

1.2 Pressions géomorphologiques

Impacts des ouvrages sur la continuité écologique

Les principaux problèmes de **cloisonnement des milieux** se rencontrent sur la vallée de l'Ardèche et ses affluents amont ainsi que sur la chaîne hydroélectrique du Chassezac. Plus localement, un ouvrage limite les circulations piscicoles sur la Beaume aval (masse d'eau 417b) et un autre sur la Ligne aval (masse d'eau 11194). Du fait des usages qui y sont associés, la remise en cause de ces aménagements est souvent difficile. Les conséquences socio-économiques liées à l'effacement des seuils peuvent être importantes. La suppression d'un seuil doit donc être très attentivement étudiée au préalable.

Le SDAGE précise la présence actuelle des poissons migrateurs amphihalins en reprenant les éléments du Plan de gestion anguille et du Plan de gestion des poissons migrateurs.

Pour le bassin versant de l'Ardèche, la situation est la suivante :

Tableau 13 - Cours d'eau concerné par les plans de gestion anguille et grands migrateurs

Plan de gestion	Nombre de masses d'eau concernées	Localisation ou linéaire de cours d'eau concerné (ne concerne que les tronçons situés en dessous de 1000 m d'altitude)
Plan de gestion anguille Zones d'actions prioritaires	10 (dont 3 partiellement)	Ardèche jusqu'à la confluence avec la Fontaulière
		Ruisseau de Louyre sur 6 km depuis la confluence avec l'Ardèche
		L'Auzon rive gauche sur 10,7 km depuis la confluence avec l'Ardèche
		La Beaume dans sa totalité
Objectif long terme	1	Le Chassezac jusqu'au barrage de Malarce
Présence actuelle hors repeuplement	1 (en partie)	Le Lignon dans sa totalité
Plan de gestion migrateurs Alose/Lamproie	3 (dont 1 partiellement)	L'Ardèche de la confluence avec le Rhône jusqu'au seuil de Ruoms inclus

Dans le cadre du Programme LIFE « Conservation de l'Apron du Rhône », les prospections ont permis de délimiter les limites amont et aval des différentes populations d'Apron et ainsi définir les sites devant faire l'objet d'une restauration prioritaire de la continuité des milieux. Pour le bassin de l'Ardèche, 7 ouvrages ont été identifiés.

Dans le cadre du Contrat de rivière Ardèche et affluents d'amont, l'un des objectifs est le décroisement de près de 80 km linéaire de l'Ardèche depuis la confluence du Rhône jusqu'à Saint-Privat.

Enfin, les services de l'Etat ont défini une liste des ouvrages concernés par un **programme de restauration de la continuité écologique**. Ainsi, sur le bassin versant de l'Ardèche 28 ouvrages sont prioritaires.

Impacts des ouvrages sur le transport solide

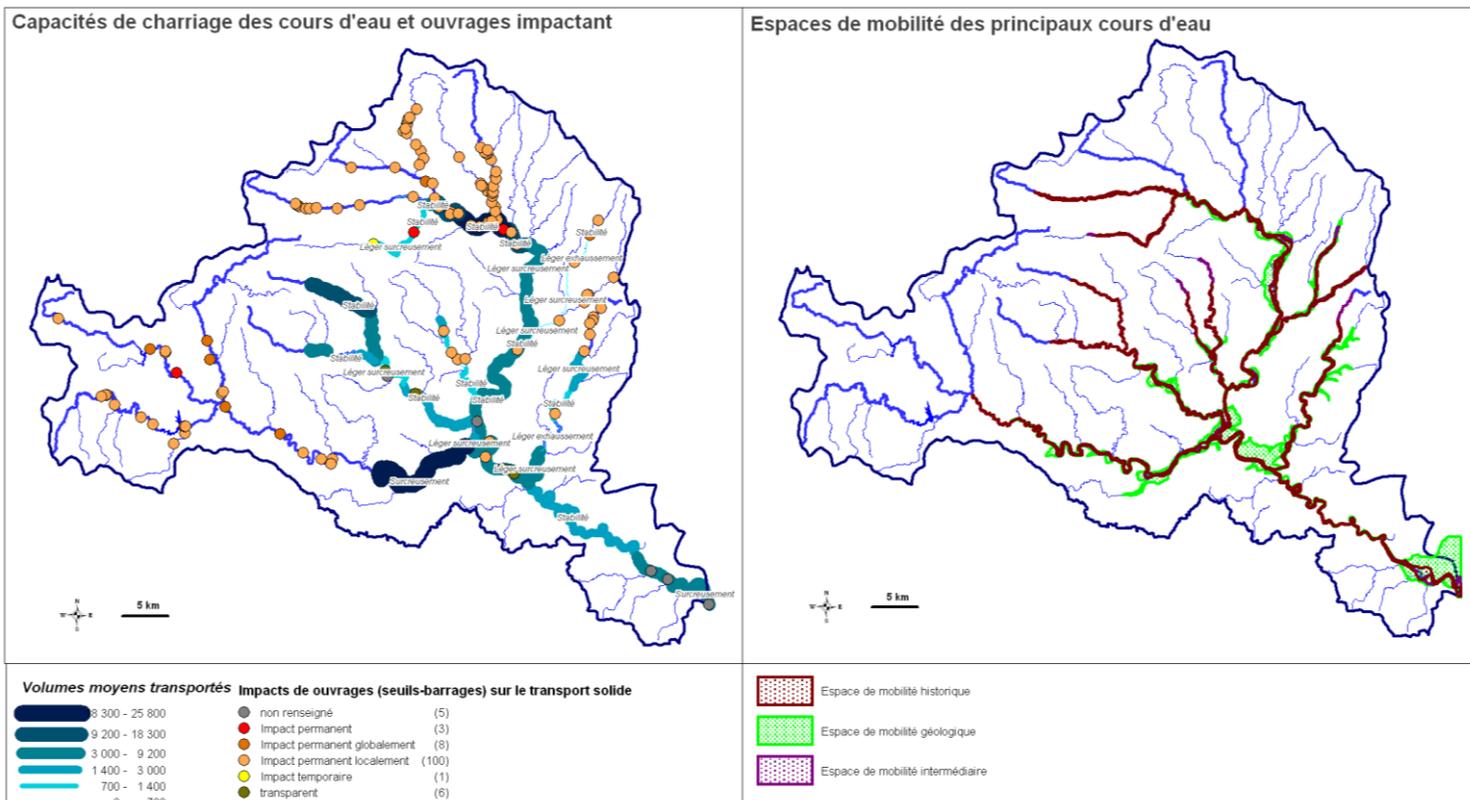
Si la **continuité du transport solide a été perturbée** par la présence de nombreux seuils sur le cours d'eau au moment de leur réalisation, l'Ardèche et ses affluents ont eu le temps de retrouver leur pente d'équilibre par un comblement progressif des biefs. On peut considérer que **ces seuils sont actuellement transparents** vis-à-vis du transport solide même s'ils peuvent localement retenir la charge solide sous forme d'atterrissements (SOGREAH, 2007). Ces atterrissements ponctuels peuvent se transformer en bancs figés qui modifient durablement le profil en long et influent sur le niveau des crues fréquentes.

En revanche, le barrage de Pont de Veyrières sur la Fontaulière, le barrage de Darbres sur l'Auzon et les différents barrages sur le Chassezac et ses affluents (en particulier Villefort, Roujanel et Puylaurent) constituent des **obstacles permanents au transport solide**. Ces ouvrages retiennent une bonne partie des apports solides, mais la quantification des matériaux piégés s'avère très difficile et le diagnostic des impacts avérés sur l'aval mérite d'être approfondi.

Dans le cas du barrage de Villefort, qui a la plus grande capacité du bassin versant avec 36 000 000 m³ de volume d'eau retenue mais qui ne dispose pas de vannes de vidange très opérationnelles pour le transit des sédiments, une estimation sommaire des volumes piégés indique des valeurs de 3 000 à 20 000 m³/an (SOGREAH, 2007).

Pour la plupart des ouvrages, les principaux usages concernent l'hydroélectricité et l'irrigation : les conséquences socio-économiques de l'effacement éventuel de ces seuils devraient être étudiées avant toute décision.

Carte 17 - Transport solide et espaces de mobilité



Impacts des activités sur les espaces de mobilité

De nombreux aménagements et ouvrages ont été édifiés pour pouvoir installer et protéger des activités dans les fonds de vallées (mais également pour utiliser la force motrice de l'eau ou irriguer les terres agricoles). Ainsi, près de 28 km linéaire d'ouvrages de protection ou de stabilisation (digues, épis, enrochements, murs...) ont été inventoriés sur l'Ardèche, le Lignon, la Fontaulière, l'Ibie, l'Auzon et la Beume (Source : plan d'objectif d'entretiens - Syndicat Ardèche Claire – Syndicat Beume Drobie), certains d'entre eux n'ayant plus véritablement d'utilité aujourd'hui.

Et pour aller plus loin...

L'objectif poursuivi par le SAGE est d'éviter, si l'aléa érosion se produit, que les installations et ouvrages impactés soient reconstruits à l'identique et ainsi être à nouveau vulnérables alors qu'il existe des alternatives.

Cette question a été étudiée en particulier pour les terres agricoles et pour les campings situés dans la zone de divagation des cours d'eau (BRGM-ACTéon, 2008) du point de vue de **l'analyse des enjeux socio-économiques concernés**. Pour ce faire, la démarche méthodologique suivante a été développée pour l'analyse (BRGM-ACTéon, 2008) à l'échelle du bassin versant, sachant que chaque situation nécessite une analyse au cas par cas :

- **estimation de l'impact économique de la mobilité du lit des cours d'eau sur les activités** qui se sont installées dans l'espace de mobilité historique, en croisant poids de l'activité et occurrence de l'aléa (avec une probabilité de 1/100 par an) :
 - terres **agricoles** : en représentant moins de 1% de la production du bassin et une marge brute de 460 000 €/an, la valeur du patrimoine foncier exposé est estimée 4 000 €/an,
 - **campings** : avec environ 16% des emplacements du département soit 17% du chiffre d'affaire total de l'hôtellerie de plein air du département, le dommage total est estimé à 300 000 €/an.
 - **enjeux majeurs** : coût de protection évalué à 650 000 € au total.
- **comparaison entre les stratégies de protection et de déplacement** des enjeux touchés par la divagation des cours d'eau : la **stratégie de protection coûte globalement plus cher** mais une **analyse au cas par cas reste souhaitable** en particulier pour les campings,
- recherche de **critères et de règles de gestion des activités agricoles et campings** situées dans l'espace de mobilité qui permettraient d'éviter, si l'aléa se produit, de reconstruire à l'identique et d'être à nouveau vulnérable alors qu'il existe des alternatives : une maîtrise foncière anticipant les aléas semble nécessaire en réservant par exemple des emplacements pour permettre leur délocalisation.

- **comparaison des dommages potentiels pour l'agriculture et les campings entre espace de mobilité historique et espace de mobilité intermédiaire :**

	Restauration espace historique	Restauration espace intermédiaire	Écart entre les 2 espaces
Vulnérabilité des enjeux agricoles			
perte maximale de foncier (k€)	400	740	340
perte max de marge brute (k€/an)	460	780	320
Vulnérabilité des campings (k€)	30 240	33 075	2 835
Vulnérabilité totale (k€)	30 640	33 815	3 175
Dommages total moyen annuel (k€/an)	306	322	16

Cette approche, qui conclue que **seule l'analyse au cas par cas** permet de statuer précisément pour chaque enjeu pris séparément, apporte les éléments d'analyse suivants :

- pour l'**agriculture**, l'analyse comparative des valeurs du foncier, des marges brutes des cultures et des coûts de protection souligne que seules les vignes à vins AOC du haut et moyen Vivarais ont une valeur foncière supérieure au coût de protection. Dans un scénario d'optimisation économique où le choix entre protection ou déplacement des cultures (après érosion) se base sur le coût relatif de chaque action, seuls les vignobles AOC seraient protégés. La protection de l'ensemble du vignoble, cependant, ne coûterait que 20% de plus. Le coût de protection serait considérablement plus élevé si l'on décidait de protéger l'ensemble des cultures pérennes et des terrains maraîchers (+136%).
- pour les **campings**, la décision d'un déplacement (après érosion) ou d'une protection pourrait se baser sur les coûts de protection, les coûts de déplacement ainsi que sur l'importance des emplacements en zone d'aléa inondation fort et la présence ou non d'une zone d'expansion des crues. L'application des critères proposés conduirait à proposer de déplacer 42 campings et de protéger 46 campings sur 88 campings au total.

Modifications des conditions hydrologiques

Indépendamment des pressions de prélèvements présentées dans le volet « quantité », l'artificialisation du régime hydrologique à l'aval des grands ouvrages hydroélectriques concerne 6 masses d'eau du bassin versant (Fontaulière, Ardèche et Chassezac). Le manque de connaissance ne permet cependant pas de caractériser précisément l'impact réel des éclusées sur la faune et la flore et le fonctionnement des hydrosystèmes.

Bassin du Chassezac : identification de la masse 413b comme masse d'eau naturelle avec poursuite des investigations pour confirmer son statut et identification de 2 masses d'eau plan d'eau

Le découpage de la masse d'eau 413b est lié à la présence de 6 grands ouvrages hydroélectriques qui cloisonnent cette masse d'eau, perturbant fortement la libre circulation piscicole, et provoquent une artificialisation totale du régime hydrologique. Cette masse d'eau est identifiée par le SDAGE comme masse d'eau naturelle mais devant faire l'objet d'acquisition de données supplémentaires pour confirmer ou non ce statut lors du plan de gestion 2016-2021.

Les trois barrages qui délimitent l'amont de cette masse d'eau sont également à l'origine de trois plans d'eau artificiels identifiés comme tels. Pour ces 3 masses d'eau, un bon potentiel devra être défini.

1.3 Déséquilibres liés aux activités sportives et de loisirs

Le bassin versant de l'Ardèche constitue un **pôle d'attractivité touristique majeur** et les **activités liées à l'eau** (baignade, canoë, pêche, canyoning principalement) sont présentes sur tous les linéaires avec des pics de fréquentation très importants durant la période estivale. De tels niveaux de fréquentation constituent une **pression forte** sur les habitats naturels et les espèces de la rivière.

Ces pratiques s'exercent de **manière diffuse sur l'ensemble du bassin versant mais de façon concentrée sur nos cours d'eau**. Les impacts potentiels des activités touristiques sont d'autant plus forts que ces activités s'exercent préférentiellement dans des milieux fragiles et à des périodes sensibles.

Comme le souligne le guide intitulé « Ardèche : quels paysages pour demain ? » (DDE07-DIREN RhA, 2006), le **rapport à l'eau est aujourd'hui menacé** par une pression touristique en pleine expansion : convoitise des points d'accès à l'eau, multiplication de projets parfois inadaptés, la combinaison d'intérêts privés et collectifs, ... tous ces facteurs contribuent à rendre fragile l'équilibre des paysages et des milieux autour de l'eau. L'atteinte à ce patrimoine collectif, soit par dégradation, soit par privatisation excessive des berges, peut avoir des conséquences sur l'économie touristique. La gestion responsable de ces espaces, tant sur l'aspect paysager, environnemental ou touristique, est devenue une nécessité pour préserver l'attractivité du territoire.

Au delà des impacts écologiques et paysagers, le développement des activités de loisirs induit également des **conflits d'usages existants ou latents** à 3 niveaux :

- par la quantité d'eau nécessaire à certaines pratiques récréatives notamment conditionnées par le soutien d'étiage, la cohabitation avec d'autres usages préleveurs peut être problématique,
- par l'accès nécessaire au cours d'eau et aux lieux de pratique, des conflits peuvent survenir avec les propriétaires privés qui ferment leur accès,
- par les problèmes de cohabitation entre activités récréatives entre elles (exemple : pêche et baignade, canoë et baignade, canyoning et pêche).

Par ailleurs, la multiplicité des acteurs et des logiques de pratique complique la mise en place d'une gestion cohérente des activités sportives et de loisirs. Plusieurs documents ont été élaborés ou sont en cours d'élaboration pour orienter et planifier les sports de nature (PDESI, Schéma régional de la pratique du canoë kayak, Plan Départemental de Randonnée Nautique) et le tourisme (opération Grand site du Pont d'Arc, Pôle d'excellence Rural basse vallée de l'Ardèche et pratique de la pêche en Lozère, Schéma départemental du tourisme...).

Enfin, la mise en cohérence des activités est en cours sur la vallée de l'Ardèche avec la mise en œuvre du volet B4 du contrat de rivière Ardèche et affluents d'amont qui nécessite d'être élargie à l'échelle du bassin versant.

II. Qualité écologique des cours d'eau

2.1 Etat écologique des masses d'eau en 2009

L'état écologique est l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface. Il s'appuie sur des critères de nature biologique (indicateurs animaux et végétaux), complétés par une analyse des données physicochimiques et hydromorphologiques. L'ensemble de ce diagnostic est à compléter et mettre à jour régulièrement à partir des données issues des réseaux de suivi.

Les cartes suivantes présentent l'état écologique évalué en 2009 à partir des données acquises en 2006, 2007 et 2008.

Le suivi de l'état des cours d'eau et des milieux aquatiques s'appuie sur les réseaux de **suivi des masses d'eau** (cf. carte 10) :

- programme de surveillance du bassin Rhône Méditerranée avec
 - réseau de référence (3 stations)
 - Réseau de Contrôle de Surveillance – RCS (9 stations)
 - Réseau de Contrôle Opérationnel – RCO (8 stations)
- réseau de suivi du Contrat de rivière Ardèche et affluents amont (8 stations)

Et pour aller plus loin...

Au vu de l'état écologique et de l'état chimique des masses d'eau établi en 2009 (voir ci-dessous) à partir du guide technique pour l'évaluation de l'état des cours d'eau (arrêté ministériel du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R.212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement), il apparaît que la définition des secteurs prioritaires pour le traitement de l'azote et du phosphore peut s'effectuer :

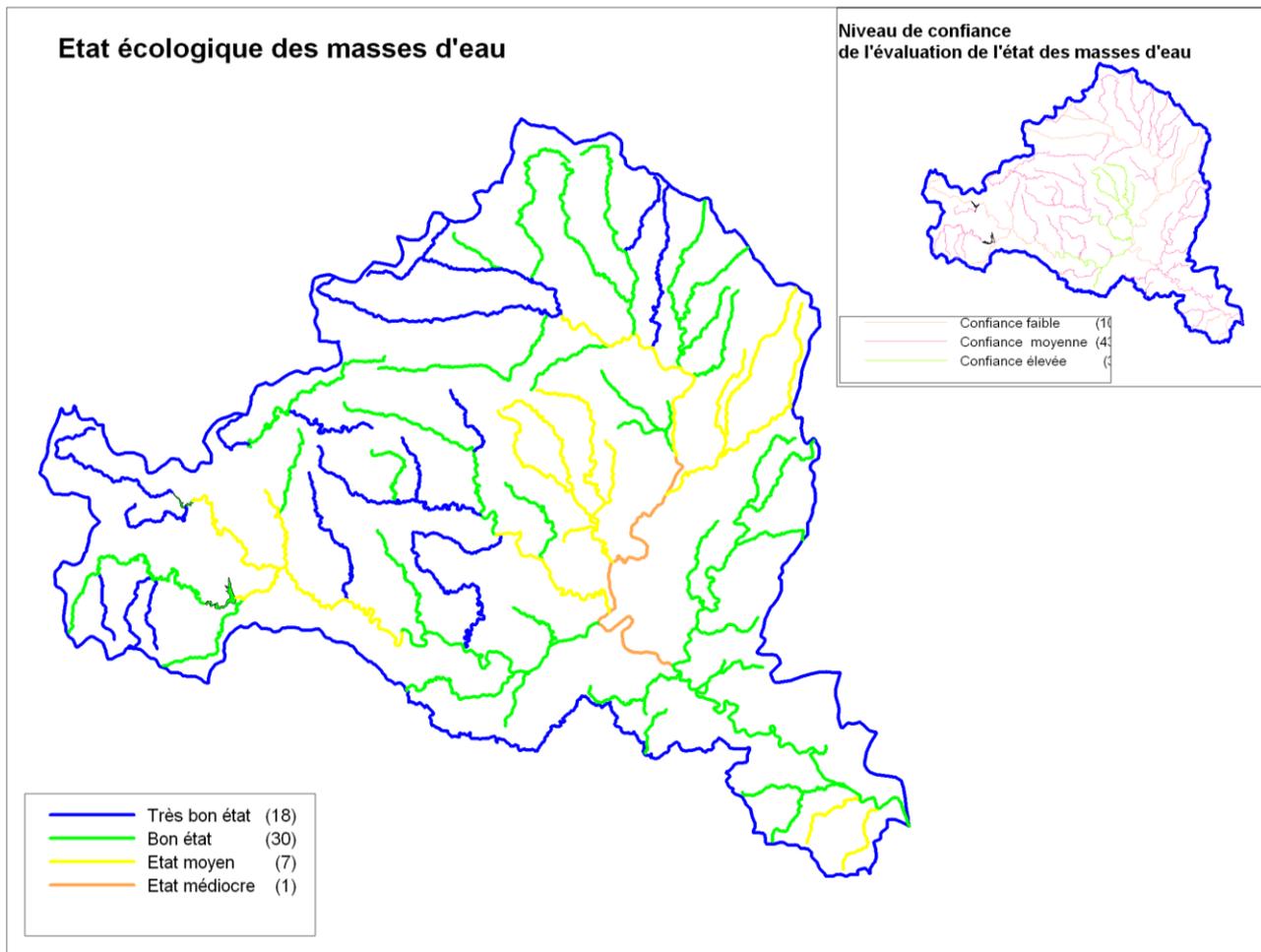
- à partir de l'état écologique 2009 : une analyse doit être menée sur les éléments de qualité diatomées et nutriments disponibles sur les stations RCO et RCS ;

