lavage des matériaux extraits sont fortement chargées en matières en suspension, de même que l'eau de pluie qui ruisselle sur le site.

Les activités minières

Les conséquences des travaux miniers sur la qualité des eaux sont avérées mais les processus engagés sont encore mal connus. Le **phénomène chimique à l'origine de la dissolution d'éléments minéraux dans l'eau s'appelle le drainage minier acide**. Pour les trois exploitations de houille les plus importantes sur le bassin **c'est le site de la Grand'Combe** qui a eu le plus d'impact sur l'eau, constituant un apport notable en fines, sulfates et métaux à tous les thalwegs en amont immédiat, dans et à l'aval de l'exploitation, impactant par-là les affluents du Gardon et le Gardon d'Alès lui-même (ainsi que le bassin de l'Auzonnet). En comparaison, les impacts d'Olympe et Malataverne sont plus réduits.

La digue à stériles de l'ancien site minier de Saint-Sébastien d'Aigrefeuille montre aussi son impact sur les eaux de l'Amous via les taux en arsenic relevés dans le milieu. Des études portées par les services de l'Etat sont en cours concernant l'ancien site minier de Saint Félix de Pallières.

Les pollutions d'origine agricole

Sur le bassin versant des Gardons, **la pression phytosanitaire moyenne est de 3 kg de produit phytosanitaire par hectare cultivé**. On observe une pression phytosanitaire croissante de l'amont vers l'aval du bassin versant. Cela s'explique par deux facteurs : une augmentation des surfaces agricoles et le type d'agriculture pratiquée.

Sur la partie cévenole, la pression en fertilisation est très faible. Elle est localisée sur quelques espaces en culture. La pression en azote d'origine agricole est importante sur le reste du bassin versant. **Les zones où la pression est la plus importante sont les zones de plaine où les grandes cultures et la polyculture sont les plus développées.**

La vinification entraîne la production **d'effluents viticoles**. Ces effluents sont caractérisés par une forte charge en matière oxydable qui, rejetés dans le milieu aquatique est susceptible d'entraîner une forte dégradation. **L'activité vinicole se situe principalement sur une partie du Gardon d'Anduze, la Gardonnenque et le Bas Gardon.**

Les fonds géochimiques :

Sur le bassin des Gardons, on peut ainsi identifier des zones susceptibles de présenter :

- ➔ avec un niveau de confiance élevé : un fond géochimique élevé en **baryum** pour les eaux souterraines (masse d'eau FR_Do_507 - Formations sédimentaires variées de la bordure cévenole (Ardèche, Gard) et alluvions de la Cèze et Saint Ambroix), sur un secteur peu étendu, au nord-est au niveau de **La Grand-Combe** ;
- ➔ avec un niveau de confiance moyen : un fond géochimique élevé en **arsenic** et en **nickel** pour les eaux souterraines et superficielles, sur la **partie cévenole** du bassin ; en **baryum** pour les eaux souterraines sur la même zone.
- ➔ avec un niveau de confiance faible : un fond géochimique élevé en **antimoine** pour les eaux souterraines et superficielles sur la partie **cévenole** du bassin.

Perspectives d'évolution des territoires ruraux et impacts sur la ressource

A l'aune des principales évolutions des forces motrices précisées dans la partie précédente, le diagnostic et les perspectives thématiques d'évolution du territoire au regard de la ressource sont les suivants.

Une forte tension sur la ressource en eau existante et à venir

Le diagnostic du plan de gestion concertée de la ressource en eau du bassin versant des Gardons et les premiers éléments issus de l'étude « volumes prélevables » révèlent les constats suivants.

Une faible ressource en eau en étiage

Le régime des cours d'eau du bassin versant des Gardons est de type pluvial **méditerranéen**. En étiage, les débits peuvent être particulièrement faibles, et l'étiage peut se prolonger jusqu'à l'automne. Les débits naturels caractéristiques de l'étiage sont souvent inférieurs aux références usuelles, avec par endroits des zones d'assecs récurrents, notamment les zones où le cours d'eau se perd dans des aquifères karstiques. Les étiages forts sont souvent atteints en septembre, période à laquelle les besoins en eau sont moins importants. Le suivi des débits montre une tendance à l'aggravation des étiages depuis 40 ans, avec une baisse régulière des débits caractéristiques de l'étiage.

Un déficit de connaissance

Certains termes du bilan hydrique du bassin versant des Gardons sont **mal connus** :

- ➔ Les **stations de mesure** fiable en étiage sont mal réparties sur le bassin. Les Gardons de Saint Jean et de Mialet sont relativement bien équipés alors que le suivi de la ressource en eau en étiage dans le reste du bassin est rendu difficile par le manque de mesures fiables à l'étiage.
- ➔ **Deux principales zones karstiques** sont présentes sur le bassin : le karst Urgonien dans la Gardonnenque et l'Uzège, et le Karst Hettangien entre la Grand'Combe et Alès. Il s'agit de zones où la géologie est fracturée et où d'importantes circulations et stockages d'eau ont lieu dans le sous-sol. Ces karsts interagissent avec les rivières de façon spectaculaire par un système de pertes et de résurgences. Ces aquifères sont très complexes et encore mal connus, malgré les investigations et les suivis réalisés, en particulier leurs interactions avec les cours d'eau et l'impact que peuvent avoir les prélèvements sur les débits restitués nécessitent, notamment, d'être appréhendés plus finement.
- ➔ Beaucoup de **prélèvements** ne sont pas équipés de systèmes de comptage, en particulier la plupart des prélèvements pour l'irrigation, ainsi qu'un nombre important de petits prélèvements pour l'eau potable, notamment dans la zone Cévenole.

