

SAGE

du bassin versant de l'Arc

Schéma
d'Aménagement
et de Gestion
des Eaux

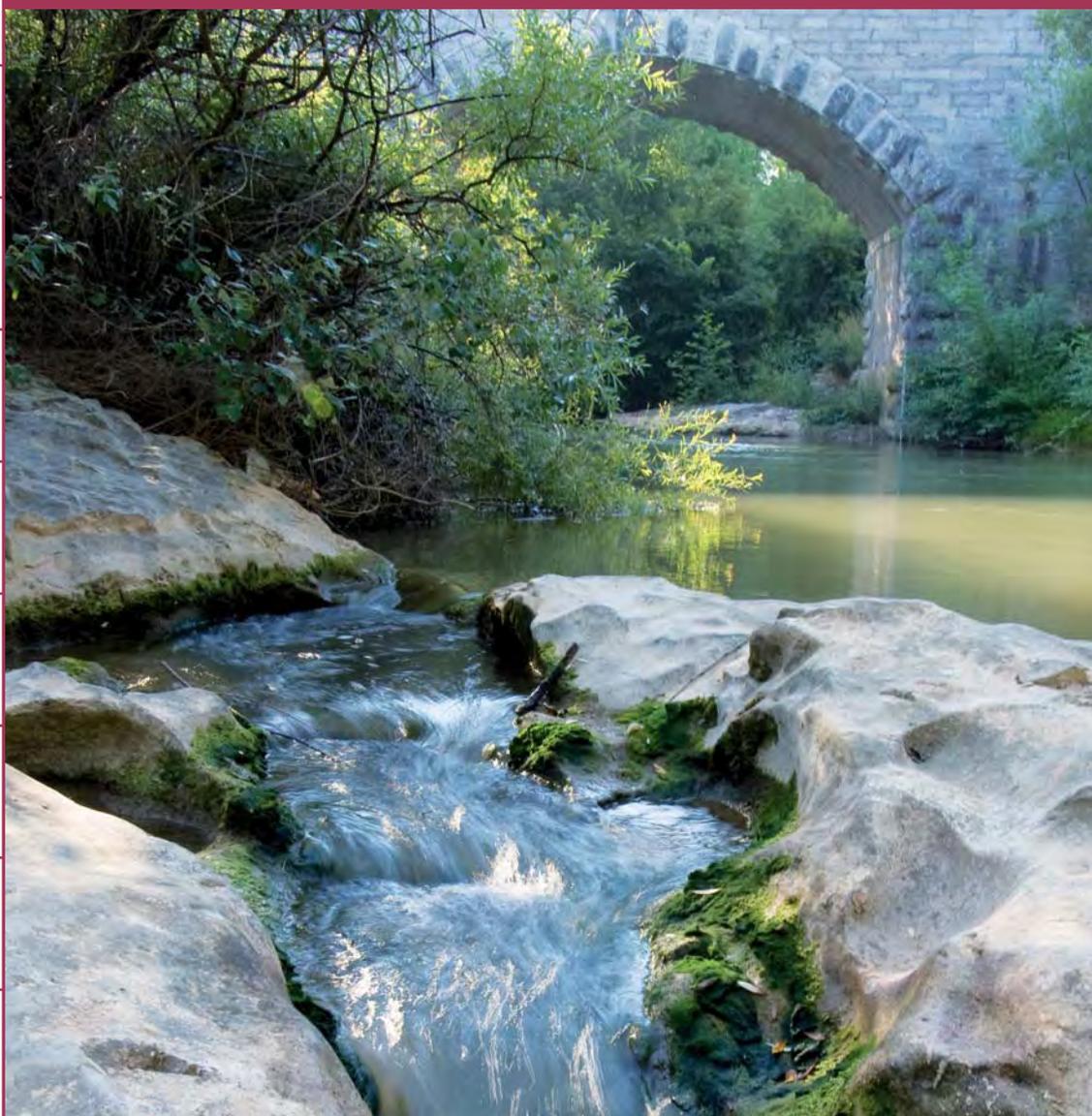


[SAGE approuvé
le 13 mars 2014]

PAGD

Plan d'Aménagement et de Gestion Durable du SAGE du bassin versant de l'Arc

Janvier 2014



Sommaire

1

La RÉVISION du SAGE : pourquoi et comment ?

- 1 Le **contexte réglementaire et législatif** de révision du SAGEp 6
- 2 Le **périmètre du SAGE, les acteurs**
et la **concertation conduite pour la révision du SAGE**p 14

2

La PORTÉE JURIDIQUE du SAGE

- 1 Les **documents** composant le SAGE du bassin versant de l'Arcp 24
- 2 La **portée juridique** du **PAGD** du SAGE du bassin versant de l'Arcp 26
- 3 La **portée juridique** du **RÈGLEMENT** du SAGE du bassin versant de l'Arcp 28

3

SYNTHÈSE de l'état des lieux

- Présentation du territoirep 33
 - 1 Analyse du MILIEU aquatique existant
2 Recensement des différents USAGES
des ressources en eau
3 Perspectives de mise en valeur des ressources en eau
en tenant compte des évolutions prévisibles des espaces
ruraux et urbains et de l'environnement économique
ainsi que de l'incidence sur les ressources des programmes
mentionnés au 2^{ème} alinéa de l'article L. 212-5p 139
 - 4 Évaluation du potentiel hydroélectriquep 149
- | | |
|--------------------------------|-------|
| Risque INONDATION | p 49 |
| QUALITÉ des eaux | p 67 |
| MILIEUX NATURELS | p 89 |
| RESSOURCE en EAU | p 113 |
| CADRE de VIE | p 129 |

L'article R.212-46 du Code de l'environnement décrit le contenu du PAGD et demande à ce qu'une synthèse de l'état des lieux prévue par l'article R. 212-36 soit établie dans le PAGD. Selon les termes de l'article R. 212-36, cette synthèse doit comporter 4 rubriques :

- 1- L'analyse du milieu aquatique existant ;
- 2- Le recensement des différents usages des ressources en eau ;
- 3- L'exposé des principales perspectives de mise en valeur de ces ressources compte tenu notamment des évolutions prévisibles des espaces ruraux et urbains et de l'environnement économique ainsi que de l'incidence sur les ressources des programmes mentionnés au deuxième alinéa de l'article L. 212-5 ;
- 4- L'évaluation du potentiel hydroélectrique par zone géographique établie en application du I de l'article 6 de la loi n° 2000-108 du 10 février 2000.



4

La STRATÉGIE du SAGE du bassin versant de l'Arc : enjeux et objectifs généraux

- 1 La **STRATÉGIE** pour une bonne gestion de l'eau et des milieux aquatiques sur le bassin versant de l'Arcp 157
- 2 PANORAMA des enjeux et objectifs fondant la stratégie du SAGEp 164

5

Les dispositions du PAGD du SAGE du bassin versant de l'Arc

- 1 Les **DISPOSITIONS** relatives à l'enjeu **INONDATION**p 173
- 2 Les **DISPOSITIONS** relatives à l'enjeu **QUALITÉ**p 199
- 3 Les **DISPOSITIONS** relatives à l'enjeu **MILIEUX NATURELS**p 221
- 4 Les **DISPOSITIONS** relatives à l'enjeu **RESSOURCE EN EAU**p 241
- 5 Les **DISPOSITIONS** relatives à l'enjeu **RÉAPPROPRIATION des cours d'eau**p 255

6

Mise en oeuvre et suivi du SAGE du bassin versant de l'Arc

- 1 La **mise en oeuvre** du SAGEp 270
- 2 Le **suivi** du SAGE du bassin versant de l'Arcp 284
- 3 La **révision** du SAGE du bassin versant de l'Arcp 284

Annexes

- 1 Inventaire des **repères de crue** sur le bassin versant de l'Arcp 288
- 2 **Information préventive réglementaire** sur le risque inondation sur les communes du bassin versant de l'Arcp 292
- 3 **Guide de prescriptions techniques pour la conception des ZRI** sur le bassin de l'Arcp 293

1

RÉVISION DU SAGE, pourquoi et comment ?



Le contexte réglementaire et législatif de révision du SAGE

Loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques

■ La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) et son décret d'application

Issus de la loi sur l'eau n°92.3 du 3 janvier 1992, les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) visent à fixer des principes pour une gestion de l'eau plus équilibrée à l'échelle d'un territoire cohérent au regard des systèmes aquatiques. La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 confirme l'importance des SAGE et en modifie le contenu.

Tout en demeurant un **outil stratégique de planification** à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente dont l'objet principal est la recherche d'un équilibre durable entre protection des milieux

aquatiques et satisfaction des usages, **le SAGE devient un instrument juridique, et plus seulement opérationnel** visant à satisfaire à l'objectif de bon état des masses d'eau, introduit par la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000.



La LEMA modifie donc le contenu des documents du SAGE et leur portée juridique.

Les **documents composant le SAGE** sont détaillés dans la partie consacrée à la portée juridique du SAGE.

■ Le SDAGE Rhône-Méditerranée

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée est un document de planification de la politique de l'eau et des milieux aquatiques à l'échelle du grand bassin hydrographique Rhône-Méditerranée.

Approuvé par le Préfet coordonnateur de bassin le 20 novembre 2009, le SDAGE définit les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de l'eau permettant de concilier l'exercice des différents usages de l'eau avec la protection des milieux aquatiques et de la ressource.

Le SAGE du bassin versant de l'Arc doit répondre aux grands enjeux du SDAGE Rhône-Méditerranée et être compatible avec les dispositions de ce SDAGE.



Le 19 novembre 2010, le Comité d'Agrement du bassin Rhône-Méditerranée a rendu un avis favorable sur les enjeux et les objectifs du SAGE du bassin versant de l'Arc.

La compatibilité du SAGE du bassin versant de l'Arc avec le SDAGE Rhône-Méditerranée est rappelé ci-contre et détaillée dans le rapport d'évaluation environnementale accompagnant le PAGD.

Le SAGE du bassin versant de l'Arc :

Une contribution adaptée à l'atteinte des objectifs environnementaux du SDAGE

Rhône-Méditerranée

Orientations Fondamentales (OF) du SDAGE Rhône-Méditerranée

Enjeux du SAGE du Bassin versant de l'Arc

OF n° 8

OF n° 8 :
Gérer les risques d'inondation en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau

Enjeu inondation :
Limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire

OF n° 5

OF n° 5 :
Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur la pollution par les substances dangereuses et la protection de la santé

Enjeu qualité :
Améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques du bassin versant de l'Arc

OF n° 6

OF n° 6 :
Préserver et re-développer les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques

Enjeu milieux naturels :
Préserver et re-développer les fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques

OF n° 7

OF n° 7 :
Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir

Enjeu ressource en eau :
Anticiper l'avenir, gérer durablement la ressource en eau

OF n° 1

OF n° 1 :
Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité

Enjeu réappropriation des cours d'eau :
Réinscrire les rivières dans la vie sociale et économique

OF n° 2

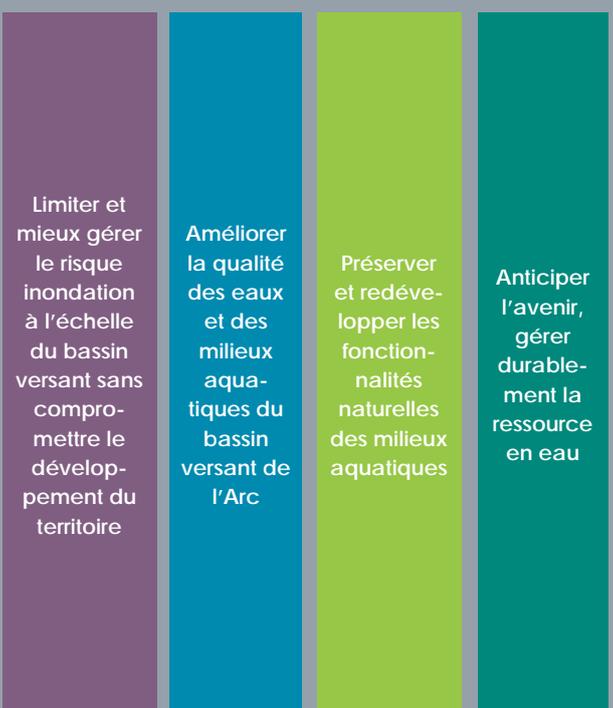
OF n° 2 :
Concrétiser la mise en oeuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques

OF n° 3

OF n° 3 :
Intégrer les dimensions sociales et économiques dans la mise en oeuvre des objectifs environnementaux

OF n° 4

OF n° 4 :
Renforcer la gestion locale de l'eau et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau



■ La Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) :

D'une obligation de moyens... à une obligation de résultats

La directive 2000/60/CE, adoptée le 23 octobre 2000 et publiée au Journal Officiel des Communautés Européennes le 22 décembre 2000, vise à établir un cadre général et cohérent pour la gestion et la protection des eaux superficielles et souterraines, tant du point de vue qualitatif que quantitatif.

Sa transcription en droit français s'est faite par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004, avec parution au JO n°95 du 22 avril 2004. **La DCE modifie la politique de l'eau, en impulsant le passage d'une obligation de moyens à une obligation de résultats. Les objectifs qu'elle définit s'imposent pour 2015 à tous les pays membres** de l'Union Européenne.

■ Le district hydrographique, cadre territorial et institutionnel d'action

L'unité de base choisie pour la gestion de l'eau est le district hydrographique, constitué d'un ou plusieurs bassins hydrographiques. Cette unité correspond, en France, au territoire d'une agence de bassin. Une autorité compétente est désignée dans chaque district pour mettre en oeuvre les mesures permettant d'atteindre les objectifs visés : le préfet coordonnateur de bassin (Préfet de la région Rhône-Alpes pour le bassin Rhône-Méditerranée).

L'ensemble des milieux aquatiques, continentaux et littoraux, superficiels et souterrains, est concerné par l'application de la directive. Chacun de ces milieux doit faire l'objet d'une sectorisation en masses d'eau qui soient cohérentes du point de vue de leurs caractéristiques naturelles et socio-économiques. La masse d'eau correspond à un volume d'eau sur lequel des objectifs de qualité, et parfois également de quantité, sont définis.

Ces masses d'eau relèvent de deux catégories :

- les masses d'eau de surface : rivières, lacs, eaux de transition (estuaires), eaux côtières ;
- les masses d'eau souterraines.

Elles peuvent être artificielles ou fortement modifiées, et sont définies comme telles parce que créées par l'activité humaine, ou générées par des altérations physiques dues à l'activité humaine ; elles sont alors modifiées fondamentalement et de manière irréversible.

■ Les masses d'eau du bassin versant de l'Arc sont cartographiées pages 12 et 13.

■ Les documents pris en compte dans le SAGE du bassin versant de l'Arc

Le SAGE prend en compte les documents suivants :

■ La Directive Territoriale d'Aménagement des Bouches-du-Rhône (DTA)

Elle a été validée par décret n°2007-779 du 10 mai 2007. Cette DTA, élaborée à l'initiative et sous la responsabilité de l'État, fixe :

- les orientations fondamentales de l'État en matière d'aménagement et d'équilibre entre les perspectives de développement, de protection et de mise en valeur des territoires,
- les principaux objectifs de l'État en matière de localisation des grandes infrastructures de transport et des grands équipements, et en matière de préservation des espaces naturels, des sites et des paysages.

La DTA des Bouches-du-Rhône fixe deux grands objectifs, en lien plus direct avec le SAGE du bassin versant de l'Arc :

- Intégration et fonctionnement impliquant notamment une gestion économe de l'espace, passant en particulier par la gestion et la valorisation des espaces naturels ou agricoles, et la promotion des modes d'extension urbaine moins consommateurs d'espace.
- Préservation d'éléments constitutifs du patrimoine, maintien des milieux et ressources naturelles, réduction et maîtrise des risques naturels et technologiques (préserver et accroître la qualité de la ressource en eau, reconquérir et mettre en valeur l'étang de Berre, réduire et maîtriser les risques).

De ces objectifs découlent des orientations relatives :

- à la **maîtrise de l'urbanisation** : en zone d'habitat diffus, appréciation des possibilités de densifier/organiser compte tenu de l'existence des risques naturels et de l'impact environnemental et paysager. En cas d'impossibilité, affirmer la vocation naturelle du secteur dans les documents d'urbanisme.
- aux **espaces naturels, sites, milieux et paysages à forte valeur patrimoniale** : restriction concernant les aménagements / travaux autorisés.
- à la **prise en compte des risques** dans les documents d'urbanisme.
- à l'**application de la loi littoral (étang de Berre)** : protection des espaces (au titre du L. 146-6 du Code de l'urbanisme) : la ripisylve de l'Arc et le massif de l'Arbois sont identifiés comme espaces remarquables à préserver.

Il est également précisé que la DTA cite le Réaltor comme l'une des réserves en eau potable de la commune de Marseille, dont la vulnérabilité demande une protection accrue.

■ Les Documents d'Objectifs Natura 2000 (DOCOB)

Le bassin versant de l'Arc est concerné par **4 sites Natura 2000** :

- la **ZPS** (*Zone de Protection Spéciale*) FR 93120069 "**Plateau de l'Arbois**",
- la **ZPS** "**Montagne Sainte-Victoire**" et le **SIC** (*Site d'Importance Communautaire*) "**Montagne Sainte-Victoire / Forêt de Peyrolles / Montagne des Ubacs / Montagne d'Artigues**",
- la **ZPS** "**Garrigues de Lançon et chaînes alentour**",
- le **SIC** "**Chaîne de l'Étoile - Massif du Garlaban**".

Les caractéristiques et enjeux de ces sites Natura 2000 ainsi que la prise en compte des objectifs et l'analyse des incidences sont traités dans le rapport d'évaluation environnementale du SAGE du bassin versant de l'Arc.

■ La directive ERU (Eaux RésiduaireS Urbaines)

La directive relative aux eaux résiduaires urbaines n° 91/271/CEE du 21 mai 1991 a pour objectif de faire traiter les eaux de façon à éviter l'altération de l'environnement et en particulier les eaux de surface.

Cette directive a été transcrite en droit français dans la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et surtout dans le décret n° 94-469 du 3 juin 1994.

Cette directive fixait aux agglomérations des échéances de mise en conformité et des objectifs de performance précis pour leurs systèmes d'assainissement, variables selon leur taille et la sensibilité du milieu récepteur des rejets :

- **31 décembre 1998** pour les agglomérations situées en zone sensible à l'eutrophisation et produisant une charge brute de pollution organique supérieure à 10 000 EH/jour (EH = équivalent habitant) ;
- **31 décembre 2000** pour les agglomérations non situées en zone sensible et produisant une charge brute de pollution organique supérieure à 15 000 EH/jour ;
- **31 décembre 2005** pour les agglomérations produisant une charge brute de pollution organique comprise entre 2 000 EH/jour et 15 000 EH/jour ;
- **31 décembre 2005** pour les agglomérations produisant une charge brute de pollution organique inférieure à 2 000 EH/jour lorsque celles-ci disposent d'un réseau de collecte.

Les obligations relevant des collectivités qui découlent de la Directive ERU et du classement en zones sensibles sont les suivantes :

- prise en charge des dépenses relatives à l'assainissement collectif,
- délimitation après enquête publique des zones d'assainissement collectif et des zones d'assainissement non collectif,
- mise en place d'un contrôle des dispositifs d'assainissement non collectif,
- élaboration d'un programme d'assainissement pour les agglomérations produisant une charge brute de pollution organique supérieure à 2000 EH.

L'arrêté du 22 juin 2007 "*relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité, et aux dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO5*" fixe notamment les prescriptions techniques minimales applicables à la collecte, au transport, au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement, ainsi qu'à leur surveillance en application des articles R. 2224-10 à 15 du code général des collectivités territoriales, en particulier dans les zones sensibles.



L'intégralité du bassin versant de l'étang de Berre, et donc celui de l'Arc, a été classé en zone sensible par arrêté préfectoral du 23 novembre 1994. Les éléments réglementaires découlant de ce classement ont été pris en compte tout au long du processus de révision du SAGE et plus précisément dans la déclinaison des dispositions relatives à l'enjeu "*qualité*" et à l'objectif "*Pérenniser les efforts en matière d'épuration collective*".

■ Le plan de gestion de l'anguille

Concernant les poissons migrateurs, seule l'Anguille est concernée sur le bassin versant de l'Arc.

L'anguille est traitée dans le cadre d'un plan spécifique en application du règlement européen du 18 septembre 2007 instituant des mesures de reconstitution du stock d'anguilles. Ce plan de gestion de l'anguille a été adopté par la commission européenne le 15 février 2010.

Les modalités de gestion des espèces migratrices sont définies, à l'échelle des bassins ou sous-bassins hydrographiques, dans un plan de gestion des poissons migrateurs (PLAGEPOMI).

Dans le cadre du plan anguille 2009-2015 (règlement RCE n°1100/2007 du 18 septembre 2007), des mesures de gestion et principes d'actions sont proposés sur les cours d'eau ou linéaires de cours d'eau où l'anguille est présente. Ces mesures concernent notamment la gestion des obstacles à la migration piscicole. Sur chaque cours d'eau sont définies :

- une Zone d'Actions Prioritaires (ZAP) au niveau de laquelle devra être conduit un diagnostic précis de la franchissabilité des ouvrages (montaison et dévalaison),
- une liste d'ouvrages prioritaires dont le diagnostic devra être lancé en 2009/2010 avec mise en oeuvre des dispositions adaptées d'ici 2015,
- et une zone d'actions à plus long terme permettant de planifier au delà des 6 premières années, un programme d'actions sur les ouvrages.

Durant la période 2009-2015, le gestionnaire doit conduire les investigations nécessaires pour améliorer les connaissances sur les linéaires de cours d'eau concernés afin de pouvoir justifier de la nécessité et de la pertinence d'actions complémentaires à programmer après 2015.

■ Le Plan de reconquête de l'étang de Berre et Contrat de l'étang de Berre

Un Schéma d'orientation pour la réhabilitation de l'étang de Berre a été élaboré et traduit dans un dossier préalable de candidature au Contrat d'étang (agrément en 2007).

Le Contrat d'étang a été validé le 15 octobre 2012 et signé le 16 mai 2013, pour une durée de 6 ans.

Le Contrat d'étang de Berre devra permettre de répondre à court ou moyen terme, à différents objectifs ambitieux :

- Retrouver un fonctionnement équilibré des écosystèmes, avec notamment la réduction des apports polluants des différentes activités humaines et la réduction des apports eutrophisants et des matières organiques du bassin versant.
- Rétablir, développer et harmoniser les usages en retrouvant notamment une qualité sanitaire de l'eau permettant la baignade sur toutes les plages.
- Assurer un suivi écologique du milieu (qualité des eaux, des sédiments, macro-faune benthique, poissons...).

L'Arc est un des fleuves côtiers (avec la Touloubre) qui se déversent dans l'étang de Berre. La qualité de ses eaux aura donc une incidence directe sur celle de l'étang.

Rappelons que le bassin versant de l'étang de Berre est classé en zone sensible à l'eutrophisation. Les principaux enjeux identifiés en lien avec le bassin versant de l'Arc sont donc :

- La **qualité des eaux** : apports importants de nutriments surtout en période de crue, avec prédominance du phosphore par rapport à l'azote, qualité bactériologique médiocre sur l'ensemble du linéaire qui peut avoir des incidences sur la qualité des eaux dans l'étang, en particulier dans l'objectif de rétablir la baignade.
- **Populations piscicoles et l'anguille en particulier** : les enjeux sont doubles, patrimonial d'une part et économique d'autre part avec 35 pêcheurs d'anguille encore présents sur l'étang de Berre. Une intervention globale sur les différentes embouchures (Touloubre, Arc ...) est ainsi envisagée.

■ Les Schémas Départementaux à Vocation Piscicole (SDVP) et les Plans Départementaux pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG)

• Les Schémas Départementaux à Vocation Piscicole (SDVP) sont des documents d'orientation de l'action publique en matière de gestion et de préservation des milieux aquatiques et de la faune piscicole. Ils sont approuvés par les Préfets après avis des Conseils généraux.

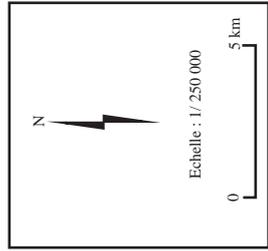
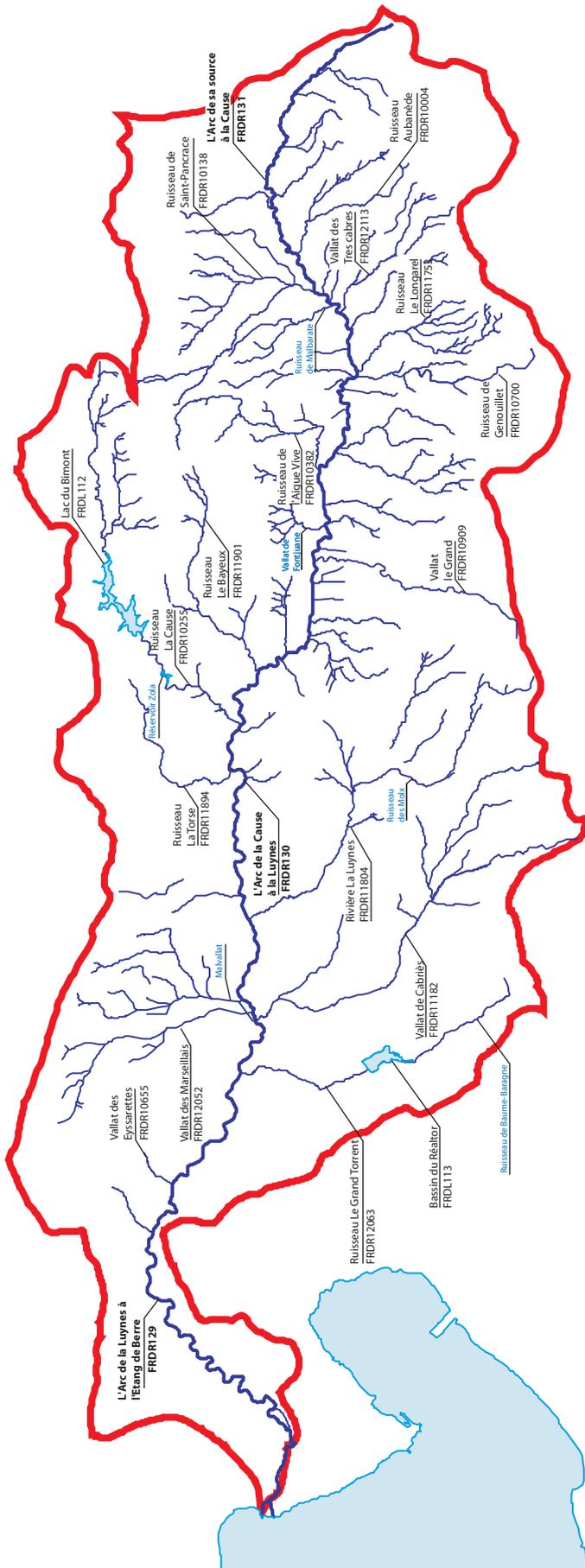
Ils dressent un état des lieux des cours d'eau et définissent les objectifs et actions prioritaires.

• Les Plans Départementaux pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG) sont des documents techniques généraux de diagnostic de l'état des cours d'eau, avec pour conclusions, des propositions d'actions nécessaires et des propositions de gestion piscicole.

Ces divers documents ont été pris en compte dans l'état des lieux du bassin versant de l'Arc. Le SDVP des Bouches-du-Rhône date de 1991 et le PDPG de 2002. Le SDVP du Var date de 1989 et le PDPG de 2002.



Les masses d'eau superficielles du bassin versant de l'Arc identifiées par la DCE



Source : BD Cartho, DREAL PACA
Réalisation : SABA

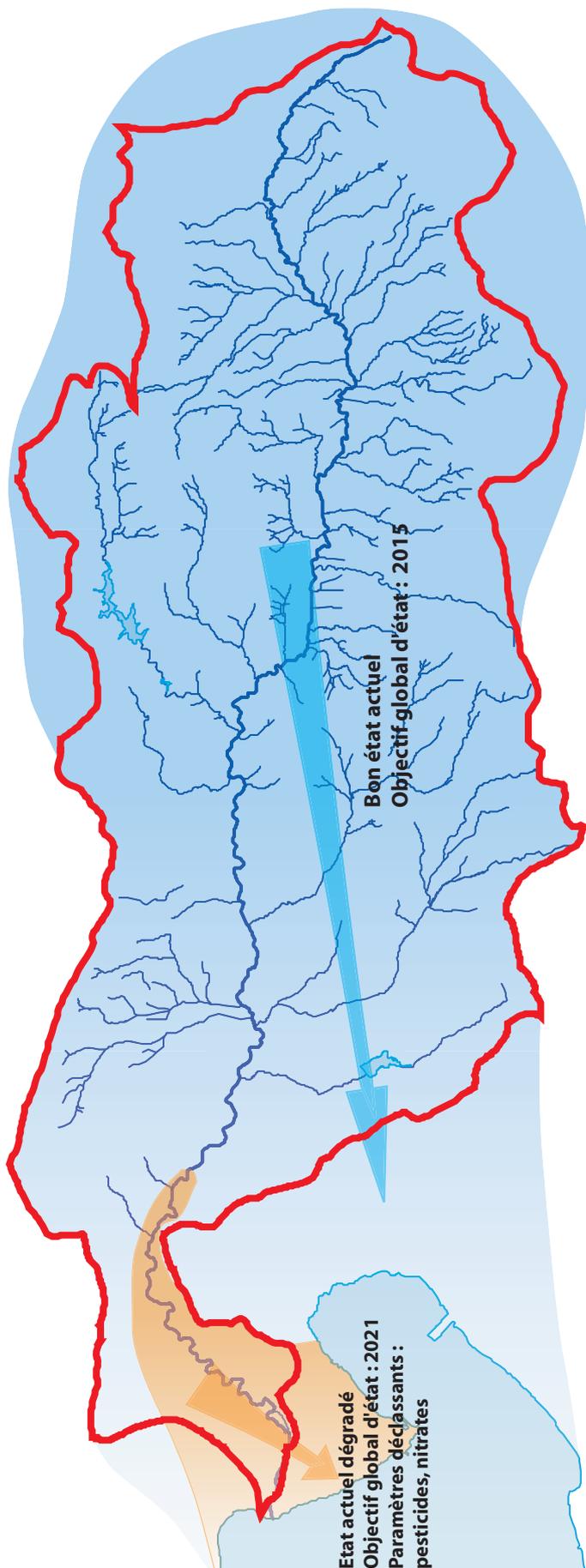
Légende

-  Bassin versant de l'Arc
-  Fleuve Arc
-  Affluent de l'Arc
-  Plan d'eau
-  Masse d'eau du SDAGE RM
-  Code de la masse d'eau
-  Autre cours d'eau



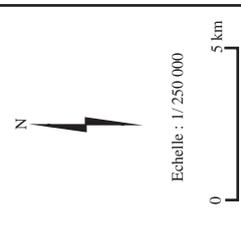


Les masses d'eau souterraines du bassin versant de l'Arc identifiées par la DCE



Légende

- Bassin versant de l'Arc
- Fleuve Arc
- Affluent de l'Arc
- Plan d'eau
- Alluvions de l'Arc de Berre
FR_DO_312
- Formation du bassin d'Aix
FR_DO_210
- Sens d'écoulement
de la nappe



Source : BD Cartho, DREAL PACA
Réalisation :



Le périmètre du SAGE, les acteurs et la concertation dans la révision du SAGE

Le périmètre du SAGE

Le périmètre du SAGE du bassin versant de l'Arc a été approuvé par arrêté inter-préfectoral le 21 octobre 1994. Il a été retenu comme préalable à l'élaboration du 1^{er} SAGE approuvé le 22 février 2001.

Ce périmètre reste aujourd'hui cohérent pour le SAGE révisé : les démarches de programmation (Contrat de Rivière) et les opérations de terrain menées ces 15 dernières années sur le bassin versant ont montré toute la pertinence et la cohérence géographique, politique et humaine du territoire d'application du SAGE.

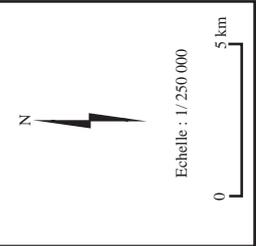
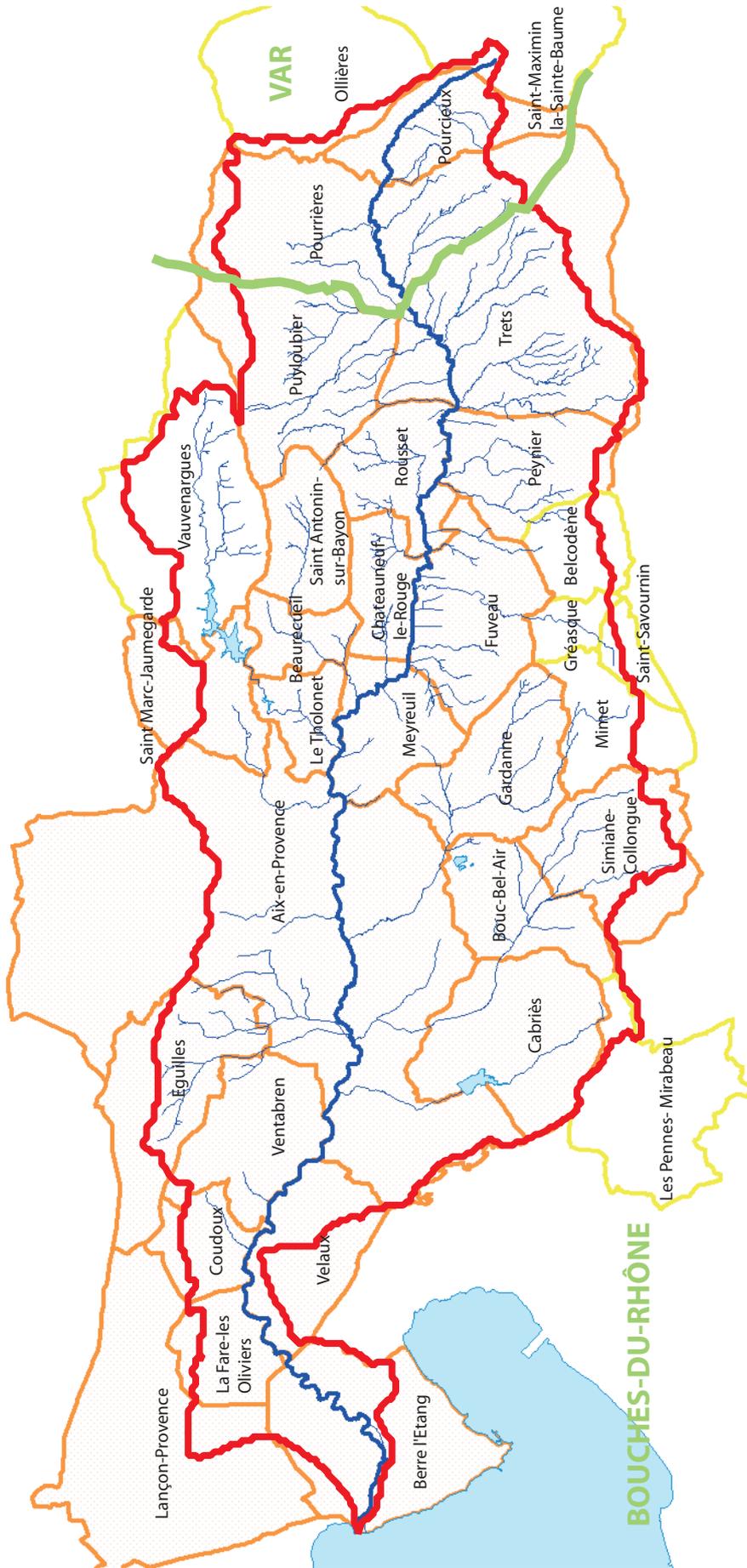


L'arrêté inter-préfectoral définissant le périmètre du SAGE a été révisé le 25 février 2013. Ce périmètre concerne les 33 communes du bassin versant hydrographique de l'Arc, soit 29 communes situées dans le département des Bouches-du-Rhône et 4 dans le Var.





Le bassin versant de l'Arc et le périmètre du SAGE



Source : BD Cartho, DREAL PACA
Réalisation : SABA

- Légende**
- Bassin versant de l'Arc
 - Fleuve Arc
 - Communes adhérentes au SABA (25)
 - Affluent de l'Arc
 - Communes incluses dans le périmètre SAGE (8)
 - Plan d'eau
 - Limite inter-départementale



Les acteurs du SAGE

■ La CLE

(Commission Locale de l'Eau)

La CLE du SAGE du bassin versant de l'Arc est l'instance de concertation chargée de l'élaboration du SAGE. Commission administrative sans personnalité juridique propre, elle organise et gère l'ensemble de la procédure d'élaboration, de consultation, de mise en œuvre et de révision du SAGE. Elle est responsable du déroulement et de la validation de chacune des étapes du SAGE.

Elle est constituée de trois collèges :

Le **Collège des collectivités territoriales** (élus) : il regroupe 14 communes du bassin versant ainsi que la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, les Conseils généraux du Var et des Bouches-du-Rhône et le SABA (Syndicat d'Aménagement du Bassin de l'Arc).

Le **Collège des usagers** : il regroupe la Chambre de Commerce et d'Industrie Marseille-Provence, la Chambre d'Agriculture 13, la FDPPMA 13 (*Fédération Départementale pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques des Bouches-du-Rhône*), la Fédération Départementale des Chasseurs des Bouches-du-Rhône, la FDSEA 13 (*Fédération Départementale des Syndicats d'Exploitants Agricoles*), l'UDVN 13 (*Union Départementale pour la sauvegarde de la Vie, de la Nature et de l'environnement*), l'UFC (*Union Fédérale des Consommateurs*), le CIQ des Milles (*Comité d'Intérêt de Quartier*) et la SCP (*Société du Canal de Provence*).

Le **Collège des représentants de l'État et ses établissements publics intéressés** : il regroupe les Préfectures des Bouches-du-Rhône et du Var, la DREAL (*Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement*), la DDTM 13 (*Direction Départementale des Territoires et de la Mer*), l'ARS PACA (*Agence Régionale de la Santé*) et l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse.

Soucieuse de travailler de manière concertée et efficace, la CLE s'est fixée des règles de fonctionnement interne :

- désignation d'un **Bureau de la CLE** représenté par 4 élus du Collège des collectivités (le Président de la CLE et 3 vice-présidents), 2 membres du Collège des usagers et 2 membres des représentants de l'État et ses établissements publics.

- des **commissions géographiques ou thématiques** sont instaurées et permettent d'élargir la concertation.

■ Le SABA

(Syndicat d'Aménagement du Bassin de l'Arc)

Le SABA, Syndicat intercommunal regroupe 25 communes du bassin versant. Il gère depuis 1982 l'Arc et ses affluents. Il est maître d'ouvrage de nombreuses opérations : travaux de restauration et d'entretien de ripisylve, suivi de la qualité des eaux, éducation à l'environnement...

Animateur du premier SAGE et du Contrat de Rivière en cours, le SABA accompagne aujourd'hui la révision, la mise en œuvre et le suivi du SAGE.

Pour plus d'information sur le SABA, consulter le site Internet : www.saba-arc.fr



Présentation

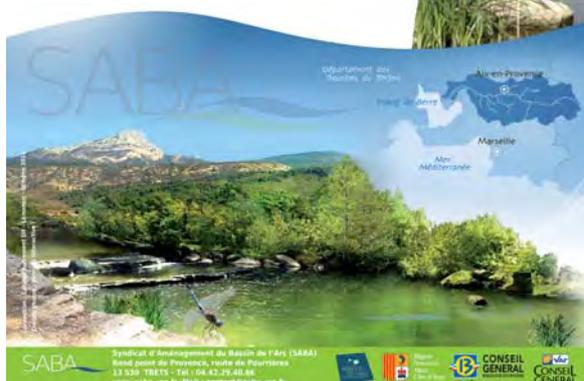
Créé en 1982, le Syndicat d'Aménagement du Bassin de l'Arc (SABA) est un syndicat intercommunal regroupant aujourd'hui **24 communes** des Bouches-du-Rhône et du Var.



Légende :
— Contour du bassin versant
■ Communes adhérentes
■ Communes incluses dans le périmètre SAGE

Missions

- Gestion des **inondations** et des **milieux aquatiques**
- **Entretien et restauration** des cours d'eau du bassin
- **Conseils** aux communes et aux riverains
- **Animation** des outils Contrat de Rivière et SAGE (*Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux*)
- **Sensibilisation et pédagogie**





Réunion de CLE du 4 juin 2010 à Berre l'Étang



Réunion de CLE du 11 juin 2010 à Berre l'Étang



Réunion de CLE du 4 juin 2010 à Berre l'Étang



Atelier "Inondations" de novembre 2010 à La Fare-les-Oliviers



Réunion de CLE du 21 avril 2011 à La Fare-les-Oliviers

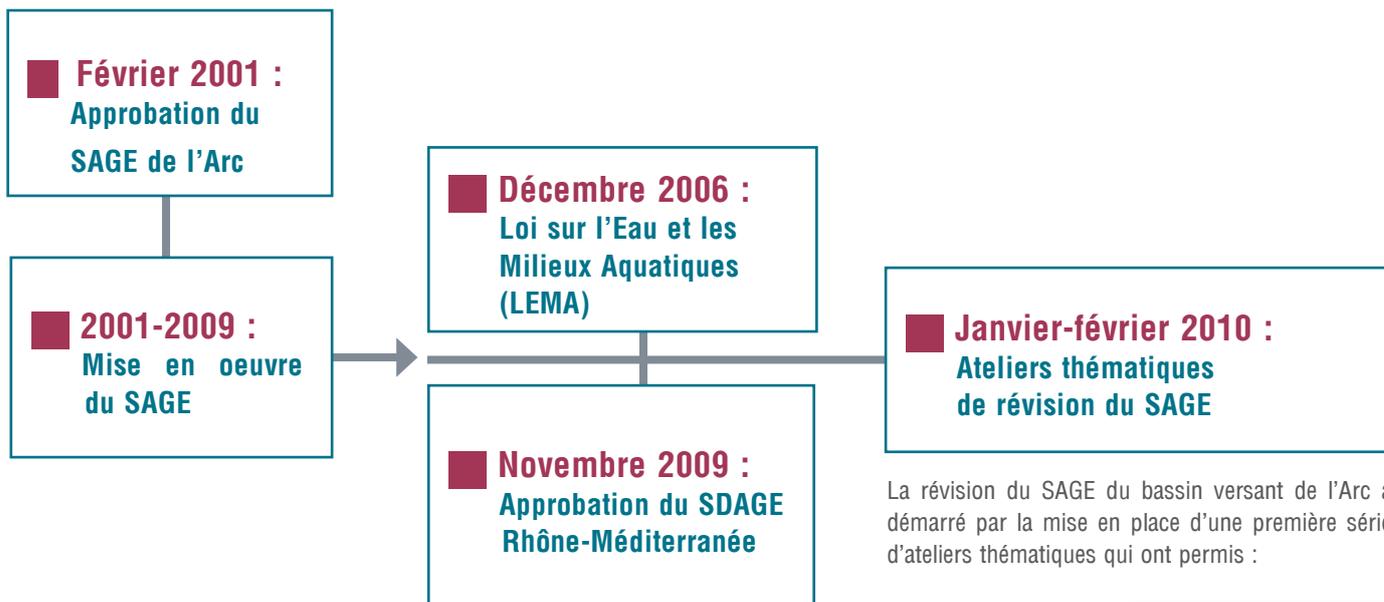


Atelier "Qualité" de janvier 2010 à Berre l'Étang

Le parcours concerté de la gestion de l'eau sur le bassin versant de l'Arc :

- **1982** : création du SABA : les 15 communes riveraines de l'Arc s'organisent pour gérer les inondations
- **1984** : signature du 1^{er} Contrat de Rivière sur l'Arc : lancement des travaux d'aménagement
- **1992** : naissance du projet d'un SAGE pour l'Arc et ses affluents
- **1994** : délimitation du périmètre du SAGE
- **1996** : constitution de la CLE
- **1998 à 2001** : élaboration concertée du 1^{er} SAGE
- **22 février 2001** : approbation du SAGE par arrêté inter-préfectoral
- **Mars 2004** : élargissement du SABA : adhésion de 6 communes : Pourcieux, Pourrières, Gardanne, Simiane-Collongue, Bouc-Bel-Air, et Cabriès
- **2005 à 2011** : élaboration du Contrat de Rivière, avis favorable du Comité d'Agrément et signature en novembre 2011.
- **Janvier 2010** : lancement de la révision du SAGE et des premiers ateliers de concertation
- **19 novembre 2010** : Comité d'Agrément : avis favorable sur la stratégie du SAGE en révision.
- **2011-2012** : poursuite de la concertation, ateliers de rédaction des dispositions du SAGE, analyse juridique.
- **2012** : CLE de validation du projet de SAGE.
- **2012-2013** : consultation et avis des services sur le projet de SAGE. Enquête publique.
- **13 mars 2014** : approbation du SAGE révisé par arrêté inter-préfectoral.

■ La concertation conduite pour la révision du SAGE



■ Janvier-février 2010 : Ateliers thématiques de révision du SAGE

La révision du SAGE du bassin versant de l'Arc a démarré par la mise en place d'une première série d'ateliers thématiques qui ont permis :

- de **réexaminer toutes les dispositions formulées dans le SAGE de 2001.**

Sur la base du **Cahier n°0 de Synthèse du SAGE 2001**, les participants ont été invités à analyser ce que disait le SAGE à l'époque, ce qu'il peut encore dire aujourd'hui, ne peut plus dire ou dire différemment.



- de **compléter** ses dispositions, de les **amender** ou de les **supprimer** au regard :
 - des retours d'expériences,
 - des avancées réalisées depuis 2001,
 - des nouvelles réglementations.

Les propositions des élus du bassin, des techniciens des collectivités, des acteurs économiques, des agriculteurs, des riverains et des partenaires institutionnels ont été rassemblées dans un **Cahier n°1**.



décisions concertation écoute échanges propositions

Juin 2010 :
Validation de la STRATÉGIE du SAGE élaborée en concertation avec les acteurs locaux

Les propositions des acteurs faites dans le Cahier n°1 ont permis de structurer le futur PAGD du SAGE à travers une stratégie d'intervention sur le bassin versant pour les 10 ans à venir. Cette stratégie a été validée par la CLE les 4 et 11 juin 2010.



19 novembre 2010 :
Avis favorable sur la STRATÉGIE du SAGE par le Comité d'Agrément du Comité de Bassin à Lyon

La stratégie du SAGE (ses enjeux et ses objectifs) a été présentée en Comité d'Agrément le 19 novembre à Lyon. La stratégie (pré-PAGD) a reçu un avis favorable.



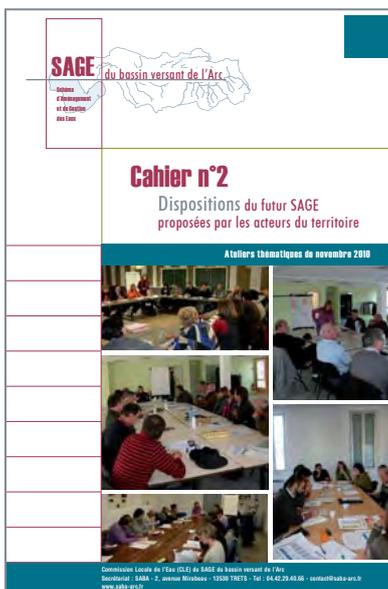
Novembre 2010 :
Deuxième série d'ateliers pour définir les dispositions du SAGE

Du 22 au 30 novembre 2010, 4 ateliers thématiques, et un consacré à l'agriculture, ont permis de construire les premières dispositions et d'en définir leur nature (dispositions d'actions, de gestion, de mise en compatibilité).



Janvier 2011 :
Recueil des dispositions
du SAGE suite à la
concertation
de novembre 2010

Rédaction d'un Cahier n°2 issu de la concertation de novembre 2010. Ce Cahier constitue la trame des dispositions possibles et souhaitées par les acteurs du territoire pour le futur SAGE. Il éclaire sur la nature des dispositions envisagées (actions, gestion, mise en compatibilité) et sur les articles du Règlement envisagé. Il fixe ainsi le niveau d'ambition souhaité par les acteurs.



Avril 2011 :
Groupe de travail sur
le RÈGLEMENT du
SAGE avec les
services de l'État
(18 avril)

**Réunion de la CLE
(21 avril) : définition et
validation des règles
de fonctionnement de
la CLE**

Mai 2011 :
Rédaction de l'état des
lieux du SAGE

Un état des lieux a été rédigé pour actualiser celui du SAGE de 2001. Ce document dresse un diagnostic de l'état des milieux aquatiques sur le bassin et recense les différents usages et leurs impacts. Il justifie ainsi les nouveaux besoins et donc l'opportunité des dispositions du PAGD et des articles du Règlement du nouveau SAGE.



Évaluation environnementale en continu

Janvier 2012
CLE pour prendre connais-
sance des dispositions
"phare" du SAGE et de
leur portée juridique



Avril 2012
Travail en Bureau de
la CLE pour finaliser
la rédaction des
dispositions

Les membres du Bureau de la CLE se sont réunis les 16 et 17 avril 2012 pour parfaire la rédaction finale des dispositions du PAGD et s'entendre sur leur nature et leur portée juridique.

Le projet de PAGD complet a été adressé aux participants des ateliers de juin 2011 qui avaient été associés à la construction-rédaction des dispositions.

Mars-mai 2012
Rédaction des différents
documents du SAGE
(PAGD, Règlement, évalua-
tion environnementale...)
Analyse juridique
complète du SAGE

La structure animatrice du SAGE (le SABA) a finalisé la rédaction du PAGD et du Règlement, soumise à relecture juridique, en mai, au cabinet DPC.

■ Juin 2011 :
Ateliers thématiques de rédaction des dispositions

Les membres du Bureau de la CLE, élargi à d'autres acteurs volontaires ont travaillé au sein d'ateliers thématiques sur la rédaction et la formulation des différentes dispositions du SAGE.

Les dispositions pré-rédigées ont été rassemblées dans un Cahier n°3.



■ Juillet 2011 :
1ère analyse juridique des dispositions

Les dispositions travaillées en ateliers thématiques de juin 2011 ont été soumises pour analyse juridique au cabinet d'avocats DPC (Droit Public Consultants) afin de sécuriser juridiquement le SAGE dans sa rédaction, dans la portée des dispositions et dans sa forme.

■ Sept. à décembre 2011 :
Poursuite de la rédaction des dispositions par le SABA

Lancement d'études spécifiques pour affiner l'expertise technique de certaines dispositions : assainissement pluvial, zones de rejet intermédiaires...

■ 2 juillet 2012
Soumission du projet de SAGE pour validation par la CLE

L'ensemble des documents du SAGE : PAGD, Règlement, Atlas cartographique et Évaluation environnementale ainsi que l'état des lieux actualisé sont transmis aux membres de la CLE début juin pour une validation du projet de SAGE par la CLE du 2 juillet 2012.

■ Été 2012 Printemps 2013
Consultation du SAGE par les différents services concernés

Le projet de SAGE est ensuite transmis aux services de l'État, aux Conseils généraux 13 et 83, à la Région PACA, au Comité de bassin... pour avis. Ces avis sont ensuite adressés à la CLE.

■ Automne 2013
Enquête publique du projet de SAGE

Intégration des avis avant diffusion des documents pour enquête publique.

■ Janvier 2014
CLE de validation du SAGE

Validation du SAGE par la CLE, tenant compte de l'avis du public.

■ 13 mars 2014
Approbation du SAGE par arrêté inter préfectoral

Mise en oeuvre du SAGE sur le bassin

2

La PORTÉE JURIDIQUE du SAGE

IOTA

Plan Local d'urbanisme

SCOT

Schéma Départemental des Carrières

ICPE

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 a introduit plusieurs documents indispensables composant les SAGE.

Le SAGE du bassin versant de l'Arc est donc composé des documents essentiels et indissociables suivants pour répondre à la LEMA :

■ **un PAGD** (Plan d'Aménagement et de Gestion Durable) qui expose le diagnostic de la situation existante du milieu aquatique et des usages et de leurs perspectives d'évolution. Le PAGD fixe également la **stratégie d'intervention du SAGE** c'est-à-dire les ambitions politiques (enjeux et objectifs généraux) souhaitées par les acteurs locaux. Le PAGD décline ces ambitions à travers des dispositions de différentes natures et de portée juridique différente (cf. page suivante).

■ **un RÈGLEMENT** qui fixe notamment des règles particulières d'utilisation de la ressource en eau et des mesures nécessaires à la restauration et à la préservation de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques, en fonction des différentes utilisations de l'eau.

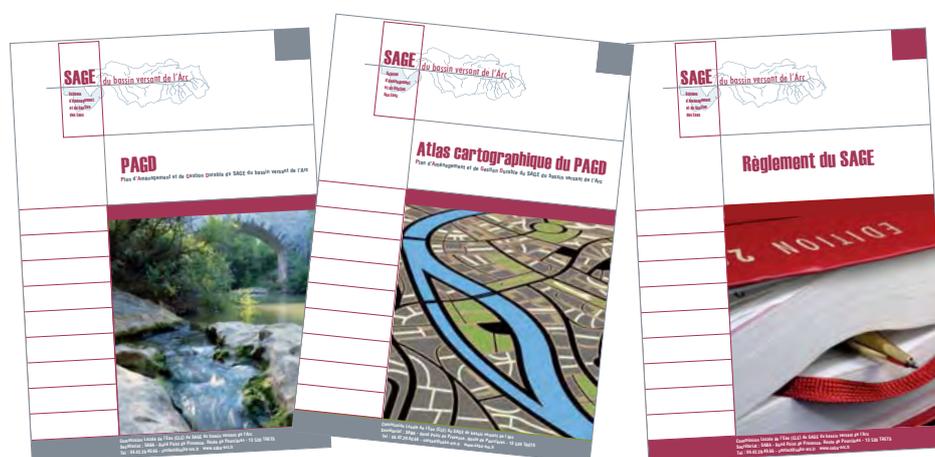
Le règlement peut également comporter des règles particulières d'utilisation de la ressource en eau, ayant pour objet de limiter l'impact d'un cumul de multiples petits aménagements ou rejets ponctuels de faible importance.

Le règlement encadre les usages de l'eau et les réglementations qui s'y appliquent pour permettre la réalisation des objectifs définis par le PAGD, identifiés comme majeurs et **nécessitant l'instauration de règles supplémentaires pour atteindre le bon état ou les objectifs de gestion équilibrée de la ressource.**

■ **un ATLAS CARTOGRAPHIQUE** qui complète et éclaire les dispositions du SAGE.

■ **un rapport ENVIRONNEMENTAL**

L'article R. 122-7 du Code de l'environnement dispose que les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale conduite selon les prescriptions des articles L. 122-5 à L. 122-11 du même code. Un rapport environnemental a été rédigé, mettant en évidence les incidences du SAGE sur l'environnement et les mesures correctrices à mettre en œuvre. Le rapport environnemental est un outil d'aide à l'élaboration du SAGE. Il n'a pas de portée juridique.



Les documents composant le SAGE du bassin versant de l'Arc

Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD).

Contenu :

- Synthèse de l'état des lieux du bassin versant
- Stratégie du SAGE : enjeux de l'eau sur le territoire et objectifs généraux souhaités
- Dispositions pour répondre à la stratégie
- Conditions et délais de mise en compatibilité avec le SAGE
- Évaluation des moyens matériels et financiers pour la mise en œuvre et le suivi du SAGE

RÈGLEMENT

Contenu :

- Règles particulières d'utilisation de la ressource en eau
- Cartographie associée

Atlas cartographique du PAGD

Contenu :

Cartes associées aux dispositions du PAGD.

■ Compatibilité du PAGD avec les décisions prises dans le domaine de l'eau, avec les programmes publics et les documents d'orientation

Les décisions, programmes publics et documents d'orientation applicables dans le périmètre du SAGE et prises dans le domaine de l'eau par les autorités administratives doivent être compatibles ou rendues compatibles avec le PAGD, dans les conditions et les délais précisés par ce plan (cf. Chapitres 5 et 6 de ce PAGD). Sur le bassin versant de l'Arc, **les documents suivants doivent être compatibles ou rendus compatibles avec le PAGD** :

■ Les décisions prises dans le domaine de l'eau.

La liste des décisions prises dans le domaine de l'eau est mentionnée dans la circulaire du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire (MEEDDAT) du 21 avril 2008 relative aux SAGE (cf. page ci-contre).

■ Les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT)

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document de planification créé par la loi "Solidarité et Renouveau Urbain" du 13 décembre 2000. Outil d'urbanisme, il a pour objectifs :

- d'identifier les grands choix stratégiques,
- de les traduire spatialement,
- d'orienter les politiques structurantes conduites par l'ensemble des grands acteurs publics et privés pour corriger les incohérences qui affectent le fonctionnement social et urbain.

Le SCoT a également pour vocation de proposer, sur un périmètre étendu et à horizon de 10 à 15 ans, une organisation globale et intercommunale en matière d'habitat, de développement économique, de transports et d'équipements. C'est une démarche qui s'applique à un territoire, espace du projet, dont les habitants et élus se sentent solidaires et parties prenantes.

Sur le bassin de l'Arc, 4 SCoT sont en cours d'élaboration (cf. carte dans la partie de présentation du territoire - chapitre 3). **Ces SCoT devront être compatibles avec le SAGE de l'Arc.**

■ Les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU)

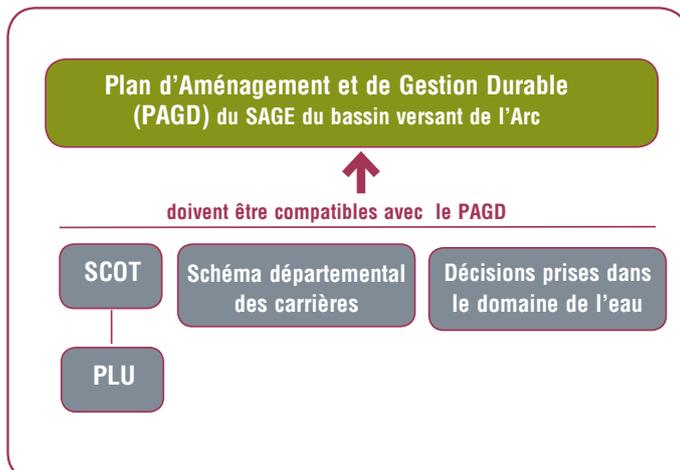
Les Plans Locaux d'Urbanisme représentent le principal document de planification de l'urbanisme communal ou éventuellement intercommunal. Il remplace le Plan d'Occupation des Sols (POS) depuis la loi 2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la Solidarité et au Renouveau Urbain, dite loi SRU. Les PLU visent à planifier les projets d'une commune en matière d'aménagement, de traitement de l'espace public, de paysage et d'environnement.

■ Les Cartes communales

La Carte communale est un document d'urbanisme simplifié dont peut se doter une commune qui ne dispose pas d'un PLU ou d'un document en tenant lieu. La Carte communale détermine les règles générales du règlement national d'urbanisme, et est définie aux articles L. 124-1 et suivants, R. 124-1 et suivants du Code de l'urbanisme. La Carte communale peut concerner tout ou partie du territoire communal. Elle peut également être élaborée au niveau d'une structure intercommunale.

■ Les Schémas départementaux des carrières

Les schémas départementaux des carrières définissent les conditions générales d'implantation et d'exploitation des carrières de chaque département. Les autorisations d'exploitation de carrière doivent être compatibles avec ces schémas. Le périmètre du SAGE du bassin de l'Arc est concerné par deux schémas départementaux des carrières approuvés par arrêté préfectoral, le 1er juillet 1996 pour celui des Bouches-du-Rhône, révisé en 2007 et approuvé le 24 octobre 2008 et pour celui du Var le 22 novembre 2001 (mise à jour approuvée le 7 mars 2011).



? Que signifie compatibilité ?

La compatibilité
= la non contrariété

Moins contraignante que la conformité, la compatibilité exige qu'il n'y ait pas de "contradiction majeure" vis-à-vis des objectifs généraux du SAGE et que la décision soit prise dans "l'esprit du SAGE".

Principales décisions administratives prises dans le domaine de l'eau devant être compatibles avec le PAGD (circulaire du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire (MEEDDAT) du 21 avril 2008 relative aux SAGE)

- Autorisation ou déclaration d'installations, d'ouvrages, de travaux soumis à autorisation ou déclaration, définis dans la nomenclature (L.214-2 du CE) ;
- Autorisation ou déclaration d'installations classées pour la protection de l'environnement (L.214-7 et L.512-1 et L.512-8 du CE) ;
- Arrêté définissant les périmètres de protection des captages d'alimentation en eau potable (L.1321-2 du code de la santé) ;
- Arrêtés de limitation ou de suspension provisoire des usages de l'eau, pour faire face à une menace ou aux conséquences d'accidents, de sécheresse, d'inondations ou à un risque de pénurie (L.211-3 II -1° du CE) ;
- Arrêté approuvant le programme d'actions nitrates (R.211-80 à R.211-85 du CE) ;
- Arrêté approuvant le programme d'actions sur les zones humides d'intérêt environnemental particulier, les aires d'alimentations des captages d'eau potable et les zones d'érosion (article L.211-3 du CE) ;
- Arrêté d'affectations temporaires de débits à certains usages (L.214-9 du CE) ;
- Plans de préventions des risques naturels prévisibles tels que les inondations (L.562-1 du CE) ;
- Déclaration d'intérêt général de l'étude, de l'exécution et de l'exploitation des travaux des collectivités territoriales et de leurs groupements ainsi que les syndicats mixtes, visant l'aménagement et l'entretien de cours d'eau, l'approvisionnement en eau, la maîtrise des eaux pluviales et du ruissellement, la défense contre les inondations, la dépollution, la protection des eaux souterraines ou la protection et la restauration des sites, écosystèmes et zones humides (L.211-7 du CE) ;
- Autorisation ou déclaration de rejets d'effluents liquides et gazeux et aux prélèvements d'eau des installations nucléaires de base (R.214-3 5° du CE modifié par décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007) ;
- Prélèvement faisant l'objet d'une autorisation unique pluriannuelle (R.214-31-1 du CE)
- Aménagement, entretien et exploitation des cours d'eau, canaux, lacs et plans d'eau domaniaux concédés aux collectivités territoriales et syndicats mixtes ;
- Délimitation par les collectivités territoriales des zones d'assainissement collectif, des zones relevant de l'assainissement non collectif, des zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols, des zones où il est nécessaire de prévoir des installations spécifiques de protection du milieu naturel (L.2224-10 du CGCT) ;
- Arrêté approuvant les schémas communaux de distribution d'eau potable déterminant les zones desservies par le réseau de distribution (L. 2224-7-1 du CGCT) ;
- Concessions et renouvellements de concessions hydroélectriques (décret n°94-894 du 13 octobre 1994) ;
- Autorisation d'occupation temporaire du domaine public fluvial ;
- Autorisation de réalisation et d'aménagement et d'exploitation d'usines hydrauliques (loi du 16 octobre 1909)
- Modification par l'État exerçant ses pouvoirs de police des autorisations ou permissions accordées pour l'établissement d'ouvrages ou d'usines sur les cours d'eau non domaniaux (L. 215-10 du CE)
- Dispositions prises pour assurer le libre cours des eaux dans les cours d'eau non domaniaux (L. 215-7 du CE) ;
- Programmes et décisions d'aides financières dans le domaine de l'eau.

■ A qui sont opposables les dispositions du PAGD ?

Le PAGD est opposable aux autorités administratives compétentes pour adopter les décisions dans les domaines concernés :

- **L'État et ses services déconcentrés** (notamment les préfetures)
- **Les collectivités territoriales et leurs établissements publics** (communes, départements, régions, groupements de collectivités territoriales).

■ Quel est le degré de contrainte des dispositions du PAGD ?

- Les dispositions de gestion et d'action (travaux, communication, acquisition de connaissance...) n'ont pas de force obligatoire.
- **Les dispositions du PAGD dites "de mise en compatibilité"** ont une **force obligatoire**. Les décisions prises dans le domaine de l'eau, les documents d'urbanisme ainsi que les schémas départementaux des carrières doivent être compatibles ou rendus compatibles, c'est-à-dire sans contrariété majeure avec les objectifs généraux du SAGE.

■ Quelles sont les sanctions en cas de non respect du principe de compatibilité ?

- Possibilité pour les autorités administratives compétentes de se fonder sur l'incompatibilité d'un projet avec les dispositions du SAGE pour refuser une autorisation, s'opposer à une déclaration ou encore imposer des prescriptions ou prescrire une étude complémentaire ;
- Possibilité pour un requérant tiers d'invoquer l'incompatibilité d'un projet ou d'un document d'urbanisme avec le SAGE pour demander au juge administratif l'annulation d'un acte administratif ou d'un document administratif. Par exemple, un PLU peut faire l'objet d'une annulation au motif de son incompatibilité avec le SAGE.



■ Délais de mise en compatibilité

Les décisions prises dans le domaine de l'eau sur le territoire du SAGE par les autorités administratives devront être compatibles avec le SAGE selon les délais et conditions indiqués dans les différentes dispositions de ce présent PAGD.

Dans le cas de décisions prises antérieurement à l'approbation du SAGE et en fonction des possibilités laissées par le cadre réglementaire, les autorités administratives auront 3 ans pour rendre compatibles ces décisions avec le SAGE, notamment dans le cadre du renouvellement des autorisations.

La portée juridique du RÈGLEMENT du SAGE du bassin versant de l'Arc

Une application dans un rapport de conformité

Le RÈGLEMENT entend encadrer les usages de l'eau et les réglementations qui s'y appliquent pour permettre la réalisation des objectifs définis par le PAGD, identifiés comme majeurs et nécessitant l'instauration de règles supplémentaires pour atteindre le bon état ou les objectifs de gestion équilibrée de la ressource.

Le RÈGLEMENT est un document formel qui a essentiellement pour objet d'encadrer l'activité de la police de l'eau, dans un rapport de conformité et non pas de compatibilité comme le PAGD. La conformité exige le strict respect d'une décision par rapport aux règles, mesures et zonage du règlement.

? Que signifie conformité ?

La conformité

= le strict respect

Les décisions pour lesquelles le RÈGLEMENT du SAGE s'applique doivent lui être conformes = elles respectent scrupuleusement le règlement et ne laissent aucune possibilité d'interprétation.

A qui sont opposables les articles du RÈGLEMENT ?

■ **A toute personne publique ou privée** pour l'exécution de toute Installation, Ouvrage, Travaux ou Activité autorisée ou déclarée au titre de la loi sur l'eau (**IOTA**) (articles L. 214-1 et suivants du Code de l'Environnement)

■ **A toute personne publique ou privée** envisageant la réalisation d'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (**ICPE**) soumise à autorisation, déclaration ou enregistrement (articles L. 511-1 et suivants du Code de l'environnement)

■ **A toute autre personne visée aux rubriques de l'article R. 212-47** du Code de l'environnement, c'est-à-dire :

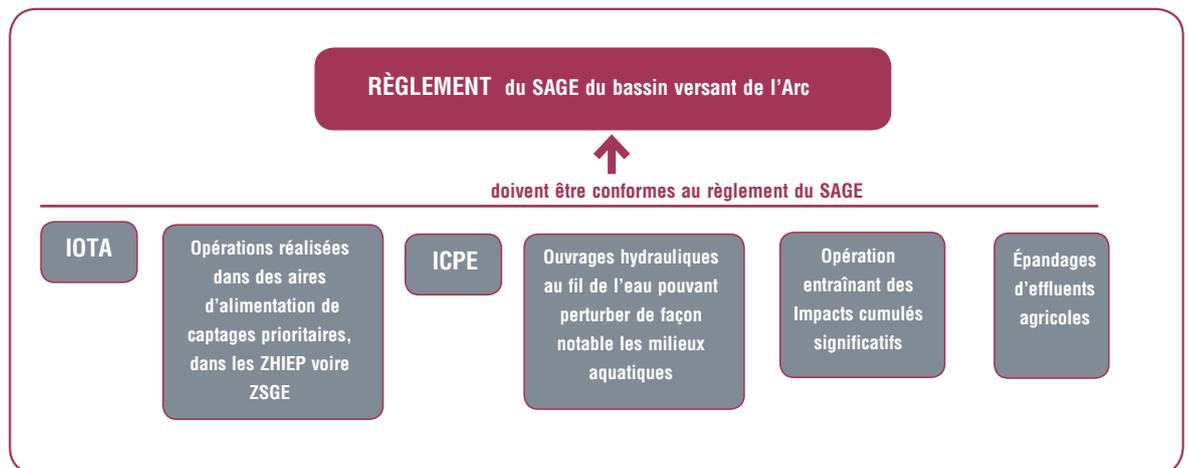
- Aux **utilisateurs de masses d'eau superficielles ou souterraines** (selon la circulaire du 21 avril 2008, seraient seuls concernés les bénéficiaires d'autorisation ou de déclaration au titre de la loi sur l'eau ou des ICPE et non les utilisateurs ayant des usages domestiques des dites masses d'eau).
- Aux **maîtres d'ouvrage d'opérations engendrant des prélèvements et des rejets** dans le sous-bassin ou le groupement de sous-bassins concerné, qui entraînent des impacts cumulés significatifs (selon la circulaire du 21 avril 2008, cela exclurait les ouvrages qui relèvent d'une procédure administrative préalable).
- Aux **exploitants agricoles** qui génèrent des épanchages d'effluents liquides ou solides dans le cadre prévu aux articles R. 211-50 à R.211-52 du CE (selon la circulaire du 21 avril 2008, sont exclus les bénéficiaires d'une autorisation ou d'une déclaration au titre de la législation relative aux ICPE et aux IOTA).
- Aux maîtres d'ouvrage d'opérations effectuées **dans le périmètre des aires d'alimentation des captages d'eau potable ;**
- Aux maîtres d'ouvrage d'opérations effectuées **dans des zones d'érosion** identifiées dans le périmètre du SAGE ;
- Aux maîtres d'ouvrage d'opérations effectuées **sur des zones humides d'intérêt environnemental particulier** ou dans des zones stratégiques pour la gestion de l'eau ;
- Aux **exploitants d'ouvrages hydrauliques** fonctionnant au fil de l'eau susceptibles de perturber de façon notable les milieux aquatiques listés dans l'inventaire prévu dans le PAGD.

■ Quelles sont les sanctions en cas de non respect du règlement ?

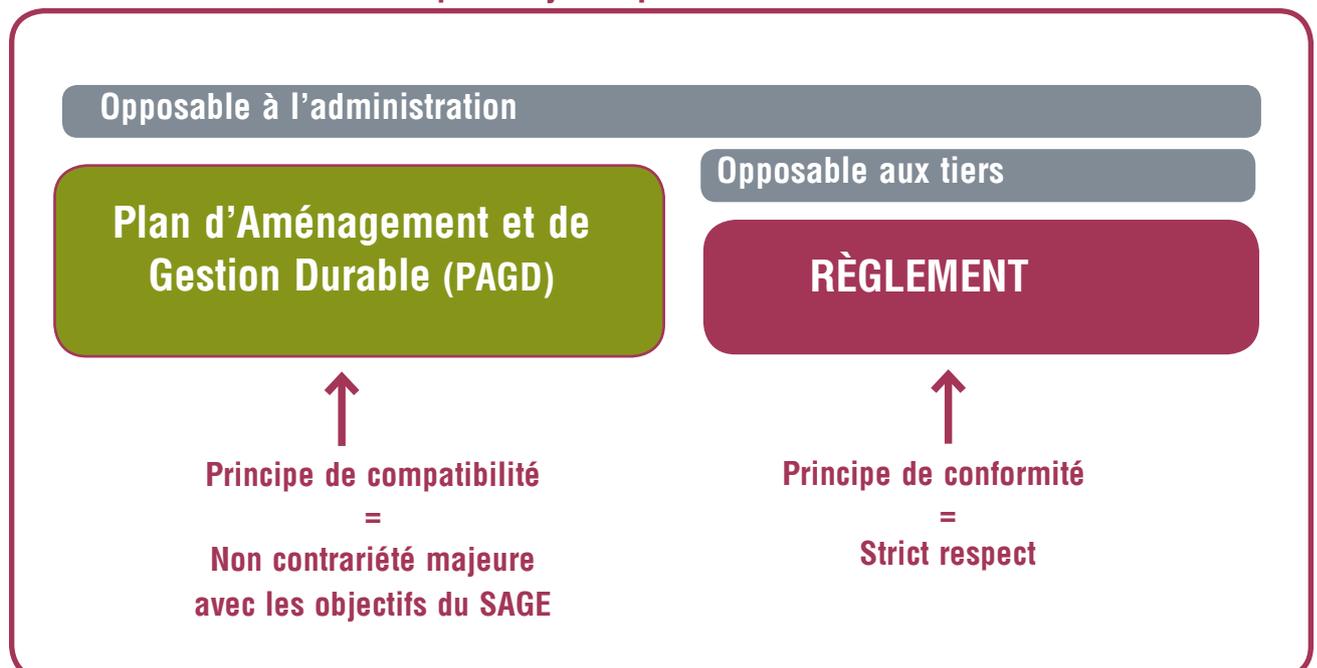
■ Possibilité pour les autorités administratives compétentes de se fonder sur la non conformité d'un projet avec les dispositions du règlement du SAGE pour refuser une autorisation, s'opposer à une déclaration, ou encore imposer des prescriptions et solliciter des études complémentaires dans le cadre de la délivrance de ces actes ;

■ Possibilité pour un requérant tiers d'invoquer la non conformité d'une déclaration ou d'une autorisation avec le règlement du SAGE pour demander son annulation dans le cadre d'un recours porté devant le juge administratif.

Par exemple, une déclaration ou autorisation délivrée au titre des IOTA - loi sur l'eau peut faire l'objet d'une annulation en raison de sa non-conformité avec le règlement.



En résumé sur la portée juridique des documents du SAGE



3

SYNTHÈSE de l'état des lieux

du bassin versant de l'Arc

Avant propos :

L'article R.212-46 du Code de l'environnement décrit le contenu du PAGD et demande à ce qu'une synthèse de l'état des lieux prévue par l'article R. 212-36 soit établie.

Selon les termes de l'article R. 212-36, cette synthèse doit comporter 4 rubriques :

- 1- L'analyse du milieu aquatique existant ;
- 2- Le recensement des différents usages des ressources en eau ;
- 3- L'exposé des principales perspectives de mise en valeur de ces ressources compte tenu notamment des évolutions prévisibles des espaces ruraux et urbains et de l'environnement économique ainsi que de l'incidence sur les ressources des programmes mentionnés au deuxième alinéa de l'article L. 212-5 ;
- 4- L'évaluation du potentiel hydroélectrique par zone géographique établie en application du I de l'article 6 de la loi n° 2000-108 du 10 février 2000.

• Pour assurer une meilleure compréhension du bassin versant, de ses atouts et de ses fragilités, nous avons choisi de commencer par une présentation administrative, socio-économique et paysagère du territoire.

• **Nous avons également opté pour une présentation par thématique où les rubriques 1 et 2 de l'article R. 212-36 y sont traitées successivement pour chacun des thèmes qui constitueront les enjeux du SAGE.**





Montagne Sainte-Victoire et ses espaces environnants



Centrale thermique à Gardanne

© ICONOPHOTO



Nouveau quartier d'activité tertiaire de la Duranne à Aix-en-Provence



L'Arc à son embouchure dans l'Étang de Berre

Présentation du territoire

- **Carte d'identité du territoire**p 34
- **Les structures intercommunales du bassin versant**p 36
- **L'occupation du sol**p 38
- **La vie socio-économique du territoire**
 - Une démographie en perpétuelle augmentationp 40
 - L'activité industrielle, commerciale et de servicesp 42
 - L'agriculturep 43
 - Les infrastructuresp 44
- **Des paysages façonnés par les activités humaines**
 - 4 grandes entités paysagères se distinguent sur le bassin versant de l'Arcp 46

■ Carte d'identité du territoire

■ L'Arc est un fleuve méditerranéen qui prend **sa source à Pourcieux** dans le département du Var et **se jette dans l'Étang de Berre** dans le département des Bouches-du-Rhône.

■ **Sa longueur est de 85 km** pour une pente moyenne inférieure à 1 %. Le bassin versant s'étend sur une superficie de **715 km²** couverte par **30 communes dont 15 riveraines de l'Arc**.

■ **Le réseau hydrographique est très développé**. On parle d'ailleurs de "l'Arc et son chevelu":

- Le réseau hydrographique est dense sur la haute vallée car les hauts-reliefs facilitent l'érosion et donc la naissance de nombreux vallats.
- Sur la basse vallée, il y a peu d'apports latéraux.

■ **Les 20 affluents principaux sont temporaires ou permanents :**

- **En rive droite de l'Arc :** la Tune, la Partie, la Croule, l'Aigue Vive, le Bayeux, la Cause, la Torse, le Malvallat, le Vallat des Marseillais, le Vallat des Eyssarettes.
- **En rive gauche de l'Arc :** le Vallat des Très Cabrès, la Gardi, le Longarel, le Ruisseau de Genouillet, le Ruisseau de la Foux, le Verdalaï, le Grand Vallat de Fuveau, la Luynes, la Jouïne, le Grand Torrent.



La Luynes



Secteur des sources de l'Arc

■ Les structures intercommunales du bassin versant

Le bassin versant est couvert par différentes structures intercommunales :

■ La **Communauté d'Agglomération du Pays d'Aix** (CPA) qui regroupe 36 communes dont 22 sur le bassin versant de l'Arc.

■ La **Communauté d'Agglomération Salon-Berre-Durance (Agglopoles Provence)** qui regroupe 17 communes dont 4 sur le bassin versant (La Fare-les-Oliviers, Lançon-Provence, Berre-l'Étang, Velaux).

■ La **Communauté de Communes Sainte Baume-Mont Aurélien**, dans le Var, qui regroupe 7 communes dont 2 sur le bassin versant (Pourcieux et Pourrières).

■ Le **Pays d'Aubagne et de l'Étoile** qui regroupe 12 communes, dont une est en partie sur le bassin versant (Belcodène).

La gestion des rivières Arc et affluents est assurée, depuis 1982, par le **Syndicat d'Aménagement du Bassin de l'Arc (SABA)** qui regroupe aujourd'hui 25 communes.



Le SABA, ses origines ?

Les crues de 1972, 1973, 1976 et surtout celles de 1978 ont rappelé l'importance et la gravité des inondations. L'abandon de l'entretien du lit aggravait l'impact des crues. Le Syndicat d'Aménagement du Bassin de l'Arc a été créé en juillet 1982 pour prendre en charge les travaux de protection contre les crues de l'Arc et de ses affluents.

Il est compétent en matière de gestion du risque inondation, d'entretien du lit des berges des cours d'eau, de préservation des milieux aquatiques et de leur mise en valeur.

Le SABA, ses communes adhérentes ?

Il regroupe actuellement 54 communes du bassin versant de l'Arc : Aix-en-Provence, Beaurecueil, Berre-l'Étang, Bouc-Bel-Air, Cabriès, Châteauneuf-le-Rouge, Coudoux, Eguilles, Fuveau, Gardanne, La Fare-les-Oliviers, Lançon-Provence, Le Tholonet, Meyreuil, Peynier, Pourcieux, Pourrières, Puyloubier, Rousset, Saint-Antonin-sur-Bayon, Saint-Marc-Jaumegarde, Simiane-Collongue, Trets, Velaux et Ventabren. (cf. Carte page 15)

■ L'occupation du sol

A l'échelle du bassin versant (715 km²), la répartition des sols traduit la forte pression anthropique associée toutefois à une composante naturelle encore très présente :

■ Les **espaces naturels** couvrent ainsi 420 km² (**58% de la surface du bassin versant**) avec principalement :

- des espaces forestiers (environ 202 km²) surtout présents au niveau des reliefs montagneux périphériques, (sommets et versants) au Nord, à l'Est et au Sud,
- et des landes, garrigues et maquis (180 km²) bien représentés sur les versants (plateau du Cengle) et les reliefs de plus basse altitude (massif de l'Arbois, chaîne de la Fare...).

■ Les **espaces agricoles** représentent environ 175 km² soit **24% environ de la surface du territoire** avec :

- dans la haute vallée de l'Arc, principalement de la viticulture et des cultures céréalières,
- au niveau du bassin d'Aix, plaine des Milles : maraîchage et céréaliculture,
- dans la basse vallée de l'Arc (plaine de Berre) : viticulture, culture sous serre et oléiculture.

■ Les **territoires artificialisés** couvrent environ 157 km² soit **22% de la superficie totale** avec :

- environ 125 km² de zones urbanisées, réparties essentiellement autour :
 - d'Aix-en-Provence,
 - sur le versant sud (sous-bassin versant de la Luynes, de la Petite Jouïne et du Grand Vallat),
 - au Sud-Est (Fuveau, Rousset, Peynier, Gréasque),
 - sur le coteau de la Fare-Ventabren,
 - et dans une moindre mesure en limite Est (Pourrières, Pourcieux), et sur l'Arc aval (plaine de Berre).