- avec la mise en œuvre du modèle développé par G2C qui permettra de corroborer ce diagnostic en analysant l'impact théorique des STEP sur les masses d'eau au niveau des paramètres azote (kjeldahl) et phosphore total ;

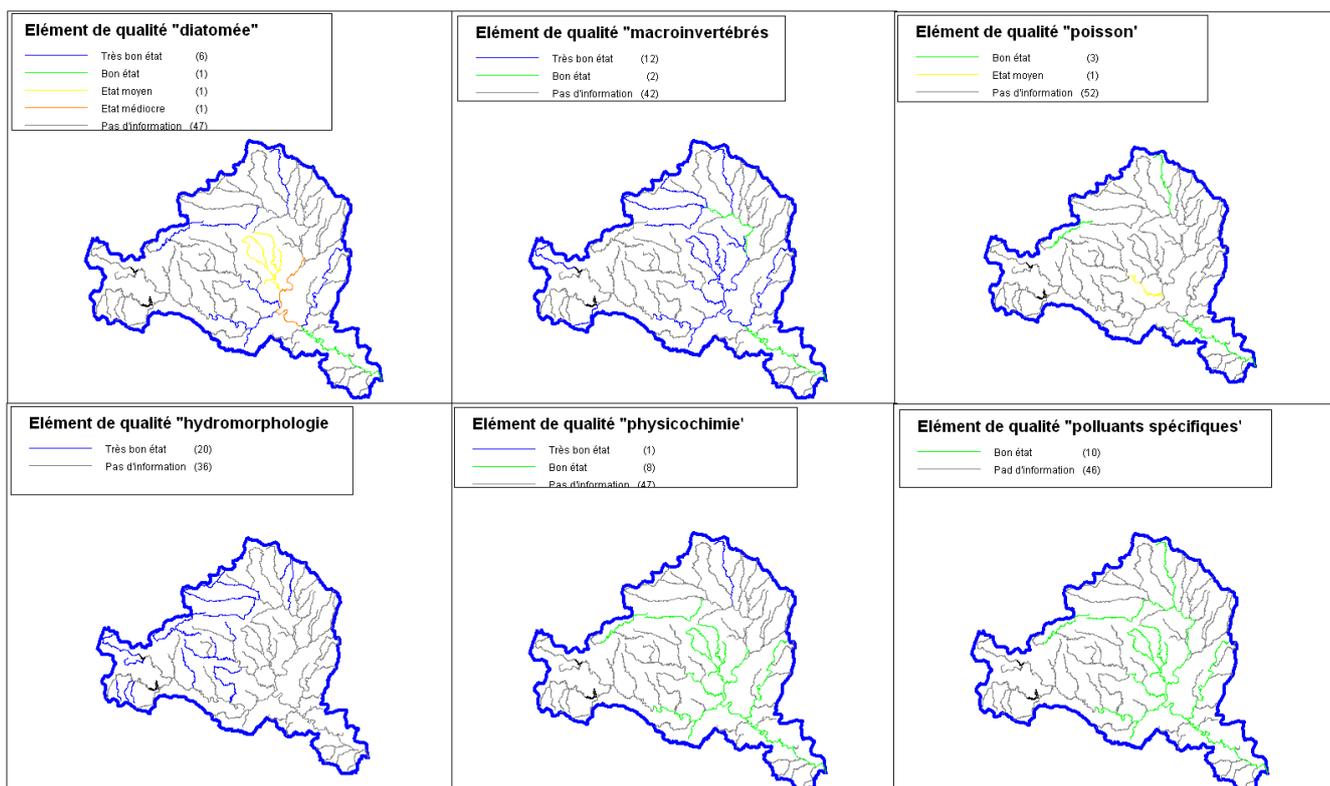
- en complétant ces résultats par les données acquises dans le cadre des procédures « contrat de rivière », notamment les travaux effectués dans le cadre du Contrat de rivière Ardèche et affluents d'amont (2006-2007) qui ont permis de pointer les écarts à l'atteinte du bon état vis-à-vis des nutriments (la boucle d'Aubenas jusqu'en aval de Vogüé (masses d'eau 419 et 411a) est soumise à des apports nutritifs favorables à l'eutrophisation qui peuvent remettre en question l'atteinte du bon état).

En revanche, la question de s'en tenir aux seuils fixés par le SDAGE à la disposition 5B01 ou d'aller au-delà reste posée.

Carte 18 - Etat écologique des masses d'eau en 2009 et niveau de confiance de l'évaluation



Carte 19 - Résultat des contrôles des années 2006 à 2008 pour les différents éléments de qualité



2.2 Indices biologiques

Compartiment animal

Sur le **cours de l'Ardèche**, la qualité biologique est décroissante d'amont en aval, mais reste globalement bonne compte tenu des informations disponibles. Les affluents situés sur la partie la plus amont (Lignon, Fontaulière) présentent une très bonne qualité hydrobiologique qui diminue très légèrement sur les affluents plus en aval (Auzon). Le suivi hydrobiologique 2006 met en évidence une lente dégradation de la qualité de l'Ardèche. Une dégradation est également constatée au niveau de la zone urbanisée d'Aubenas.

Dans le secteur des gorges de l'Ardèche, l'évolution observée entre 1984 et 2001 (DOLEDEC S. & MERIGOUX S., 2001) est confirmée avec les travaux réalisés en 2007 (MERIGOUX S. & al., 2007) : le diagnostic montre une **augmentation des effectifs de taxons algivores, de taxons polluo-résistants ou invasifs et la diminution de taxons polluo-sensibles**. Cette évolution est inquiétante quant au bon état écologique des masses d'eau : elle traduit la banalisation des milieux.

En ce qui concerne l'indice poisson (IPR), il a pu être calculé à partir des stations disponibles du Réseau Hydrobiologique Piscicole (RHP) mais son interprétation apparaît souvent difficile compte tenu des spécificités des cours d'eau.

A l'échelle du bassin versant, ces données ne sont pas disponibles sur l'ensemble des cours d'eau et ne permettent pas un diagnostic définitif quant à la qualité biologique :

- pas d'**IBGN** sur l'Ibie et la Borne amont (masses d'eau 412 et 413a), sachant que seuls le **Chassezac aval (413c, indice très bon) et la Beaume aval (417b, indice bon)** disposent de données sur au moins 3 années distinctes,
- des stations RHP sont présentes sur la Borne amont (413a), le Chassezac amont (414) et la Beaume aval (417b) sans évaluation de l'indice poisson.

Compartiment végétal

Sur le **territoire du contrat de rivière Ardèche et affluents amont**, la **dégradation des Indices Biologiques Diatomées (IBD)** est à l'origine de la non atteinte provisoire du bon état sur deux masses d'eau : 419 Ardèche boucle d'Aubenas et 411a Ardèche moyenne vallée. Pour les autres cours d'eau du bassin versant, l'IBD n'est disponible que pour le **Chassezac amont** (masse d'eau 414) et aval (413c) avec respectivement un **indice bon et très bon**.

Si l'on compare le niveau d'**eutrophisation** en été 2004 (AQUASCOP, 2005) avec le diagnostic réalisé en 1992-1993 (AQUASCOP, 1994), la tendance globale est à l'amélioration avec toutefois des algues benthiques périphytiques toujours aussi abondantes et généralisées sur presque tout le linéaire de l'Ardèche.

Les zones de proliférations algales se rencontrent en plusieurs secteurs sur l'Ardèche (diatomées à l'amont d'Aubenas, algues à l'aval de Vogüé et herbiers dans la partie la plus aval), mais également sur la Beaume et le Chassezac dans leur partie aval.

L'**augmentation des valeurs en azote et phosphore** est la principale cause de l'eutrophisation des cours d'eau (AQUASCOP, 2005) préjudiciable aux équilibres écologiques et peut donc être un obstacle à l'atteinte du bon état. L'atteinte du bon état va donc de pair avec une réduction de l'eutrophisation à travers notamment la limitation des rejets et l'amélioration de l'hydromorphologie des cours d'eau.

Les principaux secteurs soumis à des apports nutritifs favorables à la croissance de ces espèces sont ceux de la boucle d'Aubenas et, dans une moindre mesure, des autres principales zones urbaines : secteur des Vans et de Joyeuse, mais leur diagnostic est à affiner.

2.3 Paramètres hydromorphologiques

Impacts des aménagements et des activités sur le profil en long

Les rivières du bassin versant se caractérisent par des **capacités de transport solide globalement faibles** et des vitesses moyennes de transit des sédiments plus réduites que sur d'autres cours d'eau (SOGREAH, 2007).

Cette situation pourrait être aggravée par la réduction des apports de matériaux provenant des hauts bassins. Une des causes est liée au boisement des zones de fourniture, issu de l'abandon des pratiques agricoles sur les pentes : entre les années 1930 et 1988, la surface boisée du bassin versant de l'Ardèche comptabilisée au cadastre a doublé (JACOB N., 2003).

L'**Ardèche** offre une vallée clairement **marquée par l'incision**, révélatrice d'une vidange d'un stock alluvial hérité, avec un abaissement consécutif à d'importantes extractions au cours des dernières décennies estimées à près de 4 millions de m³. L'évolution de l'Ardèche montre d'importants abaissements (1 à 2 m en aval

d'Aubenas sur les masses d'eau 419 et 411a, jusqu'à 2 à 3 m en aval des gorges-411b). Ailleurs, le lit est stabilisé par des seuils, par le pavage du fond du lit (haute vallée) ou par la mise à nu du substratum rocheux.

Le **Chassezac** est également une rivière qui accuse un **fort déficit** avec un abaissement pouvant atteindre 3 à 4 m dans la plaine alluviale (masse d'eau 413c). Son origine est pour l'essentiel liée aux extractions qui ont eu lieu jusqu'à la fin des années 80 et au recalibrage intensif qui a eu lieu dans les années 60. Le volume total prélevé aurait été en moyenne de 1 400 000 m³, ce qui est proche du volume du déficit estimé à l'aval. Ceci tendrait à minimiser le rôle des barrages de l'amont sur les abaissements.

L'évolution altimétrique de la **Beaume** reste très limitée avec un léger déséquilibre dans la partie aval (masse d'eau 417b). A noter la présence d'une activité extractive dans les années 80 avec un volume extrait de l'ordre de 30 000 m³ de matériaux.

Pour les autres affluents principaux, leur lit est en équilibre stabilisé par la présence d'affleurements rocheux en de nombreux endroits.

Le contexte d'un transport solide déséquilibré et d'une dynamique fluviale active pour des crues de fortes occurrences laisse de **faibles marges de manœuvre pour la définition d'un profil en long objectif** des cours d'eau du bassin versant de l'Ardèche.

Des espaces de mobilité menacés

Au cours des siècles, l'installation des activités humaines a conduit à une limitation des espaces de mobilité des cours d'eau. Pour illustrer cette situation, on peut noter (PIEGAY H., 1996) que la **largeur de la bande naturelle entre 1947 et 1996 a été très fortement réduite** dans la moyenne vallée de l'Ardèche (de Saint-Didier-Sous-Aubenas à Vallon-Pont-d'Arc). Ainsi, la zone domestiquée en 1989 représentait 22 % de l'espace naturel de 1947, ce qui montre une évolution particulièrement forte de l'occupation humaine.

Par ailleurs, le Fédération de Pêche de l'Ardèche (GENOUD D., PLENET S., 2000) rappelle dans son étude sur une îlône du Chassezac, le nombre important de secteurs de divagation du bas Chassezac avant les années 60. Suite à la crue de 1956, les aménagements de digues et de remblais pour protéger les berges ont conduit à la **réduction des espaces de divagation du Chassezac par un recalibrage massif**.

A l'échelle du bassin versant de l'Ardèche, la **superficie totale de l'espace de mobilité historique**, correspondant aux enveloppes de divagation des cours d'eau observées ces 150-200 dernières années, **concerne près de 1230 ha**.

11 sites propices à la divagation des cours d'eau représentant près de **740 ha d'espaces de mobilité** ont été inventoriés et les enjeux sur ces secteurs analysés plus finement. **Près du tiers de cet espace est d'ores et déjà contraint** par des activités et des usages répartis en :

- **26 ha d'enjeux majeurs** (conformément à la typologie définie par le SDAGE : zones urbanisées ou ensemble de constructions habitées, voies de communication majeures, puits de captages non déplaçables pour des raisons techniques / hydrogéologiques/ coût disproportionné, gravières en lit majeur dont le volume pourrait bloquer la charge alluviale en charriage et générer une érosion progressive) qui seront difficilement remis en question,
- **210 ha d'enjeux secondaires** (terres agricoles, campings, captages qui peuvent être relocalisés) dont 80 ha de terres agricoles, 64 ha de campings et 96 ha de captages et remblais support d'activité économique.

Ces 11 sites correspondent généralement à la localisation de plaines alluviales :

- 6 secteurs sur l'Ardèche sur les masses d'eau 419, 411a et 411b,
- 2 secteurs sur le Chassezac, masse d'eau 413c,
- 1 secteur sur l'aval de l'Ibie, masse d'eau 412,
- 1 secteur sur la Beaume, masse d'eau 417b,
- 1 secteur sur la Ligne (masse d'eau Très Petit Cours d'Eau).

Ils ont également été hiérarchisés du point de vue de l'importance des bénéfices environnementaux que leur restauration est susceptible de générer sur le plan :

- écologique : diversification du milieu,
- fonctionnel : autoépuration, dissipation énergie des crues, régulation des assecs...
- des usages : maintien d'un certain niveau de biodiversité et de qualité d'eau nécessaire à l'eau potable et aux usages récréatifs.

Et pour aller plus loin...

Afin de préserver l'espace de mobilité des cours d'eau, et conformément au guide technique du SDAGE « Détermination de l'espace de mobilité des cours d'eau », plusieurs espaces emboîtés ont été cartographiés (SOGREAH, 2007) :

- l'espace de mobilité géologique, ou encore espace de mobilité maximal, correspondant généralement à l'ensemble du fond de vallée constituée de matériaux érodables,

- l'espace de mobilité historique, dont l'enveloppe est établie sur l'analyse de la dynamique fluviale récente (superposition des tracés historiques des cours d'eau de ces deux derniers siècles, évolution du style fluviale...)
 - l'espace de mobilité intermédiaire, qui correspond à l'espace de mobilité historique duquel on a soustrait les enjeux majeurs (urbains, routiers) et rajouté des zones d'érosion à moyen terme.
- Les superficies de ces 3 espaces dans les 11 principaux sites de plaines alluviales sont données dans le tableau suivant :

(Surfaces en ha)	Espace de mobilité historique	Espace de mobilité intermédiaire	Espace de mobilité géologique
Surface totale	737	1 006	5 945
Enjeux majeurs	25	6	85
Enjeux secondaires agricoles	81	148	229
Enjeux secondaires campings	64	71	178
Autres enjeux secondaires	102	85	127
Surfaces sans enjeux	465	696	5 327

III. Qualité chimique des cours d'eau

Le bon état chimique n'est pas atteint en 2009 pour deux masses d'eau pourtant peu soumises à des activités produisant des substances dangereuses :

Tableau 14 - Masses d'eau n'étant pas en bon état chimique en 2009

Masse d'eau	Etat chimique 2009	Niveau de confiance	Motif du report
I 1534 - Rivière le Lignon	Pas bon	Fort	Substances dangereuses : HAP
420 - La Volane	Pas bon	Fort	Substances dangereuses : Tributylétain

Par ailleurs, les travaux réalisés dans le cadre du SDAGE indiquent :

1) le dépassement des Normes de Qualité Environnementale (NQE) pour au moins une substance liée à des rejets ponctuels.

Les résultats du programme de surveillance 2008 de l'état des eaux superficielles indiquent la présence de substances dangereuses dans les eaux superficielles :

- micropolluants sur support eau :
 - 7 stations pour lesquelles 11 à 20 substances ont été identifiées,
 - 2 stations pour lesquelles 1 à 10 substances ont été identifiées,
- micropolluants sur support sédiments :
 - 5 stations pour lesquelles 21 à 40 substances ont été identifiées,
 - 2 stations pour lesquelles 11 à 20 substances ont été identifiées,

2) La présence de rejets de substances dangereuses plus de deux fois supérieurs au flux admissibles par le milieu.

Les travaux réalisés dans le cadre du RSDE (Recherche des Substances Dangereuses dans l'Eau) lors d'une première campagne d'analyse des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), donne les résultats suivants :

Tableau 15 - Résultats de la première campagne de recherche des substances dangereuses (source : DREAL, 2009)

ICPE	Nombre de substances dangereuses inventoriées	Substance dangereuse dont le flux est plus de 2 fois supérieures au flux admissible par le milieu	Masse d'eau concernée
Centre de traitement de stockage des déchets - SICTOBA	5	Arsenic et ses composés (flux 11 fois supérieur au flux admissible par le milieu)	413c – Chassezac aval
Société coopérative vinicole de Vogüé	4	0	411a - Ardèche de Auzon à l'bie
Société coopérative vinicole de Lablachère	3	0	417 b – Beaume aval confluence Alune (via le ruisseau Auzon)
Textile Saint Pierre à Aubenas	26	0	411a - Ardèche de Auzon à l'bie et/ou 419 – Ardèche boucle
UVICA Ruoms	16	0	411a - Ardèche de Auzon à l'bie
Verrerie BSN Glasspack (désormais dénommé Owen Illinois) à Labégude	6	Tributylétain cation (flux 134 fois supérieur au flux admissible par le milieu)	419 – Ardèche boucle

Une seconde campagne est actuellement en cours dans le cadre du RSDE portant sur d'autres ICPE.

3) En ce qui concerne les PCB, une cartographie de la contamination par les PCB a été établie à l'échelle du bassin Rhône Méditerranée en avril 2010.

10 stations ont été prospectées sur le bassin versant de l'Ardèche au niveau des sédiments et toutes les mesures indiquent des valeurs inférieures au seuil de quantification des PCB.

1 station a fait l'objet d'une analyse des PCB présents dans les chairs de poisson (station sur l'Ardèche à Vallon Pont d'Arc). Les résultats indiquent que sur les 11 individus analysés seule une anguille présente des taux de PCB supérieurs à la norme (espèce fortement bioaccumulatrice).

En conséquence, un arrêté préfectoral en date du 16 mars 2010 interdit désormais la consommation ainsi que la commercialisation des anguilles dans la rivière Ardèche et tous ses affluents.

On relève également sur le bassin versant de l'Ardèche d'anciennes activités minières, en particulier sur le bassin de la Ligne, masse d'eau secondaire, où des traces de pollution par des métaux sur bryophytes (Iris consultants, 2002) ont été confirmées. La qualité était alors mauvaise voire très mauvaise en particulier à l'aval de Largentière. En revanche les résultats du RCS pour cette masse d'eau (données 2006-2008) indiquent un bon état chimique et bon état au niveau des polluants spécifiques du bon état écologique.

IV. Qualité des milieux aquatiques

4.1 Biodiversité

De **nombreuses espèces végétales et animales** illustrent la richesse des cours d'eau et des milieux aquatiques, certaines étant protégées pour leur intérêt communautaire ou mondial.