Une forte pression de prélèvement en étiage

Les prélèvements sur le bassin versant sont essentiellement satisfaits par des **ressources locales**.

Les prélèvements les plus importants en période d'étiage sont les prélèvements agricoles. Néanmoins, les prélèvements en eau potable deviennent significatifs dès l'entrée dans la plaine urbanisée.

Les prélèvements agricoles de petite envergure sont très mal connus. Lorsqu'ils sont nombreux dans un secteur, leurs impacts se cumulent et peuvent devenir importants (ex : forages en nappe alluviale, réseau de béals, ...).

Des ressources alternatives limitées

Il existe **2 grands barrages** sur le bassin versant, situés en cascade sur le Gardon d'Alès en amont de la Grand Combe, qui assurent **un soutien d'étiage** : le barrage de Sainte-Cécile d'Andorge construit pour l'écrêtement des crues et le barrage réservoir des Cambous. Si le fonctionnement des ouvrages a été optimisé pour le soutien d'étiage, il peut être amélioré par une meilleure connaissance de son efficacité. Effectivement les barrages se situent en amont des pertes du Gardon d'Alès vers le karst Hettangien. Comparativement à d'autres secteurs méditerranéens, il existe peu de retenues collinaires ou de bassins de stockage saisonnier en dérivation sur ce bassin versant, limitant ainsi très fortement les capacités de soutien d'étiage.

La possibilité de remonter l'eau du Rhône jusqu'au piémont est à l'étude (projet potentiel à moyen terme).

Il a été envisagé dans le premier SAGE en vigueur de valoriser les eaux d'exhaure de mines comme une ressource alternative, mais les risques de dégradation de la qualité des eaux n'ont pas conduit à favoriser cette solution.

Une forte vulnérabilité au risque inondation, un PAPI mobilisateur

Le régime pluviométrique des Gardons est caractérisé par des **épisodes « Cévenols »** intenses et violents, souvent à l'automne, auquel le bassin versant répond par des « crues éclair », violentes et marquées – « les Gardonnades » qui peuvent s'avérer catastrophiques à l'échelle du bassin (crues de 1958 ou de 2002) comme à une échelle plus locale (Avène 1997, Droude 2001, Grand Combien 2008...).

La mise en place du PAPI en 2004 a été une réussite sur de nombreux volets : elle a permis d'améliorer la gestion du risque inondation, la communication et la protection des biens et personnes. Néanmoins, la vulnérabilité du territoire au risque inondation, dans un contexte de dynamique démographique et économique témoigne de l'importance de cet enjeu. Il apparaît en particulier :

- ➔ Une **très forte vulnérabilité**. Comme l'illustre la carte suivante, 25 % de la population du bassin versant des Gardons se situe en zone inondable. On constate notamment que ce sont le Gardon d'Alès, la Gardonnenque et le Bas-Gardon qui sont les territoires les plus exposés.
- ➔ Le bassin versant des Gardons est caractérisé par 70 % de forêts et de milieux semi-naturels, 25% de territoires agricoles et 5% de territoires artificialisés. Cette occupation du sol n'est pas homogène sur tous les territoires : le « Gardon d'Alès » présente le territoire le plus artificialisé (10% de sa surface). Par ailleurs, les surfaces imperméabilisées accentuent le ruissellement.
- ➔ Les pratiques culturales et la couverture des sols influent sur les inondations en modifiant les coefficients de ruissellement des eaux pluviales.
- ➔ Un **développement important de l'urbanisation** est prévu avec 235 000 habitants attendus en 2020 contre environ 190 000 aujourd'hui. Cette urbanisation, parfois non maîtrisée dans un passé récent, est particulièrement concentrée sur la plaine, où le risque inondation est le plus fort.
- ➔ La plupart des communes du bassin est couverte par des PPRI (Plan de Prévention des Risques Inondation) et se sont engagées dans des démarches de PCS (plans communaux de sauvegarde), qui en sont à différents stades d'avancement (en cours, approuvés, finalisés ou prescrits).

Peu de projets d'aménagements collectifs de protection des inondations aboutissent (faible efficacité, complexité des montages financiers...). Néanmoins des actions de réduction de la vulnérabilité se développent (Gardonnenque, Gardon d'Alès).