Les massifs au Nord (Sainte-Victoire) et au Sud-Est (Mont Aurélien) sont très peu urbanisés.

- 17 km² de zones industrielles ou commerciales ;
- environ 10 km² d'infrastructures routière, ferroviaire, et aéroportuaire.



La pression humaine (urbanisation, agriculture, équipement) est donc particulièrement marquée sur l'ensemble du territoire, notamment dans les vallées et donc en bordure de cours d'eau.

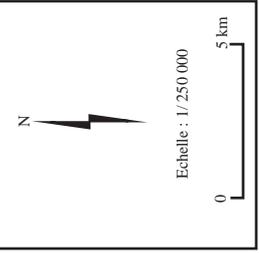
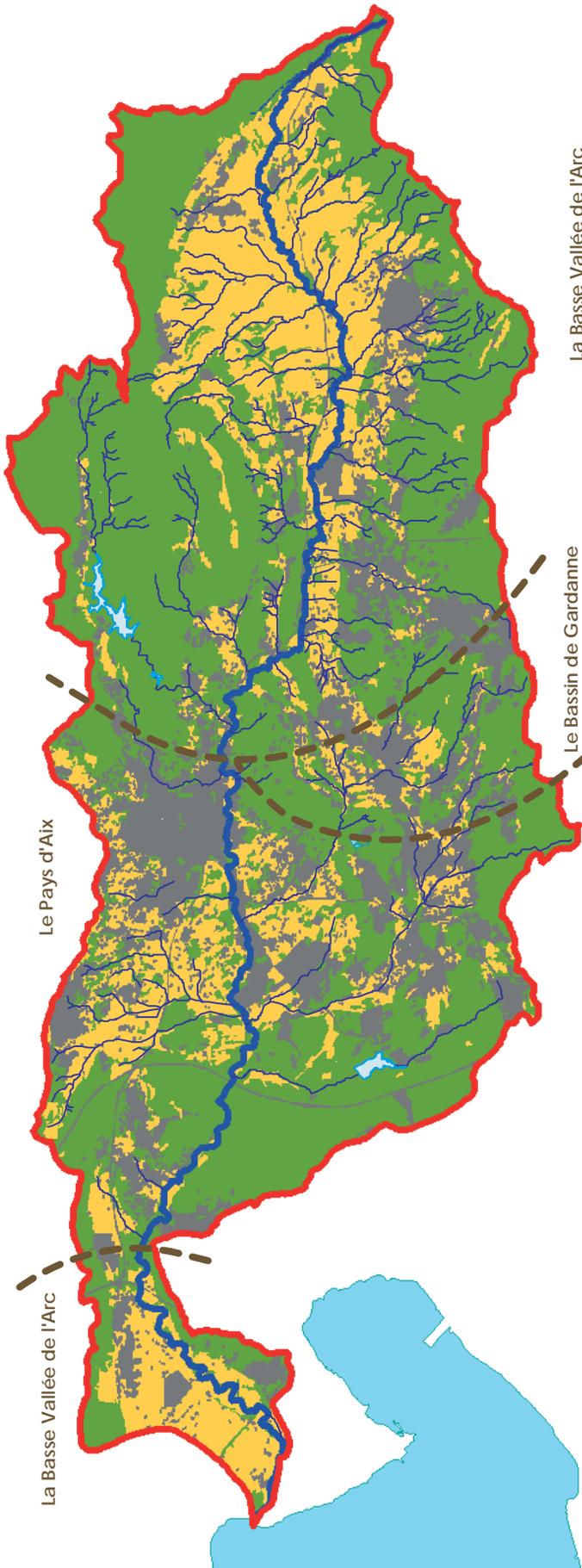
Répartition de l'occupation en bordure de l'Arc

Occupation des sols	Linéaire	Proportion
Forêt	8 104 km	10 %
Surface en herbe (prairies, jachères, friches...)	19 179 km	23 %
Cultures annuelles (céréales...)	19 418 km	23 %
Vigne	10 657 km	13 %
Maraîchage	615 km	1 %
Arboriculture	546 km	1 %
Voirie / réseau	6 783 km	8 %
Habitat dispersé ou péri-urbain	15 024 km	18 %
Urbain	3 442 km	4 %

Source : Étude d'élaboration du plan de gestion, de restauration et d'entretien du lit et des berges de l'Arc (GREN - 2008)



Occupation du sol



Source : BD Cartho
Réalisation : SABA

Légende

- Bassin versant de l'Arc
- Fleuve Arc
- Espace à dominante agricole, habitat diffus
- Affluent de l'Arc
- Espaces à dominante naturelle : quarrières et forêt méditerranéennes, possible habitat diffus
- Plan d'eau
- Zone urbaine continue, zone industrielle et commerciale



■ La vie socio-économique du territoire

■ Une démographie en perpétuelle augmentation

■ La population totale sur le bassin versant est d'environ **290 000 personnes sur 715 km²** (recensement 2009).

La **densité de la population du bassin de l'Arc** est de près de 400 hab/km², soit presque **quatre fois plus que la densité moyenne française**. Cette moyenne, bien que masquant des disparités importantes dans la répartition des populations, souligne la forte présence humaine sur le territoire.

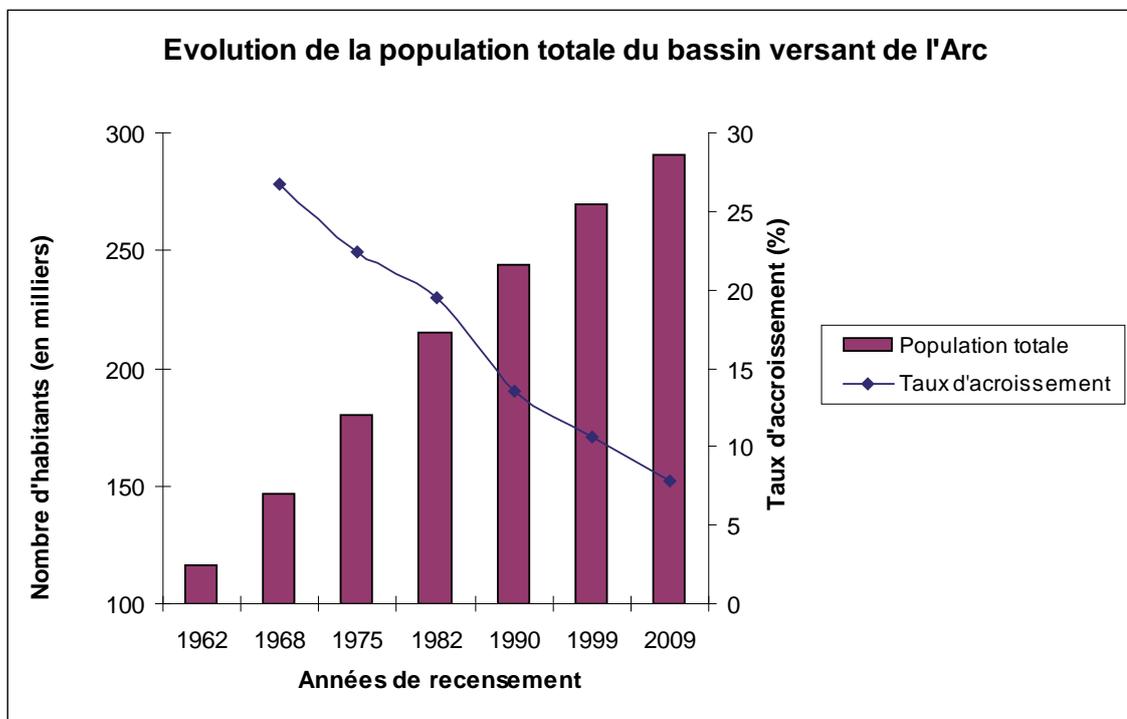
■ **Le taux d'accroissement de la population** est également très marqué : depuis 1962, la population du bassin versant de l'Arc **a augmenté de 150 %** avec un taux d'accroissement moyen d'environ 14 % entre les recensements.

Dans le même temps, la population du département des Bouches-du-Rhône augmentait de près de 55% et celle de la France métropolitaine de 37%. Ceci met en évidence le caractère particulièrement attractif du territoire. Le rythme de la croissance s'esouffle toutefois, au cours du temps.

(Sources : INSEE, recensements de 1962, 1968, 1975, 1982, 1990, 1999, 2009)

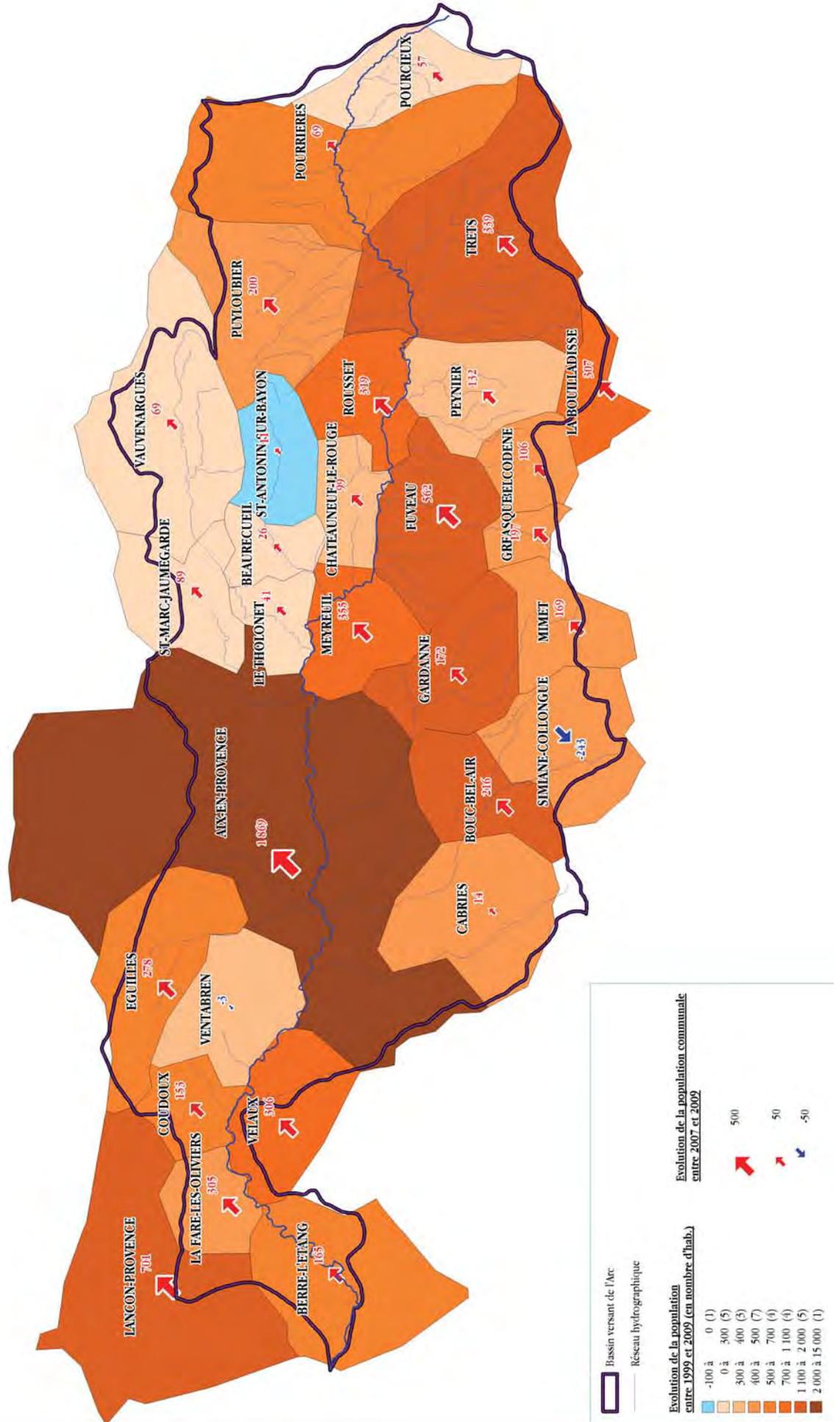


La pression démographique est donc très forte sur le bassin versant de l'Arc et a induit et continuera à induire des bouleversements importants en matière d'occupation des sols, d'activités et d'usages.





Évolution démographique entre 2007 et 2009



L'activité industrielle, commerciale et de services

■ Pour répondre à cette forte pression démographique, le territoire compte de **nombreuses zones d'activités commerciales et industrielles**. On peut citer notamment :

- La **zone industrielle de Rousset-Peynier** qui s'étend sur plus de 200 ha en rive gauche de l'Arc et dans les sous-bassins versants du Verdalaï et de la Foux. Elle est principalement orientée vers l'industrie (microélectronique, plasturgie, métallurgie).

- La **zone d'activités des Milles** sur la commune d'Aix-en-Provence qui s'étend sur plus de 800 ha et accueille plus de 1 400 entreprises (principalement des activités secondaires et tertiaires) et 27 000 salariés.

- La **zone commerciale de Plan de Campagne** sur les communes de Cabriès et des Pennes-Mirabeau qui constitue la plus grande zone commerciale de France (environ 200 ha). Elle s'étend en extrémité amont du bassin versant du Baume-Baragne, cours d'eau qui se déverse dans le Canal de Marseille et le bassin du Réaltor.

■ Les principaux **projets de zones d'aménagement concertées** :

- **ZAC de Jean de Bouc à Gardanne** : d'une superficie de 35 ha, elle sera dédiée aux hautes technologies et aux activités tertiaires.

- **ZAC du Quartier de l'Enfant aux Milles** : d'une superficie de 23 ha, elle sera réalisée dans le prolongement de la ZAC des Milles, afin de "finaliser" le pôle d'activités actuel.

L'agglomération aixoise et le bassin de Gardanne constituent les principales zones urbaines sur le territoire du SAGE. Sur l'amont du bassin versant, l'urbanisation se structure autour de bourgs moins importants mais l'habitat est très diffus et consommateur d'espace.



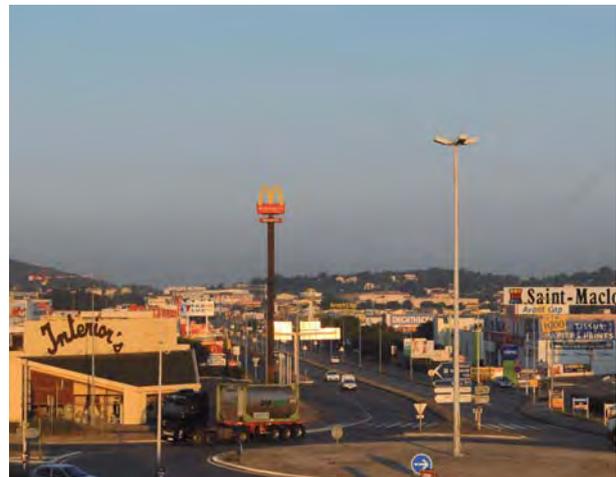
La plaine de Berre est peu urbanisée (vaste plaine inondable tournée vers l'agriculture), excepté sur le coteau Nord (La Fare-les-Oliviers...). Trois zones industrielles, d'activités ou commerciales d'importance occupent le territoire en bordure de l'Arc : ZI Rousset-Peynier, ZA Les Milles et zone commerciale de Plan de Campagne.



La Zone Industrielle de Rousset s'étend le long de l'Arc. Cette zone accueille des sociétés spécialisées dans la microélectronique



Zone d'activité des Milles à Aix-en-Provence



Zone commerciale de Plan de campagne à Cabriès / Les Pennes-Mirabeau

L'agriculture

■ Les **espaces agricoles couvrent environ 175 km²** soit 24% environ de la surface du territoire. Ils occupent principalement les **plaines avec deux secteurs prédominants** :

- la **haute vallée de l'Arc** (environ 8 000 ha de SAU - *Surface Agricole Utile*)
- la **plaine de Berre** avec environ 4 000 ha de SAU.

Dans la **haute vallée de l'Arc**, les cultures céréalières couvrent les plaines, et la viticulture se prolonge dans les contreforts des massifs (AOC Sainte-Victoire, Palette, Coteaux d'Aix).

Au **niveau d'Aix**, l'agriculture est essentiellement céréalière et maraîchère.

Dans la **basse vallée de l'Arc** (plaine de Berre), les cultures sont diversifiées avec de l'oléiculture, de la viticulture ainsi que des cultures plus intenses sous serre.



Grande culture à Peynier



Culture maraîchère sous serre dans la plaine de Berre



Oliveraie à La Fare-les-Oliviers

Les infrastructures

Le bassin versant est caractérisé par la grande densité des différents réseaux linéaires liés aux activités humaines.

■ Les voies d'eau :

- le réseau de la Société du Canal de Provence : branches Marseille Nord et Marseille Est
- le canal de Marseille
- le canal de la Bosque
- le canal des Gordes

■ Les lignes de chemin de fer :

- la ligne TGV Méditerranée
- la ligne Aix/Gardanne
- la ligne Aix / Rognac longeant l'Arc

■ Les autoroutes et anciennes routes nationales :

- l'A8 longeant la vallée de l'Arc
 - l'A51 et l'A52
 - l'A7
 - les "ex routes nationales" : N7, N96, N8, N296 et N113.
- Ces réseaux, lorsqu'ils traversent l'Arc, ont nécessité la réalisation d'ouvrages d'art.

■ Différents projets, portés par le Conseil général des Bouches-du-Rhône, sont en cours :

• **Déviation de La Fare-les-Oliviers** : cet aménagement, en cours de réalisation, concerne la RD 10 avec comme objectif de dévier le bourg de cette commune. Il nécessite la construction d'un ouvrage d'art sur l'Arc qui devra permettre le passage de la crue centennale (estimé à 700 m³/s) avec un exhaussement limité de la ligne d'eau (≤ 5 cm/situation actuelle). Des bassins de dépollution-rétention sont prévus pour réduire l'impact de cet ouvrage sur la qualité de l'eau de l'Arc.

• **Mise à 2 X 2 voies de la RD 9 au droit du bassin du Réaltor** : la RD9 est un axe important entre les bassins d'emplois du Pays d'Aix et de l'Étang de Berre. Le projet

s'inscrit dans la continuité des aménagements existants de part et d'autre. Il prend en compte les enjeux majeurs associés au bassin (réservoir AEP) et au cours d'eau (le Grand Torrent) en aval hydraulique. Ainsi les eaux de la plateforme routière seront collectées et traitées au niveau de plusieurs bassins de rétention/dépollution et aucun rejet ne se fera dans le bassin du Réaltor. Des dispositions conservatoires sont également prévues pour limiter l'impact sur les milieux naturels et la faune durant la phase travaux. Des mesures compensatoires délocalisées sont provisionnées pour la mise en sécurité qualitative du bassin du Réaltor (pour le compte de l'exploitant du Canal de Marseille) et la réalisation d'un plan de gestion du Grand Torrent.

• **Réalisation d'un barreau de liaison au hameau de la Barque (liaison RD6 - A8)** sur les communes de Fuveau, Meyreuil et Châteauneuf-le-Rouge qui franchira l'Arc. Le projet ambitionne la transparence hydraulique (pas de modification de l'écoulement des crues en particulier). La ripisylve détruite sera reconstituée et les eaux de ruissellement seront tamponnées et traitées dans des bassins appropriés pour limiter l'impact quantitatif et qualitatif sur l'Arc.

• **La rectification de la RD543 vers St-Pons** : cette route est un axe stratégique Nord-Sud. Elle permet notamment la desserte des Milles. Trois tracés sont à l'étude :

- un tracé à l'Ouest du lieu-dit Saint-Pons, qui impacte peu l'Arc, notamment en période de crue (amont secteur de gorges, zones inondables peu étendues), mais qui impacte paysagèrement le relais de St-Pons ;

- deux tracés à l'Est de Saint-Pons, qui n'impactent plus le relais, mais qui concernent directement une Zone stratégique d'Expansion de Crue. L'ouvrage ne devra pas constituer un "barrage" dans la vallée de l'Arc, très large à cet endroit.



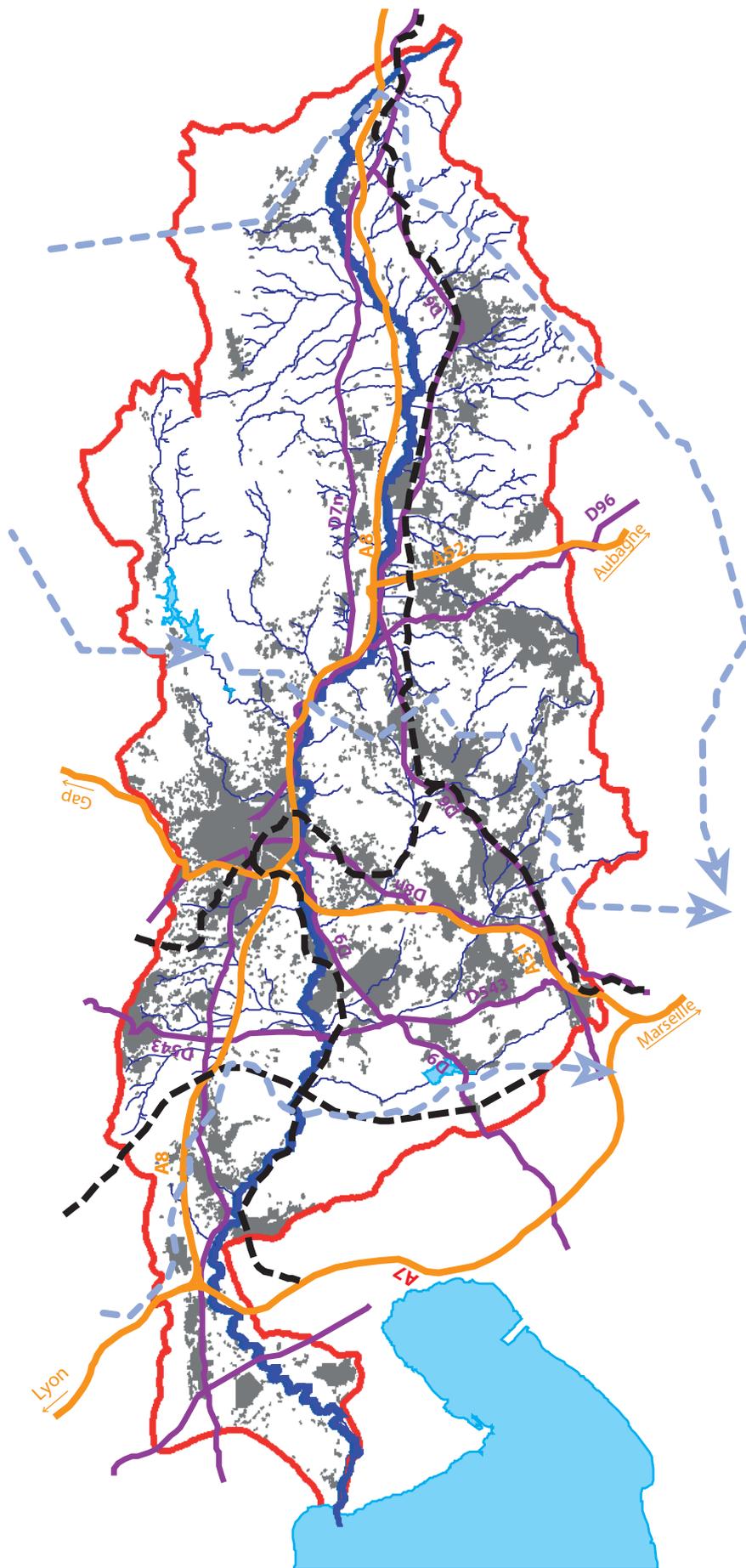
Ligne TGV - Viaduc de Ventabren / Equilles



Autoroutes A8 et A52



Les infrastructures du bassin versant



Légende

	Bassin versant de l'Arc		Fleuve Arc
	Autoroutes		Affluent de l'Arc
	Routes nationales et départementales		Canaux de transport d'eau brute : Canal de Marseille et réseau du Canal de Provence
	Voies ferrées		Zone urbanisée
			Plan d'eau

Echelle : 1/250 000

0 5 km

Source : BD Cartho, DREAL PACA
Réalisation : SABA

■ Des paysages façonnés par les activités humaines

■ 4 grandes entités paysagères se distinguent sur le bassin versant de l'Arc

■ **La haute vallée de l'Arc** : elle s'étend des sources de l'Arc dans le Mont Aurélien jusqu'aux Gorges de Langesse, au pied de la montagne Sainte-Victoire. C'est une grande cuvette entourée de piémonts où l'Arc s'y écoule dans la plaine alluviale. **L'agriculture, très présente**, a structuré les paysages. Les cultures céréalières couvrent les plaines et la viticulture se prolonge dans les contreforts des massifs (AOC Sainte-Victoire, Palette, Coteaux d'Aix). Les forêts et garrigues couvrent les contours jusqu'aux sommets des massifs. Le réseau hydrographique, assez pentu, est très développé et composé de nombreux affluents intermittents. **Les villages ruraux ont subi une forte croissance démographique ces 30 dernières années** (phénomène de périurbanisation) et leur surface équipée a considérablement augmenté. Une zone industrielle de technologies à forte valeur ajoutée (microélectronique notamment) a vu le jour dans les années 80 (ZI de Rousset-Peynier).

■ **Le Pays d'Aix**, entre les Gorges de Langesse et celles de Roquefavour. Ici le bassin versant se diversifie et les paysages agricoles, urbains et forestiers se mélangent autour de l'agglomération d'Aix-en-Provence (environ 140 000 habitants). **L'agriculture est maraîchère et céréalière. Le Pays d'Aix reste le secteur le plus urbanisé.** Il reçoit les affluents les plus conséquents de l'Arc : la Jouïne, le Grand Vallat de Cabriès, la Luynes, la Cause et la Torse. Plusieurs zones d'activités et commerciales jouxtent l'Arc et ses affluents (ZI Les Milles, Parc de la Zone du Petit Arbois, Pôle commercial de la Pioline...).

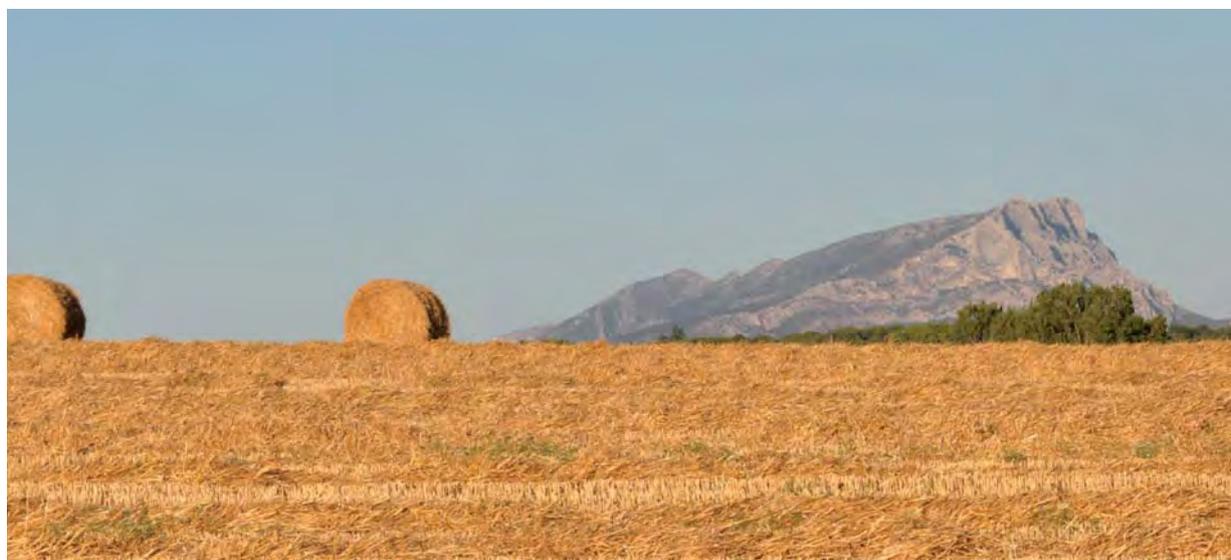
■ **Le Pays de Gardanne** : il comprend les communes du sous-bassin versant de la Luynes jusqu'au resserrement de Valabre. Ce bassin est **marqué par une industrie lourde** qui façonne le paysage (centrale thermique E.On, Usine Altéo et extraction minière du charbon jusqu'en 2003).

■ **La basse vallée de l'Arc** : des gorges de Roquefavour jusqu'à l'embouchure où l'Arc termine son parcours en delta pour se jeter dans l'Étang de Berre. C'est une **grande plaine inondable cultivée** : la culture intensive sous serres est très développée, mais également l'oléiculture et la viticulture. Un **complexe pétrochimique**, Lyondellbasell à Berre, s'insère en limite du bassin versant aval.



L'évolution de l'occupation des sols a des conséquences directes sur l'hydrologie des cours d'eau. Elle s'accompagne :

- d'une augmentation significative des surfaces imperméabilisées sur l'ensemble du bassin qui entraîne une aggravation des pics de crues et une réponse plus rapide des bassins versants ;
- d'un empiètement des lits majeurs par les équipements et donc une régression des possibilités d'expansion des cours d'eau lors des fortes crues.



Paysage agricole de la haute vallée de l'Arc

© Photo ICONOPHOT



Le village de Trets, la plaine de l'Arc, le plateau du Cengle puis la Montagne Sainte-Victoire



Haute vallée de l'Arc



Centrale thermique à Gardanne



L'Arc à Roquefavour



Paysage agricole dans la plaine de Berre



Crue de l'Arc en décembre 2008 à Berre-l'Étang

© Commune de Berre-l'Étang

Inondation du centre ville de Berre l'Étang en janvier 1978



© Photo Mairie de Berre - Robert DURAND



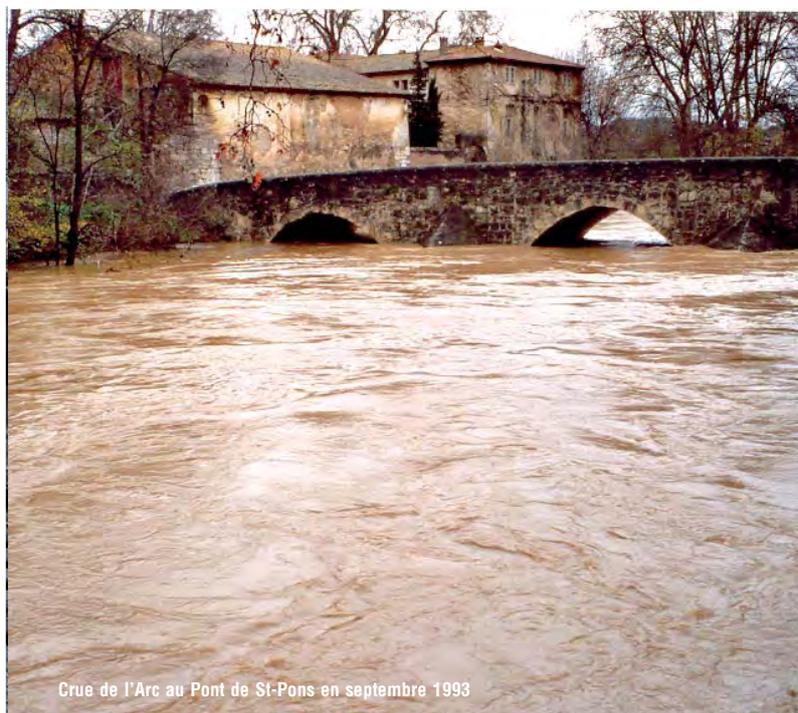
Ruissellement pluvial à Gardanne

© Céline VAIRON, ultra-motivée qui a bravé la pluie en ce dimanche 20 mai 2012



Crue de l'Arc en décembre 2008 - quartier Mauran à Berre l'Étang

© Commune de Berre-l'Étang



Crue de l'Arc au Pont de St-Pons en septembre 1993

Volet Inondation

1-

Analyse du milieu aquatique existant

Article R. 212-36 du Code de l'environnement

1-1 ■ Un climat méditerranéen caractérisé par des épisodes pluvieux à risque

- Les épisodes pluvieux à risquep 50
- L'évènement exceptionnel du 15 juin 2010 dans le Var
pourrait-il être observé sur le bassin versant de l'Arc ?p 51

1-2 ■ Un territoire marqué par les crues

- Le réseau de mesures et les données disponiblesp 53
- Les caractéristiques des cruesp 54
- Estimation des débits des crues historiques récentesp 55

Volet inondation

2-

Recensement des différents usages des ressources en eau

Article R. 212-36 du Code de l'environnement

2-1 ■ Des risques d'inondation aggravés par le développement des activités humaines

- Les sites touchés par les inondations de l'Arcp 56
- Les sites touchés par les inondations des affluents de l'Arcp 57
- Urbanisation en zone inondable (lit majeur), imperméabilisation des sols
et mauvaises pratiques de protectionp 60

2-2 ■ Une tolérance aux inondations en baisse

liée à une culture du risque quasiment inexistantep 64

2-3 ■ Une gestion du risque à améliorer

- La protection des lieux à enjeux fortsp 65
- Les Plans de Prévention des Risques inondation (PPRi)p 65
- L'information préventive réglementairep 65
- L'alerte et les secoursp 65

1-1 ■ Un climat méditerranéen caractérisé par des épisodes pluvieux

■ Les épisodes pluvieux à risque

Une crue résulte du ruissellement de la pluie sur un bassin versant. Chaque épisode pluvieux étant différent, il génère autant de crues différentes. Cependant, les crues importantes sur le bassin versant de l'Arc, responsables d'inondations problématiques, trouvent leur origine dans des épisodes pluvieux intenses qui sont de deux types :

- Les orages convectifs,
- Les épisodes pluvieux généralisés.

■ Les orages convectifs

(exemple de l'événement du 22-23 septembre 1993).

Les orages se produisent dans des conditions d'atmosphère instable. Leur fréquence est maximale **en fin d'été et à l'automne**. Ces épisodes sont caractérisés par une **durée courte** (rarement supérieure à 4 heures), des **intensités pluviométriques élevées** (87 mm en 1 heure ou 168 mm en 2 heures observés à Aix-en-Provence le 22/09/1993). Ce sont des **événements localisés** qui concernent des superficies restreintes de quelques dizaines à quelques centaines de km².

Pour qu'une crue importante se forme suite aux précipitations orageuses, il faut que la taille du bassin versant concerné soit en rapport avec la taille de l'épisode pluvieux et sa durée. L'extension spatiale des cellules orageuses n'excède pas 400 km². **Les orages sont donc susceptibles de générer des crues très fortes sur chacun des affluents de l'Arc ou sur un tronçon de l'Arc lui-même.**

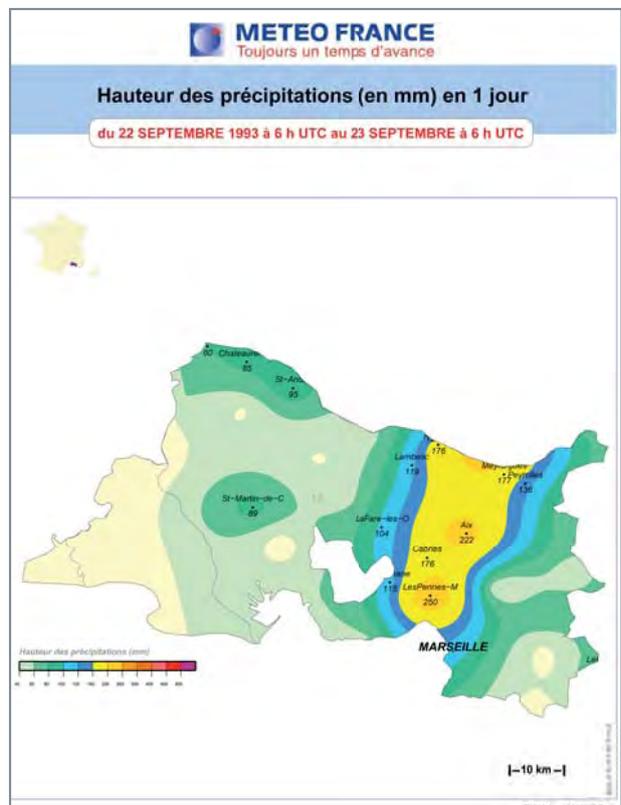
■ Les épisodes généralisés

Deux types d'événements susceptibles de toucher le bassin versant de l'Arc peuvent être évoqués :

- **Les pluies stratiformes** (par exemple en janvier 1978), généralement observées en hiver et au printemps. Ces pluies sont de **longue durée** mais d'intensité moyenne. Elles couvrent, le plus souvent, une **partie importante, voire la totalité du bassin de l'Arc** avec toutefois des disparités spatiales de leur intensité.

- **Les systèmes convectifs de méso-échelle**, pour lesquels la localisation des plus forts cumuls n'est pas liée à l'altitude (à ne pas confondre avec les épisodes cévenols). Les intensités maximales à l'épicentre des précipitations peuvent être **comparables, ou même supérieures à celles des violents orages convectifs**. Par ailleurs, la durée de ces événements est beaucoup plus longue que celle des orages convectifs classiques.

Ainsi, par leurs violentes intensités, leurs durées et leurs extensions géographiques, **ces épisodes de méso-échelle sont susceptibles de provoquer à la fois des crues majeures sur les sous bassins versants et une inondation générale de la vallée de l'Arc.**



Extrait de la carte des précipitations de Météo France lors de l'épisode de 1993 dans les Bouches-du-Rhône

L'évènement exceptionnel du 15 juin 2010 dans le Var pourrait-il être observé sur le bassin versant de l'Arc ?

Avec plus de 400 mm précipités en 24 heures, aux Arcs entre autres, la pluie du 15 juin 2010 ayant touché une large partie du bassin versant de l'Argens, est d'une intensité remarquable. Si sa période de retour n'a pas donné lieu à une estimation officielle, son caractère exceptionnel ne fait pas de doute.

Toutefois, à l'échelle du sud-est de la France, ce type de précipitation a pu être observé au moins 3 fois au cours des 25 dernières années :

- Dans la nuit du 2 au 3 octobre 1988, à proximité de Nîmes : 420 mm sont relevés en 8 h au Mas de Ponge. On déplore 9 victimes directes de l'inondation (ainsi que 2 personnes décédées dans un accident d'hélicoptère lors d'opérations de sauvetage).

- Le 22 septembre 1992 : 448 mm en 24 h au Caylar dans l'Hérault et plus de 300 mm à Entrechaux en amont de Vaison-la-Romaine où l'on dénombrera 37 victimes.

- Le 15 juin 2010 dans le Var (23 décès). Cette liste n'est pas exhaustive.

Météo France précise que ce type d'évènement paroxysmique peut se produire n'importe où autour de la Méditerranée. Il est donc possible d'imaginer un tel évènement sur le bassin de l'Arc, soit seulement à 60 km à l'Ouest de l'épicentre de la pluie du 15 juin 2010. On notera que les évènements listés ci-dessus ne sont pas des précipitations de type cévenol. Ces dernières requièrent des conditions topographiques et météorologiques non présentes dans le Var et les Bouches-du-Rhône.



Le Réal aux Arcs (Var), 22 juin 2010



La Nartuby à Rebouillon (Var), 15 juin 2010



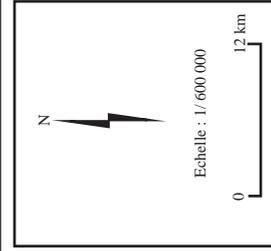
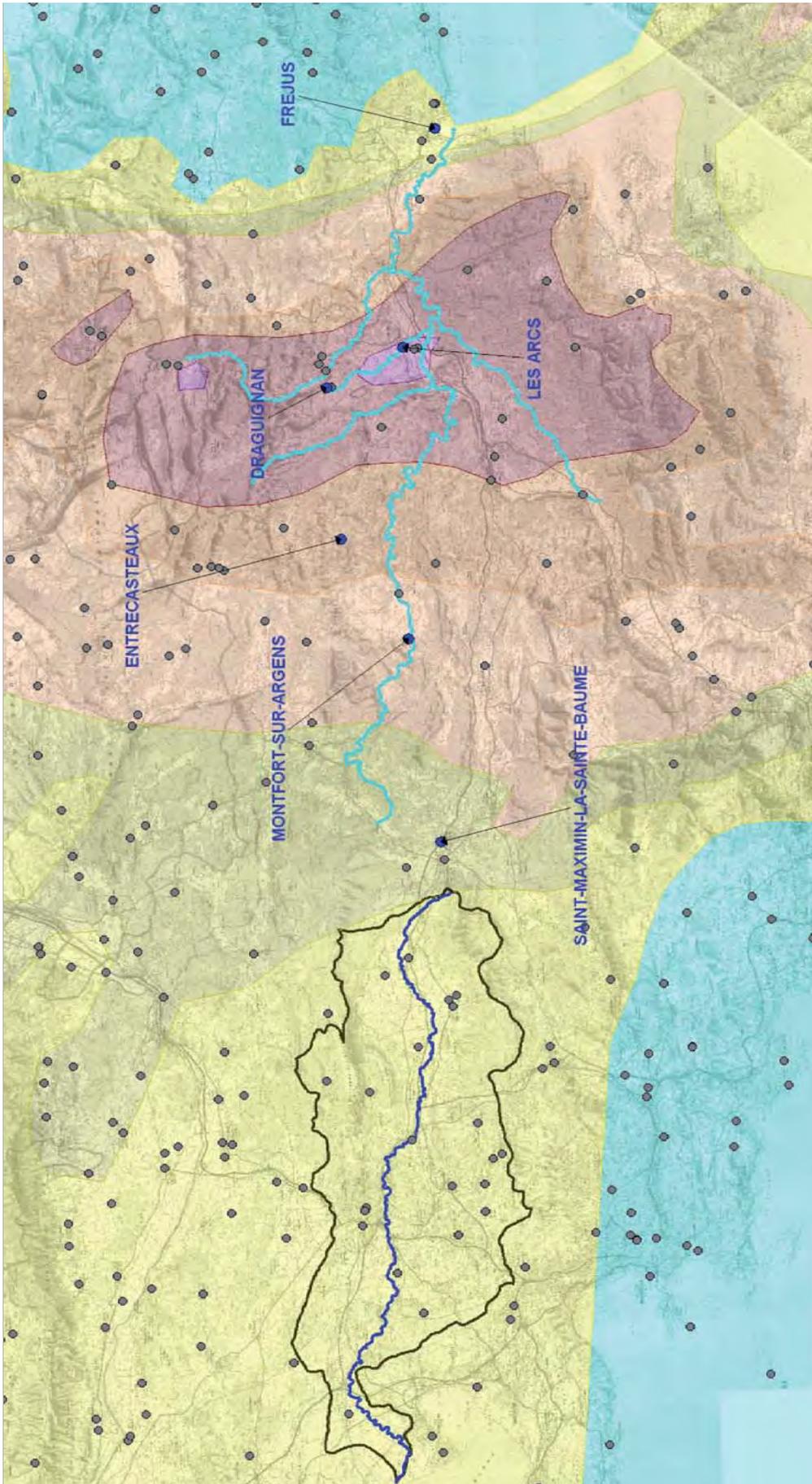
La Nartuby à La Motte (Var), 22 juin 2010



La Nartuby à La Motte (Var), 22 juin 2010



Évènement du Var : lame d'eau précipitée du 14 juin 2010 à 6h au 16 juin 2010 à 6h



Source : GINGER, Météo France
Réalisation : SABA

Lame d'eau précipitée du 14 juin à 6h au 16 juin à 6h



- pluviomètres existants ou ayant existé
- pluviomètres où les données ont été acquises

Principaux cours d'eau affectés par la crue du 15 juin 2010
Aille, Nartuby, Argens, Flobéys, Réal

L'Arc

Bassin versant de l'Arc

Légende



1-2 ■ Un territoire marqué par les crues

L'Arc a toujours connu des crues d'intensité et de fréquence variables. Des archives remontant jusqu'au XV^{ème} siècle témoignent de ce passé marqué par ces évènements que la mémoire locale tend à oublier trop rapidement. Le XX^{ème} siècle est particulièrement riche en crues dans les archives. Il y a été recensé pas moins de 44 crues. Durant les 40 dernières années, l'Arc a subi 6 crues importantes qui sont aujourd'hui les mieux connues (1972, 1973, 1978, 1993, 2003 et 2008).

Le réseau de mesures et les données disponibles

Le bassin de l'Arc est équipé de 5 stations hydrométriques (4 sur l'Arc, 1 sur la Luynes) gérées par la DREAL PACA. La finalité du réseau est la connaissance hydrologique des cours d'eau. Ces données sont stockées et mises à disposition dans la banque de données HYDRO.

Les débits de l'Arc et de ses Affluents

Débits caractéristiques au droit de chaque station.

Station de mesure	Q10 (m ³ /s)	Q10 (m ³ /s)	Q100 (m ³ /s)	Superficie du bassin versant (km ²)
L'Arc à Pourrières (Var) (1963-2011)	37	45	130	49
Banque HYDRO -extract 2011 : station Y4002010		Étude hydraulique et géomorphologique de l'Arc, SIEE, 1997.		
L'Arc à Pont de Bayeux (Meyreuil) (1972-2011)	96	170	480	303
Banque HYDRO extract 2011 : station Y4022010		Étude hydraulique et géomorphologique de l'Arc, SIEE, 1997.		
L'Arc à Roquefavour (Aix-en-Pce) (1996-2011)	130	260	660	650
Banque HYDRO extract 2011 : station Y4122040		Étude hydraulique et géomorphologique de l'Arc, SIEE, 1997.		
L'Arc au Pont de Saint-Estève (Berre l'Étang) (1970-2011)	140	310	710	728
Banque HYDRO extract 2011 : station Y4122020		Étude hydraulique et géomorphologique de l'Arc, SIEE, 1997.		
La Luynes à La Pioline (Aix-en-Pce) (1996-2011)	19	Non déterminé	Non déterminé	55
Banque HYDRO extract 2011 : station Y4115020		Étude hydraulique et géomorphologique de l'Arc, SIEE, 1997.		



Échelle limnimétrique sur l'Arc à Roquefavour (Aix-en-Provence)



Symbole des repères de crues correspondant aux plus hautes connues



Station de mesure hydrométrique mise en place par la DREAL à St-Estève (Berre-l'Étang)

Les caractéristiques des crues

■ Les crues lentes de l'Arc, exemple de la crue du 17 janvier 1978

Les crues lentes sont le résultat de pluies régulières relativement bien réparties sur l'ensemble du bassin versant. Celles-ci saturant les sols dans un premier temps et, lorsque qu'elles s'intensifient, provoquent des crues lentes. Le temps de montée de la crue est de l'ordre de 24 h.

Description de la crue :

La crue du 17 janvier 1978 fait suite à une longue période pluvieuse avec des cumuls très importants. Les pluies cumulées entre le 14 et le 17 janvier atteignent plus de 220 mm sur la partie amont du bassin versant et 95 mm à l'aval. Une très forte averse a eu lieu sur le bassin de Trets le 16, de l'ordre de 170 mm. Elle provoque une crue d'environ 260 m³/s à Roquefavour, qui débutera sur la partie amont le 16 janvier en journée. La propagation de la crue est alors ralentie par une ripisylve dense, un probable taux d'embâclement important et des débordements fréquents. La nuit et la journée du 17 janvier, les apports des sous bassins versants à l'aval n'auront que peu d'effet sur cette crue. La crue progresse lentement pour atteindre la plaine aval de Berre le 17 janvier à 14 heures. Son débit de pointe est alors de 270 m³/s à Berre.

Conséquences :

L'Arc déborde dans la plaine de Trets. Il passe par-dessus le Pont de Favary à Rousset. Plusieurs maisons du secteur doivent être évacuées pour inondation par ruissellement ou par débordement du fleuve. La plaine des Milles est inondée sur plusieurs tronçons. A Roquefavour, un Hôtel est inondé par une hauteur d'eau de plus de 1.20 m. A l'aval, l'Arc en terrasse déborde et ses eaux viennent inonder le centre historique de Berre-l'Étang : les Berrois se déplacent en barque.

Propagation des crues lentes :

• **Sur la haute vallée jusqu'à Palette :** le bassin de l'Arc, de nature globalement agricole et rurale, permet l'infiltration et le stockage des eaux. Les temps de montée sont longs. La propagation des crues de l'Arc est également lente (de 6h à 7h30 de Pourrières à Pont de Bayeux), notamment du fait de la ripisylve relativement large et dense, rapidement inondée, jouant un rôle de frein important.

• **D'Aix à St-Pons :**

La propagation est plus rapide (2 m/s contre 1 à 1,5 m/s sur le tronçon précédent). La pente y est plus importante, les possibilités d'étalement et de ralentissement absentes dans la première partie (gorges) et les aménagements (digues, remblaiements, recalibrages, rectifications) sont nombreux dans la seconde moitié du trajet. Sur ce tronçon, il n'y a plus guère que dans la plaine de St-Pons où l'Arc déborde rapidement et largement (dès la crue quinquennale), cette zone permettant le laminage de la pointe de crue ainsi qu'un ralentissement des écoulements. Ce secteur reçoit également les deux affluents les plus importants de l'Arc, la Luynes et la Jouïne, qui débordent également, leur autorisant un écrêtement des pointes de crue. La plaine de St-Pons opère un écrêtement sur la Jouïne et le Grand Vallat qui peut atteindre jusqu'à près de 50 %.

La plaine de St-Pons constitue donc une zone de ralentissement et de laminage pour l'Arc, mais aussi pour son affluent principal, et ce dès la crue quinquennale.

On note que lors de la crue de 1978, l'onde de crue s'est propagée beaucoup plus lentement, ce qui peut être attribué aux nombreux embâcles signalés lors des enquêtes réalisées lors de l'étude sur les crues historiques¹.

• **De St-Pons à l'embouchure :**

Cette dernière partie du linéaire est marquée par de très faibles apports latéraux : les débits venus de l'amont sont donc simplement propagés.

A l'aval de la RN113, des débordements interviennent pour des débits voisins du débit décennal. Le faciès de la plaine induit des débordements sur une très grande largeur (jusqu'à 1000 m), qui diminuent la pointe de crue.

Encore plus à l'aval (pont SNCF), l'Arc prend un profil "en toit" et les débits débordés suivent des axes d'écoulement différenciés, le plus spectaculaire étant la dérivation vers l'agglomération de Berre.

Six heures, en moyenne, sont nécessaires pour que l'onde de crue de Roquefavour arrive à Berre.

¹ Étude de mise en cohérence des études hydrologiques et hydrauliques sur le bassin versant de l'Arc, Les crues historiques, GINGER, SABA, 2010



Centre de Berre-l'Étang, le 17 janvier 1978

© Photo Robert DURAND

■ Les crues rapides de l'Arc, exemple de la crue du 23 septembre 1993

Les crues dites rapides sont issues de pluies convectives, très fortes et de courte durée. Elles peuvent être localisées à un sous bassin versant et affecter l'aval. Le temps de montée de crue est rapide, de l'ordre de 6 h, et il n'excède pas 12 h.

Description de la crue

La crue du 23 septembre 1993 est reliée à un événement orageux principal survenu le 22 septembre 1993 vers 21 heures. Les cumuls les plus importants sont concentrés sur la partie médiane du bassin versant avec en 2 heures, 168 mm à Aix-en-Provence, et 158 mm à Cabriès. Ces averses génèrent un premier pic de crue localisé sur le bassin versant médian de l'Arc, et mesuré à Saint-Pons à 273 m³/s vers 2 heures du

matin, soit seulement quelques heures après le début des pluies. Une secondeaverse à l'amont, le 23 septembre 1993, affecte également les débits de pointe de l'Arc dans la plaine de Trets, mais dans une moindre mesure.

Conséquences

Les vallats de la commune d'Eguilles près d'Aix-en-Provence débordent tous dans la nuit du 22 au 23 septembre 1993. La station d'épuration d'Eguilles est noyée sous 20 cm d'eau. A Aix-en-Provence, de nombreux terrains sont inondés. A Calas, des habitations sont inondées sous un mètre d'eau. A Velaux, le Vallat des Vignes déborde et emporte une personne sauvée par les pompiers.



Chemin de la Couronnade et du Pont du Varladet à Eguilles en septembre 1993



Portail de la campagne Couronnade à Eguilles en septembre 1993

■ Estimation des débits des crues historiques récentes

	Crue des 11 et 13 oct. 1972	Crue du 3 oct. 1973	Crue du 17 janvier 1978	Crue du 22 sept. 1993	Crue du 2 déc. 2003	Crue du 14 dec. 2008
Pourrières	44,2 m ³ /s	27,5 m ³ /s	30,10 m ³ /s	24 m ³ /s	22,10 m ³ /s	30,3 m ³ /s
Banque HYDRO						
Pont de Bayeux (Meyreuil)	120 m ³ /s	71,2 m ³ /s	265 m ³ /s	40,5 m ³ /s	43,9 m ³ /s	96,8 m ³ /s
Banque HYDRO			Données issues de la modélisation pluie-débit		Banque HYDRO	
Roquefavour (Aix-en-Pce)	179,5 m ³ /s	129,6 m ³ /s	271,3 m ³ /s	320,8 m ³ /s	183 m ³ /s	215 m ³ /s
Données issues de la modélisation pluie-débit effectuée dans le cadre de l'étude des crues historiques (GINGER, 2010).					Banque HYDRO	
Pont de Saint-Estève (Berre l'Étang)	135,6 m ³ /s	178,3 m ³ /s	248,9 m ³ /s	205 m ³ /s	166 m ³ /s	311 m ³ /s
Données issues de la modélisation pluie-débit effectuée dans le cadre de l'étude des crues historiques				Banque HYDRO		Banque HYDRO
						207,6 m ³ /s
						Données issues de la modélisation pluie-débit

2-1 ■ Des risques d'inondation aggravés par le développement des activités humaines

■ Les sites touchés par les inondations de l'Arc

Sur l'Arc, conformément aux orientations fixées lors de la première étude réalisée sur le cours d'eau en 1977, les capacités d'écoulement sont les suivants :

- Q10 (crue décennale) en zone urbaine,
- Q5 (crue quinquennale) en zone rurale.

Ces objectifs ont été atteints grâce à une série d'aménagements réalisés dans le cadre d'un premier Contrat de Rivière sur l'Arc (1984-1988). Depuis, le SABA s'attache à les maintenir en assurant, notamment, un entretien adapté de la ripisylve, au travers de programmes pluriannuels.

Seule la plaine de St-Pons laisse déborder la crue quinquennale, ce qui reste très positif pour le laminage des crues. Les zones urbaines (Aix, Berre, lotissements en bordure) sont hors d'atteinte de la crue décennale. Ce sont donc les débits de fréquence plus rare qui posent problème. Les simulations effectuées permettent de situer les points critiques :

• En zone urbaine :

- Le plus gros point noir se situe au niveau de **Berre** où près de 100 m³/s peuvent s'écouler dans le centre ville en cas de crue centennale de l'Arc.
- Sur tout le **tronçon de Palette aux Milles**, nombre de secteurs urbanisés en bordure de cours d'eau sont inscrits dans la zone inondable.

• En zone rurale :

- La **plaine de Berre** est inondée au-delà de la crue décennale. La surface concernée est très importante et inclut un habitat rural diffus.
- La **plaine de Saint-Pons** est inondée, même pour des fréquences courantes et sur une grande surface.
- Le **bassin de Trets**, et plus globalement le bassin amont (amont de Pont de Bayeux), présente une extrême variabilité des largeurs du lit mineur mais aussi du champ d'inondation (largeur moyenne de 150 mètres pour une crue décennale, 10 % du linéaire considéré présente une largeur inférieure à 50 mètres et 10 % une largeur supérieure à 300 mètres). Cette variabilité des lits semble favoriser l'accumulation de volumes importants lors des crues débordantes, ce qui explique la lenteur de la propagation observée. Cette lenteur est essentielle pour atténuer la conjonction des crues du bassin amont et du bassin aval.

Globalement ces 3 secteurs (bassin de Trets, plaine de St-Pons et plaine de Berre) sont reconnus pour leur intérêt stratégique lié à l'amortissement des crues. Le SAGE de 2001 a d'ailleurs défini **6 Zones stratégiques d'Expansion de Crue (ZEC) sur l'Arc** (cf. Atlas cartographique) **qu'il est indispensable de préserver** (préservation de la capacité d'amortissement des crues).

Les sites touchés par les inondations des affluents de l'Arc

Le réseau des affluents est très développé. La situation sur les affluents est totalement différente :

- Des événements pluviométriques intenses et de courte durée peuvent y générer des **débordements violents, menaçant de nombreux secteurs habités**.
- Le **bassin versant le plus exposé** (parce que le plus urbanisé et présentant les degrés de protection les plus faibles) **est celui de la Jouïne et du Grand Vallat** avec l'observation de désordres chroniques.

• Cependant, **de nombreux affluents traversent des zones à vulnérabilité forte et sont sources de danger potentiel** : le chevelu traversant Trets, le Grand Vallat de Fuveau, la Luynes, la Torse à Aix-en-Provence, le réseau amont de la Luynes à Mimet et Gardanne...

• A noter sur le **Grand Vallat de Cabriès**, la présence d'une **plaine inondable intéressante pour l'amortissement des crues**. Le SAGE de 2001 avait souligné son intérêt en y définissant une **ZEC** (cf Cartes pages suivantes).

Zoom sur le delta de l'Arc

Dans le cadre du 1^{er} Contrat de Rivière sur l'Arc (1984-1988), priorité avait été donnée à l'aval du bassin, et notamment à la commune de Berre dont le centre ville était très exposé au risque inondation. A l'occasion, un canal de décharge avait été creusé, sur 700 mètres de long, comparable à la longueur de l'ancien lit.

On constate aujourd'hui que le bras de décharge est devenu le lit principal de l'Arc et que l'ancien lit s'est obstrué au cours du temps.

"L'ouvrage hydraulique" que constitue aujourd'hui le delta de l'Arc n'est donc plus opérationnel. L'impact de cette situation sur le risque d'inondation de l'agglomération de Berre-l'Étang est aujourd'hui à vérifier. S'il s'avère préjudiciable pour les zones habitées, il sera nécessaire de conduire les travaux permettant un retour à la situation souhaitée dans le 1^{er} Contrat de Rivière.



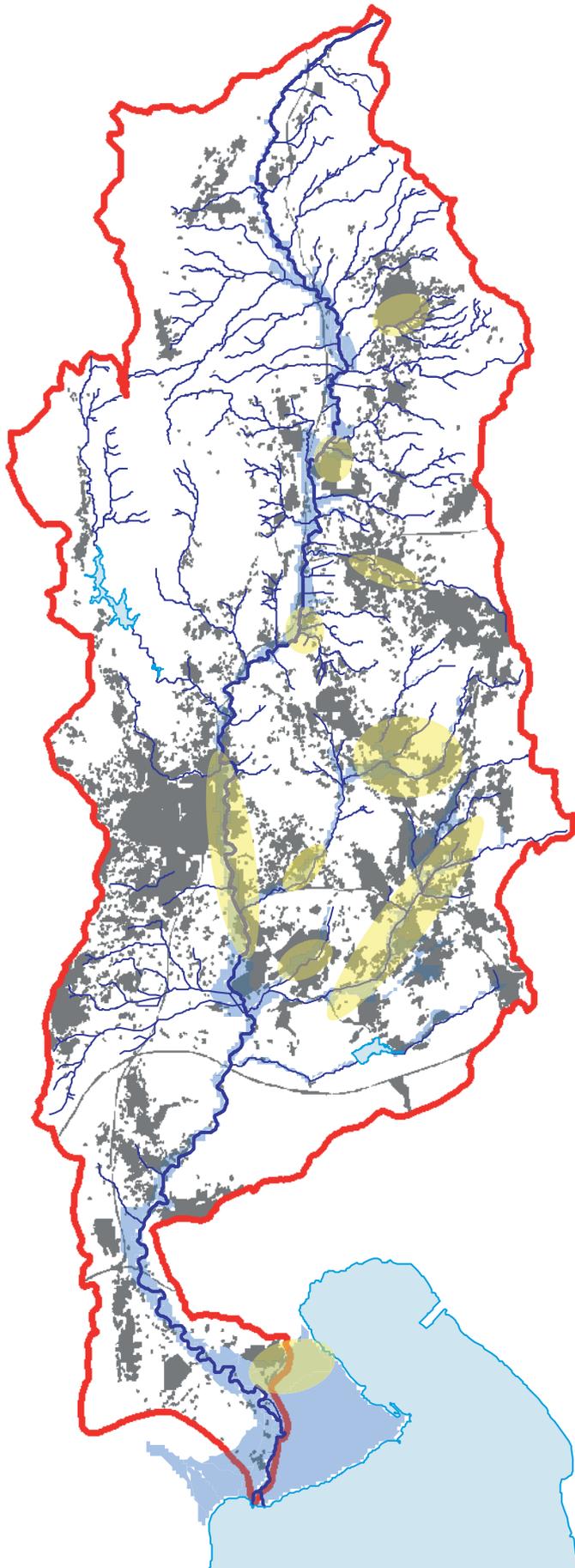
Ancien lit de l'Arc



Delta en 2003 : ancien lit de l'Arc et bras de décharge



Zones inondables de l'Arc, de la Jouïne et du Grand Vallat déterminées selon la méthode hydrogéomorphologique



Légende

 Bassin versant de l'Arc

 Fleuve Arc

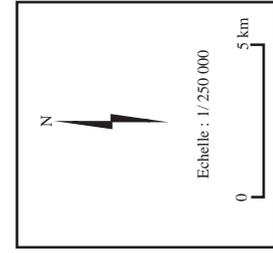
 Affluent de l'Arc

 Plan d'eau

 Secteur à fort enjeu

 Zone urbanisée

 Zone inondable



Source : BD Cartho, DREAL PACA
Réalisation : SABA

Rappel : les zones inondables de cette carte sont issues de l'Atlas des Zones Inondables élaboré par la DREAL PACA. Cet atlas a été établi suivant une méthode hydrogéomorphologique qui délimite l'emprise maximale possible d'une inondation. Cela ne signifie pas que les autres secteurs non recouverts ne sont pas inondables, mais qu'ils n'ont pas été étudiés. Les zones à enjeux sont définies empiriquement "à dire d'expert".

Des dégâts difficiles à évaluer

C'est surtout la région d'Aix, Les Milles et Saint Pons qui a été touchée. Les dégâts dans le reste du département semblent moins importants. Reste qu'il faudra plusieurs jours pour évaluer leur ampleur

Mais elle a été très importante, les dégâts, ailleurs qu'à Aix et dans sa proche région, paraissent relativement moins importants.

Les plus spectaculaires se sont produits entre Les Milles et Saint Pons, où une quarantaine d'hectares de terres ont été littéralement emportés, détruisant intégralement toutes les cultures de deux exploitations, et balayant également le ballast de la voie ferrée Aix-Marseille.

Il semble que le récent creusement du gouffre Las-Peyrolles - Manrique ait joué un rôle non négligeable dans ce qui est arrivé.

Une maison de retraite de Roquevaure a dû être évacuée.

Autres points particulièrement touchés : Venelles, mais aussi La Harben et Pélissanne; plusieurs dizaines de villas situées au bord de la crue qui relie ces deux dernières communes ont été inondées par les eaux boueuses de la Vallée de la crue.

L'eau a largement submergé le tablier des ponts situés dans la traversée de Pélissanne, même les pontons



La route de Saint Pons était devenue un véritable torrent.

La Provence, 24 septembre 1993 - Aix-en-Provence



L'Arc à Mauran en décembre 2008



L'Arc à St-Pons en 2008



© Photo Robert DURAND

L'Arc dans le centre de Berre-l'Étang, le 17 janvier 1978



Grand Vallat de Fuveau en 2008



Crue du 23 septembre 1993, secteur de l'A8 au franchissement du vallat des Marseillais sur la commune d'Eguilles



© Photo SDR (Société d'Arc de Provence)

Aval du Pont de l'Arc en janvier 1978 pendant la crue

Urbanisation en zone inondable (lit majeur), imperméabilisation des sols et mauvaises pratiques de protection

Sur le bassin versant, le développement des activités humaines s'est accompagné d'une augmentation de l'exposition des enjeux (humains et matériels) à l'aléa inondation. **Des zones inondables (lits majeurs) se sont vues colonisées par des lotissements et/ou des zones d'activités.**

Le réflexe logique lié à ce phénomène est alors le **besoin de se protéger contre les crues**. Ainsi, se sont multipliés les **travaux d'endiguement**, parfois en travers de l'axe d'écoulement, **de remblaiement, de recalibrage**, contribuant tous à accélérer le transit des crues, à limiter les possibilités d'amortissement des crues et donc à accroître le risque.

Dans l'étude préliminaire à l'élaboration d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux sur le bassin de l'Arc¹, Philippe Lefort démontre que la vitesse de propagation le long de l'Arc influence énormément la composition des hydrogrammes en aval. La réduction du temps de concentration sur l'Arc pour les crues générales pourrait provoquer des majorations de débit de 30 à 50 %, ce qui reviendrait à doubler la fréquence des dommages.

En milieu urbain, **l'imperméabilisation des sols (routes, parkings, zones d'activités ou zones industrielles, lotissements ...)** empêche l'infiltration des eaux de pluies dans les sols, et **augmente les ruissellements**. C'est par exemple le cas du sous-bassin versant de la Jouïne et du Grand Vallat (ZI des Milles, communes de Bouc-Bel-Air, Cabriès) ou des communes du bassin de Trets qui connaissent un phénomène de périurbanisation marqué (lotissements, nouvelles infrastructures...). Lors des épisodes pluvieux, l'Arc reçoit alors des rejets pluviaux supplémentaires, ce qui a

pour conséquence directe un **accroissement des débits de crues**.

Outre le débit de pointe, **l'imperméabilisation augmente la vitesse de montée de la crue**. A Saint-Pons par exemple, la simulation de la crue de 1993 montre que pour un début de crue identique, le débit de 300 m³/s est aujourd'hui atteint une heure avant, ce qui est important pour une crue dont la durée totale est courte.

Le SAGE approuvé le 22 février 2001 dressait déjà le constat d'aggravation du risque liée à l'imperméabilisation du territoire. En réponse, il a instauré un **principe de compensation de toute nouvelle imperméabilisation** qui a ainsi permis d'intégrer la problématique du ruissellement urbain dans les politiques d'urbanisation future conduites sur l'ensemble du territoire. Le présent SAGE devra reprendre ce principe pour limiter au maximum l'aggravation du risque liée au développement du territoire.

A noter que certaines pratiques agricoles peuvent avoir les mêmes effets sur les ruissellements : suppression des haies, suppression des ripisylves, travail du sol dans le sens de la pente...



L'exposition des enjeux forts à l'aléa inondation (implantation des activités en zone inondable) conjuguée à la multiplication de travaux d'endiguement, de remblaiement en lit majeur et de recalibrage (accélération du transit des crues) et à l'imperméabilisation toujours croissante des sols (augmentation du ruissellement) ont significativement aggravé le risque d'inondation du territoire.

¹INPG - Entreprise, 1994



Inondation au hameau de Mauran (commune de Berre-l'Étang) en décembre 2008



Inondations à Berre-l'Étang en décembre 2008



Impact cumulé de l'imperméabilisation

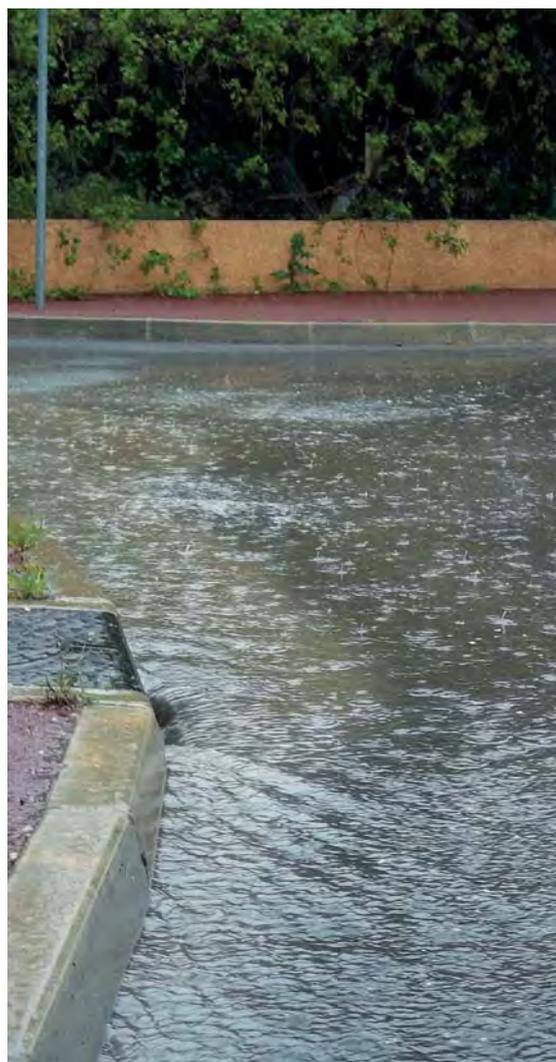
En général, un projet d'imperméabilisation, du fait de son caractère ponctuel, a un impact localisé sur le ruissellement et la vitesse de montée de la crue, mais négligeable sur l'ensemble des écoulements de l'Arc ou de ses affluents.

Dans son rapport *"Aménagement du territoire et prévention contre les inondations - Impact des Règlements PPR dans un contexte anthropique évolutif"* (Cemagref, septembre 2002), Jacques LAVABRE met en évidence que l'augmentation des débits de crues liée à l'imperméabilisation toujours croissante du territoire peut atteindre 23 % à Meyreuil, 26 % à Aix-en-Provence et 30 % à Berre-l'Étang, pour une crue décennale, compte tenue de l'urbanisation prévisible sur le bassin de l'Arc.

Pour l'ensemble du bassin, l'impact de l'urbanisation prévisible est moindre sur le débit centennal : + 10 % à Meyreuil, + 11 % à Aix, + 15 % à Berre, la réaction des sols se rapprochant de celle d'un sol imperméabilisé en cas d'évènement intense.

Dans ce même rapport, il a été démontré que le phénomène d'augmentation du débit est amplifié sur les petits bassins versants. Le calcul mené sur un petit bassin de 8 km² conduit à une augmentation de 90% pour un débit décennal et 38 % pour un débit centennal. *"L'étude hydrologique et morphologique de l'Arc"* (SIEE,

1997) aboutissait au même type de conclusion. L'hypothèse simulée montre que **l'imperméabilisation cumulée, à l'échelle d'un bassin versant, aura des conséquences graves quelles que soient les crues considérées**, augmentant inévitablement la fréquence de débordement des cours d'eau et la vitesse de montée des eaux.





Impact cumulé des remblais sur les inondations

Afin de mesurer l'impact cumulé des remblaiements en lit majeur, une modélisation a été menée sur le secteur Palette-Roquefavour (l'Arc dans sa traversée du Pays d'Aix). Pour les besoins du calcul, le lit majeur de l'Arc a été réduit à une bande de 10 m de part et d'autre du lit mineur.

Trois crues ont été testées :

■ **Crue de février 1994**

Pour la crue de février 1994, l'impact sur les hydrogrammes est faible jusqu'aux Milles, car la crue a été peu débordante sur ce tronçon. Le débit de pointe et le temps de transfert de la crue sont peu modifiés.

Sur le tronçon aval, la crue a été beaucoup plus débordante, notamment à Saint-Pons. Les hydrogrammes de Saint-Pons et Roquefavour montrent des différences significatives. Tout d'abord, les débits maximums sont augmentés d'environ 10 m³/s mais, surtout, l'hydrogramme est avancé avec un maximum de deux heures à Saint-Pons et près de trois heures à Roquefavour.

Pour ce type de crue, pourtant modeste (inférieure à Q10), la zone inondable à partir des Milles joue donc un rôle ralentisseur déjà important.

L'impact sur les hauteurs d'eau est faible jusqu'aux Milles. L'exhaussement est de l'ordre de 10 cm et peut atteindre localement 40 cm. Plus en aval, l'exhaussement de la ligne d'eau est plus important, sans toutefois dépasser un mètre. L'impact maximal se situe au niveau de la confluence avec le Grand Torrent où l'exhaussement de la ligne d'eau est dû à la réduction de la section, mais aussi à une forte augmentation locale de débit. En effet, les pointes de crues de l'Arc et de l'affluent sont alors quasi concomitantes du fait de l'avance de l'hydrogramme de l'Arc.

■ **Crue de septembre 1993**

(273 m³/s sur l'Arc à Roquefavour où Q10 = 260 m³/s).

Pour la crue de septembre 1993, les débits de pointe sont majorés de 20 à 35 m³/s, soit environ de 10 %, sur tout le linéaire recalibré.

Les hydrogrammes sont décalés d'une demie heure à Aix jusqu'à 2 heures à Roquefavour. D'autre part, le temps de montée de la crue est raccourci d'une heure et demie à Saint-Pons et de deux heures à Roquefavour, ce qui est très important pour un temps de montée de cinq à six heures.

Un remblaiement de la zone inondable engendrerait donc une crue en avance (deux heures à Roquefavour), **plus rapide** (temps de montée diminué d'un tiers) et **plus forte** (pointe majorée de 10 %).

L'impact sur les hauteurs d'eau est lui aussi important : à l'aval des Milles, l'exhaussement moyen de la ligne d'eau est compris entre 1 m et 1,60 m. L'augmentation la plus forte de la ligne d'eau est alors atteinte au niveau du pont de la Pioline, qui est mis en charge. A son amont, l'exhaussement est maximal, il atteint presque 2 mètres par rapport à la situation actuelle.



■ Crue centennale

Pour la crue centennale, les différences entre hydrogrammes sont similaires à celles de la crue de 1993. On retrouve les mêmes écarts pour les temps de montée, le décalage de la crue et la valeur du débit de pointe. Encore plus important est le relèvement de la ligne d'eau dans la zone remblayée. L'exhaussement est en général compris entre 1,5 et 2 m et peut même atteindre 3 mètres localement.

Avec de tels niveaux, l'impact sur les zones inondables est considérable.

Sont listés ci-dessous les principaux désordres qu'engendrerait le remblaiement pour cette crue centennale :

- inondation du collège d'Aix-en-Provence en rive droite,
- submersion de l'A8, du viaduc SNCF jusqu'à l'échangeur d'Aix Sud,
- débordements sur le CREPS,
- submersion du pont de la RN 8,
- inondation totale du quartier de la Parade entre la D9 et l'A51,
- submersion du pont de la Pioline,
- mise en charge du nouveau et de l'ancien pont des Milles,
- inondation quasi-totale de l'aérodrome des Milles.

Ce scénario catastrophe est envisageable si toute la zone inondable actuelle est remblayée et si les secteurs à risque n'ont pas reçu de protection compensatoire.

En général, un projet de remblaiement, du fait de son caractère ponctuel, a un impact hydraulique local mais négligeable sur l'ensemble des écoulements de l'Arc.



Mais l'hypothèse simulée montre que la juxtaposition d'aménagements, pour arriver à un remblaiement total de la zone inondable, aurait des conséquences graves quelles que soient les crues (augmentation des débits de pointe, temps de transfert réduit, temps de montée de la crue raccourci, exhaussement de la ligne d'eau).



2-2 ■ Une tolérance aux inondations en baisse liée à une culture du risque quasiment inexistante

Historiquement, dans le bassin de l'Arc, les communes ne se sont pas développées autour des rivières mais plutôt sur les points culminants. Plusieurs faits imposaient en effet ces choix, comme l'insalubrité des milieux humides et les risques d'inondation. Or, de nos jours, la **tendance à l'urbanisation** est telle que l'on retrouve **de nombreux lotissements et aménagements divers en zone inondable**.

Ainsi, on constate une **très nette baisse de la tolérance envers les inondations sur le bassin versant**.

- **Avoir construit en zone inondable a banalisé l'inondation.** On ne se méfie plus. De plus, dans l'inconscient collectif, si l'on a construit en zone inondable, c'est qu'il n'y a pas de risque... ou qu'il n'y a plus de risque. Dans une société de science et de technique, chacun s'imagine que le risque est maîtrisé.

Ce phénomène témoigne d'une **absence de culture du risque**, explicable également par les éléments suivants :

- **La population du bassin de l'Arc est de plus en plus rarement originaire du territoire.** C'est une population mobile, déracinée, qui ne connaît pas l'histoire et le fonctionnement des cours d'eau, petites rivières tranquilles au fond du jardin l'été ... torrents dévastateurs en quelques heures.

- **L'information sur le risque inondation** (malgré l'information préventive réglementaire) est diluée, difficile à trouver, difficile à interpréter.

- **La mémoire des riverains est courte...** *«Les habitants ne connaissent l'ennemi que le jour du danger. Le lendemain, comme les marins échappés au naufrage, ils ont oublié leurs craintes et leurs vœux de la veille ».*

(Émile Gueymard : rapport sur les inondations du Drac et de la Romanche le 30 mai 1856).



Repère de crue à St-Pons - crue de septembre 1993



Bassin de rétention "multi-usages"



Adaptation du bâti en zone inondable - conception sur pilotis
La Duranne à Aix-en-Provence

2-3 ■ Une gestion du risque à améliorer

La gestion du risque fait écho à divers aspects, dont la protection des lieux à enjeux forts. Elle s'exprime également par sa dimension réglementaire au travers du PPR, de l'information préventive, de l'alerte et du secours.

La protection des lieux à enjeux forts

De nombreuses zones à enjeux forts (urbanisation) sont exposées à l'aléa inondation (cf. Carte page 36). Certaines subissent fréquemment des crues, notamment sur le réseau des affluents. Hormis la nécessité d'apprendre à vivre avec le risque pour mieux appréhender la gestion, des efforts doivent être faits pour améliorer la protection de la population exposée (réduction de la vulnérabilité, de l'aléa). Cela nécessite de connaître précisément les secteurs exposés et de bâtir une **stratégie globale de gestion des ruissellements et des écoulements**, couplée à des aménagements ponctuels de protection.

Les Plans de Prévention des Risques inondation (PPRi)

Sur le bassin, **seulement 2 PPRi ont été approuvés** (Berre-l'Étang et Ventabren) et **3 sont prescrits** (Aix-en-Provence, Gardanne et Simiane-Collongue).

Il existe un **PPI** (Plan Particulier d'Intervention) **lié à la rupture du barrage de Bimont**.

Il concerne les 8 communes suivantes : Le Tholonet, Aix-en-Provence, Ventabren, Velaux, Coudoux, La Fare-les-Oliviers, Berre-l'Étang et Meyreuil.

L'information préventive réglementaire

L'information préventive est nécessaire, notamment pour inculquer aux habitants du bassin, les gestes adaptés en cas d'inondation. Le retour d'expérience des événements passés nous montre que l'on décompte toujours des victimes à cause de mauvais réflexes, mauvais comportements, mauvais gestes (s'engager, à pied ou en voiture, sur des voies inondées par exemple, descendre au garage pour essayer de mettre son véhicule à l'abri...).

L'information préventive relève du Préfet et du Maire. Le Préfet doit réaliser un DDRM (Dossier Départemental sur les Risques Majeurs). **Dans chacune des communes citées dans le DDRM**, le Maire doit réaliser un DICRIM (Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs). Ce document complète les informations fournies par le Préfet. Le DICRIM doit être accompagné d'une campagne d'affichage des consignes de sécurité.

Dans toutes les communes couvertes par un PPR, le Maire doit réaliser une information de ses administrés au moins tous les 2 ans (réunion publique ou autre moyen approprié). Dans ces communes, l'élaboration d'un PCS (Plan Communal de Sauvegarde) est obligatoire. **En zone inondable**, le Maire doit établir un inventaire des repères de crues historiques et implanter des repères de crues correspondant aux plus hautes connues (Décret n°2005-33 du 14 mars 2005).



Symbole des repères de crues correspondant aux plus hautes connues

Sur le bassin de l'Arc

Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs a été établi par le préfet des Bouches-du-Rhône (13/06/2005) et par le préfet du Var (mise à jour le 1/10/2008). Les communes visées par les DDRM sont : Aix-en-Provence, Beauxcueil, Belcodène, Berre-l'Étang, Bouc-Bel-Air, Cabriès, Châteauneuf-le-Rouge, Eguilles, La Fare-les-Oliviers, Fuveau, Gardanne, Gréasque, Lançon-Provence, Meyreuil, Mimet, Peynier, Puylobier, Rousset, Saint-Antonin-sur-Bayon, Saint-Marc-Jaumegarde, Simiane-Collongue, Trets, Vauvenargues, Velaux, Les Pennes-Mirabeau, Ventabren et Coudoux.

Dans l'étude sur les crues historiques conduite par le SABA¹, les repères de crue présents sur le bassin versant ont été recensés. Ils sont présentés en annexe. Un bilan de l'information préventive sur le bassin a été réalisé. Il est également présenté en annexe. 10 communes disposent d'un DICRIM (sur les 28 précédemment citées) et 18 d'un PCS.