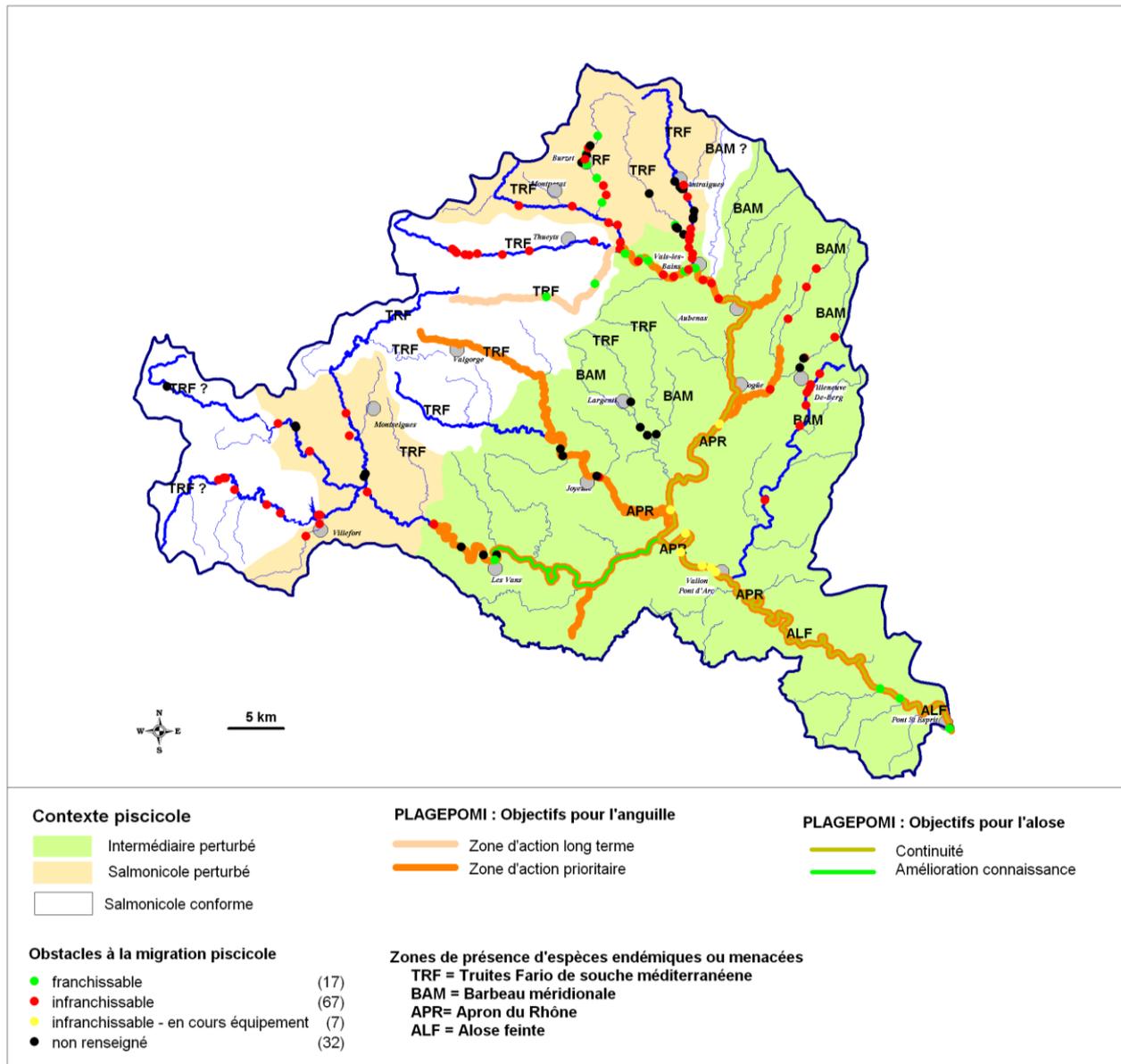
Parmi les espèces emblématiques inféodées à l'eau et aux milieux aquatiques nous pouvons citer en fonction de leur vulnérabilité au niveau mondial (classement UICN-novembre 2010) : l'apron du Rhône et l'anguille (en danger critique d'extinction), l'écrevisse à pattes blanches (en danger), la moule d'eau douce (« Unio Crassus »), le barbeau méridional et la loutre d'Europe (quasi menacés), l'aloïse feinte du Rhône et la lamproie (préoccupation mineure), , et enfin 4 espèces d'odonates inscrites à la directive habitats (Agrion de Mercure (quasi menacé), Cordulie à corps fin (quasi menacé), Cordulie splendide (vulnérable), Gomphus graslinii (préoccupation mineure)..

De plus, certains **milieux annexes des cours d'eau sont en régression** du fait de l'artificialisation des plaines alluviales. Les aménagements et les activités humaines conduisent à une modification de ces milieux sensibles (exemple des modifications de la lône de l'île et du ruisseau des Fontaines sur le bas Chassezac décrites par GENOUD D., PLENET S., 2000). Les corridors fluviaux subissent de nombreuses pressions liées aux activités humaines (cf. § dédié aux impacts sur l'hydromorphologie) et on observe localement une banalisation des milieux (présence de remblais ou de décharges sauvages dans le lit majeur) et le développement d'espèces invasives (renouée du Japon, acacia faux robinier, l'ailante glanduleux, l'ambrosie à feuille d'armoise, le faux-indigo, la jussie, la balsamine de l'Himalaya, le buddleia arbre aux papillons. Le nombre d'espèces animales invasives ou introduites est également important (carassin doré, la carpe commune, le hotu, la perche soleil, le poisson chat, la truite arc-en-ciel, les écrevisses exotiques, le ragondin, le clam asiatique...).

Comme l'ont évalué les PDPG (Ardèche, Gard et Lozère), environ $\frac{3}{4}$ **des linéaires des cours d'eau sont classés en salmonicole perturbé** du fait de la présence d'ouvrages bloquant la circulation piscicole. Dans le **cas de l'Apron**, la notion de connectivité est complexe (MARI S., 2001) : l'espèce affectionnant certains enchaînements de faciès, il faut que ceux-ci soient présents et non dégradés. La présence de seuil, même temporaire (barrage à vocation touristique par exemple) empêche ou gêne ses déplacements. L'exemple du Chassezac montre par ailleurs l'impact des extractions de substrat dans le lit de la rivière : des zones de dalles sont apparues, et ne sont pas propices à la majorité des espèces et participent au morcellement des habitats favorables restants. On assiste également et très localement à une **pollution génétique des souches de truites autochtones**, avec en particulier sur la Bourges une très forte introgression par les souches domestiques (BERREBY P., 2007), qui peut s'avérer inquiétante pour la conservation des espèces locales.

Le **déclin de la biodiversité**, et notamment des espèces piscicoles, est **aggravé par les grands changements, notamment climatiques** : les populations piscicoles ont tendance à s'homogénéiser de l'amont vers l'aval des cours d'eau tandis que de nouvelles espèces exotiques s'y développent (IFEN, 2006).

Carte 20 - Population piscicole et cloisonnement des milieux



4.2 Identification des secteurs de zones humides majeures

La démarche engagée

Bien que toutes les zones humides apportent des bénéfices et qu'elles doivent ainsi toutes être préservées, il est peu concevable de mener des actions en tout lieu et à tout moment. Ainsi, il est nécessaire d'apporter une hiérarchisation afin de **prioriser l'action en faveur des zones humides jouant un rôle majeur** dans la gestion de l'eau du territoire et/ou présentant des intérêts naturels patrimoniaux majeurs.

Partant de ce constat, une démarche de hiérarchisation a été engagée sur une **évaluation à dire d'experts des principales fonctions des zones humides et des principaux enjeux du territoire.**

Et pour aller plus loin...

La priorité a été orientée vers les zones humides participant à la gestion de l'eau, et en particulier celles contribuant de manière plus ou moins directe à la préservation de la ressource en eau et la régulation des débits d'étiage (zones humides considérées comme « réservoirs d'eau ») et à l'étalement et le retardement des crues et le ralentissement des ruissellements.

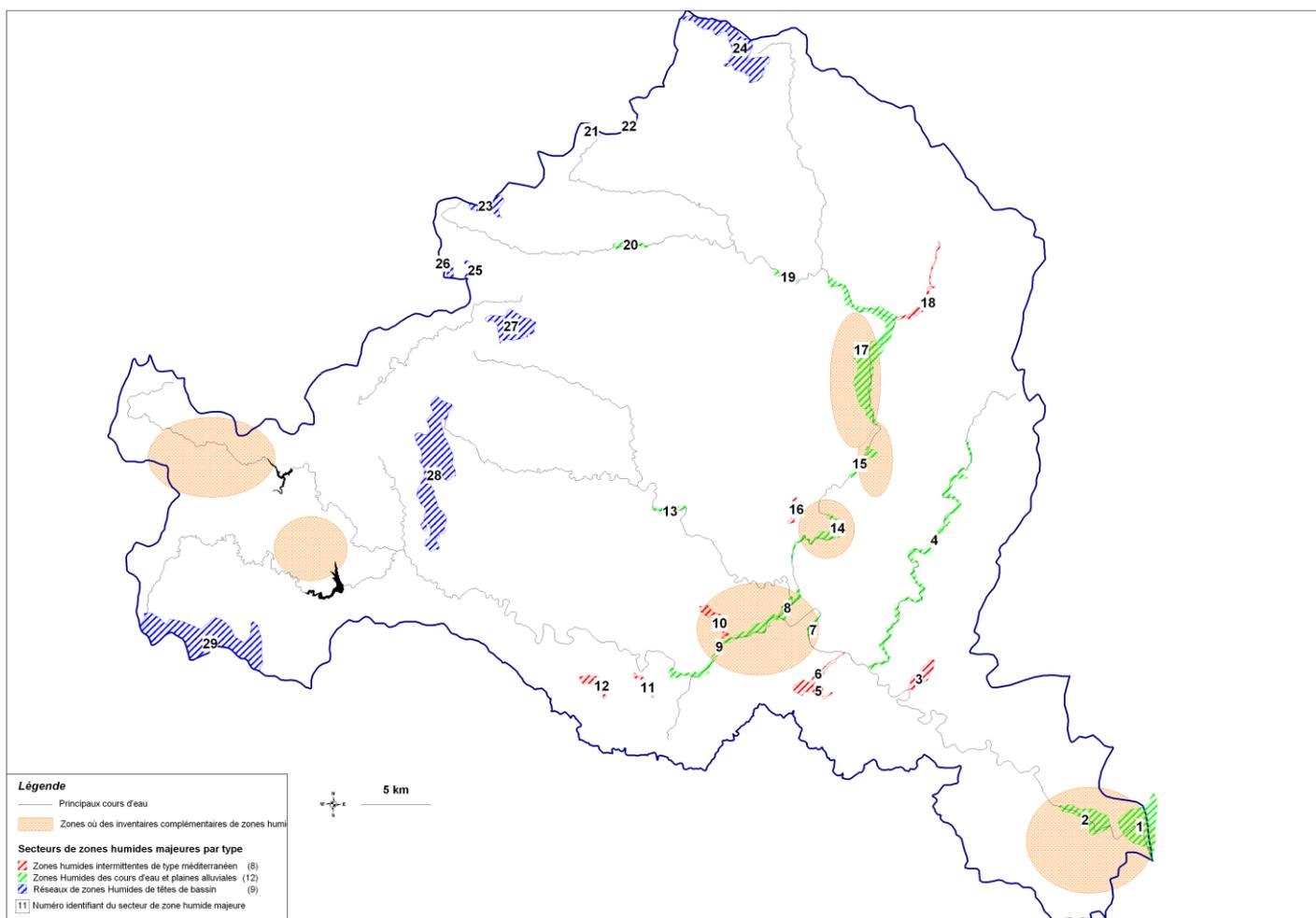
La fonction « préservation de la qualité de l'eau » (qui sous entend, entre autre, l'interception des matières en suspension, la régulation des nutriments et la rétention des micropolluants) a difficilement pu être appréhendée dans la mesure où toutes zones humides liées aux cours d'eau (ripisylve notamment) joue un rôle majeur dans l'amélioration de la qualité de l'eau.

L'enjeu « biodiversité » a quant à lui été pris en compte, sur la base du rôle de réservoir de biodiversité et du rôle fonctionnel écologique que représente la ou les zones humides concernées.

Le travail d'évaluation, réalisé sur la base des données existantes et à dire d'expert, a conduit à la pré-identification de « zones humides majeures » et doit être partagée à l'ensemble des acteurs du territoire afin d'aboutir, dans une démarche participative et co-constructive, à l'établissement de programmes d'actions adaptées permettant la préservation sur le long terme de ces espaces.

Les 29 secteurs de zones humides majeures pré-identifiés

Carte 21 - Secteurs de zones humides majeures du bassin de l'Ardèche



Et pour aller plus loin...

Trois grands types de « zones humides majeures » ont été identifiés sur le bassin versant de l'Ardèche :

- Les **zones humides liées aux cours d'eau**, présentant des surfaces étendues et composées d'une mosaïque de milieux représentée tout particulièrement par les bras secondaires, les forêts alluviales et les prairies humides. Ces zones humides assurent un rôle majeur dans la régulation des régimes hydrologiques (zones d'expansion des crues). Ils constituent des espaces naturels diversifiés et étendus et un élément structurant du paysage (rôle important de corridor biologique), dans un contexte topographique souvent accidenté et soumis aux pressions agricoles et urbaines.

- Les **cours d'eau intermittents de type méditerranéen** sur substrat calcaire. Ces cours d'eau, situés en zone karstique, sont spécifiques au bassin versant de l'Ardèche. Ils se caractérisent par l'absence d'écoulement une partie de l'année laissant le lit à sec avec des dépressions en eau permettant le développement d'une végétation hygrophile ou hydrophile implantées. Celles-ci ont alors un fonctionnement s'apparentant à celui d'un chapelet de mares et assurent un habitat original (de très fort intérêt et rare à l'échelle départementale, se caractérisant entre autre par la formation de tufs calcaires ou travertins) hébergeant une faune et une flore spécifique. Ils constituent des zones humides stratégiques du fait de leur valeur patrimoniale, par les spécificités de leur fonctionnement et leur faible présence à l'échelle du département.

- Les **réseaux de zones humides en tête de bassin** (hors tronçons de cours d'eau), principalement représentés par des prairies humides, des bas-marais acides et des complexes tourbeux, situés au niveau de la montagne ardéchoise. Ces espaces peuvent constituer de véritables « réservoirs d'eau » (rôle majeur en termes d'épuration et de stockage/restitution des eaux) et des « réservoirs de biodiversité » (zones humides présentant des habitats naturels remarquables, une faune et une flore riche et diversifiée). Ces zones humides constituent aussi des composantes particulières du paysage ardéchois.

V. Qualité des eaux souterraines et vulnérabilité des aquifères

Conformément à la Directive Cadre sur l'Eau, le bon état des masses d'eau souterraines se caractérise par 2 indicateurs : le bon état quantitatif et le bon état chimique.

Le bassin versant de l'Ardèche est concerné par **7 masses d'eau souterraines** qui dépassent très largement son périmètre :

- pour 6 d'entre elles, le bon état est visé en 2015,
- pour la masse d'eau souterraine FRDG518 -formation tertiaire des côtes du Rhône dont une faible surface concerne le bassin versant de l'Ardèche, un report de délai est demandé pour 2021 compte tenu de la présence de pesticides qui remettent en cause le bon état chimique.

La vulnérabilité des aquifères est accentuée par l'importance des réseaux de failles et autres accidents tectoniques, le bassin versant se trouvant au croisement de plusieurs influences :

- Appartenance à l'avant pays cévenol avec l'important faisceau faillé, appelé faille des Cévennes ou faisceau cévenol, qui se suit du Languedoc au Vercors ;
- Proximité du bassin d'Alès et de la vallée du Rhône où la distension et la subsidence ont été particulièrement intenses ;
- Position médiane par rapport aux zones axiales pyrénéenne et alpine.

Cette fracturation se manifeste particulièrement dans les terrains calcaires avec l'apparition de fractures à toutes les échelles, depuis les grands accidents de plusieurs dizaines de kilomètres de longueur jusqu'aux micro-fractures (Gombert, 1988).

Ce contexte tectonique est également à l'origine de la mise en place de filons de minéraux, comme en témoignent les exploitations minières passées, qui peuvent avoir pour conséquence la mise en solution dans les eaux de plomb, zinc, fer, baryum, antimoine et argent.

Cette vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines à la présence d'éléments traces peut également être due à la nature même de la lithologie indépendamment des accidents tectoniques : des risques de fonds géochimiques élevés en arsenic, nickel, et baryum ont été relevés par le BRGM sur les parties granitiques et les grès du bassin (Blum A. & al., 2006).

Les **pressions polluantes** s'exerçant sur les différents aquifères sont relativement **peu importantes**. Les pressions les plus marquées se situent au niveau et à proximité des secteurs urbanisés où des activités industrielles sont présentes. Les aquifères peuvent être soumis au risque lié aux transports de matières dangereuses par les grands axes de circulation (RN 102 essentiellement et RN 104 de Privas à Aubenas).

En revanche, le **développement des forages privés peut être préjudiciable** pour la ressource en eau souterraine d'un point de vue quantitatif mais également qualitatif : les forages qui ne sont pas réalisés dans les « règles de l'art » peuvent conduire à la pollution des nappes par des contaminants provenant de la surface ou des formations aquifères ou géologiques voisines.

VI. Qualité sanitaire des cours d'eau

En 2010, 31 sites de baignade ont fait l'objet d'un contrôle par l'ARS sur le bassin versant de l'Ardèche :

- 16 sites sur l'Ardèche,
- 6 sites sur la Beaume, tous de qualité sanitaire moyenne,
- 5 sites sur le Chassezac de qualité sanitaire moyenne et 1 site à Villefort,
- 4 sites répartis sur la Ligne (1), le Lignon (2) et un affluent de la Volane (1).

Globalement les résultats ont été de moyens à bons.

Des dégradations ponctuelles peuvent notamment provenir du lessivage des sols par les précipitations qui engendrent une dégradation de la qualité bactériologique (problème de fonctionnement des STEP, lessivage des sols urbanisés, déversoirs d'orage).

Les sites de baignade en qualité insuffisante au regard des nouvelles exigences de la Directive baignade ont été définis par une simulation des données de qualité sanitaire de la période 2005-2009. 7 sites seraient de qualité insuffisante (profil de type 2 « risque de contamination avérée et causes connues » ou de type 3 « risque de contamination avérée et causes insuffisamment connues ») et seraient à traiter en priorité.

Les exigences qualitatives de sites de baignade nécessitent désormais que soient réalisés des profils de vulnérabilité en application de la directive.

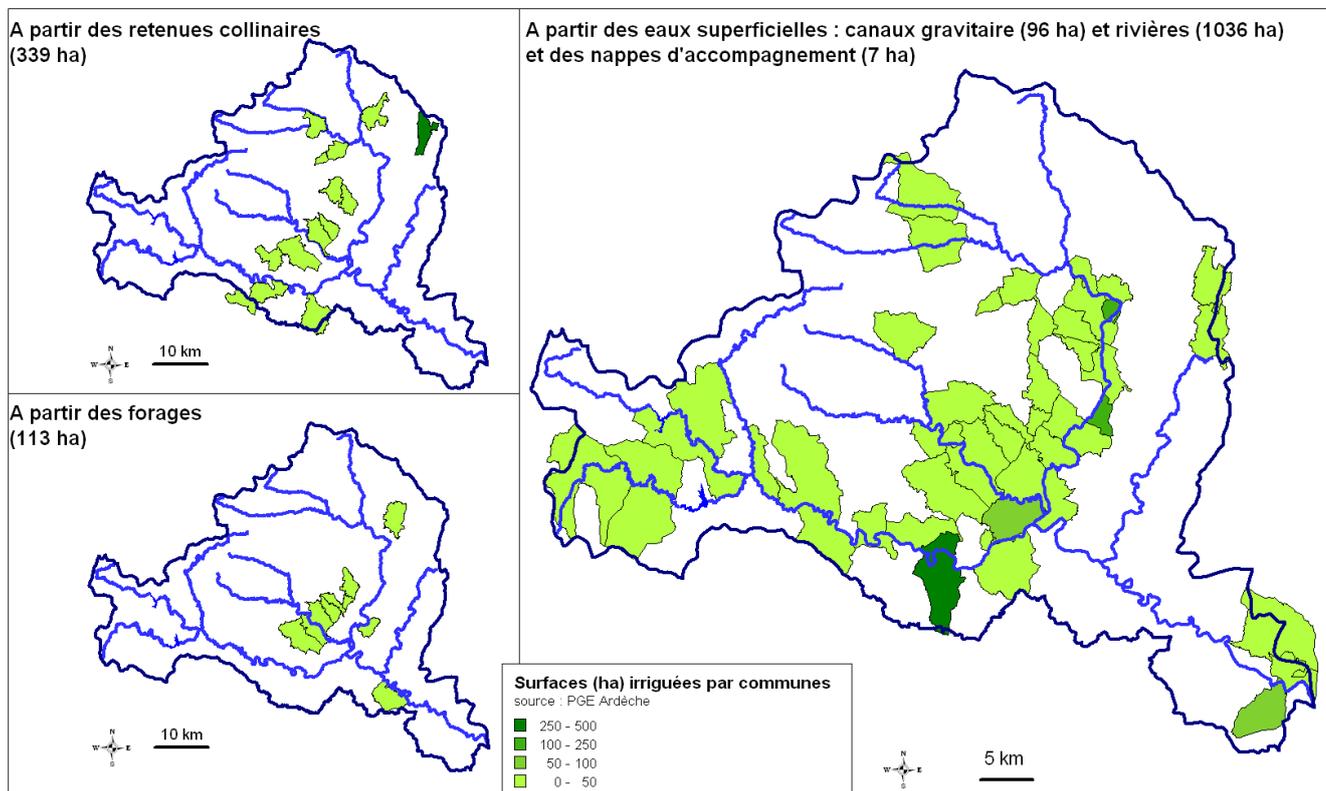
Au vu de l'évolution de la réglementation et de la future organisation des activités de loisirs, seules les baignades déclarées feront l'objet de contrôle par l'ARS à l'avenir.

2. PRELEVEMENTS ET RESSOURCE EN EAU DISPONIBLE

I. Bilan des prélèvements et de la consommation à l'été

Irrigation

Carte 22 - Surfaces irriguées (base PGE 2006)



Et pour aller plus loin...

L'agriculture du bassin versant se caractérise par une très grande diversité des systèmes de cultures et d'irrigation. Au total on compte 1600 ha de surfaces irriguées à partir 136 prélèvements dont 25 sont assurés par des structures de gestion collective, avec pour chaque sous bassin :

- Ardèche : 850 ha irrigués pour 69 prélèvements dont 12 assurés par des ASA/structures collectives
- Beaume : 90 ha irrigués pour 38 prélèvements dont 4 assurés par des ASA/structures collectives
- Chassezac : 650 ha irrigués pour 29 prélèvements dont 9 assurés par des ASA/structures collectives

L'une des clefs de réussite de la gestion équilibrée de la ressource passe par l'organisation de l'usage irrigation, l'étude socio-économique ayant démontré que l'optimisation des systèmes d'irrigation doit être abordée à l'échelle de chaque exploitation.