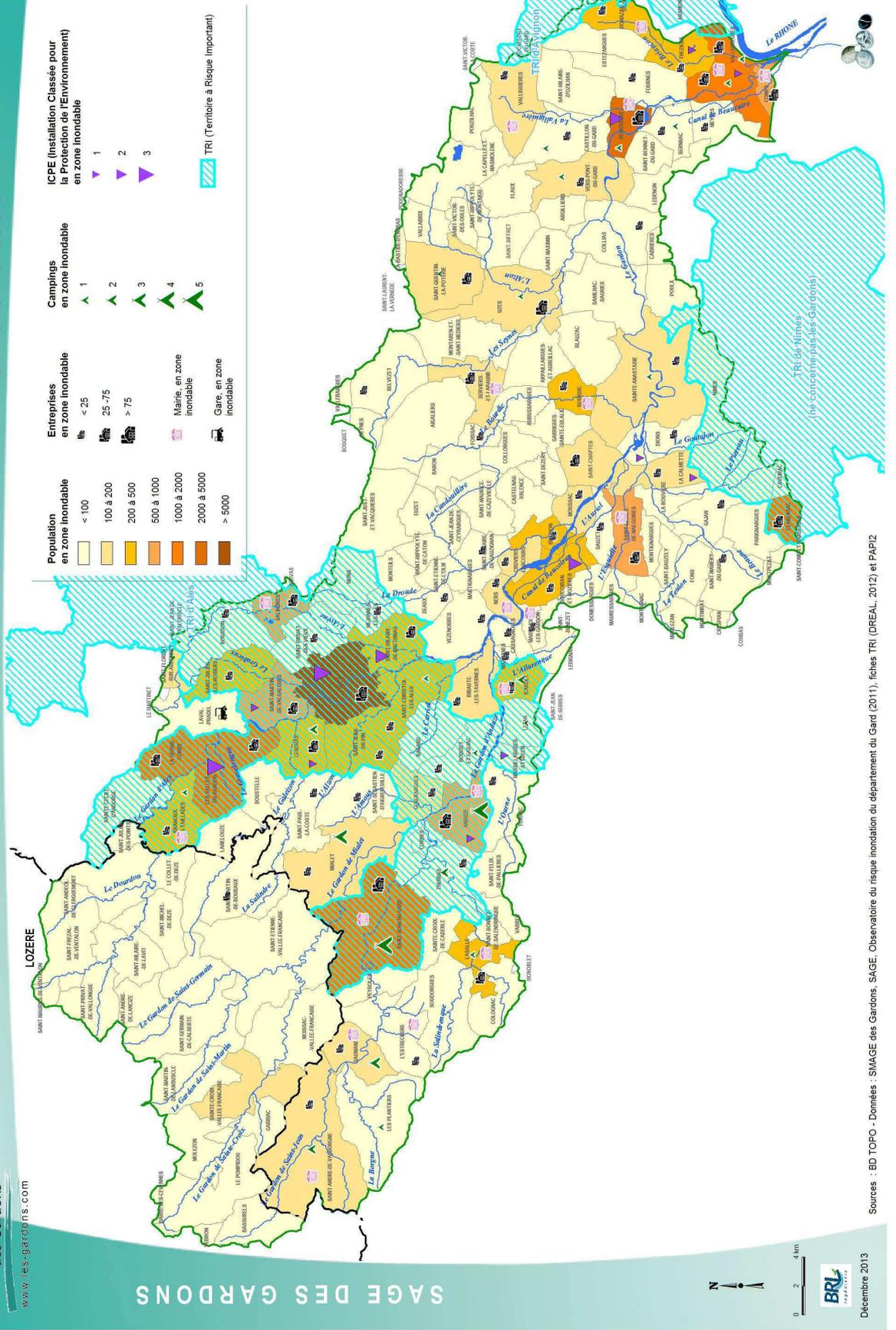
Un second PAPI, signé en 2013, est en phase de mise en œuvre.

Ainsi, si la problématique de l'inondation est majeure sur le bassin versant, la dynamique, les acteurs et les outils en place permettent de s'assurer d'une continuité d'action sur le territoire.

Recensement des enjeux en zone inondable

12

Figure 5 : Carte de recensement des enjeux en zones inondables



Une richesse à préserver et un fonctionnement naturel à retrouver

Les principaux constats, qui émanent de l'Etat des Lieux et en liaison avec les tendances d'évolution, sont les suivants :

Une grande richesse des milieux naturels

Les milieux naturels hébergent une **importante biodiversité**, notamment au niveau des gorges du Gardon et des Cévennes :

- ➔ De nombreux milieux remarquables sont répertoriés : Natura 2000, Parc National des Cévennes, sites classés, ZNIEFF,qui abritent des espèces emblématiques (castor, loutre, aloses, barbeau, Grand Rinolophe, aigle de Bonelli, Ecrevisse à pieds blancs,...),
- ➔ Les **ripisylves** constituent un **milieu riche** sur le plan faunistique et floristique.

Une fonctionnalité morpho-écologique altérée

La fonctionnalité morpho-écologique des Gardons est extrêmement altérée :

- ➔ L'importante **activité d'extraction** de granulats a gravement altéré le fonctionnement morpho-sédimentaire : il est considéré qu'entre 4 à 11 siècles d'apports ont été retirés dans le Gardon.
- ➔ Les enfoncements conséquents du lit ont induit des évolutions irréversibles sur certains secteurs.
- ➔ De **nombreux seuils** construits pour bloquer les érosions participent désormais à un nouvel équilibre, complexe, perturbant le fonctionnement morpho-sédimentaire tout en préservant un matelas d'alluvions dans certaines zones très dégradées.