L'alerte et les secours

Sur l'Arc, le Service de Prévision des Crues Med-Est (SPC Med-Est) assure la surveillance, la prévision et la transmission de l'information sur les crues, sur les communes de Rousset-Peynier (pont RD 56b) jusqu'à Berre-l'Étang. Pour ce faire, le SPC Med-Est s'appuie sur les réseaux d'observation hydrométriques (réseau DREAL) et météorologiques, et utilise les prévisions des précipitations élaborées par Météo France. Ce service proposé récemment (automne 2012) a considérablement amélioré la gestion du risque. Reste une réflexion à engager sur l'Arc amont et les affluents.

Les communes disposant d'un PCS (cf ci-dessus) ont réfléchi à la façon de donner l'alerte et d'organiser l'évacuation et l'accueil des populations en cas d'inondation. Lorsque plusieurs communes sont touchées et si la situation le justifie, les dispositions spécifiques "inondation" du plan ORSEC peuvent être déclenchées par le Préfet.

¹Étude de mise en cohérence des études hydrologiques et hydrauliques sur le bassin versant de l'Arc, Les crues historiques, GINGER, SABA, 2010



Station d'épuration de Coudoux / Ventabren / Velaux



Eutrophication de l'Arc à Rousset



Bassin du Réaltor

© B. Dineh, Syndicat mixte du Massif de l'Arc - 2011



Ruissellement urbain



Campagne de mesure de la qualité des eaux du bassin



mifig.org

Volet qualité

1-

Analyse du milieu aquatique existant

Article R. 212-36 du Code de l'environnement

1-1 ■ Un réseau de suivi cohérent mais récent et perfectible

- Le Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS)p 68
- Un réseau de suivi régulier mis en place depuis 2011 sur le bassin versantp 69

1-2 ■ Des cours d'eau méditerranéens qui subissent de fortes pressions anthropiques

- Des assecs sur l'Arc et ses affluentsp 72
- Les pressions exercées par une population élevée et un développement urbain marquép 72

Volet qualité

2-

Recensement des différents usages des ressources en eau

Article R. 212-36 du Code de l'environnement

2-1 ■ L'assainissement des effluents domestiques reste l'enjeu principal

- Des débits d'effluents bruts importantsp 73
- Effet cumulé des rejetsp 73
- L'état des eaux de l'Arc s'est amélioré grâce à la mise en conformité des stations d'épuration et aux ambitions du SAGE de 2001p 74
- Des dysfonctionnements chroniques de stations d'épuration dûs à des réseaux de collecte défaillants ou à une gestion inadaptéep 74
- Des efforts en matière de diagnostic et de réhabilitation des installations d'assainissement autonome qui doivent être renforcésp 76
- Des Zones de Rejet Intermédiaire (ZRI) à améliorerp 77

2-2 ■ La pollution générée par le ruissellement urbain et les zones d'activité

- La pluie lessive des zones urbaines en augmentationp 78
- Les substances dangereuses drainées par le "lessivage" des zones urbainesp 78
- Des perturbations mesurées à l'aval des zones d'activitésp 79

2-3 ■ Des usages consommateurs d'engrais et de pesticidesp 80

- Des secteurs agricoles qui consomment des engrais chimiquesp 80
- L'utilisation de produits phytosanitaires pollue les milieux aquatiquesp 81

2-4 ■ Les pollutions accidentelles sur le bassin versantp 83

2-5 ■ Le sous-bassin du Grand Torrent : des problèmes de qualité récurrents et complexes

- Le bassin du Réaltor est une ressource stratégique polluée par les activités humainesp 84
- Le Grand Torrent est un ruisseau de très bonne qualité des eauxp 86

2-6 ■ Le système de canaux "Durance- Verdon" contribue au bon état des eauxp 87

1-1 ■ Un réseau de suivi cohérent mais récent et perfectible

Une bonne connaissance de la qualité des eaux du bassin versant est un prérequis absolument indispensable pour diagnostiquer et gérer les milieux aquatiques. Cela permet d'apprécier les situations et les évolutions afin d'orienter les politiques en place et les actions. Ces données peuvent également servir à des objectifs pédagogiques. Le présent état des lieux s'appuie à la fois sur les mesures assurées par l'Agence de l'Eau et celles effectuées par le SABA et les collectivités.

■ Le Réseau de Contrôle et de Surveillance (RCS)

Le **bassin de l'Arc** est équipé de **5 stations de mesures** depuis au moins deux décennies ce qui, il faut le souligner, est un véritable atout pour apprécier l'évolution de l'état des eaux.

Ces stations ont été intégrées en 2011 dans le Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS). Une des stations est récente et intégrée au Contrôle Opérationnel (CO).

Les stations sont les suivantes :

Intitulé de la station	Ville	Masse d'eau	Année de 1 ^{ère} mesure	Réseau
Rousset	Rousset	Arc amont	1988	RCS
Pont de St-Pons	Aix-en-Provence	Arc médian	1971	RCS
Pont de Mauran	Berre-l'Étang	Arc aval	1988	RCS
Luynes	Aix-en-Provence	Luynes	1971	RCS
Grand Torrent	Aix-en-Provence	Grand Torrent	2010	CO

Source : Site Internet « L'eau dans le bassin Rhône-Méditerranée » ; www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr

L'analyse de l'historique des données de ces stations (sauf celle du Grand Torrent trop récente) permet de tirer les conclusions suivantes :

- **L'état physico-chimique des eaux de l'Arc et de la Luynes est globalement moyen.** L'analyse de ces données a montré que l'Arc était bien oxygéné et protégé des pics de température.
- **Une évolution positive au cours des dernières années sur plusieurs paramètres est à souligner** bien que l'Arc continue à souffrir en période d'étiage.
- La **mise en conformité des stations d'épuration** du bassin conjuguée aux exigences épuratoires sur les nutriments issus du SAGE de 2001 ont permis de **réduire les taux de matières en suspension, de DBO5 et de phosphore.**



Mallette de mesures de terrain



Mesure des débits de l'Arc

Un réseau de suivi régulier mis en place depuis 2011 sur le bassin versant

■ L'état initial en 2009 :

En 2009, un état initial conséquent a été réalisé sur l'Arc et quelques affluents. En regroupant les résultats du suivi communal d'Aix-en-Provence avec ceux du réseau RCS, et en ajoutant des stations et des analyses. Cet état initial a dressé un premier bilan de l'état des eaux de l'Arc dans le temps (4 campagnes sur une année) et dans l'espace (29 stations réparties sur le fleuve et sur trois affluents).

Cet état initial a révélé plusieurs éléments de réflexion intéressants :

- Les **affluents de l'Arc** sont de **qualité physico-chimique hétérogène**. L'état des eaux est directement tributaire de l'urbanisation du sous-bassin versant. Si le sous-bassin versant est peu anthropisé, les affluents sont en bon état. A l'inverse, certains affluents (ex : la Petite Jouïne) sont en mauvais état car très impactés par les activités humaines.

- **L'état de l'Arc différencierait en fonction des périodes hydrologiques**. Après une période hydrologique favorable, l'Arc présente des résultats moyens à bons selon les paramètres. L'autoépuration et la dilution compensent les apports anthropiques. A l'inverse, après une période défavorable, c'est-à-dire à l'étiage, les analyses sont mauvaises à moyennes. Les milieux aquatiques et les peuplements d'invertébrés souffrent des rejets.

- **L'Arc, en été, est en mauvais état dès les premiers kilomètres du fait d'apports d'effluents mal épurés et de débits naturels très faibles**. On constate que certaines stations d'épuration "améliorent" l'état de l'Arc lors de ces conditions défavorables.

- **Les gorges de Langesse et de Roquefavour** sont des tronçons de l'Arc qui **favorisent l'autoépuration du cours d'eau**.

■ Nécessité de disposer d'un réseau de suivi régulier sur le bassin :

Ce réseau de suivi est en cours de structuration sous maîtrise d'ouvrage SABA.

Ce suivi comporterait à terme **une vingtaine de stations sur l'Arc et sur trois affluents** répartis en plusieurs maîtrises d'ouvrage (communes, SABA, État, Agence de l'eau). Ce suivi a pour ambition d'harmoniser les périodes de prélèvements et les paramètres analysés dans un souci permanent de cohérence spatiale, temporelle et technique, ceci afin de pouvoir interpréter le plus finement possible les résultats.

Ce suivi régulier permettrait d'analyser l'évolution de l'état des eaux du bassin pour juger de l'efficacité des dispositions et de la réglementation du présent SAGE.

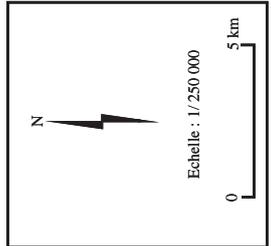
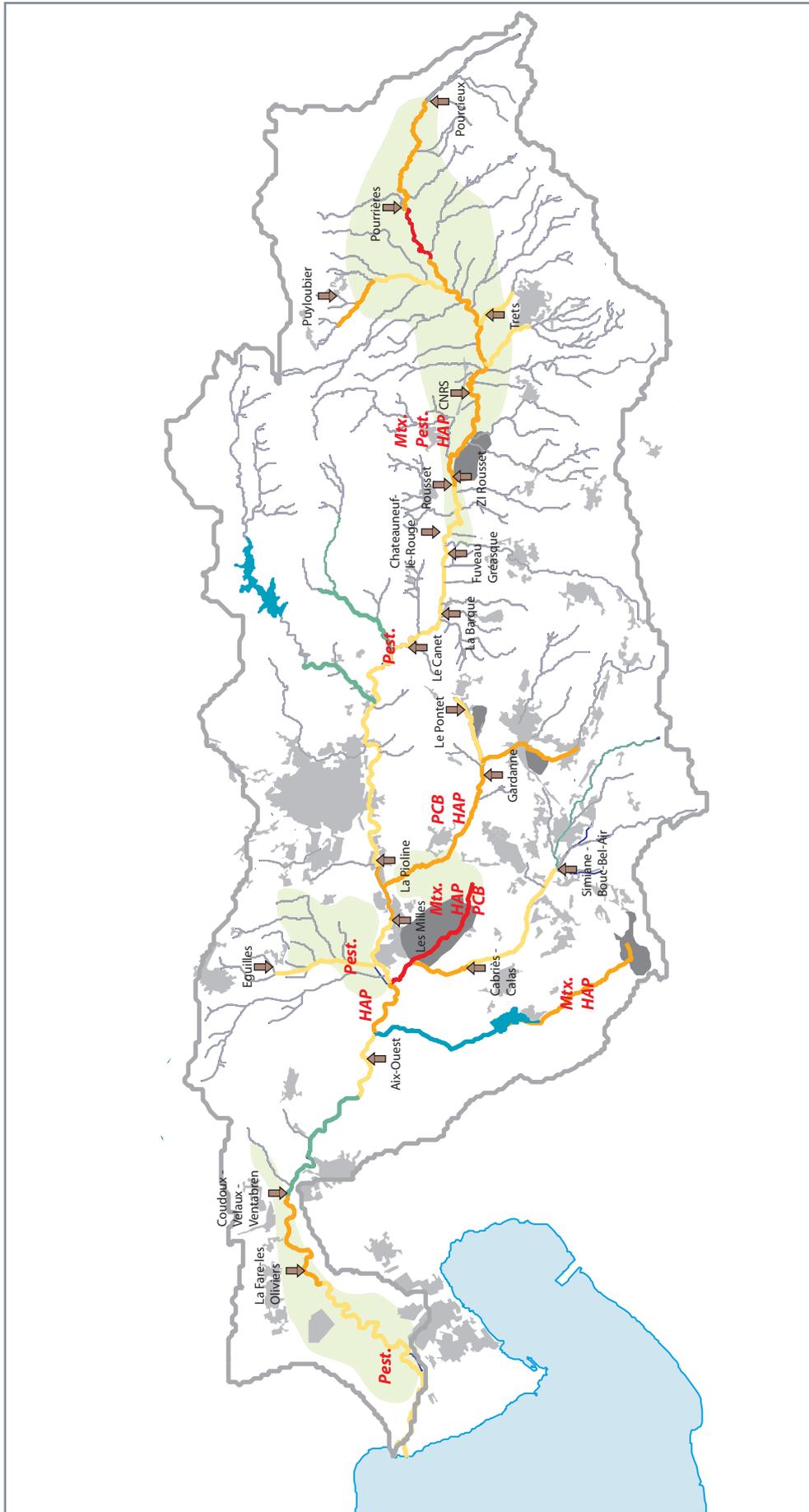


Pollution sur la Petite Jouïne



Pollution mousseuse sur un affluent de l'Arc en 2007

© ONEMA - 2007



Source : BD Cartho,
Réalisation : **SABA**

Pressions connues	Etat écologique	Etat chimique
<ul style="list-style-type: none"> ↑ Stations d'épurations rejetant en milieu superficiel Zones urbaines Principales zones d'activités (secondaires et/ou tertiaires) Zones agricoles 	<ul style="list-style-type: none"> Très bon Bon Moyen Médiocre Mauvais Absence de données 	<ul style="list-style-type: none"> Pest. Présence de pesticides HAP Présence d'Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques PCB Présence de PolyChloroBiphényles Mtx. Présence de Métaux lourds

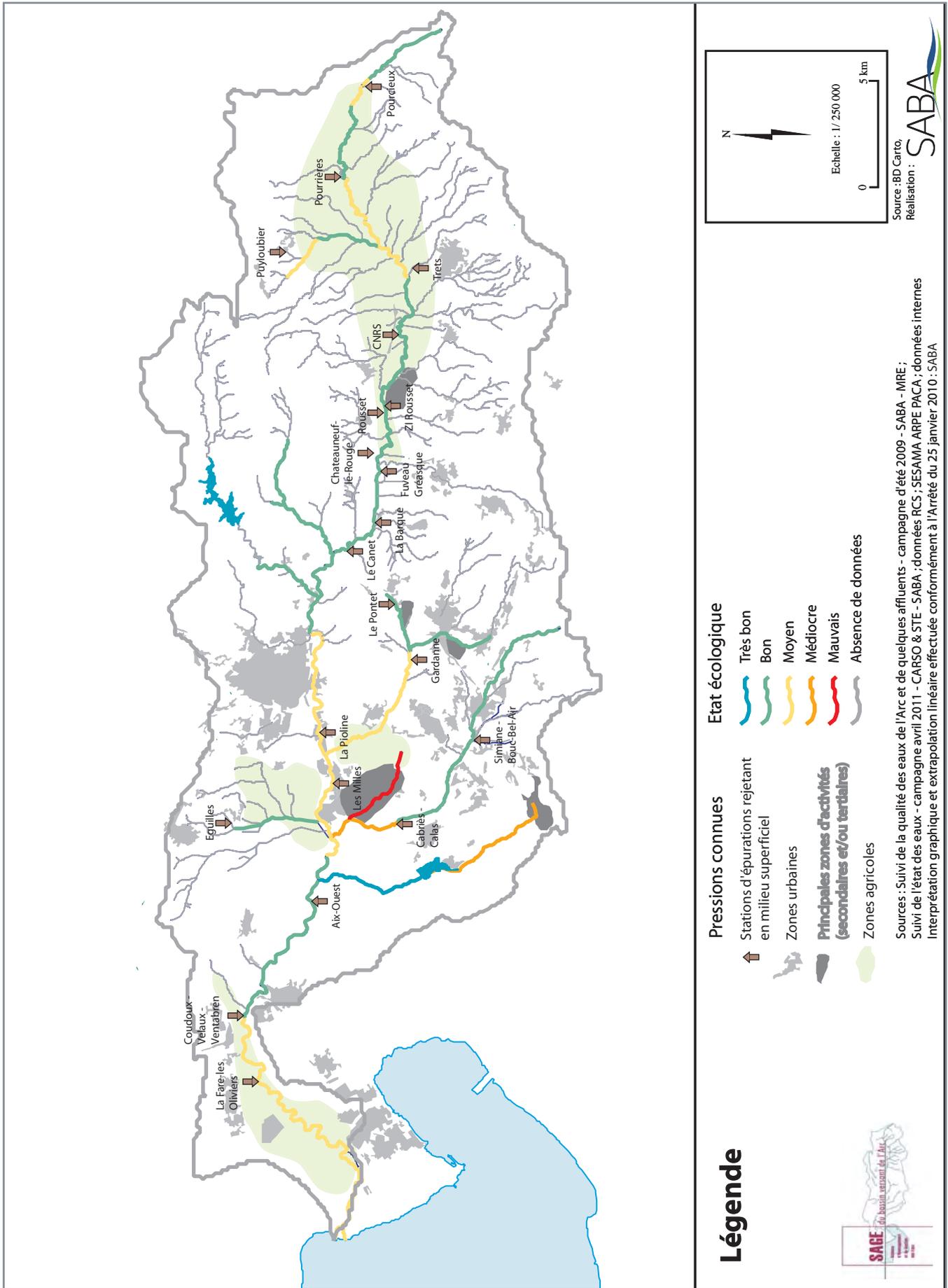
Légende



Sources : Suivi de la qualité des eaux de l'Arc et de quelques affluents - campagne d'été 2009 - SABA - MRE ; Suivi de l'état des eaux - campagne avril 2011 - CARSO & STE - SABA ; données RCS ; SESAMA ARPE PACA ; données internes
Interprétation graphique et extrapolation linéaire effectuée conformément à l'Arrêté du 25 janvier 2010 : SABA



Qualité des eaux en hiver



1-2 ■ Des cours d'eau méditerranéens qui subissent de fortes pressions anthropiques

■ Des assecs sur l'Arc et ses affluents

Le régime du bassin de l'Arc est de type **pluvial méditerranéen strict**. Il se caractérise donc par un **étiage très sévère durant plusieurs mois** (juin à septembre minimum) et des débits plus conséquents le reste de l'année. En été, les conditions naturelles hydrologiques sont difficiles pour les milieux aquatiques.

Le bassin de l'Arc, du fait d'une géologie karstique étendue, est **propice aux infiltrations**, et très peu de résurgences réalimentent les cours d'eau à l'étiage. En tête de bassin, tant sur l'Arc que sur ses affluents, les assecs sont fréquents (cf. Volet "ressource en eau").



Assec de l'Arc en septembre 2011 à l'amont



L'Arc en eau en avril 2011 à l'amont

■ Les pressions exercées par une population élevée et un développement urbain marqué

Comme souligné dans le chapitre introductif de présentation du territoire, le bassin versant est caractérisé par une démographie en augmentation. Le développement urbain exerce ici des pressions sur la qualité des milieux aquatiques (augmentation des effluents domestiques à traiter, accroissement de la pollution par lessivage des sols...).



Nouveau quartier d'habitat - La Duranne à Aix-en-Provence



Le bassin de l'Arc cumule donc à la fois des caractéristiques hydrologiques intrinsèques qui le fragilisent et une occupation humaine forte qui engendre des pressions importantes sur les milieux aquatiques (cf Chapitre de présentation du territoire et volet "ressource en eau"). Ceci explique les difficultés à atteindre le bon état et souligne l'importance d'un SAGE ambitieux sur cette thématique.

2-1 ■ L'assainissement des effluents domestiques reste l'enjeu principal

■ Des débits d'effluents bruts importants

• Du fait d'une population dense, les cours d'eau du bassin sont l'exutoire d'un flux d'effluents très conséquent. **L'ensemble des stations du bassin de l'Arc** représente un total d'environ **380 000 équivalents-habitant (EH)**. Les **3/4 des rejets s'opèrent directement dans l'Arc, 1/4 dans les affluents**. Ainsi, le volume reçu par l'Arc chaque jour est d'environ 50 000 m³.

• Il est très **difficile aujourd'hui d'évaluer la part de ces débits externes de celle des débits naturels** (cf. Volet "ressource"). Une estimation sommaire montre qu'en hiver, pour un débit moyen de 5 m³/s à l'embouchure, ces débits représenteraient environ 10 % du débit total. Cependant, en été, à l'étiage, pour un débit de 1.5 m³/s, ce pourcentage s'élèverait à environ 40 %.

• Sur l'Arc amont, des **assecs naturels** sont fréquents **en été**. **Les rejets urbains représentent alors la quasi-totalité des débits du cours d'eau**.

Le débit de l'Arc croît fortement à partir du rejet de la station d'épuration d'Aix-en-Provence / La Pioline qui "double" le débit du fleuve.

• Concernant les **affluents**, malgré l'absence de données sur les débits naturels, il est admis de dire que **les rejets urbains représentent, en été, la quasi-totalité des débits des cours d'eau**.

➔ En été, à l'étiage, l'Arc et ses affluents recevraient ainsi un flux d'effluents traités largement supérieur à leur capacité d'autoépuration, particulièrement dans les tronçons amont.

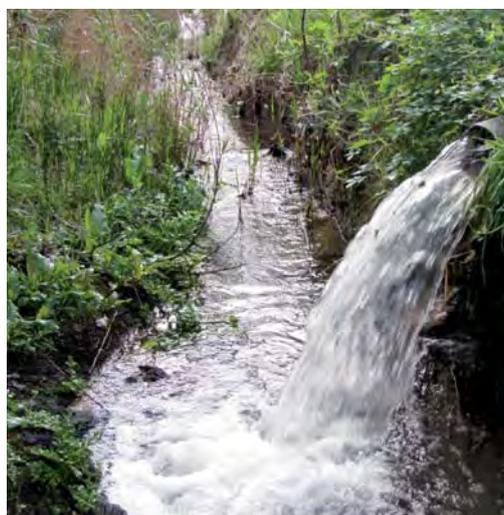
■ Effet cumulé des rejets

Il y a **en moyenne**, le long du linéaire de l'Arc, **une station d'épuration tous les 7 kilomètres**, dimensionnée pour 24 000 EH. Bien que cette moyenne ne soit pas véritablement représentative des réalités de terrain¹, elle illustre l'accumulation des rejets. L'Arc reçoit les premiers rejets à peine quelques milliers de mètres après sa source (seulement hivernale qui plus est).

¹ La station d'épuration d'Aix-en-Provence / La Pioline est la plus importante (soit environ 120 000 EH). La plus petite est celle de Fuveau / La Barque (soit 1000 EH).



Rejet de la station d'épuration de Bouc-Bel-Air dans le Grand Vallat



Rejet de la station d'épuration de Meyreuil-Le Pontet dans le Payannet

L'état des eaux de l'Arc s'est amélioré grâce à la mise en conformité des stations d'épuration et aux ambitions du SAGE de 2001

Aujourd'hui, grâce au SAGE de 2001 et à une forte mobilisation financière des collectivités et des partenaires techniques et financiers, la mise en conformité des stations est aujourd'hui quasi-achevée. **Toutes les stations de plus de 4 000 EH traitent le phosphore et l'azote** (à l'exception de Pourrières).

Les paramètres "matières en suspension", "DBO5" et "phosphore" se sont nettement améliorés. L'eutrophication de l'Arc a diminué mais reste un des principaux facteurs de non atteinte du bon état écologique. Les proliférations algales estivales se sont raréfiées au cours des dernières années.



Station d'épuration de Trets



Station d'épuration de Coudoux / Velaux / Ventabren - Mise en service en 2005

Des dysfonctionnements chroniques de stations d'épuration dûs à des réseaux de collecte défaillants ou à une gestion inadaptée

Bien que la situation se soit améliorée, l'Arc demeure fragilisé par les effluents urbains. Deux cas de figure sont courants :

- **Dysfonctionnement de la station du fait d'un réseau de collecte défaillant** : ce type de problème est récurrent sur le bassin de l'Arc¹.
- **Dysfonctionnement pour défaut de gestion adaptée** : plusieurs problèmes différents ont pu être relevés sur le bassin : "débordement" des bassins de boues activées, épuration incomplète, relargage de boues dans le cours d'eau ou dans la Zone de Rejet Intermédiaire (ZRI), by-pass accidentel pour défaut d'alimentation électrique (vandalisme ou maintenance).

¹ Commentaires Agence de l'Eau – délégation de Marseille et DDTM 13.



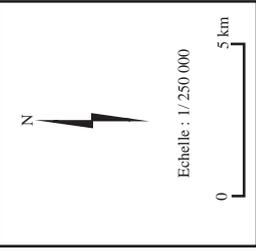
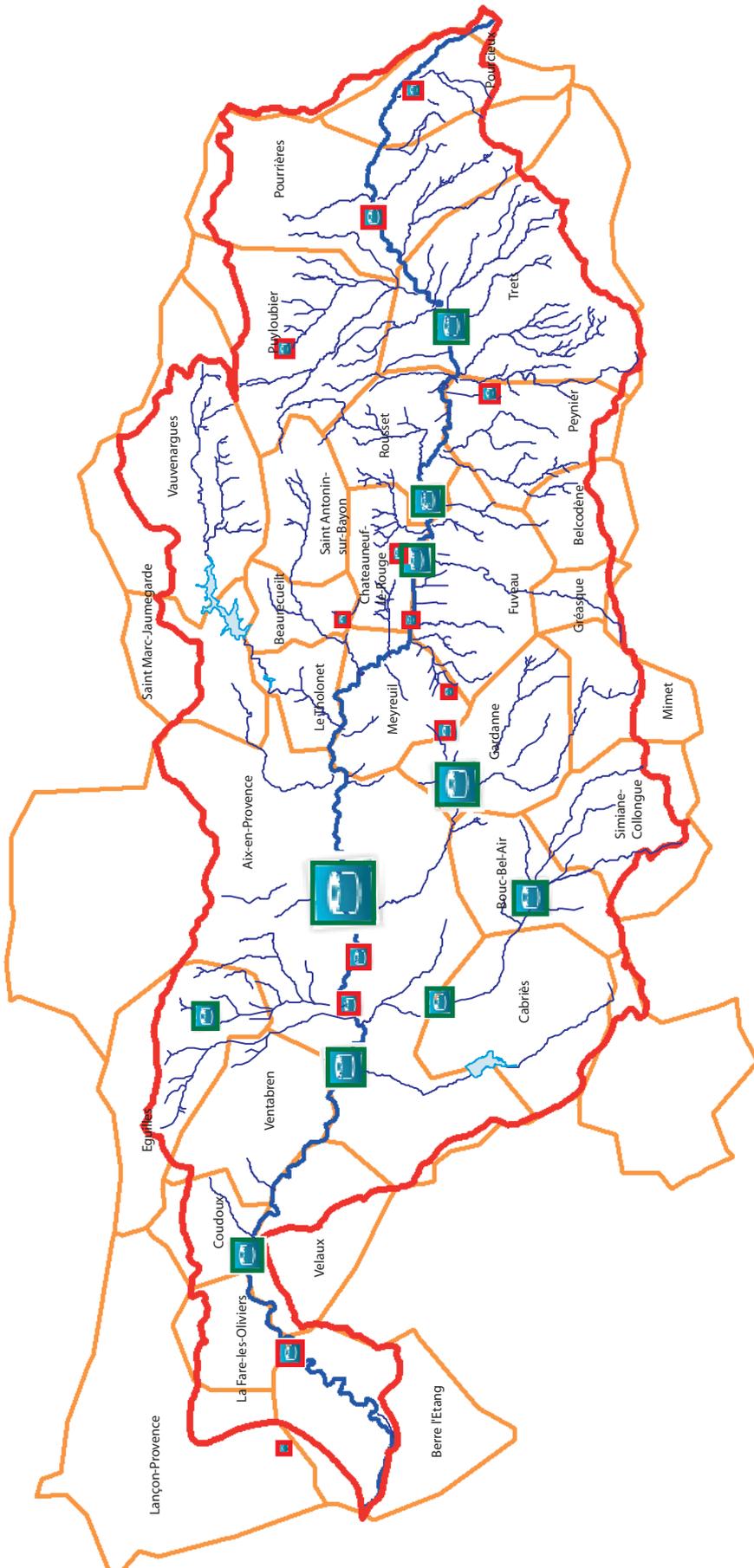
Mortalité piscicole après un by pass accidentel



Rejet de la station d'épuration de Pourrières



Les stations d'épuration du bassin versant de l'Arc



Source : BD Cartho DREAL PACA
Réalisation : SABA



Légende

-  Bassin versant de l'Arc
-  Limites de commune
-  Fleuve Arc
-  Affluent de l'Arc
-  Plan d'eau
-  180 000
-  90 000
-  18 000
-  Pas de traitement du phosphate
-  Traitement du phosphate



Des efforts en matière de diagnostic et de réhabilitation des installations d'assainissement autonome qui doivent être renforcés

- De nombreuses installations d'assainissement non collectif (IANC) sont restées défectueuses depuis la Loi sur l'Eau de 1992. Conscients du problème engendré, le législateur et les collectivités territoriales ont mené depuis 2004, avec la création des Services Publics d'Assainissement Non Collectif (SPANC), des efforts pour réduire cette source de pollution.

- Le bassin de l'Arc est à cheval, essentiellement sur le territoire d'action de 3 SPANC gérés par la Communauté d'agglomération du Pays d'Aix (CPA), la Communauté d'agglomération AgglopoLe Provence et la Communauté de communes Sainte Baume-Mont Aurélien. Les avancées en la matière dépendent donc des stratégies politiques internes, des financements de l'Agence de l'Eau, du cadre réglementaire et des moyens alloués aux services par chacune de ces collectivités.

- **Malgré une densification urbaine constante depuis plus de 20 ans, les zones d'assainissement non collectif restent très importantes sur le bassin. Nombreux sont les lotissements bâtis en assainissement autonome** sur une majorité de communes. **L'habitat dispersé est surtout présent dans les zones agricoles et les piémonts. L'habitat dense en assainissement autonome exerce sans nul doute de fortes pressions sur les milieux aquatiques (souterrains ou superficiels).**

- A ce jour, seul le **SPANC de la CPA** a réalisé entre 2005 et 2006 une première campagne de diagnostics sur 20 000 installations d'assainissement non collectif. Ce travail a permis de mettre en évidence que 30 % des installations d'assainissement non collectif avaient un fort impact environnemental et/ou sanitaire. De nombreux rejets dans les milieux aquatiques ont été identifiés et plus particulièrement sur l'Arc et ses affluents, qui concernent 20 des 36 communes de la Communauté du Pays d'Aix. Un programme de réhabilitation a été lancé entre 2007 et 2010 pour permettre aux propriétaires des installations défectueuses de mettre fin aux pollutions. Environ 800 installations ont ainsi pu être réhabilitées. Depuis 2012, le SPANC de la Communauté du Pays d'Aix a mis en place un contrôle périodique des installations, tel que le prévoit la réglementation en vigueur, et a lancé en parallèle un nouveau programme de réhabilitation pour les cas de pollution avérée non traités lors du premier programme, et ayant un impact sur le milieu naturel.

- Le **SPANC de la Communauté d'agglomération AgglopoLe Provence** a réalisé un recensement du parc. Sur les 4 communes concernées sur le bassin versant (La Fare-les-Oliviers, Lançon-de-Provence, Berre-l'Étang et Velaux), 700 à 900 habitations en assainissement non collectif ont été recensées. Il est prévu, conformément à la nouvelle réglementation en vigueur, de débiter un diagnostic complet du parc qui sera suivi d'un programme de réhabilitation.

- Le **SPANC de la Communauté de communes Sainte Baume-Mont Aurélien** concerne deux communes du bassin versant (Pourcieux et Pourrières). Seule la commune de Pourrières a pu, à ce jour, être diagnostiquée en 2008-2009. Sur 1000 installations d'assainissement non collectif (IANC), environ une centaine présente une pollution avérée et visuelle. Environ la moitié des IANC serait susceptible de présenter une pollution si un diagnostic plus approfondi pouvait être effectué. Suite à ce diagnostic, le SPANC est en train d'engager un programme de réhabilitation s'inscrivant directement dans celui de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée. Un diagnostic de la commune de Pourcieux est prévu.

Pour des raisons multi-factorielles (disparité politique, faibles moyens, évolution de la réglementation...), les diagnostics et les réhabilitations des IANC sont difficiles à mettre en oeuvre et les résultats ne sont pas à la hauteur des enjeux. Il convient donc de renforcer les efforts accomplis jusqu'à présent et prioriser les réhabilitations près des zones les plus vulnérables.



Exemple de système d'assainissement autonome

© Communauté du Pays d'Aix - Service SPANC

Des Zones de Rejet Intermédiaire (ZRI) à améliorer

Une Zone de Rejet Intermédiaire (ZRI ou zone “tampon”) est un espace naturel aménagé dont l’objectif est de réduire l’impact des eaux usées traitées par les stations d’épuration sur les milieux récepteurs de surface¹. Sur le bassin de l’Arc, l’obligation d’implantation d’une ZRI émane d’une demande préfectorale suite à un objectif du SAGE 2001.

Ainsi, 7 ZRI ont été aménagées sur le bassin de l’Arc². Elles sont de quatre types : fossé à Rousset, lagune à Cabriès, zones humides irriguées à Bouc-Bel-Air, Fuveau et Trets, et infiltration aménagée à Beaurecueil.

Ces ZRI peuvent remplir plusieurs rôles en fonction de leur type :

- **Dispersion du rejet** : répartition dans l’espace d’un rejet pour limiter l’impact sur le milieu récepteur.
- **Lissage hydraulique** : les débits de rejets des stations d’épuration ne sont pas réguliers. La ZRI permet de lisser ces débits, le milieu récepteur accepte alors un flux régulier d’eaux épurées.
- **Rétention des boues** : lorsque le système est une boue activée, il arrive que des “départs de boues” surviennent suite à un dysfonctionnement du système. Ces boues sont alors rejetées dans le milieu récepteur. La ZRI assure une rétention mécanique de ces boues grâce à une décantation et/ou à une filtration.
- **Épuration complémentaire** : bien que difficile à réaliser car dépendante des surfaces, des végétaux et d’une expertise pour l’entretien, une épuration complémentaire est envisageable.
- Enfin, il est important de souligner qu’une ZRI est, d’un point de vue écologique mais non réglementaire, une **nouvelle petite zone humide**. Dans un milieu méditerranéen caractérisé par sa sécheresse estivale, ces zones humides artificielles représentent un véritable **gain**

¹ Suivi de l’efficacité des zones de rejets intermédiaires, ARPE PACA, SABA, 2010.

² Soit 10 % des ZRI de PACA et 65 % des Bouches-du-Rhône



Station d’épuration de Fuveau et sa Zone de Rejet Intermédiaire

écologique pour la biodiversité locale. Après quelques années de fonctionnement, elles accueillent une flore et une faune riches inféodées aux milieux humides.

Les ZRI du bassin de l’Arc ont été étudiées après plusieurs années de fonctionnement³. **Le bilan est globalement mitigé**. Il ressort de cette étude plusieurs éléments de diagnostic intéressants :

- Les ZRI du bassin de l’Arc ont été conçues en **absence de véritables règles de dimensionnement** et pour un rôle non précisément défini : traitement tertiaire, rétention des boues... Des erreurs de conception ont ainsi pu être commises (ex : ZRI non complémentaire du système d’épuration choisi).
- Le SAGE de 2001 fondait son objectif sur “l’espoir” que les ZRI puissent apporter une épuration complémentaire sur les nutriments. Or l’expérience montre qu’une **ZRI ne permet pas d’apporter un véritable abattement complémentaire sur l’azote et le phosphore** lorsque l’épuration est satisfaisante. A l’heure du bilan, les autres rôles positifs de la ZRI doivent être mis en avant.
- **Les ZRI remplissent globalement bien les rôles de rétention des boues et de lissage hydraulique**.
- **La maîtrise foncière est déterminante dans l’efficacité de la ZRI**. Les ZRI sont “gourmandes” en terme de surface (1 à 4 m²/EH) et il est souvent difficile pour un maître d’ouvrage d’acquérir un terrain suffisant dans notre région.
- **Plusieurs ZRI sont orphelines d’exploitation** ce qui engendre généralement une dégradation du rejet. De même, aucune ZRI du bassin n’est correctement entretenue, **faute** de compétence technique en interne, ou de **responsabilité de l’exploitant bien définie**.

³ Suivi de l’efficacité des zones de rejets intermédiaires, ARPE PACA, SABA, 2010



Zone de Rejet Intermédiaire de la station d’épuration de Trets

2-2 ■ La pollution générée par le ruissellement urbain et les zones d'activités

■ La pluie lessive des zones urbaines en augmentation

Les conditions climatiques du bassin sont de type essentiellement méditerranéen caractérisées, entre autres, par des **épisodes pluvieux rares mais violents et très mal répartis sur l'année** (c'est-à-dire concentrés sur peu de jours). Ces pluies engendrent de fait un **ruissellement naturel important par saturation des sols**.

Outre ces conditions naturelles, **l'imperméabilisation des sols par urbanisation de zones agricoles ou naturelles** est la cause principale de l'entraînement de substances dangereuses vers les milieux

aquatiques. Le bassin de l'Arc est directement affecté par la périurbanisation des agglomérations aixoises, marseillaises et salonnaises.

Ainsi, **les surfaces équipées (urbaines et industrielles) ont progressé de 5% en 1975 à 15 % en moyenne au cours des années 90, avec pour certains secteurs jusqu'à 30%**, empiétant pour majorité sur des terres agricoles¹.

Au cours des années 2000, l'urbanisation s'est étendue dans presque toutes les communes du bassin.

¹ Source : SIEE, 1996

■ Les substances dangereuses drainées par le "lessivage" des zones urbaines

Les eaux de ruissellement entraînent vers les milieux aquatiques tout un panel de substances dont la dangerosité est variable :

- **Matières en suspension**
- **Produits de dégradation des bâtiments et voiries**
- **Nutriments** (phosphore et azote)
- **Matières et particules organiques**
- **Hydrocarbures**, résidus de combustion, résidus de plomb
- **Métaux lourds** (mercure, zinc, plomb, nickel)
- **Micropolluants organiques** hors pesticides (hydrocarbures aromatiques polycycliques - HAP, polychlorobiphenyles - PCB, phtalates...)
- **Bactéries et virus**

La dangerosité de certaines de ces substances n'est plus à démontrer. A l'inverse, l'impact du ruissellement sur les milieux aquatiques du bassin est très mal connu.

• La Luynes est un cours d'eau contaminé aux PCB. Tous les prélèvements sur sédiments depuis 1994 contiennent des PCB, et la majorité avec des seuils très largement supérieurs au "seuil de risque" de

27 µg/kg (jusqu'à 1330 µg/kg, soit environ 50 fois le "seuil de risque"). En 2009, une **contamination des poissons aux PCB** a été mise en évidence **sur la Luynes** et corrobore les analyses sédiments. Lors des échantillonnages piscicoles, sur 6 individus pêchés, 4 présentaient un taux de PCB dans les graisses supérieures à 8 pg/g de matière grasse avec un pic de 12,4 pg/g.

• Les résultats de l'état initial réalisé en 2009 ont montré que **l'Arc, la Jouïne et la Luynes étaient pollués aux HAP** conférant à ces cours d'eau, une classe de qualité moyenne.

• L'Arc est classé en état moyen à Berre pour les **métaux lourds** suivants : arsenic, cuivre et zinc. De même, sur la Jouïne pour les métaux suivants : cadmium, chrome, plomb et zinc. En 2011, la Petite Jouïne était polluée au chrome et au zinc dépassant les seuils de Norme de Qualité Environnementale (NQE¹).

¹ La NQE est la concentration d'un polluant dans l'eau (les sédiments ou le biote) qui ne doit pas être dépassée afin de protéger la santé humaine et l'environnement.



Des perturbations mesurées à l'aval des zones d'activités

• **Zone d'activité des Milles** : cette zone d'activités secondaires et tertiaires de **plus de 1 400 entreprises pour 27 000 salariés en 2008¹** et s'étendant sur **plus de 800 ha, longe l'Arc et la Petite Jouïne**. Cette dernière est très polluée pour tous les paramètres classiques même en conditions hydrologiques favorables. Les peuplements d'invertébrés y sont très impactés (mauvais état). L'impact de ce ruisseau se ressent après sa confluence avec le Grand Vallat : la Jouïne est également polluée et affecte sans nul doute l'Arc. Des métaux lourds sont régulièrement mis en évidence ainsi que des micropolluants organiques (Cf. Ci-contre sur les pollutions dangereuses). **Depuis 2011, il n'y a plus de rejet de station d'épuration et un diagnostic des réseaux est en cours**. A noter que les ripisylves de la Petite Jouïne et de l'Arc qui longent la Pioline et Les Milles sont en mauvais état (Cf. État des lieux sur les "milieux naturels").

• **Zone industrielle de Rousset** : la zone d'activités de Rousset, développée dans les années 80, est **principalement industrielle** (microélectronique, plasturgie, métallurgie...). Elle se situe **en rive gauche de l'Arc** dans la plaine sédimentaire et **une partie longe les ruisseaux du Verdalaï et de la Foux**.

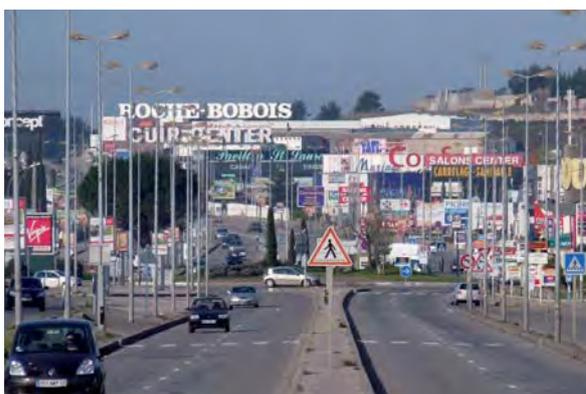
¹ Source : Association des Entreprises du Pôle d'Activités d'Aix-en-Provence

Dans cette zone, l'Arc, a été pendant plusieurs décennies impacté par des rejets insuffisamment épurés des activités industrielles². Désormais, **les rejets des trois principaux industriels sont correctement épurés dans une station adaptée à la spécificité des effluents**. Il semblerait que les rejets industriels n'aient plus d'impact avéré.

Environ un tiers de la zone n'est pas raccordé au réseau d'assainissement collectif, notamment dans le secteur du Verdalaï. Des pollutions ponctuelles surviennent régulièrement sans que la source soit trouvée après enquête des services de police de l'eau.

• **Zone commerciale de Plan de Campagne** : cette zone principalement commerciale, **bâtie dans les années 60 "sans règles"** est **la plus grande zone commerciale de France** (environ 200 ha avec **minimum 140 ha de surfaces imperméabilisées**). Elle se situe à l'extrémité amont du bassin du ruisseau du Baume-Baragne. Le Baume-Baragne se déverse dans le Canal de Marseille et le bassin du Réaltor. Les diagnostics de l'assainissement pluvial de la zone ont montré de **grands dysfonctionnements hydrauliques avec notamment des raccords d'eaux usées sur le réseau pluvial**.

² Source : pollution azotée et phosphorée ; état de l'environnement industriel en PACA, DREAL PACA, 2008



Zone commerciale de Plan de Campagne à Cabriès / Les Pennes Mirabeau.



Zone d'activités de Rousset



Zone d'activités des Milles

■ Des secteurs agricoles qui utilisent des engrais chimiques

Malgré une amélioration notable des pratiques agricoles grâce à un travail de prévention des acteurs du monde rural, **l'agriculture, utilisatrice d'engrais chimiques, menace la qualité des eaux** et augmente le risque d'eutrophisation des milieux récepteurs.

Deux secteurs agricoles contribuent majoritairement à cette pression diffuse :

- **la haute vallée de l'Arc** où l'agriculture est viticole et céréalière (environ 8 000 ha).
Sur la haute vallée de l'Arc, il est très difficile d'identifier précisément les sources de pollutions azotées et phosphorées tant elles sont diverses et diffuses. Les rejets urbains y côtoient les champs céréaliers et les vignobles.
- **la plaine de Berre** (environ 4 000 ha) où se pratique une agriculture diversifiée (viticulture, oléiculture, maraîchage etc...) avec une part importante de culture intensive hors sol (environ 100 ha¹).

¹ Source : Collecte et traitement des effluents de la Plaine de Berre, avant-projet, SEM, Chambre d'agriculture 13, 2010. Attention, cet estimatif surfacique est probablement supérieur à l'état actuel du fait d'une crise majeure sur ce secteur économique

L'impact des cultures sous serres dans la nappe phréatique a été mise en évidence (Cf. volet "ressource en eau").

L'agriculture du bassin de l'Arc est très majoritairement dominée par les modèles économiques issus des années 60 qui s'accompagnent d'une **palette d'intrants chimiques** (tant les fertilisants que les pesticides). Mais la force économique de ce modèle s'érode et **les agriculteurs du bassin s'orientent peu à peu, depuis le milieu des années 2000, vers une agriculture plus respectueuse de l'homme et du milieu**. Par exemple, la grande majorité des viticulteurs de la Sainte-Victoire respectent le cahier des charges "Nutrition Méditerranée" proche de celui de l'agriculture raisonnée. Quelques domaines privés produisent du vin bio et deux caves coopératives ont pour projet de produire une cuvée bio. De même, quelques maraîchers de la plaine de Berre sont dans une phase de conversion bio et des systèmes économiques de type AMAP voient le jour.

A noter également la présence de nombreux centres équestres dont certains stockent le fumier en berge de cours d'eau. A chaque montée des eaux, les berges sont "nettoyées" polluant ainsi le cours d'eau en matières organiques, matières azotées, bactéries etc...



Big bag d'engrais



Serres sur la commune de Berre l'Étang

L'utilisation de produits phytosanitaires pollue les milieux aquatiques

La présence de pesticides dans l'Arc est connue. L'Arc a fait l'objet d'une étude orientée vers la recherche de pesticides sur des données (2004 - 2007) du réseau RNB à Berre¹. Les résultats montrent une **diversité importante de molécules** (14 molécules au total). Les trois herbicides génériques (glyphosate, aminotriazole, diuron) et leur métabolite (AMPA, DCPMU) représentent plus de 70 % des détections de pesticides. L'AMPA a été quantifié dans presque tous les prélèvements et à des concentrations souvent élevées (jusqu'à 3.8 µg/l).

Ces molécules attestent d'un usage à la fois agricole (viticulture) et non agricole (entretien des surfaces imperméables, des voiries, voies ferrées...). De plus, deux insecticides, le piperonil butoxyde et le propoxur, "autorisés dans les jardins", sont présents et se retrouvent dans 20 % des échantillons.

L'analyse de données plus récentes² ne montre **pas d'évolution positive depuis 2009**. L'AMPA continue d'être retrouvé dans presque tous les échantillons, dont environ 25 % des échantillons à des concentrations élevées. Une douzaine de molécules différentes continuent d'être régulièrement mises en évidence sur l'Arc et la Luynes. De plus, 7 molécules dont l'usage est interdit depuis plusieurs années, ont été retrouvées à Berre-l'Étang et Rousset, ce qui atteste d'un **usage illicite de pesticides non autorisés en France**.

Il est intéressant de souligner que ces prélèvements sont effectués à date fixe. Ils ne prennent donc pas en compte l'entraînement des molécules par ruissellement lors d'une pluie. Lors d'un prélèvement ponctuel effectué après la période de traitement des vignes et immédiatement après

une pluie générant un ruissellement (juillet 2011), les résultats ont mis en évidence la présence d'AMPA dans le prélèvement (et uniquement d'AMPA) de 22,64 µg/l, ce qui est considérable par rapport à l'objectif de 0.1 µg/l.

Les quantités et la diversité des molécules retrouvées dans l'Arc attestent d'un usage chronique de pesticides sur le bassin. Il n'y a pas de molécules spécifiques d'un seul type d'usage.

De plus, schématiquement, **le monde agricole consomme beaucoup de pesticides mais ceux-ci sont peu transférés aux milieux aquatiques, alors que la ville consomme peu mais les transferts sont élevés.**

L'agriculture du bassin de l'Arc utilise très majoritairement des pesticides, dans des quantités variables selon les cahiers des charges adoptés. Les conversions en bio restent très largement minoritaires malgré une forte croissance. La profession agricole est cependant engagée depuis quelques années dans une démarche de réduction des pesticides qui mérite d'être encouragée et amplifiée. Du côté des collectivités, à l'exception de la Direction des routes du Conseil général des Bouches-du-Rhône, **aucune n'est, à ce jour, engagée dans une démarche formalisée de réduction de sa consommation de pesticides**³. Quelques communes ont cependant débuté des démarches internes informelles.

➤ **Les améliorations doivent donc se porter à la fois sur les secteurs agricoles mais également en direction des particuliers, des collectivités et des gestionnaires de voiries car les surfaces urbaines imperméabilisées ruissellent fortement.**

¹ Source : Synthèse régionale de la contamination des eaux par les produits phytosanitaires en PACA, FREDON PACA, 2008, à partir de données RNB/RCS de la station de Berre l'Étang

² Source : analyse des données 2009-2010 du réseau RNB/RCS sur toutes les stations du bassin, selon SEQ-EAU et méthode "FREDON", SABA, 2011

³ Source : connaissances de terrain, FREDON PACA, 2011



Jardinier amateur utilisateur de produits phytosanitaires



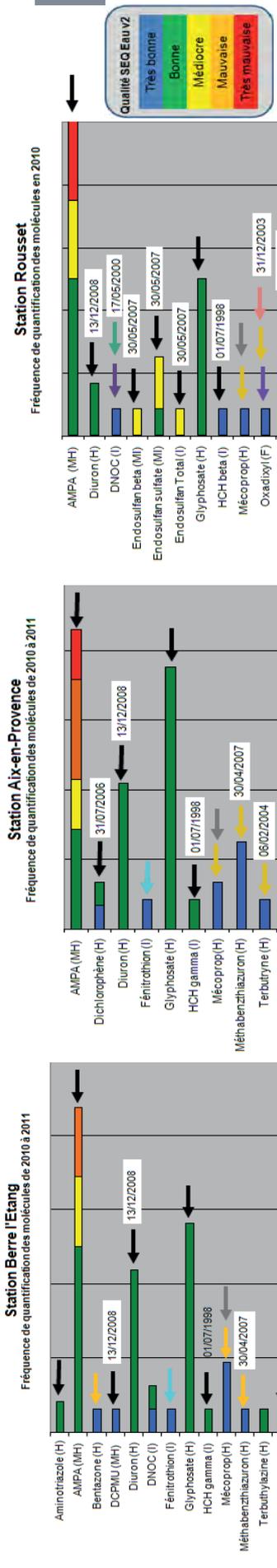
Désherbage chimique réalisé par une commune



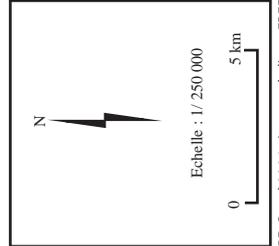
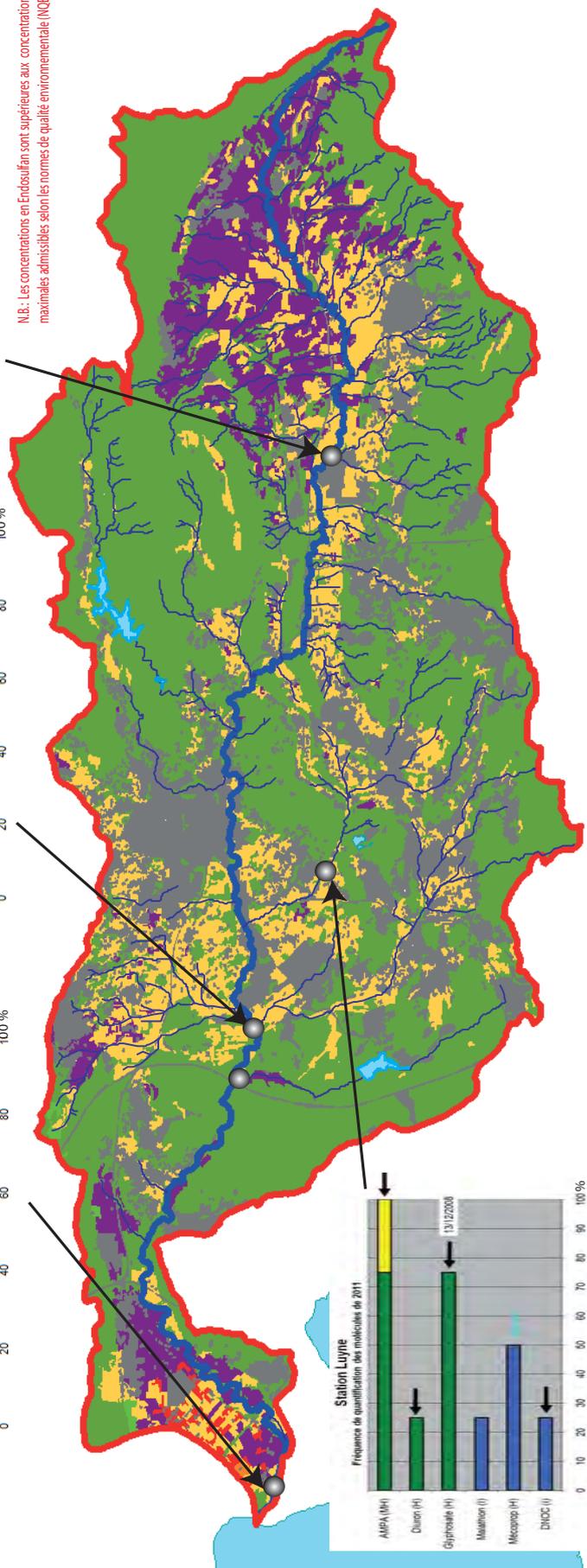
Désherbage mécanique pour la viticulture



Pulvérisateur utilisé par les communes



N.B.: Les concentrations en Endosulfan sont supérieures aux concentrations maximales admissibles selon les normes de qualité environnementale (NQE)



- Occupation des sols**
- Tissu urbain
 - Espaces naturels
 - Vignobles
 - Zones à forte densité de serres
 - Oliveraies
 - Vergers et petits fruits
 - Cultures annuelles associées aux cultures permanentes
 - Terres arables autres que serres
 - Territoires principalement occupés par l'agriculture
- Usages possibles**
- Arboriculture
 - Grande cultures
 - Maraîchage
 - Viticulture
 - Non agricole
 - Désinsectisation
 - Mixte
- Type de molécule**
- (H) : Herbicide
 - (MH) : Métabolite Herbicide
 - (F) : Fongicide
 - (MF) : Métabolite Fongicide
 - (I) : Insecticide
 - (MI) : Métabolite Insecticide
- Fluveu Arc
Affluent de l'Arc
Plan d'eau

Légende

Molécules retirées du marché
31/12/2008 : Date limite d'utilisation en France

SAGE du bassin versant de l'Arc
Schéma d'Aménagement et de Gestion Durables

Source : BD Ocsol 2006, Agence de l'eau, FREDON PACA
Réalisation :

Les cours d'eau du bassin de l'Arc sont exposés à un **fort risque de pollution accidentelle**.

Ce risque s'explique à la fois par la vulnérabilité de ces milieux (ce sont souvent de petits ruisseaux au débit faible) et par la proximité de nombreuses activités : zones d'activité, infrastructures routières...

Au cours des dernières années, durant la période de mise en œuvre du précédent SAGE, **plusieurs accidents ont eu lieu entraînant une pollution du cours d'eau par diverses molécules** :

- Renversement d'un camion de lait (pollution organique dans l'Arc),
- Incendie d'une jardinerie (pollution aux pesticides dans le Baume-Baragne),
- Résurgence d'une poche de pétrole brut dans le Payannet (Meyreuil),
- Accident d'une usine agro-alimentaire (pollution organique dans la Petite Jouïne),
- Renversement d'une cuve de fioul dans l'Arc (Aix-en-Provence),
- etc...

Il est important de souligner les **efforts entrepris sur le territoire pour diminuer ce risque** :

- mise en place de bassin de dépollution sur l'autoroute A8
- "sécurisation" de secteurs accidentogènes sur le réseau secondaire par le Conseil général des Bouches-du-Rhône, sécurisation des rejets par l'usine de Gardanne (Altéo)...

Malgré cela, rien n'est acquis, les risques de pollution persistent. Plusieurs tronçons de cours d'eau continuent de présenter un risque de pollution accidentelle élevé :

- le Baume-Baragne par Plan de Campagne,
- le réseau hydrographique de la Luyne par l'usine de transformation de la bauxite, les zones d'activités et centrale thermique de Meyreuil,
- l'Arc tout au long de la traversé d'Aix-en-Provence,
- la Petite Jouïne qui longe la Zone des Milles,
- etc...

Les mauvaises pratiques de certains riverains viennent encore aggraver le risque de pollution accidentelle (dépôt de produits toxiques au bord des cours d'eau...).



Résurgence d'une poche de pétrole brut dans le Payannet (Meyreuil) en septembre 2010



Pollution aux hydrocarbures (engin de chantier) dans la Petite Jouïne le 26 juin 2009



Pollution organique dans la Petite Jouïne en février 2012 - Accident d'une usine agro-alimentaire

■ Le sous-bassin du Grand Torrent : des problèmes de qualité récurrents et complexes

■ Le bassin du Réaltor est une ressource stratégique polluée par les activités humaines

Le bassin du Réaltor a été mis en eaux en 1869. Il a été construit dans le Vallon du Baume-Baragne en édifiant une digue transversale aux écoulements. Il est le réservoir d'eau brute provenant de Durance, de l'agglomération marseillaise, soit 26 communes pour environ 1 175 000 personnes¹. Cet aménagement ancien a déconnecté l'hydrosystème en trois tronçons dont les flux s'interconnectent de la façon suivante :

■ Le tronçon amont : le ruisseau de Baume-Baragne.

Il ne communique plus directement avec le bassin du Réaltor. Les eaux traversent un bassinnet et communiquent avec le bassin du Réaltor via un siphon : la décantation s'opère dans le bassinnet et le bassin. **Ce sous-bassin versant est très urbanisé** (surtout sur sa partie amont) et les eaux du Baume-Baragne sont régulièrement polluées (bactéries, nutriments, métaux lourds, pesticides, etc...)². **Trois zones exercent une pression importante sur ce ruisseau :**

- La zone de Plan de Campagne, en tête de bassin, et dont les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales sont défectueux ;
- Le lotissement du "Lac Bleu" à proximité immédiate, entièrement en assainissement autonome ancien ;
- Le centre d'entraînement hippique qui longe le ruisseau sur plusieurs centaines de mètres ;
- La RD9 à proximité immédiate (accidents et déversements).

Par temps de pluie, le Baume Baragne impacte significativement le Bassin du Réaltor. En crue, le ruisseau déborde directement dans le canal d'amenée de l'eau brute à la station de potabilisation marseillaise. Ces deux cas de figure représentent un risque sanitaire respectivement marqué et très fort pour la population marseillaise.

■ Le tronçon médian : le bassin du Réaltor

C'est une réserve d'eau d'environ 800 000 m³. En fonctionnement normal, il est alimenté par une partie (environ 80%) des eaux du Canal de Marseille qui le longe de manière étanche. Puis, il restitue ce volume dans la branche d'alimentation de la station de potabilisation.

Il remplit 3 fonctions principales :

- Décantation complémentaire des eaux limoneuses de la Durance³ ;
- Régulation des débits pour les ajuster à la demande. Une régulation fine du bassin permet une économie d'eau importante⁴.
- Réserve d'eau : en cas de coupure programmée ou accidentelle du canal d'amenée, le bassin constitue une réserve (pendant 3 à 5 jours).

¹ Source pour les données de conception et de fonctionnement : Marseille Provence Métropole (MPM), propriétaire, et la Société des Eaux de Marseille (SEM), exploitant

² Source : note de synthèse sur les pollutions récurrentes du Réaltor, DDTM des Bouches-du-Rhône, juillet 2010 - Avis d'hydrogéologie agréée, définition des périmètres de protection de la retenue du Réaltor pour l'alimentation en eau potable, SEM & MPM, 2011

³ Ces eaux ont été préalablement décantées dans un bassin spécialement conçu à cet effet proche de la prise d'eau : le bassin de Saint Christophe.

⁴ En l'absence de cette régulation, le volume d'eau supplémentaire rejeté serait de l'ordre de 50 millions de m³ par an

A noter que cet ouvrage est transparent lors d'une crue grâce à un déversoir.

Compte tenu des risques de pollution cités ci-dessus, l'exploitant (la SEM) doit isoler le bassin du Réaltor par temps de pluie. Le canal d'amenée est alors directement alimenté par le Canal de Marseille. Le bassin du Réaltor ne joue plus son rôle de régulation ou de secours.

Enfin, bien qu'il soit anthropique, le **bassin du Réaltor est désormais une zone humide d'importance majeure** car il abrite des espèces d'oiseaux protégées (Cf. État des lieux sur les "milieux naturels").

■ Le tronçon aval : le Grand Torrent.

Il est alimenté constamment par les infiltrations du bassin et ponctuellement par les surverses du Réaltor lors des crues du Baume-Baragne et du canal d'amenée d'eau brute pour des raisons d'entretiens ou de régulation. Son bassin versant est naturel et agricole.

Le Grand Torrent est en très bon état écologique et chimique car il est alimenté continuellement par des eaux d'infiltration de très bonne qualité (Cf. État des lieux sur les "milieux naturels"). Grâce à cette « barrière hydraulique » que constitue le bassin du Réaltor, le Grand Torrent n'est ainsi pas affecté par la pollution de son bassin versant amont. Il présenterait toutes les potentialités d'un "réservoir biologique". Mais en contrepartie, la rupture du flux sédimentaire conjuguée à la fréquence anthropique des surverses du canal d'amenée perturberait la morphologie du Grand Torrent et sa ripisylve. (Cf. état des lieux sur les "milieux naturels").

Ainsi l'hydrosystème Baume Baragne / Bassin du Réaltor / Grand Torrent est un système au fonctionnement très particulier, aux enjeux écologiques, et aux effets paradoxaux.

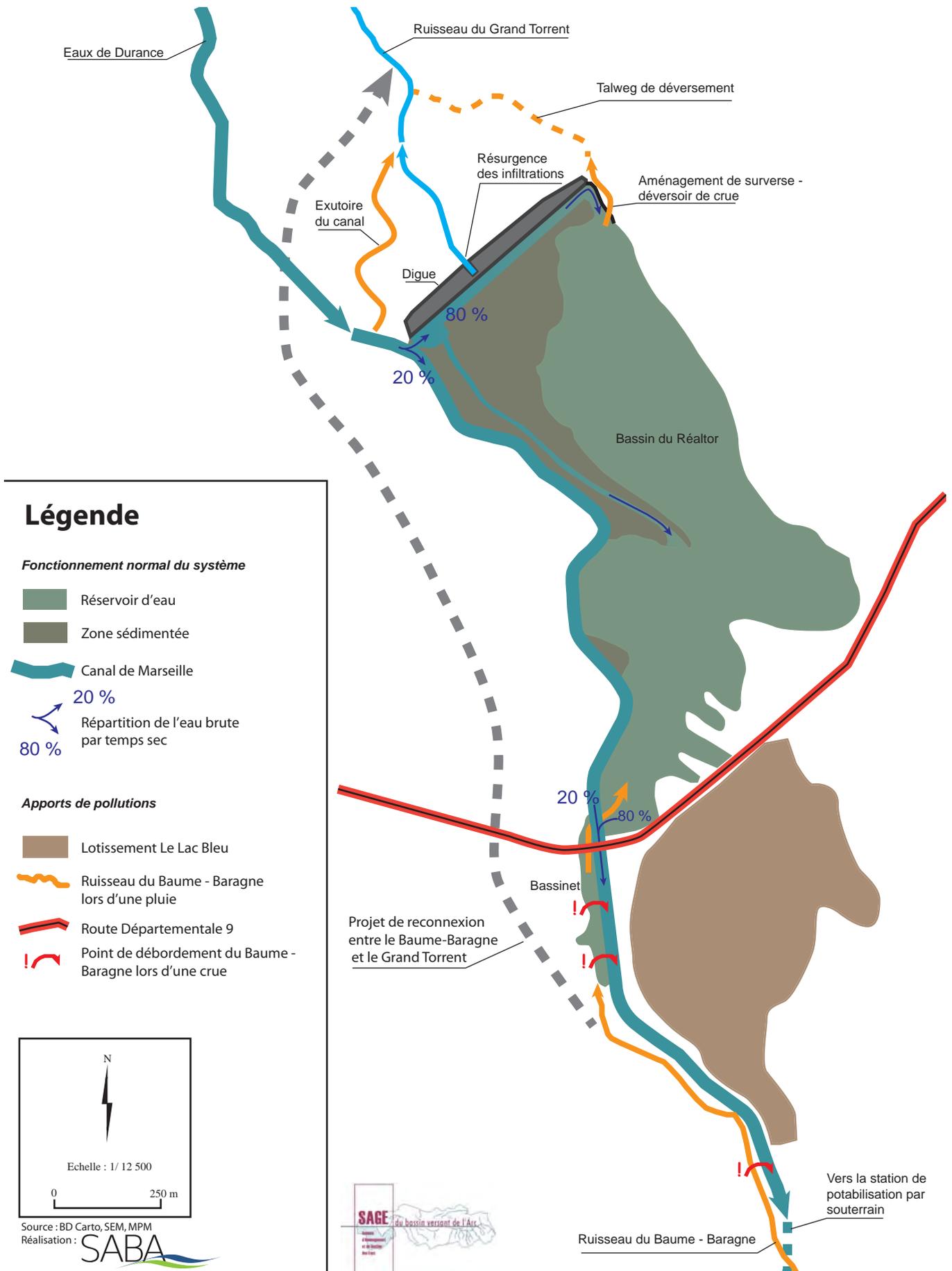
Le bassin du Réaltor, réservoir d'eau brute de l'agglomération marseillaise, est ainsi régulièrement pollué par son bassin versant urbanisé et est également sous la menace de pollutions accidentelles. Devant l'enjeu sanitaire que représente cette ressource, il est urgent d'agir en arrêtant "à la source" les diverses pollutions et en interdisant toutes nouvelles sources de pollution.



NB : des arrêtés préfectoraux de mise en demeure sont parus en 2011. Ils ont pour objectifs de réduire fortement ces pollutions.



Fonctionnement de l'hydrosystème Baume-Baragne / Bassin du Réaltor / Grand Torrent



Le Grand Torrent est un ruisseau de très bonne qualité des eaux

- Alimenté constamment en eaux fraîches et de très bonne qualité par les fuites du bassin du Réaltor (environ 50 l/s), déconnecté du bassin versant amont, le Grand Torrent présente de **très bons résultats d'analyses physico-chimiques** pour les paramètres "classiques".

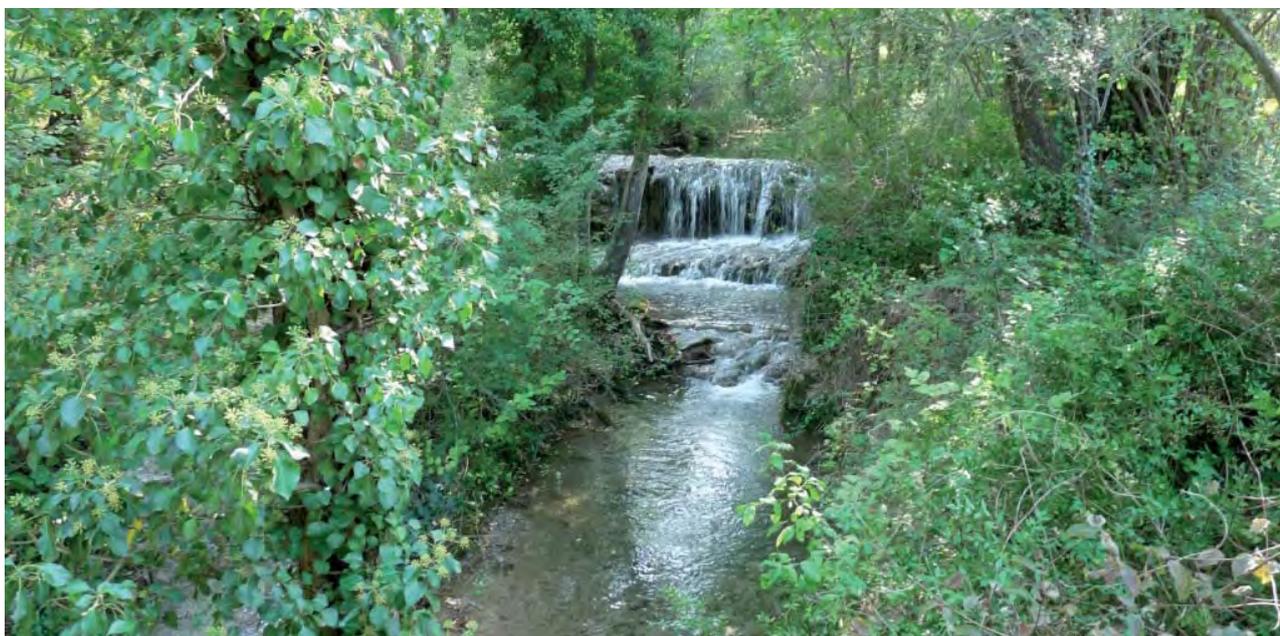
De même, les premiers résultats d'IBGN sont très bons.

- En crue, le Réaltor est "transparent" hydrauliquement grâce à la gestion de clapets de surverse du bassin.

- Ainsi, le **Grand Torrent est un cours d'eau remarquable à l'échelle des Bouches-du-Rhône** car c'est un ruisseau permanent et en très bon état. Cependant, les

surverses anthropiques et la rupture du flux sédimentaire sembleraient perturber sa morphologie et présenteraient un risque pour la ripisylve (Cf. chapitre sur les "milieux naturels").

➔ En résumé, le bassin versant amont urbanisé pollue le Réaltor, une réserve d'eau brute stratégique pour la région. Mais sans ce bassin, le Grand Torrent ne pourrait être de très bonne qualité et pérenne. De plus, le Réaltor est désormais une zone humide remarquable abritant des espèces d'oiseaux protégées.



Le Grand Torrent



Le Grand Torrent

■ Le système de canaux “Durance- Verdon” contribue au bon état des eaux

A ce jour, **quelques tronçons de cours d'eau sont en bon état chimique et écologique** :

- **Le Bayon (ou Bayeux)** ainsi que son petit affluent le ruisseau de Roques-Hautes,
- **La Cause aval**, depuis le barrage Zola jusqu'à la confluence avec l'Arc,
- **Le Grand Torrent** (Cf. paragraphe précédent),
- **Le Grand Vallat de Cabriès**, sur son tronçon amont dit le Vallat de Babol jusqu'au premier rejet de station d'épuration.

Mais il est important de souligner que **cet état est tributaire du système complexe d'eau brute “réseau du Canal de Provence” et “Canal de Marseille”**. En effet, le Bayon et la Cause aval sont alimentés pour partie, respectivement par les débits de fuite du Barrage Zola et par infiltration du Barrage Bimont. Le Vallat de Babol bénéficie de petites fuites de la branche Marseille Nord du Canal de Provence et le Grand Torrent des fuites du bassin de Réaltor. Ces ruisseaux ont également un rôle fondamental de soutien d'étiage.



En somme, tous les ruisseaux pérennes du bassin de l'Arc en bon état chimique et écologique des eaux le sont grâce à un apport externe d'eau brute continue et de bonne qualité. Ils jouent un rôle primordial dans l'autoépuration de l'Arc par dilution des eaux.



Le Bayon alimenté par les infiltrations du barrage de Bimont



Embouchure de l'Arc

SEDE DE DIFFUSION DES REJETS: FILE N°2

Cette file de bassin est constituée d'une succession de petites baignoires ou baignoires jumelles. Dans l'eau, les végétaux aquatiques se développent et filtrent l'eau. Les bactéries présentes dans l'eau se nourrissent de la matière organique qui est présente dans l'eau. Les végétaux aquatiques se développent et filtrent l'eau. Les bactéries présentes dans l'eau se nourrissent de la matière organique qui est présente dans l'eau.

ESPÈCE DOMINANTE DU BASSIN

Nénuphar blanc
Nymphaea alba

Pontederie blanche
Pontedericea alba

Petite massette
Typha minima

Grande douce
Rubus ulmifolius

Liligrète à feuilles étroites
Eragrostis amabilis

Laiche étiolée
Carex elata

ESPÈCE EN VOIE DE DISPARITION

Faux nénuphar
Najas sphaerocarpa

Roseau commun
Phragmites australis

Rubanier d'eau
Sparganium erectum

Roseau à massette
Typha latifolia

Trèfle d'eau
Menyanthes trifoliata

Glycérie
Glyceria aquatica

Panneau pédagogique sur le fonctionnement de la ZRI de la station d'épuration d'Aix-Ouest



Inventaire piscicole dans l'Arc



L'Arc à Moulin du Pont



La Cause, affluent de l'Arc



Libellules dans une ZRI

Volet milieux naturels

1- Analyse du milieu et des usages existants

Article R. 212-36 du Code de l'environnement

- 1-1 ■ Une trame verte discontinuep 90
- 1-2 ■ Quelques grandes zones humides protégées contrastent avec de nombreuses petites zones humides mal connuesp 94
- 1-3 ■ Des ruisseaux en bon état ?p 95
- 1-4 ■ Une population piscicole dominée par les cyprinidésp 96
- 1-5 ■ Des discontinuités écologiques qui perturbent la migration de l'anguillep 97

Volet milieux naturels

2- Géomorphologie

- 2-1 ■ La dynamique fluviale de l'Arc à l'origine de sa biodiversité
 - Une hydrologie conditionnée par des pluies méditerranéennesp 100
 - La topographie et la géologie conditionnent les érosionsp 100
 - Les crues façonnent l'hydrosystème et sa diversitép 102

- 2-2 ■ L'occupation humaine altère le bon fonctionnement des cours d'eau du bassin
 - Le régime des eaux est modifiép 103
 - Le transport de matériaux et la morphologie du lit sont bouleversésp 103
 - L'impact sur la biodiversitép 103

- 2-3 ■ Cas des tronçons méandriformes de l'Arcp 104
 - La plaine des Milles : un tronçon très remanié**
 - Délimitation de l'espace de mobilité fonctionnel et analyse de la fonctionnalité morphodynamique de l'Arc dans la plaine des Milles.....p 105
 - Délimitation de l'espace de mobilité admissiblep 108
 - Restauration de la bande activep 108

 - La plaine de Berre : une dynamique naturelle relativement préservée**
 - Délimitation de l'espace de mobilité fonctionnel et analyse de la fonctionnalité morphodynamique de l'Arc dans la plaine de Berre.....p 110
 - Délimitation de l'espace de mobilité admissible dans la plaine de Berrep 111

1- Analyse du milieu et des usages existants

Article R. 212-36 du Code de l'environnement

1-1 Une trame verte discontinuée

La qualité des boisements rivulaires du bassin de l'Arc est hétérogène. Le relatif bon état de la ripisylve¹ de l'Arc contraste avec celui de la ripisylve des affluents qui est médiocre.

■ En effet, la forêt rivulaire de l'Arc est globalement en bon état². Elle est généralement continue et large. Les critères discriminant la qualité de la ripisylve de l'Arc sont l'âge et l'état du peuplement : elle est relativement vieillissante et présente un état sanitaire moyen.

■ La ripisylve forme un véritable corridor biologique d'Est en Ouest depuis les piémonts varois jusqu'à l'Étang de Berre. Elle joue pleinement son rôle d'habitat et de couloir de déplacement pour la faune associée.

C'est une forêt globalement dominée par le peuplier blanc (*Populus alba*), ce qui est courant en milieu méditerranéen. A l'amont, le frêne oxyphylle (*Fraxinus angustifolia*) et le chêne blanc (*Quercus pubescens*), tous deux également caractéristiques des milieux méditerranéens, sont majoritaires. Quelques secteurs sont également dominés par le peuplier noir (*Populus nigra*), le platane (*Platanus sp.*), ou le saule blanc (*Salix alba*).



Ripisylve dégradée - Réseau du Malvallat d'Éguilles

■ A l'inverse de la forêt rivulaire dense et continue le long de l'Arc, les boisements riverains des affluents sont clairsemés et étroits. Le taux de couvert et la continuité sont de l'ordre de seulement 50 % en pays aixois.

La qualité des ripisylves des affluents est :

- globalement médiocre à mauvaise dans les plaines habitées (et/ou cultivées),
- bonne dans les collines en tête de réseau hydrographique.

La ripisylve souffre de l'expansion des cultures jusque sur les berges des cours d'eau ou d'un empiètement des infrastructures urbaines. Les tronçons de cours d'eau sans ripisylve sont nombreux, soit parce que le ruisseau est canalisé, soit parce qu'une fauche systématique est opérée. Les affluents de l'Arc, dont le "chevelu" est développé, ne sont donc pas en mesure d'assurer pleinement leur fonction de connectivité entre les divers réservoirs de biodiversité du bassin, à savoir les massifs boisés (Sainte-Victoire, Massif de l'Étoile, Arbois etc...).

Ainsi, du fait de la médiocre qualité globale de la ripisylve de nombreux affluents, il est permis d'affirmer que la trame verte du bassin ne remplit pas correctement sa fonction principale de corridor biologique entre les divers massifs forestiers du territoire (Cf. Carte page suivante). Seule la ripisylve de l'Arc pourrait tenir correctement ce rôle.

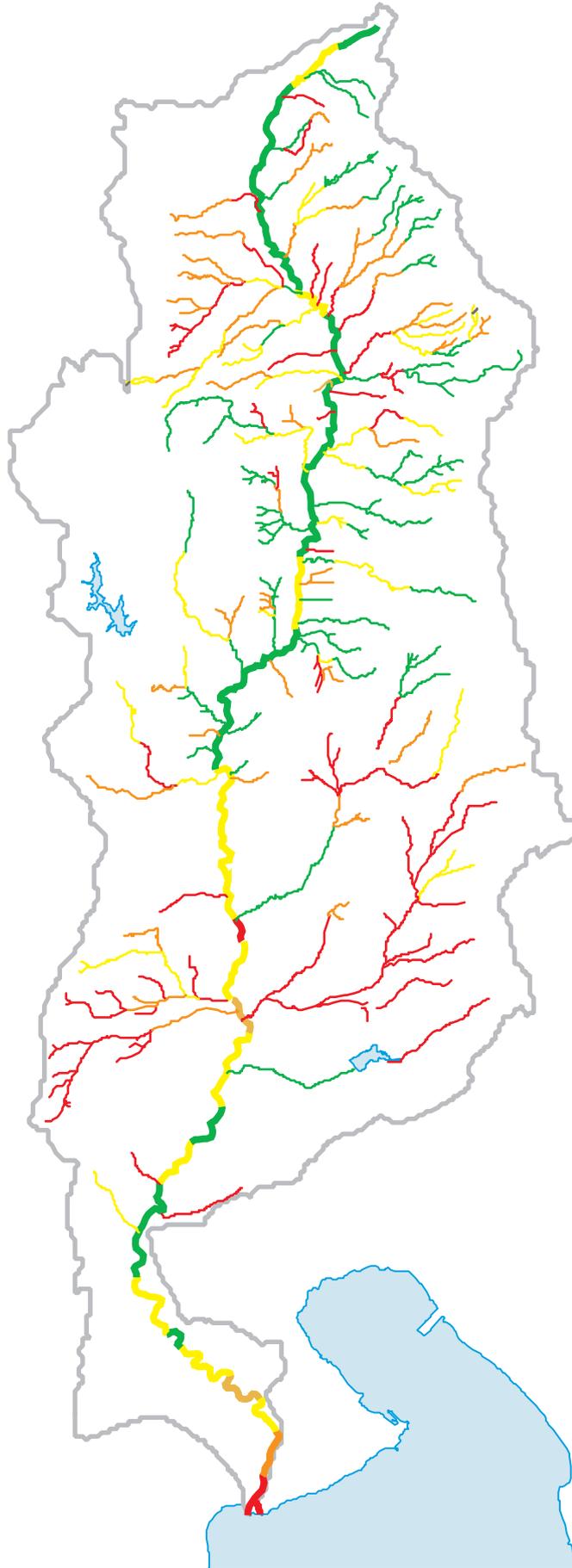
En conséquence, les forêts rivulaires de l'Arc et de ses affluents nécessitent non seulement un entretien régulier et adapté au secteur, pour limiter les risques de débordement lors d'une montée des eaux (Cf. chapitre relatif aux inondations), mais également des mesures de protection et un ambitieux programme de restauration.

¹ La ripisylve est la "forêt de berges" (lat. *ripa* : la berge ; lat. *sylva* : la forêt), c'est-à-dire qu'elle comprend les boisements des différents lits d'un cours d'eau. En Provence, c'est une forêt généralement constituée de feuillus hydrophiles qui se différencie fortement de la végétation xérophile (adaptée à la sécheresse) environnante.

² Élaboration du programme pluriannuel de gestion de la ripisylve de l'Arc-GREN - SABA 2007.