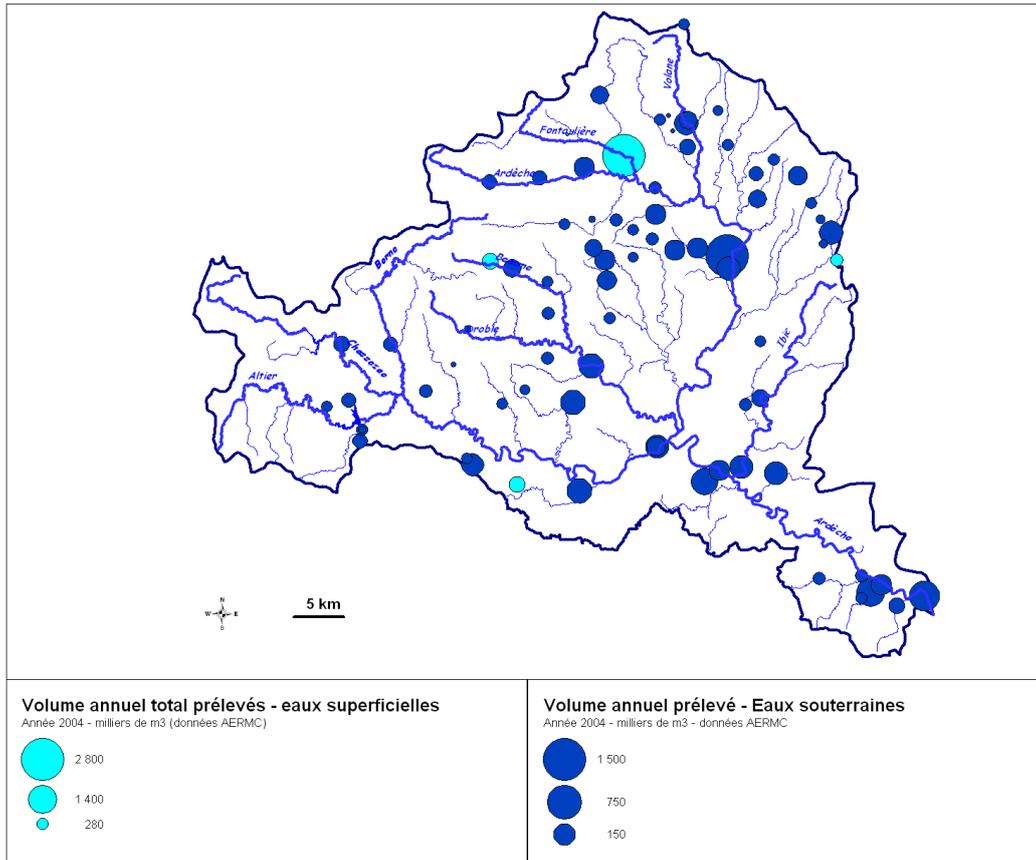
Eau potable

Les conditions d'accès à la ressource sont très variables sur le bassin, avec **localement des situations de fragilité des usages préleveurs** en lien avec le caractère diffus de la ressource. Par ailleurs, l'attente en termes de besoins est maximale en période touristique pour un régime hydraulique qui lui est minimal.

On assiste également à une grande dépendance du territoire au régime artificialisé et aux infrastructures de transfert qui se sont développées.

L'étude de détermination des volumes prélevables engagée sur le bassin versant doit permettre de consolider la connaissance des prélèvements.

Carte 23 - Volumes AEP prélevés en 2004



Et pour aller plus loin sur l'usage eau potable...

Aujourd'hui, le rendement moyen des réseaux d'AEP dans le bassin de l'Ardèche est estimé à 70%, avec une variation de 46% à 96% selon les collectivités. Ces dernières sont assez peu nombreuses à avoir engagé une démarche d'analyse de leur réseau (8 communes ont engagé un schéma directeur communal pour l'AEP lors des trois dernières années).

L'analyse des coûts des mesures à mettre en œuvre pour améliorer les rendements des réseaux AEP a été menée par l'étude socio-économique du SAGE en visant des objectifs de rendements de 75% et 85%. Sur les 13 collectivités analysées, 10 collectivités seraient concernées par l'objectif 75% et 11 pour l'objectif de rendement 85%. Les deux autres collectivités ont déjà des rendements supérieurs ou égaux à ces objectifs.

Les coûts associés à l'amélioration des rendements représentent des surcoûts (par rapport au maintien du rendement actuel qui implique d'ores et déjà la mise en œuvre d'une politique de renouvellement des réseaux) variables d'une collectivité à l'autre, entre 0,11 et 4,07 €/m³ pour l'objectif 75% (représenterait un volume d'eau économisé de près de 660 000 m³) et entre 0,40 et 5,5 €/m³ pour l'objectif de rendement 85% (soit près de 1 700 000 m³). La comparaison des coûts et des volumes économisés montre que le rapport coût-efficacité d'amélioration de rendement de réseaux varie grandement d'un service à l'autre. Dans un contexte de ressources financières limitées, investir dans l'amélioration des rendements pour les collectivités dont le coût par m³ économisé est le plus faible conduirait à un impact environnemental (volume économisé) le plus significatif.

Par ailleurs, dans les parties amont des bassins, les mesures d'interconnexion systématiques paraissent peu envisageables. Les actions doivent être centrées sur une gestion optimale d'une ressource parfois rare : économie d'eau, contraintes sur les règles d'urbanisme, maximisation des performances des réseaux, stockage pluvial pour usage non sanitaire, sécurisation à partir des anciens captages...

Les actions de promotion des économies d'eau domestiques et urbaines proposées par le PGE pour l'urbanisme dans les secteurs déficitaires ou juste à l'équilibre sont les suivantes :

- communication
- actions techniques auprès des collectivités (gestion des données de performance des réseaux, diagnostic de réseaux, suivi hydrologique des sources...)
- renforcement des exigences d'urbanisme avant l'attribution des permis de construire et l'autorisation de prélèvement visant à apporter la preuve que les efforts d'économie précèdent l'augmentation de la consommation,
- incitation aux substitutions pluviales (pour usages non sanitaires).

Prélèvements collectifs : vers un rééquilibrage des consommations à l'étiage

Le premier bilan sur les usages indique un **rééquilibrage des enjeux sur le niveau de consommation à l'étiage entre les différents usages** :

- annuellement sont prélevés près de 17 hm³ dont 75 % par l'AEP, 24% par l'irrigation (l'usage industriel reste marginal avec 1% des prélèvements),
- si l'analyse porte sur la période d'étiage de juin à octobre, la quantité totale prélevée est proche de 10 hm³ répartie à 65 % pour l'AEP et 34% pour l'irrigation ;
- sur cette même période, si on analyse la part consommée par les usages (40% du prélèvement AEP retourne aux milieux via les STEP), on assiste à un rééquilibrage entre AEP qui représente 52% de la consommation et l'irrigation 48%.

Cas des forages privés

Le développement des forages privés peut être préjudiciable pour la ressource en eau souterraine d'un point de vue quantitatif mais également qualitatif : les forages qui ne sont pas réalisés dans les « règles de l'art » peuvent conduire à la pollution des nappes par des contaminants provenant de la surface ou des formations aquifères ou géologiques voisines.

A l'heure actuelle, très peu de forages privés ont été déclarés en mairie.

II. Situation de la ressource dans les cours d'eau

2.1 Ressource des axes réalimentés

Compte tenu des usages qui se sont développés, L'**Ardèche** et le **Chassezac** seraient des bassins en déséquilibre quantitatif sans l'intervention de l'opération Ardèche Claire et des politiques partenariales interdépartementales dans le domaine de l'eau, qui ont permis la mise en place du soutien d'étiage sur la base d'un **volume conventionnel de près de 21 millions de m³** (réserves stockées dans les complexes de Montpezat et du Chassezac).

Ces ressources stockées permettent aujourd'hui de **réduire de manière très significative la fréquence des situations de pénurie** et le bon état peut être garanti grâce notamment à la compensation globale des prélèvements (aucune situation de crise n'est depuis à déplorer).

Compte tenu des réserves disponibles, l'analyse du PGE conclue également qu'il n'y a **pas réellement de concurrence entre les usages** sauf en cas de déficit de remplissage ou de problème de force majeure. En revanche, les règles actuelles de gestion des soutiens d'étiages peuvent provoquer des situations de tension et ne permettent **pas une utilisation optimale des stocks** aux bornes de la période actuelle du soutien d'étiage.

Pour l'**Ardèche soutenue à l'amont** de la confluence avec le Chassezac, la garantie du soutien d'étiage est surtout sensible au débit objectif que l'on se fixe à Vogüé, les prélèvements jouant un rôle modeste sur les déficits, même avec une sollicitation fortement accrue pour l'usage eau potable.

Pour l'**Ardèche à l'aval** de la confluence avec le Chassezac, les débits d'étiage sont totalement dépendants des régimes de soutien provenant de l'amont et la dépendance aux usages consommateurs est faible.

En ce qui concerne le **Chassezac**, la gestion du soutien d'étiage est complexe (multiplicité des usages préleveurs, cadre conventionnel organisant le soutien d'étiage à partir de l'amont et caractéristiques naturelles marquées par un assèchement karstique sur l'aval), mais sécurisée par les ressources disponibles.

En ce qui concerne les bénéfices du soutien d'étiage vis-à-vis de la qualité de l'eau, les travaux réalisés dans le cadre du Contrat de rivière (G2C Environnement-ASCONIT, 2006) soulignent que le soutien d'étiage contribue, par la dilution, à la diminution de concentration des polluants mais n'est pas le facteur primordial pour le maintien de la qualité de l'eau.

Et pour aller plus loin...

Le dispositif actuel du soutien d'étiage, tel que prévu dans les conventions, repose sur des réserves dont la constitution n'est pas garantie chaque année, la mise en œuvre effective se déroulant du 15 juin au 15 septembre avec une particularité pour le Chassezac qui dispose de volumes disponibles dès le 1er juin à destination de l'usage agricole.

Le débit objectif de Vogüé n'est pas « tenable » une année sur deux, en particulier en année sèche, ce qui conduit à sa réduction systématique (compétence du comité de gestion des réserves). Par ailleurs, les écarts observés entre le débit objectif à Vogüé et le débit mesuré peuvent avoir pour explication 1) la méconnaissance et la sous estimation des volumes prélevés dans le bassin intermédiaire entre Pont de Veyrières et Vogüé et 2) une surestimation du débit naturel à Vogüé dans les consignes données au dispositif régulant le soutien d'étiage. L'expérimentation de 2010 tend à accréditer la seconde hypothèse. Sur le Chassezac, le

démarrage du soutien d'étiage à la fin du mois juin a pu conduire à des ruptures d'écoulement dès le début du mois de juin dans le secteur des pertes karstiques. Cet assèchement pourrait être évité en début de saison.

L'analyse conduite dans le cadre du Plan de Gestion des Etiages a conclu que cette situation était perfectible : la révision à la baisse des débits objectifs de gestion permet l'élargissement de la période du soutien d'étiage avec les réserves d'ores et déjà disponibles.

Les débits objectifs de gestion quinquennaux proposés dans le PGE pour la période du 01/06 au 31/10 sont les suivants :

Ardèche à Vogüé : 3 m³/s

Ardèche à Saint-Martin-d'Ardèche : 6 m³/s

Chassezac aux Bertronnès : 1,9 m³/s

Chassezac à l'exutoire : 0,3 m³/s

L'impact économique pour EDF a été approché par l'étude socio-économique : la faiblesse des volumes demandés sur les bornes de la période du soutien d'étiage actuel ne devrait pas entraîner de conséquences financières négatives liées à des pertes de production d'énergie mais en revanche la gestion contrainte des aménagements peut entraîner des coûts liés à des programmations de maintenance sur des périodes plus courtes. Sachant que les groupements Chassezac et Montpezat sont deux installations de production d'énergie de pointe.

Par ailleurs, le Syndicat Départemental d'Équipement de l'Ardèche (SDEA) dispose par convention :

- d'une réserve de 12,14 hm³ pour réalimenter l'Ardèche à partir de réserves stockées dans le complexe de Montpezat (dont seulement 10,84 hm³ disponible du 15 juin au 31 août) en tenant compte de la réalimentation de la Loire au titre de la concession hydroélectrique

- de 9,6 hm³ pour réalimenter le Chassezac à partir du barrage de Puylaurent (7,6 hm³) et des barrages de Villefort et Roujanel (2 hm³),

- de 0,5 hm³ pour l'irrigation du périmètre du Prévençères à partir du barrage de Puylaurent.

Compte tenu de la gestion hydroélectrique d'EDF, les retenues peuvent être vides à la fin de l'hiver : la gestion d'EDF au printemps est alors contrainte par une courbe d'alerte au remplissage qui définit un plancher de « stock » en dessous duquel l'usage hydroélectrique ne peut effectuer de déstockage. En revanche, les conventions en vigueur prévoient que pour des fonctionnements exceptionnels liés à la sécurité publique, à la sécurité d'exploitation, à la sécurité du réseau, des déstockages peuvent être effectués sans contraintes jusqu'au rétablissement de la situation. Le concessionnaire, en fonction des apports, limitera cependant les turbinages afin de retrouver le plus rapidement possible la courbe d'alerte au remplissage.

Sur le complexe de Montpezat, cette courbe d'alerte débute à partir du 8 mars pour se terminer au 1er juillet. Sur le barrage de Puylaurent, cette courbe démarre le 10 mars et s'achève au 14 juin, sachant que la côte touristique de Villefort doit être atteinte pour le 30 juin.

Pour Montpezat, une révision de la courbe d'alerte au remplissage est prévue tous les 10 ans pour prendre en compte les nouvelles données hydrologiques connues. La courbe actuelle a été élaborée à partir des valeurs obtenues entre 1943 et 1989.

Dans le cas du Chassezac, il n'est pas prévu de révision de ces courbes dans les conventions. Le taux de réussite étant de 88,5/100 pour un volume de 8,1 hm³, pour près d'une année sur dix le remplissage des réserves n'est pas garanti, imposant une gestion dégradée du soutien d'étiage.

L'anticipation de ces situations délicates nécessite la transmission des informations sur le remplissage des réserves à compter du mois de mars.

2.2 Les cours d'eau non soutenus

A l'échelle du bassin versant, la connaissance de l'hydrologie d'étiage et des usages préleveurs est plus limitée mais l'analyse, qui nécessite d'être consolidée, conclut à des déséquilibres plus ou moins intenses entre ressources disponibles et besoins.

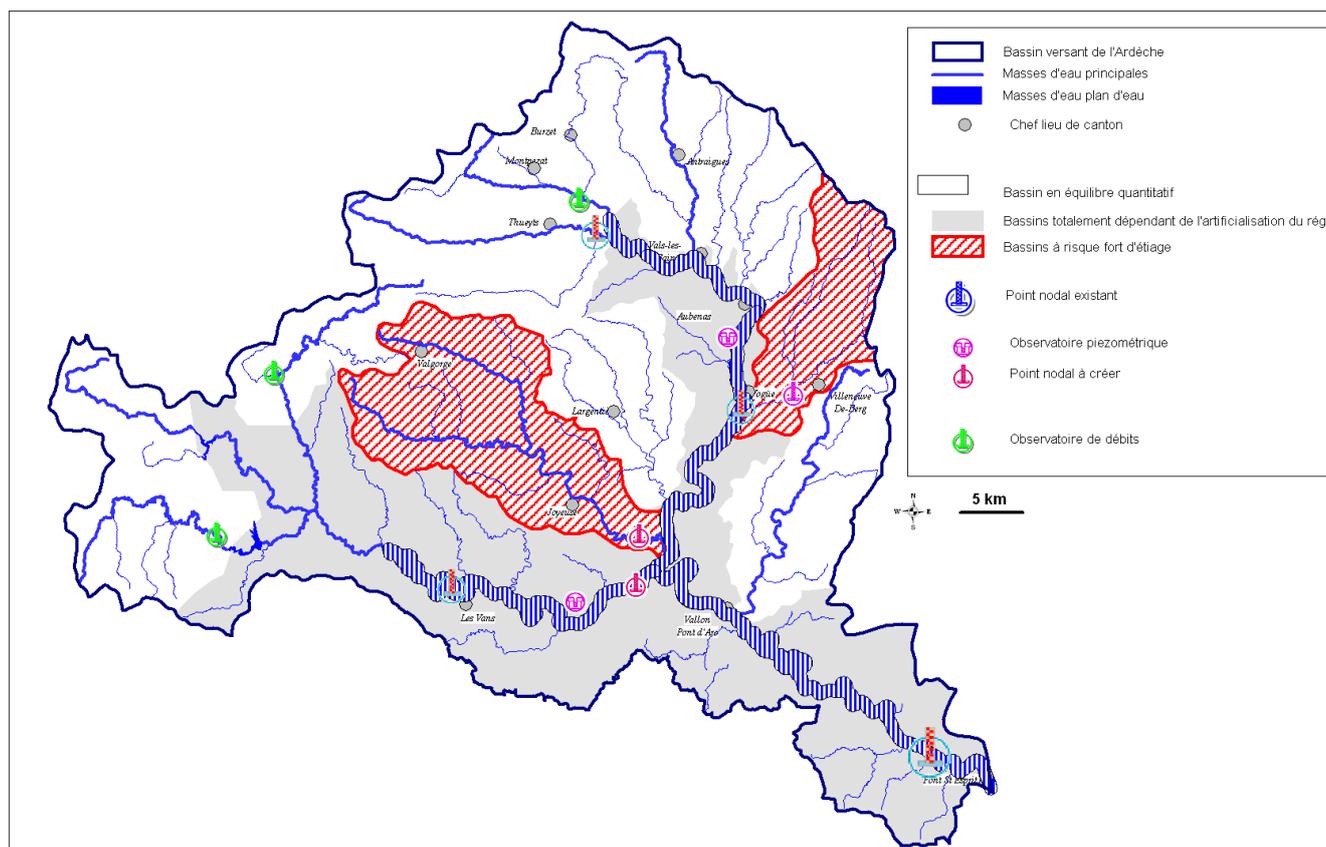
En ce qui concerne le bassin de la **Beume**, l'étiage est sensible aux prélèvements pour l'AEP et vulnérable aux dysfonctionnements des dérivations agricoles. Les usages préleveurs représentant près de 40% du déficit calculé, le niveau de pression actuel est un facteur limitant au développement de tout nouveau prélèvement.

Le niveau de pression le plus élevé sur les axes non réalimentés est observé sur le bassin **Auzon Claduègne** qui est marqué à l'aval par des assèchements naturels dans sa partie karstique. Grâce aux équipements mis en place, l'irrigation sur l'Auzon s'appuie pratiquement à 100% sur la réserve de Darbres tandis que la Claduègne est très sollicitée par le prélèvement AEP.

Les problèmes quantitatifs renforcent le risque qualitatif à l'étiage sur les bassins **Beume et Auzon** pour lesquels des marges de progrès existent.

Globalement, pour les **cours d'eau de l'amont**, le niveau d'usage est faible, dominé par l'AEP. La ressource est exploitée de façon diffuse et représente un facteur limitant dès qu'il y a absence d'une source locale pérenne.

Carte 24 - Bassins à risque d'étiage et cours soutenus



Et pour aller plus loin...

Les travaux réalisés dans le cadre du Plan de Gestion des Etiages (PGE) conduisent à proposer des valeurs de Débit d'Objectif d'Etiage (DOE) pour les cours d'eau non soutenus sur la base des valeurs des VCN30 naturels d'occurrence quinquennale. Pour l'Ardèche et le Chassezac soutenus, c'est le Débit Seuil de Crise (DCR) qui a été fixé au VCN30. Le PGE propose que ces valeurs soient intégrées aux arrêtés cadre « sécheresse » pour être testées sur une durée de trois ans.

Le bassin versant de l'Ardèche est par ailleurs un territoire très contrasté dans ses enjeux vis-à-vis de la ressource. L'un des enjeux du SAGE est bien de maintenir cette fonction d'alerte initiée avec les travaux du PGE, auprès d'acteurs peu conscients de la fragilité potentielle de leur activité. L'objectif est de poursuivre et renforcer la prise en compte de la question de la ressource en eau dans les politiques publiques d'aménagement du territoire. Différents scénarios pour le développement et le renforcement des substitutions de la ressource exploitée ont été abordés par le Plan de Gestion des Etiages mais nécessitent d'être consolidés.

Les travaux engagés pour l'élaboration du SAGE relatifs à la ressource sont synthétisés ci-dessous :

Diagnostic de l'existant :

Des bassins à risque d'étiage fort (Beaume et Auzon) avec une forte pression des usages préleveurs. Le dépassement des débits seuils y engendre régulièrement des restrictions ou des interdictions portant essentiellement sur l'agriculture irriguée et les usages domestiques hors alimentation en eau potable qui reste un usage prioritaire.

Un risque de crise lié à un système et une fourniture en eau potable très dépendants des aménagements hydroélectriques avec des risques industriels (rupture d'alimentation) et un futur économique nouveau (concurrentiel).