Un cours d'eau compartimenté

Le nombre important d'ouvrages en travers du lit du cours d'eau compartimentent le linéaire et posent des problèmes de **continuité écologique** :

- ➔ Le **patrimoine hydraulique ancien de la zone cévenole** (tancats, payssières,...) a été construit à des fins de mobilisation des ressources en eau et de création de sols. Il compartimente le cours d'eau et constitue aujourd'hui un ensemble d'obstacles à la continuité écologique. C'est également un patrimoine ancestral. Il s'agit en effet de l'histoire d'un territoire auquel les habitants sont fort logiquement très attachés. Une restauration adaptée, **prenant en compte les différents enjeux**, doit être envisagée sur le secteur cévenol.
- ➔ De nombreux seuils ont été construits dans les cours d'eau de 2ème catégorie piscicole afin de **limiter l'enfoncement du lit** (Gardon d'Alès, d'Anduze et Gardons réunis). Les ouvrages sont majoritairement infranchissables pour les cyprinidés d'eaux vives et les grands migrateurs. Ainsi une stratégie liée à la franchissabilité a été mise en place :
 - La **partie aval** est classée pour certains grands migrateurs (**alose**, lamproie marine et fluviatile), des gorges à l'embouchure avec le Rhône. De nombreux ouvrages ont été équipés ou sont en cours d'équipement : Comps (2011), Callet (2009), Bonicoli (2000, optimisé en 2009), Fournès aval (effacé en 2009), Canal de Beaucaire (contourné, devenir en cours d'étude), Remoulins (2007), La Baume (contourné). Les principaux points d'amélioration concernent la franchissabilité du seuil de Collias et l'amélioration du système passe à poissons de Remoulins en lien avec la franchissabilité du seuil du canal de Beaucaire qui dépend du devenir de ce même canal.
 - L'ensemble des Gardons est classé au titre de la **migration de l'anguille**, excepté le tronçon du Gardon d'Alès situé à l'amont des barrages. Le secteur de la Gardonnenque a été étudié pour améliorer la franchissabilité de l'anguille (Saint-Chaptes, seuil du canal de Boucoiran...). Une première tranche de travaux est en préparation.
 - Concernant les autres espèces la franchissabilité est étudiée au cas par cas en fonction de **l'intérêt piscicole local**. A noter que dans les secteurs morphologiquement très dégradés, l'effacement des seuils n'est généralement pas pertinent, ce qui conduit plutôt à équiper les ouvrages.

Espèces invasives végétales

Le bassin connaît des invasions biologiques végétales, qui sont problématiques sur une bonne partie du linéaire des cours d'eau. Les espèces végétales invasives principales concernées sont les suivantes :

- ➔ La **renouée du Japon**, présente principalement sur le Gardon de Mialet, une partie du Gardon de Sainte Croix, la Salindrenque et le Gardon d'Alès. Une colonisation de l'aval du bassin est en cours ;
- ➔ L'**ambroisie**, qui n'est pas une espèce invasive au sens propre mais qui pose des problèmes de santé publique (réactions allergiques) s'est répandue sur l'ensemble du bassin versant ;
- ➔ La **jussie** a fortement colonisé la partie aval du bassin versant, de Remoulins jusqu'à la confluence avec le Rhône. Elle a amorcé une colonisation très rapide de la partie médiane du bassin versant

Une **stratégie de lutte** a été mise en place avec la création d'un groupe de travail à l'échelle du bassin versant (2009), la réalisation d'un inventaire partenarial (en 2010) à l'échelle du bassin (800 points inventoriés sur un linéaire de plus de 1000 km), la mise en place d'une plateforme internet d'échange d'expériences et de mutualisation documentaire et la mise en place de programmes de travaux visant, soit à bloquer les fronts de colonisation (Gardonnenque pour la jussie, Gardon d'Alès et d'Anduze pour la renouée), soit à contenir les développements (Galeizon, Grand Alès...) ou encore à envisager une restauration de zones contaminées (Grand Combien). Des inventaires plus précis que celui de 2010 sont conduits en parallèle aux travaux.

Un plan de gestion est en cours de mise en œuvre.

Les tendances d'évolution, traduites dans cette synthèse de l'état des lieux de chaque thématique, sont les suivantes :

Inondation

- ➔ Une évolution de la dimension « protection du bâti » en zone inondable par le **développement des opérations de réduction de la vulnérabilité aux inondations**. Cette évolution résulte du jeu du croisement entre la politique nationale et l'absence de solutions de protection collective pour la majeure partie des habitants situés en zone inondable, qui représentent 25% de la population,
- ➔ Une **pression d'urbanisation** liée à l'évolution démographique, mais qui devrait être sans conséquence majeure sur l'exposition au risque en lien avec la bonne couverture en PPRi du territoire, la prise de conscience des acteurs locaux retraduite dans les politiques cadre, notamment départementales et régionale,
- ➔ Un **risque « essoufflement »** des efforts considérables réalisés dans la **culture du risque** en lien avec un manque de moyen, effet indirect de la crise économique,
- ➔ La **poursuite de la dynamique de prévention des inondations**, relayée par les outils PAPI.

Quantité

- ➔ La **forte pression démographique** conjuguée aux **effets du changement climatique** vont exercer une **forte pression sur la ressource en eau**. Toutefois, la prise de conscience du déséquilibre quantitatif sur le bassin versant et des risques de contraintes au développement qui en découlent peuvent permettre de s'engager vers un développement plus harmonieux, moins consommateur en eau et en espace et des efforts sur les économies d'eau.
- ➔ Le **devenir de l'agriculture irriguée est plus incertain** (contexte économique, disponibilité de la ressource, contraintes réglementaires...). Le développement de l'irrigation de la vigne devrait engendrer une pression supplémentaire sur la ressource. Par ailleurs la situation actuelle de la ressource, croisée avec les prévisions issues des différents documents cadres, mettent en évidence la nécessité d'investir dans les économies d'eau, le stockage et probablement la recherche de ressources alternatives pour le maintien de l'agriculture irriguée,
- ➔ La **prise de conscience collective du déséquilibre quantitatif** engendre une dynamique de gestion, d'économie d'eau et de planification qui peut atténuer l'augmentation de pressions sur la ressource.