La ripisylve de l'Arc et de ses affluents



Légende

- Ripisylve de l'Arc
- Ripisylve d'affluent
- Plan d'eau
- Bassin versant de l'Arc
- Qualité de la ripisylve
 - bonne
 - moyenne
 - médiocre
 - mauvaise

N

Echelle : 1/250 000

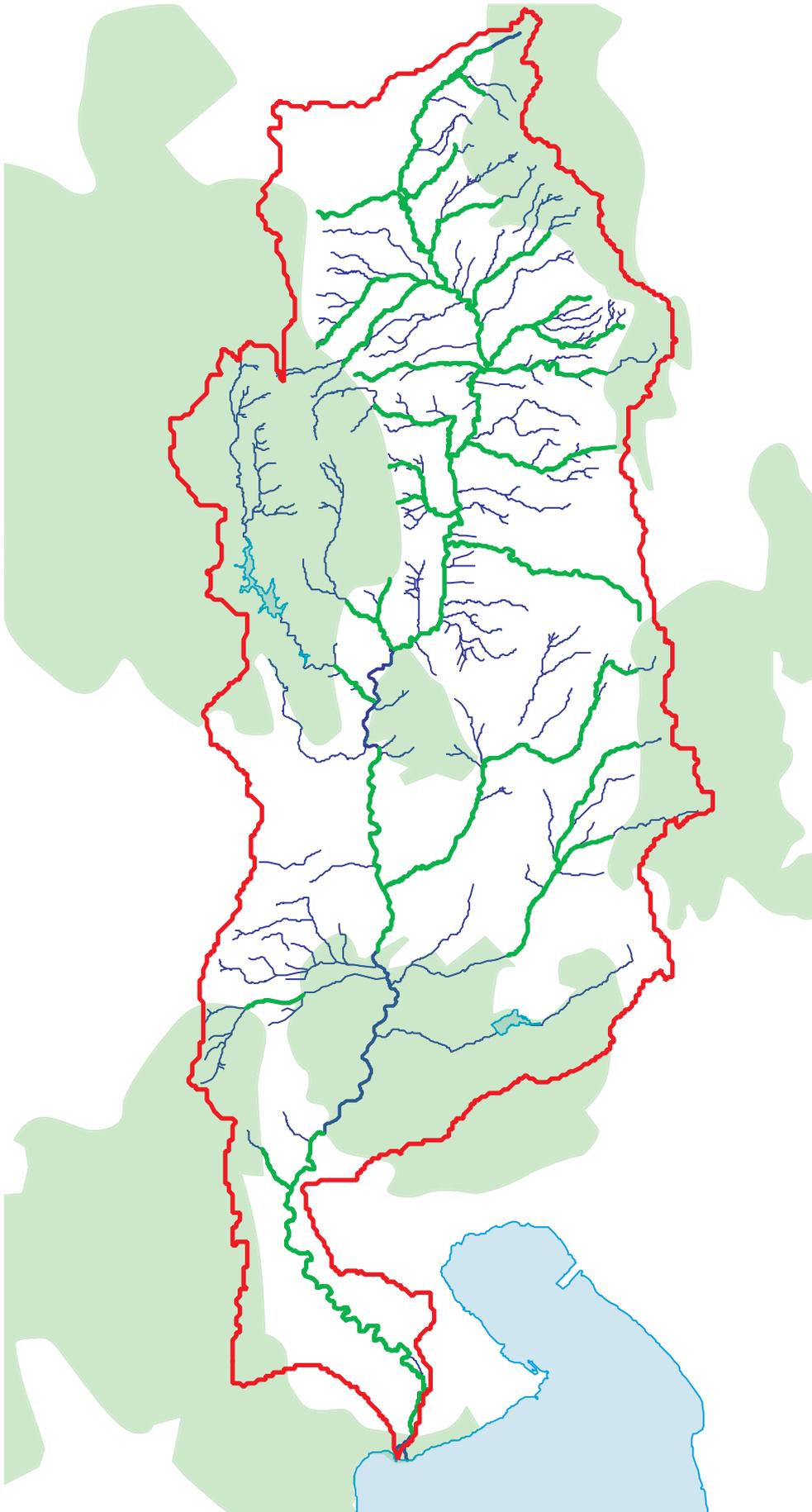
0 5 km

Source : BD Cartho, Bureau d'étude GREN
Réalisation : SABA



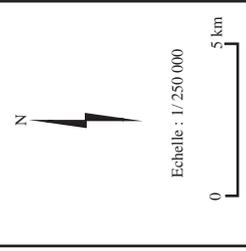


Éléments de réflexion pour l'élaboration de la Trame Verte et Bleue sur le bassin versant de l'Arc



Légende

- Bassin versant de l'Arc
- Pôles de biodiversité
- Corridors principaux
- Fleuve Arc
- Affluent de l'Arc
- Plan d'eau



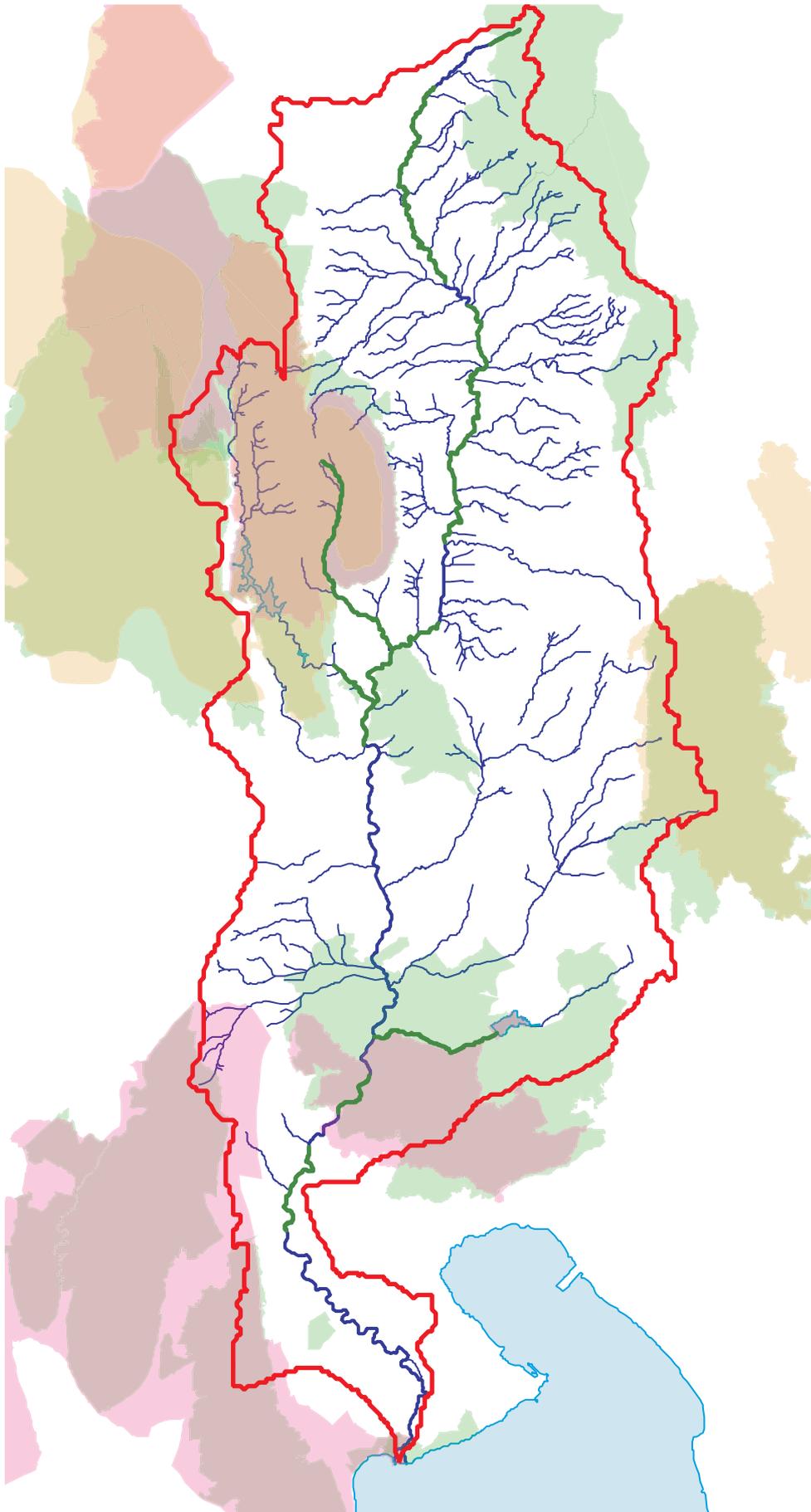
Source : BD Cartho/DREAL PACA
Réalisation :

SABA



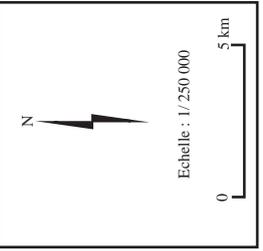


Zones naturelles inventoriées et contractualisées



Légende

- Bassin versant de l'Arc
- Zones Spéciales de Conservation
- Zones de Protection Spéciale
- Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique
- Ripisylve remarquable en bon état
- Fleuve Arc
- Affluent de l'Arc
- Plan d'eau



Source : BD Cartho, DREAL PACA
Réalisation : SABA



1-2 ■ Quelques grandes zones humides protégées contrastent avec de nombreuses petites zones humides mal connues

Dans les Bouches-du-Rhône, la “zone humide” évoque généralement la “Camargue”, c’est-à-dire de vastes étendues d’eaux saumâtres “naturelles” et peu profondes, propices à l’installation d’une avifaune migratrice. **Sur le bassin versant de l’Arc, les zones humides** sont bien évidemment différentes mais n’en sont pas moins **très intéressantes pour la biodiversité locale**.

■ **Les trois réservoirs d’eau du bassin**, à savoir les **barrages Zola** et **Bimont** dans le Massif de la Sainte-Victoire alimentés par le réseau du Canal de Provence (eaux du Verdon) et le **réservoir du Réaltor** alimenté par le Canal de Marseille (eaux de la Durance) **sont aujourd’hui considérés comme des zones humides**. Du fait de sa topographie en pente douce et entouré des forêts et garrigues du Plateau de l’Arbois, le **bassin du Réaltor constitue une zone humide remarquable**. Une grande phragmitaie offre des possibilités d’abris et d’hivernage à une avifaune riche et diversifiée comme le Butor étoilé (*Botaurus stellaris*), la Lusciniole à moustaches (*Acrocephalus melanopogon*) ou le Rollier (*Coracias garrulus*)¹.

■ A l’embouchure de l’Arc, sur les bords de l’Étang de Berre, des marais accueillent de nombreux oiseaux nicheurs ou de passage. On remarquera le **Marais de Sagnas** colonisé par les scirpaies et les roseaux qui abritent potentiellement un dortoir de Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) et constituent, entre autres, une zone d’hivernage appréciée de la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*) et de la Rémiz penduline (*Remiz pendulinus*)².

¹ Source : fiche ZNIEFF I n°13-100-131

² Source : fiche ZNIEFF I n° 13-112-133

■ Cependant, les zones humides du bassin ne se résument ni à ces réservoirs d’eau, ni aux marais des bords de l’Étang de Berre. **De nombreuses petites zones humides jalonnent les bords de l’Arc et de ses affluents**. Parfois naturelles (bras mort, lit moyen, résurgence, point bas collinaire...), parfois d’origine anthropique (bassins de rétention, remblaiements et rétention des écoulements...), **ces zones humides contribuent à enrichir la biodiversité du bassin versant** par la mosaïque d’habitats qu’elles offrent et les espèces spécifiques qu’elles abritent. Elles sont caractérisées par la présence ou non d’eau mais surtout par la présence d’espèces végétales hydrophytes (roseaux, menthe aquatique, laïche, etc...). **Ces petites zones humides sont mal connues et souffrent de la sécheresse et de diverses pressions anthropiques**.

■ Enfin, les Zones de Rejet Intermédiaires (ZRI), de type lagune, créées à l’aval des stations d’épuration, sont désormais bien colonisées par les roseaux et les joncs. Des animaux inféodés aux milieux aquatiques y ont été observés. **Les ZRI sont donc de nouvelles petites zones humides sur le bassin de l’Arc**.



Il y a donc un besoin de connaissance des petites zones humides du bassin de l’Arc afin de développer des mesures de protection de ces habitats précieux en milieu méditerranéen.



Le Marais de Sagnas à l’embouchure de l’Arc

1-3 ■ Des ruisseaux en bon état ?

■ La forte présence humaine et les grands aménagements hydrauliques ont bouleversé le fonctionnement naturel de quasiment tous les cours d'eau du bassin de l'Arc. A ce jour, **il n'y a qu'un tronçon de ruisseau très proche de l'état de référence qui caractérise le très bon état**, à savoir **le Bayon** sur sa partie amont.

■ Cependant **quelques affluents** - ou vallats - **peuvent être considérés comme étant proches du bon état** car ils **subissent peu de pressions anthropiques**. Il s'agit de :

• **Le Grand Torrent** : ce ruisseau est alimenté par les fuites du réservoir de Réaltor. Ces eaux sont d'excellente qualité physico-chimique et les premiers indices biologiques réalisés en 2010 confirment ces résultats². Les eaux fraîches permettent d'accueillir une population de truites fario et d'anguilles. La ripisylve y est en bon état. Elle est large et continue. Elle abrite une espèce remarquable pour le bassin : l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*). Cependant, les surverses du canal de Marseille entraînent à l'arrêt du flux sédimentaire sembleraient entraîner un **enfoncement du lit sur le tronçon amont et un abaissement de la nappe d'accompagnement**. Ces deux phénomènes seraient **préjudiciables à la faune et la flore** car ils entraîneraient une homogénéisation des faciès d'écoulement du ruisseau ainsi qu'un dépérissement de la forêt rivulaire.

Enfin, les derniers échantillonnages piscicoles semblent indiquer un peuplement très perturbé.

• **La Cause aval** : la Cause est alimentée par de petites sources en contrebas du barrage Zola ainsi que par des débits de fuite de cet ouvrage. Sa ripisylve est en bon état à l'exception de la traversée du Tholonet (alignement de platanes). Ses eaux sont **globalement de bonne qualité**. Des écrevisses américaines ont été observées et elles constituent une menace pour l'équilibre de l'écosystème aquatique.

• **Le Bayon** (et son affluent le ruisseau de Roques-Hautes). Le Bayon prend sa source à l'amont du village de Saint-Antonin, sur le plateau du Cengle, au pied de la Sainte-Victoire. Ce ruisseau ne connaît des assecs qu'aux années les plus sèches. Du fait d'un bassin versant très peu urbanisé, il est considéré comme étant en **très bon état**. C'est le seul ruisseau du bassin versant relativement proche de son état de référence.



Comptage d'écrevisses à pattes blanches

¹ On considère comme étant en *bon état* les ruisseaux peu soumis à des pressions anthropiques et/ou proche de l'état de référence.

² La note IBGN obtenue en 2010 est de 17, ce qui est remarquable pour le bassin de l'Arc.

• **Le ruisseau de Roques-Hautes** est un tout petit affluent du Bayon. Il est alimenté, pour partie, par des infiltrations profondes du réservoir de Bimont (au nord de la Sainte-Victoire). En-deçà d'une cote du marnage du réservoir, le ruisseau de Roques-Hautes s'assèche.

Le Bayon et le ruisseau de Roques-Hautes abritent **les deux dernières populations d'écrevisses à pattes blanches** (*Austropotamobius pallipes*) des Bouches-du-Rhône.

A noter que la masse d'eau "Rivière le Bayeux" (LP_16_01) est identifiée dans le SDAGE RM de 2009 comme "réservoir biologique" en références aux articles L 214-17 et R 214-108 du Code de l'environnement. Ce statut réglementaire renforce la protection de cette "zone refuge" pour l'écrevisse à pattes blanches. De plus, cette masse d'eau peut véritablement jouer un rôle de "pépinière" pour les invertébrés d'eau douce du bassin.

➔ **Remarque : à l'exception du Bayon amont, tous les ruisseaux du territoire, considérés comme étant proches du bon état, le sont grâce à un aménagement hydraulique qui transfère les eaux des Alpes, de bonne qualité, vers le bassin de l'Arc. Le bon état de ces milieux, et la préservation des espèces patrimoniales associées qu'ils abritent, sont donc étroitement liés à la gestion de ces ouvrages.**



Le ruisseau de la Cause alimenté par les fuites du barrage Zola

1-4 ■ Une population piscicole dominée par les cyprinidés

L'Arc dispose d'une habitabilité piscicole notable du fait d'un écoulement méandré à alternance de radiers et de mouilles à courant lent, et de par la présence d'une ripisylve quasi-continue.

■ Les pêches d'inventaires effectuées au cours des dernières années montrent que **l'Arc est un cours d'eau quasi exclusivement cyprinicole¹**. Les conditions naturelles du milieu, à savoir principalement la température, conjuguées aux facteurs anthropiques (état physico-chimique des eaux) ne permettent pas d'accueillir des salmonidés. Suivant les stations d'étude, la richesse taxonomique² varie entre 9 et 17, ce qui est remarquable. Globalement, la densité et la biomasse moyennes varient suivant un gradient décroissant aval-amont³. Les densités et les biomasses sont globalement plus élevées sur l'Arc aval que sur l'Arc médian ou amont.

■ Les **espèces majoritaires de l'Arc** sont le spirilin (*Alburnoides bipunctatus*), le chevesne (*Leuciscus cephalus*), le barbeau fluviatile (*Barbus barbus*). **A l'aval, l'anguille (*Anguilla anguilla*) est l'espèce largement dominante.**

¹ Cyprinicole : de la famille des cyprinidés. Les cyprinidés sont une vaste famille de poissons d'eau douce dont la répartition géographique est très large. Par opposition aux salmonidés, les cyprinidés sont considérés comme plus tolérants aux conditions physico-chimiques du milieu.

² La richesse taxonomique représente le nombre de taxons, c'est-à-dire le nombre d'espèces présentes. C'est un indicateur, parmi d'autres, de bonne santé du milieu et de biodiversité.

³ Sources :

- Analyse des données de pêches d'inventaires CSP/ONEMA sur les 15 dernières années-SABA-2011 ;
- Analyse des pêches d'inventaires SABA/FDPPMA13 effectuées sur l'Arc aval-SABA-2011



Biométrie de l'anguille - juin 2011

Le vairon (*Phoxinus phoxinus*) domine le peuplement d'une station à Aix-en-Provence.

Les espèces d'accompagnement sont le goujon (*Gobio gobio*), le hotu (*Chondrostoma nasus*), l'ablette (*Alburnus alburnus*) et la loche franche (*Nomacheilus barbatula*).

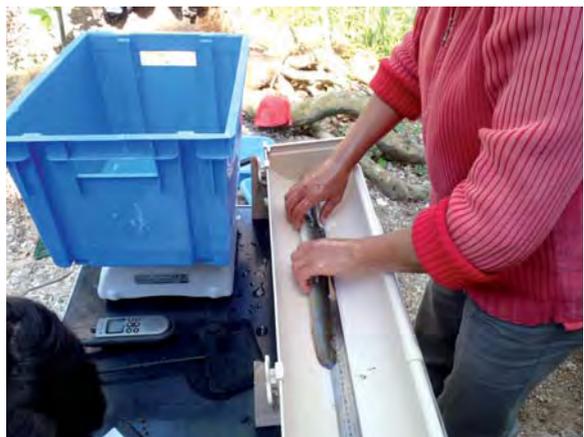
Le blageon (*Leusiscus souffia*), espèce méditerranéenne, et le toxostome (*Chondrostoma toxostoma*) semblent présents à Aix-en-Provence en densité moyenne. **Avec l'anguille en voie d'extinction, ces deux espèces sont les seules classées en liste rouge, présentes dans l'Arc**, sous la catégorie "espèce quasi-menacée" (1^{er} niveau de classification).

De plus, **certains affluents, de bonne qualité d'eau, offrent des potentialités salmonicoles⁴**, c'est-à-dire qu'ils permettraient d'accueillir une population de truite fario (*Salmo trutta fario*). C'est surtout le cas du Grand Torrent et du Bayon (et son affluent, le ruisseau de Roques-Hautes).



La population piscicole de l'Arc est aujourd'hui relativement bien connue dans sa partie aval. Des efforts restent à entreprendre dans sa partie médiane et amont.

⁴ Salmonicole : de salmonidés. Les salmonidés sont une famille de poissons majoritairement d'eau douce. Ils requièrent des eaux globalement fraîches et de bonne qualité (ex : truite, ombles, saumon...).



Biométrie de l'anguille - juin 2011



Anguille dans son milieu

■ Des discontinuités écologiques qui perturbent la migration de l'anguille

■ Depuis très longtemps, les provençaux ont aménagé des seuils sur les cours d'eau pour dériver une partie des eaux et irriguer les champs. Certains seuils en pierres jointives auraient été bâtis au XV^{ème} siècle. Sur le linéaire de l'Arc, une quinzaine de seuils ont rempli cette fonction. **Aujourd'hui, seuls trois seuils sont toujours utilisés, dont deux pour l'irrigation (Moulin du Pont et Gordes).**

■ **L'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) est une espèce migratrice qui effectue, au cours de son cycle de vie, une migration dite de montaison, et une de dévalaison.**

A partir des années 80, la population mondiale d'anguille européenne a chuté. **L'espèce est désormais classée "en danger critique d'extinction"**. Les causes sont multifactorielles (surpêche, maladie, etc...) mais **la présence d'innombrables seuils en travers des cours d'eau européens constitue sans nul doute une forte perturbation de la migration de l'espèce, et donc de son cycle de vie.**

• La franchissabilité d'un ouvrage par l'anguille s'apprécie suivant plusieurs critères (vitesses d'écoulement de l'eau, pente, rugosité...) et suivant la classe d'âge des individus. **L'anguille possède des capacités de reptation** qui lui permettent de monter des obstacles infranchissables pour les espèces nageuses. Elle peut ramper sur les berges et/ou sur le seuil et ce, de manière plus ou moins efficace suivant son âge et sa taille. **Chaque ouvrage nécessite donc une expertise propre pour évaluer le pourcentage de franchissement de l'espèce à la montaison et les paramètres limitant le passage.**

Grâce à des études récentes¹, l'impact des ouvrages transversaux sur la migration de l'anguille est mieux connu.

A la dévalaison, trois seuils présentent un risque de capture :

■ **Le seuil de la Thérèse** : ce seuil dérive une partie des eaux pour alimenter une petite usine hydroélectrique qui fonctionne à l'année. Du fait d'un débit faible et d'une grille à l'espacement inter-barreaux réduit, la mortalité est théoriquement estimée à environ 15 %.

■ **Le seuil de Moulin du Pont** : ce seuil dérive à partir d'octobre jusqu'en avril une part importante des eaux de l'Arc. L'espace inter-barreaux étant grand, les risques de capture sont élevés. La mortalité de l'anguille est théoriquement estimée à 50%, ce qui est élevé.

■ **Le seuil de Gordes** : il dérive une petite part des eaux de l'Arc pour alimenter en hiver - période de dévalaison - principalement l'usine LyondellBasell à Berre-l'Étang. La mortalité n'a pas été estimée. Elle peut être considérée comme faible vu la faible part des eaux détournées et des possibilités de retour à l'Arc par les canaux d'irrigation.

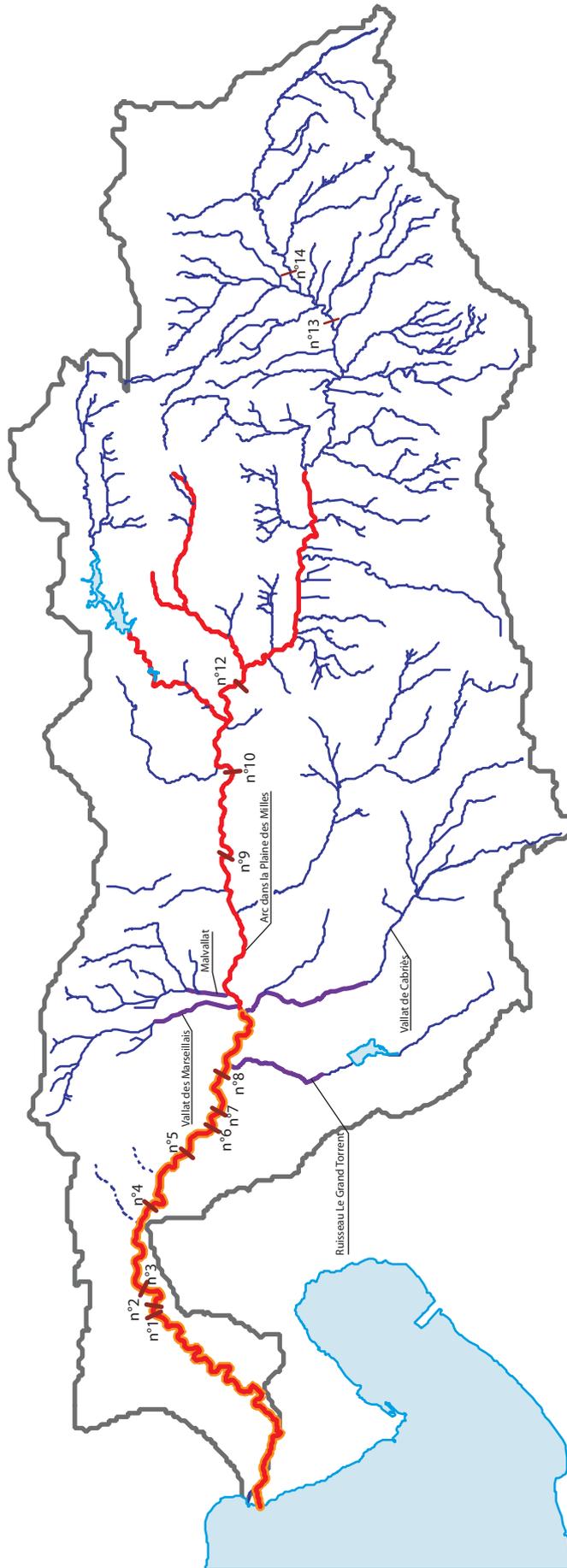
¹ Étude de la montaison et de la dévalaison de l'anguille européenne sur l'Arc - ONEMA - 2011 ; Analyse des pêches d'inventaires SABA / FDPMA13 effectuées sur l'Arc aval - SABA - 2011



La double chute de Moulin du Pont sur l'Arc est un seuil naturel. En amont, un mur en pierre complète le seuil.



La continuité écologique de l'Arc



Légende

Légende des seuils :

- Seuil n°1 : Seuil de Bosque
- Seuil n°2 : Seuil de Gordes
- Seuil n°3 : Seuil de la Bastide Neuve
- Seuil n°4 : Seuil de Moulin du Pont
- Seuil n°5 : Seuil de la Thérèse
- Seuil n°6 : Gué de Ventabren
- Seuil n°7 : Seuil de Ventabren
- Seuil n°8 : Seuil de Roquefavour
- Seuil n°9 : Seuil de la Parade
- Seuil n°10 : Seuil de la Priée
- Seuil n°11 : Seuil de Palette
- Seuil n°12 : Seuil de Clairefontaine
- Seuil n°13 : Seuil de Garcin
- Seuil n°14 : Seuil de Repentance
- Seuil n°15 : Seuil de Pourrières

(Seuils classés prioritaires)

Bassin versant de l'Arc

Zone d'Action Prioritaire du Plan de Gestion Anguille et liste 1 de l'arrêté du 19 juillet 2013 au titre de l'article L 214-17 du CE (anguille)

Tronçon classé depuis 1994 au titre de l'article L. 432-6 du CE pour l'anguille et la truite, et liste 2 de l'arrêté du 19 juillet 2013 pour l'anguille

Tronçons d'affluent en objectif de recolonisation de la stratégie locale pour l'anguille

Fleuve Arc

Affluent de l'Arc

Plan d'eau

N

Echelle : 1/ 250 000

0 5 km

Source : BD Cartho, DREAL PACA

Réalisation : **SABA**

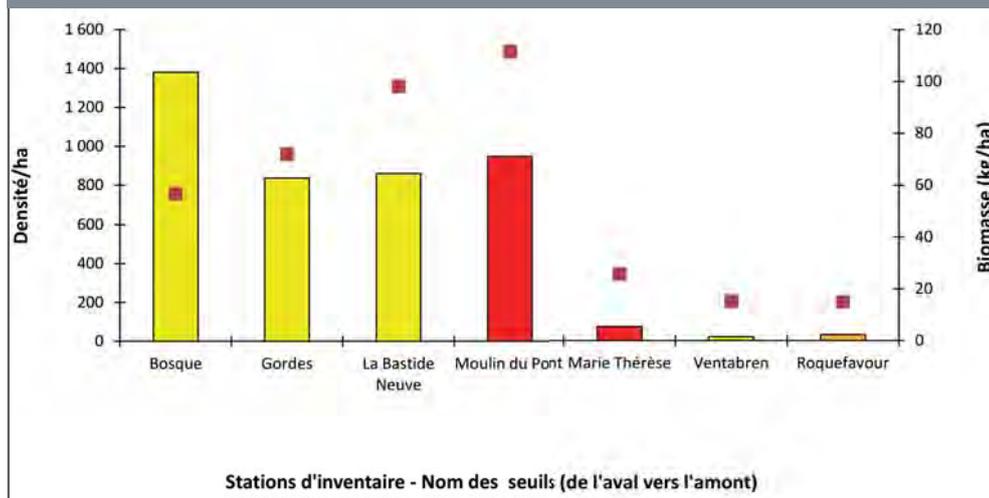
NB : depuis le 19 juillet 2013, l'Arc depuis l'embouchure jusqu'à Rousset, la Cause aval depuis sa confluence jusqu'au barrage de Bimont et le réseau hydrographique du Bayon, sont classés en liste 1 au titre de l'article L 214-17 du Code de l'environnement. Par ailleurs, l'Arc est classé en liste 2 au titre du même article, depuis l'embouchure jusqu'au seuil de Roquefavour inclus.



Résultats des pêches d'inventaires pour l'anguille à l'aval immédiat des seuils

SABA/FDPPMA13 – 2011

Graphique comparatif interstations densité / biomasse / classe de franchissabilité



Légende

- Biomasse
- Densité. La couleur indique la classe de franchissabilité de l'ouvrage pour l'anguille

ONEMA, 2012

Classe de franchissabilité d'un ouvrage (Steinbach, 2005)		
Note	Classe	Critère obstacle
0	Absence d'obstacle	Ouvrage entièrement ruiné, effacé ou sans aucun impact
1	Ouvrage franchissable sans difficulté apparente	La libre circulation est assurée à tout niveau de débit dans des conditions de température permettant la migration
2	Obstacle franchissable mais impact temporaire	L'ouvrage est franchissable mais il y a un impact en situation hydraulique ou thermique limitante (étiage, température basse...)
3	Obstacle difficilement franchissable	L'impact de l'ouvrage est important dans les conditions moyennes (module, température favorable...)
4	Obstacle très difficilement franchissable	L'impact de l'ouvrage est tel que le passage du poisson n'est possible qu'en situation exceptionnelle (hydraulicité > 2-3 fois le module, manœuvre exceptionnelle...)
5	Obstacle totalement infranchissable	L'ouvrage est étanche pour la circulation du poisson, y compris en configuration exceptionnellement favorable (crues...)

Commentaire du graphique

■ Les densités sur les 4 stations à l'aval de **Moulin du Pont** sont élevées. En moyenne 1000 ind/ha. La très forte densité à l'aval du seuil de la RN113 s'explique par le recrutement annuel en anguillettes, ce que confirme la biomasse globale relativement faible.

■ Les densités à l'aval des seuils de **Gordes**, de **la Bastide Neuve** et de **Moulin du Pont** sont homogènes, mais les biomasses sont croissantes. Cela indique que **les seuils sont relativement franchissables mais peuvent induire un retard de migration** car les individus présents sont de plus en plus vieux.

■ Le **seuil de Moulin du Pont** induit une chute des densités et une augmentation de la biomasse totale : il y a 13 fois moins d'anguilles à l'amont qu'à l'aval et les anguilles sont trois fois plus grosses. Le seuil du Moulin du Pont est donc un obstacle déterminant pour la montaison de l'anguille dans l'Arc.



Rampe à anguille - Seuil de Gordes



L'Arc est donc un fleuve qui accueille l'anguille sur toute sa partie aval. Mais la répartition de cette espèce migratrice est fortement perturbée par un seuil particulier : le seuil de Moulin du Pont. La mise en œuvre d'une stratégie de restauration de la continuité écologique de l'anguille est tributaire des possibilités d'aménagement de ce seuil.

2-1 ■ La dynamique fluviale de l'Arc à l'origine de sa biodiversité

■ Une hydrologie conditionnée par des pluies méditerranéennes

Le bassin de l'Arc est soumis aux rigueurs d'un climat méditerranéen caractérisé par une grande irrégularité spatiale et temporelle des précipitations. Les pluies sont habituellement intenses et mal réparties sur l'année. A l'automne généralement, des épisodes orageux très violents peuvent survenir (pour plus de détails : voir chapitre sur le risque inondation). Ces pluies engendrent systématiquement des crues d'intensité variable. **Ces crues sont un des facteurs d'ajustement morphologique de l'Arc.**

■ La topographie et la géologie conditionnent les érosions

Le bassin versant de l'Arc se situe dans la partie occidentale de la Provence calcaire. Son relief est accidenté et il est encadré par plusieurs massifs orientés Est-Ouest. L'Arc traverse ainsi une succession de bassins et de gorges.

D'Est en Ouest se succèdent schématiquement :

■ **Les piémonts des massifs calcaires** : de très nombreux affluents de l'Arc prennent naissance dans ces piémonts formant ainsi un réseau hydrographique dense et pentu. Ces reliefs ceinturent le bassin de l'Arc.

■ **La dépression de Trets** : c'est une grande plaine qui draine les nombreux petits affluents piémontais et **offre des possibilités d'expansion à l'Arc en cas de crue.**

■ **Les gorges de Langesse** : elles forment un premier **"étranglement" du cours d'eau, limitant les possibilités d'étalement.** Lors d'une crue, les eaux gagnent en puissance dans ce tronçon du fait de la pente qui s'accroît.

■ **Le bassin d'Aix** : il draine également plusieurs sous-bassins versants majeurs et forme la **seconde plaine inondable de l'Arc** qui se caractérise par des berges sédimentaires et érodables. **La Plaine des Milles, entre le village des Milles et le Pont de Saint-Pons, est un secteur à forte mobilité latérale.**

■ **Les gorges de Roquefavour** : très encaissées, elles concentrent la quasi intégralité des eaux du bassin versant (effet "entonnoir"). Il y a **très peu de possibilités de mobilité du lit** du fait d'affleurements rocheux fréquents et de berges calcaires. Les débits connaissent leur maximum dans les gorges. La pente est forte, les eaux de l'Arc regagnent en puissance.

■ **La plaine de Berre** : c'est une plaine sédimentaire située "en terrasse". L'Arc y termine son parcours en se jetant dans l'Étang de Berre. C'est également un **tronçon de l'Arc à forte mobilité latérale** car les eaux "déboulent" à pleine puissance dans une plaine érodable.

Des substrats cohérents (calcaires) constituent les massifs et les gorges tandis que des substrats meubles (marnes, argiles et matériaux graveleux) dominent les dépressions. De plus, la forte inclinaison des versants, les cultures sur pentes (vignes) et la présence en de nombreux secteurs de substrats érodables, favorisent l'érosion et l'apport de matériaux à l'Arc. L'Arc puise donc sa charge solide à la fois sur les versants (environ 80%) et sur les berges érodables (environ 20%)¹.

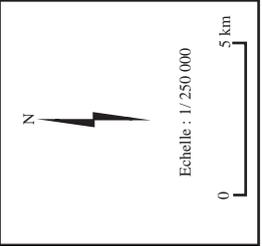
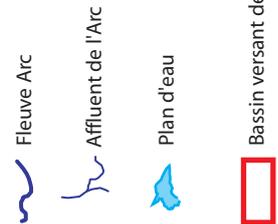
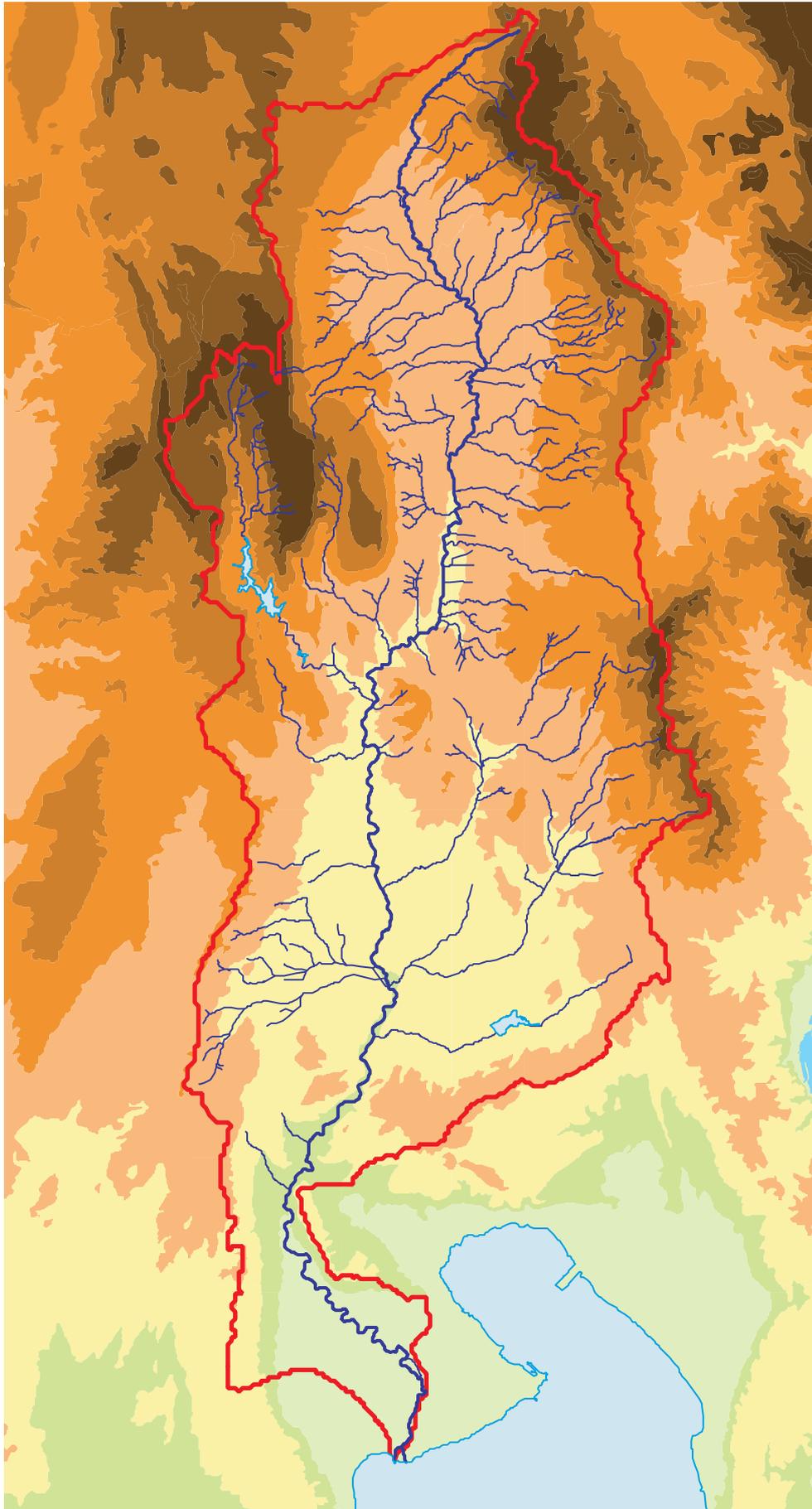


Les gorges sont donc des tronçons qui accroissent la puissance des eaux tout en limitant les possibilités d'érosions. A l'inverse, les plaines des Milles et de Berre sont des tronçons érodables à forte mobilité latérale et où l'Arc perd son énergie.

¹ Évaluation des apports sédimentaires en provenance des principaux fleuves vers l'Étang de Berre ; Fandino M. ; synthèse du rapport de thèse ; 2001



Relief du bassin versant de l'Arc



Source : BD Cartho, DREAL PACA
Réalisation : SABA

Légende



Les crues façonnent l'hydrosystème et sa diversité

La morphologie de l'Arc résulte de la topographie du bassin, du climat méditerranéen (et donc des débits), et de la géologie (Cf. paragraphes précédents).

Les débits engendrent donc une pluralité d'écoulements et de formes du cours d'eau. Les zones lentes (appelées mouilles) alternent avec les zones rapides (les radiers). Dans les tronçons méandriques, les berges externes s'érodent tandis que des dépôts alluvionnaires grossissent les berges internes.

On distingue **plusieurs lits inondés en fonction des débits en jeu** :

■ **Le lit mineur ou chenal d'écoulement principal des eaux**, incluant un ou plusieurs chenaux d'étiage.

■ **Le lit moyen, siège des crues fréquentes à moyennes**. Il n'est pas présent partout.

■ **Le lit majeur, siège des crues rares à exceptionnelles**.

Il peut arriver que certaines plaines soient dépourvues de l'un ou de l'autre de ces lits ou au contraire, aient des lits supplémentaires ou intermédiaires. Ces différents lits sont généralement séparés par des talus qui les délimitent.

Pendant une période de calme hydrologique, c'est-à-dire entre deux crues morphogènes, le lit de l'Arc se comble en matériaux alluvionnaires, la végétation pionnière colonise les berges. On dit que le lit se

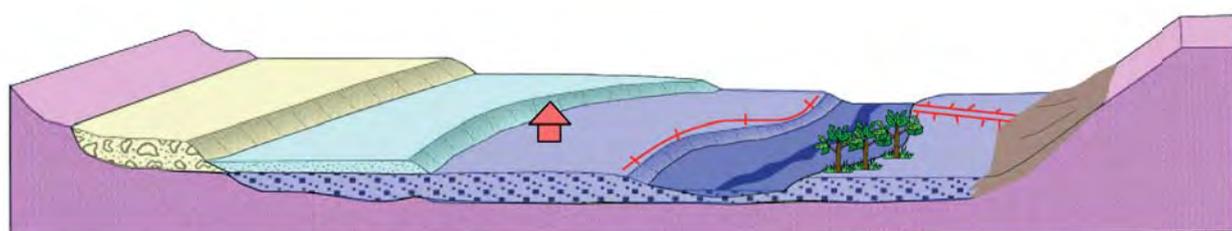
referme. Lorsque survient une forte crue, la capacité d'écoulement est trop faible face aux débits en jeu. Le fleuve érode alors certains secteurs de berges et arrache la végétation implantée. L'Arc a une mobilité latérale engendrée par ce fonctionnement cyclique, de fréquence et d'intensité variables.

Cet "équilibre dynamique" qui s'opère continuellement sur l'Arc enrichit la diversité des habitats du cours d'eau. Dans le lit mineur, la granulométrie des sédiments et les vitesses d'écoulement sont variées. On parle de diversité de faciès d'écoulement. Cette pluralité des habitats conditionne la diversité des peuplements biologiques aquatiques.

Sur les berges, la végétation croît et meurt en fonction des crues, créant une mosaïque d'habitats à la fois pour la faune terrestre et la faune aquatique (ex : cache pour les poissons). Les atterrissements permettent à une végétation pionnière de se développer et sont appréciés des oiseaux. Les bras morts constituent des petites zones humides extrêmement riches en milieu méditerranéen.

En somme, les crues de l'Arc sont une composante naturelle de son bon fonctionnement. Elles façonnent une pluralité de forme du lit et des berges qui se traduit par une mosaïque d'habitats aquatiques et rivulaires pour de nombreuses espèces animales et végétales. Les cours d'eau sont ainsi des espaces de biodiversité.

Schéma d'une plaine alluviale type



Éléments d'occupation du sol	Plaine alluviale moderne inondable	Encaissant (non inondable)
Remblai d'infrastructures	Lit mineur	Roche en place (versant)
Digues, levées, murs	Lit moyen	Terrasse
Ripisylve	Lit majeur	Colluvions
Bâtiment	Talus	

Source : L'approche hydrogéomorphologique en milieux méditerranéens, une méthode de détermination des zones inondables, DIREN PACA, avril 2007, GINGER, IPSEAU, Autrement Dit

■ L'occupation humaine altère le bon fonctionnement des cours d'eau du bassin

Les longues périodes de calme hydrologique, ou périodes entre deux crues morphogènes, conduisent les populations locales à "oublier" la dynamique du fleuve. L'implantation humaine (infrastructures urbaines et cultures) s'est développée jusqu'en haut des berges de l'Arc. **L'occupation humaine perturbe fortement le bon fonctionnement du cours d'eau.**

■ Le régime des eaux est modifié

L'imperméabilisation des sols (routes, parkings, toitures...) modifie directement le régime des crues de l'Arc (Cf. volet "inondations") et augmente le risque d'inondation. Lors des pluies :

- Une part plus importante d'eau ruisselle au lieu de s'infiltrer, **augmentant ainsi les débits de crue.**
- L'eau arrive plus vite au cours d'eau **diminuant alors le temps de montée de crue et augmentant la vitesse de propagation de l'onde de crue.**
- A l'inverse, à l'étiage, les prélèvements hydriques diminuent la part "mouillée" du chenal d'étiage en exondant des faciès d'écoulement normalement immergés.

■ Le transport de matériaux et la morphologie du lit sont bouleversés

Les **endiguements, enrochements et remblais sur berges** réduisent les possibilités d'érosions latérales d'un cours d'eau créant un déficit du flux solide. L'hydrosystème compense ce déficit solide en "creusant" le fond du lit, on parle **d'incision du lit mineur.**

Ces aménagements répercutent également l'érosion sur des berges opposées ou aval. Ils perturbent la dynamique latérale de l'Arc.

Par ailleurs, **les petits barrages bloquent la charge solide d'un cours d'eau.** On assiste alors à la fois à un phénomène de piégeage des matériaux solides dans la retenue amont du barrage, mais également à une incision du lit mineur à l'aval.

Sur le bassin de l'Arc, ce phénomène, bien qu'assez modéré, s'observe par exemple à l'aval des seuils de Moulin du Pont et de la Thérèse. Il s'observerait également à l'amont du Grand Torrent (Cf. paragraphe 1.3 du volet "milieux naturels").

■ L'impact sur la biodiversité

L'incision du lit d'un cours d'eau **dégrade les habitats et uniformise les faciès d'écoulement**, ce qui entraîne la disparition de certaines espèces (invertébrés benthiques¹ ou faune piscicole) qui leur sont inféodées.

Lorsque la mobilité latérale d'un cours d'eau est perturbée (cas du secteur des Milles, développé ci-après), c'est toute la dynamique de régénération des habitats qui s'en trouve réduite, ce qui appauvrit le potentiel biologique du cours d'eau².



En somme, les aménagements humains des bords de l'Arc sont un des principaux facteurs d'appauvrissement de sa biodiversité.

¹ Invertébré benthique : Organisme qui vit dans les milieux aquatiques à la surface ou à l'intérieur des substrats immergés (sédiments, végétaux, etc.). L'étude des communautés d'invertébrés benthiques (annélides, insectes, crustacés, mollusques, etc.), qui sont composées d'espèces qui présentent un gradient de sensibilité aux pollutions (espèces sensibles, indifférentes ou tolérantes) permet une évaluation qualitative et quantitative de la pollution des milieux aquatiques

² Pour en savoir plus : Recueil d'expérience sur l'hydromorphologie ; ONEMA ; 2010

? Définition

L'espace de mobilité

peut se définir comme l'espace du lit majeur à l'intérieur duquel le ou les chenaux fluviaux assurent des translations latérales pour permettre une mobilisation des sédiments ainsi que le fonctionnement optimum des écosystèmes aquatiques et terrestres.

La préservation de cet espace :

- garantit la recharge sédimentaire,
- limite l'incision du lit,
- contribue à la préservation de la biodiversité,
- contribue à réduire le risque d'inondation.



Érosion à la Badesse - Les Milles, 2007

Espace de mobilité maximal	Espace de mobilité fonctionnel	Espace de mobilité admissible
<p>Cet espace correspond, en théorie, à l'espace de mobilité "idéal" du cours d'eau qui peut librement y ajuster sa pente, divaguer et adapter sa charge solide en fonction de ses besoins pour maintenir un état d'équilibre dynamique. La disparition d'une de ces possibilités d'ajustement morphodynamique entraîne normalement un phénomène de crise, parfois irréversible, qui se traduit par une déstabilisation de l'équilibre morphodynamique.</p> <p>Toutefois, l'échelle du temps à laquelle cet espace est mobilisable permet de concilier les besoins socio-économiques et les besoins morphodynamiques de la rivière, à moyen terme, pour la détermination d'un espace de mobilité fonctionnel dont l'extension est moins importante.</p>	<p>Il est théoriquement l'espace dans lequel un aléa d'érosion de berge existe à moyen terme.</p> <p>Il a été défini sur l'Arc, au droit des secteurs à forte mobilité latérale. Il est la superposition des 3 enveloppes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • divagation historique du cours d'eau, • amplitude d'équilibre, • bande active naturelle en 1951 (1960 pour le secteur du delta). 	<p>Il est l'espace de mobilité défini après analyse des enjeux présents. Il a également été défini sur l'Arc, au droit des secteurs à forte mobilité (Aix Les Milles et Berre).</p>

La **bande active naturelle** est la superposition de :

- Pour Aix : lit moyen naturel de 1951, anciens méandres et anciens axes d'écoulement,
- Pour Berre : lit moyen naturel de 1951 (1960 pour le secteur du delta).

La plaine des Milles : un tronçon très remanié

Délimitation de l'espace de mobilité fonctionnel et analyse de la fonctionnalité morphodynamique de l'Arc dans la plaine des Milles

■ Le tronçon de l'Arc situé entre le village des Milles et le pont de Saint-Pons correspond à une **zone morphodynamiquement très active du cours de l'Arc**. Cette activité se traduit par les **nombreuses érosions de berges** et les **déplacements du cours de l'Arc** provoqués par les crues du fleuve.

■ Cette **activité morphodynamique intense** sur ce tronçon de cours d'eau de plus de 4 km, est à l'origine d'un **patrimoine naturel riche de par la variété des milieux et leur rajeunissement**. Ce milieu naturel diversifié, et dont l'intérêt patrimonial est d'autant plus grand qu'il se situe aux portes de la ville d'Aix-en-Provence, est méconnu et mériterait une mise en valeur plus importante.

■ L'activité morphodynamique intense de l'Arc sur ce secteur a **conduit les riverains à tenter** avec des moyens de fortune (déblais de construction : blocs de béton, plaques d'enrobé routier, tout-venant), **de se défendre contre les érosions de berges et les débordements du cours d'eau**.

Il en résulte une situation où **près de 60% de la surface du lit moyen n'est plus fonctionnelle !**

Ces réponses à l'activité morphodynamique de l'Arc, bien que compréhensibles, sont souvent mal adaptées car elles ne sont pas gérées de façon globale, mais ponctuelle et leur somme a abouti à des dysfonctionnements et à l'aggravation de la situation sur les secteurs les moins protégés. C'est ainsi que **ces aménagements créent des sur-érosions de berge** sur les parties les moins, ou pas du tout, protégées, **une incision globale du lit mineur** et **des augmentations des hauteurs d'eau**. De plus, tout en augmentant les hauteurs d'eau qui aggravent le risque inondation en lit majeur, ces aménagements **diminuent la capacité de stockage de la plaine des Milles à St-Pons** qui est considérée comme une Zone stratégique d'Expansion de Crue (ZEC) (cf Atlas cartographique du PAGD).

Ces aménagements augmentent donc le risque inondation en aval.

Le cours d'eau tend également à se banaliser, certains tronçons ont pris l'aspect d'un chenal, et ses annexes en lit moyen sont devenues plus rares. Il en résulte donc l'appauvrissement d'un milieu qui présente un potentiel important.

■ L'analyse historique (1951 à 2007) du secteur de la plaine des Milles a montré que le remblaiement du lit moyen et des zones de débordement préférentiel est presque continu. Cet état de fait a diminué l'espace disponible nécessaire à la fonctionnalité morphodynamique du cours d'eau. (cf. Cartes pages suivantes sur la fonctionnalité morphodynamique de l'Arc en 1951 et en 2007).

■ Un autre élément conduisant à réduire l'espace nécessaire à la fonctionnalité morphodynamique est la présence de nombreux enjeux humains et matériels au sein de l'espace de mobilité fonctionnel. Au sein de cet espace, le risque érosif qui pèse sur ces enjeux génère un besoin de protection lorsque ceux-ci le justifient (cas des zones habitées).

Le fait de protéger les berges constitue des points durs qui stoppent la dynamique latérale du cours d'eau. Ainsi, de fait, l'espace de mobilité réellement fonctionnel s'en trouve réduit.

La nécessité de protection implique donc de réduire l'espace de mobilité fonctionnel théorique du cours d'eau en éliminant les zones à enjeux forts de cet espace.

En outre **certaines zones**, où les enjeux ne sont pas forts, **ne sont plus fonctionnelles car les berges sont protégées par des "protections" de berge en tout genre, des remblais, des digues.**

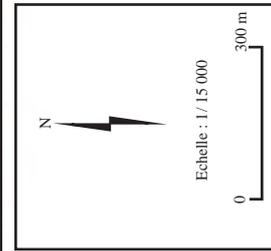
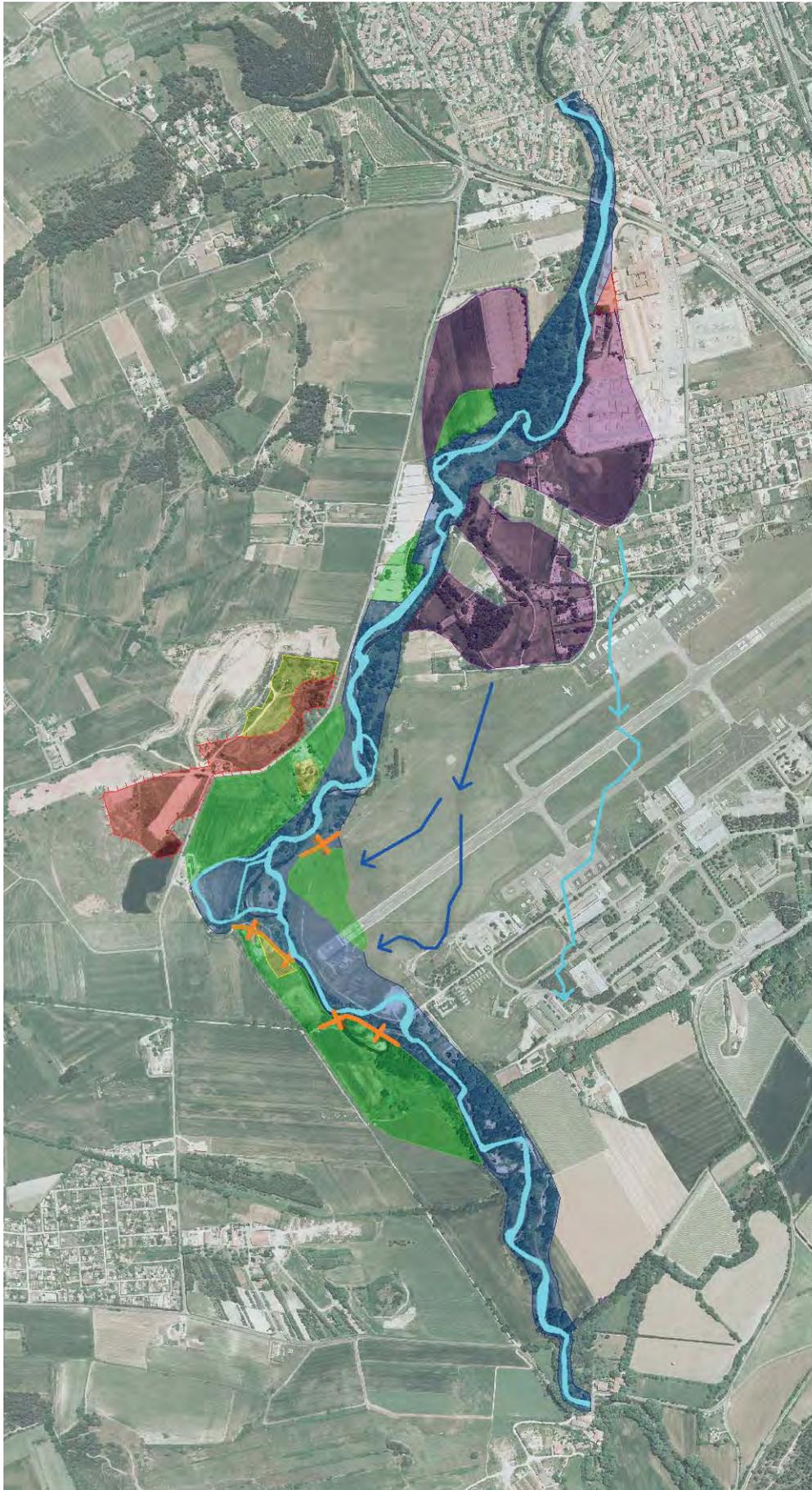
L'espace réellement fonctionnel actuel est donc extrêmement réduit par rapport à ce qu'il devrait être pour assurer un bon équilibre au cours d'eau. Il apparaît donc nécessaire :

■ d'une part, de reconquérir les zones où les enjeux humains et matériels ne sont pas forts car la fonctionnalité du cours d'eau sur ces zones est garante d'un moindre déséquilibre sur les zones où les enjeux forts imposent une protection ;

■ d'autre part, de stopper l'implantation d'enjeux au sein de l'espace de mobilité afin de ne pas générer de besoin de protection et ainsi réduire encore la fonctionnalité morphodynamique du secteur.



Fonctionnalité morphodynamique de l'Arc en 1951 - plaine des Milles



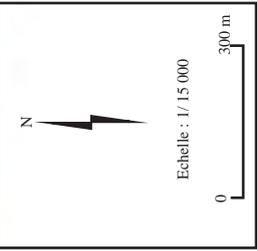
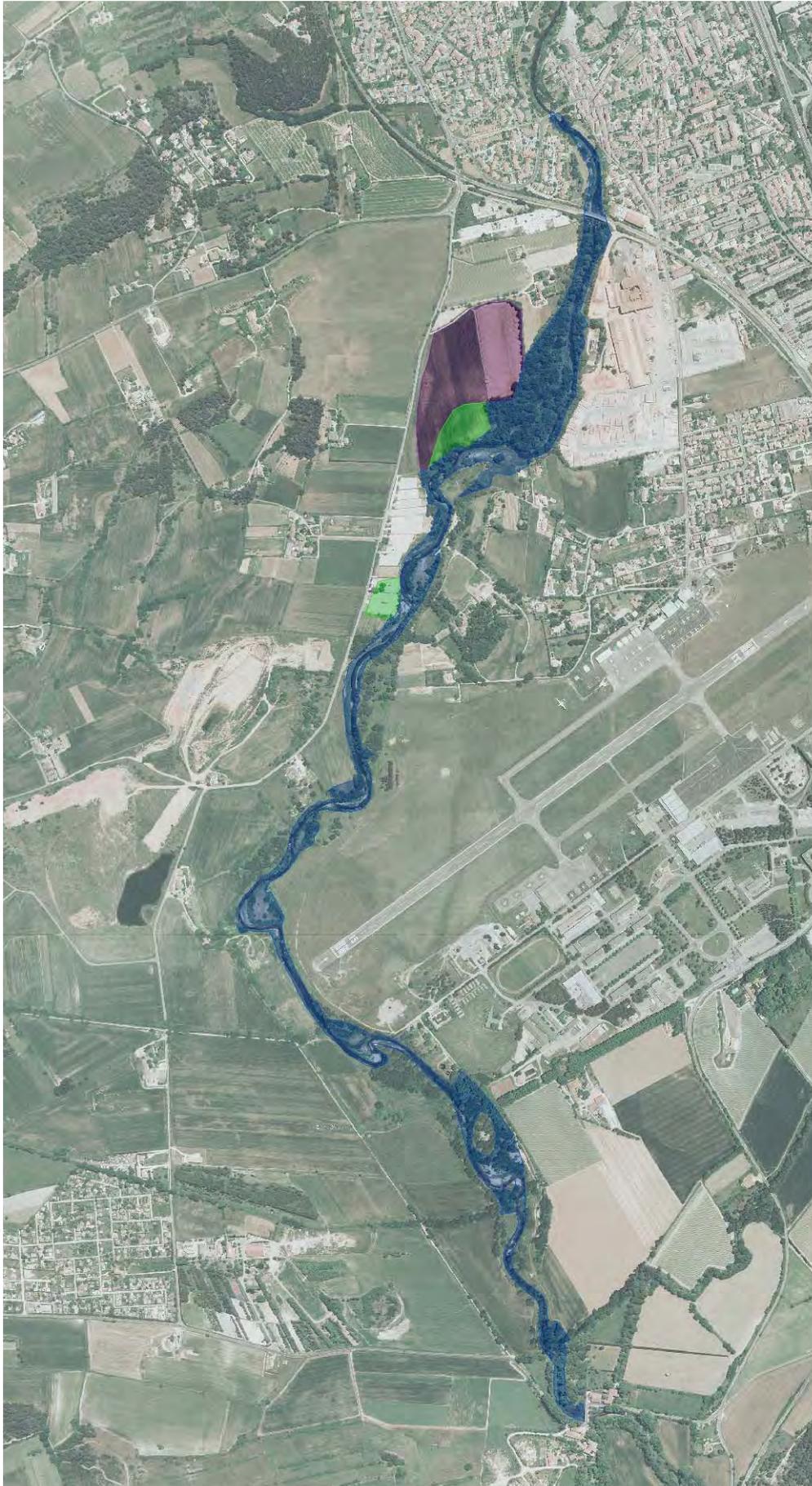
Source : BD Ortho, IPSEAU
Réalisation : SABA

- Légende**
- | | | | |
|--|------------------------------------|-------------------|----------------------|
| Axe d'écoulement en crue (zone de dissipation) | Axe d'écoulement en crue remblayée | Remblai | Digue |
| Canal d'étiage | Gravière | Lit moyen naturel | Lit moyen anthropisé |
| Anciens méandres abandonnés (zones de dissipation) | | | |





Fonctionnalité morphodynamique de l'Arc en 2007 - plaine des Milles



Source : BD Ortho, IPSEAU
Réalisation : SABA

Légende

-  Lit moyen naturel
-  Lit moyen anthropisé
-  Anciens méandres abandonnés (zones de dissipation)



■ Délimitation de l'espace de mobilité admissible

Afin de préciser l'objectif de reconquête et de préservation de l'espace de mobilité fonctionnel, un **espace plus restreint tenant compte des contraintes locales** a été défini. Ainsi un **espace de mobilité admissible** a été délimité en fonction des zones susceptibles d'être érodées à court et moyen terme, et en fonction de la présence d'enjeux forts (secteurs urbanisés : habitat dense des Milles, plus dispersé de la Badesse ou diffus, aérodrome des Milles).

L'espace de mobilité admissible ainsi délimité sur la plaine de Milles représente une surface de 45,7 hectares (cf. Atlas cartographique).

■ Restauration de la bande active

La reconquête de l'espace de mobilité peut prendre la forme, dans le secteur considéré du cours d'eau, d'une restauration de la bande active.

La restauration de cette bande active¹ permettrait, d'une part, d'améliorer la qualité globale du milieu, de reconquérir des espaces de vie, et d'autre part de réduire le risque inondation sur un secteur urbanisé.

Ainsi, les modélisations hydrauliques qui ont pu être menées mesurant l'impact d'une restauration de la bande active², ont mis en évidence un abaissement généralisé de la ligne d'eau pour toutes les crues de projet testées (Q10, Q25 et Q100).

¹ La bande active a été définie en page 94

² Étude opérationnelle d'aménagement et de protection des lieux habités et de valorisation des bords de l'Arc des Milles à St-Pons, IPSEAU, 2009

Compte tenu de l'histoire de ce tronçon de cours d'eau (nombreux aménagements anarchiques empiétant sur sa bande active), le premier enjeu est d'arrêter de le dégrader en préservant son espace de mobilité admissible (cf. Carte n°5 de l'atlas cartographique du PAGD).

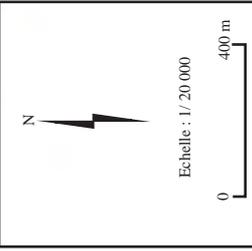
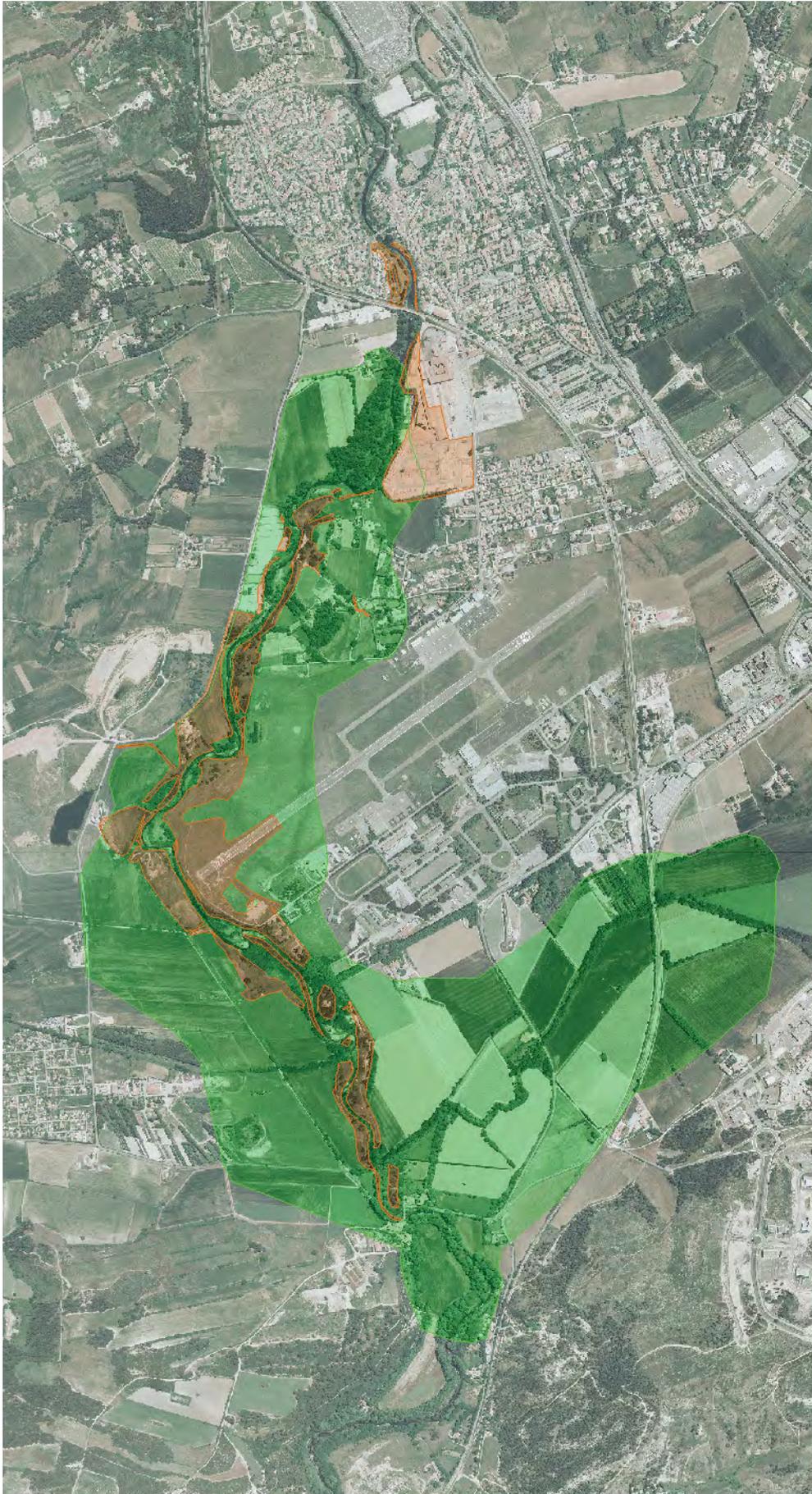
Dans un deuxième temps, la reconquête de la bande active permettrait, en plus de "redonner vie" à cet espace, de réduire le risque inondation sur un secteur urbanisé fortement exposé aux crues de l'Arc



Érosion sur l'Arc à Aix-en-Provence, 2012



Zone stratégique d'Expansion de Crue et remblais - plaine des Milles



Source : IGN BD ORTHO IPSEAU
Réalisation : SABA

-  Zone remblayée
-  Zone stratégique d'expansion de crue

Légende



■ Délimitation de l'espace de mobilité fonctionnel et analyse de la fonctionnalité morphodynamique de l'Arc dans la plaine de Berre

■ Le second tronçon méandriforme de l'Arc se situe dans la plaine alluviale de Berre.

Bien que l'ampleur des érosions soit perçue comme importante, l'étude¹ de l'évolution historique du tracé de l'Arc montre une **tendance de la rivière à une relative stabilité depuis les dernières décennies avec une mobilité modeste au sein d'une bande active réduite.**

Au vu de la morphologie de surface de la plaine alluviale avec les traces d'anciens lits, on pourrait s'attendre à des déplacements du lit de plusieurs centaines de mètres lors d'une crue importante. Des mobilités de ce type pourraient avoir des conséquences désastreuses étant donnée l'occupation du sol dans la plaine (urbanisation en premier lieu). Toutefois, **l'encaissement du cours d'eau dans la plaine est probablement le meilleur allié de la stabilité du lit.** Les caractéristiques des formations alluviales encaissantes relativement résistantes en de nombreux endroits, et les sinuosités assez faibles du cours d'eau qui vont en s'amenuisant en aval de la voie ferrée, sont aussi des facteurs de stabilité du lit importants. **Un certain nombre d'aménagements réalisés par le passé concourent aussi à cette stabilité.**

¹ Source : Étude opérationnelle d'aménagement et de gestion de l'Arc dans la Plaine de Berre, IPSEAU, SABA, 2009

■ Toutefois, les **problèmes d'érosion de berges sont réels ou potentiels en de nombreux endroits** et imposent une gestion globale et durable de ce phénomène.

• **En amont de la voie ferrée, la mobilité du lit est possible et souhaitable, tant pour des raisons écologiques, hydrauliques, morphodynamiques qu'économiques.** Les enjeux humains et matériels y restent assez peu nombreux par rapport au coût des aménagements qu'il serait nécessaire de mettre en œuvre.

• **En aval de la voie ferrée,** bien que l'agglomération de Berre soit assez distante de l'Arc, elle est située en contrebas de ce dernier et est donc exposée comme si elle était en bordure de l'Arc. Les objectifs de gestion sur ce tronçon doivent donc viser à **faciliter les écoulements dans la bande active de l'Arc, afin de minimiser les risques d'inondation de la ville** et de ne pas favoriser des situations de blocage hydraulique et morphodynamique pouvant entraîner des créations de lits nouveaux de l'Arc en dehors de la bande active actuelle.

L'espace de mobilité fonctionnel de l'Arc dans la plaine de Berre est présenté dans l'atlas cartographique du PAGD.

■ Délimitation de l'espace de mobilité admissible dans la plaine de Berre :

Étant donné que la mobilité du cours d'eau doit être contrôlée de façon modérée en amont de la voie ferrée et de façon plus poussée en aval, un espace minimum de mobilité, dénommé espace de mobilité admissible, est défini par confrontation de l'espace de mobilité fonctionnel avec les enjeux à préserver et prise en compte de certains aménagements réalisés et des travaux à prévoir.

■ Ainsi ont été exclus :

- Le canal de Gordes et celui de la Bosque,
- La voie ferrée,
- La route départementale n°21,
- La digue de Mauran.

■ **Entre la voie ferrée et la zone deltaïque, la limite rive gauche de l'espace de mobilité admissible est souvent fortement accolée au cours d'eau du fait de la topographie en toit de la plaine. En rive gauche, les points les plus hauts de la plaine sont situés à proximité de l'Arc. Ils constituent donc une sorte de digue naturelle canalisant les écoulements vers l'étang.**

Il convient donc de préserver ces terrains hauts des érosions du cours d'eau pour la protection de Berre contre les inondations. Une bande tampon a cependant été conservée en rive gauche là où des terrains plus bas ont déjà été façonnés par la rivière. Ils permettront à celle-ci d'éventuellement recouper ses méandres à l'avenir.

Entre St-Estève et la zone deltaïque, la bande tampon délimitée est relativement étroite. Toutefois, dans ce secteur, l'Arc a connu une faible mobilité historique qui conforte cette délimitation.

■ **Entre le pont de La Fare-les-Oliviers et la voie ferrée**, la présence plus rare d'enjeux forts permet d'élargir l'espace de mobilité admissible, en adéquation avec la morphologie de la plaine alluviale et la caractérisation en Zone stratégique d'Expansion de Crue.

L'espace de mobilité admissible ainsi délimité (cf. Atlas cartographique du PAGD) représente une surface de 233.5 hectares.



Les enjeux principaux de ce tronçon de rivière (du pont de la RN 113 à l'étang de Berre) ne résident donc pas en la restauration du bon fonctionnement du cours d'eau (cas des Milles), mais dans un "accompagnement" des processus hydrauliques et érosifs pour faciliter les écoulements vers l'étang de Berre, tout en conservant la dynamique naturelle.



Érosion sur l'Arc à Berre-l'Étang, 2011



Seuil de la RN 113



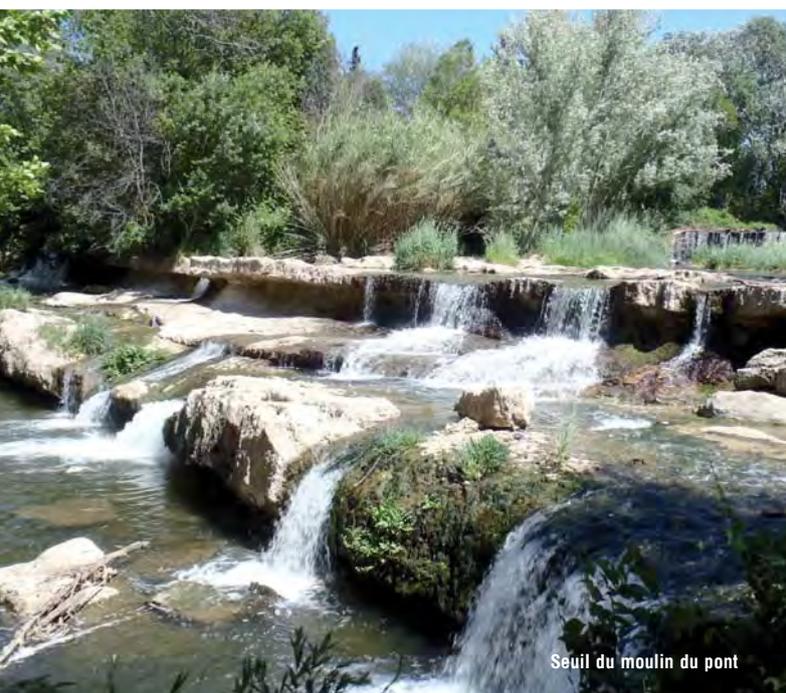
Canal ASA de La Fare



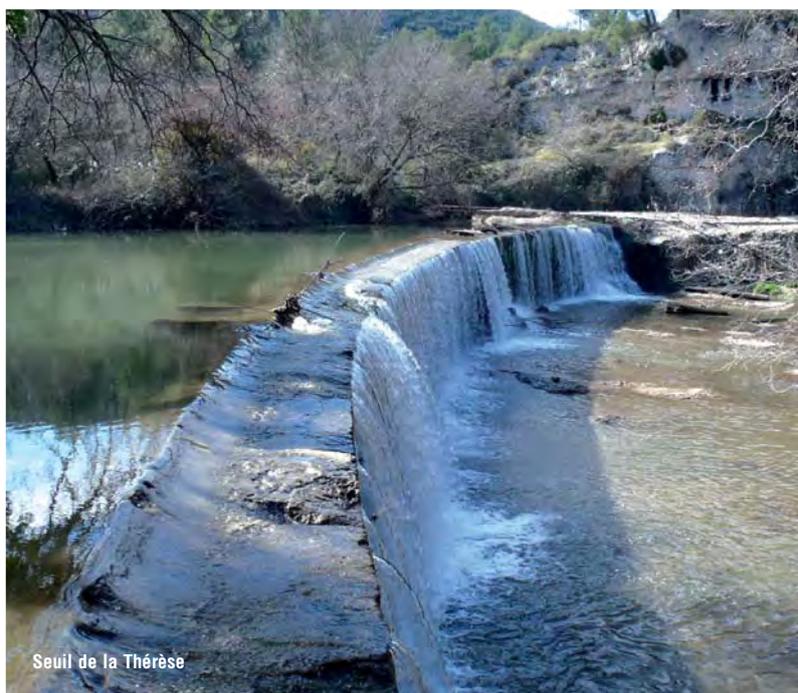
Irrigation sous-pression dans la haute vallée de l'Arc



Canal de Bosque



Seuil du moulin du pont



Seuil de la Thérèse

Ressources souterraines

1- Analyse du milieu aquatique existant

Article R. 212-36 du Code de l'environnement

- 1-1 ■ **Le bassin d'Aix-Gardanne** p 114
- 1-2 ■ **La nappe de Berre**
 - Contexte géologique p 116
 - Caractéristiques de la formation alluviale et hydrogéologie p 116
 - Piézométrie de la nappe alluviale p 116

2- Recensement des différents usages des ressources en eau

Article R. 212-36 du Code de l'environnement

- 2-1 ■ **Les usages de l'eau des formations du bassin d'Aix**
 - Une demande en eau satisfaite par des apports externes au bassin de l'Arc p 118
 - Des prélèvements dans les formations du bassin d'Aix-Gardanne p 118
- 2-2 ■ **Les usages de l'eau de la nappe de Berre**
 - Bilan hydrogéologique : impacts quantitatifs des apports et des prélèvements dans la nappe p 119
 - Impact des usages sur l'état qualitatif de la nappe de Berre p 119

Ressources superficielles

1- Analyse du milieu aquatique existant

Article R. 212-36 du Code de l'environnement

- 1-1 ■ **L'Arc, un fleuve caractérisé par des étiages estivaux sévères**
 - Les stations hydrométriques du bassin p 120
 - Un régime hydrologique pluvial strict p 120
 - Des affluents intermittents p 121

2- Recensement des différents usages des ressources en eau

Article R. 212-36 du Code de l'environnement

- 2-1 ■ **Les activités humaines comme soutien d'étiage**
 - Les fuites et surverses des réseaux d'eau brute p 122
 - Les rejets de stations d'épuration p 124
- 2-2 ■ **Les usages de la ressource en eau superficielle**
 - AEP et irrigation : les deux principaux usages satisfaits par les apports externes au bassin p 125
 - Trois réseaux d'irrigation gravitaires à l'aval pour un usage mixte p 126
 - Des prélèvements individuels multiples, mal connus et très peu contrôlés p 126
- 2-3 ■ **Un contexte réglementaire, source d'inquiétude pour les usagers et les gestionnaires de milieux aquatiques** p 127

Ressources souterraines

1-1 ■ Le bassin d'Aix-Gardanne

- Masse d'eau souterraine FR_DO_210, formations du bassin d'Aix, dans le SDAGE RM 2009 visée comme masse d'eau profonde nécessitant des actions de préservation du bon état quantitatif.
- La masse d'eau souterraine du bassin d'Aix-Gardanne est recensée comme "Ressource majeure d'enjeu départemental à régional à préserver pour l'alimentation en eau potable".

Le bassin de l'Arc, cuvette synclinale bien individualisée peut être défini comme un **aquifère multicouche, chaque couche correspondant à un réservoir individuel, plus ou moins bien isolé des autres.**

Les aquifères les plus profonds sont donc ceux du Jurassique, qui constituent **l'étage le plus bas de ce modèle de réservoirs empilés.**

Du plus superficiel (récent) au plus profond (ancien), les réservoirs identifiés sont les suivants :

- Quaternaire-Tertiaire : alluvions (Quaternaire), calcaires ou conglomérats (Tertiaire),
- Rognacien (Crétacé supérieur) : calcaires, sables et grès, séparés par des niveaux argileux,
- Bégudien (Crétacé supérieur) : sables, grès et calcaires, séparés par des niveaux argileux,
- Fuvélien (Crétacé supérieur) : calcaires,
- du Coniacien au Santonien (Crétacé supérieur) : calcaires et calcérinites,
- Argovien, Kimmeridgien et Portlandien (Jurassique supérieur) : calcaires.

• Les ressources les plus importantes sont à rechercher au sein de l'aquifère du Jurassique supérieur.

• Les limites des bassins hydrogéologiques liés à ces aquifères sont à rechercher au-delà des limites du strict bassin hydrologique de l'Arc, dont les contours sont dessinés par les reliefs entourant le bassin. Vers le Nord-Est, il faut inclure les bois de Pourrières, et au Nord, la partie Sud du massif de la Sainte-Victoire (jusqu'au Lac de Bimont). **La structure**

synclinale du bassin sert probablement de "guide" aux écoulements souterrains, qui s'évacueraient en grande partie dans la mer en suivant l'axe Est-Ouest de la gouttière synclinale.