Des captages vulnérables ou soumis à un aléa d'érosion.

Besoins futurs et prise en compte du changement climatique :

Projections pour la population permanente : +15% sur la période 1999-2015 (soit près de 129 000 personnes en 2015), +30% sur la période 1999-2030 (soit près de 146 000 personnes en 2030)

Bilan de l'évolution de la population permanente pour la période 1999-2009 : +5%

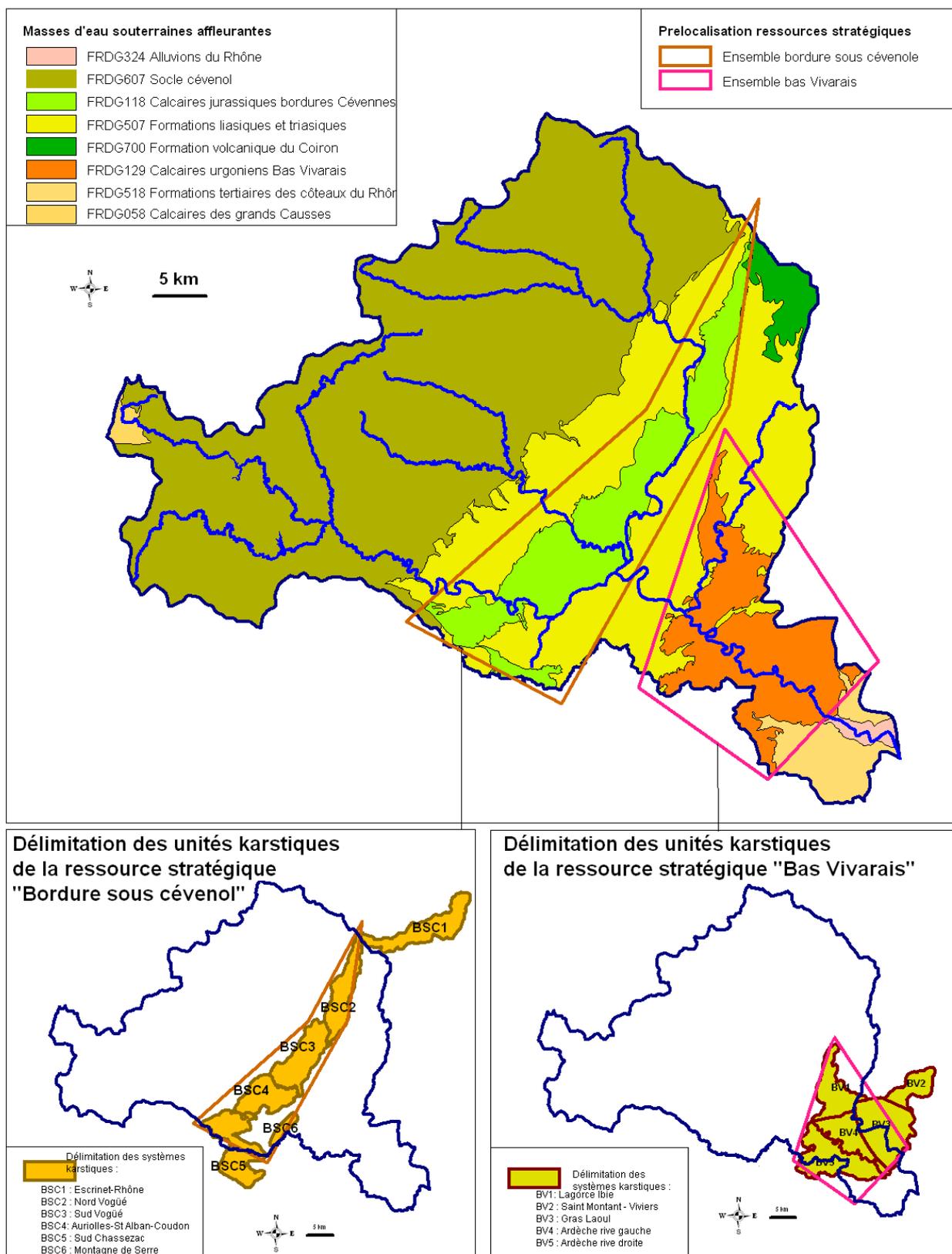
Projections pour la population saisonnière/ fréquentation prévisionnel ERGC : 234 000 personnes / an dont 188 000 à la journée et 46 000 avec nuitées

Effets du changement climatiques (Eaucéa – 2007) : diminution des débits d'étiage de l'ordre de 8 % par degré Celsius supplémentaire d'où affaiblissement des ressources diffuses et ainsi amplification de la dépendance aux réseaux de transferts AEP.

III. Situation des eaux souterraines

Aucune des masses d'eau souterraines n'a été identifiée comme étant en déséquilibre quantitatif au regard de la mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau.

Carte 25 - Masses d'eau souterraines et ressources stratégiques



Parmi les aquifères karstiques, le SDAGE du bassin Rhône Méditerranée a identifié deux masses d'eau souterraines comme « Ressources majeures d'enjeu départemental à Régional à préserver pour l'alimentation

en eau potable ». Les travaux réalisés par l'Agence de l'eau (BURGEAP en 2001, puis GINGER en 2006) ont permis de dresser un premier diagnostic hydrogéologique d'une partie de ces ressources majeures :

- **ensemble karstique de la bordure sous-cévenole** : d'une superficie de 255 km², l'alimentation annuelle par les précipitations est de l'ordre de 125 Mm³ ; 175 sources ont été recensées ; les trois-quarts de cet ensemble sont drainés vers l'Ardèche, la ressource contribuant à l'alimentation de ce cours d'eau est de l'ordre de 95 Mm³ par an soit un débit moyen issu des sources karstiques de l'ordre de 3 m³/s en moyenne ;
- **ensemble karstique du bas Vivarais** : la superficie de cet ensemble représente 310 km² ; l'alimentation annuelle par les précipitations est de l'ordre de 105 Mm³ ; 104 sources ont été dénombrées ; 110 km² de cet ensemble sont drainés vers l'est au profit du Rhône et 200 km² participent à l'alimentation de l'Ardèche soit un apport de l'ordre de 68 Mm³/an ou un débit moyen apporté par les sources karstiques de l'ordre de 2,15 m³/s.

De plus, compte tenu des éléments dont nous disposons aujourd'hui, 3 sous unités au sein de ces ensembles semblent présenter de plus grandes potentialités que les autres :

- Système Nord Vogüé,
- Système basse vallée de l'Ibie,
- Système Gras – Laoul Fontaine de Tourne

La connaissance des aquifères nécessite d'être approfondie et leur rôle dans le soutien d'étiage des cours d'eau devra être étudié. Par ailleurs, les volumes exploités par aquifère nécessitent d'être précisés, pour apprécier l'impact de ces prélèvements sur les milieux aquatiques associés en particulier en période d'étiage et les risques de non atteinte du bon état quantitatif des masses d'eau souterraine. Par ailleurs certains systèmes de drainage karstiques bien développés et aujourd'hui noyés peuvent représenter des ressources considérables, en volume, dont il serait intéressant d'étudier les potentialités comme ressources complémentaires pour l'alimentation en eau potable en analysant les aspects techniques et socio-économiques.

Par ailleurs, une étude est actuellement en cours sur les ressources stratégiques de la vallée du Rhône. Ses résultats pourraient servir de base à une délimitation de l'aquifère situé à la confluence du Rhône et de l'Ardèche.

3. DIAGNOSTIC DU RISQUE INONDATION

1. Enjeux présents sur le bassin face aux aléas inondation

La **carte des enjeux** du bassin versant (Alp'Géorisques, 2007) fait ressortir **quatre grands secteurs** :

- un secteur réduit à enjeux forts, fortement urbanisé, depuis Lalevade jusqu'à Aubenas,
- un secteur vaste et discontinu à enjeux moyens où prédominent les campings en zone inondable,
- un secteur à enjeux faibles caractérisé par des terrains agricoles et naturels,
- un secteur géographiquement éclaté aux aléas variables qui correspond aux bassins amont des cours d'eau plus modestes et aux zones de ruissellement importantes.

En ce qui concerne **l'habitat**, 16 communes présentent des enjeux soumis à un aléa qui conduit à envisager des mesures de réhabilitation et/ou de relocalisation.

Pour les **activités économiques** de type industriel/artisanal, deux secteurs ont été identifiés à risque : le secteur de Lalevade à Saint-Didier-Sous-Aubenas et la zone d'activité de Joyeuse.

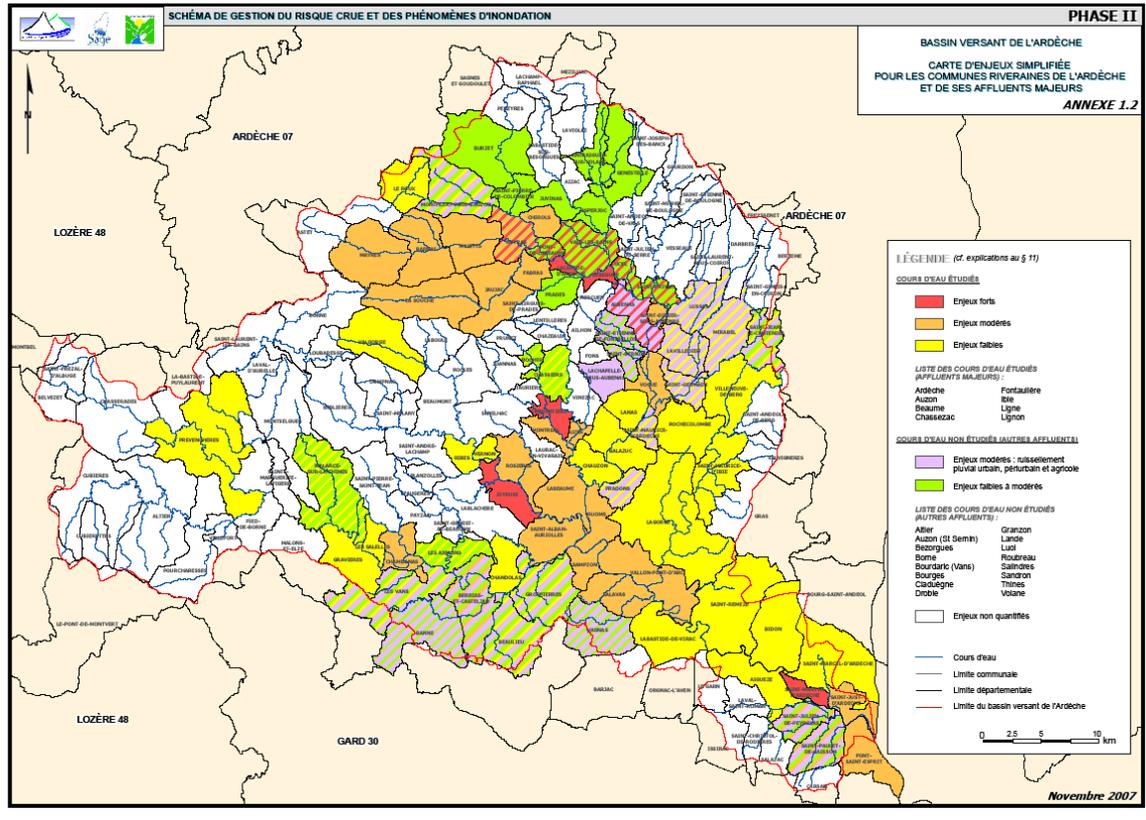
Les **campings en zones inondables** présentent un cas particulier, notamment pour un bassin versant du type de l'Ardèche (secteurs très touristiques, spécificité hydraulique de crue à montée rapide, ...etc.), qui a nécessité la définition d'une « doctrine camping » par les services de l'Etat en lien avec le Syndicat de l'Hôtellerie de Plein Air. Cette doctrine est actuellement en cours de révision.

En revanche, l'étude conduite par Alp'Géorisques indique que **6 campings nécessitent d'envisager une relocalisation** de l'activité, tandis que sur **11 secteurs urbanisés pourrait être envisagée de la réhabilitation**.

Pour aller plus loin...

Les travaux de l'étude socio-économique du SAGE (BRGM-ACTéon, 2008) mettent en évidence que sur les **114 campings situés en zone inondable**, 81 ont des emplacements en zone d'aléa fort (zone d'aléa fort = hauteurs d'eau potentielles > 1 m et vitesses d'écoulement potentielles > 1 m/s). Pour 62 campings le taux d'emplacement en zone d'aléa fort est même supérieur à 50% ce qui représentent potentiellement 19500 campeurs qui peuvent être présents sur ces emplacements à risque. Rapportés au coût de déplacement (coût à l'ha du terrain de camping en fonction du standing), le coût de mise en sécurité a ainsi été estimé à 21800 €/emplacement soustrait à l'aléa.

Carte 26 - Synthèse des enjeux soumis aux inondations



2. Analyse du ruissellement

Le bassin versant est caractérisé par des intensités de pluies très fortes pendant les orages ou lors d'épisodes pluvieux généralisés. Ces précipitations provoquent des ruissellements très importants et des inondations par débordement des petits cours d'eau, des fossés, du réseau pluvial ou par le seul ruissellement.

L'analyse plus ciblée des problèmes de ruissellement conduit à identifier des secteurs prioritaires pour le **ruissellement urbain** (Aubenas, Largentière, Les Vans, Vallon / Salavas, Ruoms, bassin Auzon Claduègne) et le **ruissellement agricole** (bas Chassezac et Auzon Claduègne).

Le constat suivant a également été posé :

- les rivières peuvent évacuer sans trop de problèmes les crues fréquentes,
- les précipitations fréquentes sont potentiellement destructrices et désorganisantes,
- le surdimensionnement des équipements pour le traitement des pluies extrêmes peut occasionner des surcoûts pour un bénéfice important localement mais minime à l'échelle du bassin versant.

En conséquence, il a été considéré préférable de proposer de traiter efficacement les eaux pluviales pour des phénomènes fréquents en vue d'améliorer la situation sur les secteurs bâtis sans espérer d'amélioration significative sur l'hydraulicité globale de l'Ardèche.

II. Diagnostic de la connaissance de l'aléa

Le niveau de connaissance de l'aléa est très variable sur le bassin versant. Les principaux cours d'eau ont fait l'objet de nombreuses études mais l'estimation des débits de retour centennal nécessite d'être approfondie ainsi que les caractéristiques des plus hautes eaux (en hauteur et en vitesse) dans les secteurs de confluence, dans les traversées urbaines et dans les Zones d'Expansion de Crue.

Par ailleurs, depuis l'élaboration des PPRi, des travaux ont permis de repréciser l'aléa notamment en dressant l'historique des crues passées.

Pour les crues de l'Ardèche, on pourra notamment s'appuyer sur une thèse récente qui permet de disposer d'informations exploitables pour qualifier l'aléa historique (NAULET R., 2002).

En ce qui concerne le risque inondation par rupture de barrage, assez peu d'informations sont disponibles sur ce type d'aléa, sachant que seul le barrage de Villefort est concerné par un Plan Particulier d'Intervention (PPI) et que 8 ouvrages sont classés Intéressant la Sécurité Publique (ISP).

Enfin, les données font défaut sur les petits cours d'eau traversant des zones à enjeux et de nombreux aménagements, existants ou projetés peuvent avoir des impacts sur les lignes d'eau. Le fonctionnement de nos

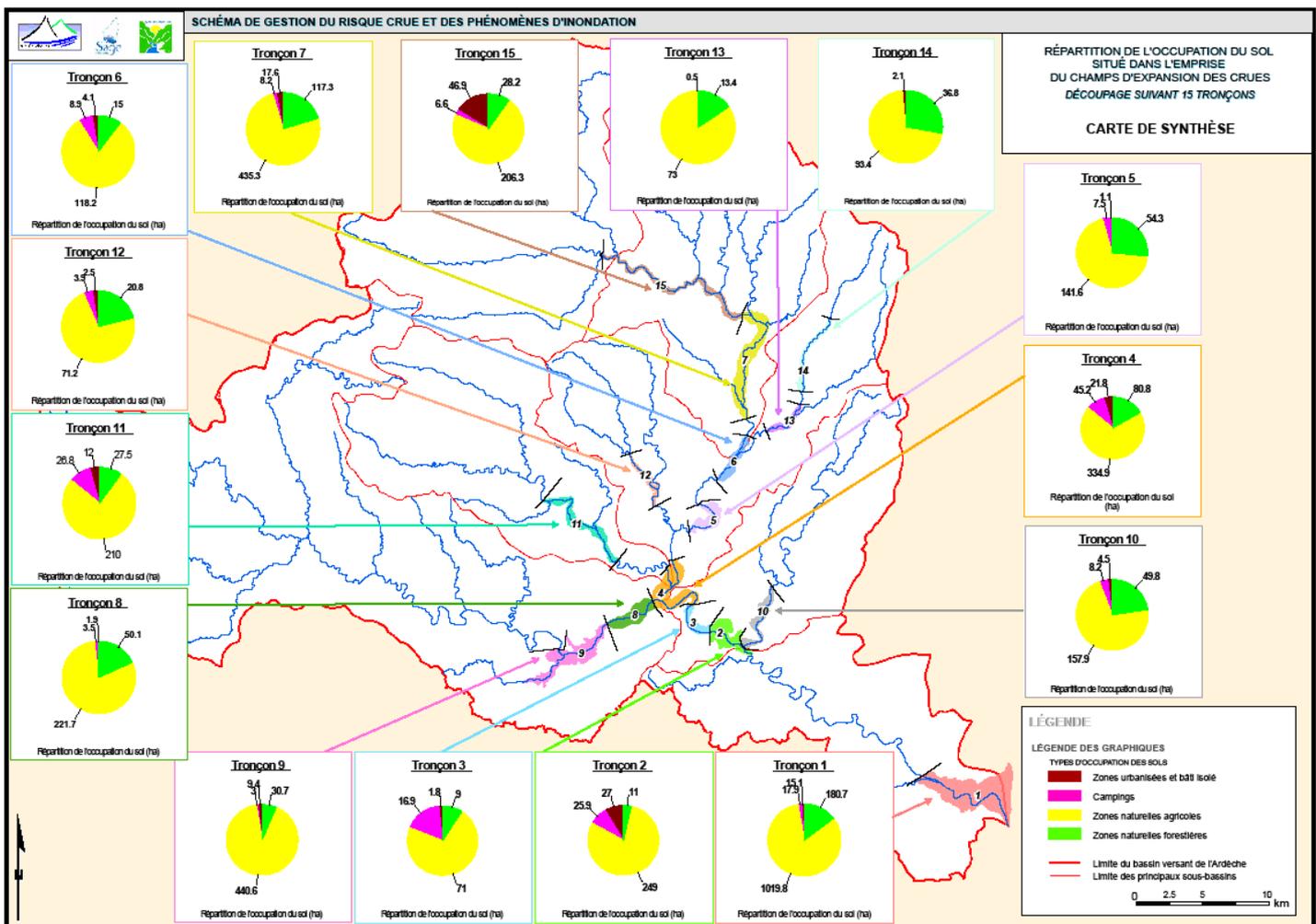
cours d'eau étant de type torrentiel, il est nécessaire que ces impacts soient étudiés et intégrés dans les travaux de réhabilitation ou de création d'ouvrages et de sites situés dans le lit majeur des cours d'eau.

III. Diagnostic des Zones d'Expansion de Crue

Un atlas cartographique a été réalisé (Alp'Géorisques, 2007) afin de représenter au 1/25000e les limites géographiques des zones concernées par une crue d'ampleur maximale.

A l'échelle du bassin versant, **l'inondation couvre une superficie de plus 8 000 ha** (soit 80 km² et 3% de la superficie totale du bassin versant). La principale vocation de ces zones est naturelle, agricole ou touristique mais on observe une dissémination importante de l'habitat dans le lit majeur et la présence de nombreux campings.

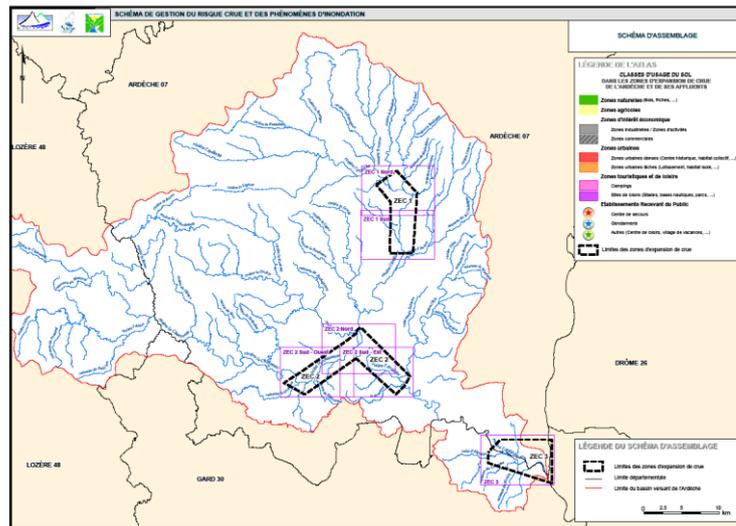
Carte 27 - Répartition de l'occupation des sols situés dans les champs d'expansion des crues



4 secteurs sont identifiés comme potentiellement intéressants en terme de laminage de crue :

- ZEC n°1 : la boucle d'Aubenas (entre Ucel et Vogüé),
- ZEC n°2 : secteur de la boucle de Chauzon
- ZEC n°3 : le secteur des confluences Ardèche-Chassezac-Beaume intégrant toute la partie du Chassezac à l'aval de Berrias et l'Ardèche de Ruoms à Vallon,
- ZEC n°4 : la basse vallée de l'Ardèche.