Qualité

- ➔ Le **fort investissement des acteurs du territoire** devrait permettre la poursuite de l'amélioration de l'équipement en stations d'épuration performantes. Toutefois, la crise économique pourrait accentuer les **retards pris sur le renouvellement des réseaux** et, indirectement, exercer une pression sur la qualité de l'eau.
- ➔ **L'évolution démographique** risque de ne pas être suffisamment anticiper localement par les équipements nécessaires et pourraient conduire à une pression supplémentaire sur la ressource.
- ➔ Les **efforts constants des acteurs agricoles** et l'accompagnement réglementaire et financier devraient permettre de réduire les pressions sur la qualité de l'eau qui sont d'origine agricole. Toutefois, la crise économique et l'évolution de la réglementation accentuent les pressions économiques sur l'activité agricole qui est exposée à de fortes difficultés d'investissement et de fonctionnement. Cette situation peut engendrer un maintien des pressions actuelles,
- ➔ Le **secteur industriel s'investit** dans le meilleur traitement de ses rejets, comme en témoignent la dynamique actuelle sur la plateforme chimique de Rhodia ou les efforts réalisés sur la pollution industrielle diffuse sur le secteur d'Alès. Les contraintes réglementaires devraient accentuer ce phénomène et permettre de réduire les pressions, avec l'incertitude toutefois liée à la crise économique et donc la réduction des capacités d'investissement.
- ➔ Le **secteur minier repose sur des incertitudes** en lien avec les exploitations passées et leurs effets à moyen terme et les vellétés nationales liées à l'exploitation des gaz de schistes. Ces éléments pourraient accroître considérablement la pression sur la qualité de l'eau, et notamment sur la gestion des toxiques qui constitue une thématique prioritaire sur le bassin.
- ➔ Les **effets du changement climatique**, par une diminution de la ressource et des débits à l'étiage, risquent de réduire l'effet bénéfique de la diminution globale des flux de pollution. Par ailleurs l'augmentation des températures et la diminution des débits peut conduire à **l'accentuation des phénomènes d'eutrophisation**.

Milieux

- ➔ Les politiques nationales et de bassin, réglementaires et financières, relayées localement, devraient permettre une **amélioration sensible des pressions sur les milieux**. Toutefois, la gestion des milieux, et donc ses tendances d'évolution, sont très dépendantes de la ressource en eau en quantité et en qualité.
- ➔ La forte dégradation des milieux liée aux extractions et travaux hydrauliques passés constitue un handicap majeur pour l'atteinte des objectifs de bon état écologique des cours d'eau. Toutefois la **forte dynamique locale** devrait largement participer à la réduction des pressions sur les milieux et à leur reconquête progressive. La crise économique, par le manque de moyens qu'elle provoque dans les collectivités, risque toutefois de freiner cette dynamique.
- ➔ La **gestion des espèces invasives végétales** mise en place devrait **enrayer les phénomènes de colonisation**. Toutefois, la forte pression sur les milieux exercée par les espèces invasives risquent de maintenir une pression forte sur certains milieux.

Gouvernance

- ➔ La **très bonne dynamique de gouvernance** sur le bassin versant des Gardons devrait se poursuivre. **Le SAGE en constitue une étape essentielle.**

Une dynamique positive de bassin à concrétiser pour garantir des résultats

Si les **tendances d'évolution** sur les différentes thématiques de gestion de l'eau sur le bassin versant des Gardons **sont particulièrement positives**, elles peuvent être largement perturbées par les facteurs exogènes que sont le changement climatique et surtout la crise économique. En l'absence de gestion concertée, de gouvernance et de moyens conséquents, l'état futur du bassin aurait une toute autre perspective avec une accentuation très forte des pressions sur l'ensemble des thématiques.

En effet, pour l'heure, les temps de réponse des milieux ne permettent pas de voir les résultats sur le bassin mais **mettent en évidence la nécessité d'agir et confirment l'importance des moyens à mobiliser dans ce sens**.

L'évaluation du risque de non atteinte de bon état 2015 et l'évaluation de non atteinte des objectifs environnementaux 2021 constituent en ce **sens des bons outils d'analyse des évolutions tendancielle**s.

Les objectifs de qualité DCE du SAGE sont présentés sur les cartes suivantes de l'atlas du SAGE :

Carte n° 8 : Objectifs DCE des masses d'eau superficielles

Carte n°9 : Objectifs DCE des masses d'eau souterraines

Une méthode a été mise en place par les instances de bassin en 2013 pour évaluer un Risque de Non Atteinte des Objectifs Environnementaux ou RNAOE. **Les données ne sont pas encore validées** mais donnent un bon aperçu des risques de non atteinte des objectifs. Le statut des tableaux présentés ci-après est **provisoire**.

Risque RNAOE des eaux superficielles

Le **tableau suivant présente l'analyse relative aux eaux superficielles**. A noter, qu'il a été procédé au découpage de la masse d'eau 382 en deux masses d'eau distinctes, ce qui apparaît beaucoup plus cohérent :

- ➔ 382a : le Gardon de Sainte Croix ;
- ➔ 382b : le Gardon de sa source au Gardon de Saint Jean inclus.