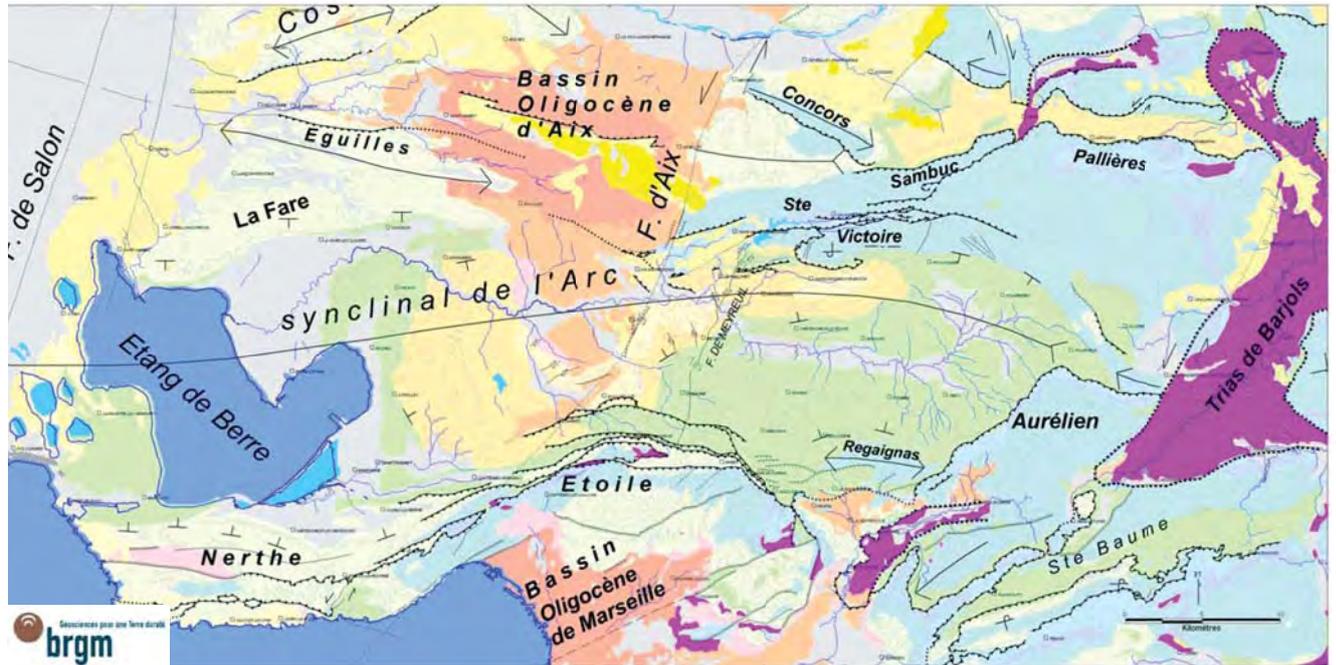
• Les temps de résidence des eaux souterraines dans le bassin d'Aix-Gardanne n'excèdent pas 20 ans, ce qui est peu, compte tenu du chemin souterrain qu'elles parcourent. A noter que le temps de transfert des eaux de pluies entre le massif de la Sainte-Victoire et l'exutoire des Puits de l'Arc à Rousset est de 4 à 6 mois.

• La relation piézométrie / précipitations est difficile à mettre en évidence du fait de l'inertie importante du système, et de son hétérogénéité.

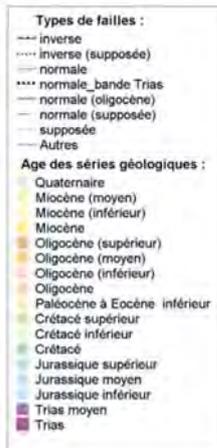


Le bassin d'Aix-Gardanne recèle des ressources profondes (dans le sens où plusieurs centaines, voire plusieurs milliers de mètres dans certains cas, de foration seront nécessaires pour atteindre les niveaux intéressants) qui ne sont pour l'instant que peu exploitées.

A noter : l'ensemble de éléments relatifs au bassin d'Aix-Gardanne est issu de l'étude BRGM "État des connaissances géologiques structurales et hydrogéologiques du bassin d'Aix-Gardanne", BRGM, Conseil général des Bouches-du-Rhône, 2003 à 2010.
Analyse des isotopes naturels dans les Puits de l'Arc, SCP/Université d'Avignon, 2010



Bassin de l'Arc : fond structural



Le "Crétacé du bassin d'Aix"

(système aquifère n°165) est défini comme le "système aquifère du bassin d'Aix constitué d'une alternance de couches calcaires, argileuses ou marneuses d'âge Crétacé et Tertiaire formant un système multicouche". Les séries productives en eau correspondent aux deux horizons du Fuvélien et Bégudien (épais en moyenne de 300 mètres chacun). Le Valdonnien (70 m d'épaisseur) est la base imperméable de cet aquifère, le séparant de l'aquifère du Jurassique supérieur. L'épaisseur de la zone saturée varie de 100 à 200 m .

La réserve est évaluée entre **75 et 150 millions de m³** (synthèse des aquifères karstiques patrimoniaux du Bassin Rhône-Méditerranée). Il s'agit d'une **nappe peu profonde, assez vulnérable surtout dans la partie méridionale**. Il n'existe **pas d'exutoire naturel** pour la nappe du Fuvélien, le drainage des eaux se fait en partie par **la Galerie de la Mer**.

Le "Jurassique du bassin d'Aix"

(système aquifère n°224), est défini comme le "système aquifère constitué de formations calcaires d'âge Jurassique moyen et supérieur". Il a été estimé lors de "l'étude préliminaire des aquifères patrimoniaux karstiques du bassin Rhône-Méditerranée-Corse (ANTEA & BUR-GEAP-2001)" comme **le principal aquifère du bassin d'Aix-Gardanne, d'une épaisseur de l'ordre de 1 000 m** (épaisseur de la zone saturée : environ 300 à 400 m).

Il s'agit d'un **système captif de type fissuré et karstifié** s'étendant sur plus de **250 km²** qui renferme des **ressources potentielles importantes et exploitables (réserve estimée de l'ordre de 200 millions de m³)**, mais d'accès difficile. Le toit de cette formation varie de 650 m sous Gardanne à une **profondeur supérieure à 1 300 m au niveau des Pennes Mirabeau**. Il n'existe **pas d'exutoire naturel connu à cet aquifère**. En revanche, certains débits d'eau qui étaient issus des travaux miniers sont attribués à des venues ou des contributions du Jurassique.

Le secteur de la plaine de Berre se trouve au Nord-Ouest de l'agglomération de Marseille, dans la partie aval du bassin de l'Arc, avant son exutoire vers l'Étang de Berre. La plaine se situe sur la rive Nord de l'Étang de Berre, délimitée par : l'étang de Berre au Sud-Ouest, le chaînon de La Fare-les-Oliviers au Nord, le versant de Bruni à l'Est.

Contexte géologique

- Les alluvions de la basse vallée de l'Arc emplissent une dépression qui prolongeait vers le Nord l'actuel Étang de Berre.
- Le substratum est constitué pour l'essentiel par des terrains appartenant au Crétacé supérieur.
- Le secteur de la plaine de Berre s'inscrit dans la partie occidentale du grand synclinal du bassin de l'Arc, qui s'étend selon un axe de direction Est-Ouest : Trets, Aix-Gardanne, et enfin l'Étang de Berre.

Caractéristiques de la formation alluviale et hydrogéologie

La plaine de Berre est constituée d'alluvions quaternaires, formation meuble et peu épaisse, de nature globalement sablo-graveleuse, avec des passées argileuses.

La majeure partie de la plaine est occupée par les alluvions fluviales rissiennes (Fx), tandis que le lit et les abords directs de l'Arc sont occupés par les alluvions récentes (Fz) et würmiennes (Fy).

Les alluvions correspondent aux sédiments déposés par l'Arc et ses divagations durant l'ère du quaternaire. Ce mode de dépôt fluvial explique l'hétérogénéité des alluvions.

Ils présentent une épaisseur généralement comprise entre 10 et 20 m, mais qui pourrait atteindre 40 m d'épaisseur localement¹.

Il s'agit essentiellement de galets et cailloutis calcaires ou gréseux, de sables, ainsi que des niveaux argileux, des lits de limons, des sables argileux ou des argiles sableuses.

D'une manière générale, **les alluvions sont perméables et constituent un aquifère contenant une nappe souterraine peu profonde.**

¹ "Étude hydrogéologique de la plaine de Berre", IPSEAU pour la DIREN, 2001

Piézométrie de la nappe alluviale

La nappe de la plaine de Berre est répertoriée sous le n°373 dans le Référentiel Hydrogéologique Français, et sous le n°6312 selon les masses d'eau définies par l'Agence de l'Eau (Alluvions de l'Arc de Berre et de l'Huveaune).

La vitesse moyenne d'écoulement des eaux de la nappe est estimée à environ 1.5 à 2 km/an¹.

La nappe s'écoule globalement suivant une direction Nord Est-Sud Ouest¹. Par ailleurs, les isopièzes suivent la surface topographique du terrain naturel.

Le fonctionnement de la nappe est étroitement lié à l'Arc. A l'amont de la RN113, au Mas de Bourges, l'Arc alimente la nappe alors qu'il la draine sur le tronçon immédiatement aval jusqu'au pont SNCF. De la voie ferrée jusqu'au droit du Mas de la Cauvette, les isopièzes dessinent des axes d'écoulement parallèles à la rivière, les berges étant peut-être colmatées limitant ainsi les échanges entre la nappe et la rivière¹.

Enfin, du Mas de la Cauvette jusqu'à l'embouchure, l'Arc draine la nappe de façon relativement importante.

Les suivis piézométriques effectués sur le secteur montrent que le **niveau de la nappe peut être influencé par les canaux d'irrigation gravitaire.** C'est le cas pour un point situé sur le secteur amont de la plaine.

Pour le piézomètre régional situé au centre de la plaine, l'effet des apports par les canaux est moins net. **Une influence des prélèvements par forages est probable.**

D'autre part, **la nappe est sans doute alimentée par des venues d'eau souterraine issues des formations géologiques "encaissantes", notamment du massif calcaire du chaînon de La Fare** (aquifère karstique - FR_DO_513).

¹ "Étude hydrogéologique de la plaine de Berre", IPSEAU pour la DIREN, 2001



Localisation de la nappe de Berre



Légende

Description du fonctionnement

 Délimitation de secteurs suivant les relations nappe-Arc

 Ecoulement nappe vers Arc

 Ecoulement Arc vers nappe

 Ecoulement parallèle aux berges

Source : BD Cartho, IPSEAU

Réalisation :

SABA



Ressources souterraines

2-1 ■ Les usages de l'eau des formations du bassin d'Aix

■ Une demande en eau satisfaite par des apports externes au bassin de l'Arc

L'essentiel de l'approvisionnement en eau potable est assuré grâce aux réseaux gravitaires de la Communauté Urbaine Marseille Provence Métropole et de la Société du Canal de Provence (SCP). Ces réseaux détournent une partie des eaux de la Durance et du Verdon pour desservir la partie méridionale de la Provence. Toutefois, **quelques communes du bassin versant utilisent des sources ou des ouvrages captant des formations du bassin d'Aix** (Puylobier, Rousset, Vauve-

nargues et Beaurecueil) en alimentation principale ou complémentaire. **Quelques points de prélèvements ponctuels existent dans des secteurs isolés.**

➔ La demande en eau potable est donc satisfaite par les apports externes du bassin. Cette ressource en eau constitue un véritable atout pour le développement socio-économique du territoire.

■ Des prélèvements dans les formations du bassin d'Aix-Gardanne

Des prélèvements sur cette ressource existent :

- **Les "Puits de l'Arc", situés à Rousset**, d'une profondeur de 400 m, alimentaient la centrale thermique de Meyreuil et l'Usine Altéo de Gardanne. Ils prélevaient 13 millions de m³/an. **Aujourd'hui, ils ne sont quasiment plus utilisés** (la centrale thermique les utilise de façon épisodique, quelques semaines par an à 600 à 700 l/s).

Actuellement, les Puits de l'Arc sont les seuls prélèvements opérés sur les nappes profondes du bassin d'Aix.

Ces derniers sont entrés dans la **concession de la SCP, qui les considère comme stratégiques dans les politiques de diversification et de sécurisation de la ressource en eau en Provence**, du fait de leur situation, au cœur de la vallée de l'Arc, à proximité des axes majeurs alimentant en eau Marseille et Toulon.

- 500 000 m³/an sont prélevés dans les couches superficielles du bassin d'Aix pour un **usage agricole et industriel.**

- Par ailleurs, de **très nombreux ouvrages privés** ont été recensés sur ce territoire. De faible capacité de pompage (pompe généralement de débit 2 à 3 m³/h), ils n'en représentent pas moins une pression importante de par leur nombre élevé. La moitié de ces forages privés prélève à une profondeur comprise entre 50 et 120 m. Il est aujourd'hui très difficile d'estimer les volumes prélevés par ces forages privés.

➔ Le bilan hydrologique partiel effectué dans le cadre de l'étude BRGM¹ tend à confirmer que le bassin d'alimentation esquissé permettrait d'expliquer les exhaures et compenserait les prélèvements. Le système semble donc être en équilibre avec les prélèvements actuellement opérés.

¹État des connaissances géologiques structurales et hydrogéologiques du bassin d'Aix-Gardanne", BRGM, Conseil général des Bouches-du-Rhône, 2003 à 2010.

Un peu d'histoire...

Les puits de l'Arc sont deux anciens puits de mine jumeaux (diamètre de 4 m) situés sur la commune de Rousset et dont l'exploitation a cessé depuis le début du 20^{ème} siècle.

L'un, commencé en 1908, est descendu à 411 m de profondeur, et des galeries furent creusées dans les niveaux de lignite. L'autre, commencé en 1912 a atteint la profondeur de 380 m.

Accidentellement en 1918, les forages ont rencontré une forte venue d'eau (1.5 m³/s), qui a jailli à la surface et dont le débit s'est stabilisé à 600 l/s. L'exploitation minière a alors cessé et les eaux ont depuis servi à l'alimentation de la centrale thermique de Meyreuil.

• **La ressource aquifère de la nappe de Berre n'est pas utilisée comme ressource en eau potable communale.** Par contre, elle est utilisée **à usage domestique par un grand nombre de particuliers.** (arrosage de jardins, de gazon...).

• **L'aquifère est fortement sollicité pour des usages agricoles :** irrigation de surfaces cultivées importantes ou plus simplement arrosage des jardins. Les prélèvements peuvent atteindre 300 m³/h, selon la fiche de caractérisation des masses d'eau souterraines de l'Agence de l'Eau RMC, et seraient liés essentiellement aux cultures sous serres. On dénombre **93 forages à usage agricole** sur la plaine, prélevant 1,78 millions de m³/an¹

¹ Plan de gestion des prélèvements et des ressources en eau agricole, Chambre d'Agriculture des Bouches-du-Rhône, 2010).

• On ne note **pas de pompage important en nappe à usage industriel.**



Culture maraîchère sous serre dans la plaine de Berre

© Photo Mairie de Berre / l'Étang

■ Bilan hydrogéologique : impacts quantitatifs des apports et des prélèvements dans la nappe

Pour la réalisation du bilan hydrogéologique, on considère la nappe alluviale comme un système aquifère dont les limites sont comprises entre l'autoroute A7, en amont, et l'étang de Berre en aval.

Le bilan effectué par le BRGM en 2008¹ met en évidence :

- **l'importance des apports par les canaux** d'irrigation,
- **l'importance des captages par forages** (agricoles, privés) et qui sont sans doute sous-estimés (forages privés non pris en compte).

¹ Aquifère alluvial de la plaine de Berre : détermination de l'origine des pollutions diffuses

Des **incertitudes importantes subsistent** concernant les principaux termes de ce bilan, à savoir **les liens entre la nappe alluviale et l'Arc, et les apports par les formations encaissantes** (chaînon de La Fare essentiellement), ce qui explique que le bilan paraisse légèrement déséquilibré.

Bilan estimé

Total entrées = 15,9 millions de m³

Total sorties = 18,7 millions de m³

Soit - 2,8 millions de m³

■ Impact des usages sur l'état qualitatif de la nappe de Berre

La qualité de la nappe alluviale de la plaine de Berre est insatisfaisante au regard des objectifs fixés par le SDAGE RM 2010-2015. Des problèmes liés à la présence de pesticides et nitrates persistent.

Des problèmes liés à la présence de pesticides subsistent malgré l'évolution de pratiques agricoles plus respectueuses de l'environnement. Quatre molécules (éthidimuron, metalaxyl, oxadixyl, imidaclopride) dépassent la limite de potabilité en pesticide sur laquelle se base la limite du bon état de la DCE (0,1 µg/l).

Par ailleurs, de fortes teneurs en nitrates persistent sur plusieurs points de prélèvements dépassant la limite de 50 mg/l. Ces analyses couplées à des études sur les activités de la zone tendent à confirmer l'influence majoritaire de l'azote d'origine agricole.

Néanmoins le renouvellement rapide des eaux de la nappe de la plaine de Berre est un facteur encourageant permettant d'espérer une amélioration rapide de leur qualité si des mesures efficaces de réduction des apports d'azotes sont entreprises.

Analyse du milieu aquatique existant

Ressources superficielles

1-1 ■ L'Arc, un fleuve caractérisé par des étiages estivaux sévères

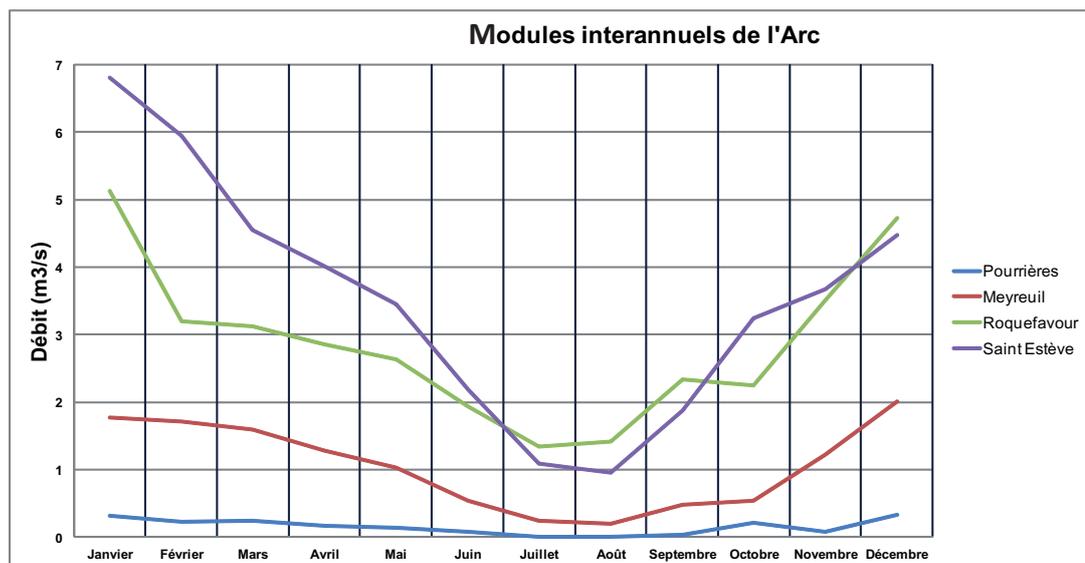
■ Les stations hydrométriques du bassin

L'Arc est équipé de 4 stations hydrométriques gérées par la DREAL PACA

Code station	Cours d'eau	Communes	Lieu de station	Surface du bassin versant (km ²)	Qualité de la mesure
Y4122040	L'Arc	Pourrières	Seuil de Feyssac (Pont RD23 à partir de 2012)	49	Mauvaise toutes eaux depuis 2005 (déplacement en 2012)
Y4022010	L'Arc	Meyreuil	Pont de Bayeux (Pont D581)	303	Bonne toutes eaux depuis 2009 (déversoir recalibré en 2009 pour les basses eaux)
Y4122040	L'Arc	Aix-en-Provence	Roquefavour (Pont D65)	650	Bonne
Y4122020	L'Arc	Berre-l'Étang	Saint-Estève (Pont D21)	730	Moyenne (car douteuse en très hautes et basses eaux)
Y4115020	La Luynes	Aix-en-Provence	La Pioline (Pont D9)	55	Bonne

■ Un régime hydrologique pluvial strict

Le climat méditerranéen de la région induit des amplitudes débitométriques considérables sur l'Arc. C'est un fleuve au **régime pluvial méditerranéen strict**. Il ne bénéficie **pas de résurgence karstique qui joue le rôle de soutien des débits**. Le déficit pluvial, parfois long de six mois, entraîne **des étiages très marqués**. Les courbes ci-après montrent l'inégale répartition des ressources superficielles dans le temps. Il y a en moyenne, par exemple à Roquefavour, cinq fois plus d'eau en hiver qu'en été.



La ressource en eau est donc très inégalement répartie dans le temps, et en particulier, **peu abondante pendant les mois d'été qui concentrent les besoins les plus forts pour l'agriculture et l'accueil touristique**. A noter l'inversion des courbes durant l'été entre la station de Roquefavour et celle de Saint-Estève. Ceci s'explique probablement par les prélèvements des ASA (Cf. détail dans les paragraphes suivants).

Code station	Cours d'eau	Communes	Lieu de station	Module (m ³ /s)	QMNA5 (m ³ /s)	Données disponibles depuis
Y4122040	L'Arc	Pourrières	Seuil de Feyssac	0.183	0.002	1963
Y4022010	L'Arc	Meyreuil	Pont de Bayeux	1.210	0.150	1972
Y4122040	L'Arc	Aix-en-Provence	Roquefavour	2.820	0.910	1996
Y4122020	L'Arc	Berre-l'Étang	Saint-Estève	3.490	0.350	1970
Y4115020	La Luynes	Aix-en-Provence	La Pioline	0.366	0.140	1996

Les débits d'étiage mensuels quinquennaux de l'Arc sont très faibles et ne dépassent pas 1 m³/s. Ils servent de référence dans l'établissement de règlements spécifiques par les services de l'État.

Des affluents intermittents :

Influencés par les mêmes conditions climatiques que l'Arc, **les affluents du bassin présentent des assecs naturels quasi-annuellement pendant plusieurs mois.**

Très peu de ces petits ruisseaux bénéficient de sources pérennes. **Les affluents du bassin de l'Arc sont donc considérés comme étant intermittents, voire éphémères¹.**

¹ On entend par cours d'eau pérenne, un ruisseau qui coule annuellement quasiment toutes les années. Un cours d'eau est temporaire lorsque les sources qui l'alimentent se tarissent durant plusieurs mois de l'année (généralement de un à six mois). Enfin, on entend par cours d'eau éphémère les cours d'eau qui s'écoulent uniquement en période de pluies

Les données débitométriques sont quasi-inexistantes, il est néanmoins possible d'établir une cartographie des cours d'eau intermittents du bassin à partir des connaissances de terrain des acteurs locaux (Cf. Carte page suivante).

Toutefois, les étiages de l'Arc, bien que naturellement très sévères, sont en réalité influencés par les conséquences de l'activité humaine.



Aigue vive au printemps - 2005



Aigue vive en été - 2005



Aigue vive à l'automne - 2005



Aigue vive l'hiver - 2005

Ressources superficielles

2-1 ■ Les activités humaines comme soutien d'étiage

Le débit de l'Arc est fortement influencé par l'activité humaine. Il s'agit de faire un bilan de ces activités qui contribuent à soutenir l'étiage.

■ Les fuites et surverses des réseaux d'eau brute

Du fait de la rareté historique de l'eau en basse-Provence, deux réseaux importants d'eau brute ont été bâtis dans la région à partir du XIX^{ème} siècle et sont particulièrement implantés sur le bassin de l'Arc :

- **Le réseau de la Société du Canal de Provence (SCP)** transfère une partie des **eaux du Verdon** à partir d'un canal maître jusque dans le **réservoir du Bimont** au sein du Massif de la Sainte-Victoire. Ce réservoir permet de **stocker en exploitation normale environ 14 millions de m³ d'eau**. A partir de cette réserve, presque toutes les communes du bassin versant, et notamment la ville d'Aix-en-Provence, sont desservies **pour l'alimentation en eau potable, l'irrigation sous pression et l'usage industriel**.

- **Le Canal de Marseille dérive une partie des eaux de la Durance** pour **l'alimentation en eau de l'agglomération marseillaise et de l'aval du bassin de l'Arc**. Une partie des eaux du canal transite par le bassin du Réaltor (Cf. Carte - volet "qualité" relatif au fonctionnement de l'hydrosystème Baume-Baragne / Bassin du Réaltor / Grand Torrent).

Le maillage de ces réseaux est complexe et il est implanté sur presque tout le territoire du bassin de l'Arc (Cf. Carte ci-contre). **Son fonctionnement normal contribue à opérer un soutien d'étiage**.

- Dans le **ruisseau de Roques-Hautes**. Ce ruisseau est un affluent pérenne du Bayon. Des analyses chimiques ont montré que sa source était alimentée par des **infiltrations profondes du réservoir du Bimont**. En effet, en-deçà d'une certaine cote du niveau d'eau du Bimont, la source du ruisseau de Roques-Hautes s'assèche. Le ruisseau de Roques-Hautes

n'est donc **pérenne que grâce aux infiltrations du Bimont**. Son débit mesuré est d'environ 60 l/s.

- **Dans le Grand Torrent**. Le débit de fuite du réservoir (bassin du Réaltor) est capté par un aménagement contemporain de la construction de la digue. Ce débit de fuite constitue en réalité la "source" du Grand Torrent mais les infiltrations sont constantes. Le débit est estimé à environ 50 l/s.

- **Dans la Cause**. La Cause est l'exutoire des débits de fuite et de lâchers du barrage Zola. Le débit de la Cause est d'environ 50 l/s probablement dû aux infiltrations du barrage et aux fuites des vannes. Lors d'une vidange du barrage, les débits oscillent aux environs de 150 l/s avec une pointe possible à 190 l/s. Lors d'essais de débitance, le maximum atteint a été 3 m³/s.

- **Dans le Vallat de Babol** (amont du Grand Vallat de Cabriès). Ce ruisseau intermittent bénéficie des fuites (un "filet d'eau") d'une vanne de la branche de Marseille Nord du réseau SCP, ce qui modifie le régime hydrique à l'étiage. En hiver, lors des vidanges annuelles du canal, le débit rejeté est de 500 l/s. (Ce débit est rejeté pendant seulement quelques heures une fois par an).

Les réseaux d'eaux brutes implantés sur le bassin jouent, par les surverses et fuites, un rôle non négligeable de soutien d'étiage des débits. De plus, ils modifient le régime hydrique de ruisseaux qui seraient très probablement naturellement intermittents.



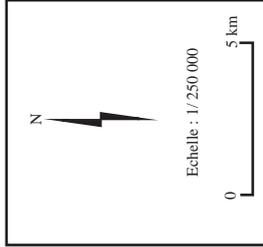
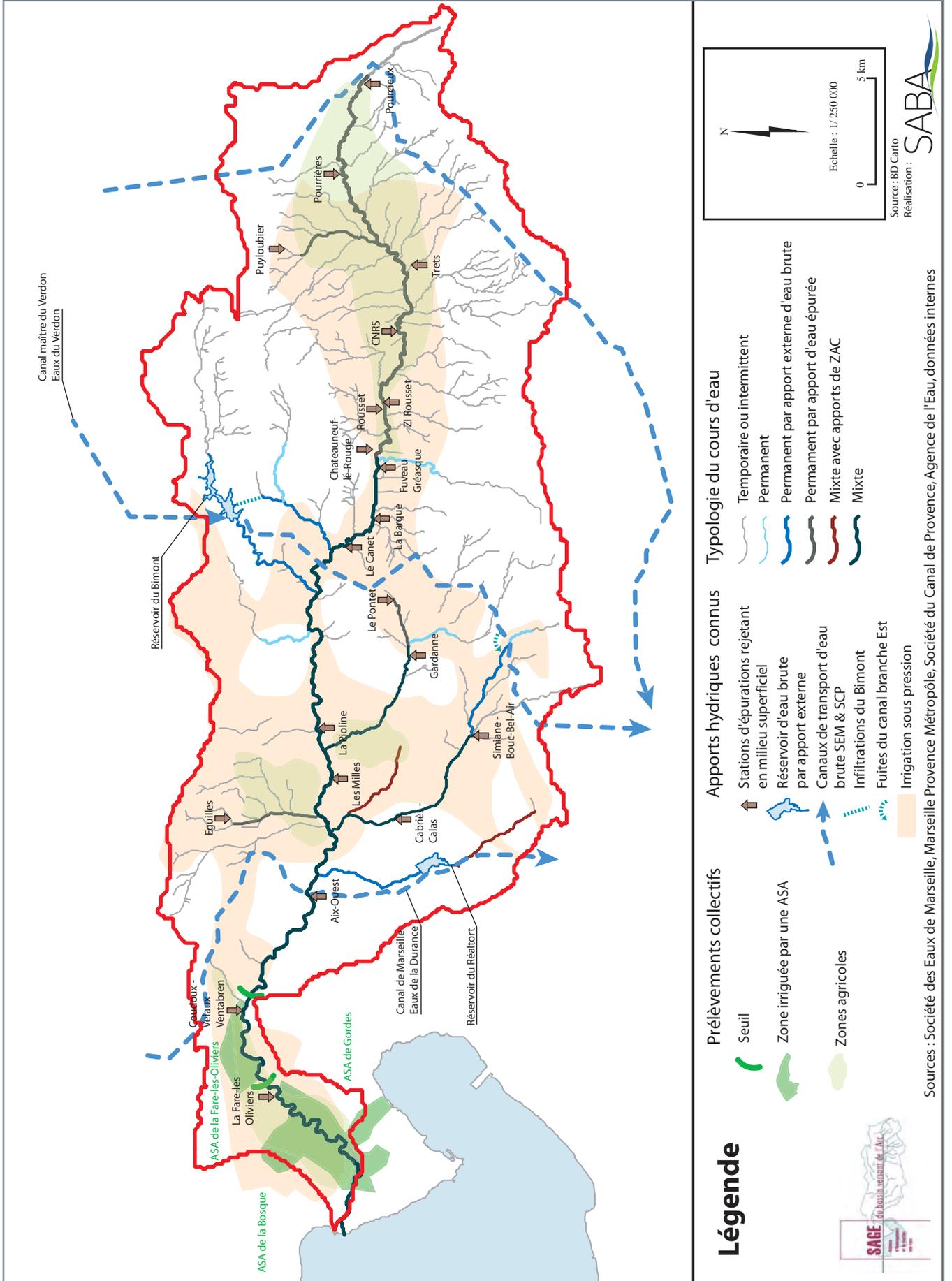
Barrage de Bimont



Vidange du barrage Zola



Prélèvements collectifs et apports



Source : BD Cartho
Réalisation : **SABA**

Typologie du cours d'eau

- Temporaire ou intermittent
- Permanent
- Permanent par apport externe d'eau brute
- Permanent par apport d'eau épurée
- Mixte avec apports de ZAC
- Mixte

Apports hydriques connus

- Stations d'épurations rejetant en milieu superficiel
- Réservoir d'eau brute par apport externe
- Canaux de transport d'eau brute SEM & SCP
- Infiltrations du Bimont
- Fuites du canal branche Est
- Irrigation sous pression

Prélèvements collectifs

- Seuil
- Zone irriguée par une ASA
- Zones agricoles

Légende



Sources : Société des Eaux de Marseille, Marseille Provence Métropole, Société du Canal de Provence, Agence de l'Eau, données internes

Les rejets de stations d'épuration

La population du bassin de l'Arc est relativement dense (environ 400 hab/km²). Cette densité génère inévitablement un flux total de rejets d'eau vers le milieu naturel via les réseaux d'eaux usées domestiques.

Comme précisé dans le volet relatif à la qualité, **l'ensemble des stations du bassin de l'Arc représente un total d'environ 380 000 équivalents-habitants (EH)**. Les 3/4 des rejets s'opèrent directement dans l'Arc, 1/4 dans les affluents. Ainsi, **le volume reçu par l'Arc chaque jour est de l'ordre de 50 000 m³**.

Il est très difficile aujourd'hui d'évaluer la part de ces débits externes de celle des débits naturels.

Une estimation sommaire montre qu'en hiver, pour un débit moyen de 5 m³/s à l'embouchure, ces débits représenteraient environ 10 % du débit total. Cependant, en été, à l'étiage, pour un débit de 1,5 m³/s, ce pourcentage s'élèverait à 40 %.

- **A Roquefavour**, une analyse des débits instantanés sur 24 heures et sur des périodes hydrologiques différentes, a montré que le débit variait en fonction des heures de la journée et ce jusqu'à 30%. Cette

variation quotidienne montre que **la mise en fonctionnement régulière et quotidienne des stations d'épuration influe fortement sur les variations journalières de débit de l'Arc.**

- **L'Arc amont est naturellement à sec en été.** Ainsi, jusqu'à la confluence avec le Bayon, **les rejets de stations d'épuration représentent la quasi-totalité des débits de l'Arc.**

- **Concernant les affluents**, malgré l'absence de données sur les débits naturels, il est admis de dire que **les rejets urbains représentent également la quasi-totalité des débits des cours d'eau.**

De même, on considère que la station d'épuration de la Pioline à Aix-en-Provence "double" le débit de l'Arc.

Ainsi, à l'étiage, l'Arc et ses affluents recevraient des débits d'effluents traités qui bouleversent le régime hydrique des cours d'eau récepteurs.



Rejet de la station d'épuration de Gardanne dans la Luynes

■ AEP et irrigation : les deux principaux usages satisfaits par les apports externes au bassin

Les usages de la ressource en eau superficielle du bassin sont :

- **L’Alimentation en Eau Potable (AEP)** des habitants (environ 290 000 personnes)
- **L’irrigation des terres agricoles** (et des jardins particuliers dans une moindre mesure)
- **Les activités industrielles du bassin;**

Tous ces usages ne pourraient être satisfaits sans les apports externes d’eau brute du réseau de la Société du Canal de Provence (SCP) et du Canal de Marseille. **Ces réseaux gravitaires anciens ont permis le développement socio-économique du territoire.**

■ L’alimentation en eau potable (AEP).

L’AEP est assurée pour **l’essentiel grâce aux réseaux gravitaires Durance / Verdon**. La ressource en eau superficielle du bassin versant n’est pas sollicitée pour l’alimentation en eau potable

La demande en eau potable est donc quasi-entièrement satisfaite par les apports externes du bassin.

■ **L’agriculture** a toujours été présente sur le bassin. Les nombreux petits barrages de dérivation des eaux de l’Arc - aujourd’hui abandonnés pour la plupart - en témoignent. Mais les apports externes du réseau SCP ont permis de “sécuriser” l’irrigation des champs entraînant un bouleversement des cultures et des pratiques. **L’eau n’est plus le facteur limitant l’agriculteur.** Désormais, la **grande majorité des terres agricoles du bassin sont irriguées par canalisation sous pression** (à l’exception des terres proches des sources de l’Arc) et sont devenues dépendantes du réseau SCP.

■ **Les activités industrielles** du bassin **consomment de l’eau majoritairement pour des processus de lavage et de refroidissement** (microélectronique à Rousset, production électrique thermique à Meyreuil, transformation de bauxite à Gardanne). **La demande est satisfaite par les apports externes à l’exception de l’usine chimique LyondellBasell à Berre-l’Étang qui prélève une partie des eaux de l’Arc.**



Irrigation sous-pression dans la haute vallée de l’Arc



Entreprise LyondellBasell à Berre-l’Étang qui prélève une partie de l’eau de l’Arc



Prise d'eau au Moulin du Pont

■ Trois réseaux d'irrigation gravitaires à l'aval pour un usage mixte

Les prélèvements dans les eaux superficielles internes au bassin sont mixtes. Ils se répartissent entre les prélèvements particuliers, agricoles et industriels.

A l'aval, 3 seuils anciens dérivent une partie des eaux de l'Arc pour un usage mixte.

■ **Le seuil de Moulin du Pont** : il dérive une partie des eaux de l'Arc pour un usage mixte :

- d'octobre à avril, les eaux sont dérivées par une **microcentrale hydroélectrique** qui restitue toutes les eaux à l'aval ;
- d'avril à octobre : **l'ASA (Association Syndicale Autorisée) de La Fare-les-Oliviers** prélève une partie des eaux pour un **usage agricole et particulier** dans la plaine en rive droite de l'Arc. Elle possède un droit d'eau de 380 l/s. Cela représente un volume annuel de prélèvement pour la période 2009-2010 d'environ 4,5 millions de m³ dont un tiers sur la période juillet-août¹. Les retours à l'Arc sont sommairement et globalement estimés à la moitié du prélèvement.

¹ Source : Schéma directeur de l'ASA de La Fare-les-Oliviers - diagnostic de synthèse, ASAInfo, juillet 2011

■ **Le seuil de La Thérèse** : il dérive une partie des eaux pour alimenter une centrale hydroélectrique. Toute l'eau prélevée est restituée.

■ **Le seuil de Gordes** : **l'ASA de Gordes** dérive toute l'année une partie des eaux de l'Arc pour un volume annuel d'environ 3,7 millions de m³ (données 2006). Ce volume se répartit entre l'ASA de Gordes (11%), **l'ASA de Bosque** (17%) et l'usine pétrochimique Lyondell-Basell (71%). Les retours à l'Arc sont faibles. Le droit d'eau pour l'ensemble des usagers de ce seuil s'élève à 565 l/s.

Les prélèvements dans l'Arc s'élèvent à environ 8,2 millions de m³ pour un volume annuel à Roquefavour de 90 millions de m³ (soit environ 10%). **En juillet-août, ce volume prélevé peut représenter environ 50% de la ressource** (3,9 millions de m³ pour 7,4 millions de m³ à Roquefavour).



Canal de La Fare-les-Oliviers



Seuil de Gordes

■ Des prélèvements individuels multiples, mal connus et très peu contrôlés

Un recensement des points de prélèvements individuels sur les berges de l'Arc et ses principaux affluents a été réalisé. Il indique que **les prélèvements sur les affluents sont peu nombreux** (une cinquantaine) et quelques-uns se répartissent le long de l'Arc (11 recensés)¹. Ces prélèvements recensés s'additionnent aux **nombreux petits prélèvements individuels observés par des études de terrains** (plan de gestion de la ripisylve, suivi de l'état des eaux... etc.). A l'étiage, au regard des très faibles débits, un seul prélèvement individuel peut suffire à assécher un cours d'eau. Le **manque de contrôle** se fait particulièrement ressentir durant cette période. Des assèchements suspects sont régulièrement observés par des riverains sans pour autant en déterminer l'origine.

¹ Source : Élaboration du plan pluriannuel de gestion, de restauration et d'entretien du lit, et des berges des affluents du Haut de l'Arc, GREN, 2009
Étude des rejets, prélèvements et IOTA (Installations, Ouvrages, Travaux et Activités), sur l'Arc et ses affluents, SAFEGE Environnement, 2006

■ Un contexte réglementaire, source d'inquiétude pour les usagers et les gestionnaires de milieux aquatiques

■ Suite aux sécheresses du milieu des années 2000, le Préfet des Bouches-du-Rhône a arrêté **le 24 mai 2007 un Plan Cadre Sécheresse** qui réglemente les usages et les prélèvements de l'eau dans les petits fleuves côtiers des Bouches-du-Rhône (Arc, Huveaune et Touloubre). Ce Plan Cadre Sécheresse est actuellement en révision.

■ Les différents états de vigilance sur l'Arc

correspondent aux débits caractéristiques suivants de la station de Saint-Estève:

- **État d'alerte** = débit mensuel minimal de probabilité une année sur 5 (QMNA5) = **350 l/s**
- **État de crise** = débit minimum journalier 3 jours consécutifs = **220 l/s**
- **État de crise renforcée** = débit minimum journalier de période de retour 50 ans = **90 l/s**

■ **Un point nodal a été défini sur le bassin versant de l'Arc, au droit de la station hydro-métrique de Berre Saint-Estève.** Il s'agit d'un point stratégique de référence du SDAGE RM, implanté suite à un déficit chronique constaté. C'est un **point utilisé par les services de l'État pour l'établissement des seuils de gestion en situation de sécheresse.** Il a pour rôle le pilotage des actions de restauration de l'équilibre quantitatif sur le bassin versant.

■ Des objectifs sont fixés au droit de ce point nodal :

• **Le Débit Objectif d'Étiage (DOE)**, établi sur la base de moyennes mensuelles : débit pour lequel sont simultanément satisfaits le *bon état quantitatif* des eaux et, en moyenne huit années sur dix, l'ensemble des usages. Sur l'Arc, le DOE correspond au stade d'alerte du Plan cadre sécheresse. Il est égal au QMNA5, soit 0.35 m³/s (350 l/s).

• **Le Débit de Crise Renforcée (DCR)** en-dessous duquel seules les exigences relatives à la santé, à la salubrité publique, à la sécurité civile, à l'alimentation en eau potable, et aux besoins des milieux naturels peuvent être satisfaites. Sur l'Arc, le DCR correspond au DCR du Plan Cadre Sécheresse. Il est égal à 0.09 m³/s (90 l/s), soit l'équivalent du débit minimum journalier de période de retour 50 ans.

Ces seuils et procédures réglementaires ont généré parmi les agriculteurs et gestionnaires de milieux aquatiques des incompréhensions et des inquiétudes légitimes.

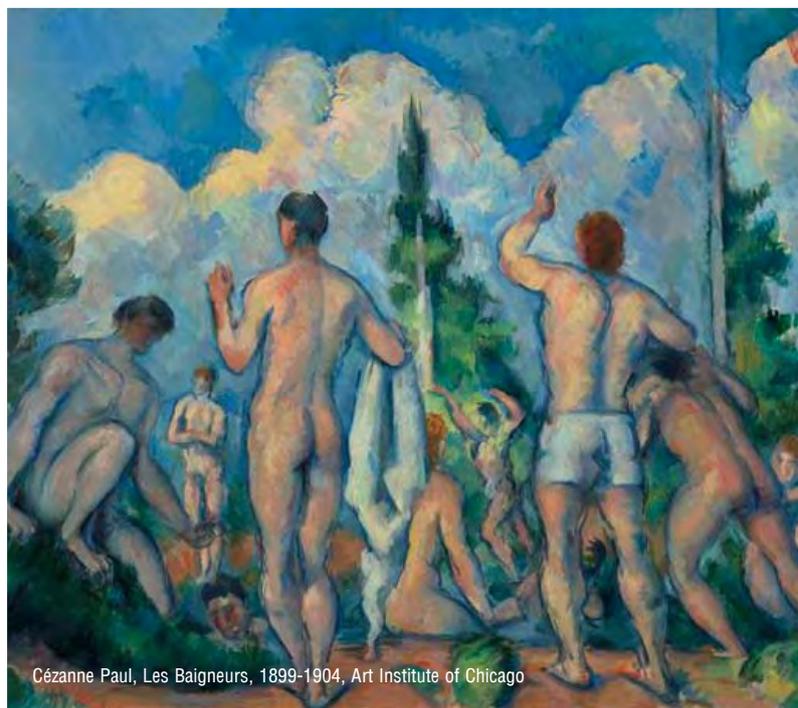
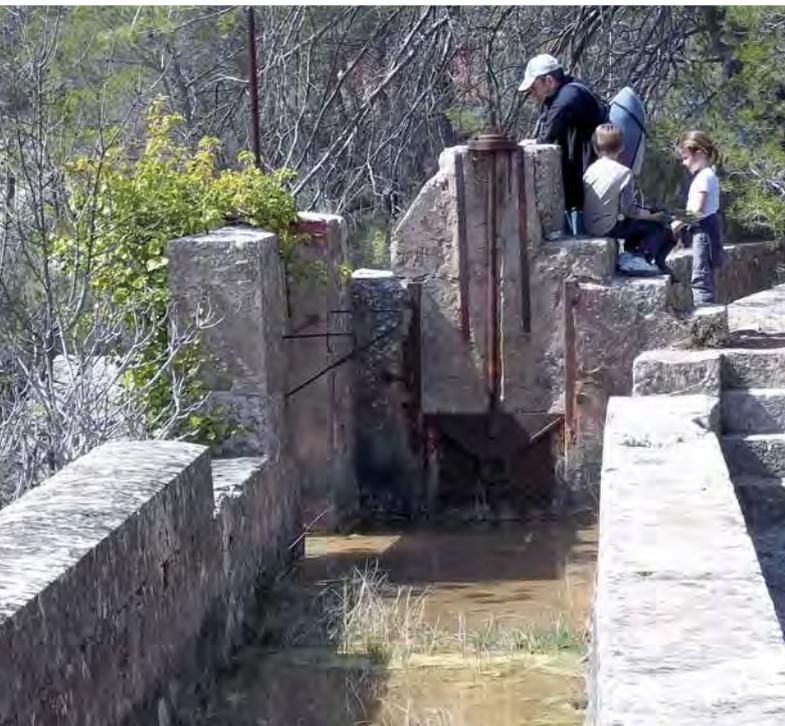
? Débats sur les seuils fixés

Plusieurs éléments posent débats :

- un DOE égal au QMNA5 signifie que l'équilibre quantitatif est respecté, mais sans laisser place à de nouveaux développements des usages en période d'étiage. Or le QMNA5 à Saint-Estève = 10^{ème} du module, **il y a donc en réalité un déséquilibre**, car le QMNA5 est tiré vers le bas seulement sur la station de Saint-Estève du fait des prélèvements en période d'étiage.
- Le débit de 90 l/s est un débit statistique de période de retour 50 ans. Sa probabilité d'être atteint est donc extrêmement faible. **Quel est la pertinence d'un DCR, qui permet une gestion au quotidien des débits, avec une période de retour si grande ?**
- **Au regard des débits rejetés sur le bassin de l'Arc (fuites et rejets domestiques), ce DCR n'est-il pas trop faible ?**
- **Le choix de la station de Saint-Estève est-il pertinent ?** Car la station de Saint-Estève est à l'aval des prélèvements. Le choix d'une station à l'amont des prélèvements des ASA, comme celle de Roquefavour, ne serait-il pas plus pertinent ?
- **N'y a-t-il pas une incohérence entre les objectifs fixés par le SDAGE et les autorisations préfectorales de prélèvement ?**
- **Enfin, les affluents sont systématiquement en crise avant l'Arc, ce que ne prend pas en compte le Plan Cadre Sécheresse.**

En conclusion, le fonctionnement des réseaux hydrauliques du bassin de l'Arc est complexe. Le maillage dense des réseaux d'eaux brutes, d'eaux usées domestiques n'ont en somme qu'un seul exutoire : le réseau hydrographique de l'Arc. Il s'opère ainsi en permanence un transfert d'eau depuis les bassins Durance-Verdon vers celui de l'Arc. Ces transferts d'eau, tributaires de la gestion des canaux et des besoins des populations et des activités économiques, modifient les régimes hydriques des cours d'eau du bassin. De plus, un Arrêté Cadre Sécheresse réglemente les prélèvements dans l'Arc. Cet arrêté génère, tant parmi les usagers de la ressource que parmi les gestionnaires de milieux aquatiques, des incompréhensions et des inquiétudes. Ce document mérite d'être retravaillé.





Cézanne Paul, Les Baigneurs, 1899-1904, Art Institute of Chicago

1 ■ Une rivière, source d'usages à concilier

- L'agriculturep 130
- L'industriep 130
- L'hydroélectricitép 130
- L'activité de pêchep 131
- L'activité de chassep 131
- Les activités nautiques et de baignadep 131
- Les activités de promenadesp 131

2 ■ Un territoire fort de son image d'excellence, de son cadre de vie et de sa qualité environnementale... Mais un territoire aux rivières délaissées et maltraitées par les habitants

- La rivière est trop souvent ignorée voire "rejetée"p 132
- Les rivières sont souvent le siège de pratiques non respectueuses des milieuxp 132

3 ■ Une image de la rivière à reconquérir !

- Image de la rivière dans la haute vallée de l'Arcp 133
- Image de la rivière dans le pays d'Aixp 133
- Image de la rivière dans la basse vallée de l'Arcp 133
- Image de la rivière dans les espaces frontières.....p 133
- Image de la rivière dans les bassins de la Luynes, de la Jouïne et du Grand Vallatp 133

4 ■ Un patrimoine culturel et architectural à associer à la rivièrep 135

Recensement des différents usages

1 ■ Une rivière, source d'usages à concilier

Le bassin versant de l'Arc est le lieu de différentes activités et usages liés au cours d'eau. Il convient de **distinguer les activités socio-économiques** du territoire (agriculture et industrie) **de celles liées aux loisirs**.

■ L'agriculture

Bien qu'en régression, l'agriculture couvre environ 24% du bassin versant soit environ 175 km² pour 715 km². Comme précisé dans les différentes thématiques de l'état des lieux, l'agriculture a eu une influence prépondérante sur les paysages, les boisements riviéres de l'Arc et de ses affluents, et sur l'hydrologie du fleuve.



Agriculture dans la Haute-vallée de l'Arc

■ L'industrie

Concernant cette activité, les besoins en eau sont satisfaits par les apports externes et les prélèvements souterrains. Seule la raffinerie de Berre prélève une partie de son eau dans l'Arc.



Entreprise pétrochimique LyondellBasell à Berre-l'Étang

■ L'hydroélectricité

Deux micro-centrales sont installées sur la partie aval de l'Arc (aval de Roquefavour) : La Thérèse et Le Moulin du Pont. Cette activité entraîne une dérivation de débit (respectivement 2.8 et 3.6 m³/s) sur, respectivement, 220 m et 150 m.

Pour plus de détail, voir le chapitre 4 consacré à l'évaluation du potentiel hydroélectrique.



Micro-centrale hydroélectrique de Moulin du Pont

L'activité de pêche

La pêche sur l'Arc et ses affluents est gérée par **trois associations de pêche** : Berre / Saint-Chamas, Aix et Fuveau/Rousset, qui se partagent les lots de pêche. **Du fait de l'amélioration progressive de la qualité des eaux de l'Arc et de l'accessibilité à ses berges, la pêche a peu à peu reconquis le bassin de l'Arc.** En témoignent des panneaux d'informations sur les berges et des lâchers de poissons réguliers sur l'Arc. **Les associations de pêche se mobilisent pour l'amélioration de la qualité de l'eau** et sont les témoins de la disparition des invasions algales, signe de la réduction de l'eutrophisation.

L'activité de chasse

La chasse aux gibiers d'eau intéresse davantage les étangs et les zones de marais que la rivière proprement dite. Elle est donc surtout développée près de l'Étang de Berre (présence de nombreux postes d'affût près de l'embouchure de l'Arc). Il existe **toutefois une pratique de la chasse en pointillé le long de l'Arc et de ses affluents**, notamment en haute vallée et sur Velaux.

Les activités nautiques et de baignade

Bien que l'Arc ait été autrefois un lieu de baignade très apprécié, **les activités nautiques et la baignade sont aujourd'hui peu pratiquées de par la mauvaise qualité bactériologique de la rivière** (absence de traitement bactériologique des stations d'épuration). Ce constat est exacerbé l'été lorsque l'Arc est quasi-essentiellement alimenté par les rejets de stations d'épuration. Malgré ce constat, il existe **un usage "baignade" ponctuel, persistant**, notamment au droit du seuil de la Priée à Aix-en-Provence, sous l'aqueduc de Roquefavour ou sur certains affluents (vallat de Roques-Hautes). Enfin, baignade et sport nautique sont limités par les faibles hauteurs d'eau.

En été, certaines communes interdisent la baignade pour des raisons sanitaires.

Les activités de promenades

La promenade le long de l'Arc et de ses affluents, bien que limitée, tend à se développer. Les promenades sont très demandées par la population. **Les initiatives des communes se sont d'ailleurs multipliées sur ce sujet** : aménagement d'un parcours sportif à Rousset, aménagement de la promenade de la Torse ou des bords de l'Arc à Aix-en-Provence, aménagement d'une promenade à Meyreuil, aménagement d'une promenade / parcours sportif le long de la Luynes à Gardanne. **Des projets de sentier piétonnier ont été ou sont étudiés sur les communes de Trets, Velaux, Coudoux et La Fare-les-oliviers.** De même, une étude de faisabilité pour l'établissement d'une "trame verte" le long de l'Arc sur le territoire de la Communauté du Pays d'Aix a été réalisée.

Le problème de la maîtrise foncière conjugué aux nécessités de préservation de la ripisylve complique la possibilité d'extension de ces espaces ouverts au public.

ROUSSET

Les pêcheurs ont retrouvé les rivières avec bonheur

Le jour est toujours attendu avec grande impatience par les passionnés. Une nouvelle ouverture de la pêche ne peut en lacer. 13h samedi dernier, l'annonce des berges de l'Arc pouvait être rompue par l'arrivée de ces amateurs de pêche sur nos berges. Parmi tout ce petit monde attentif, cependant, il ne faut pas oublier les pêcheurs de l'Arc, qui ont pu aller pêcher tranquillement les affluents de la rivière de Fuveau-Rousset grâce à la présence de ces amateurs de pêche sur nos berges.

De nouvelles réalisations à Mandou
Ils ont réussi à parcourir intelligemment aménagé par les services techniques de la commune et sous la conduite des bénévoles de la société de pêche de Fuveau-Rousset, ce qui leur a permis de découvrir de nouvelles zones de pêche et d'installer son matériel sur des berges.

Le plus jeune âge, la pêche peut se pratiquer à moindre coût.
Un bébé supplémentaire.

Le garde-pêche Frédéric Grossetti
Il attendait que la phase se décide pour à l'heure pour commencer le début de l'arc, cette ouverture fut appréciée et étonnante au niveau des berges. Rien à voir avec le vent et le bruit de l'ouverture 2011 mais un bon début et de belles espèces rapportées dans les filets et ce début de saison 2012 qui laisse espérer une bonne saison sans le signe de "peisson".

LE PETIT PÊCHEUR DU JOUR
"Déjà une truite"
Fabio Trinci vient d'avoir 7 ans. Habitant le village de Fuveau, il a souhaité faire "son" ouverture le long des berges de l'Arc à Mandou. Bien que ce dernier soit très jeune, il a eu déjà trois expériences puisque pêche depuis l'âge de 4 ans. Sous la surveillance de son père Frédéric, il arbore fièrement sa carte de pêche et nous présente sa méthode installée pour capter de beaux spécimens. "Moi, je pêche avec de la pâte que je colle au bout de mon barboteur" explique-t-il et de développer. "C'est technique marche bien et j'ai déjà attrapé une truite, j'espère en avoir une plus grosse rapidement alors je vais me débarrasser jusqu'à ce petit barrage". Sa carte bien en main, il se dirige vers l'Arc et le poisson de l'Arc. Fabio souhaite bien les saluer. De quoi en faire un jeune prometteur pour la société de pêche de Fuveau-Rousset établie sur Jean-Louis Bédou.

LE GARDE-PÊCHE
"L'Arc en bonne santé"
Frédéric Grossetti, résident à Rousset, a 39 ans. Le garde-pêche de la société de pêche de Fuveau-Rousset est également un passionné. Au-delà du fait de pratiquer cette pêche en eau douce, sa mission consiste à vérifier le respect de la réglementation en vigueur et de détecter toute pollution subtile de l'Arc sur ces 14 km de berges. "On peut dire, aujourd'hui, que la qualité de l'Arc a évolué dans le bon sens depuis de nombreuses années", explique le garde qui s'occupe toute année, informer, conseiller, vérifier les permis, écouter et prendre en compte les commentaires des pêcheurs... de nombreuses actions nécessaires et indispensables pour Frédéric Grossetti, qui, après cela, lui aussi, se balade en ces lieux de qualité tout en faisant "son travail". "Un vrai plaisir pour moi" conclut-il.

La Provence - Jeudi 15 mars 2012



Baignade à Roques-Hautes, juillet 2005



Promenade à vélo le long de la Luynes - Mai 2012

■ Un territoire fort de son image d'excellence, de son cadre de vie et de sa qualité environnementale... Mais un territoire aux rivières délaissées et maltraitées par les habitants

■ La rivière est souvent ignorée voire rejetée

À l'opposé des sites et paysages classés remarquables, protégés ou reconnus, la rivière qui les traverse reste trop souvent ignorée... Ignorée car inexistante en période d'étiage, oubliée car sans intérêt direct pour la ressource en eau... et vécue souvent négativement car synonyme de pollution et de risque potentiel (inondations) pour les populations.

De manière générale, les rivières du bassin versant restent trop souvent perçues comme un facteur limitant le développement économique et social (contraintes et prescriptions en matière d'urbanisation notamment).

■ Les rivières sont souvent le siège de pratiques non respectueuses des milieux

• **Les rejets polluants.** Du fait de la forte anthropisation, il existe sur le bassin une importante pression polluante. Les cours d'eau reçoivent toutes sortes de rejets, d'origines diverses, autorisés ou pas. Ils sont responsables d'une qualité globale de l'eau de l'Arc très moyenne.

• **Les remblais en zone inondable.** Sur le bassin, il est devenu assez fréquent, pour les propriétaires riverains, de remblayer afin de protéger leurs parcelles contre d'éventuelles inondations, ou d'économiser les coûts liés à l'évacuation des déblais. L'impact cumulé de ces remblais aggrave le risque d'inondation. Ces remblais peuvent également être la cause de dégradations écologiques importantes.

• **Les décharges.** Sur le territoire, on constate la présence de nombreuses "décharges sauvages", disséminées tout au long de l'Arc et de ses affluents. Décharges qui engendrent des pollutions du milieu ainsi qu'une dégradation de la valeur paysagère des sites concernés.

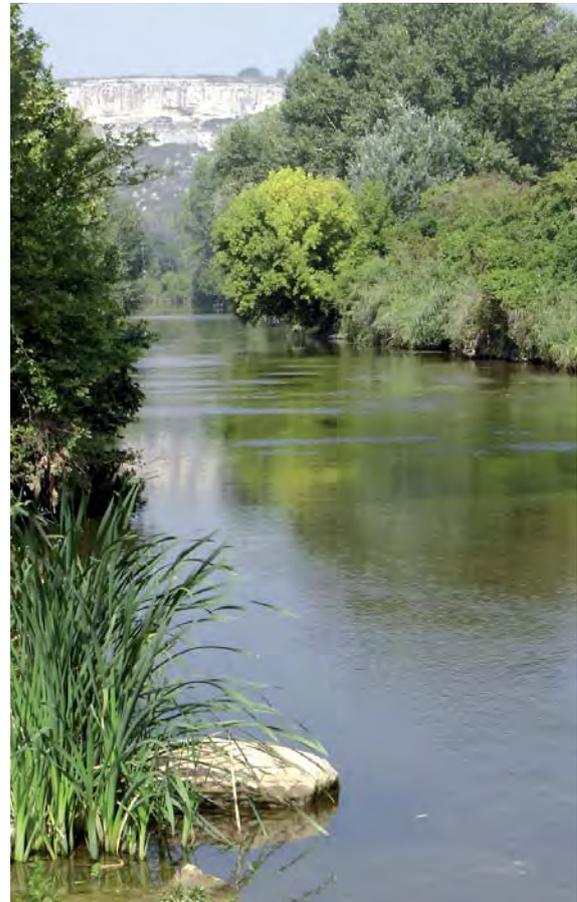
➔ Ces pratiques non respectueuses de la rivière et de ses milieux méritent aujourd'hui d'évoluer. La sensibilisation et la pédagogie sont les premiers leviers d'un changement de pratiques sur la rivière.



Décharge sauvage sur l'Arc à Aix-en-Provence



Remblais le long de l'Arc aux Milles



Contraste avec l'environnement naturel associé à l'Arc

La place des rivières est ressentie différemment selon les secteurs géographiques du bassin.

■ Image de la rivière dans la haute vallée de l'Arc

La haute vallée de l'Arc est marquée par la présence du fleuve Arc et de ses nombreux affluents. **La rivière y est malgré tout peu investie socialement, culturellement et économiquement.** Si elle structure effectivement l'espace, c'est en "creux", entre le Mont Aurélien et la Sainte-Victoire, qui restent les véritables points d'attraction et d'identification de ce pays. Elle y est cependant plutôt **perçue comme une opportunité et un potentiel favorables par rapport à des enjeux de développement tournés en partie vers la valorisation du cadre de vie.**

■ Image de la rivière dans le pays d'Aix

Dans le pays d'Aix, excepté aux Milles, **la présence des cours d'eau est souvent oubliée.** La vie sociale, culturelle et récréative est en effet davantage tournée vers le centre ville, vers la campagne aixoise ou la Sainte-Victoire. Comme dans la haute vallée, on pourrait dire qu'ici les montagnes et les collines font référence, les rivières peu ou beaucoup moins ! **Depuis quelques années cependant, certains aménagements réalisés en bordure de l'Arc (à Meyreuil, à Aix-en-Provence, à Rousset...) ont permis de faire découvrir ou redécouvrir aux habitants les richesses et l'usage de la rivière.** A noter que ces aménagements sont de plus en plus sollicités par les habitants du bassin versant, probablement encouragés à retrouver leur rivière grâce à une qualité de l'eau qui s'améliore et à l'intérêt que suscite la ripisylve de qualité.

■ Image de la rivière dans la basse vallée de l'Arc

Dans la basse vallée de l'Arc, le site des Gorges de Roquefavour jusqu'à Coudoux constitue un véritable espace de valorisation de l'Arc. Dans la plaine de Berre, **la forte identification sociale à l'Étang de Berre laisse peu de place à la rivière pour "exister"** dans l'esprit des habitants. En général, on connaît peu l'Arc ici. On ne le fréquente pas. Et si on s'en souvient, c'est parce que la rivière "fait parler" d'elle lors des crues notamment. Par contre, ceux qui la connaissent bien, la pensent dans sa fonction de ressource tant au niveau de l'Arc qu'au niveau de sa nappe alluviale.

■ Image de la rivière dans les espaces frontières

Entre ces trois entités fortes, il existe des zones frontières qui n'appartiennent ni à une entité ni à une autre :

■ **De la Barque à Palette** (gorges de Langesse), on n'est déjà plus dans la haute vallée, mais pas encore sous l'influence d'Aix.

■ **De l'aqueduc de Roquefavour au Moulin du Pont**, on n'est déjà plus en pays d'Aix, mais on est encore hors de la zone d'influence de l'Étang de Berre. Dans ces espaces frontières, l'Arc est relativement inaccessible et donc peu fréquenté sinon pas les pêcheurs et éventuellement quelques chasseurs.

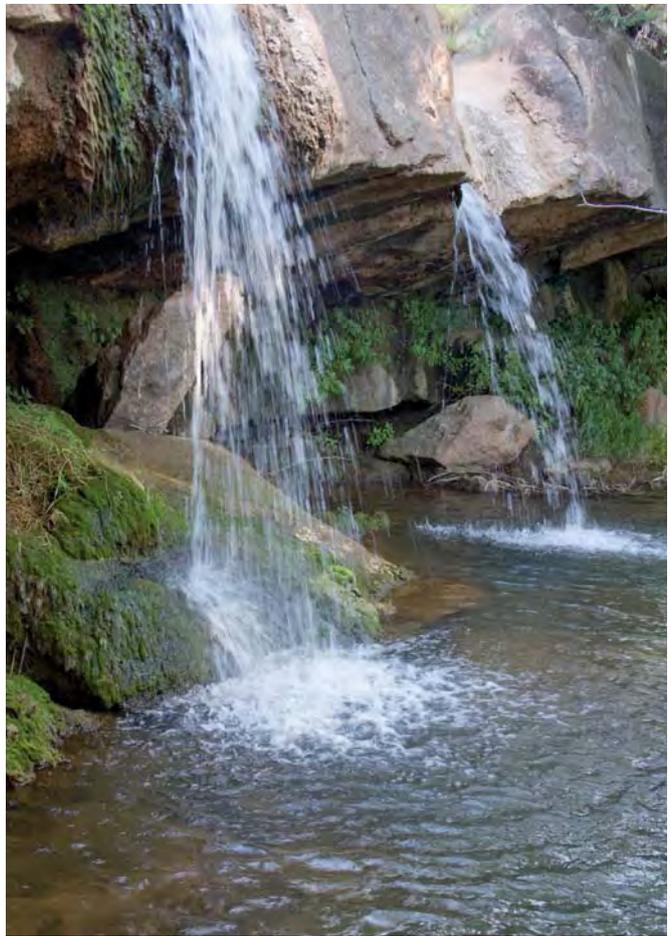
Même si **dans ces zones, l'Arc** constitue un lien physique entre les trois entités territoriales, du point de vue social, **il fonctionne davantage comme une coupure que comme une liaison entre les territoires amont et aval.**

■ Image de la rivière dans les bassins de la Luynes, la Jouïne et le Grand Vallat

Dans les bassins de la Luynes, de la Jouïne et du Grand Vallat, l'image des rivières reste associée aux risques d'inondation. Depuis plusieurs années cependant, des aménagements sont réalisés le long de la Luynes à Gardanne par exemple, permettant ainsi de valoriser le cours d'eau sous l'angle récréatif, sportif et éducatif.



Seuil de Clairefontaine, gorges de Langesse



La chute du Bayon à Saint-Antonin-sur Bayon

© Iconophot



La double chute du Moulin du Pont sur l'Arc est un seuil naturel



Aménagement de promenade le long de la Luynes à Gardanne



L'Arc à Berre



Le parc de la Torse à Aix-en-Provence

Le bassin versant de l'Arc renferme des richesses naturelles souvent méconnues (Cf. volet "milieux naturels") mais également un large patrimoine culturel et architectural associé aux cours d'eau. Emblématique et largement reconnu, ce patrimoine fonde l'identité du territoire (Pont de Saint-Pons, Pont des 3 Sautets, Cézanne et la Sainte-Victoire...) sans toujours être relié spontanément à la rivière. La reconquête de l'image de l'Arc et de ses affluents pourra donc s'appuyer sur ce lien patrimonial et culturel pour mieux faire connaître et valoriser les cours d'eau du bassin versant.



Le pont de Saint-Pons à Aix-en-Provence, datant du XIV^{ème} siècle et classé monument historique, enjambe l'Arc grâce à ses 4 magnifiques arches



Le Pont des 3 Sautets, bâti au XIX^{ème} siècle et classé monument historique, ce pont enjambe l'Arc à Meyreuil. Il a été rendu célèbre grâce aux peintures de Paul Cézanne



Vieux pont sur le ruisseau de l'Aigue Vive à Rousset



Le pavillon du Roy René au bord de la Luynes



Borne milliaire jalonnant la Voie Aurélienne près des sources de l'Arc

Zoom sur Cézanne et l'Arc

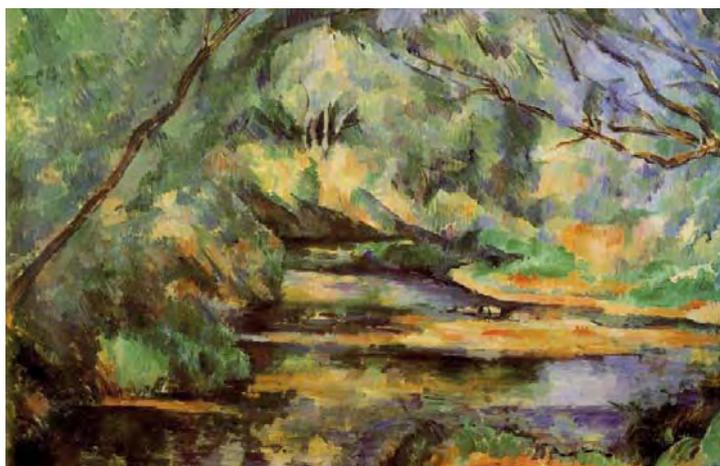
L'Arc a offert au peintre, de nombreuses sources d'inspiration.

Les thèmes de l'eau, des baigneuses et de l'Arc ont été des motifs appréciés du peintre. Bien qu'il ait développé ces thèmes au début de sa carrière d'artiste à travers quelques toiles, ce n'est qu'à partir de 1885, lorsque Cézanne séjourne en Provence de façon plus permanente, qu'il peindra ses toiles les plus célèbres.

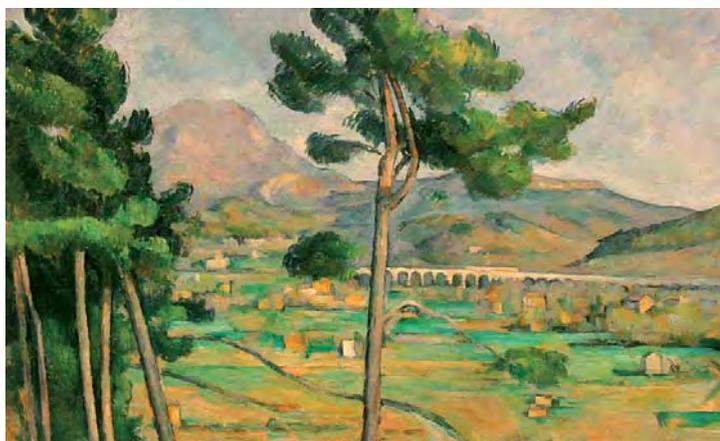
L'eau fait partie de son imaginaire et exerce sur lui un irrésistible attrait. Le peintre, plus dans son atelier que sur les berges, s'essaye à quelques recherches qui marqueront son œuvre. Les corps souvent nus s'intègrent dans le paysage. La nature environne les personnages, les branches des arbres en voûte recadrent la composition.

Plus tard, au crépuscule de sa vie, Cézanne réalisera **l'accomplissement de ses recherches à l'aquarelle autour ce qui représente pour lui un havre de fraîcheur : le Pont des Trois Sautets.**

Source : Les sites cézanniens, Réunion des musées nationaux & Amis du musée Granet et de l'œuvre de Cézanne, Paris, 1996



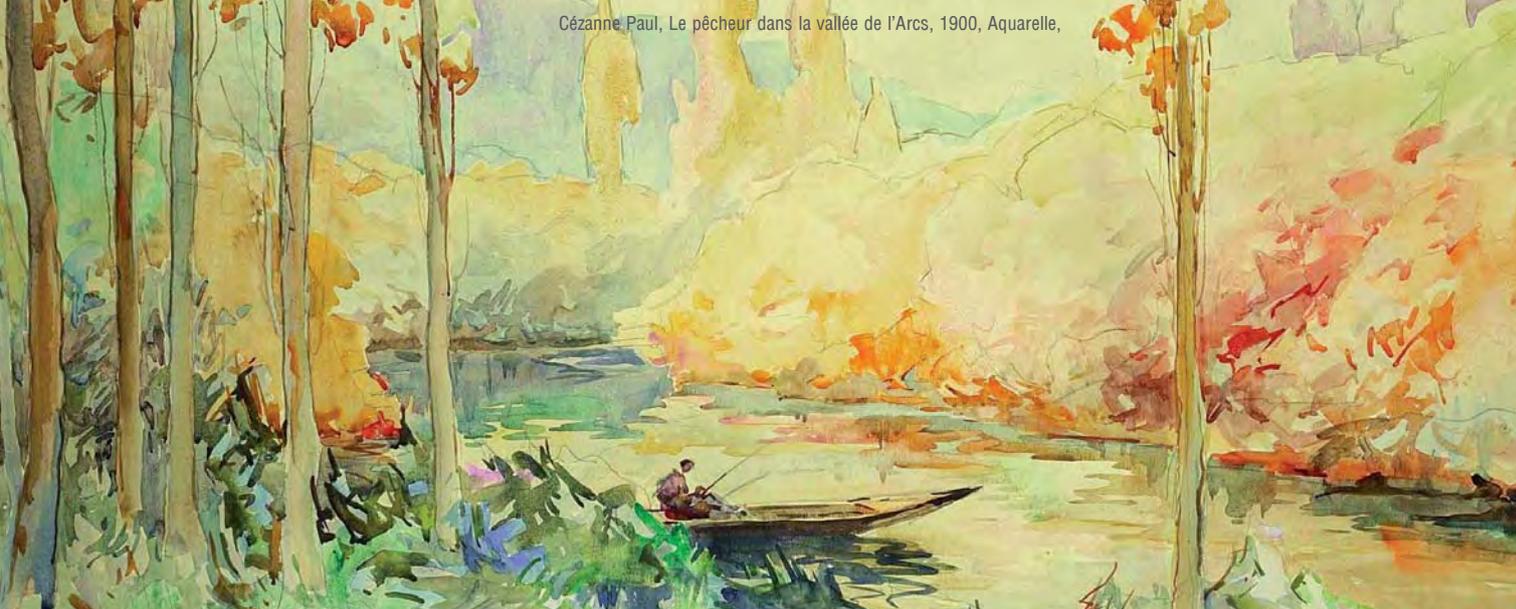
Cézanne Paul, Le Ruisseau, The Brook, Cleveland, Museum d'Art



Cézanne Paul, Montagne Sainte-Victoire et viaduc sur la vallée de l'Arc, Metropolitan Museum of Art



Cézanne Paul, Le Pont des Trois Sautets, 1906, Cincinnati, Cincinnati Art Museum, don de John J. Emery



L'Arc a également offert au jeune Cézanne de nombreux souvenirs. Avec ses camarades Émile Zola et Baptistin Baille, Paul Cézanne, enfant, se baigne dans l'Arc ou se promène à l'ombre de sa ripisylve.

L'Arc est présent dans les diverses correspondances qu'il entretiendra avec Émile Zola alors parti à Paris, ou d'autres amis.

Il apparaît dès les premières lettres de Cézanne à Zola.

Voilà-t-il que l'atmosphère s'est soudainement refroidie.

Adieu la nage.

Adieu nos belles nages

Sur les riantes plages

Du fleuve impétueux

Qui roulait sur la grève

Une onde, dont mon rêve

Ne souhaita rien de mieux

Une eau rouge et bourbeuse

Sur la frange terreuse

Entraîne maintenant

Plantes déracinées,

Branches abandonnées

Au gré de son courant.

(Lettre à Zola, 3 mai 1858)

Ce qu'il y a de sûr, c'est que je brûle d'aller

En plongeur intrépide

Sillonner le liquide

De l'Arc

Et dans cette eau limpide

Attraper les poissons que m'offre le hasard

(Lettre à Zola, le 22 ? 1858)

Cézanne, devenu peintre, partage sa vie entre la région parisienne, l'Estaque, le Jas de Bouffan, Gardanne. Les références à l'Arc, ou plus largement à l'eau de la rivière se font plus rares.

Je travaille toujours beaucoup à un paysage des bords de l'Arc, c'est toujours pour le Salon prochain, sera-ce celui de 1869 ?

(Lettre à Numa Coste, fin novembre 1868)

Le thème de l'Arc ne reviendra dans les lettres de Cézanne que dans les derniers jours de sa vie, en 1906. De début août à début octobre 1906, Cézanne se rend tous les jours au bord de l'Arc.

Il est deux heures après-midi, je suis dans ma chambre ; reprise de la chaleur, elle est épouvantable. J'attends quatre heures, la voiture viendra me prendre et me conduira à la rivière, au pont des Trois Sautets. Là où il y a un peu de fraîcheur ; hier j'y ai commencé une aquarelle...

(Lettre à son fils, 14 août 1906)

Il est près de quatre heures, il ne fait pas d'air. Le temps est toujours étouffant, j'attends le moment où la voiture me conduira à la rivière. J'y passe quelques heures agréables. Il y a de grands arbres, ils forment la voûte au-dessus de l'eau. Je vais au lieu-dit le gour de Martelles, c'est sur le petit chemin des Milles qui conduit à Montbriant.

(Lettre à son fils, 2 septembre 1906)

Ici, au bord de la rivière, les motifs se multiplient, le même sujet vu sous un angle différent offre un sujet d'étude du plus puissant intérêt, et si varié que je crois que je pourrais m'occuper pendant des mois sans changer de place en m'inclinant tantôt plus à droite, tantôt plus à gauche.

(Lettre à son fils, le 8 septembre 1906)

Je vais toujours sur nature, au bord de l'Arc, remisant mon bagage chez un nommé Bossy qui m'a offert l'hospitalité pour mon bagage.

(Lettre à son fils, 26 septembre 1906)

Perspectives de mise en valeur des ressources en eau en tenant compte des évolutions prévisibles des espaces ruraux et urbains et de l'environnement économique ainsi que de l'incidence sur les ressources des programmes mentionnés au 2^{ème} alinéa de l'article L. 212-5

- 1 ■ **Perspectives d'évolution démographique et des activités sur le territoire**p 140
 - Une démographie en perpétuelle augmentation exerçant une pression très forte sur le milieu aquatiquep 140
 - Évolution et perspectives d'occupation du solp 140
 - Évolution de l'activité agricolep 142

- 2 ■ **Perspectives d'évolution climatique et impacts sur la ressource en eau et les usages du territoire**p 143

- 3 ■ **Perspectives d'évolution des enjeux du SAGE du bassin versant de l'Arc**.....p 144
 - Les perspectives d'évolution du risque inondationp 144
 - Les perspectives d'évolution de la qualité de l'eaup 145
 - Les perspectives d'évolution des milieux naturelsp 146
 - Les perspectives d'évolution de la ressource en eaup 147

1 ■ Perspectives d'évolution démographique

et des activités sur le territoire

■ Une démographie en perpétuelle augmentation exerçant une pression très forte sur le milieu aquatique

■ Comme mentionné dans le chapitre de présentation du territoire, la pression démographique est très forte sur le bassin versant de l'Arc et a induit et **continuera à induire des bouleversements importants en matière d'occupation des sols, d'activités et d'usages.**

■ Ces bouleversements se sont traduits par un **accroissement des surfaces équipées** dans les zones urbaines, une **périurbanisation accrue dans les communes rurales** et une **diminution des surfaces agricoles**. Ainsi, les surfaces équipées (urbaines et industrielles) ont progressé de 5% en 1975 à 15 % en moyenne au cours des années 90, avec pour certains secteurs jusqu'à 30% , empiétant pour majorité sur des terres agricoles. (Source SIEE, 1996)



■ Évolution et perspectives d'occupation du sol

Les données d'occupation du sol récentes (1999-2006) du territoire montrent :

- une progression encore importante des surfaces urbanisées : + 530 ha environ au détriment des espaces naturels et agricoles,
- une évolution modérée des surfaces déjà urbanisées (densification d'environ 160 ha),
- une progression limitée des espaces agricoles au détriment des espaces naturels.

L'extension des zones urbaines concerne surtout le bassin d'Aix-Gardanne, et dans une moindre mesure trois communes de l'amont du bassin versant (Fuveau, Peynier, Rousset).

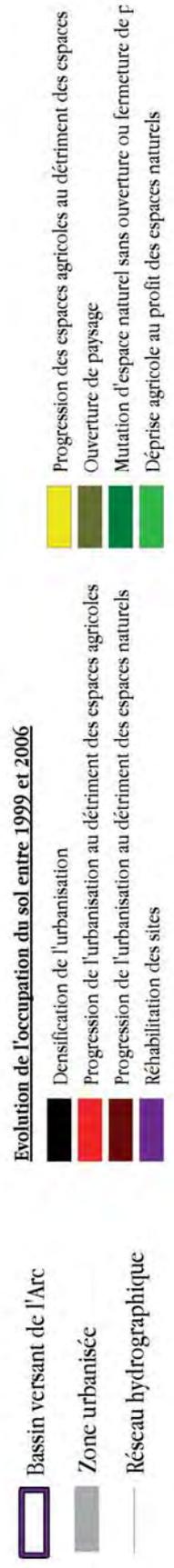
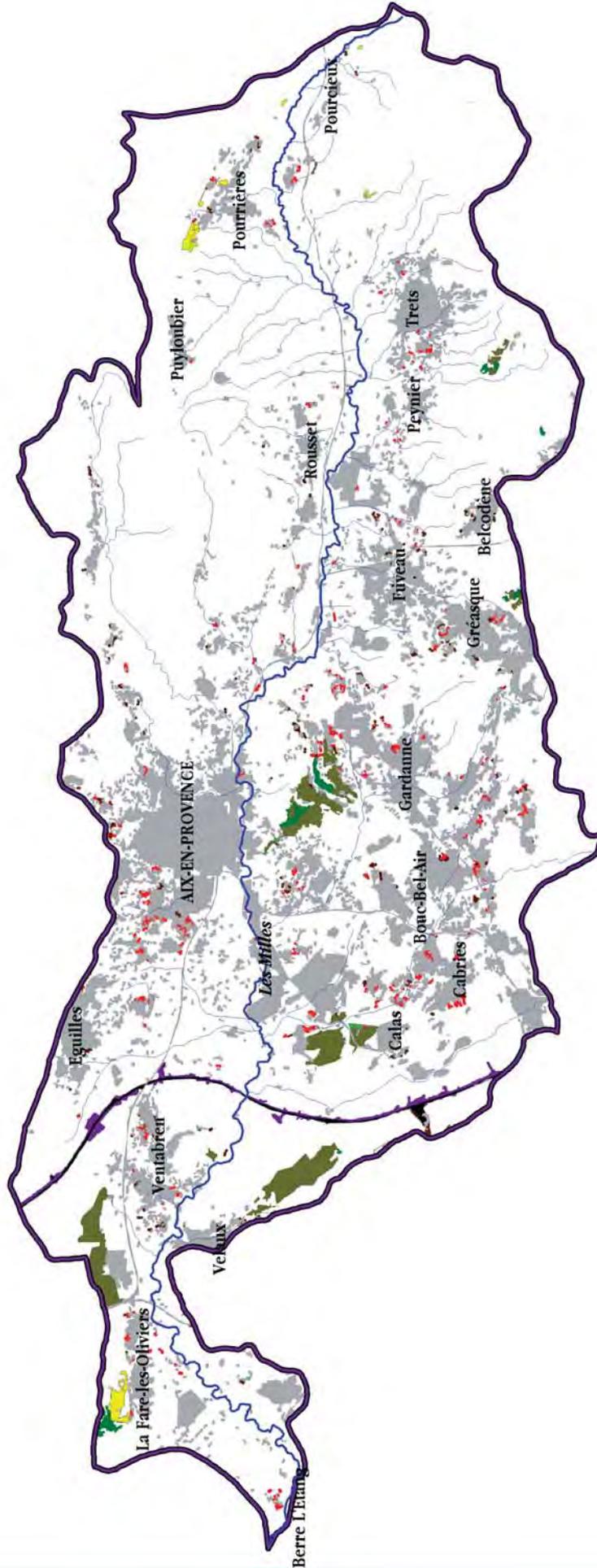
A l'avenir, cette extension devrait se poursuivre sur les parties amont du bassin versant (Trets, Rousset, Fuveau, Meyreuil) et médiane (bassin d'Aix-Gardanne).