Carte 28 - : les principales Zones d'Expansion de Crue du bassin versant de l'Ardèche



IV. Analyse critique des PPR

Le bassin versant de l'Ardèche compte 46 Plans de Prévention du Risque Inondation (PPRi) approuvés et 12 prescrits.

Les travaux menés en partenariat avec les services de la DDE conduisent à la conclusion que la **révision de l'ensemble des documents réglementaires apparaît souhaitable**, notamment pour appliquer les grilles d'analyse des aléas conformément aux usages actuels et réactualiser l'information qui a conduit à la modélisation et à la délimitation des différentes zones d'aléa. Cette réflexion permettrait également de définir les mesures envisageables pour la réduction de la vulnérabilité des biens exposés.

V. Annonce et prévision de crue

Malgré l'importance des moyens mis en œuvre pour le suivi et l'alerte (16 stations pluviométriques et 8 stations limnimétriques ; territoire couvert par 2 radars de météoFrance), une inadéquation apparaît entre l'échelle du système d'alerte de crue (géré par le Service de Prévision de Crue – Grand Delta), la transmission de l'information et la gestion de la crise à un niveau local (déclenchement de l'alerte, organisation des secours). Le principal **problème réside dans le déroulement de la chaîne d'alerte**.

Bon nombre de communes ne disposent **pas d'informations adaptées à leur situation en amont** du bassin versant : le système d'alerte semble bon pour l'aval des gorges, mais un peu moins bien adapté pour les secteurs en amont des gorges, du fait de la moindre densité et de la répartition des réseaux de mesure.

Le système d'alerte s'appuie sur les précipitations en tête de bassin versant, et des données limnimétriques situées déjà bien en aval (Pont de Labeaume sur l'Ardèche, Rosières pour la Beaulieu et Gravières pour le Chassezac). Ainsi nous avons des tronçons de cours d'eau sur lesquels nous disposons d'**informations en entrée et en sortie, mais sans discrétisation**.

Par ailleurs, la mise à disposition de l'information sur Internet n'est pas forcément très accessible à toutes les communes et n'est pas forcément très claire et pertinente pour tous les responsables (problème d'accès à Internet, formation des personnes,...).

La gestion de crise passe également par l'élaboration des Plans de Communaux de Sauvegardes (PCS) sur les communes dotées d'un PPRi. Hors à ce jour très peu de PCS ont abouti.

La gestion de crise et l'organisation des secours au niveau communal nécessitent donc d'être améliorées.

VI. Prévention du risque et entretien des cours d'eau

La dernière crue significative de l'Ardèche et de ses affluents qui date de 1992 (4 morts et des dommages s'élevant à près de 12 millions d'euros) a été à l'origine d'une prise de conscience, amenant les collectivités à se substituer aux riverains pour l'entretien de leurs parcelles de manière à mener une gestion permanente du cours d'eau.

La plupart des principaux cours d'eau du bassin versant de l'Ardèche disposent désormais de Plan d'Objectif d'Entretien. Certaines rivières n'en sont pas encore dotées (bassin Chassezac, rivière Ligne, affluents haute vallée de l'Ardèche) et d'autres nécessitent d'être mis à jour ou renouvelés.

4. EVALUATION DU POTENTIEL HYDROELECTRIQUE

I. Eléments de méthodes

Le potentiel hydroélectrique du bassin versant de l'Ardèche a été estimé à partir des données fournies par l'Agence de l'eau et issues de l'étude d'évaluation du potentiel hydroélectrique du bassin Rhône-Méditerranée.

Cette étude (ISL-Asconit consultant, 2008) a permis d'identifier à l'échelle de différents sous-secteurs :

- le potentiel d'optimisation/suréquipement/turbinage des débits réservés des centrales existantes ;
- le potentiel d'aménagements nouveaux (hors stations de transfert d'eau par pompage) ;
- 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 PNR ;
- « 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.

II. Résultats pour le bassin versant de l'Ardèche

2.1 *Optimisation des aménagements existants / turbinage des débits réservés*

Sur ce sujet, les données issues de l'étude réalisée par l'Agence de l'eau sont disponibles à l'échelle des territoires des commissions géographiques du Comité de bassin (en l'occurrence les résultats ci-dessous sont tirés de la commission géographique Ardèche Gard).

Tableau 16 - Optimisation des aménagements existants et potentiels de turbinage de débit réservé sur la commission géographique Ardèche Gard

Potentiel d'optimisation et de suréquipement (MW)	Potentiel de turbinage de débit réservé (MW)
130,0	0,5

2.2 *Potentiel nouveaux projets*

Tableau 17 - Potentiel des nouveaux projets sur le bassin versant de l'Ardèche

Secteur concerné	Catégorie environnementale	Nombre de projets	Puissance (kW)	Productible (kWh)
Ardèche	sous conditions strictes	4	23 800	50 100 000
Ardèche	très difficilement mobilisable	1	5 300	9 000 000

2.3 *Potentiel Station de Transfert d'Energie par Pompage : non concernés*

2.4 *Potentiel résiduel*

Tableau 18 - Potentiel résiduel du bassin versant de l'Ardèche

Sous-secteur	Catégorie environnementale	Puissance (kW)	Productible (kWh)
Ardèche	Non mobilisable	55 304,4	259 900 765,6
Ardèche	très difficilement mobilisable	19 041	89 492 512

C. LE BASSIN VERSANT EN 2015 : PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION

1. PRESSION FONCIERE ET AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

La réflexion portée à l'échelle régionale Rhône Alpes (EtudesActions-Géoscop, 2005) montre qu'une pression particulièrement forte s'exerce sur les espaces naturels et agricoles en Ardèche, notamment en comparaison des autres territoires rhônalpins.

Avec 2 800 ha d'espaces naturels et agricoles acquis chaque année par des non agriculteurs, **l'indice de pression foncière¹ y est plus du double de la moyenne régionale**. Sur la période 1997-2004, plus de 22 000 ha de surface ont ainsi été vendus à des non-agriculteurs représentant **30% de ce type de transactions de la région Rhône Alpes**.

Cet indicateur met en évidence, lorsque sa valeur est élevée, la probabilité de mutation du territoire et a pour objectif d'alerter les élus et acteurs institutionnels afin d'**anticiper cette mutation probable**.

Les modifications des espaces naturels et agricoles peuvent avoir de nombreuses répercussions sur les différentes thématiques que doit appréhender le SAGE (occupation des sols dans les zones d'expansion de crues et espaces de mobilité, imperméabilisation et impacts sur les phénomènes de ruissellement, modification des prélèvements et des modes d'accès à la ressource...).

Pour faire face à ces mutations, les **systèmes de coopération intercommunale manquent de cohérence** et ne permettent pas un développement harmonieux du territoire. Il n'existe à l'heure actuelle **aucun document de planification stratégique** tel que les schémas de cohérence territoriale qui ont vocation à mettre en cohérence les politiques sectorielles en matière d'urbanisme, d'habitat, de déplacement et d'équipements commerciaux. Un pas vers cette cohérence a été franchi avec la signature de la convention d'articulation entre les instances de pilotage du Pays Ardèche Méridionale et du SAGE Ardèche. Cette démarche vise notamment à mettre en cohérence les projets territoriaux menés sur le territoire et à définir avec les partenaires institutionnels les engagements futurs dans le domaine de l'eau et du développement économique pour accompagner l'aménagement du territoire, mais relève de bonnes intentions plus que d'une véritable stratégie commune.

I. La prise en compte des grands aménagements et projets structurants :

Lors du travail prospectif mené dans le cadre de l'état des lieux de l'avant projet de SDAGE en application de la DCE et au cours de la phase « tendances et scénarios », plusieurs évolutions ont été mises en avant :

- le renouvellement de la concession du complexe de Montpezat qui se termine au 31/12/2028 ;
- l'augmentation de la pression urbaine sur les secteurs d'Aubenas et de Vallon-Pont-d'Arc ;
- la mise en œuvre d'un contrat de rivière sur la vallée de l'Ardèche et ses affluents amont ;
- la mise en œuvre de la démarche Pays Ardèche Méridionale.
- En complément, il est nécessaire également de signaler deux projets importants sur le territoire :
 - le projet d'Espace de Restitution de la Grotte Chauvet et son accompagnement territorial,
 - la stratégie des déplacements dans l'arc méditerranéen et la vallée du Rhône avec plus localement le projet de liaison d'Aubenas à l'autoroute A7 (et notamment le contournement de Lavilledieu).

II. Cas particulier de la recherche et de l'exploitation de réservoirs d'hydrocarbures liquides ou gazeux qualifiés de gisements « non-conventionnels » :

Le bassin versant de l'Ardèche présente un fort potentiel de gisements « non-conventionnels » d'hydrocarbures liquides ou gazeux². Ce potentiel est susceptible de faire l'objet de projets d'exploration approfondie voire d'exploitation comme en témoigne la délivrance de trois permis exclusifs de recherches de mines d'hydrocarbures liquides ou gazeux sur le territoire du SAGE Ardèche par arrêtés ministériels du 1er mars 2010.

Si parmi les permis exclusifs délivrés, deux ont été abrogés (permis dit « de Montélimar » et de « Villeneuve de Berg ») par arrêté ministériel du 12 octobre 2011, le permis de la plaine d'Alès reste en vigueur.

¹ Consiste à mesurer les surfaces d'espaces naturels et agricoles de la commune acquises par des non-agriculteurs et à les rapporter aux surfaces communales pour comparer les territoires

² LETEURTROIS J. P., DURVILLE L.L. & al, avril 2011, Les hydrocarbures de roche mère en France - Rapport provisoire, CGIET n°2011-04G – CGDD n°007-318-01, 56 p. et annexes

Les gisements non conventionnels peuvent être définis par la nature des couches géologiques qui les renferment, par les techniques qui permettent leur exploration et exploitation ainsi que par référence à la notion de gisement conventionnel :

- Les gisements conventionnels sont constitués d'hydrocarbures qui, en raison de la porosité et la perméabilité suffisante de la roche, ont pu naturellement migrer pour former des poches ; l'exploration et l'exploitation de ces poches se fait par le biais de forages miniers classiques.
- Les gisements non conventionnels sont constitués d'hydrocarbures emprisonnés dans une roche située entre 1500 et 3000 mètres de profondeur dont la porosité et la perméabilité est trop faible pour permettre leur migration vers des « poches » ; l'exploration et l'exploitation de ces gisements impliquent la mise en œuvre de techniques particulières avec par exemple des forages horizontaux et la « fracturation hydraulique » des roches qui permettent de libérer les hydrocarbures emprisonnés et d'assurer leur migration vers les puits de captages.

Il ressort de plusieurs rapports³ que l'exploration et l'exploitation de ces gisements « non conventionnels » peuvent générer des impacts forts sur la quantité et la qualité de la ressource en eau.

2. QUANTITE - ETIAGE

I. Prospective de la demande en eau potable

Les hypothèses d'augmentation de population et de besoins en eau se sont basées sur les tendances passées et ont été confrontées avec l'analyse des services urbanismes de l'Etat (DDE-SUAE, 2004) et avec l'estimation des besoins futurs par les collectivités qui témoigne de volontés de développement en rupture avec le passé (Eaucéa, 2007).

Concernant les prélèvements en eau potable, les tendances passées d'évolution des prélèvements indiquent une légère augmentation depuis les années 70 mais une relative stabilité ces dernières années avec cependant des disparités importantes entre sous-bassins, reflet des transferts organisés au cours du temps (notamment l'aménagement de Pont de Veyrières). En revanche, les besoins de la pointe estivale auraient une tendance à l'augmentation (données SEBA, 2007 : +3% entre 2005 et 2006).

La **tendance finalement retenue** est un accroissement des besoins à l'échelle du bassin versant de l'ordre de **+ 15% d'ici 2015 et + 30% d'ici 2030** avec une augmentation plus faible sur les têtes de bassins où la ressource est surtout diffuse (petites ressources multiples).

II. Scénario de demande agricole

Pour la demande agricole, la superficie des terres irriguées a diminué de près de 38% entre 1979 et 2000 (Eaucéa, 2007). Bien que la tendance historique indique une diminution des besoins pour l'avenir, la **tendance retenue est la stabilité de la demande agricole soit 4,1 Mm³/an** en année quinquennale sèche.

III. Scénario de demande industrielle

L'**usage industriel**, plutôt marginal au regard des quantités prélevées, diminue sensiblement depuis 15 ans, avec une nette diminution depuis 1996 et une stagnation après 2002. Là encore, la **tendance retenue est la stabilité de la demande avec près de 0,4 Mm³/an**.

IV. Changements climatiques : demain sera-t-il comme hier ?

Analysées sur la base des travaux du Cemagref et de la CNR et des derniers bilans dressés par le GIEC (GIEC, 2007), les simulations hydrologiques confirment la sensibilité des étiages aux évolutions climatiques (Eaucéa, 2007). Avec une aggravation de l'intensité de l'étiage (diminution des débits d'étiage de l'ordre de 8% par °C supplémentaire) et une augmentation de la fréquence des épisodes à problèmes, **c'est une menace réelle sur les étiages qui est à prendre en compte**. Les effets climatiques tendraient en outre à affaiblir les ressources diffuses et ainsi amplifier la dépendance aux réseaux de transfert AEP.

³ GONNOT F.M., MARTIN Ph., juin 2011, Rapport de la mission d'information sur les gaz et huile de schiste, Commission développement durable et aménagement du territoire, Assemblée Nationale, 148 p.

LETEURTROIS J.P., DURVILLE L.L. & al, avril 2011, Les hydrocarbures de roche mère en France - Rapport provisoire, CGIET n°2011-04G – CGDD n°007-318-01, 56 p. et annexes

SERANNE N. & al., 2011, « Gaz de schiste » les questions qui se posent – Contribution au débat sur l'exploration pétrolière dans le sud de la France, Laboratoires Géosciences / Hydrosience Montpellier et Observatoire de recherche méditerranéen de l'environnement Université de Montpellier, 7 p.

V. Evolution du contexte réglementaire : application de la LEMA et interactions avec le SAGE Loire amont

Sur le complexe hydroélectrique de Montpezat, une augmentation des débits réservés côté Loire (hors soutien d'étiage) peut impacter le remplissage des réserves à leur niveau actuel.

Par conséquent, la LEMA modifiant les débits réservés, la **tendance retenue est une modification de la statistique de remplissage de l'ensemble des réserves à leur niveau actuel** (à préciser par les analyses futures) **qui nécessite d'anticiper les modalités de gestion et d'organisation futures.**

3. QUANTITE - CRUE

I. Les conséquences du changement de vocation des espaces

La pression foncière croissante peut être à l'origine d'une mutation des espaces naturels et agricoles (voir en préambule au scénario tendanciel). Dans ce contexte les modifications de l'occupation des sols peuvent avoir deux incidences majeures avec des répercussions sur la dynamique de crue et l'exposition au risque :

- **augmentation de l'imperméabilisation des sols :**
 - aggraverait les phénomènes locaux de ruissellement,
 - augmenterait la vitesse de transfert des eaux vers les réseaux hydrographiques, d'où un raccourcissement du délai entre un événement pluvieux et l'onde de crue qui en découle ainsi qu'une augmentation de l'amplitude de l'onde de crue ;
- **modification de l'occupation des sols, changement des pratiques ainsi que des usages dans les zones d'expansion de crue :**
 - entraînerait une augmentation de l'exposition des enjeux à l'aléa, par urbanisation et installation d'activités touristiques dans ces zones,
 - provoquerait un changement des modes d'entretien des cours d'eau voire le désengagement des propriétaires riverains,
 - transformerait des prairies en cultures et conduirait au mitage de certains territoires agricoles par des habitations, ce qui rendrait de plus en plus difficile le maintien des champs d'expansion des crues.

II. Des évolutions climatiques défavorables

Le bilan 2007 du rapport du GIEC (GIEC, 2007) sur le réchauffement climatique prévoit des « risques accrus d'inondations éclair dans l'intérieur des terres ».

Le réchauffement climatique pourrait donc être à l'origine d'une aggravation de l'intensité et de la fréquence des phénomènes extrêmes et donc de l'aléa inondation ; pour les enjeux déjà exposés cela reviendrait à augmenter les risques.

4. QUALITE

I. L'application des directives et de la réglementation en cours sur la qualité des cours d'eau

Pour l'enjeu qualité, le respect des Directives « Eaux résiduaires urbaines » (DERU), nitrates et baignade fait également partie du scénario tendanciel puisque ces directives doivent être mises en œuvre au titre de la réglementation en vigueur. Ainsi, l'hypothèse est faite d'une poursuite des efforts dans les domaines de l'assainissement et de l'épuration des eaux domestiques.

L'investissement dans le secteur de l'assainissement sera maintenu afin de respecter les engagements communautaires. Des investissements d'environ 1 milliard d'€ HT sont ainsi prévus pour l'ensemble du district Rhône Méditerranée.

Le coût moyen annualisé total du programme de mesures pour le SAGE Ardèche concernant la préservation de la qualité de l'eau a été estimé à 5 M€ par an (BRGM-Acteon, en cours, sur la base des documents de planification existants : document départemental de référence sur l'eau, contrat de rivière Ardèche et affluents d'amont, programme de mesures du SDAGE). Ce coût est réparti en 4 M€ de coût annuel d'investissements et 1 M€ de coûts récurrents, les investissements totaux s'élevant à 73,7 M€ (BRGM-Acteon, 2008).

Dans le cadre du contrat de rivière Ardèche et affluents d'amont près 16 M€ HT sont d'ores et déjà programmés sur la période 2007-2014 dans l'optique de l'atteinte du bon état sur les principales masses d'eau de son périmètre.

Ces investissements importants auront clairement un impact fort sur la qualité des eaux du bassin de l'Ardèche conduisant à une **amélioration globale significative de la qualité des eaux de surface** dans l'ensemble du bassin versant, **même si certains secteurs, non concernés par les actions prévues dans le**

contexte du scénario tendanciel, resteront encore sensibles aux pollutions, notamment d'origine historique et diffuses (métaux, pesticides). Les principales incertitudes résident dans la mobilisation des ressources financières et la capacité du territoire à y faire face.

II. Changement de vocation des espaces sur les milieux riverains et le corridor fluvial

La pression foncière croissante peut être à l'origine d'une mutation des espaces naturels et agricoles (voir en préambule au scénario tendanciel) notamment sur les espaces riverains des cours d'eau.

Ces modifications peuvent lourdement impacter l'espace de mobilité de l'Ardèche et de ses affluents ainsi que la biodiversité de ces milieux.

III. Déclin de la biodiversité

« La biodiversité est en cours d'érosion irréversible par les activités humaines »

Déclaration de Paris sur la biodiversité, par les scientifiques assemblés dans la Conférence Internationale sur la Biodiversité : Science et Gouvernance - janvier 2005

Les travaux menés à l'échelle nationale démontrent que depuis quelques millénaires, mais surtout depuis quelques dizaines d'années, nous assistons à la **disparition des espèces à une vitesse sans précédent**. Selon les estimations de la communauté scientifique, celle-ci serait de 100 à 1000 fois supérieure au taux d'extinction observé en période calme au cours des temps géologiques et va en s'accroissant.

Les causes primaires de l'érosion de la biodiversité sont des facteurs de nature démographique et économique, notamment une demande croissante de terres et de ressources biologiques.

Ces causes se manifestent par la perte, la fragmentation et la dégradation des habitats (les surfaces sous couvert naturel diminuent d'environ 60 000 ha/an à l'échelle nationale), par la surexploitation des ressources biologiques, par l'introduction d'espèces exotiques, par la pollution du sol, de l'eau et de l'atmosphère, et, plus récemment, par les signes d'un changement à long terme du climat.

Les **changements climatiques** peuvent eux même aggraver cette tendance : la Commission Européenne a estimé dans son livre vert sur l'adaptation au changement climatique (Commission des Communautés Européennes, 2007) que plus de la moitié des espèces végétales européennes pourraient devenir vulnérables ou être menacées d'ici à 2080.

Par ailleurs, des espèces aujourd'hui banales (oiseaux, insectes, plantes, poissons...) pourraient demain devenir rares. Si certaines espèces régressent, à l'inverse, d'autres prolifèrent : des espèces, autochtones ou exotiques, peuvent devenir envahissantes et provoquer une chute de la diversité biologique. En entrant en compétition avec d'autres espèces, ces dernières peuvent modifier le fonctionnement écologique des écosystèmes colonisés. La perte de biodiversité peut également résulter d'une homogénéisation de la faune ou de la flore.

Des **espèces patrimoniales peuvent être particulièrement menacées** : l'alose, la lamproie, la moule d'eau douce, l'apron du Rhône par le cloisonnement de son habitat et les perturbations hydrologiques, tout comme le barbeau méridional, espèce caractéristique des milieux méditerranéens ; l'écrevisse à patte blanche, dont l'aire de répartition sur les têtes de bassin a subi une importante régression ; le retour de la loutre d'Europe sur notre bassin versant, dont près de 220 km de rivière prospectés présentent des indices de présence (DUPIEUX N., 2006) pourrait être remis en question par des modifications de son habitat.