Cette analyse révèle **plusieurs évolutions notables** :

- ➔ Le **ruisseau de l'Ourne (10026) évolue vers un RNAOE** en lien essentiellement avec les prélèvements voire les substances dangereuses (attente des résultats d'étude en cours sur l'ancien site minier de Saint Félix de Pallières) ;
- ➔ Le ruisseau de Liqueyrol (10050) évolue vers l'absence de RNAOE mais une interrogation demeure sur la morphologie ;
- ➔ Le Galeizon (10791 – réservoir biologique) et le Gardon de Bourdic à Collias (378 – gorges du Gardon) évoluent vers un risque RNAOE mais qui correspond probablement à une erreur (statut provisoire à confirmer) ;
- ➔ La Salindrenque (12042) **évolue vers un RNAOE** essentiellement en lien avec les prélèvements.

Tableau 4 : Risque RNAOE 2021 - Eaux superficielles (données non validées)

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	RNAOE 2021	RNABE 2015	Pressions à l'origine du risque	Remarques (suite à réunion d'échanges avec partenaires sur le RNAOE)
FRDR10026	ruisseau de l'Ourne	oui	non	Prélèvement, hydrologie, morphologie	Demande d'ajout de la pression « Substances dangereuses » avec l'ancien site minier de Saint Félix de Pallières
FRDR10205	ruisseau le Dourdon	non	non		
FRDR10224	Alzon et Seynes	oui	oui	Pollution ponctuelle, pollution diffuse, prélèvement, hydrologie, morphologie, continuité	Interrogations sur la pression « continuité »
FRDR10277	ruisseau l'Amous	oui	oui	Prélèvement, hydrologie, morphologie, continuité	Demande d'ajout de la pression « Substances dangereuses » en lien avec l'ancien site minier de Saint Sébastien d'Aigrefeuille
FRDR10301	ruisseau le Briançon	oui	oui	Pollution ponctuelle, pollution diffuse, morphologie, continuité	Interrogations sur la pression « continuité »
FRDR10316	valat de Roumégous	non	non		
FRDR10318	ruisseau l'Allarenque	oui	oui	Pollution diffuse	Demande d'ajout de la pression « Morphologie »
FRDR10448	le Gardon de Saint-Germain	non	non		
FRDR10500	ruisseau de Liqueyrol	non	oui		Maintien du classement mais interrogation sur la pression « Morphologie »
FRDR10791	rivière le Galeizon	oui	non	Pollution ponctuelle, pollution diffuse, hydrologie, continuité	Demande de classer le risque en « NON ». Réservoir biologique avec des pressions qui apparaissent totalement sur dimensionnées
FRDR10792	rivière le Bourdic	oui	oui	Pollution ponctuelle, pollution diffuse	Interrogations sur la pression « continuité »
FRDR10794	ruisseau de Carriol	oui	oui	Continuité	Ajout de la pression « Morphologie »
FRDR11122	ruisseau de Braune	oui	oui	Pollution ponctuelle, pollution diffuse, morphologie, continuité	Interrogations sur la pression « Continuité »
FRDR11132	ruisseau le Gardon	non	non		
FRDR11390	rivière l'Avène	oui	oui	Pollution ponctuelle, pollution diffuse, morphologie, continuité	Interrogations sur la pression « Continuité »
FRDR11487	ruisseau la Valliguière	oui	oui	Pollution diffuse, morphologie	
FRDR11699	ruisseau de l'Auriol	oui	oui	Pollution diffuse, morphologie	
FRDR11713	ruisseau Grabieux	oui	oui	Pollution diffuse, morphologie, continuité	Interrogations sur la pression « Continuité »
FRDR11973	ruisseau le Grand Vallat	oui	oui	Pollution diffuse, morphologie	
FRDR11977	ruisseau l'Alzon (Alès)	non	non		
FRDR12022	rivière la Droude	oui	oui	Pollution diffuse, morphologie, continuité	
FRDR12042	rivière la Salindrenque	oui	non	Prélèvement, hydrologie, continuité	
FRDR12088	ruisseau de Borgne	non	non		
FRDR12120	Le Bournigues	oui	oui	Morphologie, continuité	Interrogations sur la pression « Continuité » et ajout de la pression « Pesticides »
FRDR12131	Le Boisseson	non	non		
FRDR377	Le Gard de Collias à la confluence avec le Rhône	oui	oui	Prélèvement, hydrologie, morphologie, continuité	
FRDR378	Le Gard du Bourdic à Collias	oui	non	Pollution ponctuelle, pollution diffuse, prélèvement, hydrologie, morphologie, continuité	Maintien uniquement de la pression "Pollution ponctuelle" et "continuité". Risque RNAOE « NON »
FRDR379	Le Gard du Gardon d'Alès au Bourdic	oui	oui	Prélèvement, hydrologie, morphologie, continuité	Ajout de la pression « Pollution diffuse »

Tableau 3 (suite) : Risque RNAOE 2021 - Eaux superficielles (données non validées)

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	RNAOE 2021	RNABE 2015	Pressions à l'origine du risque	Remarques (suite à réunion d'échanges avec partenaires sur le RNAOE)
FRDR380a	Le Gardon d'Alès à l'amont des barrages de Ste Cécile d'Andorge et des Cambous	non	non	Continuité	Suppression de la pression « continuité »
FRDR380b	Le Gardon d'Alès à l'aval des barrages de Ste Cécile d'Andorge et des Cambous	oui	oui	Pollution ponctuelle, hydrologie, morphologie, continuité	
FRDR381	Le Gard du Gardon de Saint Jean au Gardon d'Alès	oui	oui	Prélèvement, hydrologie, morphologie, continuité	
FRDR382a	Le Gardon de Sainte Croix	oui	-	Prélèvement, hydrologie, continuité	Ajout de la pression « pollutions ponctuelles » (assainissement)
FRDR382b	Le Gard de sa source au Gardon de Saint Jean inclus	oui	-	Prélèvement, hydrologie, continuité	Ajout de la pression « pollutions ponctuelles » (assainissement)