Outre les secteurs à vocation résidentielle, les zones d'activités et/ou commerciales devraient également s'étendre, en particulier dans le bassin d'Aix-Gardanne (extension de la zone des Milles, projet de ZAC sur Gardanne...).





Évolution de l'occupation du sol entre 1999 et 2006



■ Évolution de l'activité agricole

Entre 1999 et 2006 (*source : CRIGE PACA*), les évolutions ont été les suivantes :

- La surface totale des territoires agricoles a peu évolué : diminution d'environ 200 ha soit -1,15% environ des 17 500 ha, principalement due à l'extension des zones urbaines.
- Les terres arables ont subi la plus forte diminution alors que les autres cultures présentent des superficies relativement constantes (cf. tableau ci-dessous) :

Évolution de l'activité agricole sur le bassin versant de l'Arc par type de cultures entre 1999 et 2006

	Surface hectare 1999	Surface hectare 2006
Terres arables autres que serres, zones à forte densité de serres et rizières	10361,9 ha	10144,6 ha
Zones à forte densité de serres	257 ha	256.8 ha
Vignoble	6534,1 ha	6484,2 ha
Vergers et petits fruits	24.7 ha	24.7 ha
Oliveraies	161.5 ha	161.5 ha
Cultures annuelles associées aux cultures permanentes	24.3 ha	24.2 ha
Territoires principalement occupés par l'agriculture avec présence de végétation naturelle	194,2 ha	263.1 ha
TOTAL	17 557,8 ha	17 359 ha

Source : CRIGE PACA

Plus récemment, la situation de crise rencontrée par les maraîchers a conduit à la **régression des cultures notamment sur l'aval du bassin versant**, avec la disparition de surfaces importantes de serres en particulier. **Cette tendance pourrait se poursuivre dans les années à venir** avec une diminution des surfaces cultivées en hors-sol d'environ 115 ha à 60 ha.

2 ■ Perspectives d'évolution climatique

et impacts sur la ressource en eau et les usages du territoire

■ L'analyse de certaines variables climatiques sur le bassin versant de l'Arc (températures moyennes, températures maximales, cumuls des précipitations, humidité du sol, rayonnement solaire - cf détail dans le rapport d'évaluation environnementale) permet de dégager les **grandes tendances d'évolution suivantes** :

■ un **maintien du niveau global des précipitations à l'échelle annuelle**, avec une **baisse plus ou moins significative de mars à août**, et une légère augmentation en hiver voire même en automne ;

■ une **importante augmentation des températures** en moyenne annuelle, et pour toutes les saisons, mais également des températures maximales et minimales ;

■ un **rayonnement solaire nettement plus important de mars à août** ;

■ et une **nette diminution de l'humidité du sol à l'échelle annuelle**, marquée au printemps et en automne, et très importante en période estivale.

■ **En terme de ressource, d'usages et de fonctionnement des milieux**, on peut en déduire les éléments suivants :

■ une **évapotranspiration globale plus importante qui entraînera une diminution globale de la ressource en eau**, et une augmentation du contraste entre été et hiver ;

■ un **déficit hydrique plus long et plus marqué au printemps et en été** qui entraînera une **augmentation des besoins associés à l'irrigation et à certains usages domestiques** (ex : arrosage, ...), d'où une **occurrence des situations de crise potentiellement plus importante** ;

■ Une **ressource en eau globalement plus rare**, et donc des débits de cours d'eau globalement plus faibles, d'où une **sensibilité supérieure vis-à-vis des pollutions** (diminution des capacités de dilution) et une **possible dégradation des eaux** (avec un impact sur les milieux essentiellement) à niveau de pressions équivalent.

■ Concernant les pluies "diluviennes" à l'origine des crues et ruissellements majeurs, les études statistiques menées sur les 50 dernières années à partir de mesures pluviométriques ne montrent **pas actuellement de tendance de l'évolution d'occurrence de pluies diluviennes sur les régions méditerranéennes** en France (*source : Météo France – DREAL PACA*).

Dans le cadre des tendances d'évolution, nous considérerons néanmoins un risque d'intensification des phénomènes extrêmes.



du SAGE du bassin versant de l'Arc

■ Les perspectives d'évolution du risque inondation

■ **Les aménagements anthropiques futurs peuvent accroître le niveau de risque** : augmentation des surfaces imperméabilisées et donc des ruissellements, modification des modalités d'écoulement et/ou d'amortissement des crues, augmentation des enjeux en zones inondables.

■ **Les évolutions pressenties en terme d'occupation du sol** (augmentation des zones urbaines essentiellement), **pourraient contribuer à accroître les débits en période pluvieuse, en particulier sur l'amont du bassin versant et au niveau du bassin d'Aix-Gardanne**, même si des dispositions sont déjà adoptées pour limiter l'impact de certains projets soumis à réglementation spécifique (ex : procédure "loi sur l'eau").

Localement, l'urbanisation en zones inondables pourrait se poursuivre, d'autant que seulement deux communes sont aujourd'hui dotées d'un PPRi approuvé.

Le développement urbain à proximité des cours d'eau pourrait encore s'accompagner de travaux susceptibles de modifier les modalités d'écoulement et d'expansion des crues, y compris dans certains secteurs reconnus comme stratégiques (ex : plaine des Milles ...).

Enfin, **les interventions directes sur les cours d'eau, même si elles sont aujourd'hui bien réglementées, peuvent localement aggraver les conséquences lors des crues.**

■ Les risques peuvent également **varier en fonction de l'évolution de la pluviométrie**, et notamment de l'accroissement des phénomènes pluvieux exceptionnels, qui devront être subis et acceptés.

On peut s'attendre à une augmentation des débits de crues et un accroissement de la fréquence d'apparition des crues dites "exceptionnelles" (augmentation des aléas), même si les analyses statistiques ne révèlent pas de tendance évidente sur ce point.

De même, **les crues torrentielles et les phénomènes de ruissellement sur les petits bassins versants pourraient s'intensifier.**



La poursuite de l'urbanisation pourrait contribuer :

■ **à un accroissement des ruissellements, à une réduction des zones inondables et donc une augmentation des débits de crue et une accélération des écoulements ;**

■ **ainsi qu'à l'augmentation de l'exposition des biens en zone inondable. Ces biens seraient soumis à des crues plus marquées et plus fréquentes (augmentation de l'aléa).**

Globalement, les risques inondation pourraient s'accroître sur le territoire, malgré la réglementation en vigueur.

■ Les perspectives d'évolution de la qualité de l'eau

■ **La qualité des eaux superficielles s'est nettement améliorée depuis les années 2000**, du fait notamment des efforts réalisés par les collectivités en matière de collecte et de traitement des eaux usées, en accord avec les dispositions du SAGE de 2001. **Il reste encore quelques points à améliorer, notamment sur le fonctionnement des réseaux en période de pluie et sur les assainissements non collectifs**, pour atteindre une situation a priori satisfaisante en matière d'équipement.

En revanche, d'autres pollutions ont émergé (ou sont aujourd'hui mieux mesurées), sans qu'aucune politique très volontariste ne soit engagée. C'est le cas notamment des **pollutions générées par les eaux de ruissellement urbaines et industrielles** responsables d'une forte altération de la qualité des eaux sur certains bassins versants.

■ Évolution des pressions domestiques et urbaines :

- Malgré une augmentation de la population, on peut s'attendre à un **maintien, voire une diminution globale des flux de pollutions rejetés au milieu naturel** : réduction voire suppression des rejets non traités au milieu, amélioration du rendement des stations d'épuration. Ce constat devrait concerner l'ensemble du bassin versant.

- Pour les **pollutions urbaines diffuses** : les surfaces actives (zones d'activités, infrastructures routières...) pourraient encore s'accroître sur le bassin versant tout comme l'intensité des ruissellements. Les flux de pollutions associés pourraient ainsi encore augmenter, même si aujourd'hui des aménagements sont réalisés sur les principales opérations pour "pré-traiter" les eaux de ruissellement avant rejet au milieu naturel.

- La **pression de pollution associée aux pesticides devrait diminuer** suite à la réduction de leur utilisation, via notamment la mise en place de plans communaux de désherbage. Dans ce cadre, l'axe 7 du plan Eco-phyto 2018 vise à réduire et sécuriser l'usage des produits phytosanitaires en zone non agricole.

■ Évolution des pollutions industrielles (et autres activités).

Le développement des activités (et donc des émissions polluantes) se fera en parallèle d'une amélioration du traitement et des conditions de rejets des différents effluents. Le niveau de pollution associé aux activités existantes et futures ne devrait donc pas évoluer de façon significative.

Des interrogations subsistent concernant d'éventuelles pollutions associées aux activités anciennes (bassin d'Aix-Gardanne essentiellement) et qui pourraient émerger en période pluvieuse (lessivage d'anciens sites industriels).

■ Évolution des pressions agricoles

Les incertitudes sur les tendances d'évolution du contexte agricole ne permettent pas une évaluation pertinente de l'évolution des intrants agricoles, même si on peut raisonnablement penser qu'une baisse globale est plutôt recherchée.

Concernant plus spécifiquement les pesticides, les axes 2 à 5 du plan Eco-phyto 2018 visent à réduire de 50% l'usage des pesticides agricoles dans un délai de 10 ans.

En revanche, les risques de transfert des pollutions diffuses par ruissellement/érosion des sols pourraient s'accroître (augmentation de la fréquence des pluies violentes / réduction des périodes pluvieuses).

L'amélioration de la qualité des eaux constatée depuis plusieurs années devrait encore se poursuivre grâce aux différentes actions engagées pour réduire les flux de pollution d'origine urbaine et agricole, notamment en matière de pollutions ponctuelles.



Les pollutions diffuses devraient toutefois encore impacter la qualité des eaux, compte tenu de la très forte anthropisation du bassin versant, de l'augmentation de la vulnérabilité de la ressource (diminution du débit dans les cours d'eau) et de l'intensification des phénomènes pluvieux (augmentation des ruissellements et du lessivage des sols et des surfaces imperméabilisées).

■ Les perspectives d'évolution des milieux naturels

■ Concernant les cours d'eau, leur évolution sera conditionnée par :

- l'amélioration de la qualité des eaux sur l'ensemble du bassin versant, avec toutefois le maintien d'une pollution de fond, d'origine urbaine et agricole, associée à la très forte artificialisation du bassin versant ;
- la diminution de la ressource, du fait du changement climatique, et localement de l'augmentation des pressions ;
- les perturbations qui affecteront directement le lit et les berges : elles pourraient se maintenir voire s'accroître, aussi bien en secteur agricole qu'en zone urbaine avec une diminution de la ripisylve, la réalisation d'aménagements en bord de cours d'eau pour stabiliser les berges et limiter l'expansion des crues. L'impact des ouvrages en travers des cours d'eau (prélèvements d'eau, continuité écologique) pourrait quant à lui diminuer du fait de la réglementation (classement de certains cours d'eau au titre du L.214-17 du Code de l'environnement).

La mise en oeuvre par le SABA d'un programme de restauration et d'entretien de la ripisylve contribuera à améliorer la qualité écologique et les fonctionnalités des boisements existants.

■ Les milieux naturels remarquables du bassin versant s'inscrivent dans des opérations de gestion visant leur préservation et leur mise en valeur (Grand site Sainte-Victoire, DOCOB Natura 2000...). Ils devraient être préservés durablement.

La situation est toutefois plus délicate pour le ruisseau le Grand Torrent, alimenté par le Réaltor. L'extension des zones d'activités en amont du bassin versant, couplée à des mesures de protection du bassin du Réaltor (réserve AEP), pourraient perturber l'écosystème Grand Torrent.



Si les milieux naturels devaient être préservés, les pressions sur les cours d'eau devraient globalement se maintenir. Les contraintes naturelles sur les cours d'eau vont perdurer voire s'aggraver (accentuation des étiages), rendant ces milieux encore plus sensibles aux différentes perturbations.

■ Les perspectives d'évolution de la ressource en eau

■ **L'accroissement de la population s'accompagnera inévitablement d'une augmentation des besoins en eau potable qui seront toutefois en partie compensés par les réductions de consommation.** Cette évolution des besoins impactera peu la ressource propre au territoire puisque l'essentiel de l'approvisionnement en eau potable provient de ressources extérieures au bassin versant (via le réseau de la Société du Canal de Provence et le Canal de Marseille).

■ Concernant les usages domestiques, on pourrait s'attendre à une **augmentation des besoins pour l'arrosage, les piscines, du fait des tendances de réchauffement climatique.**

Notons cependant que ce n'est pas la tendance actuelle au vu de la baisse de la consommation observée.

Le **développement de prélèvements individuels (forages notamment)** peu ou mal contrôlés (malgré la réglementation en vigueur) **est à craindre sur l'ensemble du territoire**, avec pour conséquence une augmentation de la pression sur la ressource propre au bassin versant.

■ **Concernant les activités industrielles**, on pourrait penser que les besoins pourraient encore progresser du fait de la forte attractivité du territoire. Les projections tendent, au contraire, à démontrer que la demande sera en baisse.

■ **Concernant les besoins agricoles**, il est toujours difficile d'évaluer les besoins futurs en eau, principalement associés à l'irrigation :

- incertitude sur l'évolution conjoncturelle (réforme de la PAC, fluctuation des marchés ...) qui pourrait conditionner une évolution des pratiques sur le territoire ;
- conséquences des difficultés rencontrées aujourd'hui sur certaines cultures (arboriculture, maraîchage) ;
- progrès / évolution vis-à-vis des besoins en eau pour les différents types de cultures.

L'augmentation globale des besoins en eau pour l'irrigation, compte tenu des tendances d'évolution climatique (augmentation du déficit hydrique en période estivale, en durée et en intensité, et maintien global des précipitations à l'échelle annuelle), et des objectifs de sécurisation des productions agricoles que l'on pourrait imaginer, est à mettre en balance avec un recul probable de l'agriculture face à la tendance à l'urbanisation toujours croissante du territoire.

■ En parallèle, même si les besoins évoluent peu, **la ressource propre au bassin versant aura tendance à diminuer compte tenu des évolutions climatiques.** Ceci aura pour conséquences :

- des débits de cours d'eau plus faibles,
- un renouvellement des nappes plus lent, et donc une vulnérabilité accrue de la ressource vis-à-vis des différentes pressions, aussi bien quantitatives que qualitatives.

Cette tendance d'évolution vaut également pour les ressources extérieures au bassin versant (Durance et Verdon) et distribuées respectivement par le Canal de Marseille et le réseau de la Société du Canal de Provence.

➡ **Même si les besoins évoluent peu, on attend une diminution de la ressource naturelle, propre au territoire mais aussi extérieure au bassin versant.**

L'évolution des besoins devra donc tenir compte de l'évolution des ressources disponibles.

Les situations de crise devraient ainsi être plus fréquentes, en particulier sur l'aval du bassin versant où les ressources propres sont déjà sollicitées (pompages dans la nappe alluviale et prises d'eau sur l'Arc).

4-

Évaluation du potentiel hydroélectrique

1	■ Préambule.....	p 150
2	■ Situation actuelle sur le bassin versant de l’Arc	p 150
3	■ Évaluation du potentiel hydroélectrique de l’Arc	p 151
	■ Éléments de méthode	p 151
	■ Synthèse des enjeux environnementaux liés au potentiel hydroélectrique	p 152
	■ Résultats sur le bassin de l’Arc	p 154



Micro-centrale hydroélectrique de Moulin du Pont

1 ■ Préambule

L'article R 212-36 du Code de l'environnement prévoit que l'état des lieux des SAGE comprend une évaluation du potentiel hydroélectrique par zone géographique. Cette évaluation est nécessaire pour tous les SAGE, y compris ceux pour lesquels l'hydroélectricité n'est pas un enjeu fort.

Le *“guide méthodologique pour l'élaboration et la mise en oeuvre des SAGE”*¹ précise les conditions dans lesquelles cette évaluation doit être conduite.

L'évaluation consiste à présenter des données factuelles portant sur le potentiel hydroélectrique des aménagements en place et des secteurs non équipés : potentiel en terme de puissance (exprimée en kW), et en terme de productible (quantité d'énergie susceptible d'être produite, exprimée en kWh).

¹ Agences de l'eau, Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire - juillet 2008

2 ■ Situation actuelle sur le bassin versant de l'Arc

Le bassin versant de l'Arc est équipé actuellement de **2 micro-centrales hydroélectriques** implantées sur le cours d'eau principal :

- **micro-centrale de la Thérèse**
- et **micro-centrale de Moulin du Pont**.

Caractéristiques principales des deux micro-centrales sur l'Arc

Micro-centrale	Code ROE	Commune	Distance à l'embouchure de l'Arc	Hauteur de chute nette	Q réservé	Débit nominal	Puissance brute installée (en kW)
Moulin du Pont	45407	Velaux	18.5 km	7.8 m	0,34 m ³ /s (1/10° du module)	3,6 m ³ /s	280
Seuil de la Thérèse	45191	Velaux	22 km	7.8 m	0,42 m ³ /s (1/10° du module)	2.8 m ³ /s	141

Au niveau du barrage de Bimont (alimenté par les eaux du Verdon), deux turbines valorisent les eaux provenant du Canal de Provence : une de 400 kW au débouché de la conduite d'amenée de l'eau brute et une de 1000 kW en pied du barrage¹.

La micro-centrale du Moulin de Palette est aujourd'hui abandonnée : la prise d'eau ne dérive plus de débit.

¹ <http://www.canal-de-provence.com/LinkClick.aspx?fileticket=fZE%2FpWFBz4%3D&tabid=316&language=fr-FR>.



La puissance brute installée sur le bassin versant de l'Arc est d'environ 1 821 kW, avec :

- 1 400 kW au niveau du barrage de Bimont alimenté par les eaux du Verdon (SCP),
- 421 kW pour les deux micro-centrales installées sur le cours principal de l'Arc en aval du bassin versant.

■ **Éléments de méthode**

Le potentiel hydroélectrique du bassin de l'Arc 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, réalisée par le CETE Méditerranée pour le compte de la DREAL PACA¹.

Ainsi, ont été identifiés à l'échelle de différents sous-secteurs :

- le potentiel d'optimisation, de suréquipement, ou de turbinage des débits réservés des centrales existantes ;
- le potentiel d'aménagements nouveaux identifiés par les producteurs (hors stations de transfert d'eau par pompage - station d'épuration) ;
- 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.

L'identification du potentiel hydroélectrique mobilisable a été réalisée en tenant compte des enjeux environnementaux établis selon la classification suivante :

- **"Potentiel non mobilisable"** : ZAP (*Zone d'Action Prioritaire*) du plan de gestion Anguille, cours d'eau faisant partie du réseau de références SDAGE, parcs nationaux (coeur de parc), Réserves Naturelles Régionales, Réserves Naturelles Nationales (hors réserve géologique), cours d'eau réservés au titre de la loi du 16 octobre 1919, cours d'eau en très bon état écologique, cours d'eau classés (projet de classement) au titre de l'alinéa 1 de l'art. L 214-17 du Code de l'environnement.
- **"Potentiel très difficilement mobilisable"** : réservoirs biologiques, cours d'eau classés au titre de l'article L 432-6 du Code de l'environnement, cours d'eau classés (projet de classement) au titre de l'alinéa 2 de l'art. L 214-17 du Code de l'environnement.

¹ DREAL PACA – CETE Méditerranée - Hydroélectricité et enjeux liés à la DCE et au SDAGE Rhône-Méditerranée – Identification du potentiel hydroélectrique résiduel mobilisable sur les cours d'eau de la région PACA – Juillet 2010.

- **"Potentiel mobilisable sous conditions strictes"**: parcs nationaux (zone d'adhésion), zones Natura 2000, Arrêtés préfectoraux de protection de biotope, réserves nationales géologiques, zones humides (Ramsar et inventaires locaux), Parcs Naturels Régionaux, masses d'eau concernées par le SDAGE pour la restauration de la morphodynamique, de la continuité écologique et sédimentaire, masses d'eau en bon état écologique.

- **"Potentiel mobilisable sans contrainte particulière"** : cours d'eau sans outil de protection réglementaire particulière.



Canal de surverse de la micro-centrale hydroélectrique du Moulin du Pont

Synthèse des enjeux environnementaux liés au potentiel hydroélectrique

■ Les principaux enjeux environnementaux sur l'Arc en lien avec l'analyse du potentiel hydroélectrique sont les suivants :

- L'Arc est classé en **Zone d'Actions Prioritaires Anguille (ZAP)** de l'embouchure jusqu'à la confluence avec l'Aigue Vive à Rousset, soit environ 75% de son linéaire. La Cause, sur sa partie aval, est classée en zone d'action à long terme.

- **Natura 2000** : un petit tronçon de l'Arc aval (vers les gorges de Roquefavour) et l'essentiel du linéaire du Grand Torrent sont inclus dans le site Natura 2000 "Plateau de l'Arbois". La Cause et le Bayon (affluents rive droite de l'Arc), sont pour partie inclus dans la ZPS (*Zone de Protection Spéciale*) "Montagne Sainte-Victoire" et le SIC (*Site d'Importance Communautaire*) "Montagne Sainte-Victoire / Forêt de Peyrolles / Montagne des Ubacs / Montagne d'Artigues".

- Dans le cadre du **SDAGE RM 2010-2015**, le bassin versant de l'Arc est identifié comme nécessitant des actions permettant la reconquête des axes de vie des grands migrateurs (disposition 6A-07 - poissons migrateurs amphihalins), et la restauration de la continuité des milieux aquatiques (disposition 6A-08-restauration de la continuité amont-aval et de la diversité morphologique des milieux).

- L'Arc est classé par arrêté au titre de l'article L 432.6 du Code de l'environnement cours d'eau à migrateur pour l'Anguille et la Truite Fario en aval du pont de la D543 à St-Pons (Aix-en-Provence).

■ Révision des classements de cours d'eau :

La restauration de la continuité écologique des cours d'eau se décline en plusieurs objectifs intimement liés :

- dans le SDAGE approuvé en 2009 (Orientation fondamentale 6) et son programme de mesures,
- le Grenelle de l'environnement et les trames vertes et bleues,
- le plan d'actions Anguille, issu de la directive européenne sur l'Anguille et les migrateurs amphihalins,
- la feuille de route du Ministre d'État du 5 mars 2009 pour les services déconcentrés,
- le contrat d'objectifs 2007-2012 de l'Agence de l'Eau,
- et la révision des classements des cours d'eau (Code de l'environnement, article L 214.17).

L'établissement de deux listes de cours d'eau ou d'ouvrages au titre du L 214.17 du Code de l'environnement constitue une voie réglementaire permettant d'assurer le maintien du bon état et de pérenniser la continuité écologique. Les stratégies d'établissement de ces listes et de travaux de restauration de la continuité sont donc intimement liées.

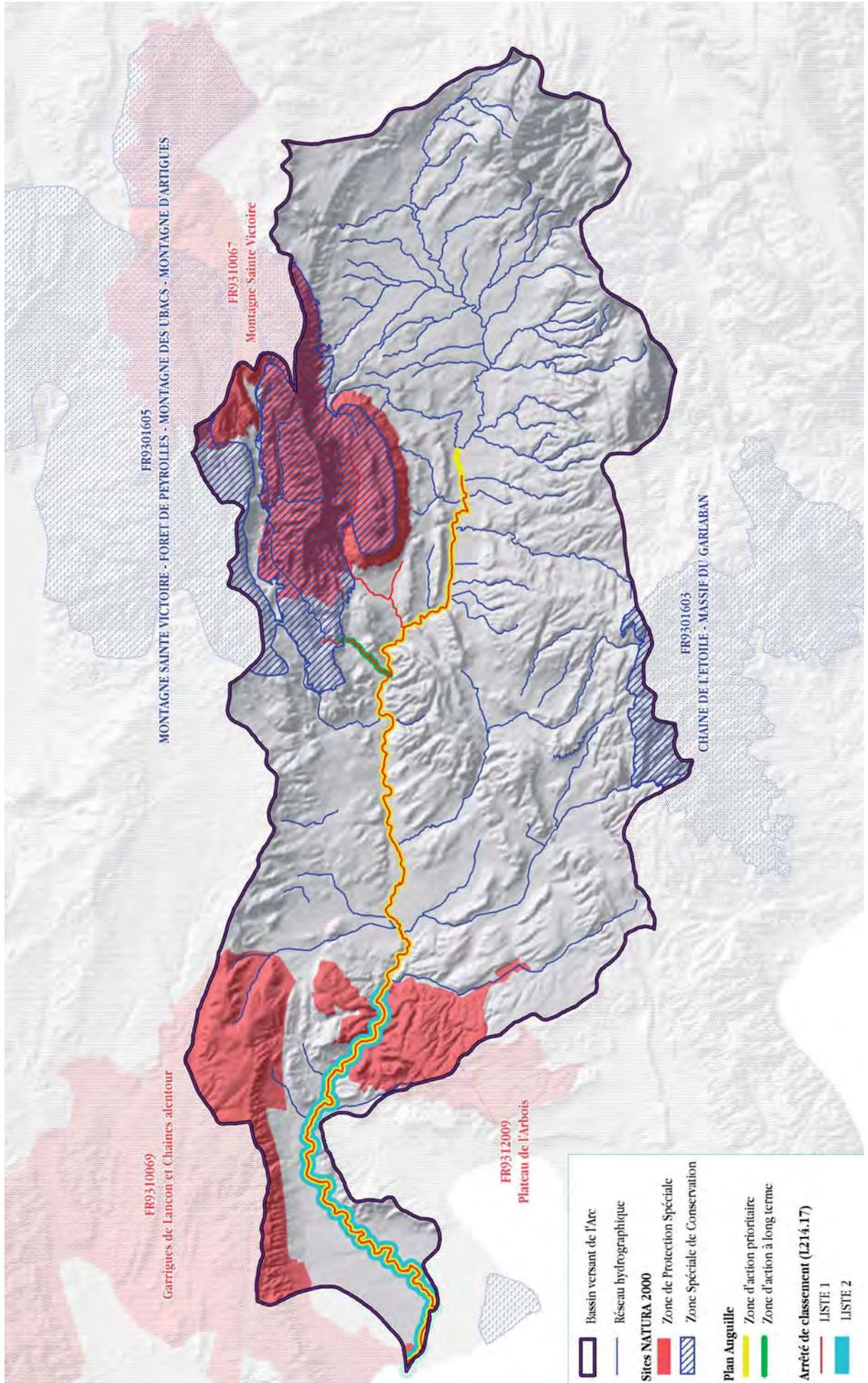
Le bassin de l'Arc est classé au titre de l'article L 214-17 du Code de l'environnement depuis le 19 juillet 2013 pour l'anguille.

Sont classés en liste 1 l'Arc depuis Rousset jusqu'à l'embouchure, la Cause aval depuis le barrage du Bimont jusqu'à sa confluence avec l'Arc ainsi que le réseau hydrographique du Bayon. Par ailleurs, l'Arc est classé en liste 2 depuis le seuil de Roquefavour inclus jusqu'à l'embouchure, soit exactement le même linéaire que celui de l'arrêté au titre de l'article L 432-6 du Code de l'environnement.

	Liste 1	Liste 2
Critères pour le classement d'un cours d'eau ou tronçon de cours d'eau	<ul style="list-style-type: none"> - Très bon état - Réservoir biologique - Cours d'eau nécessitant une protection complète des migrateurs amphihalins 	<ul style="list-style-type: none"> - Nécessité d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs
Implications réglementaires	<p>Obligation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - a priori pas d'ouvrages nouveaux, sauf à garantir la continuité écologique - pour les ouvrages existants, de se mettre en conformité au renouvellement de concession ou d'autorisation 	<p>Obligation pour tous les ouvrages de garantir la continuité avec obligation de mise en conformité dans les cinq ans</p>



Carte des enjeux environnementaux pris en compte pour l'évaluation du potentiel hydroélectrique



■ Résultats sur le bassin de l'Arc

■ Optimisation des aménagements existants / turbinage des débits réservés :

Sur ce sujet, les données disponibles 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.

Pour le territoire de la commission géographique Littoral PACA, les données sont :

Potentiel d'optimisation et de suréquipement (MW)	Potentiel de turbinage de débit réservé (MW)
1.4	0.2

■ Potentiel nouveaux projets :

Le potentiel associé à de nouveaux projets est nul sur le bassin versant.

Il est de 212 MW (puissance) ou 676 GWh (productible) pour 13 ouvrages à l'échelle de la commission géographique Littoral PACA.

■ Potentiel STEP : (Station de Transfert d'Eau par Pompage)

Le potentiel associé aux STEP est nul sur le bassin versant.

Il est de 512 MW (puissance) pour 1 ouvrage à l'échelle de la commission géographique Littoral PACA.

■ Potentiel résiduel :

Sous-secteur	Catégorie environnementale	Puissance (kW)	Productible (kWh)
L'Arc de sa source à la Cause (Y40)	Sous conditions strictes	313.5	1 473 544
L'Arc de la Cause incluse à l'Étang de Berre (Y41)	Sous conditions strictes	791.4	3 719 392
	Très difficilement mobilisable	1 938,6	9 111 232

Le potentiel résiduel total (résiduel théorique + projets producteurs (hors STEP)) est de 503 MW (puissance) ou 2064 GWh (productible) à l'échelle de la commission géographique Littoral PACA.

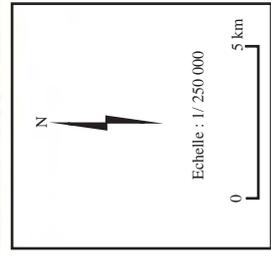
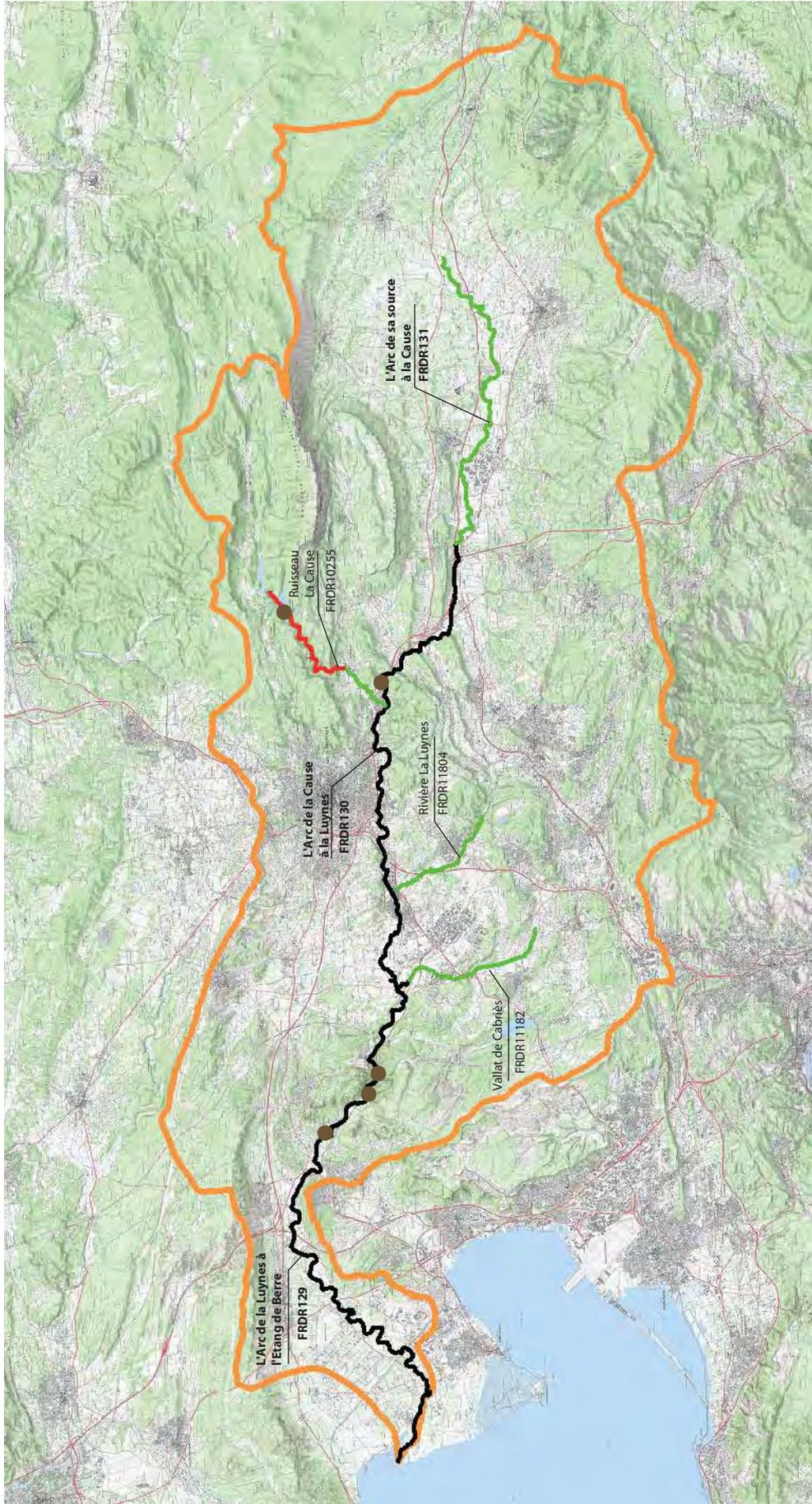
Conclusion



Le potentiel hydroélectrique de l'Arc est faible et difficilement mobilisable compte tenu des contraintes environnementales et des cours d'eau présentant des débits limités.



Potentiel hydroélectrique sur le bassin versant de l'Arc



Source : IGN Scan 25, DREAL PACA, CARMEN
Réalisation : SABA

Légende

-  Bassin versant de l'Arc
-  Cours d'eau au potentiel non mobilisable
-  Cours d'eau au potentiel difficilement mobilisable
-  Cours d'eau au potentiel mobilisable sans condition particulière
-  Masse d'eau du SDAGE RM
-  Code de la masse d'eau
-  Ouvrages autorisés PACA
-  Ruisseau La Luynes
-  FRDR11804



4

La STRATÉGIE du SAGE du bassin versant de l'Arc : enjeux de la gestion de l'eau et objectifs généraux

L'article R.212-46 du Code de l'environnement mentionne que le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) de la ressource en eau et des milieux aquatiques comporte :

1- L'exposé des principaux enjeux de la gestion de l'eau dans le sous-bassin ou le groupement de sous-bassins ;
2- La définition des objectifs généraux permettant de satisfaire aux principes énoncés aux articles L. 211-1 et L. 430-1, à savoir la satisfaction de 3 principes :

- le principe de gestion équilibrée et durable de la ressource en eau (article L. 211-1 du Code de l'environnement)
- le principe de satisfaction des exigences de santé, de salubrité publique, de sécurité civile et d'alimentation en eau potable de la population
- le principe de préservation des milieux aquatiques et la protection du patrimoine piscicole (article L. 430-1 du Code de l'environnement).



La **STRATÉGIE** pour une bonne gestion de l'eau et des milieux sur le bassin versant de l'Arc

L'état des lieux actualisé a permis de mettre en évidence 5 enjeux liés à l'eau et aux milieux sur le bassin versant de l'Arc. La stratégie construite par les acteurs locaux puis validée par la CLE (juin 2010) repose sur ces 5 enjeux à partir desquels sont déclinés des objectifs généraux fixant la vision stratégique à 10 ans et le cadre d'intervention pour assurer une gestion équilibrée de la ressource en eau et des milieux aquatiques, intégrant les usages et le développement socio-économique du territoire.

Les 5 enjeux du PAGD du SAGE du bassin versant de l'Arc

INONDATION

limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire

QUALITÉ

Améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques du bassin versant de l'Arc

MILIEUX NATURELS

Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques

RESSOURCE en EAU

Anticiper l'avenir, gérer durablement la ressource en eau

REAPPROPRIATION des COURS d'EAU du TERRITOIRE

Réinscrire les rivières dans la vie sociale et économique

■ Le risque inondation



Sur le bassin versant de l'Arc, le risque inondation est important et **aggravé par les effets de la pression démographique** : urbanisation en zone inondable (augmentant les enjeux humains et matériels exposés), travaux d'endiguement et remblaiement en lit majeur (limitant les capacités d'expansion des crues), imperméabilisation toujours croissante des sols (générant une augmentation des débits et une formation plus rapide des crues).

Ajouté à cela que la culture du risque est quasi inexistante..., les inondations restent une problématique majeure du territoire.

Il est nécessaire de stopper cette dynamique qui conduit à une aggravation perpétuelle du risque et de développer une véritable culture du risque.

Le SAGE approuvé le 22 février 2001 dressait déjà ce constat en mettant en avant des risques d'inondation importants dépassant les capacités de maîtrise de l'époque. En réponse à ce constat, il a instauré un **principe de compensation de toute nouvelle imperméabilisation** qui a ainsi permis **d'intégrer la problématique du ruissellement urbain dans les politiques d'urbanisation future** conduites sur l'ensemble du territoire. Le nouveau SAGE devra reprendre ce principe pour limiter au maximum l'aggravation du risque liée au développement du territoire.

Depuis 2001, constat est fait que l'urbanisation des zones inondables a continué, exposant toujours plus de population au risque.

Malgré l'objectif affiché de non aggravation des situations au niveau des lits des cours d'eau et la **détermination de sept Zones stratégiques d'Expansion de Crue (ZEC)** à préserver, le SAGE de 2001 n'a pu empêcher les actions de remblaiement en lit majeur, limitant les capacités d'amortissement des crues. Il s'agira à présent de renforcer les moyens d'atteindre cet objectif de préservation.

Les inondations sont au cœur des préoccupations locales. Dès 1982, les élus locaux ont choisi de se regrouper au sein du SABA pour définir une politique collective de gestion des crues. Des niveaux de protection pour les zones rurales, périurbaines et urbaines ont été fixés et sont toujours en vigueur aujourd'hui, les études successives ayant confirmé ces niveaux.

Sur l'Arc, les travaux d'aménagement, de restauration et d'entretien de la ripisylve conduits ces 30 dernières années ont ainsi été menés pour permettre à la crue quinquennale de transiter en zone rurale. En périphérie des villes et dans les centres-villes, une crue décennale doit pouvoir transiter dans l'Arc. Ces objectifs doivent être maintenus dans le nouveau SAGE.

La situation des affluents est différente. Il s'agira là d'améliorer le degré de protection des zones habitées (aujourd'hui souvent exposées à des événements fréquents).

En parallèle à la mise en œuvre du SAGE, un PAPI pourra être élaboré pour répondre à l'ensemble des besoins de protection des lieux habités.

Stratégie : Limiter et mieux gérer le risque d'inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire

Concernant l'enjeu inondation, la stratégie du SAGE repose sur la nécessité pour tous d'accepter le risque inondation sur le bassin en instaurant une véritable culture du risque, en l'anticipant et le gérant (prévision, alerte et secours) et en réduisant ses impacts sur les personnes et les biens (réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens).

La stratégie repose également sur l'intégration du risque inondation dans les politiques d'aménagement actuelles et futures en maintenant les degrés de protection atteints sur l'Arc et sur les affluents et en préservant l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau.

La stratégie du SAGE consiste enfin à "aller plus loin" en proposant de ne pas préserver uniquement l'existant mais de progresser en réduisant les conséquences de l'aléa inondation, en favorisant le ralentissement dynamique des crues et en améliorant la protection des secteurs à enjeux.

■ La qualité des eaux



Le bassin de l'Arc cumule une occupation humaine forte qui génère des pressions importantes sur les milieux aquatiques avec des caractéristiques hydrologiques intrinsèques (régime méditerranéen) qui le fragilisent.

Des efforts constants en matière d'assainissement collectif... à poursuivre

Le SAGE de 2001, plus ambitieux que la réglementation existante sur le traitement de l'Azote et du Phosphore, a contribué à une nette amélioration de la qualité de l'eau de l'Arc et ses affluents. Cet effort doit être maintenu et amplifié pour espérer atteindre le bon état des eaux.

Si les stations d'épuration ont été mises en conformité pour la plupart, on note une défaillance au niveau des réseaux de collecte, entraînant des dysfonctionnements des ouvrages de traitement lors des événements pluvieux.

Quant aux Zones de Rejet intermédiaires (ZRI) souhaitées par le SAGE de 2001, un bilan a montré leur intérêt si elles étaient bien définies et bien gérées.

Le nouveau SAGE devra préciser les éléments relatifs à leur conception et à leur gestion, pour en améliorer l'efficacité.

Des efforts en matière d'assainissement autonome... insuffisants

Les zones d'assainissement non collectif restent très importantes sur le bassin. Nombreux systèmes d'assainissement autonomes restent à ce jour, défaillants. D'importants efforts ont été menés par les collectivités et les particuliers pour réduire cette source de pollution, mais on accuse tout de même un retard sur le bassin.

Des efforts en matière d'assainissement pluvial insuffisants

Les eaux pluviales constituent une autre source de pollution encore difficile à quantifier et mal maîtrisée. Ces eaux se

rejetent, très souvent, directement dans le milieu naturel, sans traitement préalable.

A noter que la préconisation du SAGE relative à la compensation de l'imperméabilisation sur le bassin versant (mise en place d'une rétention avant rejet dans le milieu naturel) a pour conséquence une décantation des matières en suspension des eaux de ruissellement, accompagnée d'un déshuilage de ces eaux grâce à la mise en place d'une lame de déshuilage avant rejet. Au regard des objectifs d'atteinte du bon état, ces efforts devront être poursuivis et amplifiés.

Des efforts en matière de lutte contre la pollution aux engrais et aux pesticides... à amplifier

Le bon état des eaux est compromis par les pollutions diffuses et/ou ponctuelles liés à l'utilisation des engrais chimiques et des pesticides sur le bassin versant. Malgré le peu d'éléments proposé par le SAGE de 2001, des volontés de progresser sont affichées sur le bassin. Le nouveau SAGE devra les encourager et les amplifier.

Des efforts en matière de gestion des pollutions d'origine industrielle et artisanale ... à amplifier

Les nombreuses zones d'activités (industrielles, commerciales, activités diverses) sont source de perturbations pour les milieux aquatiques riverains, en plus des lessivages des sols par les eaux de pluie : rejets suspects, mauvais raccordements, pollutions accidentelles... Des actions sont engagées sur la zone de Plan de Campagne pour réduire ce type de pollution. Le nouveau SAGE devra contribuer à amplifier ces démarches.

Le SAGE de 2001, appuyé par une volonté politique forte a permis d'améliorer la qualité des eaux de l'Arc. Mais le bon état reste encore loin et les efforts de reconquête de la qualité des cours d'eau doivent impérativement se poursuivre.



Stratégie : Améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques du bassin versant

Sur cet enjeu, la stratégie du SAGE est ambitieuse, en relation avec les altérations encore significatives de la qualité des eaux. L'amélioration de la qualité des eaux nécessite la réduction de toutes formes de pollutions :

- **Pollutions domestiques** en mettant l'accent sur la collecte et l'acheminement des effluents domestiques quelle que soit leur nature ; les normes de rejets devant tenir compte de la sensibilité majeure des milieux, en particulier en période d'étiage. La réduction des pollutions domestiques doit également être conduite en poursuivant le travail déjà accompli de manière collective et en améliorant également l'assainissement autonome.
- Il est également nécessaire de **réduire les pollutions liées au ruissellement urbain** (présence de substances dangereuses), **aux zones industrielles** (substances dangereuses, rejets suspects, pollutions accidentelles), **aux usages consommateurs d'engrais et de pesticides** (présence d'azote, de phosphore et pesticides issus des zones agricoles et non agricoles).
- Enfin, la stratégie du SAGE entend **poursuivre le suivi de l'évolution de la qualité des eaux de l'Arc et de ses affluents pour mesurer l'efficacité des dispositions du SAGE** sur cet enjeu qualité. Une attention particulière sera portée aux pollutions toxiques et émergentes.

■ Les milieux naturels



L'activité humaine et son développement ont des conséquences également sur les milieux naturels et leur fonctionnement. Ainsi, les activités toujours plus pressantes sur les cours d'eau contribuent à une dégradation de la ripisylve et à une perturbation du fonctionnement naturel de l'Arc, notamment dans ses secteurs méandriformes.

Une trame verte discontinuë

La qualité des boisements rivulaires des cours d'eau du bassin de l'Arc est hétérogène. Le relatif bon état de la ripisylve de l'Arc contraste avec celui des affluents qui est médiocre. **Cette disparité est clairement liée aux pressions des activités humaines en bordure de cours d'eau.**

Le SAGE de 2001, qui a plutôt mis l'accent sur la nécessité d'entretien des cours d'eau pour des raisons hydrauliques, n'a pas permis d'enrayer ce phénomène. A noter tout de même que depuis sa création, le SABA assure un programme de restauration et d'entretien de la ripisylve pour en valoriser ses différentes fonctions. Le syndicat travaille sur la régénération du milieu rivulaire, aujourd'hui vieillissant, avec des arbres souvent d'une même classe d'âge, marquant l'appauvrissement écologique du boisement et pouvant constituer localement de forts encombrements des lits. A ce jour, l'ensemble du travail mené par le syndicat a permis de contrôler le développement d'espèces invasives. Il n'a toutefois pas permis de reconquérir les secteurs de ripisylve trop fortement dégradés (secteurs où la ripisylve est inexistante).

L'atteinte du bon état passe par la restauration de ces secteurs de ripisylve. Le nouveau SAGE devra permettre cette reconquête.

Le bon fonctionnement du cours d'eau à restaurer ou à préserver selon les secteurs

L'Arc connaît une mobilité latérale importante au droit de deux secteurs : la plaine des Milles et la

plaine de Berre. Sur le secteur des Milles, il a été démontré que l'activité humaine (remblaiements, endiguements, exposition d'enjeux forts sur des zones menacées par les érosions naturelles de l'Arc) a largement perturbé le fonctionnement naturel du cours d'eau, aggravant ainsi les risques d'érosion et d'inondation. Sur la plaine de Berre, la situation est différente, l'espace de mobilité de l'Arc étant relativement bien préservé.

Compte tenu de la pression liée aux activités humaines sur le territoire, il est nécessaire, dans un premier temps, de préserver ces espaces de mobilité. Dans un deuxième temps, une reconquête de l'espace de mobilité dégradé est souhaitable (plaine des Milles).

Le nouveau SAGE devra pallier les carences du SAGE de 2001 sur le sujet.

Des discontinuités qui perturbent la migration de l'anguille

L'anguille est l'espèce dominante de l'Arc aval. Quelques seuils perturbent fortement sa migration. Le nouveau SAGE devra définir la stratégie de reconquête de l'anguille, en tenant compte des spécificités locales (présence d'un seuil naturellement infranchissable sur le tronçon aval, présence d'écrevisses autochtones sur un affluent amont). D'une façon plus générale, le SAGE devra contribuer à favoriser la diversité piscicole des cours d'eau du bassin versant.

Des zones humides mal connues

A part les quelques grandes zones humides du bassin (barrages de Bimont et Zola, bassin du Réaltor et marais de Sagnas), de nombreuses petites zones humides jalonnent les cours d'eau. Elles contribuent à enrichir la biodiversité du bassin versant. Elles sont cependant mal connues et souffrent souvent de diverses pressions anthropiques. Le nouveau SAGE devra contribuer à en améliorer la connaissance et la protection.

Stratégie : Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques

La stratégie du SAGE repose ici sur :

- la nécessité de renforcer les fonctionnalités de la ripisylve (entretien, restauration des secteurs dégradés...),
- la volonté de préserver et reconquérir le bon fonctionnement des milieux aquatiques en agissant sur les aspects morphodynamiques et la continuité écologique,
- le besoin de mieux connaître les richesses écologiques, associées aux milieux aquatiques (zones humides), pour mieux les protéger.

■ La ressource en eau



Sur le territoire, la population ne cesse de croître. On peut ainsi craindre une augmentation des besoins en eau.

Compte tenu de la particularité du bassin où 99 % de l'eau potable est apportée par le Canal de Provence et le Canal de Marseille, cette augmentation de la demande n'engendrera pas de déséquilibre de la ressource sur le territoire.

Il existe cependant une ressource souterraine très importante sur le bassin (synclinal d'Aix-Gardanne), ressource stratégique pour l'alimentation en eau potable, très peu utilisée aujourd'hui, et qu'il est important de préserver.

L'autre masse d'eau souterraine importante du bassin est la nappe de Berre. Cette dernière, considérée en équilibre quantitatif, présente une qualité insatisfaisante au regard des objectifs fixés par le SDAGE RM 2010-2015 (présence de

pesticides et nitrates). Elle nécessite donc que soit poursuivie et amplifiée la stratégie de reconquête développée dans le SAGE de 2001.

Concernant la ressource superficielle, elle n'est sollicitée qu'à l'aval de l'Arc par trois ASA. Les prélèvements individuels sont mal connus.

Il est nécessaire de trouver un compromis entre les besoins du milieu et les besoins en irrigation au moment des périodes de crise.

Une particularité du bassin versant, liée aux transferts d'eau entre les Alpes et le territoire, est la présence du bassin du Réaltor, réserve d'eau brute de 26 communes de l'agglomération marseillaise. Ce dernier est régulièrement pollué par son bassin versant urbanisé et est également sous la menace de pollutions accidentelles. Devant l'enjeu sanitaire que représente cette ressource, il est nécessaire d'envisager de le protéger de toutes pollutions.

Stratégie : Anticiper l'avenir, gérer durablement la ressource en eau

En réponse à l'enjeu ressource en eau, la stratégie du SAGE insiste sur :

- la nécessité de rester vigilant sur les aquifères du bassin versant en adoptant un **principe de précaution sur les nappes du bassin d'Aix-Gardanne, en poursuivant la reconquête qualitative de la nappe de Berre**, et en identifiant plus précisément les **prélèvements réalisés dans les nappes superficielles** ;
- la mise en œuvre d'une **meilleure gestion des usages et de leurs impacts, notamment en période d'étiage** ;
- la **préservation de la qualité des réservoirs d'eau** du bassin versant, notamment le bassin du Réaltor et le canal de Marseille ;
- la volonté d'engager une **politique d'économie d'eau** pour tous les usages en agissant à la fois sur la réduction des prélèvements et la limitation de la consommation et donc des besoins réels.

■ La réappropriation des cours d'eau du territoire



A l'opposé des sites et paysages remarquables, protégés ou reconnus du bassin versant, les rivières qui les traversent restent trop souvent ignorées... ignorées car inexistantes en période d'étiage, oubliées car sans intérêt direct pour la ressource en eau, et vécues souvent négativement car synonymes de pollution et de risque (inondations) pour les populations.

D'une manière générale, les rivières du bassin restent trop souvent perçues comme un facteur limitant le développement économique et social.

Le SAGE de 2001 soulignait déjà ce constat, mentionnant que le territoire était davantage connu ici par la Sainte-Victoire et non par l'Arc. Depuis

plus de 10 ans, de nombreuses actions ont cependant été conduites pour mieux faire connaître les rivières du bassin et donner envie de les fréquenter comme tout autre lieu de promenade ou de loisirs du territoire. Des actions pédagogiques conduites auprès des scolaires sont menées depuis de nombreuses années déjà par le SABA. Un effort de pédagogie et de lisibilité de la structure a également été réalisé (communication interne et externe) permettant aux riverains et aux habitants de mieux appréhender la gestion de l'eau sur le territoire.

Il reste encore à faire car la communication-sensibilisation est une "affaire de longue haleine" pour accompagner le changement de pratiques sur l'eau et les milieux aquatiques !

Stratégie : Réinscrire les rivières dans la vie sociale et économique

L'enjeu de réappropriation des cours d'eau repose sur le développement d'une stratégie qui fasse considérer nos rivières, aux yeux de tous, comme des éléments à part entière du développement et de l'aménagement du territoire.

Cette stratégie implique :

- de **renforcer la pédagogie autour de l'eau et des rivières** pour assurer une pleine reconnaissance et légitimité aux cours d'eau du bassin (élargissement des cibles visées par les actions pédagogiques du SABA, pédagogie "in situ") ;
- de **sensibiliser pour impulser un changement de pratiques plus respectueuses de l'eau et des rivières** (meilleure connaissance et appropriation du risque inondation, respect par les riverains d'un entretien raisonné, réduction des pollutions, économie d'eau...) ;
- de **développer les usages récréatifs et de les concilier** ;
- de **valoriser le patrimoine "rivières"** (patrimoine bâti lié à l'eau, patrimoine naturel...).

Enfin la stratégie du SAGE insiste sur la **nécessité de conforter la gouvernance locale dans le domaine de l'eau**, au moyen d'une structure référente comme le SABA, bien ancrée localement et devant être aujourd'hui un partenaire incontournable des politiques d'aménagement du territoire.

Panorama des enjeux, objectifs généraux et sous-objectifs fondant la stratégie du SAGE du bassin versant de l'Arc

Les 5 enjeux du SAGE du bassin versant de l'Arc :



INONDATION :

limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire

QUALITE

Améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques du bassin versant de l'Arc

MILIEUX NATURELS

Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques

RESSOURCE en EAU

Anticiper l'avenir, gérer durablement la ressource en eau

REAPPROPRIATION des COURS d'EAU du TERRITOIRE

Réinscrire les rivières dans la vie sociale et économique

ENJEU du SAGE de l'Arc

INONDATION :

limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire

Objectif général

1

Apprendre à vivre avec le risque

a

Sous-objectifs

Instaurer une véritable culture du risque

b

Améliorer la prévision, l'alerte et les secours

c

Réduire la vulnérabilité des personnes et des biens

Objectif général

2

Ne pas aggraver, dans la durée, l'aléa inondation

a

Maintenir dans la durée les degrés de protection atteints sur l'Arc (Q10 en zone urbaine et Q5 en zone rurale) et ses affluents

b

Préserver l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau du bassin versant

Objectif général

3

Réduire les conséquences de l'aléa inondation

a

Favoriser le ralentissement dynamique des crues

b

Identifier les secteurs à enjeux et améliorer leur protection

QUALITÉ

Améliorer
la qualité des
eaux et des
milieux
aquatiques du
bassin versant
de l'Arc

Objectif général

1

POLLUTIONS DOMESTIQUES
Poursuivre les efforts de lutte
contre les pollutions domestiques

a

Améliorer la collecte et l'acheminement des effluents domestiques

b

Pérenniser les efforts en matière d'épuration collective

c

Améliorer les systèmes d'assainissement autonome

Sous-objectifs

Objectif général

2

POLLUTIONS PLUVIALES
Réduire les pollutions
par les eaux pluviales

a

Diagnostiquer les pollutions des eaux de ruissellement et agir pour limiter les risques

b

Intégrer les eaux de ruissellement pluvial dans la planification urbaine

Sous-objectif

Objectif général

3

Engager une politique
active d'accompagnement
des entreprises pour
réduire les pollutions
d'origine industrielle et artisanale

a

Surveiller les réseaux et les raccordements dans les zones d'activités

b

Accompagner les PME/PMI du bassin versant dans une démarche d'amélioration de leurs pratiques

c

Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions accidentelles (industries, infrastructures linéaires...)

Sous-objectifs

Objectif général

4

Changer les pratiques pour réduire
les pollutions aux engrais chimiques
et pesticides

a

Sensibiliser les particuliers, les collectivités et les gestionnaires d'infrastructures aux techniques alternatives au désherbage et d'amendement des sols

b

Accompagner les agriculteurs du bassin versant dans la réduction des pollutions diffuses et ponctuelles

Sous-objectifs

Objectif général

5

Suivre l'évolution de la qualité de l'eau

a

Poursuivre les efforts de surveillance de la qualité de l'eau de l'Arc et de ses affluents

Sous-objectif

MILIEUX
NATURELS

Préserver et
redévelopper
les fonctionnalités
naturelles des
milieux aquatiques

Objectif général

1
Renforcer les
fonctionnalités
de la ripisylve

a

Sous-objectifs

Préserver et entretenir la ripisylve de l'Arc
et de ses affluents

b

Restaurer les secteurs
de ripisylve dégradés

Objectif général

2
Préserver et reconquérir
les espaces de mobilité

a

Sous-objectifs

Préserver, dans la durée, les espaces
de mobilité

b

Reconquérir les espaces de mobilité

Objectif général

3
Restaurer les
continuités biologiques

a

Sous-objectifs

Reconquérir les continuités piscicoles

b

Constituer la Trame Verte et Bleue
du bassin

c

Améliorer la gestion des hydrosystèmes
fortement modifiés

Objectif général

4
Connaître et protéger
les richesses écologiques
du bassin versant

a

Sous-objectifs

Améliorer la connaissance des petites
zones humides et les protéger

b

Identifier et préserver les habitats et es-
pèces d'intérêt patrimonial et écologique

**RESSOURCE
en EAU**

Anticiper l'avenir,
gérer durablement
la ressource en eau

Objectif général

1

Rester vigilant
sur les aquifères
du bassin versant

a

Adopter un principe de précaution pour l'utilisation des nappes du bassin d'Aix-Gardanne

b

Poursuivre la reconquête qualitative de la nappe de Berre

c

Connaître les prélèvements dans les nappes superficielles

Sous-objectifs

Objectif général

2

Tenir compte
de la fragilité quantitative
de la ressource en eau

a

Adapter le plan cadre sécheresse aux particularités du bassin versant

b

Connaître et encadrer les prélèvements dans les cours d'eau

Sous-objectifs

Objectif général

3 Préserver les réservoirs d'eau du bassin versant

Objectif général

4 Impulser une politique
d'économie d'eau

a

Réduire les prélèvements

b

Limiter les besoins / la consommation

Sous-objectifs

**REAPPROPRIATION
des COURS d'EAU
du TERRITOIRE**

Réinscrire les
rivières dans la
vie sociale et
économique

Objectif général

1 Développer la pédagogie autour de l'eau et des rivières

Objectif général

2 Sensibiliser aux pratiques respectueuses de l'eau et des milieux

Objectif général

3 Développer les usages
"récréatifs" et valoriser le
patrimoine "rivière"

a

Développer et concilier les usages récréatifs avec la préservation du patrimoine "rivière"

b

Valoriser le patrimoine culturel et naturel du territoire

Sous-objectifs

Objectif général

4 Conforter la gouvernance locale dans le domaine de l'eau

5

Les dispositions du PAGD du SAGE sur le bassin versant de l'Arc

Les **dispositions**
relatives à l'enjeu
inondation



Les **dispositions**
relatives à l'enjeu
qualité



Les **dispositions**
relatives à l'enjeu
**Réappropriation des
cours d'eau du territoire**



Les **dispositions**
relatives à l'enjeu
milieux naturels



Les **dispositions**
relatives à l'enjeu
ressource



Nature des dispositions :

Les enjeux du SAGE du bassin versant de l'Arc ainsi que ses objectifs sont déclinés sous forme de DISPOSITIONS.

Ces dispositions sont présentées dans les pages suivantes et classées selon leur nature :

Action

- disposition d'ACTION (acquisition de connaissances, communication, opération de travaux...)

Gestion

- disposition de GESTION (conseils et recommandations)

Mise en compatibilité

- disposition de MISE en COMPATIBILITÉ. Ces dispositions requièrent une obligation de mise en compatibilité avec les décisions prises dans le domaine de l'eau, avec les programmes publics et les documents d'orientation (SCOT, PLU...).

Chaque disposition est présentée sous forme de fiche dont la logique de lecture est précisée dans le schéma ci-contre.

Exemple de lecture des dispositions

L'enjeu et ses objectifs (généraux et sous-objectifs) sont rappelés pour chaque disposition afin de mieux comprendre le cadre et la justification de la disposition. Chaque disposition est rattachée à l'enjeu général par son code couleur.

Enjeu
inondation

Enjeu
Qualité

Enjeu
Milieux naturels

Enjeu
Ressource

Enjeu
Réappropriation

ENJEU
du SAGE de l'Arc

1

Objectif général

a

Sous-objectif

D1

Intitulé de la disposition

Disposition d'ACTION

Indication
de la nature de
la disposition

Disposition de GESTION

Disposition de Mise en
COMPATIBILITÉ

■ Constat préalable

■ Énoncé de la disposition

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

■ Maîtrise d'ouvrage

■ Cibles concernées par la disposition

SAGE

du bassin versant de l'Arc

Schéma
d'Aménagement
et de Gestion
des Eaux



Les dispositions relatives à l'enjeu inondation



1 Apprendre à vivre avec le risque

Sous-objectif

a Instaurer une véritable culture du risque

Dispositions

D1 Améliorer la connaissance sur le risque inondationp 176

D2 Informer, sensibiliser et éduquer au risque inondationp 177

Sous-objectif

b Améliorer la prévision, l'alerte et les secours

Dispositions

D3 Mettre en œuvre un système de prévision des crues sur le bassin versantp 178

D4 Encourager et assister les communes à élaborer leur Plan Communal de Sauvegarde (PCS) et leur Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM)p 179

Sous-objectif

c Réduire la vulnérabilité des personnes et des biens

Dispositions

D5 Maîtriser l'urbanisation en zone inondablep 180

D6 Diagnostiquer et réduire la vulnérabilité du bâti et des activités présents en zone inondablep 182

D7 Sensibiliser les populations à des gestes adaptés en cas d'inondationp 183

Objectif général

2 Ne pas aggraver dans la durée l'aléa inondation

Sous-objectif

a Maintenir dans la durée les degrés de protection atteints sur l'Arc (Q10 en zone urbaine et Q5 en zone rurale) et ses affluents

Dispositions

D8 Définir et mettre en œuvre une politique d'entretien raisonnée de la ripisylve de l'Arc et de ses affluentsp 184

D39 Protéger les ripisylves et permettre leur développement équilibrép 224

D40 Gérer et entretenir la ripisylve dans le respect de ses fonctions naturellesp 225

D41 Restaurer les berges et les boisements, prioritairement sur les affluents de l'Arcp 226

INONDATION

Limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire

- D9** Définir et mettre en œuvre les aménagements permettant de préserver le fonctionnement hydraulique du delta de l'Arcp 185
- D10** Limiter l'imperméabilisation des sols sur le bassin versant et ralentir les eaux de ruissellementp 186
- D11** Compenser les effets de l'imperméabilisationp 187

Sous-objectif

b Préserver l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau du bassin versant

Dispositions

- D12** Préserver les axes naturels d'écoulementp 188
- D13** Préserver les lits majeurs des cours d'eaup 189
- D14** Préserver les Zones stratégiques d'Expansion de Crue (ZEC)p 191
- D15** Contrôler la construction de nouvelles diguesp 192

Objectif général

3 Réduire les conséquences de l'aléa inondation

Sous-objectif

a Favoriser le ralentissement dynamique des crues

Dispositions

- D16** Définir la stratégie de ralentissement dynamique des crues à l'échelle du bassin versantp 193
- D17** Reconquérir les espaces soustraits au champ d'inondationp 194
- D18** Ralentir les ruissellements sur les versantsp 195
- D19** Ralentir les écoulements dans les lits des cours d'eaup 196

Sous-objectif

b Identifier les secteurs à enjeux et améliorer leur protection

- D20** Améliorer la protection des secteurs à enjeuxp 197

INONDATION

Limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire

1

Objectif général

Apprendre à vivre avec le risque

a

Sous-objectif

Instaurer une véritable culture du risque

La culture du risque s'articule autour :

- d'une meilleure connaissance des phénomènes naturels,
- d'une meilleure appréhension de la vulnérabilité.

Ces deux conditions sont nécessaires pour améliorer les comportements individuels et collectifs et développer une série de moyens pour faire face à la menace. On observe alors moins de blocages pour la mise en œuvre des plans de prévention, moins de stress et de meilleurs comportements en période de crise.

D1

Améliorer la connaissance sur le risque inondation

■ Constat préalable

La connaissance du risque inondation existe, mais elle est diluée, dispersée dans plusieurs collectivités, services au sein d'une même collectivité, services de l'État. Il manque une vision d'ensemble à l'échelle du bassin versant, homogène et cohérente, plus facile à diffuser et permettant d'établir un bilan.

■ Énoncé de la disposition

Afin de répondre à ce besoin, le SAGE préconise d'effectuer :

1 ► Un bilan des connaissances de l'aléa : compilation de l'ensemble des études et données hydrauliques existantes (étude historique, PPRi, études d'inondabilité conduites dans le cadre des PLU... etc).

2 ► Un recensement des enjeux présents en zone inondable. Une attention particulière sera portée sur les ERP (Établissements Recevant du Public), les bâtiments publics, les équipements sensibles (hôpitaux, écoles, crèches, maisons de retraite) et les bâtiments utiles à la sécurité civile. Le SDIS (*Service Départemental d'Incendie et de Secours*) sera associé à ce travail de recensement.

Le croisement de ces deux types d'information permettra de disposer d'une cartographie de l'état des connaissances du risque, homogène, à l'échelle du bassin versant. Il sera alors plus facile :

- de diffuser et partager l'information,
- de repérer les secteurs où la connaissance mérite d'être améliorée,
- d'identifier les secteurs à risque nécessitant un traitement particulier (mesures de réduction de l'aléa, de la vulnérabilité).

3 ► Des études complémentaires sur les secteurs où des lacunes auront été repérées.

Toutes les données, informations, seront centralisées par la structure animatrice du SAGE.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

Action n° 25 du Contrat de Rivière (*Études préalables à la mise en œuvre d'un système de prévision des crues*) : 225 000 € HT

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

1 et 2 ► 2 ans à compter de la publication de l'arrêté d'approbation du SAGE

3 ► 3 ans à compter de la publication de l'arrêté d'approbation du SAGE

■ Maîtrise d'ouvrage

1 et 2 ► le SABA

3 ► les communes

■ Cibles concernées par la disposition

- Riverains
- SDIS 13
- Préfecture
- Collectivités territoriales et leurs groupements
- Service de Prévision des Crues de Météo France.

Limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire

Objectif général

1

Apprendre à vivre avec le risque

Sous-objectif

a

Instaurer une véritable culture du risque

D2

Informer, sensibiliser et éduquer au risque inondation

■ Constat préalable

La population du bassin versant ne possède pas une véritable culture du risque inondation. Plusieurs raisons peuvent être évoquées pour expliquer ce constat :

- banalisation du risque,
- mobilité et déracinement de la population,
- difficulté d'accès à l'information,
- mémoire courte.

■ Énoncé de la disposition

Le SAGE préconise les actions de communication suivantes :

1 ► Faire vivre la mémoire des crues passées auprès des populations locales : les connaître et faire partager la connaissance. Pour ce faire, le SAGE incite à :

- Profiter d'aménagements en bord de cours d'eau (promenades) pour informer et éduquer sur le risque inondation (panneaux d'information, matérialisation de la zone inondable),
- Rendre l'information accessible (via la communication par les sites Internet, bulletins d'information, plaquettes de communication spécifiques...).

Rappel de la réglementation :

La loi 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages rend obligatoire la mise en place de repères de crue par les collectivités.

2 ► Éduquer les scolaires du bassin versant (un volet "risque inondation" sera intégré dans les programmes d'éducation à l'environnement du SABA).

3 ► Éduquer et former les élus du bassin versant à comprendre, puis savoir transmettre l'information sur les risques : lecture et compréhension de toutes les formes de documents et/ou de méthodes pour définir le risque inondation.

4 ► Former les services instructeurs des permis de construire.

5 ► Sensibiliser les notaires (via la Chambre des notaires) qui semblent être en demande d'information actualisée sur les risques.

6 ► Travailler en amont avec les agents immobiliers pour les informer des risques sur les biens à vendre ou à louer. Les encourager à établir un diagnostic "risque inondation" préalable à la vente ou à la location, au même titre que le diagnostic énergétique.

7 ► Sensibiliser les aménageurs. Travailler avec les aménageurs en amont des projets pour intégrer au mieux le risque inondation dans la conception des aménagements urbains et des bâtiments.

8 ► Sur la base des guides existants, élaborer et diffuser un guide de bonnes pratiques limitant la vulnérabilité pour tous types de biens, nouveaux ou existants.

9 ► Former les professionnels du bâtiment (architectes, ingénieurs en génie civil, entrepreneurs) qui doivent prendre en compte le risque inondation dans les règles de construction.

Les points 1, 5 et 6 contribueront à renforcer ainsi l'information acquéreur/locataire comme énoncée par la loi 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

- Animation du SAGE par la structure porteuse (action n°31 du Contrat de Rivière - *Fonctionnement de la structure de gestion*) : 60 000 € HT / an
- Aménagements spécifiques en bord de cours d'eau (accompagnant les promenades par exemple) : 20 000 € HT / projet
- Mise en place de repères de crue (action n°28 du Contrat de Rivière - *Matérialisation des repères de crues*) : 90 000 € HT
- Plaquettes d'information (action n°33 du Contrat de Rivière) - *Élaboration de plaquettes thématiques d'information*) : 10 000 € HT

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE

■ Maîtrise d'ouvrage

- SABA
- Autres collectivités territoriales et leurs groupements

■ Cibles concernées par la disposition

- Habitants du territoire (adultes, enfants...)
- Élus des communes du bassin versant
- Services instructeurs des permis de construire (service urbanisme des communes)
- Agents immobiliers
- Notaires
- Aménageurs

Limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire

1

Objectif général

Apprendre à vivre avec le risque

b

Sous-objectif

Améliorer la prévision, l'alerte et les secours

D3

Mettre en œuvre un système de prévision des crues sur le bassin versant

■ Constat préalable - Juillet 2012

Le bassin versant de l'Arc est un bassin "orphelin de surveillance". Il existe un réseau hydrométrique dédié au traitement statistique des débits et non à la surveillance des crues. Compte tenu de la nature du réseau hydrographique (essentiellement composé de petits cours d'eau réagissant à des pluies intenses et brèves), seule la moitié aval de l'Arc peut faire l'objet d'une surveillance classique reposant sur l'observation du débit.

■ Énoncé de la disposition

Le SAGE incite à :

1 ► Améliorer les connaissances (cf D1) pour déterminer les seuils d'alerte.

L'élaboration d'un outil de prévision des crues passe par une connaissance actualisée, cohérente et globale du fonctionnement hydrologique et hydraulique des cours d'eau principaux du réseau hydrographique, et par une connaissance précise des enjeux exposés en fonction des événements observés. La disposition D1 permettra d'acquérir ces connaissances. Elles seront à compléter par la détermination des débits de premiers débordements et des débits de premiers dommages, et par l'établissement du lien précipitations / débits / hauteurs d'eau / conséquences. L'acquisition de connaissance concernera l'Arc dans son ensemble et les affluents (à enjeu humain) à réponse plus rapide, afin de définir ensuite des indicateurs de risques pluviométriques adaptés aux bassins de petite taille.

2 ► Diagnostiquer les stations hydrométriques existantes (réseau de suivi géré par la DREAL) permettant ainsi d'obtenir les informations suivantes : nature de la station, type de suivi, fiabilité en crue, implantation et proposition d'une évolution des stations permettant de les intégrer à un système de prévision des crues.

3 ► "Bâtir" le système de prévision de crue.

Dans un premier temps, il s'agira de définir le tronçon de l'Arc sur lequel portera la vigilance.

- Les stations hydrométriques de référence seront sélectionnées. Il est rappelé que pour les modèles hydrologiques de prévision des crues, les parties hautes des courbes de tarage (zones de forts débits) sont indispensables. Cela nécessite le recours à la modélisation hydraulique.

- Les seuils de vigilance seront déterminés.
- Enfin, le Règlement de prévision, de surveillance et de transmission de l'Information sur les Crues (RIC) sera rédigé.

4 ► Organiser et animer un réseau de "sentinelles" (guetteurs, observateurs) dans l'attente de la mise en œuvre d'un système de prévision des crues, puis en complément de ce dernier. Ces sentinelles contribueront également à entretenir la culture du risque. Ce réseau de sentinelles est un réseau de riverains, recrutés sur la base du volontariat par la structure animatrice du SAGE. Il s'agira de repérer les riverains prêts à suivre l'évolution des cours d'eau en période de crue et à faire partager cette information aux autres riverains du réseau, aux collectivités du bassin versant, aux services de secours.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

- Animation du réseau de guetteurs (action n°29 du Contrat de Rivière - Animation d'un réseau d'observateurs le long de l'Arc et ses affluents) : 15 000 € HT
- Diagnostic et adaptation des stations hydrométriques : 125 000 € HT
- Exploitation du réseau hydrométrique : 5 000 € HT /an / station hydrométrique
- Mise en œuvre de la vigilance crue sur un tronçon de l'Arc : 35 000 € HT

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté portant approbation du SAGE

■ Maîtrise d'ouvrage

- DREAL
- Météo France (Service de Prévision des Crues),
- SABA

■ Cibles concernées par la disposition

- Collectivités territoriales et leurs groupements du bassin versant
- Préfecture
- SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours)
- Habitants du bassin versant

INONDATION

Limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire

Disposition d'ACTION

Objectif général

1 Apprendre à vivre avec le risque

Sous-objectif

b Améliorer la prévision, l'alerte et les secours

D4

Encourager et assister les communes à élaborer leur Plan Communal de Sauvegarde (PCS) et leur Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM)

■ **Constat préalable**

Les Dossiers Départementaux sur les Risques Majeurs (DDRM) établis par les Préfets des Bouches-du-Rhône et du Var visent 28 communes du bassin versant pour le risque inondation.

Sur ces 28 communes, 10 communes disposent d'un Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) et 18 d'un Plan Communal de Sauvegarde (PCS). Deux communes seulement sont couvertes par un Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi) approuvé. 8 des 28 communes précédentes sont concernées par le Plan Particulier d'Intervention (PPI) de Bimont.

Les détails sont présentés en annexe dans le tableau relatif à l'information préventive réglementaire sur le risque inondation.

■ **Énoncé de la disposition**

Afin de contribuer à la constitution et à l'entretien d'une véritable culture du risque inondation sur le bassin versant de l'Arc, le SAGE souhaite encourager et assister les communes du bassin versant à élaborer leur PCS (Plan Communal de Sauvegarde) et leur DICRIM (Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs). Ainsi le SAGE propose :

1 ► d'identifier les communes à risques (vulnérabilité des enjeux) (cf **D1**).

2 ► d'inciter et d'assister les communes identifiées au 1► et celles couvertes par un PPRi ou concernées par le PPI Bimont, à élaborer leur PCS et leur DICRIM.

3 ► d'expertiser les PCS déjà réalisés afin de :

- Vérifier la bonne prise en compte du risque inondation,
- Les rendre davantage opérationnels le cas échéant (fiche réflexe claire et précise, programmation d'un exercice annuel à minima).

■ **Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition**

- Réalisation des PCS et des DICRIM : 150 000 € HT / projet
- Animation du SAGE par la structure porteuse (action n°29 du Contrat de Rivière - *Animation d'un réseau d'observateurs le long de l'Arc*) : 60 000 € HT / an

■ **Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition**

Dès la publication de l'arrêté portant approbation du SAGE

■ **Maîtrise d'ouvrage**

- Collectivités territoriales et leurs groupements du bassin versant pour l'élaboration des PCS et des DICRIM
- SABA pour l'animation (encourager)

■ **Cibles concernées par la disposition**

Communes

Limitier et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire

Objectif général

1

Apprendre à vivre avec le risque

Sous-objectif

C

Réduire la vulnérabilité des personnes et des biens

Le risque inondation est le croisement de l'aléa (manifestation du phénomène naturel caractérisée par une fréquence, une hauteur d'eau, une vitesse d'écoulement, une durée) et de la vulnérabilité.

La vulnérabilité fait référence à l'impact du phénomène sur la société. La vulnérabilité intègre des éléments allant de l'aménagement du territoire jusqu'à la structure des bâtiments, et dépend fortement de la réponse de la population face au risque. C'est l'accroissement de la vulnérabilité des enjeux (présence de population, d'activités humaines et de biens) qui augmente l'incidence du risque inondation. Réduire cette incidence implique donc de s'attacher à réduire la vulnérabilité.

D5

Maîtriser l'urbanisation en zone inondable

■ Constat préalable

Sur le bassin de l'Arc, de nombreuses zones inondables sont urbanisées, exposant de ce fait, les personnes et les biens à l'aléa inondation. Il apparaît souhaitable de ne pas y exposer de nouvelles populations afin de stabiliser les enjeux et la population exposés à l'aléa inondation.

Voir définition "Zone inondable" et "Lit majeur".

■ Énoncé de la disposition

► Le SAGE du bassin de l'Arc fixe l'**objectif d'éviter l'urbanisation en zone inondable afin de ne pas exposer de nouveaux enjeux, de nouvelles populations**. Le SAGE tient à rappeler que les zones inondables n'ont pas vocation à être urbanisées.

► Les documents d'urbanisme (SCOT, PLU et cartes communales) doivent être compatibles, ou rendus compatibles, avec cet objectif.

Pour répondre à cet objectif, les collectivités territoriales ou leurs groupements en charge de l'élaboration, modification ou révision d'un document d'urbanisme pourront, par exemple, choisir une cartographie qui conduira à mettre en exergue des règlements de zones et des zonages conduisant à suivre les propositions présentées dans les tableaux ci-contre.

► Le SAGE du bassin versant de l'Arc incite les collectivités territoriales ou leurs groupements en charge de l'élaboration, modification ou révision d'un SCOT, PLU, carte communale, à associer systématiquement la structure animatrice du SAGE à l'élaboration, modification ou révision desdits documents d'urbanisme. Ceci permettrait

une meilleure appropriation et compréhension des objectifs du SAGE par les collectivités territoriales ou leurs groupements concernés.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

Sans objet

■ Délai de mise en œuvre de la disposition

3 ans à compter de la publication de l'arrêté approuvant le SAGE.

■ Maîtrise d'ouvrage

Collectivités territoriales ou leurs groupements exerçant la compétence urbanisme.

■ Cibles concernées par la disposition

Collectivités territoriales ou leurs groupements exerçant la compétence urbanisme.

Définition de la "zone inondable"

Au sens de la présente disposition, la zone inondable est la plaine alluviale fonctionnelle, qui regroupe les 3 unités hydrogéomorphologiques suivantes : lit mineur, lit moyen et lit majeur (lit majeur ordinaire et lit majeur exceptionnel).

Définition du "lit majeur" :

Le lit majeur hydrogéomorphologique est formé d'un niveau topographique plan, constitué généralement de sédiments très fins déposés par les crues passées. Dans certains cas, quand la pente du cours d'eau génère de fortes vitesses, des cailloux et des galets viennent se mêler aux limons. Un talus le sépare du lit moyen ou du lit mineur. Il fait depuis longtemps l'objet d'une mise en culture systématique car les sols y sont riches et productifs. Inondable par les crues rares à exceptionnelles, il est parfois mobilisé par des crues fréquentes, mais reste en général moins souvent submergé que le lit moyen. Les courants y sont aussi moins forts, ce qui n'empêche pas que les hauteurs d'eau et les vitesses puissent y être importantes, notamment dans les axes d'écoulement. Toutes les grandes

crues récentes montrent qu'il peut aussi être affecté localement par des événements violents (avec érosion des sols, des talus, endommagement des constructions...). Lorsque le lit majeur est constitué de plusieurs niveaux alluviaux, le niveau le plus haut est alors nommé lit majeur exceptionnel, moins fréquemment inondable.

(source : L'approche hydrogéomorphologique en milieux méditerranéens – Une méthode de détermination des zones inondables – DIREN PACA – Direction Générale de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Consommation – Avril 2007)

Autres définitions :

Un espace urbanisé s'apprécie au regard de la réalité physique des lieux et non en fonction des limites de l'agglomération au sens du code de la voirie routière ni du zonage opéré par un POS ou un PLU.