La banalisation des milieux et de nos paysages pourrait être **préjudiciable à l'économie de notre territoire** dont l'une des principales richesses est justement son patrimoine. L'activité touristique serait la première touchée par une baisse d'attractivité consécutive à une perte de biodiversité ou une dégradation des milieux (qualité visuelle, prolifération des plantes aquatiques nuisant aux activités nautiques et à la baignade, odeurs liées aux dystrophies...). Le développement d'espèces indésirables peut également être à l'origine de dysfonctionnement pour d'autres usages (exemple : algues filamenteuses qui colmatent les prises d'eau pour l'alimentation en eau potable) avec des impacts économiques conséquents voire des conséquences pour la salubrité publique dans le cas du développement de l'ambrosie.

Les espèces animales exotiques peuvent être également sources de problèmes. Nous pouvons citer par exemple le ragondin, vecteur de maladies pour l'homme (douve du foie, ou leptospirose), particulièrement problématique pour les activités liées à l'eau.

5. CONCLUSIONS

Le tableau suivant résume les principales évolutions tendancielle identifiées dans le bassin de l'Ardèche :

Tableau 19 - Synthèse des tendances à l'échelle du bassin versant

	Perturbations	Tendance	
Quantité	Prélèvements pour l'alimentation en eau potable (<i>population permanente et saisonnière</i>)	Evolution des prélèvements	
	Prélèvements agricoles		
	Prélèvements industriels		
	Changements climatiques	Evolution des étiages	
Qualité	Assainissement, rejets agricoles, pollutions chimiques ...	Evolution de l'état du milieu	 *
Usages	Urbanisation / occupation de l'espace	Pression foncière	
		Imperméabilisation des sols, ruissellement	
		Evolution de la biodiversité	

* indique une amélioration de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques du fait des actions qui doivent être engagées sur l'assainissement, les rejets agricoles, les pollutions chimiques en application des lois et programmes en vigueur, dont entre autres : la Directive ERU, la Directive Cadre sur l'Eau, la LEMA, le SDAGE et son programme de mesures, le plan écophyto 2018, la Directive Habitats et les documents d'objectifs Natura 2000...

Globalement, l'évolution future de la population, notamment saisonnière, reste le facteur clé expliquant les évolutions tendancielle des prélèvements dans le bassin de l'Ardèche. L'incertitude la plus forte concerne les modifications liées aux changements climatiques.

Le deuxième facteur à prendre en compte est la pression foncière croissante qui peut être à l'origine d'une mutation des espaces naturels et agricoles. Dans ce contexte les modifications de l'occupation des sols peuvent avoir des incidences majeures avec des répercussions sur la dynamique de crue, l'exposition au risque et une pression accrue sur la biodiversité et les milieux riverains des cours d'eau.

Même si globalement les rejets polluants (en particulier du secteur domestique) seront fortement réduits, des problèmes de qualité subsisteront par les répercussions importantes des prélèvements saisonniers sur la qualité de l'eau et les pollutions historiques liées à certaines substances dangereuses.

Le tableau suivant synthétise les risques de perturbations que peuvent subir les 15 principales masses d'eau superficielles présentes sur le périmètre du SAGE.

Tableau 20 - Evaluation des risques pour les principales masses d'eau superficielles du bassin versant (analyse effectuée en 2008)

Masses d'eau superficielles	Dégradation de la qualité de l'eau	Aggravation de l'étiage	Aggravation du risque crue	Perte de biodiversité	Aggravation de la pression foncière*	Indice de risque/10
421 : Ardèche haute vallée	-	+	-	+	-	3,5
419 : Ardèche boucle d'Aubenas	++	+	+	++	+	7
411a : Ardèche moyenne vallée	+	+	++	++	++	8
411b : Ardèche basse vallée	+	-	+	+	+	4,5
1308 : Fontaulière	-	-	-	-	-	2,5
420 : Volane	-	-	-	-	-	2,5
412 : Ibie	-	-	-	-	-	2,5
414 : Chassezac amont	+	-	-	-	-	3
413b : Altier aval, Borne aval, Chassezac moyen	-	-	-	-	-	2,5
413c : Chassezac aval	+	+	+	+	+	5
413a : Borne amont	-	-	-	-	-	2,5
416 : Altier	-	-	-	-	-	2,5
417a : Beaume amont	-	++	-	+	-	4,5
417b : Beaume aval	++	++	+	++	++	9
418 : Drobie	-	-	-	-	-	2,5

* sur les milieux remarquables et fonctionnels et sur les zones humides

Légende : ++ Risque fort (2 pts) + Risque moyen (1 pt) - Risque faible (0,5 pt) 0 Risque nul (0 pt)

NB : ce tableau tient uniquement compte des évolutions probables des pressions qui s'ajouteraient au constat existant.

Les conclusions cette analyse effectuée en 2008 rejoignent celles des travaux réalisés dans le cadre de l'avant projet de SDAGE et de la DCE qui identifie les Risques de Non Atteinte du Bon Etat (NABE) pour les masses d'eau concernées par le périmètre du SAGE :

- 3 masses d'eau superficielles ont été classées en risque NABE en 2015 et pour lesquelles un report de délai est envisagé : Beaume aval (417b), Ardèche dans la boucle d'Aubenas (419) et dans la moyenne vallée (411a) compte tenu des problèmes liés à l'hydrologie et à la morphologie ;
- 1 masse d'eau superficielle a été identifiée comme fortement modifiée (Chassezac moyen 413b) compte tenu de la présence des grands ouvrages hydroélectriques qui cloisonnent cette masse d'eau et impactent fortement sa dynamique et son hydrologie. Un objectif de bon potentiel est visé en 2015 ;
- les 3 masses d'eau plans d'eau visent un bon potentiel compte tenu des modifications hydromorphologiques : plans d'eau artificiels de Villefort, Roujanel et Puylaurent ;
- 1 masse d'eau souterraine (FRDG518 - formation tertiaire des côtes du Rhône) a été classée en risque NABE, un report de délai étant envisagé compte tenu des problèmes liés aux pesticides qui -remettent en cause le bon état chimique.

PARTIE 2 : DE LA STRATEGIE DU SAGE A L'IDENTIFICATION DES MOYENS PRIORITAIRES POUR L'ATTEINTE DES OBJECTIFS GENERAUX

A.	EXPOSE DES PRINCIPAUX ENJEUX	77
1.	Les enjeux de la gestion des étiages	77
2.	Les enjeux de la gestion de la qualité de l'eau, des milieux et de leurs fonctionnalités	77
3.	Les enjeux de la gestion du risque inondation	78
4.	Les enjeux des usages et de la gouvernance	78
B.	DEFINITION DES OBJECTIFS GENERAUX ET IDENTIFICATION DES MOYENS PRIORITAIRES	79
1.	Objectif général 1 : Atteindre et maintenir le bon état en réduisant les déséquilibres quantitatifs	81
2.	Objectif général 2 : Atteindre et maintenir le bon état en intervenant sur les rejets et les sources de pollution	84
3.	Objectif général 3 : Atteindre et maintenir le bon état en conservant la fonctionnalité des milieux et en enravant le déclin de la biodiversité	86
4.	Objectif général 4 : Améliorer la gestion du risque inondation dans le cadre d'un Plan d'Actions pour la Prévention des Inondations	88
5.	Objectif général 5 : Organiser les usages et la gouvernance	90
C.	EVALUATION DES MOYENS MATERIELS ET FINANCIERS ET DELAIS DE MISE EN ŒUVRE	94
1.	Les actions de connaissance	95
2.	Les actions et orientations de gestion	96
3.	Les mesures de gouvernance et de communication	99
4.	Les actions transversales	100

Préambule

« Le plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques comporte :

- [...]
- **L'exposé des principaux enjeux** de la gestion de l'eau dans le sous-bassin ou le groupement de sous-bassins ;
- **La définition des objectifs généraux** permettant de satisfaire aux principes énoncés aux articles L. 211-1 et L. 430-1, **l'identification des moyens prioritaires** de les atteindre, notamment l'utilisation optimale des grands équipements existants ou projetés, ainsi que le **calendrier prévisionnel** de leur mise en œuvre ;
- **L'indication des délais** et conditions dans lesquels les décisions prises dans le domaine de l'eau par les autorités administratives dans le périmètre défini par le schéma doivent être rendues compatibles avec celui-ci ;
- **L'évaluation des moyens matériels et financiers** nécessaires à la mise en œuvre du schéma et au suivi de celle-ci. »

(article R.212-46 du Code de l'Environnement)

La Commission Locale de l'Eau a validé pour le SAGE Ardèche :

- **15 enjeux** répartis dans quatre thématiques.
- **5 objectifs généraux** qui se déclinent en **16 sous objectifs**,
- **39 dispositions** classées selon trois volets (amélioration de la connaissance, orientations de gestion, gouvernance et communication).

A. EXPOSE DES PRINCIPAUX ENJEUX

A partir de l'état des lieux et des travaux menés dans le cadre du SDAGE du bassin Rhône Méditerranée, la Commission Locale de l'Eau a validé pour le SAGE Ardèche **15 enjeux** répartis dans quatre thématiques :

- 4 enjeux pour la thématique des étiages,
- 4 enjeux pour la thématique gestion de la qualité de l'eau, des milieux et de leurs fonctionnalités,
- 4 enjeux pour la thématique des inondations,
- 3 enjeux pour la thématique des usages et de la gouvernance.

1. LES ENJEUX DE LA GESTION DES ETIAGES

1. Trouver un équilibre entre usages et préservation des milieux.
2. Mettre en place des règles de gestion pérenne.
3. Anticiper les situations de crise pour pouvoir les gérer.
4. Le risque de défaillance 0 n'existe pas, il faut pouvoir s'adapter.

L'équilibre entre usages et préservation des milieux est le premier principe fondamental à prendre en compte dans la stratégie de gestion des étiages, compte tenu des caractéristiques méditerranéennes du bassin versant de l'Ardèche et de la sensibilité des étiages. Pour ce faire le SAGE doit déterminer les objectifs de débit qui garantissent le bon fonctionnement des écosystèmes en tenant compte de l'acceptabilité de l'objectif pour le territoire. Pour ce faire, les économies d'eau et la compensation de l'effet des prélèvements lorsqu'elle est possible doit permettre de ne pas aggraver les situations de déficits naturellement prononcés.

Par ailleurs, le SAGE est la procédure qui doit permettre de définir et de **mettre en œuvre des règles de gestion pérennes de la ressource en eau**, définies de manière collégiale, à l'échelle du bassin versant. Afin d'**anticiper les situations de crise pour pouvoir les gérer**, le SAGE réaffirme le rôle fondamental de la prévention de la pénurie dans les situations d'étiages sévères.

Bien que l'ensemble des objectifs exposés ci-dessous vise notamment à permettre de réduire la sensibilité des usages aux risques de pénurie, **le risque de défaillance zéro n'existe pas** et le territoire doit pouvoir s'adapter, notamment au changement climatique.

Pour les **cours d'eau soutenus**, les aménagements limitent les dommages aux milieux aquatiques liés à une diminution trop importante des débits. Ils permettent également une plus grande souplesse dans les modes de prélèvements des usages et le confort des pratiques récréatives.

Cependant, et comme pour les **axes non réalimentés**, des restrictions peuvent progressivement intervenir, en cas de pénurie, jusqu'à l'interdiction totale de l'usage (hors alimentation en eau potable qui est prioritaire conformément à l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement). C'est dans ce contexte que le SAGE doit comporter une **stratégie pertinente pour la sécurisation des usages qui le nécessitent, l'AEP prioritairement**, en définissant des débits seuils compatibles avec le bon état écologique.

2. LES ENJEUX DE LA GESTION DE LA QUALITE DE L'EAU, DES MILIEUX ET DE LEURS FONCTIONNALITES

5. Préservation de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques.
6. Compatibilité des usages et de leur développement avec la préservation des milieux.
7. Préservation de la biodiversité.
8. Préservation de la fonctionnalité des écosystèmes (dynamique, continuité).

Compte tenu de la richesse de notre patrimoine, support d'une importante activité économique et soumis à un risque fort de mutation des espaces agricoles et naturels, le SAGE a pour objectif stratégique la **préservation de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques**.

La CLE au travers de ce SAGE compte en effet relever le défi du développement durable du bassin versant de l'Ardèche en cherchant à **garantir la compatibilité des usages et de leur développement avec la préservation des milieux.**

Le SAGE doit également contribuer, à son échelle, à **enrayer le déclin de la biodiversité indispensable à l'Homme, en garantissant la préservation des fonctionnalités des écosystèmes,** tant au niveau de leur dynamique que de la continuité entre les différents milieux.

3. LES ENJEUX DE LA GESTION DU RISQUE INONDATION

9. Développer la culture du risque.
10. Réduire la vulnérabilité de l'existant.
11. Ne pas générer de nouvelles situations à risque dans les zones exposées.
12. Ne pas aggraver la dynamique de crue en préservant les champs d'expansion de crue et en conservant les espaces de respiration nécessaires à la dissipation de l'énergie du cours d'eau.

L'hydrologie cévenole est étudiée au niveau mondial pour ses excès disproportionnés par rapport à la superficie réduite du territoire concerné. La vulnérabilité de la population permanente ou saisonnière aux inondations est très importante.

Dans ce contexte, le SAGE réaffirme que **seule la prévention peut trouver une légitimité** notamment sur le long terme, tant économiquement que socialement. Les principaux enjeux relèvent pour une large part de **la vulnérabilité de l'existant, qu'il s'agit de réduire,** et l'obligation de **ne pas générer de nouvelles situations à risque dans les zones exposées.**

Face à ces traits marquants du risque inondation sur le bassin versant de l'Ardèche, le **développement de la culture du risque** prend toute son importance.

L'action sur l'aléa, bien que limitée, doit surtout veiller à **ne pas aggraver la dynamique de crue en préservant les zones d'expansion et en conservant les espaces de respiration nécessaires à la dissipation de l'énergie du cours d'eau.**

4. LES ENJEUX DES USAGES ET DE LA GOUVERNANCE

13. Equilibre entre usages et préservation des milieux.
14. Conciliation des activités entre elles.
15. Garantir un développement durable du territoire en cohérence avec la politique de l'eau.

L'importance et la diversité des usages de l'eau existants sur le bassin versant de l'Ardèche sont remarquables. Leur pérennisation dans un cadre de développement durable est un enjeu majeur pour le SAGE qui doit contribuer à **garantir l'équilibre entre ces usages et la préservation des milieux aquatiques.**

La **conciliation des usages et des activités** concerne une part importante de l'élaboration de la stratégie du SAGE, en particulier sur le volet des activités récréatives qui peuvent être sujettes à des conflits existants ou latents.

Par ailleurs, la **cohérence de l'aménagement du territoire avec la politique de l'eau** est très tôt apparue comme un enjeu **primordial pour le développement durable** de notre territoire.

L'**accès du public à l'information** détenue par les autorités publiques et la **participation du public aux prises de décision** dans le domaine de l'environnement sont des objectifs européens (convention d'Aarhus) que le SAGE partage. Les **enjeux de la communication** couvrent également d'autres champs, notamment sur des aspects plus opérationnels comme la communication de prévention ou pour la gestion de crise (sécheresse, inondation).

Le SAGE fixe une feuille de route réglementaire mais aussi un projet d'aménagement qui se traduira par un ensemble de missions qui nécessitera **une structure dédiée pérenne pour l'animation et la maîtrise d'ouvrage** de certaines actions. L'objectif pour les acteurs du territoire est de **réunir les conditions de réussite de mise en œuvre du SAGE,** notamment du point de vue financier et organisationnel.

B. DEFINITION DES OBJECTIFS GENERAUX ET IDENTIFICATION DES MOYENS PRIORITAIRES

Les objectifs du SAGE Ardèche ont été définis par la Commission Locale de l'Eau compte tenu des enjeux qu'elle a identifiés pour le bassin versant.

Tableau 21 : Définition des objectifs généraux du SAGE au regard des enjeux identifiés par la CLE

Enjeux		Objectifs généraux
1	Trouver un équilibre entre usages et préservation des milieux.	Objectif général 1 - Atteindre et maintenir le bon état en réduisant les déséquilibres quantitatifs
2	Mettre en place des règles de gestion pérenne.	
3	Anticiper les situations de crise pour pouvoir les gérer.	
4	Le risque de défaillance 0 n'existe pas, il faut pouvoir s'adapter.	
5	Préservation de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques.	Objectif général 2 - Atteindre et maintenir le bon état en intervenant sur les rejets et les sources de pollution
6	Compatibilité des usages et de leur développement avec la préservation des milieux	
7	Préservation de la biodiversité.	Objectif général 3 - Atteindre et maintenir le bon état en conservant la fonctionnalité des milieux et en enravant le déclin de la biodiversité
8	Préservation de la fonctionnalité des écosystèmes (dynamique, continuité).	
9	Développer la culture du risque.	Objectif général 4 - Améliorer la gestion du risque inondation dans le cadre d'un P
10	Réduire la vulnérabilité de l'existant.	
11	Ne pas générer de nouvelles situations à risque dans les zones exposées.	
12	Ne pas aggraver la dynamique de crue en préservant les champs d'expansion de crue et en conservant les espaces de respiration nécessaires à la dissipation de l'énergie du cours d'eau.	
13	Equilibre entre usages et préservation des milieux.	Objectif général 5 - Organiser les usages et la gouvernance
14	Conciliation des activités entre elles.	
15	Garantir un développement durable du territoire en cohérence avec la politique de l'eau.	

Par ailleurs, ces objectifs ont été définis en conformité avec la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques et les objectifs environnementaux et les orientations fondamentales du SDAGE 2010-2015 du bassin Rhône Méditerranée :

- Objectifs de la LEMA 2006 :

- Gestion équilibrée et durable de la ressource en eau (article L.211-1 du Code de l'Environnement) ;
- Préservation des milieux aquatiques et protection du patrimoine piscicole (article L.430-1 du Code de l'Environnement).

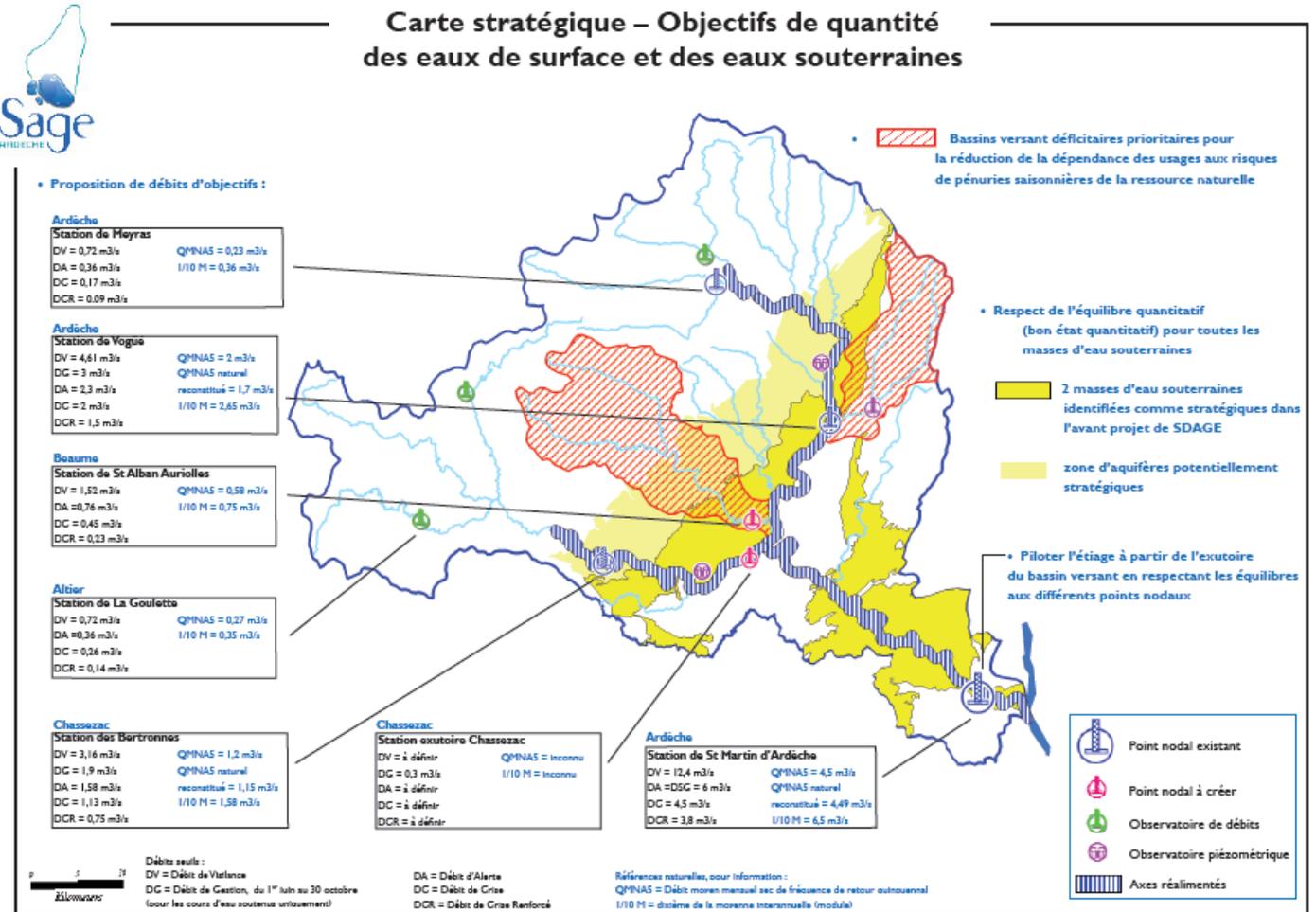
- Orientations fondamentales du SDAGE 2010-2015 :