Etat des milieux : risque RNAOE des eaux souterraines

Pour les ressources souterraines, il est à noter l'évolution du découpage de la masse d'eau 129 en deux :

- ➔ Calcaires urgoniens des garrigues du Gard et du Bas-Vivarais dans le BV (bassin versant) de l'Ardèche, qui ne concerne pas le bassin versant des Gardons ;
- ➔ Calcaires urgoniens des garrigues du Gard et du Bas-Vivarais dans le BV de la Cèze qui concerne, sur sa partie sud, le bassin versant des Gardons.

En outre, les molasses Miocène du bassin d'Uzès évoluent vers un RNAOE en lien avec la pollution diffuse (classement en zone vulnérable pour les nitrates)

Tableau 5 : Risque RNAOE 2021 - Eaux souterraines (données non validées)

Code Masse d'eau	Libellé Masse d'eau	RNAOE 2021 GLOBAL	RNABE 2015	Pressions à l'origine du RNAOE 2021	Remarques (suite à réunion d'échanges avec partenaires sur le RNAOE)
FRDG117	Calcaires du crétacé supérieur des garrigues nîmoises et extension sous couverture (du Dôme de Lédignan)	non	non		
FRDG128	Calcaires urgoniens des garrigues du Gard BV du Gardon	non	non		
FRDG129	Calcaires urgoniens des garrigues du Gard et du Bas-Vivarais dans le BV de l'Ardèche	non	non		
FRDG129	Calcaires urgoniens des garrigues du Gard et du Bas-Vivarais dans le BV de la Cèze	non	non		
FRDG220	Molasses miocènes du bassin d'Uzès	oui	non	Pollution diffuse	Demande de suivi piézométrique pour mieux appréhender la pression « Quantité »
FRDG322	Alluvions du moyen Gardon + Gardons d'Alès et d'Anduze	oui	oui	Pollution diffuse, prélèvements	
FRDG323	Alluvions du Rhône du confluent de la Durance jusqu'à Arles et Beaucaire et alluvions du Bas Gardon	non	non		
FRDG507	Formations sédimentaires variées de la bordure cévenole (Ardèche, Gard)	non	non		
FRDG507	Grès Trias ardéchois	non	non		
FRDG602	S cévenol BV des Gardons et du Vidourle	non	non		

Évaluation du potentiel hydroélectrique du bassin versant des Gardons

Contexte et méthode

Le bassin versant des Gardons est concerné par trois études sur le potentiel hydro-électrique réalisées à des échelles spatiales différentes :

- ➔ Évaluation du potentiel hydroélectrique du Bassin Rhône-Méditerranée – Février 2008 (Agence de l'eau RMC-ADEME ; Asconit – ISL)
- ➔ Évaluation du potentiel hydroélectrique mobilisable dans la région Languedoc-Roussillon et Contribution au volet hydroélectricité du schéma régional des énergies renouvelables du Languedoc-Roussillon - rapport phases 1,2 et 3, Janvier 2011 (DREAL, Asconit – ISL)
- ➔ Évaluation du potentiel hydroélectrique mobilisable dans la région Languedoc-Roussillon et Contribution au volet hydroélectricité du schéma régional des énergies renouvelables du Languedoc-Roussillon - rapport phases 4 et 5, Juin 2011 (DREAL, Asconit – ISL)

Ces études ont permis d'identifier à des échelles différentes (sous-secteur Gardons, département du Gard), les éléments suivants :

- ➔ le potentiel d'optimisation, de suréquipement, ou de turbinage des débits réservés des centrales existantes ;
- ➔ le potentiel d'aménagements nouveaux identifiés par les producteurs (hors stations de transfert d'eau par pompage –STEP-);
- ➔ le potentiel d'aménagements de nouvelles stations de transfert d'eau par pompage, identifiés par les producteurs ;
- ➔ le « potentiel théorique résiduel », identifié par le bureau d'étude et correspondant, en plus des projets identifiés par les producteurs, à un calcul établi par modélisation.

Cette identification a été croisée avec une évaluation des enjeux environnementaux établie selon la classification suivante :

- ➔ « **Potentiel non mobilisable** » : rivières réservées au titre de la loi du 16 octobre 1919, zones centrales des parcs nationaux ;
- ➔ « **Potentiel très difficilement mobilisable** » : réserves naturelles nationales, sites inscrits, sites classés, sites natura 2000, cours d'eau classés au titre de l'article L432-6 du code de l'environnement ;
- ➔ « **Potentiel mobilisable sous conditions strictes** » : arrêté de protection de biotope, réserves naturelles régionales, délimitation de zones humides, contenu des SDAGE, SAGE et chartes des parcs naturels régionaux ;
- ➔ « **Potentiel mobilisable suivant la réglementation habituelle** ».

Cette classification, si elle apporte une visualisation utile à l'échelle de la réalisation de l'étude menée par l'Agence (le bassin Rhône-Méditerranée), ne doit pas masquer la spécificité de chacun des outils liée à sa portée réglementaire propre et à la nature des périmètres qu'il définit. Les conclusions de l'étude en ce sens doivent donc être appréhendées avec un certain recul dès lors que l'on se situe à une échelle plus locale.