La réalité physique de l'urbanisation se détermine au travers d'un faisceau d'indices : nombre de constructions existantes, distance du terrain en cause par rapport au bâti existant, contiguïté avec des parcelles bâties, niveau de desserte par les équipements.

A l'intérieur des espaces urbanisés, doivent être repérés les centres urbains denses et les autres secteurs urbanisés : zones strictement résidentielles, industrielles, commerciales ou mixtes, voire en mutation.

Synthèse des propositions pour maîtriser l'urbanisation en zone inondable - Règles générales

	Zones urbanisées		Zones peu ou pas urbanisées
	Centres urbains	Autres zones urbanisées	
Dans l'enveloppe de la crue de référence (Q100 ou la plus forte crue connue si celle-ci est supérieure à Q100)			
ALÉA	URBANISATION		
Aléa FORT	Éventuellement possible Uniquement pour assurer la continuité de vie et permettre le renouvellement urbain, avec prescriptions	Interdite	Interdite
Aléa FAIBLE	Possible avec prescription	Éventuellement possible Uniquement pour assurer la continuité de vie et permettre le renouvellement urbain, avec prescriptions	Interdite
Entre l'enveloppe de la crue de référence (Q100 ou la plus forte crue connue si celle-ci est supérieure à Q100) ET la limite du lit majeur géomorphologique exceptionnel			
	Possible en intégrant la réduction de la vulnérabilité	Éventuellement possible Uniquement pour assurer la continuité de vie et permettre le renouvellement urbain, avec prescriptions	Interdite dans les ZEC stratégiques (identifiées dans l'atlas cartographique) Éventuellement possible ailleurs pour les zones d'intérêt majeur pour le développement urbain en intégrant la réduction de la vulnérabilité
De manière générale, sur tous les espaces visés par ce tableau, il est déconseillé d'implanter de nouveaux établissements publics nécessaires à la gestion d'une crise (notamment ceux utiles à la sécurité civile et au maintien de l'ordre public), d'implanter de nouveaux établissements relevant de la réglementation des établissements sensibles (comprendre tout établissement recevant un public particulièrement vulnérable : crèches, écoles, maisons de retraite, hôpitaux, etc, ...) et d'implanter de nouveaux établissements pouvant entraîner des risques technologiques par effet domino.			

Précisions des interdictions et prescriptions pour les projets nouveaux par nature de construction et par type d'intervention

Nature construction	Type d'intervention	Centres urbains		Autres zones urbanisées		Zones peu ou pas urbanisées
		Aléa faible	Aléa fort	Aléa faible	Aléa fort	Aléa faible ou fort
Construction d'habitation, de bâtiments agricoles, industriels ou d'activité	Nouvelle	Prescriptions	Interdit	Prescriptions	Interdit	Interdit (1)
	Reconstruction	Prescriptions	Interdit (2) sauf si (5)	Prescriptions	Interdit (2)	Interdit (2)
	Extension	Prescriptions (3)	Prescriptions (3, 6)	Prescriptions (3)	Prescriptions (3, 6)	Prescriptions (3, 6)
	Aménagement	Prescriptions (4)	Prescriptions (4,6)	Prescriptions (4)	Prescriptions (4,6)	Prescriptions (4,6)

1 : avec possibilités de construction pour les activités agricoles sous réserve d'impossibilité démontrée de construire hors zone inondable,

2 : si la construction a été détruite par une inondation,

3 : extension limitée à préciser dans chaque règlement de PLU,

4 : aménagement n'entraînant pas une augmentation de la vulnérabilité globale,

5 : sauf opération nouvelle, intégrant la réduction de la vulnérabilité globale,

6 : moyennant des zones refuges, si on est en zone d'aléa fort.

limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire

Objectif général

1

Apprendre à vivre avec le risque

Sous-objectif

C

Réduire la vulnérabilité des personnes et des biens

D6

Diagnostiquer et réduire la vulnérabilité du bâti et des activités présents en zone inondable

■ Constat préalable

Comme vu dans la synthèse de l'état des lieux, de nombreux enjeux sont exposés au risque inondation. Pour réduire ce risque, une des solutions consiste à réduire la vulnérabilité du bâti et des activités présents en zone inondable.

■ Énoncé de la disposition

Afin de réduire la vulnérabilité du bâti et des activités présents en zone inondable, le SAGE incite à :

1 ► Effectuer un inventaire géosystémique permettant d'identifier les enjeux impactés par différents scénarii de crues (la crue de référence des PPRI pourra être retenue) (cf **D1**).

2 ► Réaliser des enquêtes de terrain pour affiner les enjeux par typologie (habitat de plain-pied, activités économiques, Établissements Recevant du Public (ERP), bâtiments publics, équipements sensibles comme les hôpitaux, les crèches, les maisons de retraite, activités agricoles...).

3 ► Diagnostiquer la vulnérabilité sur les typologies cibles et les zones stratégiques (à définir - par exemple la zone des Milles) **et définir les travaux à entreprendre** (sous une maîtrise d'ouvrage à définir).

4 ► Aider les particuliers, les acteurs économiques (artisans/commerçants, industriels, agriculteurs) **et collectivités à mettre en place les mesures préconisées suite aux diagnostics de vulnérabilité**, à travers les politiques en faveur de l'habitat orchestrées par les communautés d'agglomération et de communes du bassin versant (Opération Programmée d'Amélioration de l'Habitat, Programmes locaux de l'Habitat).

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

Pour 1 et 2 ► 85 000 € HT

Pour 3 ►

- 10 000 € HT en moyenne / entreprise (ou ERP ou bâtiment public ou équipement sensible)
- 2 500 € HT en moyenne / habitation

Pour 4 ► Sans objet

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE.

■ Maîtrise d'ouvrage

- SABA
- Collectivités territoriales et leurs groupements du bassin versant

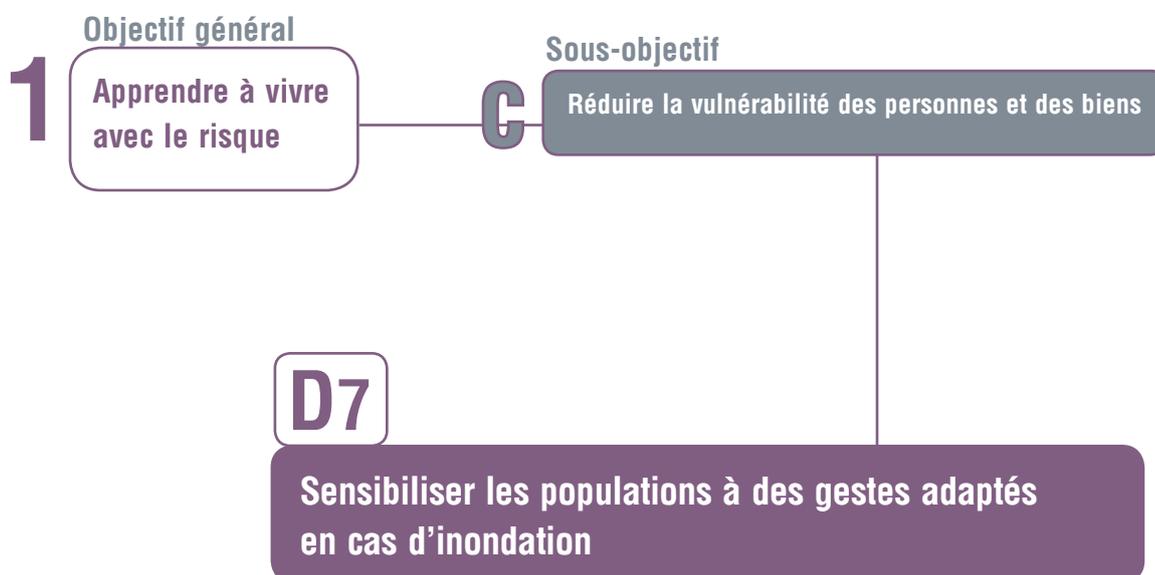
■ Cibles concernées par la disposition

- Collectivités et/ou groupements de collectivités
- Particuliers
- Entreprises
- Agriculteurs
- Gestionnaires d'ERP

INONDATION

Limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire

Disposition d'ACTION

■ **Constat préalable**

Le retour d'expérience des événements passés nous montre que l'on décompte toujours des victimes à cause de mauvais réflexes, mauvais comportements, mauvais gestes (s'engager, à pied ou en voiture, sur des voies inondées par exemple, descendre au garage pour essayer de mettre son véhicule à l'abri...). Il apparaît donc indispensable d'inculquer aux habitants du bassin, les gestes adaptés en cas d'inondation.

■ **Énoncé de la disposition**

Pour assurer cette sensibilisation, le SAGE propose :

1 ► D'élaborer et de diffuser un guide de bonne conduite des gestes à adopter en cas d'inondation : préciser les bons gestes à adopter et ceux à ne pas faire, associer les auto-écoles (intégrer à la formation des jeunes conducteurs les bonnes pratiques à respecter en cas d'inondation)...

2 ► D'encourager l'élaboration de PFMS (Plan Familial de Mise en Sûreté).

3 ► Après recensement des établissements scolaires en zone inondable (cf **D1**), d'encourager l'éducation nationale à élaborer des **PPMS** (Plan Particulier de Mise en Sûreté).

4 ► Après recensement des ERP (Établissements Recevant du Public) en zone inondable (cf **D1**), d'encourager leurs gestionnaires à veiller à la sécurité des personnes fréquentant leur établissement en les incitant à élaborer un **PPMS** (Plan Particulier de Mise en Sûreté) sur le modèle de ceux en vigueur dans les établissements scolaires.

■ **Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition**

Pour 1 ► 15 000 € HT

Pour 2, 3 et 4 ► animation du SAGE par la structure porteuse

■ **Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition**

3 ans à compter de la publication de l'arrêté approuvant le SAGE.

■ **Maîtrise d'ouvrage**

SABA

■ **Cibles concernées par la disposition**

- Populations du bassin versant
- Collectivités et/ou regroupements de collectivités
- Entreprises
- Établissements scolaires
- Gestionnaires d'ERP (Établissements Recevant du Public)

Limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire

Objectif général

2 Ne pas aggraver, dans la durée, l'aléa inondation

Sous-objectif

Maintenir dans la durée les degrés de protection atteints sur l'Arc (Q10 en zone urbaine et Q5 en zone rurale) et ses affluents

Contexte de l'objectif général :

Les phénomènes d'inondation aggravés par le développement des activités humaines, restent une problématique majeure du bassin versant de l'Arc. L'imperméabilisation des sols, conjuguée à la réduction des champs d'expansion de crue (endiguements, remblaiements), contribuent à aggraver le risque (augmentation des débits de pointe et accélération des écoulements) déjà fortement présent sur le territoire. Dans un contexte de développement important (passé, présent et futur) du territoire, le SAGE souhaite adapter les modalités d'aménagement par une prise en considération des incidences du développement sur l'aggravation du risque.

D8

Définir et mettre en œuvre une politique d'entretien raisonnée de la ripisylve de l'Arc et de ses affluents

■ Constat préalable

L'entretien des cours d'eau non domaniaux relève normalement du devoir du propriétaire riverain. Quand, exceptionnellement, cet entretien est assumé par le propriétaire riverain, il ne répond que rarement aux objectifs d'une gestion raisonnée souhaitée par la collectivité. Il est souvent mené de manière erratique et sans nuance, en fonction des moyens de chaque riverain et des intérêts qu'il porte au cours d'eau. Exutoire ou au contraire pourvoyeur de nuisance, le cours d'eau est rarement l'objet d'un travail positif. Espace désinvesti, la ripisylve est presque toujours laissée à l'abandon. Les peuplements ripicoles vieillissent puis s'effondrent jusqu'au jour où les débordements trop fréquents, ou la peur de la grosse crue, décide le propriétaire riverain à intervenir. La rivière ou le ruisseau sont radicalement "nettoyés" de toute végétation. Les conséquences de ces interventions sont désastreuses pour le milieu naturel et les cicatrices très longues à s'effacer. En terme hydraulique, les vitesses sont accélérées. Le travail d'érosion est alors plus important lorsque les berges sont à nu.

■ Énoncé de la disposition

Afin de répondre à un objectif de bon entretien de la ripisylve de l'Arc et de ses affluents, le SAGE incite à :

1 ► Définir et mettre en œuvre une programmation annuelle et pluriannuelle d'intervention sur les linéaires concernés, adaptée aux enjeux de chaque secteur, dans le respect des fonctions de la ripisylve écologiques et paysagères, de la fonctionnalité du lit mineur, et dans le respect des habitats piscicoles.

Ces programmes auront pour objectif commun de rétablir puis de maintenir le réseau hydrographique dans un équilibre optimum vis-à-vis des critères cités précédemment.

Il s'agit essentiellement de :

- Rétablir et/ou de maîtriser un état satisfaisant sur le plan de l'écoulement naturel des eaux pour les crues courantes.
- Maintenir et favoriser sur les rives un couvert végétal diversifié, tant au niveau des essences que des classes d'âge. La formation végétale des rives ayant à la fois un

rôle de fixation des berges, d'hébergement de la faune, de frein à l'écoulement des crues, de filtre naturel vis-à-vis des pollutions, ainsi qu'un rôle paysager. Il sera recommandé a priori une conservation maximale de la végétation.

2 ► Favoriser la mise en place de procédures d'intervention dans le domaine privé visant à assurer la pérennité de la politique d'entretien. Ces moyens de pérennisation seront définis en fonction des contextes de chaque situation, en privilégiant notamment les démarches visant à instaurer, là où c'est possible, l'établissement de servitudes, voire à procéder à des acquisitions foncières.

3 ► Associer et impliquer les propriétaires riverains et les communes dans la mise en œuvre des programmes d'intervention. Ces derniers pourront intervenir en complément, dans le temps et l'espace (le SABA ne pouvant pas intervenir partout, tout le temps).

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

- Travaux, (hors acquisition foncière) - Actions n° 19 et 20 du Contrat de Rivière - 450 000 € HT / an
- Édition d'un guide du riverain : 8 000 € HT

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE

■ Maîtrise d'ouvrage

- SABA
- Communes

■ Cibles concernées par la disposition

- Riverains
- Collectivités territoriales et leurs groupements
- Propriétaires riverains publics ou privés

INONDATION

Limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire

2**Objectif général**

Ne pas aggraver, dans la durée, l'aléa inondation

a**Sous-objectif**

Maintenir dans la durée les degrés de protection atteints sur l'Arc (Q10 en zone urbaine et Q5 en zone rurale) et ses affluents

D9

Définir et mettre en œuvre les aménagements permettant de préserver le fonctionnement hydraulique du delta de l'Arc

■ Constat préalable

Dans le cadre du 1^{er} Contrat de Rivière de l'Arc (1984-1988), priorité avait été donnée à l'aval du bassin, et notamment à la commune de Berre dont le centre ville était très exposé au risque inondation. À l'occasion, un canal de décharge avait été creusé, sur 700 mètres de long, comparable à la longueur de l'ancien lit. On constate aujourd'hui que le bras de décharge est devenu le lit principal de l'Arc et que l'ancien lit s'est obstrué au cours du temps. "L'ouvrage hydraulique" que constitue aujourd'hui le delta de l'Arc n'est donc plus opérationnel.

■ Énoncé de la disposition

L'agglomération de Berre-l'Étang est très vulnérable.

Afin de maintenir le degré de protection qui avait été atteint sur l'Arc sur son secteur aval grâce aux aménagements du 1^{er} Contrat de Rivière, le SAGE propose

1 ► De vérifier l'impact du comblement de l'ancien lit sur le risque inondation de l'agglomération berroise.

2 ► Si l'impact sur le risque inondation est démontré, définir les travaux à mettre en œuvre pour redonner au delta la capacité hydraulique souhaitée lors du Contrat de Rivière 1984-1988.

3 ► Définir les aménagements connexes à réaliser de façon à limiter le risque d'envasement de l'ancien lit.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

450 000 € HT

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

3 ans à compter de la publication de l'arrêté approuvant le SAGE.

■ Maîtrise d'ouvrage

SABA

■ Cibles concernées par la disposition

Agglomération de Berre

Limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire

Objectif général

2

Ne pas aggraver, dans la durée, l'aléa inondation

a

Sous-objectif

Maintenir dans la durée les degrés de protection atteints sur l'Arc (Q10 en zone urbaine et Q5 en zone rurale) et ses affluents

D10

Limiter l'imperméabilisation des sols sur le bassin versant et ralentir les eaux de ruissellement

■ Constat préalable

L'imperméabilisation toujours croissante du bassin versant (routes, parkings, zones d'activités ou zones industrielles, lotissements, ...) empêche l'infiltration des eaux de pluie dans les sols, et augmente les ruissellements. Lors des épisodes pluvieux, les cours d'eau reçoivent alors des apports hydriques supplémentaires, ce qui a pour conséquence directe un accroissement des débits de crue. Outre le débit de pointe, l'imperméabilisation augmente la vitesse de montée de la crue.

■ Énoncé de la disposition

Afin de limiter l'augmentation du ruissellement liée au développement du territoire, le SAGE souhaite que les stratégies d'aménagement du bassin versant intègrent les objectifs suivants :

- 1 ► Accroître la rétention de l'eau sur site, au plus près de là où elle tombe.
- 2 ► Diminuer les surfaces imperméabilisées.

Les stratégies suivantes peuvent s'appliquer à l'échelle de la parcelle :

- Déconnecter les eaux de toiture du réseau pluvial et les récupérer pour les acheminer dans des aménagements individuels adaptés : "jardins de pluie" (zones d'infiltration), citernes de stockage, plates-bandes, puits absorbants,
- Réduire la superficie des espaces imperméables au sol comme les espaces de stationnement, les sentiers pavés et les terrasses,
- Privilégier l'emploi de revêtements poreux ou perméables,
- Planter des végétaux et des arbres.

Les stratégies suivantes peuvent s'appliquer à l'échelle d'un quartier :

- Introduire, de façon ponctuelle, des espaces de rétention le long des rues,
- Réduire la longueur totale des rues par des trames efficaces,
- Concevoir des aménagements paysagers au centre des cercles de virage des rues en cul-de-sac ou des ronds-points,
- Favoriser l'aménagement de noues et de fossés enherbés le long des rues,
- Privilégier l'emploi de revêtements poreux ou perméables.

Le SAGE invite les collectivités territoriales et/ou leurs groupements ayant la compétence urbanisme à intégrer ces principes dans les documents d'urbanisme.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

Animation du SAGE par la structure porteuse : 60 000 € HT / an

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE

■ Maîtrise d'ouvrage

- SABA (animation du SAGE)
- Collectivités territoriales et leurs groupements ayant la compétence urbanisme

■ Cibles concernées par la disposition

- Collectivités territoriales et leurs groupements
- Aménageurs
- Gestionnaires d'infrastructures linéaires
- Particuliers
- Entreprises

INONDATION

Limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire

Disposition de MISE en COMPATIBILITÉ

Objectif général

2

Ne pas aggraver, dans la durée, l'aléa inondation

a

Sous-objectif

Maintenir dans la durée les degrés de protection atteints sur l'Arc (Q10 en zone urbaine et Q5 en zone rurale) et ses affluents

D11

Compenser les effets de l'imperméabilisation

■ Constat préalable

L'imperméabilisation toujours croissante du bassin versant (routes, parkings, zones d'activités ou zones industrielles, lotissements, ...) empêche l'infiltration des eaux de pluie dans les sols, et augmente les ruissellements. Lors des épisodes pluvieux, les cours d'eau reçoivent alors des apports hydriques supplémentaires, ce qui a pour conséquence directe un accroissement des débits de crue. Outre le débit de pointe, l'imperméabilisation augmente la vitesse de montée de la crue.

■ Énoncé de la disposition

► Afin de ne pas aggraver l'aléa inondation suite à l'imperméabilisation toujours croissante du bassin versant, le SAGE fixe l'objectif de compenser les effets de cette imperméabilisation.

► Les documents d'urbanisme (PLU, SCOT, cartes communales) doivent être compatibles ou rendus compatibles avec cet objectif.

Pour répondre à cet objectif, les collectivités territoriales ou leurs groupements compétents en matière d'urbanisme, au cours de l'élaboration, de la modification (simplifiée ou non) ou de la révision de leur PLU, de l'élaboration ou la révision de leur schéma directeur d'assainissement pluvial et / ou de leur zonage pluvial, pourront, notamment, intégrer le principe suivant : *"Toute surface nouvellement imperméabilisée sera compensée par la mise en œuvre d'une rétention des eaux pluviales"*.

Critères de dimensionnement proposés :

1 ► Pour les opérations d'ensemble :

- Volume à stocker temporairement : 800 m³ au minimum /ha de surface nouvellement aménagée.
- Évacuation des eaux :
 - priorité à l'infiltration,
 - si l'infiltration n'est ni possible, ni souhaitable, rejet vers un exutoire pour évacuer à un débit maîtrisé. Dans ce cas, le débit de fuite sera à adapter à la situation locale (capacité, degré de protection du "réseau" aval), sans toutefois dépasser 15 l/s/ha de surface drainée vers l'ouvrage de rétention. Pour des raisons de faisabilité technique, le débit de fuite ne pourra être inférieur à 5 l/s ;
 - la période de retour de référence pour le dimensionnement du système de rétention est au minimum de 30 ans.

2 ► Pour les opérations individuelles (dont la surface ≥ 50 m²)

- Volume à stocker temporairement : 1 000 m³ au minimum /ha de surface nouvellement aménagée.
- évacuation des eaux : vidange naturelle dont la durée est inférieure à 48 h (disponibilité pour une nouvelle pluie)
 - priorité à l'infiltration,
 - si l'infiltration n'est ni possible, ni souhaitable, rejet vers un exutoire, tuyau pour évacuer à un débit maîtrisé et respecter l'intervalle de durée de vidange.

Ces critères de dimensionnement devront être adaptés à la situation locale en cas de dysfonctionnement local nécessitant des exigences supérieures.

Afin d'assurer une mise en œuvre efficace de ce principe, les éléments techniques suivants s'avèrent nécessaires :

- S'assurer que le réseau de collecte (enterré ou de surface) permette l'acheminement des eaux pluviales vers l'aménagement, en toutes circonstances.
- Intégrer la nécessité de concevoir un ouvrage accessible par un engin afin d'en assurer l'entretien, et d'associer à la réalisation de l'ouvrage de rétention, ses règles d'entretien.
- Réaliser des bassins en plein air, à vocation multiple (bassins multi usages) est préférable pour garantir un bon fonctionnement, une bonne appropriation de l'ouvrage et un bon entretien.
- Implanter des ouvrages de rétention à l'extérieur de la zone inondable pour un événement de période de retour 30 ans pour en garantir un bon fonctionnement. Pour des crues supérieures, ces ouvrages devront être transparents hydrauliquement (absence d'impact sur la ligne d'eau, sur les vitesses d'écoulement, sur la durée de submersion).

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

Sans objet

■ Délai de mise en œuvre de la disposition

3 ans à compter de la publication de l'arrêté approuvant le SAGE.

■ Maîtrise d'ouvrage

Collectivités territoriales ou leurs groupements compétents en matière d'urbanisme.

■ Cibles concernées par la disposition

- Collectivités territoriales et leurs groupements
- Aménageurs
- Particuliers
- Gestionnaires d'infrastructures linéaires
- Entreprises

Limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire

Objectif général

2

Ne pas aggraver, dans la durée, l'aléa inondation

Sous-objectif

b

Préserver l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau du bassin versant

Dans un contexte d'urbanisation galopante et de fort développement du territoire, préserver l'Espace de Bon Fonctionnement (EBF) des cours d'eau s'avère primordial pour ne pas dégrader les conditions d'écoulement, ne pas réduire les capacités de stockage naturelles des cours d'eau du bassin versant et se réserver encore la possibilité de mieux gérer le risque inondation. **Seront intégrés dans l'espace de bon fonctionnement : le lit mineur ou tout axe naturel d'écoulement, l'espace de mobilité, le lit majeur, les zones d'expansion de crue, les zones humides.** Cet objectif est intimement lié à l'objectif général n°2 du volet "milieux naturels" : Préserver et reconquérir les espaces de mobilité fonctionnels

D12

Préserver les axes naturels d'écoulement

■ Constat préalable

La présence d'obstacles à l'écoulement en travers des lits mineurs des cours d'eau ou des axes naturels d'écoulement (talwegs) représente un facteur non négligeable d'aggravation du risque inondation.

■ Énoncé de la disposition

► Afin d'éviter toute aggravation du risque liée à ce phénomène, **le SAGE fixe l'objectif de préservation des axes naturels d'écoulement (talwegs).**

► **Les documents d'urbanisme (PLU, SCOT, cartes communales) doivent être compatibles ou rendus compatibles avec cet objectif.**

Pour répondre à cet objectif, **les collectivités territoriales ou leurs groupements en charge de l'élaboration, modification ou révision d'un PLU pourront interdire toute installation, tout ouvrage, remblai et épis dans un axe naturel d'écoulement constituant un obstacle à l'écoulement des eaux SAUF :**

- si la nécessité de l'intervention est clairement établie par des impératifs de sécurité ou de salubrité publique

OU

- pour des projets reconnus d'intérêt général .

La mise en oeuvre de ces projets sera alors, associée à la mise en place d'une série de mesures permettant de corriger ou de compenser la dégradation de l'habitat biologique.

Les installations, ouvrages, remblais, épis liés à un chantier temporaire peuvent être considérés hors champ de cette disposition.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

Sans objet

■ Délai de mise en œuvre de la disposition

3 ans à compter de la publication de l'arrêté approuvant le SAGE.

■ Maîtrise d'ouvrage

Collectivités territoriales ou leurs groupements compétents en matière d'urbanisme.

■ Cibles concernées par la disposition

- Propriétaires fonciers
- Collectivités territoriales ou leurs groupements compétents en matière d'urbanisme

INONDATION

Limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire

Disposition de MISE en COMPATIBILITÉ**2****Objectif général**

Ne pas aggraver, dans la durée, l'aléa inondation

Sous-objectif**b**

Préserver l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau du bassin versant

D13**Préserver les zones inondables des cours d'eau****■ Constat préalable**

Le bassin versant est soumis à une pratique incessante de remblaiement en zone inondable. Ces remblaiements limitent les possibilités d'expansion des crues, favorables au ralentissement des écoulements et à l'amortissement de ces mêmes crues. Ils contribuent donc à aggraver le risque, et ont un effet cumulé particulièrement préjudiciable.

Voir définition "Zone inondable" et "Lit majeur" .

■ Énoncé de la disposition

► Afin d'éviter toute aggravation du risque liée à ce phénomène, **le SAGE fixe l'objectif de préserver les zones inondables des cours d'eau du bassin versant de tout remblaiement.**

► **Les documents d'urbanisme (PLU, SCOT, cartes communales) doivent être compatibles ou rendus compatibles avec cet objectif.**

Pour répondre à cet objectif, **les collectivités territoriales ou leurs groupements en charge de l'élaboration, modification ou révision d'un PLU pourront interdire tout remblaiement en zone inondable SAUF :**

- si est démontrée l'existence d'enjeux liés à la sécurité contre le risque inondation des personnes et des biens déjà présents

OU

- Si le projet est reconnu d'intérêt général ou d'utilité publique par une procédure identifiée par les textes et se référant à des actes administratifs publiés et communicables,

OU

- Si le remblaiement constitue une mesure de réduction de la vulnérabilité du bâti (surélévation du bâti).

Sur ce dernier point (mesure de réduction de la vulnérabilité du bâti), le SAGE insiste sur la nécessité de favoriser des dispositions constructives qui assurent la transparence hydraulique : pilotis, vides sanitaires largement ouverts.

Dans le cas où des remblais seraient réalisés, à l'exception des projets répondant à des exigences de sécurité publique au regard du risque inondation et entraînant volontairement une rétention des eaux ou une sur-inondation, le SAGE propose de retenir les mesures compensatoires suivantes :

- Si le projet soustrait de l'espace inondable au sein de l'enveloppe de la crue centennale (ou de la plus forte crue connue si celle-ci est supérieure à la crue centennale), le remblaiement ne pourrait être réalisé qu'à condition d'une compensation totale des impacts jusqu'à la crue de référence (Q100 ou la plus forte crue connue si celle-ci est supérieure à Q100), soit :

- La compensation volume par volume totale,
- La transparence hydraulique totale.

- Si le projet soustrait de l'espace inondable entre la limite du lit majeur hydrogéomorphologique et l'enveloppe de la crue centennale (ou l'enveloppe de la plus forte crue connue si celle-ci est supérieure), le remblaiement ne pourrait être autorisé qu'à condition d'une compensation volume par volume totale, en prenant comme hypothèse de calcul, en l'absence de modélisation pour une crue exceptionnelle, une hauteur d'eau de 50 cm en lit majeur ordinaire et 25 cm en lit majeur exceptionnel.

On entend par compensation volume par volume totale, la compensation correspondant à 100% du volume soustrait à la zone inondable. Cette compensation doit être conçue de façon à être progressive et également répartie pour les événements d'occurrence croissante : compensation cote pour cote. Il s'agit de recréer une zone inondable correspondant à la surface et au volume soustraits par le projet.

On entend par transparence hydraulique totale, l'absence d'exhaussement de la ligne d'eau, l'absence d'impact sur les vitesses d'écoulement, sur la durée de submersion, sur la zone inondée, jusqu'à la crue de référence (Q100 ou la plus forte crue connue si celle-ci est supérieure à Q100).

(Voir suite page d'après)

■ **Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition**

Sans objet

■ **Délai de mise en œuvre de la disposition**

3 ans à compter de la publication de l'arrêté approuvant le SAGE.

■ **Maîtrise d'ouvrage**

Collectivités territoriales ou leurs groupements compétents en matière d'urbanisme

■ **Cibles concernées par la disposition**

- Particuliers
- Collectivités territoriales ou leurs groupements compétents en matière d'urbanisme
- Aménageurs

Définition de la "zone inondable"

Au sens de la présente disposition, la zone inondable est la plaine alluviale fonctionnelle, qui regroupe les 3 unités hydrogéomorphologiques suivantes : lit mineur, lit moyen et lit majeur (lit majeur ordinaire et lit majeur exceptionnel).

Définition du "lit majeur" :

Le lit majeur hydrogéomorphologique est formé d'un niveau topographique plan, constitué généralement de sédiments très fins déposés par les crues passées. Dans certains cas, quand la pente du cours d'eau génère de fortes vitesses, des cailloux et des galets viennent se mêler aux limons. Un talus le sépare du lit moyen ou du lit mineur. Il fait depuis longtemps l'objet d'une mise en culture systématique car les sols y sont riches et productifs. Inondable par les crues rares à exceptionnelles, il est parfois mobilisé par des crues fréquentes, mais reste en général moins souvent submergé que le lit moyen. Les courants y sont aussi moins forts, ce qui n'empêche pas que les hauteurs d'eau et les vitesses puissent y être importantes, notamment dans les axes d'écoulement. Toutes les grandes crues récentes montrent qu'il peut aussi être affecté localement par des événements violents (avec érosion des sols, des talus, endommagement des constructions...). Lorsque le lit majeur est constitué de plusieurs niveaux alluviaux, le niveau le plus haut est alors nommé lit majeur exceptionnel, moins fréquemment inondable.

(source : L'approche hydrogéomorphologique en milieux méditerranéens – Une méthode de détermination des zones inondables – DIREN PACA – Direction Générale de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Consommation – Avril 2007)

INONDATION

Limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire

Objectif général

2 Ne pas aggraver, dans la durée, l'aléa inondation

Sous-objectif

b Préserver l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau du bassin versant

D14

Préserver les Zones stratégiques d'Expansion de Crue (ZEC)

■ **Constat préalable**

Sept zones stratégiques d'expansion de crues, jouant un rôle hydraulique majeur dans la régulation des crues de l'Arc ou de certains affluents, ont été recensées dans le SAGE de 2001. Il est reconnu que ces zones contribuent à assurer les niveaux de protection actuels. Maintenir ces niveaux de protection dans la durée implique de préserver ces zones.

■ **Énoncé de la disposition**

► Dans un souci de préservation de ces zones, le SAGE fixe comme objectif le maintien de la vocation naturelle ou agricole des ZEC définies sur les cartes n°1, 2, 3 et 4 de l'atlas cartographique.

► Les documents d'urbanisme (PLU, SCOT, cartes communales) doivent être compatibles ou rendus compatibles avec cet objectif.

Il est rappelé que les ZEC sont intégralement incluses dans le lit majeur des cours d'eau concernés (Arc ou affluents), et qu'à ce titre elles font également l'objet de la disposition **D13**.

Pour répondre à cet objectif, les collectivités territoriales ou leurs groupements en charge de l'élaboration, modification ou révision d'un document d'urbanisme pourront, par exemple, choisir une cartographie qui conduira à mettre en exergue des règlements de zones et des zonages conduisant à assurer la protection et le maintien de ces zones (ex : classement en zone naturelle, en espace boisé classé, en zone agricole ou tout autre outil d'urbanisme conduisant aux mêmes effets...).

■ **Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition**

Sans objet

■ **Déail de mise en œuvre de la disposition**

3 ans à compter de la publication de l'arrêté approuvant le SAGE.

■ **Maîtrise d'ouvrage**

Collectivités territoriales ou leurs groupements compétents en matière d'urbanisme.

■ **Cibles concernées par la disposition**

- Collectivités territoriales ou leurs groupements compétents en matière d'urbanisme
- Propriétaires fonciers
- Aménageurs

► Cartes n° 1, 2, 3 et 4 de l'Atlas cartographique

Limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire

2

Objectif général

Ne pas aggraver, dans la durée, l'aléa inondation

Sous-objectif

Préserver l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau du bassin versant

D15

Contrôler la construction de nouvelles digues

■ Constat préalable

De la même manière que pour le remblaiement, les riverains des cours d'eau du bassin versant ont tendance à réaliser de façon anarchique, de nombreux ouvrages endiguant pour se protéger contre les crues. Ce phénomène incontrôlé a deux conséquences majeures :

- 1- les ouvrages endiguant étant réalisés en bordure de cours d'eau, ils réduisent les possibilités d'expansion des crues, aggravant ainsi la situation sur les secteurs non protégés,
- 2- ces nouvelles digues incontrôlées sont des dangers potentiels, souvent pas construites dans les règles de l'art, puis mal entretenues.

■ Énoncé de la disposition

► Dans un souci de préservation des lits majeurs hydrogéomorphologiques et de leur capacité d'amortissement des crues, **le SAGE fixe l'objectif de réserver la construction de nouvelles digues aux cas où est démontrée l'existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes et des biens (enjeux existants vulnérables et non encore protégés).** (cf définition "Lit majeur" D5 et D13)

► **Les documents d'urbanisme (PLU, SCOT, cartes communales) doivent être compatibles ou rendus compatibles avec cet objectif.**

Pour répondre à cet objectif, **les collectivités territoriales ou leurs groupements en charge de l'élaboration, modification ou révision d'un PLU pourront interdire toute construction de digue (ou mur endiguant) en lit majeur SAUF :**

- si est démontrée l'existence d'enjeux liés à la sécurité contre le risque inondation des personnes et des biens déjà présents
- OU
- pour des projets reconnus d'intérêt général ou d'utilité publique par une procédure identifiée par les textes et se référant à des actes administratifs publiés et communicables.

Dans le cas de la mise en œuvre de nouvelles digues, à l'exception des projets répondant à des exigences de sécurité publique au regard du risque inondation et entraînant volontairement une rétention des eaux ou une sur-inondation, le SAGE propose de retenir les mesures de compensation suivantes :

- Si le projet soustrait de l'espace inondable au sein de l'enveloppe de la crue centennale (ou de la plus forte crue connue si celle-ci est supérieure à la crue centennale), l'endiguement ne pourrait être réalisé qu'à condition d'une compensation totale des impacts jusqu'à la crue de référence (Q100 ou la plus forte crue connue si celle-ci est supérieure à Q100), soit :
 - La compensation volume par volume totale,
 - La transparence hydraulique totale.
- Si le projet soustrait de l'espace inondable entre la limite du lit majeur hydrogéomorphologique et l'enveloppe de la crue centennale (ou l'enveloppe de la plus forte crue connue si celle-ci est supérieure), l'endiguement ne pourrait être réalisé qu'à condition d'une compensation volume par volume totale, en prenant comme hypothèse de calcul, en l'absence de modélisation pour une crue exceptionnelle, une hauteur d'eau de 50 cm en lit majeur ordinaire et 25 cm en lit majeur exceptionnel.

On entend par compensation volume par volume totale, la compensation correspondant à 100% du volume soustrait à la zone inondable. Cette compensation doit être conçue de façon à être progressive et également répartie pour les événements d'occurrence croissante : compensation cote pour cote. Il s'agit de recréer une zone inondable correspondant à la surface et au volume soustraits par le projet.

On entend par transparence hydraulique totale, l'absence d'exhaussement de la ligne d'eau, l'absence d'impact sur les vitesses d'écoulement, sur la durée de submersion, sur la zone inondée, jusqu'à la crue de référence (Q100 ou la plus forte crue connue si celle-ci est supérieure à Q100).

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

Sans objet

■ Délai de mise en œuvre de la disposition

3 ans à compter de la publication de l'arrêté approuvant le SAGE.

■ Maîtrise d'ouvrage

Collectivités territoriales ou leurs groupements compétents en matière d'urbanisme.

■ Cibles concernées par la disposition

- Collectivités territoriales ou leurs groupements compétents en matière d'urbanisme
- Propriétaires fonciers
- Aménageurs

INONDATION

Limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire

Objectif général

3 Réduire les conséquences de l'aléa inondation

Sous-objectif

a Favoriser le ralentissement dynamique des crues

L'objectif d'amélioration des niveaux de protection nécessite que soit mise en œuvre une politique de ralentissement dynamique à l'échelle du bassin versant. Concrètement cette démarche de ralentissement dynamique devra contribuer :

- à ralentir les ruissellements pour retarder d'autant leur arrivée au cours d'eau, par le développement d'un soutien forestier, par la mise en œuvre de techniques spécifiques d'assainissement pluvial, par la mise en œuvre de techniques spécifiques liées à l'exploitation des terres agricoles, ...,
- à ralentir les écoulements dans les lits mineur, moyen et majeur des cours d'eau en freinant l'eau dans son lit, en mobilisant les capacités naturelles d'amortissement en lits moyen et majeur, en pratiquant du stockage temporaire, en favorisant la sur-inondation des secteurs de faible enjeu, en réouvrant à l'inondation des secteurs de faible enjeu protégés par des digues...

D16

Définir la stratégie de ralentissement dynamique des crues à l'échelle du bassin versant

■ **Constat préalable** - cf ci-dessus

■ **Énoncé de la disposition**

Pour définir la stratégie de ralentissement dynamique sur les principes rappelés ci-dessus, le SAGE souhaite que **soit conduite une étude pour définir la stratégie de ralentissement dynamique à mettre en œuvre sur le bassin versant.**

Cette étude permettra notamment de répondre aux objectifs suivants :

- identifier de nouvelles Zones stratégiques d'Expansion de Crue (ZEC),
- inventorier de façon exhaustive les secteurs endigués,
- apprécier sur la base de cet inventaire les capacités d'expansion des crues disponibles ainsi que l'efficacité hydraulique de la réouverture à l'inondation de ces secteurs,
- évaluer les possibilités de rétention, stockage et de sur-inondation réparties sur l'ensemble du bassin versant,
- évaluer le rapport coût/bénéfice des actions proposées,
- proposer un programme d'actions hiérarchisé, contribuant à réduire l'aléa en tenant compte de l'efficacité hydraulique, des contraintes techniques, financières, environnementales et des usages. Avant lancement de l'étude globale à l'échelle du bassin versant Arc, une étude "test" sera lancée sur le sous bassin prioritaire de la Jouïne et du Grand Vallat.

Selon la politique définie, les études techniques se poursuivront par l'étude, au cas par cas, des modalités de gestion du foncier pour rendre réalisable la stratégie retenue.

■ **Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition**

- Étude de faisabilité du ralentissement dynamique des crues (action n°27 du Contrat de Rivière) : 200 000 € HT

- Étude de la réduction de l'aléa aux droits des lieux habités sur le bassin de la Jouïne et du Grand Vallat (action n°26 du Contrat de Rivière) 125 000 € HT

■ **Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition**

Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE.

■ **Maîtrise d'ouvrage**

SABA

■ **Cibles concernées par la disposition**

- Collectivités territoriales et leurs groupements
- Propriétaires fonciers

limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire

Objectif général

3

Réduire les conséquences de l'aléa inondation

a

Sous-objectif

Favoriser le ralentissement dynamique des crues

D17

Reconquérir les espaces soustraits au champ d'inondation

■ Constat préalable

L'étude accompagnant la disposition **D16** définira les zones naturellement inondables, actuellement protégées par des ouvrages endiguant, les rendant hors d'atteinte des crues, et qu'il serait intéressant de ré-ouvrir aux inondations. Elle établira un programme de reconquête de ces espaces.

D'une manière générale, la reconquête d'espaces inondables contribuera à redonner au lit majeur sa capacité d'amortissement des crues.

■ Énoncé de la disposition

► Dans une logique de préservation et de reconquête de l'Espace de Bon Fonctionnement des cours d'eau du bassin versant pour mieux gérer les inondations, **le SAGE souhaite que le principe de reconquête d'espaces inondables soit mis en œuvre, dès que des opportunités se présentent sans attendre le programme de l'étude accompagnant la disposition **D16**.**

Ainsi suite à des acquisitions foncières par des collectivités territoriales ou leurs groupements, par exemple, **si les parcelles acquises sont naturellement inondables mais protégées par un ouvrage endiguant, le SAGE préconise de les restituer au champ d'inondation.**

► Une fois l'étude visée par la **D16** réalisée, **le SAGE souhaite que la stratégie de reconquête soit mise en œuvre.** Il s'agira alors de définir la politique foncière (acquisition, indemnisation des propriétaires...) pour rendre possible cette stratégie.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

- Acquisition foncière selon les opportunités : non chiffrable
- Indemnisation des propriétaires : non chiffrable
- Animation du SAGE par la structure porteuse : 60 000 € HT / an

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE.

■ Maîtrise d'ouvrage

Collectivités territoriales ou leurs groupements.

■ Cibles concernées par la disposition

Collectivités territoriales ou leurs groupements

INONDATION

Limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire

Objectif général

3 Réduire les conséquences de l'aléa inondation

Sous-objectif

a Favoriser le ralentissement dynamique des crues

D18

Ralentir les ruissellements sur les versants

■ **Constat préalable**

Sur le bassin versant, le développement des activités humaines (imperméabilisation des sols) conduit à une augmentation des ruissellements, augmentant les débits de crue, diminuant les temps de montée et de transfert des crues. Même si l'imperméabilisation des sols est la cause première de ces augmentations de débit, le SAGE souhaite que l'effort de ralentissement des ruissellements sur les versants soit porté par tous.

■ **Énoncé de la disposition**

Le SAGE incite à :

1 ► Privilégier les techniques de gestion des eaux pluviales favorisant l'infiltration (cf disposition **D10**) au plus près de l'eau qui tombe.

2 ► Encourager la profession agricole à adopter des pratiques culturales limitant le ruissellement et l'érosion des sols, ce qui se traduit par les orientations de gestion suivantes :

- intégrer l'enjeu ruissellement dans tout aménagement foncier,
- limiter la taille des parcelles,
- éviter de travailler le sol, semer ou planter dans le sens de la pente,
- enherber les bords de champ,
- enherber les inter-rangs des cultures pérennes,
- végétaliser les talus,
- planter des haies.

3 ► Favoriser un embroussaillage dans les talwegs secs et les zones de fort ruissellement (zones de forte pente).

4 ► Développer un soutien forestier à la politique de prévention des risques par la prise en compte des objectifs et des principes de gestion du SAGE dans les PIDAF.

5 ► Recenser les zones humides et les protéger du fait de leur rôle dans la régulation des crues (cf **D50** et **D51**).

■ **Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition**

Animation du SAGE par la structure porteuse : 60 000 € HT

■ **Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition**

Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE.

■ **Maîtrise d'ouvrage**

- SABA pour l'animation du SAGE

■ **Cibles concernées par la disposition**

- Habitants du bassin versant
- Propriétaires fonciers
- Collectivités
- Aménageurs
- Agriculteurs

Limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire

3

Objectif général

Réduire les conséquences de l'aléa inondation

a

Sous-objectif

Favoriser le ralentissement dynamique des crues

D19

Ralentir les écoulements dans les lits des cours d'eau

■ Constat préalable

L'étude sur les crues historiques conduite par le SABA en 2010 a mis en évidence :

- 1- l'augmentation des débits générés par un même évènement pluvieux,
- 2- la diminution du temps de propagation des crues entre l'amont et l'aval du bassin.

Ces deux phénomènes s'expliquent par :

- l'augmentation des ruissellements sur le bassin versant,
 - la réduction de la capacité d'amortissement des crues et des lits majeurs (remblaiements, endiguements)
 - l'artificialisation et la rectification des lits mineurs.
- A noter que cette artificialisation génère la disparition de certains habitats piscicoles et appauvrit la biodiversité.

■ Énoncé de la disposition

Afin de stopper ces phénomènes et ralentir les écoulements dans les lits des cours d'eau, le SAGE préconise de :

1 ► Augmenter la rugosité des berges et des lits mineur et moyen. Ces lits sont le siège des crues courantes à moyennes. La présence d'une végétation rivulaire suffisamment dense pour que les broussailles et les branches basses soient présentes sur une partie significative de la section mouillée contribue à freiner les écoulements.

Il s'agira notamment de :

- Favoriser l'implantation d'une ripisylve sur les cours d'eau du bassin versant, avec une priorité donnée aux cours d'eau dont la ripisylve est dégradée ou inexistante (cf *Synthèse de l'état des lieux*).
- Éviter d'artificialiser les berges et notamment, de réserver les protections de berges en génie civil aux cas où sont cumulativement démontrées, l'existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes et des biens et l'inefficacité des techniques végétales.

2 ► Éviter le recalibrage et la rectification des cours d'eau du bassin versant. Le concept d'accroissement de la capacité hydraulique (recalibrage) pourra être réservé aux cas exceptionnels :

- Cas où la nécessité de l'intervention est clairement établie par des impératifs de sécurité publique et en l'absence d'une autre solution permettant d'atteindre le même résultat.
- Cas de mise en œuvre d'ouvrages de réduction des crues associée à la mise en place d'une série de mesures permettant de corriger ou de compenser la dégradation de l'habitat piscicole.

Le SAGE invite les services de Police de l'Eau, instructeurs des dossiers d'autorisation ou de déclaration, délivrés au titre de la nomenclature IOTA définie à l'article R. 214-1 du Code de l'Environnement, à faire appliquer ces principes.

3 ► préserver et reconquérir les lits majeurs

(cf D13 D14 D15 D16 et D17)

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

- Restauration et entretien de la ripisylve (actions n°19 et 20 du Contrat de Rivière) : 450 000 € HT /an
- Animation du SAGE par la structure porteuse : 60 000 € HT /an
- Édition d'un guide du riverain : 8 000 € HT

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE.

■ Maîtrise d'ouvrage

- SABA
- DDTM

■ Cibles concernées par la disposition

- Riverains
- Collectivités
- Aménageurs
- Agriculteurs

INONDATION

Limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire

Objectif général

3 Réduire les conséquences de l'aléa inondation

Sous-objectif

b Identifier les secteurs à enjeux et améliorer leur protection

D20

Améliorer la protection des secteurs à enjeux

■ **Constat préalable**

Malgré la mise en œuvre de la stratégie de ralentissement dynamique définie dans la disposition **D16**, il est fort probable que des secteurs à enjeux forts (lieux habités) soient encore exposés au risque inondation de façon inacceptable (inondations trop fréquentes et/ou aléa fort pour Q100).

■ **Énoncé de la disposition**

Le SAGE incite fortement à :

1 ► Recenser les secteurs à enjeux forts (lieux habités) soumis au risque inondation de façon inacceptable (inondations trop fréquentes et/ou aléa fort pour Q100) après mise en œuvre de la stratégie de ralentissement dynamique définie dans la disposition **D16**.

2 ► Conduire des études spécifiques sur ces secteurs dans l'objectif d'améliorer leur protection. Les dispositifs de protection rapprochée des habitations seront privilégiés. Le concept d'accroissement de la capacité hydraulique ne sera utilisé que pour les cas exceptionnels (par exemple, conserver la cohérence de la capacité du lit mineur s'il y a un enjeu fort).

Ces études auront pour objectif d'établir un programme d'actions hiérarchisé.

3 ► Le bassin versant de la Jouïne et du Grand Vallat connu pour ses problèmes d'inondations chroniques fera l'objet d'une étude spécifique programmée avant le recensement prévu au point 1.

■ **Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition**

Études : 450 000 € HT (dont action n°26 du Contrat de Rivière - *Étude pour la réduction de l'aléa au droit des lieux habités sur le bassin versant de la Jouïne / Grand Vallat dans le respect du bon fonctionnement des cours d'eau*) : 125 000 € HT).

■ **Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition**

- Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE pour le bassin versant de la Jouïne et du Grand Vallat.
- 5 ans à compter de la publication de l'arrêté approuvant le SAGE pour le reste du territoire (étude).

■ **Maîtrise d'ouvrage**

- SABA
- Collectivités territoriales ou leurs groupements

■ **Cibles concernées par la disposition**

Riverains exposés au risque inondation

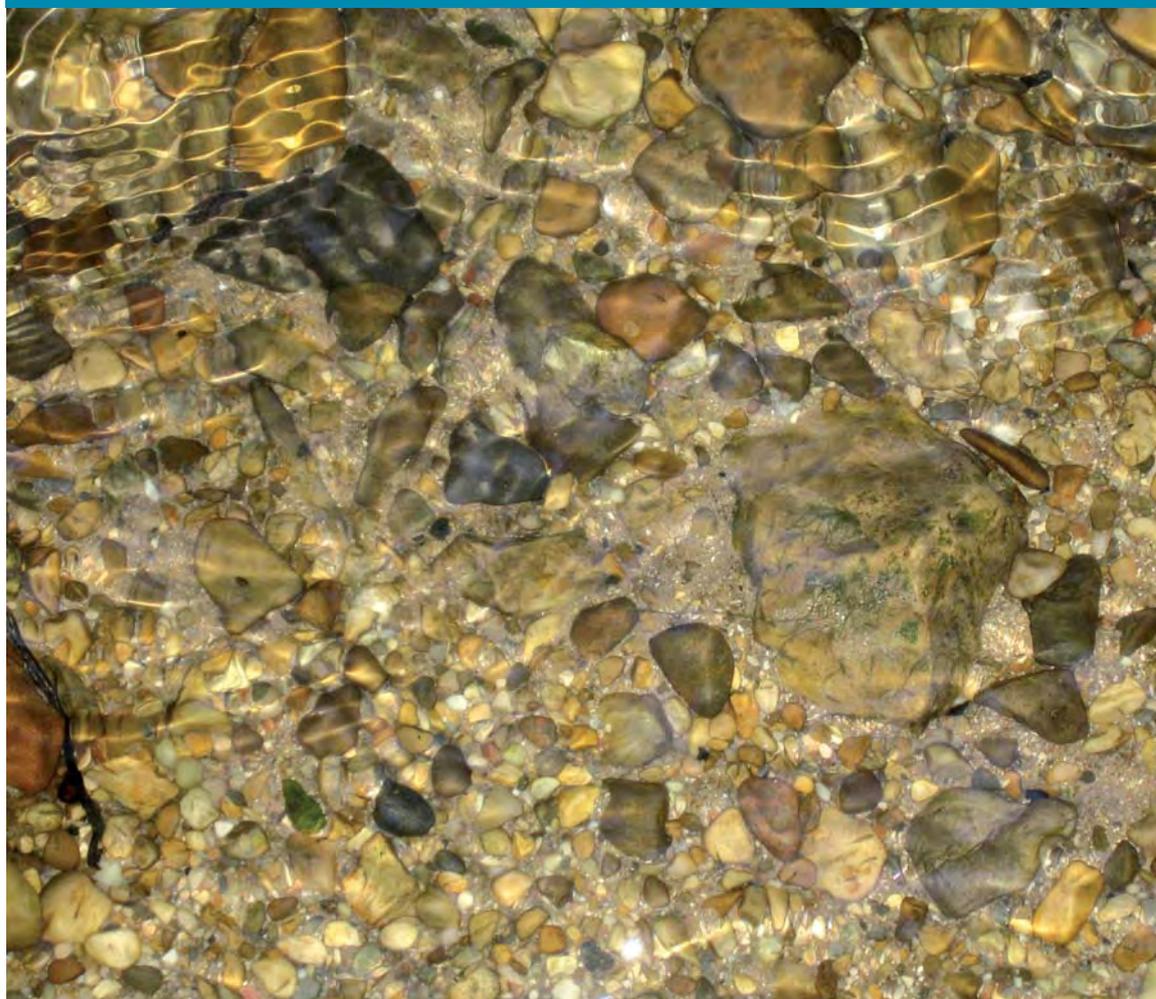
SAGE

Schéma
d'Aménagement
et de Gestion
des Eaux

du bassin versant de l'Arc



Les dispositions relatives à l'enjeu qualité



1 POLLUTIONS DOMESTIQUES

Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions domestiques

Sous-objectif

a Améliorer la collecte et l'acheminement des effluents domestiques

Dispositions

- D21** Développer les diagnostics de réseaux d'eaux uséesp 202
- D22** Rénover les réseaux de collecte des eaux uséesp 203

Sous-objectif

b Pérenniser les efforts en matière d'épuration collective

Dispositions

- D23** Anticiper la croissance urbaine et le besoin de foncierp 204
- D24** Améliorer la gestion des stations d'épurationp 205
- D25** Redynamiser les Zones de Rejet Intermédiaires (ZRI)p 206

c Améliorer les systèmes d'assainissement autonome

Dispositions

- D26** Renforcer la réhabilitation des Installations d'Assainissement Non Collectif en priorisant vers les secteurs les plus sensiblesp 207
- D27** Encadrer l'implantation de nouvelles Installations d'Assainissement Non Collectifp 208

Objectif général

2 POLLUTIONS PLUVIALES

Réduire les pollutions par les eaux pluviales

Sous-objectif

a Diagnostiquer les pollutions des eaux de ruissellement et agir pour limiter les risques

Dispositions

- D28** Développer les ouvrages de traitement des eaux de ruissellement dans les zones urbaniséesp 209

Sous-objectif

b Intégrer la gestion des eaux de ruissellement pluvial dans la planification urbaine

Dispositions

- D29** Structurer les espaces à aménager autour de la gestion de l'eau pour limiter les risques de pollutions par les eaux pluvialesp 210

QUALITÉ

Améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques du bassin versant de l'Arc

3

Engager une politique active d'accompagnement des entreprises pour réduire les pollutions d'origine industrielle et artisanale

Sous-objectif

a

Surveiller les réseaux et les raccordements dans les zones d'activités

Dispositions

D30

Connaître les activités économiques et les pressions qu'elles exercent sur les milieux aquatiquesp 211

D31

Diagnostiquer les réseaux des activités d'activitésp 212

Sous-objectif

b

Accompagner les PME/PMI du bassin versant dans une démarche d'amélioration de leurs pratiques

Dispositions

D32

Conseiller les entreprises (TPE, PME, artisans des secteurs secondaire et tertiaire...) pour réduire les pollutionsp 213

Sous-objectif

c

Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions accidentelles (industries, infrastructures linéaires...)

Dispositions

D33

Mieux connaître les risques de pollutions accidentellesp 214

D34

Améliorer la gestion de crisep 215

Objectif général

4

Changer les pratiques pour réduire les pollutions aux engrais chimiques et pesticides

Sous-objectif

a

Sensibiliser les particuliers, les collectivités et les gestionnaires d'infrastructures aux techniques alternatives de désherbage et d'amendement des sols

Dispositions

D35

Substituer l'utilisation d'engrais et herbicides par des techniques alternativesp 216

Sous-objectif

b

Accompagner les agriculteurs du bassin versant dans la réduction des pollutions diffuses et ponctuelles

Dispositions

D36

Sensibiliser les agriculteurs à des pratiques respectueuses des milieux aquatiquesp 217

D55

Réduire les teneurs en PESTICIDES dans les eaux SOUTERRAINESp 246

D56

Réduire les teneurs en NITRATES dans les eaux SOUTERRAINESp 247

Objectif général

5

Suivre l'évolution de la qualité de l'eau

a

Poursuivre les efforts de surveillance de la qualité de l'eau de l'Arc et de ses affluents

D37

Pérenniser un réseau de suivi adaptép 218

D38

Maintenir une vigilance sur les avancées scientifiques en matière de pollutions par les substances toxiques et émergentesp 219

Améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques du bassin versant de l'Arc

Objectif général

1

POLLUTIONS DOMESTIQUES
Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions domestiques

a

Sous-objectif

Améliorer la collecte et l'acheminement des effluents domestiques

D21

Développer les diagnostics de réseaux d'eaux usées

■ Constat préalable

Les dysfonctionnements chroniques des stations d'épuration du bassin montrent que les réseaux de collecte des effluents ne sont plus correctement étanches et qu'ils drainent des eaux de pluie par mauvais raccordement. Ces dysfonctionnements entraînent des "by-pass" d'effluents bruts qui polluent le milieu récepteur. Les communes doivent donc diagnostiquer leur réseau d'eaux usées afin de l'améliorer.

■ Énoncé de la disposition

Le SAGE rappelle les dispositions de l'article L. 2224-8 du Code général des collectivités territoriales :

" 1.-Les communes sont compétentes en matière d'assainissement des eaux usées'. Dans ce cadre, elles établissent un schéma d'assainissement collectif comprenant, avant la fin de l'année 2013, un descriptif détaillé des ouvrages de collecte et de transport des eaux usées. Ce descriptif est mis à jour selon une périodicité fixée par décret afin de prendre en compte les travaux réalisés sur ces ouvrages".

Ce diagnostic permet d'identifier les dysfonctionnements susceptibles d'engendrer des dérèglements du système d'assainissement.

Plus encore, l'intégration du zonage d'assainissement au sein du PLU, et plus précisément de son règlement, ressort de la lettre L. 123-1-5 11° du Code de l'urbanisme.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

Variables selon les territoires.

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Sans objet

■ Maîtrise d'ouvrage

Collectivités territoriales ou leurs groupements du bassin versant

■ Cibles concernées par la disposition

Sans objet

QUALITÉ

Améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques du bassin versant de l'Arc

Objectif général

1

POLLUTIONS DOMESTIQUES
Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions domestiques

Sous-objectif

a

Améliorer la collecte et l'acheminement des effluents domestiques

D22

Rénover les réseaux de collecte des eaux usées■ **Constat préalable**

Les schémas d'assainissement établissent un diagnostic précis du territoire et un calendrier prévisionnel de travaux échelonnés sur une période comprise entre 5 et 15 ans selon l'importance des travaux.

■ **Énoncé de la disposition**

► A l'horizon 2021, le **SAGE invite toutes les communes du bassin à rénover les réseaux d'eaux usées défectueux mais également à raccorder au réseau collectif les zones en assainissement autonome jugées impactantes pour le milieu récepteur.**

Lorsque les conditions de rénovation des réseaux ne permettent pas d'atteindre cet objectif à des coûts raisonnables, un bassin d'orage peut être implanté en tête de station d'épuration. Ce bassin pourra être suffisamment dimensionné de façon à éviter des by-pass lors des pluies biennuelles sur 24 heures.

■ **Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition**

Variables selon les conclusions des diagnostics.

■ **Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition**

10 ans à compter de la publication de l'arrêté approuvant le SAGE.

■ **Maîtrise d'ouvrage**

Collectivités territoriales ou leurs groupements du bassin versant

■ **Cibles concernées par la disposition**

Sans objet

Améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques du bassin versant de l'Arc

Objectif général

1

POLLUTIONS DOMESTIQUES
Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions domestiques

Sous-objectif

b

Pérenniser les efforts en matière d'épuration collective

D23

Anticiper la croissance urbaine et le besoin de foncier

■ Constat préalable

Les efforts entrepris depuis 2001 par les collectivités du bassin de l'Arc méritent d'être soulignés car ils ont permis une amélioration significative de la qualité de l'eau. Cependant, ces efforts nécessitent d'être poursuivis et renforcés.

L'Arc connaît depuis 30 ans un accroissement urbain important lié à une forte croissance démographique. Cet accroissement urbain n'a cessé d'augmenter la charge épuratoire des stations d'épuration, entraînant des dysfonctionnements et des surcharges. Ceux-ci génèrent alors une pression de pollution conséquente qui peut se révéler particulièrement critique en période d'étiage.

■ Énoncé de la disposition

► Afin de pérenniser les efforts en matière d'assainissement collectif et d'atteindre le *bon état* des eaux sur le bassin de l'Arc, le SAGE fixe l'objectif de dimensionner les stations d'épuration du bassin en tenant compte des perspectives de développement urbain du territoire et des variations saisonnières de population.

► Les documents d'urbanisme (SCOT, PLU et cartes communales) doivent être compatibles ou rendus compatibles avec cet objectif.

► Les stations d'épuration soumises à autorisation et/ou déclaration IOTA seront dimensionnées en tenant compte de cet objectif.

L'urbanisation et la croissance démographique d'un territoire sont ainsi tributaires des capacités de traitement et de collecte des eaux usées de la collectivité.

► Enfin, le SAGE invite les maîtres d'ouvrage à anticiper la maîtrise foncière en pourtour des installations en vue d'une extension probable des systèmes de collecte ou de traitement, ou de l'implantation d'une Zone de Rejet Intermédiaire.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

Variables selon les territoires.

■ Délai de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE.

■ Maîtrise d'ouvrage

Collectivités territoriales ou leurs groupements du bassin versant selon compétences

■ Cibles concernées par la disposition

Sans objet

QUALITÉ

Améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques du bassin versant de l'Arc

Disposition de GESTION

1 Objectif général
POLLUTIONS DOMESTIQUES
Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions domestiques

Sous-objectif

b Pérenniser les efforts en matière d'épuration collective

D24

Améliorer la gestion des stations d'épuration

■ Constat préalable

Les collectivités territoriales ont une responsabilité primordiale vis-à-vis de l'atteinte du *bon état* des eaux car elles gèrent l'assainissement collectif qui représente, sans nul doute, la pression la plus conséquente sur le bassin de l'Arc. Cette gestion mérite d'être améliorée pour réduire encore les pollutions d'origine domestique. De plus, l'efficacité de la collecte et du traitement des effluents urbains décroît avec le vieillissement des installations et des réseaux. Les systèmes mécanisés des stations d'épuration collectives sont sensibles à l'usure et aux attaques chimiques.

Il est donc primordial que la gestion et l'entretien des systèmes épuratoires, par les collectivités, soient les meilleurs possibles pour maintenir les niveaux épuratoires dans la durée.

■ Énoncé de la disposition

1 ► Le SAGE rappelle aux maîtres d'ouvrage leur responsabilité dans l'atteinte du *bon état* des masses d'eau.

2 ► Il rappelle également que **les stations d'épuration sont réhabilitées et entretenues comme des ensembles techniques cohérents** de manière à

- garantir le fonctionnement correct des dispositifs de traitement et de surveillance,
- maintenir dans la durée les niveaux épuratoires requis par l'arrêté préfectoral.

3 ► Le SAGE invite vivement les maîtres d'ouvrage à anticiper le coût des travaux d'entretien des installations dans leur budget.

4 ► Par ailleurs, quel que soit le mode de gestion choisi (gestion directe via une régie, ou gestion déléguée via un contrat de délégation de service public du type affermage, concession ou régie intéressée), le SAGE rappelle également que **le maître d'ouvrage est le responsable du bon fonctionnement des installations de collecte et de traitement.**

Ainsi, le SAGE suggère vivement aux collectivités territoriales ou leurs groupements d'intégrer dans les contrats de délégation de service public (ou dans les règlements des régies) des dispositions qui responsabilisent l'exploitant devant

- une gestion inadaptée,
- une pollution avérée.

Il est également vivement conseillé de renforcer le lien entre rémunération du prestataire et qualité de l'exploitation.

5 ► Enfin le SAGE incite les petites collectivités territoriales ou leurs groupements à **se doter d'une expertise externe de leur système de traitement et d'autosurveillance afin de garantir une indépendance des résultats.**

6 ► De même, le SAGE invite les communes ou les groupements de collectivités territoriales qui ont la compétence sur l'assainissement collectif à **engager un débat sur la gestion intercommunale des stations d'épuration.** La mutualisation de compétences est un moyen pour en améliorer la gestion et donc la qualité des rejets.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

Animation du SAGE par la structure porteuse : 60 000 € HT/an

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté préfectoral approuvant le SAGE.

■ Maîtrise d'ouvrage

SABA (animation du SAGE).

■ Cibles concernées par la disposition

Collectivités territoriales ou leurs groupements du bassin versant selon compétences.

POLLUTIONS DOMESTIQUES

Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions domestiques

D25

Pérenniser les efforts en matière d'épuration collective

Redynamiser les Zones de Rejet Intermédiaires (ZRI)

■ Constat préalable

Grâce à un objectif du SAGE 2001, plusieurs Zones de Rejet Intermédiaires (ZRI) ont vu le jour sur le bassin de l'Arc. Après plusieurs années d'exploitation, les retours d'expériences montrent qu'elles remplissent bien leur rôle de lissage hydraulique et de rétention des boues. Par contre, faute d'une conception véritablement adaptée au système d'épuration et/ou à cause d'un entretien défaillant, la plupart des ZRI fonctionne mal et ne remplit pas son rôle espéré d'épuration complémentaire.

Partant de ce constat, le SAGE souhaite redynamiser les ZRI du bassin versant en améliorant le fonctionnement de celles existantes et en conseillant l'élaboration des nouvelles ZRI grâce à un guide annexé au SAGE.

■ Énoncé de la disposition

Afin d'avoir une meilleure lisibilité de la disposition, le SAGE propose de distinguer les ZRI existantes des ZRI futures.

1 ► Pour les ZRI existantes :

Chaque famille de ZRI existante du bassin versant a fait l'objet d'un suivi du rejet et chaque ZRI, d'un diagnostic de conception et de fonctionnement. Les résultats de cette étude sont regroupés dans le document "Suivi de l'efficacité des Zones de Rejet Intermédiaires - ARPE PACA - SABA - 2010"

- **Le SAGE rappelle aux maîtres d'ouvrages l'intérêt d'une ZRI et il invite vivement les collectivités et leur groupement à prendre en considération les recommandations de l'étude de l'ARPE PACA** et à mettre en œuvre les moyens adéquats pour améliorer le fonctionnement et l'efficacité des ZRI.

- **Le SAGE invite les maîtres d'ouvrage à définir précisément les responsabilités en matière d'entretien.** L'intégration de l'entretien des ZRI dans les contrats d'exploitation des stations d'épuration (au titre des IOTA) est une solution qui peut être privilégiée considérant que ces deux systèmes sont un tout.

2 ► Pour les nouvelles ZRI :

- **Le SAGE souhaite que les nouvelles stations d'épuration intègrent une ZRI** qui sera considérée comme partie intégrante et complémentaire du système d'assainissement.

- **Le SAGE recommande aux maîtres d'ouvrage de concevoir la ZRI le plus en amont possible et d'anticiper la maîtrise foncière.**

Pour aider les maîtres d'ouvrage dans la conception de leur nouvelle ZRI, le SAGE met à leur disposition un guide de prescriptions techniques et de conseils pour concevoir au mieux leur ZRI en fonction du système d'assainissement. Ce guide est joint en annexe 3.

3 ► Pour toutes les ZRI :

Une meilleure gestion des ZRI du bassin implique nécessairement une meilleure connaissance des rejets transitant par la ZRI. Pour ce faire, **le SAGE recommande aux maîtres d'ouvrage d'appliquer les dispositions suivantes dans le cadre de leur suivi qualité rejet.**

Pour toutes les ZRI du bassin, à l'exception de celles en infiltration, une analyse est réalisée selon les prescriptions suivantes :

- Analyse des paramètres suivants : débit estimatif, MES, DBO₅, NO₃⁻, Pt, oxygène dissous,
- Mesures en prélèvements ponctuels représentatifs : quatre prélèvements ponctuels/an au mois de mai, d'août, de novembre et de février, effectués le même jour que le bilan 24 heures d'autosurveillance. Ces prélèvements sont conditionnés dans un dispositif réfrigéré.

Le maître d'ouvrage joint au bilan les résultats d'analyses mis en comparaison avec les bilans 24 heures ainsi qu'une analyse critique du fonctionnement de la ZRI.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

- Coûts des travaux : variables selon les ZRI
- Coûts des analyses : de l'ordre de 500 €/an
- Animation du SAGE par la structure porteuse : 60 000 € HT/an

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

- Pour les ZRI existantes : 3 ans à compter de la date de publication de l'arrêté préfectoral approuvant le SAGE.
- Pour les projets de travaux sur les systèmes d'assainissement collectif : dès la publication de l'arrêté préfectoral approuvant le SAGE

■ Maîtrise d'ouvrage

- Collectivités territoriales ou leurs groupements du bassin versant selon compétences.
- SABA (animation du SAGE)

■ Cibles concernées par la disposition

Collectivités territoriales ou leurs groupements du bassin versant selon compétences.

QUALITÉ

Améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques du bassin versant de l'Arc

Objectif général

POLLUTIONS DOMESTIQUES
Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions domestiques

Sous-objectif

C Améliorer les systèmes d'assainissement autonome

D26

Renforcer la réhabilitation des Installations d'Assainissement Non Collectif en priorisant vers les secteurs les plus sensibles

■ Constat préalable

Les diagnostics et réhabilitations des Installations d'Assainissement Non Collectif (IANC) nécessitent des efforts importants parfois difficiles à mettre en œuvre. Les raisons de ces difficultés sont multifactorielles : contexte réglementaire en évolution, mauvaise acceptabilité sociale, indifférence politique, coût des études et travaux pour les usagers, taux de subventions etc... Cela malgré de nombreux secteurs en lotissement qui ont un impact cumulé potentiel sur les milieux aquatiques souterrains et superficiels. Les réhabilitations d'IANC sont nombreuses et il est préférable de prioriser les efforts vers les secteurs les plus sensibles.

■ Énoncé de la disposition

1 ► Le SAGE rappelle aux maîtres d'ouvrages et aux maires leur devoir de police en ce qui concerne les diagnostics et réhabilitation des IANC. Il invite ces derniers à **renforcer les moyens alloués aux diagnostics et réhabilitations des IANC.** Lorsque qu'un diagnostic de chaque IANC est réalisé selon la réglementation en vigueur, un soin particulier est apporté à l'évaluation des risques environnementaux qu'engendre l'installation au regard de milieux sensibles à proximité et/ou d'effets cumulatifs du fait d'une forte densité d'IANC.

Le SAGE rappelle les articles réglementaires suivants :

- L'article L.1331-1-1 du Code de la santé publique évoque l'obligation d'installation et d'entretien par les propriétaires d'un dispositif d'ANC pour les immeubles non raccordés au réseau collectif.
- L'article L.1331-11 affirme que les agents du service d'assainissement ont accès aux propriétés privées pour la réalisation de leurs missions de contrôle.
- L'article L.2224-8 du Code général des collectivités territoriales cadre la mission de contrôle des installations d'ANC par les communes.

Trois arrêtés relatifs à l'assainissement non collectif stabilisent le dispositif réglementaire :

- Arrêté du 7 septembre 2009 définissant les modalités d'agrément des personnes réalisant les vidanges et prenant en charge le transport et l'élimination des matières extraites des installations d'assainissement non collectif.
- Arrêté du 7 mars 2012 modifiant l'arrêté du 7 septembre 2009 fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1.2 kg/j de DBO5.
- Arrêté du 27 avril 2012 abrogeant l'arrêté du 7 septembre 2009 relatif aux modalités de l'exécution de la mission de contrôle des installations d'assainissement non collectif.

Les prescriptions techniques applicables aux plus grosses installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1.2 kg/j de DBO5 (20 équivalents-habitants) ont été mises à jour par l'arrêté du 22 juin 2007.

2 ► Lorsqu'un secteur en **habitat pavillonnaire dense** est

équipé en assainissement autonome, **le SAGE recommande aux maîtres d'ouvrage un raccordement au réseau d'assainissement collectif en veillant à séparer eaux pluviales et eaux usées.** Si un raccordement n'est pas envisageable pour des contraintes techniques, une solution locale d'assainissement collectif grâce à une très petite station d'épuration peut être étudiée. Des techniques d'assainissement basées sur des principes de phytoépuration peuvent être privilégiées. Le lotissement "Le lac bleu" sur la commune de Cabriès a été identifié comme source de pollution pour le bassin du Réaltor (Cf. État des lieux). Le raccordement à un système collectif d'assainissement apparaît comme une solution prioritaire.

2 ► Le SAGE insiste sur la vulnérabilité de certains milieux pour prioriser les moyens d'interventions et de réhabilitations des IANC défectueuses.

Pour mieux connaître l'état d'avancement en matière d'assainissement autonome sur son territoire, le SAGE souhaite que les Services Publics d'Assainissement Non Collectif (SPANC) du bassin de l'Arc communiquent à la CLE une synthèse de l'année N-1 lors de l'année N.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

Variable selon diagnostic

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

10 ans à compter de l'arrêté approuvant le SAGE

■ Maîtrise d'ouvrage

Collectivités territoriales ou leurs groupements du bassin versant selon compétences

■ Cibles concernées par la disposition

Particuliers

Améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques du bassin versant de l'Arc

Objectif général

POLLUTIONS DOMESTIQUES

Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions domestiques

Sous-objectif

Améliorer les systèmes d'assainissement autonome

D27

Encadrer l'implantation de nouvelles Installations d'Assainissement Non Collectif

■ Constat préalable

Les cours d'eau du bassin de l'Arc, de par leur caractéristique hydrologique, sont très vulnérables aux apports d'eaux usées. Les Installations d'Assainissement Non Collectif (IANC) situées à proximité de vallats et milieux humides du bassin représentent un risque pour ces milieux.

■ Énoncé de la disposition

► **Le SAGE fixe l'objectif d'éviter tout impact d'un milieu aquatique par l'implantation de nouvelles Installations d'Assainissement Non Collectif.**

► Les documents d'urbanisme (SCOT, PLU, cartes communales) devront être compatibles ou rendus compatibles avec cet objectif.

Le SAGE définit les milieux aquatiques comme étant a minima les cours d'eau pérennes ou intermittents et les zones humides.

Pour ce faire, **les règlements des PLU, en lien avec les zones d'assainissement non collectif des PLU pourront par exemple intégrer les règles suivantes :**

- **Toute nouvelle IANC, recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5 (20 EH), est implantée à une distance minimale de 15 mètres par rapport à un milieu aquatique.**
- **En cas d'impossibilité, l'urbanisation du secteur ne pourra être possible qu'à la condition que les bâtiments soient raccordés à un système de collecte des eaux usées domestiques.**

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

Animation du SAGE par la structure porteuse : 60 000 € HT/an

■ Délai de mise en œuvre de la disposition

Dès la date de la publication de l'arrêté approuvant le SAGE.

■ Maîtrise d'ouvrage

Collectivités et/ou groupements de collectivités territoriales selon compétences

■ Cibles concernées par la disposition

Particuliers

Améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques du bassin versant de l'Arc

2 Objectif général
POLLUTIONS PLUVIALES
Réduire les pollutions par les eaux pluviales

Sous-objectif

a

Diagnostiquer les pollutions des eaux de ruissellement et agir pour limiter les risques

D28

Développer les ouvrages de traitement des eaux de ruissellement dans les zones urbanisées

■ Constat préalable

L'imperméabilisation des sols par urbanisation de zones agricoles ou naturelles est la cause majeure de l'entraînement de substances dangereuses vers les milieux aquatiques. Ce ruissellement, exacerbé par des pluies méditerranéennes souvent intenses, transporte un panel de substances sous forme particulaire vers le milieu récepteur (métaux lourds, hydrocarbures, nutriments etc...). Dans la plupart des cas, les réseaux de collecte du ruissellement pluvial se rejettent directement dans le cours d'eau. C'est ainsi que beaucoup de cours d'eau récepteurs de zones urbanisées sont *chroniquement* sujets à ce type de pollution. C'est par exemple le cas de l'Arc, du vallon du Baume-Baragne ou de la Petite Jouïne, respectivement récepteurs du centre ville d'Aix-en-Provence, des zones d'activités de Plan de Campagne ou des Milles. Aujourd'hui, il faut agir sur l'existant en impulsant des actions correctives. Cela implique la réalisation d'études approfondies et des investissements lourds. Mais le bassin de l'Arc, très urbanisé, ne peut s'affranchir de cela sans risque de non atteinte du *bon état* des eaux.

NB : le SAGE considère que la majorité des pollutions par le ruissellement urbain provient des surfaces routières imperméabilisées : routes et parkings. Cette disposition ne concerne donc pas les toitures et autres surfaces extérieures du bâti.

■ Énoncé de la disposition

NB : cette disposition est en lien étroit avec la **D11** qui traite des aspects quantitatifs du ruissellement pluvial.

1 ► Pour répondre à l'objectif d'atteinte du *bon état*, le SAGE invite les collectivités et leurs groupements, gestionnaires de réseaux pluviaux, à initier une dynamique de réduction des pollutions des cours d'eau par les eaux de ruissellement sur les surfaces imperméabilisées.

Pour compenser les effets de l'imperméabilisation nouvelle par création de voirie, le SAGE recommande aux collectivités de **traiter les eaux de ruissellement à partir d'une surface de voirie de 1 000 m²**. Pour ce faire le SAGE recommande de **privilégier l'infiltration sur site des eaux de ruissellement**.

Si l'infiltration sur site n'est pas réalisable pour des raisons techniques ou sanitaires, alors le SAGE recommande d'abattre 80 % des matières en suspension soit par un procédé de filtration, soit par un procédé de décantation.

2 ► Le SAGE recommande, dans le cadre des Schémas pluviaux, d'accroître la connaissance de la qualité des rejets, par des mesures par temps de pluie des principaux exutoires de la commune. Ces analyses, couplées à un diagnostic précis des réseaux, permettront d'établir un programme d'actions à mettre en oeuvre sur le territoire étudié.

► Important : le SAGE est défavorable à l'utilisation systématique des séparateurs à hydrocarbures pour traiter les pollutions chroniques par ruissellement urbain car ces systèmes sont inadaptés et donc inefficaces pour traiter ce type de pollution.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

Animation du SAGE par la structure porteuse : 60 000 € HT/an

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la date de publication de l'arrêté approuvant le SAGE.

■ Maîtrise d'ouvrage

- SABA
- Collectivités territoriales ou leurs groupements du bassin versant selon compétences

■ Cibles concernées par la disposition

- Collectivités territoriales et leurs groupements
- Aménageurs
- Gestionnaires d'infrastructures linéaires
- Particuliers
- Entreprises

Améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques du bassin versant de l'Arc

Objectif général

POLLUTIONS PLUVIALES
Réduire les pollutions par les eaux pluviales

Sous-objectif

Intégrer la gestion des eaux de ruissellement pluvial dans la planification urbaine

D29

Structurer les espaces à aménager autour de la gestion de l'eau pour limiter les risques de pollution par les eaux pluviales

■ **Constat préalable**

Sources de pollutions diverses, les eaux de ruissellement pluvial sont l'un des aspects essentiels à maîtriser dans la planification et l'aménagement du territoire. Dans un souci de cohérence technique et d'économie de dépenses à long terme, ces aspects se doivent d'être anticipés dès la conception des projets. Une meilleure occupation de l'espace qui intègre la maîtrise du cycle de l'eau est l'un des enjeux fondamentaux des documents d'urbanisme d'aujourd'hui qui anticipent les aménagements de demain.

■ **Énoncé de la disposition**

1 ► Le SAGE invite vivement les collectivités et leurs groupements, porteurs de documents de planification urbaine (SCOT, PLU...) à intégrer la gestion des eaux pluviales dès leur élaboration.

2 ► Le SAGE recommande de considérer la gestion des eaux pluviales le plus en amont possible dans les processus d'étude de projet. La gestion des eaux pluviales ne peut plus intervenir comme une conséquence banale de l'urbanisation car c'est une démarche contre-performante. Elle doit structurer l'espace à aménager. C'est à cette condition, que des solutions d'infiltrations-filtrations sur site peuvent être favorisées afin de limiter fortement l'impact du ruissellement urbain sur les eaux superficielles.

Le SAGE invite ainsi, les collectivités et leurs groupements, compétentes en matière de contrôle de l'urbanisation, à intégrer ces principes dans l'instruction des projets.

■ **Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition**

- Animation du SAGE par la structure porteuse : 60 000 € HT/an

■ **Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition**

Dès la date de publication de l'arrêté approuvant le SAGE.