- Orientation n°1 : « Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité »
- Orientation n°2 : « Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques »
- Orientation n°3 : « Intégrer les dimensions sociales et économiques dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux »
- Orientation n°4 : « Renforcer la gestion locale de l'eau et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau »
- Orientation n°5 : « Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les substances dangereuses et la protection de la santé »

1. OBJECTIF GENERAL I : ATTEINDRE ET MAINTENIR LE BON ETAT EN REDUISANT LES DESEQUILIBRES QUANTITATIFS

Rappel de la stratégie du SAGE arrêtée en 2008

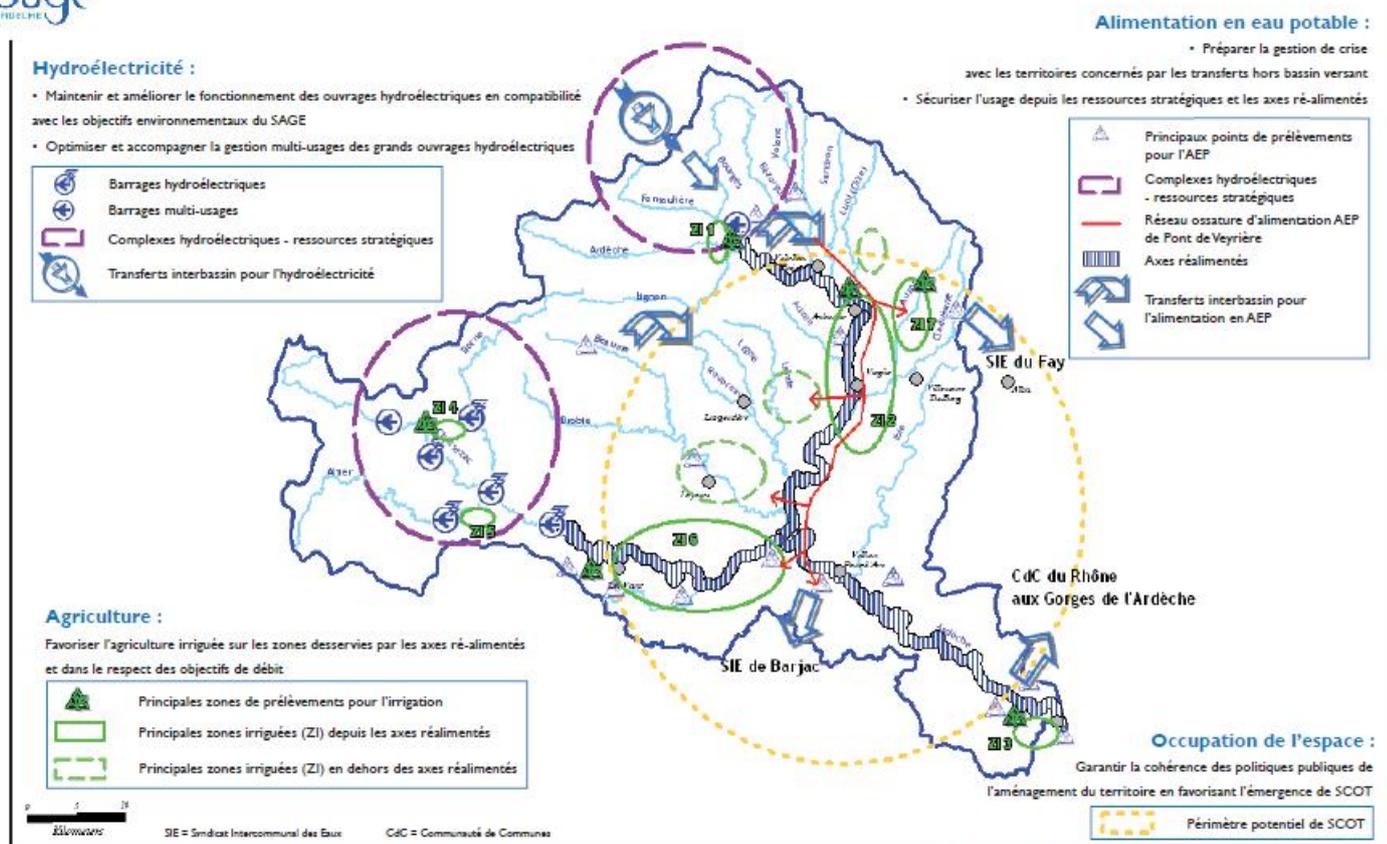
Carte 30 - Carte de la stratégie du SAGE - objectifs de quantité



Carte 31 - Carte de la stratégie du SAGE - – Objectifs pour les usages



Carte stratégique – Objectifs pour les usages et activités liées à l'eau (hors activités récréatives)



Les orientations stratégiques déclinées en sous objectifs dans le PAGD et les résultats attendus

Sous objectif 1A –Renforcer la gestion collective en s'appuyant sur un réseau de suivi et une expertise de bassin et en s'assurant de son efficacité à l'exutoire.

L'ambition partagée est de construire une politique de gestion de l'eau sur la base de la définition d'objectifs de débits et d'une fréquence de défaillance. Les travaux réalisés dans le cadre du Plan de Gestion des Étiages ont démontré l'importance de la connaissance de la ressource et du pilotage collectif des étiages. La stratégie consiste donc à organiser ce pilotage avec l'ensemble des acteurs concernés, en s'appuyant sur l'amélioration de la connaissance de la ressource et des usages préleveurs.

Indicateurs de suivi :

Moyens : Nombre de points nodaux et d'observatoire de débits et de nappe (M)

Prélèvements autorisés/ réels mesurés / réels déclarés (P)

Nombre d'organisations collectives pour la gestion de l'irrigation (M)

Résultats : Volume mobilisable à partir des réserves (E/R)

Respect du Débit d'Objectif d'Étiage (DOE) : nombre de jours de franchissement DOE (E/R)

Sous objectif 1B- Respecter les équilibres quantitatifs des masses d'eau et donner la priorité de réduction des déséquilibres aux bassins déficitaires.

L'objectif retenu est un niveau de garantie des débits objectifs tout en garantissant la satisfaction des différents usages de quatre années sur cinq. Pour ce faire, la priorité est donnée à la réduction des déséquilibres quantitatifs par une gestion plus économe et optimisée, en hiérarchisant les interventions sur les secteurs

déficitaires. Pour faire face aux situations de tension sur la ressource en eau, l'ensemble des usages devra être mieux préparé aux situations de crise.

Deux bassins présentent d'ores et déjà un risque de déséquilibre à l'étiage supérieur à quatre années sur cinq : la Beaume et l'Auzon. Ces deux territoires devront être traités de manière prioritaire.

Indicateurs de suivi :

Moyens : Nombre de communes ayant réalisé un schéma eau potable / % de réalisation (M)

Montant des travaux engagés pour réduire le déséquilibre dans les deux sous-bassins prioritaires

Résultats : Indice linéaire de perte (P)

Volumes économisés (E/R)

Nombre ou % de communes ayant un rendement de réseau > 75%

Fréquence de pénurie inférieure à 4 années sur 5

Sous objectif 1C- Optimiser l'existant et agir sur la ressource.

Deux axes sont à privilégier pour la réduction efficace de l'insuffisance saisonnière de la ressource naturelle : l'optimisation des infrastructures existantes, et le soutien aux politiques de substitution sur les axes à risque.

Indicateurs de suivi :

Moyens : Nombre de collectivités qui ont mis en place un nouveau mode de tarification (M)

Montant des travaux engagés

Résultats : Volumes de prélèvements substitués (E/R) ou évités

Identification des dispositions permettant l'atteinte de l'objectif général 1

Objectif général 1 - Atteindre et maintenir le bon état en réduisant les déséquilibres quantitatifs			
Sous objectifs	Dispositions / Règles		Niveau priorité
1.A. Renforcer la gestion collective en s'appuyant sur un réseau de suivi, une expertise de bassin et en s'assurant de son efficacité à l'exutoire du bassin versant.	a1	Pour améliorer la gestion quantitative de l'eau, améliorer la connaissance des prélèvements	1
	b4	Assurer la gestion de l'étiage sur la base d'un réseau hydrométrique performant, d'un tableau de bord de la ressource et des prélèvements et d'une gouvernance adaptée	1
	b5	Respecter les débits d'étiage pour la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau	1
	b6	Régulariser et réviser les autorisations de prélèvements et instruire les nouvelles demandes de prélèvement en compatibilité avec les objectifs du SAGE	2
	b7	Garantir une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau disponible pour le soutien d'étiage de l'Ardèche et du Chassezac	1
	c3	Mettre en place des organisations collectives de gestion de la ressource en eau pour l'usage agricole par sous-bassins	1
1.B. Respecter les équilibres quantitatifs des masses d'eau et donner la priorité de réduction des déséquilibres aux bassins déficitaires.	b1	Prendre en compte les enjeux de quantité et de qualité liés notamment aux exigences de l'alimentation en eau potable dans les documents d'urbanisme et l'instruction réglementaire des projets	1
	b6	Régulariser et réviser les autorisations de prélèvements et instruire les nouvelles demandes de prélèvement en compatibilité avec les objectifs du SAGE	2
	b8	Réaliser les études diagnostics et améliorer les performances des réseaux de distribution d'eau potable	2
	b9	Encourager les agriculteurs aux économies d'eau et inciter à la modernisation des systèmes d'irrigation	1
1.C. Optimiser l'existant et agir sur la ressource.	a2	Améliorer la connaissance des aquifères (quantité et qualité) notamment ceux identifiés comme ressources majeures par le SDAGE	1
	a3	Etudier la sécurisation de l'approvisionnement du territoire en eau potable en visant en particulier la substitution des prélèvements dans les bassins versant déficitaires	1
	a4	Identifier les possibilités de substitution au bénéfice de certaines ressources en déficit	2
	b10	Mettre en place une tarification progressive/saisonnnière incitative pour l'eau potable en application de l'article L.2224-12-4 du CGCT.	2
	c3	Mettre en place des organisations collectives de gestion de la ressource en eau pour l'usage agricole par sous-bassins	1

Ces dispositions sont détaillées à la partie 3 du PAGD.

2. OBJECTIF GENERAL 2 : ATTEINDRE ET MAINTENIR LE BON ETAT EN INTERVENANT SUR LES REJETS ET LES SOURCES DE POLLUTION

Rappel de la stratégie du SAGE arrêtée en 2008

Carte 32 - Carte de la stratégie du SAGE -- Objectifs de qualité



Les orientations stratégiques déclinées en sous objectifs dans le PAGD et les résultats attendus

Sous objectif 2A- Prioriser les efforts d'assainissement par masses d'eau sur la base des indicateurs du bon état et du bon potentiel tels que définis par la DCE et le plan de gestion du District.

Le SAGE prévoit de progresser sur la connaissance et le traitement de toutes les formes de pollutions pouvant porter atteinte au bon état. La lutte contre les substances dangereuses demande une amélioration des connaissances scientifiques pour pouvoir traiter des pollutions d'origine historique et / ou souvent diffuses.

Indicateurs de suivi :

Moyens : Schémas Directeurs d'Assainissement réalisés/en cours/à réaliser (M)

Nombre de plans d'alerte réalisés (M)

Flux de pollutions en azote et phosphore (P)

Résultats : Etat écologique et chimique des masses d'eau : éléments de qualité Nutriments et IBD (E/R)

Sous objectif 2B- Protéger les ressources majeures définies par le SDAGE.

Les ressources à préserver en quantité et qualité car majeures pour l'alimentation actuelle et future en eau potable nécessitent d'être identifiées dans les périmètres des masses d'eau définies dans le cadre du SDAGE. Il est proposé d'étendre cette zone d'intérêt stratégique aux formations liasiques et triasiques (grès) de la bordure des Cévennes.

Dans les zones de ressources à préserver, les projets d'aménagement du territoire devront tenir compte de cet enjeu de préservation et être adaptés ou réorientés en conséquence.

Indicateurs de suivi :

Moyens : Nombre de communes ayant intégré des mesures pour la protection des aquifères (M)

Résultats : Qualité des eaux concernées

Sous objectif 2C- Améliorer la prévention et la gestion des pollutions accidentelles notamment en mettant en œuvre la stratégie de valorisation des boues et matières de vidange.

La stratégie vise le renforcement de l'opérationnalité de la prévention des risques accidentels de pollution et la formalisation de partenariats entre services de l'Etat et collectivités pour la gestion de crise. L'objectif particulier retenu dans le cadre du contrat de rivière Ardèche et affluents d'amont visant la mise en place d'une filière réglementaire locale d'élimination des boues et matières de vidange d'ici 2014 afin de limiter les pollutions diffuses est repris dans le SAGE.

Indicateurs de suivi :

Moyens : Nombre de déclarations de forages (P)

Nombre de forage ayant fait appel à un foreur agréé / réalisé selon la norme AFNOR (E/R)

% des boues produites en totalité traitées (P)

Nombre de plans d'épandages réalisés (M)

Résultats : Nombre de pollutions accidentelles

Qualité des eaux souterraines

Identification des dispositions permettant l'atteinte de l'objectif général 2

Objectif général 2 - Atteindre et maintenir le bon état en intervenant sur les rejets et les sources pollution

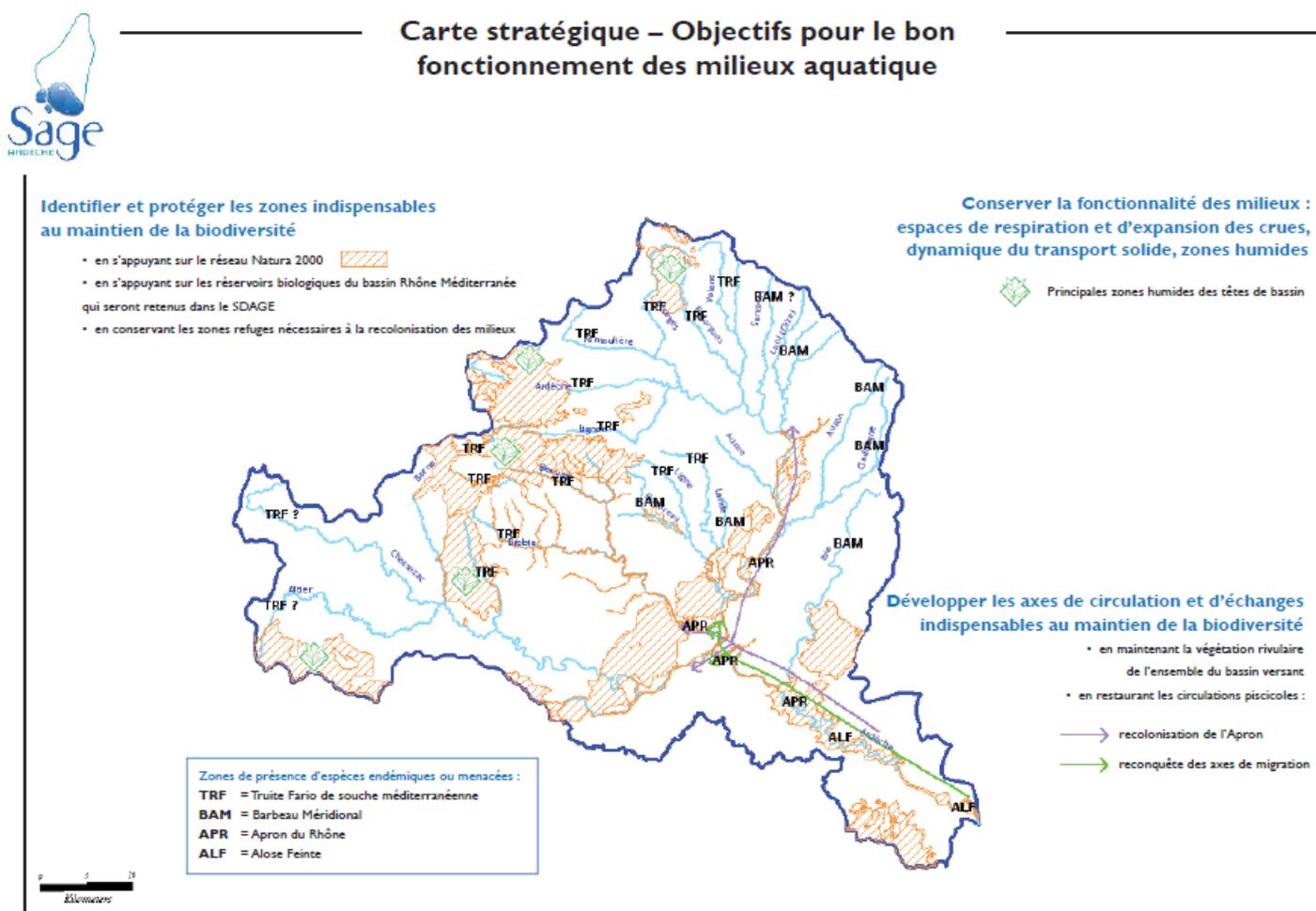
Sous objectifs	Dispositions / Règles	Niveau priorité
2.A. Prioriser les efforts d'assainissement par masses d'eau et lutter contre les pollutions sur la base des indicateurs du bon état et du bon potentiel tels que définis par la DCE et le plan de gestion du District	b11 Traiter les eaux résiduaires urbaines et les rejets industriels pour l'atteinte du bon état et pour le respect des directives « Eaux Résiduaires Urbaines » et « Baignade »	1
	[Règlement] Règle n°1 : Traiter l'azote et le phosphore pour les nouvelles stations d'épuration devant traiter une charge brute supérieure à 300 kg/j de DBO5 (soit 5000 Equivalent Habitant)	
	b12 Améliorer la prévention et la gestion des pollutions accidentelles notamment en mettant en œuvre la stratégie de valorisation des boues et matières de vidange	2
	b13 Lutter contre les pollutions diffuses (nitrates/pesticides)	2
	b14 Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses (hors pesticides)	2
2.B. Protéger les ressources majeures définies par le SDAGE	c4 Renforcer et mutualiser les réseaux de suivi des eaux superficielles et souterraines dans le cadre d'un Schéma du Bassin des Données sur l'Eau et des zones indispensables au maintien de la biodiversité	1
	a1 Pour améliorer la gestion quantitative de l'eau, améliorer la connaissance des prélèvements	1
	a2 Améliorer la connaissance des aquifères (quantité et qualité) notamment ceux identifiés comme ressources majeures par le SDAGE	1
	b1 Prendre en compte les enjeux de quantité et de qualité liés notamment aux exigences de l'alimentation en eau potable dans les documents d'urbanisme et l'instruction réglementaire des projets	1
2.C. Améliorer la prévention et la gestion des pollutions accidentelles notamment en mettant en œuvre la stratégie de valorisation des boues et matières de vidange	c7 Communiquer auprès du grand public pour retrouver une culture méditerranéenne de l'eau dont la culture du risque	1
	b12 Améliorer la prévention et la gestion des pollutions accidentelles notamment en mettant en œuvre la stratégie de valorisation des boues et matières de vidange	2

Ces dispositions sont détaillées à la partie 3 du PAGD.

3. OBJECTIF GENERAL 3 : ATTEINDRE ET MAINTENIR LE BON ETAT EN CONSERVANT LA FONCTIONNALITE DES MILIEUX ET EN ENRAYANT LE DECLIN DE LA BIODIVERSITE

Rappel de la stratégie du SAGE arrêtée en 2008

Carte 33 - Carte de la stratégie du SAGE – Objectifs pour le bon fonctionnement des milieux



Les orientations stratégiques déclinées en sous objectifs dans le PAGD et les résultats attendus

Sous objectif 3A- Conserver la fonctionnalité des milieux aquatiques et la dynamique du transport solide

Un axe primordial de la stratégie vise la conservation de la fonctionnalité des milieux, notamment en définissant une enveloppe de mobilité fonctionnelle des cours d'eau tenant compte de manière équilibrée du contexte socio-économiques. Le SAGE doit permettre une véritable prise en compte des espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques dans les politiques d'aménagement et que soit établies des stratégies d'intervention foncières dans les secteurs le nécessitant. La gestion des flux sédimentaires devra s'effectuer sur la base de profils en long objectifs assimilables aux profils actuels des cours d'eau. Les modalités de vidanges des grands ouvrages seront particulièrement étudiées en raison des impacts potentiels des matériaux accumulés.

Indicateurs de suivi :

Moyens : Volumes d'extractions - tableau de bord des extractions (P)

Traduction de ces principes dans les documents d'urbanisme

Recueil d'aide à la décision pour la gestion des grands barrages

Résultats : Superficie de l'espace de mobilité (E/R)

Superficie des enjeux dans l'espace de mobilité (P)

Superficie d'espace de mobilité « regagné » ou superficie d'activité délocalisée (E/R)

Evolution du profil en long des cours d'eau (E/R)