Ainsi, notre analyse sera présentée comme suit :

1. La situation actuelle du bassin versant
2. Les contraintes réglementaires et catégories de potentiel
3. Les caractéristiques du bassin versant utiles pour l'analyse du potentiel hydroélectrique
4. L'évaluation du potentiel hydroélectrique

Situation actuelle du bassin versant

Le bassin versant des Gardons est équipé actuellement d'une microcentrale hydroélectrique « au fil de l'eau » sur le canal de Boucoiran, au niveau du Moulin de la Roque. Elle exploite une hauteur maximale de chute de 2,40 m pour un débit maximal autorisé de 1,6 m³/s. Elle permet de produire une puissance maximale hydraulique disponible de 30 kW.

Les contraintes réglementaires et catégories de potentiel

Les enjeux environnementaux sont établis, dans les études référence sur le sujet ; selon la classification suivante :

Types de réglementations	Catégories de potentiel		
	Potentiel non mobilisable	Potentiel très difficilement mobilisable	Potentiel mobilisable sous conditions strictes
Cours d'eau réservés (art 2 loi 1919)			
Parcs Nationaux (zone centrale)			
Réserves naturelles nationales			
Natura 2000 liés aux amphihalins			
Sites inscrits/classés			
Cours d'eau classés avec liste d'espèces comprenant des migrateurs amphihalins			
Parcs Nationaux (zone périphériques)			
Autres Natura 2000			
Cours d'eau classés autres migrateurs			
Arrêtés préfectoraux de biotope			
Réserves naturelles régionales			
Zones humides (Ramsar)			
Zones humides (inventaires locaux...)			
Dispositions particulières des SDAGE et SAGE relatives aux cours d'eau			
Parcs Naturels Régionaux			

Tableau 6 : Enjeux environnementaux pour la classification

* Cours d'eau classés en liste 1 au titre de l'article L.214.17 du code de l'environnement

** Cours d'eau classés en liste 2 au titre de l'article L.214.17 du code de l'environnement

Le bassin versant des Gardons est concerné par de nombreuses contraintes environnementales qui entraînent des exigences conduisant à un potentiel hydroélectrique non mobilisable, ou très difficilement mobilisable ou sous conditions strictes sur des secteurs précis : cours d'eau classés (liste 1 et ou liste 2, Parc National des Cévennes, sites Natura 2000...

Ainsi, aucun secteur n'est mobilisable sans contraintes. Sous des conditions strictes, il est néanmoins possible pour quelques affluents des Gardons, essentiellement situés à l'aval. Les tronçons Seynes et Alzon sont difficilement mobilisables et le reste est non mobilisable.

A noter le cas particulier des ouvrages hydroélectriques déjà existants qui peuvent faire l'objet de suréquipement y compris dans un secteur géographique où le potentiel n'est pas (ou plus) mobilisable (pour tout nouvel ouvrage). De plus un ouvrage existant à vocation autre qu'électrique pourrait être équipé en hydroélectricité du moment que les caractéristiques de l'ouvrage ne sont pas modifiées (hauteur,...).

Les caractéristiques du bassin versant utiles pour l'analyse du potentiel hydroélectrique

Les conditions hydrologiques d'étiage très sévères **s'avèrent particulièrement limitantes pour la production hydroélectrique**. En effet, la production est essentiellement envisageable l'hiver et au début du printemps.

Les pentes sur le bassin versant excèdent rarement 1% et les débits d'eau sont très variables selon les saisons du fait d'un climat méditerranéen (situation de manque d'eau et « trop d'eau »).

Évaluation du potentiel hydroélectrique

Si les enjeux environnementaux ainsi que l'hydrologie particulière des Gardons réduisent considérablement les potentiels mobilisables, quelques pistes sont à explorer dans le cadre des prochaines études :

- ➔ Bien que l'étude sur les seuils réalisée dans le cadre de la stratégie « gagnant-gagnant » de la DREAL n'ait pas retenu le secteur des Gardons, il serait utile de valoriser **la future étude sur les seuils** prévue sur le bassin. Dans le cadre de cette étude, il serait intéressant d'étudier au cas par cas le potentiel (hauteur de chute et débit) des seuils qui seront définis comme stratégiques et ce en cohérence avec les contraintes liées aux classements. En effet, la législation autorise l'équipement des seuils existants. Cette stratégie pourrait être notamment couplée avec la mise en place de passes à poissons.
- ➔ Il existe deux barrages (Sainte-Cécile d'Andorge et barrage des Cambous) qui ne sont pas équipés de centrales. **Compte tenu des puissances potentielles situées entre 350 et 400kW sur ces barrages, des études plus approfondies pourraient être lancées pour voir l'opportunité de les équiper.**

Concernant le **potentiel résiduel**, compte tenu du contexte environnemental et des problématiques de continuité écologique, il n'est pas prioritaire à étudier.

A noter que les études ayant servi de support à cette analyse ont parfois des ordres de grandeurs surprenants (notamment pour les 10 potentiels projets à mettre en œuvre sur le secteur des Gardons susceptibles d'apporter environ 730 MW). Compte tenu de la confidentialité des données, il est impossible d'en savoir plus sur ces projets. Néanmoins, il semble qu'il faille considérer ces résultats avec précaution et s'affranchir de ces estimations compte tenu du fait qu'elles concernent des secteurs difficilement mobilisables.