■ **Maîtrise d'ouvrage**

- SABA
- Collectivités territoriales ou leurs groupements ayant la compétence urbanisme

■ **Cibles concernées par la disposition**

- Collectivités territoriales et leurs groupements sur le bassin versant
- Aménageurs
- Gestionnaires d'infrastructures linéaires
- Particuliers
- Entreprises

*NB : cette disposition est en lien étroit avec les dispositions **D10** et **D11** qui traitent des aspects quantitatifs du ruissellement pluvial dans la planification urbaine.*

QUALITÉ

Améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques du bassin versant de l'Arc

Objectif général

3

Engager une politique active d'accompagnement des entreprises pour réduire les pollutions d'origine industrielle et artisanale

Sous-objectif

a

Surveiller les réseaux et les raccordements dans les zones d'activités

D30

Connaître les activités économiques et les pressions qu'elles exercent sur les milieux aquatiques

■ Constat préalable

Le bassin de l'Arc est économiquement très dynamique. Les zones d'activités sont très nombreuses. Les quatre secteurs géographiques d'activités principaux sont :

- ZI des Milles et zone commerciale de la Pioline à Aix-en-Provence,
- zone commerciale de Plan de Campagne à Cabriès et aux Pennes Mirabeau,
- ZI de Rousset-Fuveau-Peynier,
- bassin économique de Meyreuil-Gardanne.

Des perturbations plus ou moins importantes des milieux aquatiques sont régulièrement constatées à l'aval immédiat de ces zones d'activités (hydrocarbures, nutriments, métaux lourds, PCB, bactéries...etc.). Les autres zones d'activités sont plus modestes, mal connues et réparties sur l'ensemble du territoire.

Les masses d'eau qui jouxtent ces zones d'activités présentent un risque fort de non atteinte du *bon état* chimique et écologique.

■ Énoncé de la disposition

Considérant que ces grandes zones économiques concentrent les activités et que les pollutions régulièrement constatées doivent cesser, **le SAGE souligne l'urgence d'agir pour améliorer la situation.**

1 ► Les collectivités territoriales ou leurs groupements récepteurs des recettes économiques issues de ces grandes zones d'activités veilleront à entreprendre dans les plus brefs délais un diagnostic précis des activités présentes dans la zone. Ce diagnostic comprendra *a minima* un inventaire :

- des entreprises,
- de leurs activités, du volume d'activités,

- des produits consommés, stockés, et fabriqués, ainsi que leur niveau de dangerosité pour les milieux aquatiques,
- des process.

En fonction de ces éléments, un risque de pollution indicatif pourra être établi pour chaque entreprise.

2 ► Les quatre secteurs précités sont considérés comme prioritaires.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

Création d'un poste "**police des réseaux**" par secteur : enquête sur les raccordements et conseils aux entreprises 18 000 € HT d'investissement et 60 000 € HT / an / secteur de fonctionnement (cf action n°14 du Contrat de Rivière - *Création d'un poste d'accompagnateur de réseau*).

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

- Pour les zones prioritaires : 3 ans à compter de la publication de l'arrêté approuvant le SAGE
- Pour les zones secondaires : 5 ans à compter de la publication de l'arrêté approuvant le SAGE.

■ Maîtrise d'ouvrage

- Collectivités et/ou groupement de collectivités sur le bassin selon compétences
- Chambre de Commerce et d'Industrie
- Chambre de Métiers
- Associations locales de commerçants et d'entreprises.

■ Cibles concernées par la disposition

- Acteurs économiques
- Entreprises

Engager une politique active d'accompagnement des entreprises pour réduire les pollutions d'origine industrielle et artisanale

Surveiller les réseaux et les raccordements dans les zones d'activités

Améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques du bassin versant de l'Arc

D31

Diagnostiquer les réseaux des zones d'activités

■ Constat préalable

Le territoire de l'Arc est structuré autour de quatre grands secteurs :

- ZI des Milles et zone commerciale de la Pioline à Aix-en-Provence,
- zone commerciale de Plan de Campagne à Cabriès et aux Pennes Mirabeau,
- ZI de Rousset-Fuveau-Peynier,
- bassin économique de Meyreuil-Gardanne.

Toutes ces zones (sauf une partie de la ZI de Rousset-Fuveau-Peynier) sont raccordées à un réseau collecteur des eaux usées. Malgré cela, les analyses à l'aval de ces zones d'activités attestent de pollutions régulières des milieux aquatiques par des eaux usées domestiques (bactéries, matières organiques etc...) et ce par temps sec. **Il y a donc une forte présomption de raccordements d'eaux usées vers le réseau pluvial.**

A l'inverse, des substances non domestiques sont échantillonnées dans le réseau d'eaux usées domestiques en entrée de station d'épuration. Cela montre que **des surfaces imperméabilisées semblent raccordées au réseau d'eaux usées domestiques et/ou que des déversements illicites sont opérés.**

Il paraît donc primordial d'établir un diagnostic précis des branchements et des réseaux en vue de leur rénovation à moyen terme.

■ Énoncé de la disposition

1 ► Considérant que les pollutions par des eaux usées brutes font des dégâts considérables sur les milieux aquatiques, **le SAGE souligne l'urgence d'agir pour améliorer la situation dans les zones d'activités du bassin.**

2 ► Le SAGE incite vivement les collectivités territoriales ou leurs groupements récepteurs des recettes économiques issues de ces grandes zones d'activités à **entreprendre dans les plus**

brefs délais un diagnostic précis des branchements et des réseaux. Les zonages d'assainissement pourront être établis et tous les raccordements défectueux identifiés. A terme, ces diagnostics précis permettront d'engager des moyens pour la rénovation des réseaux

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

Création d'un poste "**police des réseaux**" par secteur : enquête sur les raccordements et conseils aux entreprises 18 000 € HT d'investissement et 60 000 € HT / an de fonctionnement, soit environ 250 000 € HT /an pour les 4 zones prioritaires.(cf action n°14 du Contrat de Rivière - *Création d'un poste d'accompagnateur de réseau*).

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

- **Pour les secteurs prioritaires** : 3 ans à compter de la publication de l'arrêté approuvant le SAGE
- **Pour les secteurs secondaires** : 5 ans à compter de la publication de l'arrêté approuvant le SAGE.

■ Maîtrise d'ouvrage

- Collectivités territoriales et/ou groupement selon compétences,
- Chambre de Commerce et d'Industrie,
- Chambre de Métiers,
- Associations locales de commerçants et d'entreprises.

■ Cibles concernées par la disposition

- Acteurs économiques
- Entreprises

QUALITÉ

Améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques du bassin versant de l'Arc

Objectif général

Engager une politique active d'accompagnement des entreprises pour réduire les pollutions d'origine industrielle et artisanale

Sous-objectif

b

Accompagner les PME/PMI dans une démarche d'amélioration de leurs pratiques

D32

Conseiller les entreprises (TPE, PME, artisans des secteurs secondaire et tertiaire...) pour réduire les pollutions

■ Constat préalable

Une fois les activités et les réseaux diagnostiqués (Cf. D30 et D31), un programme d'actions ambitieux doit être établi entre collectivités et entreprises afin de résoudre les problèmes rencontrés. Pour ce faire, les entreprises doivent être accompagnées et sensibilisées.

■ Énoncé de la disposition

1 ► Le SAGE rappelle aux maires leur responsabilité concernant l'assainissement des eaux et la salubrité.

- Ainsi, lorsque le diagnostic des réseaux révèle qu'un établissement raccorde ses eaux usées au réseau pluvial, **des travaux de mise en conformité seront engagés sur les conseils techniques de la collectivité réceptrice des eaux.**
- En cas de déversements d'effluents non domestiques sur les réseaux d'eaux usées, et si la station d'épuration est à même d'accepter et d'épurer l'effluent, une **convention de raccordement sera établie entre la collectivité et l'entreprise.** Dans le cas contraire, la collectivité s'assurera que l'établissement traite ces déchets liquides dans des filières spécialisées.

2 ► Le SAGE insiste sur le fait qu'une réduction "à la source" des substances dangereuses est le moyen le plus efficace pour atteindre le bon état chimique des masses d'eau. **L'accompagnement des entreprises prend alors tout son sens.** Cet accompagnement aura pour principal objectif d'orienter les pratiques et les process de l'entreprise pour réduire son impact sur les milieux aquatiques sans pour autant altérer sa compétitivité.

3 ► Les quatre zones d'activités principales précitées dans la D30 sont considérées comme prioritaires. Les efforts porteront dans un premier temps sur les entreprises mal raccordées dont le risque de pollution est élevé.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

- Création d'un poste "police des réseaux" par secteur : enquête sur les raccordements et conseils aux entreprises 18 000 € HT d'investissement et 60 000 € HT / an de fonctionnement, soit environ 250 000 € HT /an pour les 4 zones prioritaires.(cf action n°14 du Contrat de Rivière - *Création d'un poste d'accompagnateur de réseau*).
- Travaux de mise en conformité des réseaux : variables selon diagnostics, estimation pour Plan de Campagne : 5 à 8 millions d'euros (selon le niveau d'ambition) sur 5 ans et plus.

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

- Pour les zones prioritaires : 3 ans à compter de la publication de l'arrêté approuvant le SAGE.
- Pour les zones secondaires : 5 ans à compter de la publication de l'arrêté approuvant le SAGE.

■ Maîtrise d'ouvrage

- Collectivités territoriales et/ou groupement selon compétences
- Chambre de Commerce et d'Industrie
- Chambre de Métiers,
- Associations locales de commerçants et d'entreprises.

■ Cibles concernées par la disposition

- Acteurs économiques
- Entreprises

Améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques du bassin versant de l'Arc

3

Objectif général
Engager une politique active d'accompagnement des entreprises pour réduire les pollutions d'origine industrielle et artisanale

Sous-objectif

C

Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions accidentelles (industries, infrastructures linéaires...)

D33

Mieux connaître les risques de pollutions accidentelles

■ Constat préalable

Le bassin de l'Arc est relativement industrialisé (Altéo à Gardanne, ZI de Rousset-Peynier, ZA des Milles et LyonDellBasell en limite externe à Berre l'Étang). De plus, son réseau de communication (infrastructures routières et ferroviaires...) est très dense et très emprunté. Les risques de pollution des masses d'eau superficielles par une pollution accidentelle sont donc présents sur le territoire.

■ Énoncé de la disposition

► **Les services de l'État ainsi que les collectivités territoriales et leurs groupements sont incités à actualiser et améliorer la connaissance des risques de pollutions accidentelles des milieux aquatiques.**

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

Variable selon les sites et les avancées en la matière

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

3 ans à compter de la publication de l'arrêté approuvant le SAGE.

■ Maîtrise d'ouvrage

SABA (animation du SAGE)

■ Cibles concernées par la disposition

- DREAL,
- Chambre de Commerces et d'Industries,
- Collectivités territoriales et leurs groupements sur le bassin versant.

QUALITÉ

Améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques du bassin versant de l'Arc

Objectif général

3

Engager une politique active d'accompagnement des entreprises pour réduire les pollutions d'origine industrielle et artisanale

Sous-objectif

C

Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions accidentelles (industries, infrastructures linéaires...)

D34**Améliorer la gestion de crise****■ Constat préalable**

Lorsque survient une pollution accidentelle, les élus locaux et les riverains se sentent démunis pour confiner la pollution et ainsi limiter au maximum son impact sur les milieux aquatiques.

■ Énoncé de la disposition

► **Les services de l'État et les collectivités territoriales et leurs groupements, du bassin, sont incités à établir des plans de gestion de crise communaux à destination des élus et des riverains.**

► Cas des séparateurs à hydrocarbures : le SAGE recommande de limiter l'usage des séparateurs à hydrocarbures aux seules zones où le risque de pollution accidentelle est élevé comme par exemple une station service ou une zone de stockage d'hydrocarbures.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

Animation du SAGE par la structure porteuse : 60 000 € HT/an

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

3 ans à compter de la publication de l'arrêté approuvant le SAGE.

■ Maîtrise d'ouvrage

SABA (animation du SAGE)

■ Cibles concernées par la disposition

- DREAL,
- Chambre de Commerces et d'Industries,
- Collectivités territoriales et leurs groupements sur le bassin versant.

Améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques du bassin versant de l'Arc

Objectif général

4

Changer les pratiques pour réduire les pollutions aux engrais chimiques et pesticides

Sous-objectif

a

Sensibiliser les particuliers, les collectivités et les gestionnaires d'infrastructures aux techniques alternatives de désherbage et d'amendement des sols

D35

Substituer l'utilisation d'engrais et herbicides par des techniques alternatives

■ Constat préalable

Le risque que représentent les pesticides pour la santé et pour les milieux aquatiques n'est plus à démontrer. Leur usage est pourtant toujours répandu tant chez les particuliers, que les communes (parcs et jardins) ou les gestionnaires d'infrastructures (voiries, réseaux ferroviaires...). Bien souvent, ces utilisateurs n'ont tout simplement pas conscience de ce risque, faute d'une sensibilisation sur le sujet. De plus, des outils de sensibilisation efficaces et ciblés existent au niveau national mais très peu de communes du bassin versant se sont engagées dans ces démarches. Il est donc primordial de sensibiliser tous les utilisateurs de pesticides afin de réduire significativement les quantités de molécules chimiques synthétiques dans les eaux superficielles et souterraines du bassin de l'Arc.

■ Énoncé de la disposition

► **Le SAGE invite vivement les communes du bassin versant de l'Arc à s'engager dans des projets de réduction chiffrés ambitieux de l'usage des pesticides sur leur territoire.** Le SAGE incite les communes à s'appuyer sur des démarches nationales structurées et subventionnées. *Pour exemples : Objectif "Zéro pesticide" dans nos villes et nos villages ; Petit Guide à l'attention des jardiniers amateurs ; Jardiner au naturel, ça coule de source etc. etc....*

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

Création d'un poste d'animateur de bassin versant (action n°12 du Contrat de Rivière Arc & Affluents) : 55 000 € HT / an

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE (objectif "Ecophyto 2018").

■ Maîtrise d'ouvrage

- Collectivités territoriales et/ou groupements sur le bassin selon compétences
- SABA
- Associations d'éducation à l'environnement
- CNFPT PACA.

■ Cibles concernées par la disposition

- Techniciens d'entretien des voiries et des espaces verts
- Particuliers.

QUALITÉ

Améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques du bassin versant de l'Arc

Objectif général

4

Changer les pratiques pour réduire les pollutions aux engrais chimiques et pesticides

Sous-objectif

b

Accompagner les agriculteurs du bassin versant dans la réduction des pollutions diffuses et ponctuelles

D36

Sensibiliser les agriculteurs à des pratiques respectueuses des milieux aquatiques

■ Constat préalable

Les zones agricoles du bassin de l'Arc se répartissent principalement entre la haute vallée, autour de Trets, la plaine des Milles, et la plaine de Berre. L'agriculture est majoritairement viticole et céréalière, avec une production maraîchère à Berre-l'Étang.

L'agriculture du bassin de l'Arc a été profondément transformée au cours de la seconde moitié du XX^{ème} siècle. C'est une agriculture qui s'accompagne d'un cortège de molécules chimiques (fertilisants et/ou pesticides) qui se retrouvent, par ruissellement, dans les cours d'eau du bassin. Les efforts entrepris par ce secteur économique pour réduire son impact sur les milieux aquatiques doivent être renforcés pour atteindre le *bon état* des eaux.

■ Énoncé de la disposition

1 ► Le SAGE invite les acteurs du monde agricole à se mobiliser pour réduire significativement la consommation d'intrants chimiques et à adopter des pratiques agricoles respectueuses de leur environnement.

2 ► Il souligne l'importance de l'accompagnement et du conseil technique auprès des agriculteurs.

Les objectifs de cette accompagnement seront a minima les suivants :

- réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et des engrais chimiques dans les champs,
- limiter le transfert des composés chimiques vers les milieux aquatiques,
- circonscrire les aires de lavage/stockage et les sécuriser,
- permettre le développement d'une ripisylve.

Pour ce faire, les actions envisageables sont :

- l'optimisation de la pulvérisation de produits phytosanitaires,
- la substitution de l'amendement chimique par de l'organique,
- le traitement des effluents par des solutions appropriées, collectives ou individuelles
- la reconstitution naturelle (ou accompagnée) d'une ripisylve en stoppant les faucardages systématiques.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

- Création d'un poste d'animateur de bassin versant (action n°12 du Contrat de Rivière Arc & Affluents) : 55 000 € HT / an
- Accompagnement des agriculteurs par la Chambre d'Agriculture

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE (objectif "Ecophyto 2018").

■ Maîtrise d'ouvrage

- Syndicat d'Aménagement du Bassin de l'Arc (SABA)
- Chambres d'Agriculture des Bouches-du-Rhône et du Var
- Associations syndicales viticoles.

■ Cibles concernées par la disposition

Agriculteurs

Améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques du bassin versant de l'Arc

Objectif général

5

Suivre l'évolution de la qualité de l'eau

Sous-objectif

C

Poursuivre les efforts de surveillance de la qualité de l'eau de l'Arc et de ses affluents

D37

Pérenniser un réseau de suivi adapté

■ Constat préalable

L'atteinte du *bon état* des masses d'eau du bassin de l'Arc est un enjeu fondamental et qui sera difficile à atteindre.

Pour évaluer les lacunes et les progrès à accomplir, il est nécessaire d'établir un suivi régulier dans le temps et dans l'espace de l'état des masses d'eau.

Un réseau de suivi de l'état des eaux de l'Arc et de ses principaux affluents est en cours de structuration sur le bassin.

Ce réseau de suivi n'est pas exhaustif et il est perfectible en plusieurs points.

■ Énoncé de la disposition

► **Le SAGE recommande que le suivi de l'état des eaux de l'Arc soit pérennisé et amélioré.**

Pour ce faire, plusieurs aspects peuvent être développés :

- Pérenniser les aides financières du suivi de l'état des eaux superficielles,
- Pérenniser le suivi de la nappe de Berre,
- Coordonner les diverses maîtrises d'ouvrage (Agence de l'Eau, DREAL PACA, SABA, communes...) pour un réseau de suivi cohérent dans l'espace et aux même fréquences de prélèvement. Un conventionnement serait intéressant.
- Élargir le maillage des stations de prélèvements vers d'autres affluents.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

- 30 000 € HT à 50 000 € HT/ an pour un suivi de l'état des eaux de l'Arc et de quelques affluents.(action n°17 du Contrat de Rivière
 - *Suivi de la qualité des eaux et des milieux aquatiques de l'Arc et de quelques affluents*).
- Coordination entre les maîtres d'ouvrage

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE.

■ Maîtrise d'ouvrage

- Syndicat d'Aménagement du Bassin de l'Arc
- Agence de l'Eau
- DREAL PACA
- Communes.

■ Cibles concernées par la disposition

Sans objet

QUALITÉ

Améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques du bassin versant de l'Arc

5

Objectif général

Suivre l'évolution de la qualité de l'eau

C

Sous-objectif

Poursuivre les efforts de surveillance de la qualité de l'eau de l'Arc et de ses affluents

D38

Maintenir une vigilance sur les avancées scientifiques en matière de pollutions par les substances toxiques et émergentes

■ **Constat préalable**

Notre société utilise des dizaines de milliers de produits chimiques, d'origine naturelle (sels minéraux, hydrocarbures, métaux lourds) ou synthétique (solvants, plastifiants, cosmétiques, détergents, médicaments, pesticides divers, perturbateurs endocriniens...). Ceux-ci, par leur écotoxicité, leur persistance, leur bioaccumulation, ou celles de leurs produits de dégradation, dans les écosystèmes aquatiques et chez le consommateur en bout de chaîne alimentaire (homme), sont susceptibles d'entraîner des menaces pour la santé et la biodiversité.

■ **Énoncé de la disposition**

Le SAGE recommande de maintenir une vigilance sur les avancées scientifiques en la matière. Ces avancées permettront d'orienter les membres de la CLE en vue d'éventuelles dispositions lors de la révision du présent SAGE.

■ **Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition**

Animation du SAGE par la structure porteuse : 60 000 € /an

■ **Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition**

Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE.

■ **Maîtrise d'ouvrage**

SABA

■ **Cibles concernées par la disposition**

- Populations locales
- CLE

SAGE

Schéma
d'Aménagement
et de Gestion
des Eaux

du bassin versant de l'Arc



Les dispositions relatives à l'enjeu milieux naturels



Objectif général

1 Renforcer les fonctionnalités de la ripisylve

Sous-objectif

a Préserver et entretenir la ripisylve de l'Arc et de ses affluents

Dispositions

D39 Protéger les ripisylves et permettre leur développement équilibrép 224**D40** Gérer et entretenir la ripisylve dans le respect de ses fonctions naturellesp 225

Sous-objectif

b Restaurer les secteurs de ripisylve dégradés

Dispositions

D41 Restaurer les berges et les boisements en mauvais état, prioritairement sur les affluentsp 226

Objectif général

2 Préserver et reconquérir les espaces de mobilité

Sous-objectif

a Préserver, dans la durée, les espaces de mobilité

Dispositions

D42 Assurer la non-dégradation et la préservation durable des espaces de mobilité identifiés sur l'Arcp 228**D43** Maîtriser les enjeux au sein des espaces de mobilité identifiés sur l'Arc ...p 229

Sous-objectif

b Reconquérir les espaces de mobilité

Dispositions

D44 Restaurer la bande active de l'Arc sur le secteur d'Aix-Les Millesp 230

3 Restaurer les continuités biologiques

Sous-objectif

a Reconquérir les continuités piscicoles

Dispositions

- D45** Affiner la connaissance du peuplement piscicole p 231
- D46** Améliorer la franchissabilité des ouvrages et réduire les risques de capture pour l'anguille p 232

Sous-objectif

b Constituer la Trame Verte et Bleue du bassin

Dispositions

- D47** Élaborer le maillage de la Trame Verte et Bleue du bassin p 233

Sous-objectif

c Améliorer la gestion des hydrosystèmes fortement modifiés

Disposition

- D48** Redévelopper les fonctionnalités naturelles de l'hydrosystème Baume-Baragne/ bassin du Réaltor / Grand Torrent p 234

4 Connaître et protéger les richesses écologiques du bassin

Sous-objectif

a Améliorer la connaissance des petites zones humides et les protéger

Dispositions

- D49** Inventorier les petites zones humides du bassin et les cartographier p 235
- D50** Identifier les Zones Humides présentant un Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et les Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE) p 236

Sous-objectif

b Identifier et préserver les habitats et espèces d'intérêt patrimonial et écologique

Dispositions

- D51** Améliorer la connaissance sur les milieux aquatiques du bassin afin de mieux les protéger p 237
- D52** Favoriser la diversité piscicole p 238

MILIEUX NATURELS

Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques

1

Renforcer les fonctionnalités de la ripisylve

a

Préserver et entretenir la ripisylve de l'Arc et de ses affluents

D39

Protéger les ripisylves et permettre leur développement équilibré

■ Constat préalable

La ripisylve joue un rôle fondamental tant du point de vue hydrogéomorphologique que biologique. Les forêts rivulaires du bassin de l'Arc sont hétérogènes : la ripisylve de l'Arc est dans un état globalement satisfaisant alors que celle des affluents est dégradée du fait d'un empiètement des équipements urbains ou des cultures.

Il est donc primordial de laisser à la ripisylve un espace qui lui permette un développement équilibré.

A noter que sur le bassin de l'Arc, l'atteinte du *bon état* des Très Petits Cours d'Eau est conditionnée à la restauration d'une ripisylve (mesure du programme de mesures du SDAGE RM 2010-2015).

■ Énoncé de la disposition

► Le SAGE fixe l'objectif de laisser à la ripisylve un espace qui lui permette un développement équilibré.

► Les documents d'urbanisme (SCOT, PLU, cartes communales) doivent être compatibles ou rendus compatibles avec cet objectif.

Pour ce faire, le SAGE recommande les principes suivants :

- Dans les secteurs de cours d'eau où la ripisylve est présente et large : le règlement des PLU pourra permettre de protéger l'existant.
- Dans les secteurs où la ripisylve est dégradée : le règlement des PLU pourra intégrer une "bande de développement" sans activités ni infrastructures, afin de permettre le redéveloppement de la végétation.

Pour répondre à cet objectif, les collectivités territoriales ou leurs groupements en charge de l'élaboration, modification ou révision d'un document d'urbanisme pourront, par exemple, choisir une cartographie qui conduira à mettre en exergue des règlements de zones et des zonages conduisant à assurer la protection et le maintien de ces zones (exemples : classement en zone naturelle, en espace boisé classé...) ou tout autre outil d'urbanisme conduisant aux mêmes effets.

Le SAGE recommande à ce que la **largeur de cette bande soit supérieure ou égale à une fois et demie la largeur du lit mineur du cours d'eau**. Ce dernier est défini par la largeur entre les pieds de berges. Dans un souci de simplification technique, les règlements des PLU pourront affecter une largeur minimale (en mètres) de bande à chaque cours d'eau respectant *a minima* ce principe.

Remarque : la bande de protection de la ripisylve n'est pas la "bande enherbée" demandée aux agriculteurs bénéficiaires des aides de la Politique Agricole Commune. Cette bande de protection est une bande sans activité afin de permettre le redéveloppement spontanée d'une végétation. Il n'y a donc pas, par exemple, de fauche ni de retournement d'engins.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

Sans objet

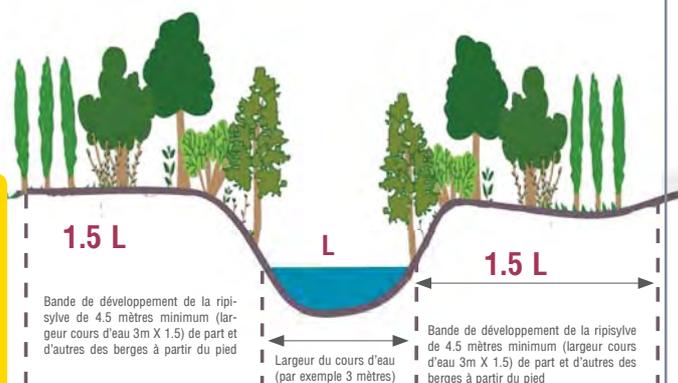
■ Délai de mise en œuvre de la disposition

3 ans à compter de la publication de l'arrêté approuvant le SAGE.

■ Maîtrise d'ouvrage

Communes et/ou groupements de collectivités territoriales compétents dans le domaine de l'urbanisme.

Schéma de principe pour exemple



Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques

Objectif général

1

Renforcer les fonctionnalités de la ripisylve

Sous-objectif

a

Préserver et entretenir la ripisylve de l'Arc et de ses affluents

D40

Gérer et entretenir la ripisylve dans le respect de ses fonctions naturelles

■ Constat préalable

Sur le bassin de l'Arc, les tronçons de cours d'eau où la ripisylve est dégradée à cause d'un sur-entretien sont nombreux. Il est nécessaire que les intervenants (riverains, SABA, services techniques municipaux...) prennent en considération dans leurs interventions à la fois la problématique inondation (cf. D8) mais également le maintien des fonctions naturelles des boisements. **L'entretien doit être adapté.**

■ Énoncé de la disposition

1 ► **Les gestionnaires de milieux naturels** qui interviennent par des travaux d'entretien sur les ripisylves du bassin **veilleront à favoriser** :

- le renouvellement intergénérationnel des essences ligneuses,
- le développement d'un sous-bois,
- le recyclage de la matière (bois mort en décomposition),
- la diversité des individus, des espèces et des habitats.

2 ► Pour les promenades publiques aménagées sur les bords des cours d'eau : **le SAGE rappelle aux communes qu'il est nécessaire que l'entretien de ces espaces soit adapté.** Il s'agit bien d'un espace naturel entretenu de manière à prendre en compte des enjeux de sécurité des personnes et ceux de qualité de vie, mais cet espace n'est pas un "jardin périurbain". Il est ainsi recommandé que l'entretien prenne en considération les enjeux écologiques précités. Par exemple, le débroussaillage peut être partiel et finement effectué (débroussailleuse). Il s'attachera à permettre le renouvellement forestier en laissant pousser quelques arbustes et à préserver des espaces "fermés" essentiels à la faune.

3 ► **Le SAGE rappelle également l'importance d'une gestion globale des ripisylves à l'échelle du bassin versant** afin que les actions conduites soient cohérentes entre elles et compatibles avec les objectifs de protection des biens et des personnes et d'atteinte du *bon état*.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

- Études et programme d'entretien des ripisylves du bassin de l'Arc (actions n°19 du Contrat de Rivière - Programmes pluriannuels de restauration et d'entretien de l'Arc et ses affluents - et n°20 - Actions particulières de restauration et d'entretien de l'Arc et de ses affluents) : 450 000 € HT /an
- Animation du SAGE par la structure porteuse : 60 000 € HT /an

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE

■ Maîtrise d'ouvrage

- Gestionnaires de milieux naturels :
- SABA
 - Communes
 - Particuliers etc...

■ Cibles concernées par la disposition

- Collectivités
- Propriétaires fonciers

MILIEUX NATURELS

Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques

1

Renforcer les fonctionnalités de la ripisylve

b

Restaurer les secteurs de ripisylve dégradés

D41

Restaurer les berges et les boisements en mauvais état prioritairement sur les affluents

■ Constat préalable

Les tronçons de cours d'eau où les berges et la ripisylve sont très dégradées sont nombreux sur le bassin de l'Arc et inégalement répartis. Les secteurs les plus dégradés se situent pour majorité sur les affluents de l'Arc.

A noter que sur le bassin de l'Arc, l'atteinte du *bon état* des Très Petits Cours d'Eau est conditionnée à la restauration d'une ripisylve (mesure du programme de mesures du SDAGE RM 2010-2015)

■ Énoncé de la disposition

1 ► Les gestionnaires de milieux naturels veilleront à ce qu'un programme de restauration des secteurs dégradés de ripisylve soit engagé.

Ce programme de restauration s'attachera à :

- favoriser la recolonisation naturelle végétale,
- remplacer les essences non adaptées (par exemple le peuplier noir d'Italie) aux milieux rivulaires par des plantations d'essences adaptées,
- éliminer les espèces exogènes (Érable negundo, renouée du Japon...).

2 ► Le SAGE rappelle que les secteurs de ripisylve dégradés le sont à cause d'implantations d'activités humaines. Ainsi, avant d'engager des travaux de restauration sur une parcelle, il faut s'assurer, avec les propriétaires de la parcelle, que les causes de dégradation de la ripisylve ne se reproduiront plus (Cf. **D40**).

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

Environ 500 000 € HT sur 5 ans

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE

■ Maîtrise d'ouvrage

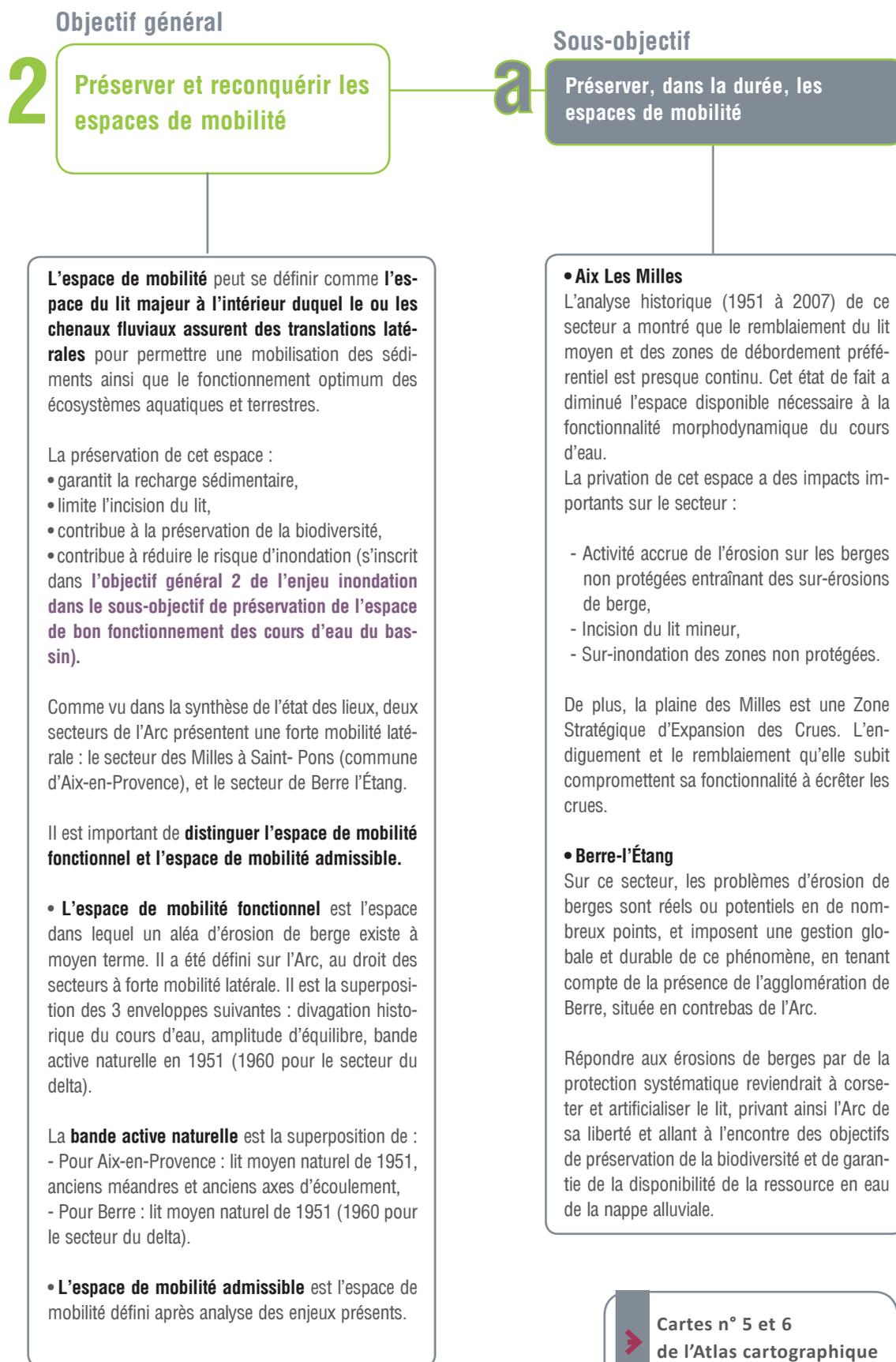
Gestionnaires de milieux naturels :

- SABA
- Communes
- Particuliers etc...

■ Cibles concernées par la disposition

- Collectivités
- Propriétaires fonciers

Préalable



MILIEUX
NATURELS

Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques

2

Objectif général

Préserver et reconquérir les espaces de mobilité

Sous-objectif

a

Préserver, dans la durée, les espaces de mobilité

D42

Assurer la non-dégradation et la préservation durable des espaces de mobilité identifiés sur l'Arc

■ Constat préalable

Compte tenu du diagnostic établi sur les secteurs de la plaine des Milles et de plaine de Berre, le SAGE estime que l'espace de mobilité de l'Arc y est menacé.

■ Énoncé de la disposition

1 ► Conscients des services rendus au cours d'eau par ces espaces, le SAGE insiste sur la nécessité de ne plus les dégrader et de les préserver durablement.

Le SAGE fixe donc l'objectif de non dégradation et de préservation durable des espaces de mobilité identifiés sur l'Arc.

Pour ce faire, il est préconisé de ne pas protéger les berges de l'Arc au sein de l'espace de mobilité admissible.

Le SAGE invite les services de Police de l'Eau, instructeurs des dossiers d'autorisation ou de déclaration délivrés au titre de la nomenclature IOTA définie à l'article R. 214-1 du Code de l'environnement, à faire appliquer ce principe.

En préalable à la mise en oeuvre de ce principe par les services de la Police de l'Eau, un diagnostic sera réalisé afin d'identifier précisément les enjeux concernés et définir les modalités de mise en oeuvre de cette disposition.

Il est rappelé que l'espace de mobilité admissible est totalement inclus dans le lit majeur et qu'à ce titre, il est entièrement concerné par la disposition D13.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

- Animation du SAGE par la structure porteuse : 60 000 €/an
- Établissement de conventions, servitudes ou acquisitions foncières : non chiffrable

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté d'approbation du SAGE

■ Maîtrise d'ouvrage

- SABA
- Collectivités territoriales et leurs groupements
- DDTM

■ Cibles concernées par la disposition

- Collectivités territoriales et leurs groupements
- Propriétaires et exploitants de terrains inclus dans l'espace de mobilité admissible.

► Cartes n° 5 et 6 de l'Atlas cartographique

MILIEUX
NATURELS

Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques

Disposition de MISE en COMPATIBILITÉ

Objectif général

2

Préserver et reconquérir les espaces de mobilité

Sous-objectif

a

Préserver, dans la durée, les espaces de mobilité

D43

Maîtriser les enjeux au sein des espaces de mobilité identifiés sur l'Arc

■ Constat préalable

L'espace de mobilité est une zone menacée, à plus ou moins long terme, par les érosions du cours d'eau.

L'objectif de préservation de cet espace est donc incompatible avec l'installation de nouveaux enjeux.

■ Énoncé de la disposition

► Afin d'assurer une préservation durable de l'espace de mobilité de l'Arc sur les deux secteurs identifiés dans l'état des lieux, le SAGE fixe l'objectif d'éviter d'implanter de nouveaux enjeux (population, bâti) au sein de l'espace de mobilité admissible.

► Les documents d'urbanisme (SCOT, PLU, cartes communales) doivent être compatibles ou rendus compatibles avec cet objectif.

Pour répondre à cet objectif, les collectivités ou leurs groupements en charge de l'élaboration, modification ou révision d'un PLU pourront, par exemple, choisir des règlements de zones et des zonages conduisant à assurer la protection et le maintien de ces espaces (par exemple : classement en zone naturelle, en espace boisé classé, en zone agricole...) ou tout autre outil d'urbanisme conduisant aux mêmes effets.

Il est rappelé que :

- l'espace de mobilité est intégralement inclus dans les ZEC (Zones stratégiques d'Expansion de Crue) des secteurs concernés et dans le lit majeur (Cf. D13 et D14)

- L'espace de mobilité admissible n'est pas incompatible avec l'activité agricole, excepté toutefois l'implantation de bâtiments, d'ouvrages à enjeux, dont la pérennité pourrait être remise en cause.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

Sans objet

■ Délai de mise en œuvre de la disposition

3 ans à compter de la publication de l'arrêté approuvant le SAGE.

■ Maîtrise d'ouvrage

Collectivités territoriales ou leurs groupements compétents dans le domaine de l'urbanisme.

■ Cibles concernées par la disposition

Collectivités territoriales ou leurs groupements compétents dans le domaine de l'urbanisme.

► Cartes n° 5 et 6 de l'Atlas cartographique

2

Objectif général

Préserver et reconquérir
les espaces de mobilité

Sous-objectif

Préserver, dans la durée, les espaces
de mobilité

D44

Restaurer la bande active de l'Arc sur le secteur
d'Aix-Les Milles

■ Constat préalable

Le tronçon de l'Arc situé entre les Milles et le pont de Saint-Pons correspond à une zone morphodynamiquement très active du cours d'eau. Cette activité se traduit par de nombreuses érosions de berges et des déplacements du cours de l'Arc provoqués par les crues.

Les multiples protections contre les érosions ou les inondations mises en œuvre de façon anarchique sur le secteur ont conduit à une situation où près de 60% de la surface du lit moyen n'est plus fonctionnelle.

Ces aménagements créent des sur-érosions de berge sur les parties les moins, ou pas du tout, protégées, une incision globale du lit mineur et des exhaussements des hauteurs d'eau en cas de crue. De plus, tout en augmentant les hauteurs d'eau qui aggravent le risque inondation en lit majeur, ils diminuent la capacité de stockage de la plaine des Milles à Saint-Pons, identifiée comme Zone stratégique d'Expansion de Crue (ZEC). Ces aménagements augmentent donc le risque inondation en aval.

Le cours d'eau tend également à se banaliser : certains tronçons ont pris l'aspect d'un chenal, et ses annexes en lit moyen sont devenues plus rares. Il en résulte donc l'appauvrissement d'un milieu qui présente pourtant un potentiel important.

■ Énoncé de la disposition

► Un projet de reconquête de l'espace de mobilité de l'Arc sur le secteur d'Aix-Les Milles existe¹. Il est présenté sommairement sur la carte n°7 de l'atlas cartographique. Le SAGE souligne l'importance de le mettre en œuvre.

- 1- Détermination et gestion de l'espace de mobilité admissible (Cf. D18 D19).
- 2- Restauration du lit moyen (traversée des Milles village) : arasement de remblai,
- 3- Restauration du lit moyen (quartier de la Badesse chemin de la Couronnade) : arasement de remblai, arasement de merlon en terre en aval de la digue de l'Olympe,
- 4- Restauration du lit moyen (amont de la piste de l'aérodrome - bâtiments riverains de l'Arc) : arasement de remblai rive droite, profilage de la berge, végétalisation dense, arasement du remblai en rive gauche,
- 5- Restauration du lit moyen (secteur en bout de piste de l'aérodrome) : arasement de remblai, rive droite et enlèvement des blocs protégeant la berge ou enlèvement des blocs protégeant la berge rive droite et réalisation de 3 à 4 épis plongeants sur la rive droite,

6- Restauration du lit moyen (secteur de Camp Redon à Saint-Pons) : enlèvement de blocs protégeant la berge rive gauche, arasement de remblai, rive gauche, enlèvement de blocs de béton armé déposés sur la digue ou enlèvement des blocs protégeant la berge rive gauche, enlèvement de blocs de béton armé déposés sur la digue,

7- Protection de berge (traversée des Milles) : protection de berge en enrochements, restauration d'un enrochement existant en rive gauche, mise en œuvre de protections de berges en génie végétal, en rive gauche,

8- Arasement d'un merlon - protection de berge (aval des Tuileries) : arasement d'un merlon endiguant, protection de berge, réalisation d'une bande de libre écoulement dans le lit moyen, en rive droite,

9- Aménagement d'ensemble (digue de l'Olympe - terrains de caravaning) : destruction et reconstruction en recul de la digue de l'Olympe, réalisation d'un fossé de réessuyage, côté aval avec vanne, réalisation d'un merlon d'endiguement empêchant la remontée des eaux depuis l'aérodrome, boisement dense de l'espace entre le pied de la future digue et l'Arc, protection de berge en enrochements en rive droite,

10- Protection de berge (Chemin de la Couronnade) par des techniques végétales,

11- Protection de berge (aérodrome) par des techniques de génie végétal, plantations depuis le haut de berge jusqu'à la clôture de l'aérodrome,

12- Mise en œuvre d'un piège à embâcles en amont du pont de Saint-Pons, en aval de la confluence avec la Jouïne.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

6 000 000 € HT

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Compte tenu des montants en jeu, ce projet de restauration de la bande active de l'Arc ne pourra être envisagé qu'à moyen ou long terme, et dans le cadre d'un PAPI (Programme d'Actions de Prévention des Inondations)

■ Maîtrise d'ouvrage

- Collectivités territoriales ou leurs groupements
- SABA

■ Cibles concernées par la disposition

Riverains

¹ Étude opérationnelle d'aménagement, de protection des lieux habités et de valorisation des bords de l'Arc des Milles à Saint-Pons, IPSEAU, 2009



Préserver et
redévelopper
les fon-
ctionnalités
naturelles
des milieux
aquatiques

3

Restaurer les continuités
biologiques

a

Reconquérir les continuités piscicoles

D45

Affiner la connaissance du peuplement piscicole

Disposition d'ACTION

■ Constat préalable

Le peuplement piscicole de l'Arc aval est, depuis 2011, mieux connu. C'est un tronçon de cours d'eau quasi exclusivement cyprinicole. L'anguille est l'espèce dominante jusqu'au seuil de Moulin du Pont.

A l'inverse, le peuplement de l'Arc médian et amont, et des affluents du pays d'Aix, est mal connu.

■ Énoncé de la disposition

1 ► Le SAGE souhaite que les efforts entrepris au cours de l'année 2011 soient poursuivis **afin d'acquérir une meilleure connaissance du peuplement piscicole de l'Arc et de ses affluents**. Les stations de pêches régulières et les quelques pêches prospectives méritent en effet d'être renforcées par de nouvelles campagnes de pêches d'inventaires en complément de celles effectuées dans le cadre du Réseau Hydrobiologique et Piscicole (RHP).

2 ► Concernant la question de l'anguille (Cf. **D46**), **il apparaît important d'avoir un "état initial" du peuplement d'anguilles dans le pays d'Aix avant tout aménagement des seuils pour évaluer l'efficacité de ceux-ci**. Pour ce faire, le SAGE recommande de poursuivre les pêches d'inventaires débutées en 2011.

3 ► Enfin, il semble essentiel **d'accompagner les inventaires piscicoles d'une amélioration de la connaissance des milieux aquatiques** en étudiant, par exemple, la thermie des eaux ou les capacités d'accueil (Cf. **D52**).

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

De 3 000 à 5 000 € HT /an (action n°21 du Contrat de Rivière - *Diagnostic des potentialités piscicoles et de la continuité écologique de l'Arc*)

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE

■ Maîtrise d'ouvrage

- ONEMA
- SABA
- FDPPMA 13 (*Fédération Départementale de la Pêche et de la Protection du Milieu Aquatique des Bouches-du-Rhône*).

■ Cibles concernées par la disposition

Sans objet

3

Restaurer les continuités biologiques

a

Reconquérir les continuités piscicoles

D46

Améliorer la franchissabilité des ouvrages à la montaison et à la dévalaison

■ Constat préalable

L'anguille européenne est une espèce migratrice qui a besoin de remonter les cours d'eau pour trouver des tronçons propices à sa croissance (avec des abris, de la nourriture etc...). Une fois sexuellement mature, elle dévale les fleuves, profitant des hautes eaux, pour aller se reproduire dans la Mer des Sargasses dans l'Atlantique Nord.

Les petits barrages anciennement utilisés pour l'irrigation gravitaire des terres riveraines de l'Arc perturbent plus ou moins fortement sa migration et contribuent donc à la raréfaction de l'espèce qui ne peut accomplir correctement son cycle de vie.

Sur l'Arc, les seuils présents à l'aval limitent considérablement la montaison des individus qui ne peuvent ainsi atteindre des zones de croissance potentielles en pays aixois. Le seuil de Moulin du Pont, une double chute naturelle surmontée d'un mur en pierres, est le principal point d'arrêt à cette migration de montaison. Des trois seuils encore utilisés pour l'irrigation et/ou une production hydroélectrique, c'est également le seuil de Moulin du Pont qui présente le risque de mortalité à la dévalaison le plus fort.

■ Énoncé de la disposition

► A partir d'une concertation spécifique conduite sur le sujet, **le SAGE propose une stratégie de reconquête de la continuité biologique en s'appuyant sur les éléments suivants :**

- L'anguille étant une espèce migratrice qui remonte l'Arc depuis l'étang de Berre, il est entendu que **la stratégie de reconquête de ses zones de migration doit s'effectuer dans une logique "aval vers amont"**.
- En l'état actuel des connaissances, il est difficile d'affirmer qu'il y ait une espèce menacée autre que l'anguille dans l'Arc aval. **L'anguille est donc l'unique espèce cible de la stratégie de reconquête de la continuité biologique de l'Arc aval.** Une renaturation de l'Arc aval est possible par arasement de seuils seulement si ces seuils n'ont plus d'usage avéré ou de droit d'eau attaché. Concernant l'Arc médian en pays aixois, une population de blageons et de toxostomes semble présente. L'amélioration des connaissances (Cf. **D45**) permettra sans nul doute d'établir une stratégie claire à ce sujet.

- **La priorité d'aménagement est donnée à l'Arc aval ; l'objectif étant de permettre la montaison de l'anguille jusqu'en pays aixois** pour assurer une continuité avec le ruisseau du Grand Torrent (affluent propice à l'anguille). A plus long terme, et une fois l'Arc aval aménagé, l'aménagement des seuils du pays d'Aix offrira à l'anguille une zone de croissance jusque dans le Bayon (affluent en bon état).

Avant de procéder à ces aménagements, il sera nécessaire d'en évaluer l'impact sur la population d'écrevisses à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) installée dans le Bayon et dont l'équilibre est fragile.

Il sera également nécessaire d'en évaluer l'impact sur une possible reconquête de l'écrevisse vers des secteurs situés à l'aval des sites sur lesquels elle est déjà présente.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

- Études de maîtrise d'œuvre pour les 7 seuils aval : 50 000 à 80 000 € HT
- Travaux d'équipement et/ou arasement des seuils, aménagement de berges : variable, budget global environ 100 000 € HT (action n°22 du Contrat de Rivière - *Procédure réglementaires, négociations et travaux de restauration des conditions de migration de l'anguille*).

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE

■ Maîtrise d'ouvrage

- ONEMA
- SABA
- FDPPMA 13 (*Fédération Départementale de la Pêche et de la Protection du Milieu Aquatique des Bouches-du-Rhône*).

■ Cibles concernées par la disposition

Sans objet

Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques

MILIEUX
NATURELS

Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques

Disposition d'ACTION

Objectif général

3

Restaurer les continuités biologiques

Sous-objectif

b

Constituer la trame verte et bleue du bassin

D47

Élaborer le maillage de la Trame Verte et Bleue du bassin

■ Constat préalable

La Trame Verte et Bleue (TVB) est un outil d'aménagement du territoire formalisé à partir de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement dite loi Grenelle II. C'est une **démarche qui vise à reconstituer un réseau écologique cohérent**, à l'échelle du territoire national, pour **participer à la protection de la biodiversité**. En pratique, il s'agit de mettre en œuvre un **maillage du territoire constitué de "réservoirs de biodiversité"** (les espaces naturels protégés : parcs, réserves, Natura 2000 etc...) et de **"corridors écologiques"** (les cours d'eau, les ripisylves etc...) qui les relie et qui permettent aux espèces animales de circuler.

L'Arc, certains affluents et les ripisylves qui les bordent, sont des "corridors écologiques" qui permettent de relier différents espaces naturels de notre territoire : Plateau de l'Arbois, Massif de la Sainte-Victoire, Marais de l'Étang de Berre, Massifs du Mont Aurélien et de la Sainte-Baume, Massif de l'Étoile...

Au regard de la configuration géographique du réseau hydrique du bassin, l'Arc est un corridor Est-Ouest qui crée un lien entre les forêts du Var et l'Étang de Berre. Quant aux affluents, ils relient les massifs de l'Étoile et du Mont Aurélien au massif de la Sainte-Victoire.

■ Énoncé de la disposition

► Sur la base des retours d'expérience d'autres territoires, **les collectivités territoriales et leurs groupements et la DREAL PACA sont incitées à établir la TVB du bassin de l'Arc**. Celle-ci s'intégrera bien évidemment dans un maillage régional.

Cet outil aura vocation, par la suite, à être intégré au présent PAGD lors de la révision du SAGE.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

Étude et cartographie du bassin : 10 000 € HT

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

5 ans à compter de la publication de l'arrêté approuvant le SAGE

■ Maîtrise d'ouvrage

- DREAL
- Groupements de collectivités
- SABA

■ Cibles concernées par la disposition

Sans objet

Restaurer les continuités biologiques

Améliorer la gestion des hydrosystèmes fortement modifiés

Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques

D48

Redévelopper les fonctionnalités de l'hydrosystème Baume-Baragne / Réaltor / Grand Torrent

■ Constat préalable

Le vallon du Baume-Baragne s'étend depuis Plan-de-Campagne jusqu'à sa confluence avec l'Arc à l'amont immédiat des Gorges de Roquefavour. Le bassin du Réaltor, créé par une digue transversale aux écoulements dans ce vallon, a bouleversé l'hydrosystème. On distingue actuellement trois tronçons :

- Le ruisseau du Baume-Baragne à l'amont,
- Le bassin du Réaltor dans la partie médiane du vallon,
- Le Grand Torrent à l'aval.

Les effets de cette segmentation sont multiples et paradoxaux. Ils conjuguent des enjeux sanitaires, biologiques et sédimentaires. Pendant longtemps, ces trois tronçons ont été considérés et gérés de façon peu coordonnée. Or, comme tout hydrosystème, la gestion d'un tronçon influe sur ceux situés à l'aval, et il semble aujourd'hui acquis que cette gestion doit s'effectuer à l'échelle du sous-bassin versant.

■ Énoncé de la disposition

1 ► La situation actuelle de gestion de l'hydrosystème ne peut perdurer en l'état. **Le SAGE invite l'ensemble des maîtres d'ouvrages pressentis, cités ci-après, à constituer un groupe de travail.**

Ce groupe de travail pourra être constitué et animé par le Préfet. Il pourra se réunir régulièrement, au moins deux fois par an. Les objectifs de ce groupe de travail seraient, entre autres, les suivants :

- établir un diagnostic partagé de l'hydrosystème,
- tenir le groupe informé des avancées en matière d'études et travaux,
- prioriser les actions à mener pour réduire les problèmes.

Par ailleurs, un projet de restauration de la continuité du Baume-Baragne, par contournement du bassin du Réaltor jusqu'à la crue décennale, a été étudié pour écarter les problèmes de pollutions chroniques et accidentelles du bassin. Cette solution permettrait de reconnecter l'amont avec son aval, et réduirait ainsi les problèmes de rupture du flux sédimentaire. Cependant, les eaux du Baume-Baragne, polluées, perturberaient sans nul doute l'écologie du Grand Torrent.

2 ► **Le SAGE souligne l'importance de préserver la qualité de l'eau du Grand Torrent.** Le SAGE insiste donc sur la nécessité d'accompagner le projet de reconnexion amont-aval par la restauration de la qualité du Baume-Baragne, les actions de préservation d'une masse d'eau ne devant pas se faire au détriment d'une autre.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

- Mise en place d'un groupe de travail pour définir les priorités et les leviers d'actions
- Études et travaux de restauration de la continuité hydraulique décennale du Baume-Baragne :
 - Étude : 600 000 € HT
 - Travaux : 5 700 000 € HT (hors "mesures d'accompagnement").

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE

■ Maîtrise d'ouvrage

- Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Bouches-du-Rhône (DDTM 13)
- Communes de Cabriès et Aix-en-Provence,
- Communauté Urbaine Marseille Provence Métropole (CUMPM)
- Communauté du Pays d'Aix,
- Conseil général des Bouches-du-Rhône,
- Syndicat d'Aménagement du Bassin de l'Arc (SABA),
- Syndicat Intercommunal du Massif de l'Arbois,
- Société des Eaux de Marseille (SEM)

■ Cibles concernées par la disposition

Sans objet

Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques

Objectif général

4

Connaître et protéger les richesses écologiques du bassin

Sous-objectif

a

Améliorer la connaissance des petites zones humides et les protéger

D49

Inventorier les petites zones humides du bassin et les cartographier

■ Constat préalable

De nombreuses petites zones humides jalonnent les berges de l'Arc et de ses affluents. Elles remplissent des fonctions hydrologiques (régulation des débits, dissipation des crues, soutien d'étiage...), biogéochimiques (accumulation, recyclage de la matière) et surtout écologiques (habitats, corridors, refuges etc...) dont l'importance n'est plus à démontrer, particulièrement dans un contexte méditerranéen.

Cependant, **ces petites zones humides souffrent d'une méconnaissance** et d'un **empiètement des activités humaines**. Il est donc primordial de bien les connaître afin de les restaurer et de les protéger.

■ Énoncé de la disposition

► **Les services de l'État, associés aux collectivités territoriales et leurs groupements sur le bassin, sont vivement incités à établir un inventaire des petites zones humides¹ du bassin de l'Arc** à partir de pré-localisations de zones potentielles et de reconnaissances de terrain.

Cet inventaire s'appuiera sur des méthodologies récentes et adaptées au contexte local². Il s'attachera à :

- cartographier chaque zone humide, en bon état ou dégradée,
- caractériser leurs fonctions et leurs valeurs,
- évaluer le niveau de menaces qu'elles peuvent subir.

¹ Définition d'une zone humide : article L. 211-1 du Code de l'Environnement

² Exemples non exhaustifs : méthode MedWet pour les zones humides du bassin méditerranéen ; Acherar M. & Villaret J.C., 2001, Les zones humides du Sud-Est de la France, Manuel pratique d'identification et de délimitation – Agence de l'eau Loire-Bretagne, 2010, Guide d'inventaire des zones humides. Dans le cadre de l'élaboration ou de la révision des SAGE – Forum des Marais Atlantiques, 2011, Guide méthodologique, inventaire et caractérisation des zones humides.

Conjugué aux enjeux du bassin de l'Arc, cet inventaire permettra au maître d'ouvrage de **proposer des zones humides prioritaires grâce une hiérarchisation**.

Cet inventaire des petites zones humides du bassin de l'Arc sera le socle technique d'une démarche de concertation et de co-construction dont l'enjeu principal sera de définir des objectifs de gestion pour les zones humides prioritaires. Ces objectifs se basent sur les principes de :

- non-intervention,
- préservation et entretien,
- restauration.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

Cf. fiche action n°23 : inventaire des zones humides - budget estimatif 30 000 € HT

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

5 ans à compter de la publication de l'arrêté approuvant le SAGE

■ Maîtrise d'ouvrage

- DREAL,
- DDTM 13
- SABA

■ Cibles concernées par la disposition

Sans objet

4

Connaître et protéger les richesses écologiques du bassin

a

Améliorer la connaissance des petites zones humides et les protéger

D50

Identifier les Zones Humides présentant un Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et les Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE)

■ Constat préalable

Le Code de l'environnement (article L. 212-5-1) et le Code rural et de la pêche maritime (article L. 114-1) prévoient que les Préfets peuvent délimiter des ZHIEP selon une procédure associant, entre autres acteurs locaux, la CLE. Ces ZHIEP font l'objet d'un programme d'actions défini par le Préfet en vue de protéger, gérer et restaurer les zones humides.

A l'intérieur de ces ZHIEP peuvent également être définies des ZSGE dont la préservation ou la restauration contribue à l'objectif d'atteinte du *bon état* des masses d'eau. Ces ZSGE doivent être identifiées dans le SAGE.

■ Énoncé de la disposition

1 ► Sur la base de l'inventaire des petites zones humides, de la hiérarchisation et des recommandations de gestion, **les services de l'État et les collectivités territoriales et leurs groupements sont vivement incités à contribuer à l'identification des ZHIEP.**

Le SAGE veillera particulièrement à ce que les propositions de ZHIEP soient envisagées :

- soit en complémentarité d'autres dispositifs existants mais non adaptés (ex : Natura 2000, réserves naturelles, arrêtés de biotope...) pour assurer la préservation ou la restauration de la zone humide ;
- soit en cas d'inefficacité des outils déjà mis en place.

Cette identification des ZHIEP du bassin de l'Arc sera inscrite dans le PAGD du présent SAGE lors de sa révision par le biais de ses documents cartographiques. **L'identification des ZHIEP du bassin de l'Arc aura ainsi valeur de proposition pour le Préfet. La création des ZHIEP, régie par la procédure des Zones Soumises à Contraintes Environnementales (ZSCE) incombera alors de la responsabilité du Préfet.**

2 ► Dans le cas où des ZHIEP seront délimitées par arrêtés préfectoraux,

- **la CLE jugera qu'à l'intérieur des ZHIEP, des zones humides méritent une protection plus forte** qui permette d'atteindre les objectifs de *bon état* des masses d'eau concernées,

- **la CLE pourra identifier, lors de la révision du présent SAGE, des ZSGE.** Contrairement au ZHIEP, la simple identification dans le PAGD, approuvé par arrêté préfectoral est un préalable nécessaire pour délimiter les ZSGE. Ces deux processus de co-construction peuvent être pilotés en parallèle mais l'identification préfectorale de ces périmètres ne pourra avoir lieu que selon des étapes formelles et un calendrier rigoureux.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

Action n°23 du Contrat de Rivière - *inventaire des zones humides* : budget estimatif 30 000 € HT

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

5 ans à compter de la publication de l'arrêté approuvant le SAGE. La disposition présente ne pourra intervenir qu'une fois la disposition précédente achevée.

■ Maîtrise d'ouvrage

- DREAL
- DDTM 13
- SABA

■ Cibles concernées par la disposition

Sans objet

Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques

MILIEUX
NATURELS

Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques

Disposition d'ACTION

Objectif général

4

Connaître et protéger les richesses écologiques du bassin

b

Sous-objectif

Identifier et préserver les habitats et espèces d'intérêt patrimonial et écologique

D51

Améliorer la connaissance sur les milieux aquatiques du bassin afin de mieux les protéger

■ Constat préalable

Les massifs forestiers du bassin de l'Arc sont quasiment tous inventoriés (ZNIEFF I & II) ou intégrés dans un processus contractuel (Natura 2000). Les zones ainsi répertoriées sont de grands ensembles naturels, appelés également "pool de biodiversité" selon la terminologie Trame Verte et Bleue. Cependant, seules la ripisylve de la Cause, inventoriée en ZNIEFF II, et celle du Grand Torrent contractée Natura 2000 bénéficient d'un statut juridique qui les protège.

La protection des cours d'eau et des milieux rivulaires associés est donc faible sur le bassin.

Certes, beaucoup de tronçons de cours d'eau sont dégradés du fait des activités humaines. Mais il est certain qu'une meilleure connaissance des potentialités écologiques de ces milieux permettrait d'accroître les possibilités de protection de ces écosystèmes constamment menacés par le développement des activités humaines.

■ Énoncé de la disposition

► **Le SAGE recommande** à ce que les services de l'État, avec l'appui des collectivités territoriales et leurs groupements du bassin de l'Arc, conjuguent leurs efforts pour **élargir le champ de prospection des zones d'intérêts patrimonial et écologique aux milieux rivulaires.**

Ils pourront notamment s'appuyer sur :

- les diagnostics biologiques des plans de gestion et d'entretien de la végétation rivulaire,

- les inventaires naturalistes élaborés dans le cadre des dossiers réglementaires,
- les diagnostics environnementaux établis dans le cadre des Schémas de Cohérence Territoriale et des Plans Locaux d'Urbanisme.

Les zones présentant un intérêt écologique particulier ainsi identifiées pourront être présentées au Préfet. A charge au Préfet, au regard des enjeux exposés, d'évaluer et de choisir l'outil de protection le plus adapté.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

Variable

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

5 ans à compter de la publication de l'arrêté approuvant le SAGE

■ Maîtrise d'ouvrage

- DREAL
- DDTM 13
- SABA
- Communes et leurs groupements

■ Cibles concernées par la disposition

Sans objet

Connaître et protéger les richesses écologiques du bassin

Identifier et préserver les habitats et espèces d'intérêt patrimonial et écologique

Favoriser la diversité piscicole en restaurant les capacités d'accueil des milieux aquatiques

■ Constat préalable

L'uniformisation des faciès d'écoulement du fait d'équipements urbains ou d'activités humaines ainsi que la dégradation de la qualité d'un cours d'eau sont parmi les causes principales de la baisse de la diversité piscicole.

Grâce à l'amélioration de l'état des eaux, la diversité piscicole de l'Arc s'est cependant accrue au cours des 20 dernières années. Mais les connaissances actuelles du peuplement soulignent l'impact des seuils sur la diversité (érosion du lit en aval immédiat, chute de la population d'anguilles, etc...), ainsi que les conséquences des remblaiements en lit mineur et de l'endiguement.

La prise en considération de l'amélioration de la diversité piscicole dans les projets d'aménagement et/ou de restauration de berges s'avère indispensable à l'atteinte du bon état écologique des eaux.

■ Énoncé de la disposition

1 ► Le SAGE fixe l'objectif de préservation des capacités d'accueil des milieux dans les projets d'aménagement et/ou de restauration de berges (pour les cours d'eau qui présentent une habitabilité piscicole).

2 ► Le SAGE invite les services de Police de l'Eau, instructeurs des dossiers d'autorisation ou de déclaration délivrés au titre de la nomenclature IOTA définie à l'article R. 214-1 du Code de l'environnement, **à être particulièrement vigilants auprès des pétitionnaires sur les modalités de prise en considération du fonctionnement hydromorphologique des cours d'eau dans les projets d'aménagement** exigeant des mesures correctives efficaces (reméandrage, petits épis, reconstitution du lit naturel et des berges...) ou, à défaut, des mesures compensatoires adaptées et ambitieuses.

3 ► De même, le SAGE invite les gestionnaires de milieux naturels à adopter une gestion raisonnée des boisements rivulaires. Par exemple, les embâcles constituent une zone d'abris et de cache pour la faune piscicole. Leur enlèvement ne doit pas être systématique, il doit répondre à de forts enjeux de protection des biens et des personnes présents à l'aval (pont, zone habitée...).

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

Animation du SAGE par la structure porteuse : 60 000 € HT /an

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE.

■ Maîtrise d'ouvrage

- ONEMA
- SABA
- FDPPMA13
- DDTM

■ Cibles concernées par la disposition

- Collectivités territoriales et leurs groupements
- Pétitionnaires...



Exemple de mauvaises pratiques de travaux sur un vallon du bassin versant

SAGE

Schéma
d'Aménagement
et de Gestion
des Eaux

du bassin versant de l'Arc



Les dispositions relatives à l'enjeu ressource en eau



1 Rester vigilant sur les aquifères du bassin versant

Eaux souterraines

RESSOURCE
en EAU

Anticiper
l'avenir, gérer
durablement la
ressource en
eau

Sous-objectif

a

Adopter un principe de précaution pour l'utilisation des nappes du bassin d'Aix-Gardanne

Dispositions

D53

Améliorer, en continu, la connaissance sur les nappes d'Aix-Gardannep 244

D54

Protéger le synclinal d'Aix-Gardanne sur le plan quantitatif et qualitatifp 245

Sous-objectif

b

Poursuivre la reconquête qualitative de la nappe de Berre

Dispositions

D55

Réduire les teneurs en PESTICIDES dans les eaux souterrainesp 246

D56

Réduire les teneurs en NITRATES dans les eaux souterrainesp 247

Sous-objectif

c

Connaître les prélèvements dans les nappes superficielles

Disposition

D57

Inventorier et suivre les prélèvements dans les nappes superficielles ...p 248

2 Tenir compte de la fragilité quantitative de la ressource en eau

Eaux superficielles

Sous-objectif

a Adapter le plan cadre sécheresse aux particularités du bassin versant

Dispositions

D58 Redéfinir les seuils d'alerte du plan cadre sécheressep 249

Sous-objectif

b Connaître et encadrer les prélèvements dans les cours d'eau

Dispositions

D59 Connaître et encadrer les prélèvements dans les COURS D'EAUp 250

Objectif général

3 Préserver les réservoirs d'eau du bassin versant

Dispositions

D60 Protéger le bassin du Réaltor et le Canal de Marseille des pollutionsp 251

Objectif général

4 Impulser une politique d'économie d'eau

Objectif

a Réduire les prélèvements

Disposition

D61 Améliorer les rendements des réseaux d'alimentation en eau potablep 252

Objectif

b Limiter les besoins / la consommation

Dispositions

D62 Faire évoluer les pratiques d'utilisation de l'eaup 253

Objectif général

1

Rester vigilant sur la préservation quantitative et qualitative de l'ensemble des aquifères du bassin versant

Sous-objectif

a

Adopter un principe de précaution pour l'utilisation des nappes du bassin d'Aix-Gardanne

D53

Améliorer, en continu, la connaissance sur le bassin d'Aix-Gardanne

■ Constat préalable

En 2001, l'état des lieux du SAGE mettait en avant la mauvaise connaissance des ressources en eau souterraine du bassin versant de l'Arc, en particulier les ressources aquifères stratégiques profondes contenues dans les formations du bassin d'Aix.

Depuis, la connaissance s'est améliorée avec la réalisation d'une synthèse hydrogéologique du bassin d'Aix-Gardanne. Afin de définir des mesures de gestion durable des aquifères, il est important de poursuivre cet effort d'amélioration des connaissances pour mieux appréhender leur fonctionnement hydrodynamique.

■ Énoncé de la disposition

► Afin de répondre à ce besoin de connaissance, **le SAGE préconise de profiter de toute nouvelle investigation sur les aquifères du bassin d'Aix** (réalisation de forages notamment) **pour mettre en œuvre un encadrement scientifique adapté favorisant l'acquisition et la bancarisation de nouvelles données.**

Le SAGE invite les services de Police de l'Eau, instructeurs des dossiers d'autorisation ou de déclaration délivrés au titre de la nomenclature IOTA définie à l'article R. 214-1 du Code de l'environnement, à faire appliquer ce principe.

En dehors des cas où l'avis de la CLE est obligatoire en application de la législation, le SAGE préconise la sollicitation d'un avis préalable de la CLE, ainsi que du BRGM sur les dossiers de forage.

Le BRGM proposera si besoin des investigations complémentaires à mettre en œuvre. Il validera et centralisera les nouvelles données recueillies pour permettre leur valorisation ultérieure.

Les données acquises dans le cadre de ces investigations, seront mises à disposition du BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière) et du public à travers l'alimentation de la base de données nationale *Infoterre* (rubrique BSS - Banque Sous-Sol).

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

Animation du SAGE par la structure porteuse : 60 000 € HT /an

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté portant approbation du SAGE

■ Maîtrise d'ouvrage

- SABA (avec l'appui du BRGM)
- DDTM

■ Cibles concernées par la disposition

Tous les porteurs de projets de foration sur l'emprise du bassin d'Aix-Gardanne

Objectif général

1

Rester vigilant sur la préservation quantitative et qualitative de l'ensemble des aquifères du bassin versant

Sous-objectif

a

Adopter un principe de précaution pour l'utilisation des nappes du bassin d'Aix-Gardanne

D54

Protéger le synclinal d'Aix-Gardanne sur le plan quantitatif et qualitatif

■ Constat préalable

Les formations du bassin d'Aix (masse d'eau référencée FR_DO_210 dans le SDAGE) sont visées comme masse d'eau profonde nécessitant des actions de préservation du bon état quantitatif. Malgré le fait que le bassin recèle des ressources profondes abondantes, le bilan hydrologique effectué ne montre pas de ressources en excédent. **Il conviendra donc de prendre toutes les précautions pour s'assurer que tout nouveau prélèvement d'eau n'engendre pas de déséquilibre.** Sur le plan qualitatif, les aquifères en présence sont fortement karstifiés, souvent en relation hydraulique les uns avec les autres (flux ascendant ou descendant), favorisant ainsi le transfert rapide des eaux souterraines. **Ces aquifères sont donc vulnérables aux contaminations de surface.**

■ Énoncé de la disposition

Le SAGE préconise le respect des orientations de gestion suivantes :

1 ► Rester prudent sur l'utilisation quantitative des ressources en eau souterraine profonde du bassin d'Aix-Gardanne. Le SAGE considère l'AEP comme un enjeu prioritaire face aux autres éventuels usages qui exploiteraient les formations profondes du bassin d'Aix. Il réaffirme ainsi le principe d'usage du SDAGE, qualifiant de "masse d'eau destinée à la consommation humaine actuelle et future" (en application du paragraphe 1 de l'article 7 de la DCE), l'aquifère multicouche.

2 ► Assurer une veille en amont des projets de forage et de pompage. Chaque projet, quel que soit son objectif, pourra être soumis à une instance de veille, constituée de la CLE et, en cas de besoin, du BRGM pour un appui technique. Sont visés tous les types d'intrusion dans les formations du bassin d'Aix-Gardanne. Une attention particulière sera portée sur les techniques de foration employées et à la mise en place d'un suivi géologique et hydrogéologique rigoureux.

3 ► Pour tout nouveau prélèvement d'eau effectué dans le bassin d'Aix-Gardanne, qu'il soit soumis ou non à déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau (articles L. 214-1 et suivants du Code de l'environnement), le SAGE insiste sur la nécessité de démontrer qu'il n'y aura ni déséquilibre quantitatif, ni dégradation de la qualité de l'eau. Les Puits de l'Arc, reconnus d'intérêt stratégique pour une utilisation AEP (Alimentation en Eau Potable), ne doivent souffrir d'aucune interférence hydraulique liée à un quelconque prélèvement supplémentaire, et susceptible de limiter leur productivité, que cela soit à court, moyen ou long terme. D'une manière générale, le SAGE invite les documents d'urbanisme (SCOT, PLU...), les schémas de carrière, et toutes décisions prises au titre de l'article R.214-1 du code de l'environnement à respecter l'objectif de préservation de cette ressource. Les modes d'occupation du sol et les activités susceptibles d'altérer la ressource devraient

démontrer que leur impact ne remet pas en cause cet objectif de préservation. Une attention toute particulière devrait de plus, être portée aux zones de recharge de la ressource visées au paragraphe 5 ci-dessous.

4 ► Mettre en place une protection administrative pour préserver quantitativement et qualitativement l'aquifère synclinal d'Aix-Gardanne et garantir la pérennité de cette ressource patrimoniale.

5 ► Définir précisément les limites des zones de recharge des aquifères profonds ainsi que les mesures à mettre en oeuvre pour assurer leur protection.

Ces zones de recharge des aquifères sont constituées des affleurements jurassiques dépassant les limites strictes du bassin versant de l'Arc. Les mesures complémentaires à mettre en oeuvre pour assurer leur protection seront définies après la mise en place d'une protection administrative des Puits de l'Arc. Cependant, avant de disposer de tels éléments, **le SAGE souhaite qu'un principe de précaution soit appliqué, et souhaite donc qu'une attention particulière soit portée sur chaque nouvelle activité qui viendra s'implanter sur les zones de recharge des aquifères profonds.** A noter que l'acquisition de références sur la nature et le fonctionnement de l'aquifère multicouche karstifié est nécessaire pour progresser vers une quantification plus fine de la ressource jurassique. Les références ainsi acquises permettront d'affiner la limite des zones de recharges.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en oeuvre de la disposition

Pour le point 2 ► Constitution d'une instance de veille : CLE avec le BRGM en appui technique. Afin de rendre opérationnelle cette disposition, la structure animatrice du SAGE et la Police de l'Eau assureront la pédagogie auprès des maîtres d'ouvrages.

Pour le point 3 ► Le service de Police de l'Eau sera chargé de vérifier ce point.

Pour les points 4 et 5 ► Démarche en cours

■ Calendrier prévisionnel de mise en oeuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté portant approbation du SAGE

■ Maîtrise d'ouvrage

- Service Police de l'Eau
- SABA
- SCP

■ Cibles concernées par la disposition

Tous les porteurs de projets de foration sur l'emprise du bassin d'Aix Gardanne

Objectif général

1

Rester vigilant sur la préservation quantitative et qualitative de l'ensemble des aquifères du bassin versant

Sous-objectif

b

Poursuivre la reconquête qualitative de la nappe de Berre

D55

Réduire les teneurs en PESTICIDES dans les eaux souterraines

■ Constat préalable

En 2001, l'étude réalisée par la DIREN (IPSEAU 2001) mettait en avant une pollution majeure de la nappe alluviale de la plaine de Berre par les pesticides.

En 2006, les campagnes de mesures menées par le BRGM ont mis en évidence une baisse de la teneur en pesticides, probablement liée à des interdictions d'utilisation en 2003-2004.

Malgré ce progrès constaté, la qualité de la nappe reste insatisfaisante. Les efforts de réduction doivent donc continuer.

■ Énoncé de la disposition

Afin de répondre à cette nécessité, le SAGE propose de :

1 ► Privilégier les techniques alternatives à l'utilisation des pesticides.

- Des **actions de formations auprès des agriculteurs, auprès des futurs agriculteurs** (élèves des lycées agricoles, ou autres), des **collectivités territoriales** et leurs groupements, des **gestionnaires d'infrastructures** et des **particuliers** seront conduites pour faire évoluer les pratiques.

- Le SAGE propose également que soient **mis en œuvre des plans "Zéro phyto"** sur le secteur de la plaine de Berre, de façon prioritaire, mais également sur la totalité du bassin versant (l'Arc et la nappe étant intimement liés).

- **La structure animatrice du SAGE pourra être associée à la démarche "Ecophyto 2018"**, qui constitue, suite au Grenelle de l'Environnement, un engagement du gouvernement, des professionnels et des représentants de la société civile à **réduire de 50% l'usage des pesticides au niveau national, dans un délai de 10 ans.**

2 ► Rechercher systématiquement les produits phytosanitaires de substitution à faible rémanence lorsque l'usage de pesticides apparaît indispensable pour la protection des cultures.

3 ► Favoriser l'utilisation de moyens de "protection intégrée" (auxiliaires naturels) pour les cultures sous serres.

4 ► Poursuivre le suivi de la qualité des eaux et réaliser un bilan analytique complet sur l'ensemble de la plaine de Berre, tous les 6 ans.

Ceci afin de vérifier :

- La baisse des 4 pesticides dont la teneur est supérieure à 0,1 µg/l (limite de potabilité) en 2006, soit l'éthidimuron, le métalaxyl, l'oxadixil et l'imiclopride,
- La non augmentation des teneurs d'autres pesticides, notamment les produits de substitution.

5 ► Mener une enquête auprès de tous les utilisateurs potentiels en cas de persistance de l'éthidimuron, malgré son interdiction en 2003, afin de déterminer son origine, et vérifier s'il est encore utilisé.

6 ► Mieux appréhender les phénomènes de rémanence des pesticides

Une étude pourra être réalisée, basée sur l'analyse des pesticides dans les sols et la zone non saturée.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

Pour les points 1, 2, 3 et 5 ► Action n°12 du Contrat de Rivière - *Création d'un poste d'animateur de bassin versant* : 55 000 € HT / an

Pour le point 4 ► Réseau de Contrôle Opérationnel de l'Agence de l'Eau

Pour le point 6 ► non chiffrable

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Pour les points 1 à 5 ► Dès la publication de l'arrêté portant approbation du SAGE

Pour le point 6 ► 10 ans à compter de la publication de l'arrêté portant approbation du SAGE

■ Maîtrise d'ouvrage

- SABA **pour les points 1, 2, 3 et 5**
- Agence de l'Eau **pour le point 4**
- Chambre d'agriculture 13
- A définir **pour le point 6**

■ Cibles concernées par la disposition

Tous les usagers de la nappe de Berre

**RESSOURCE
en EAU**

Anticiper
l'avenir, gérer
durablement la
ressource en
eau

Disposition d'ACTION

Disposition de GESTION

Objectif général

1

Rester vigilant sur la préservation quantitative et qualitative de l'ensemble des aquifères du bassin versant

Sous-objectif

b

Poursuivre la reconquête qualitative de la nappe de Berre

D56

Réduire les teneurs en NITRATES dans les eaux souterraines

■ Constat préalable

Les résultats des investigations du BRGM en 2006 montrent que les teneurs en nitrates au sein de la nappe sont élevées. Les résultats sont proches de ceux de 2001 (*IPSEAU pour la DIREN*).

La qualité de la nappe reste donc insatisfaisante. Les efforts de reconquête déjà demandés par le SAGE en 2001 doivent continuer.

■ Énoncé de la disposition

Afin de répondre à cette nécessité, le SAGE propose de :

1 ► Accompagner les agriculteurs, les collectivités territoriales et leurs groupements et les particuliers vers une réduction de l'utilisation de l'Azote. De la même façon que pour les pesticides, il est envisagé de conduire des actions de formation auprès des différents publics pour accompagner vers un changement de pratique.

2 ► Poursuivre la réflexion engagée par la Chambre d'Agriculture et le GIPREB pour le traitement des effluents des serres. Une étude pour gérer les sous-produits des serres est en cours. Une expérimentation sur une exploitation est programmée. Le SAGE encourage ces initiatives et souhaite que les réflexions se poursuivent.

3 ► Accélérer la réhabilitation des dispositifs d'Assainissement Non Collectifs (ANC) des habitations de la plaine. Compte tenu de la grande vulnérabilité de la nappe (nappe quasiment affleurante), **le SAGE souhaite que ce secteur devienne une zone prioritaire** dans la programmation et/ou l'incitation à la réhabilitation des dispositifs d'ANC.

4 ► Poursuivre le suivi de la qualité des eaux et mettre en place un outil de prédiction et de suivi. Afin de mesurer les progrès effectués, il est indispensable de pérenniser le suivi qualité

de la nappe de Berre et de mettre en place un outil de gestion et de prédiction spécifique pour mesurer les bénéfices des efforts et des actions accomplies.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

Pour le point 1 ► Action n°12 du Contrat de Rivière - *Création d'un poste d'animateur de bassin versant* : 55 000 € HT / an

Pour le point 2 ► Action d'expérimentation : 110 000 € HT

Pour le point 3 ► Les collectivités territoriales ou leurs groupements ayant la compétence "assainissement autonome" veilleront à intégrer ce principe.

Pour le point 4 ► Réseau de Contrôle Opérationnel de l'Agence de l'Eau.

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté portant approbation du SAGE.

■ Maîtrise d'ouvrage

- SABA **pour le point 1**

- Agence de l'Eau **pour le point 4**

- Chambre d'Agriculture des Bouches-du-Rhône **pour le point 2**

- GIPREB **pour le point 2**

- Serristes **pour le point 2**

- Collectivités territoriales ou leurs groupements ayant la compétence "assainissement autonome" sur le secteur de la plaine de Berre, **pour le point 3**

■ Cibles concernées par la disposition

- Agriculteurs

- Collectivités territoriales et leurs groupements

- Habitants de la plaine de Berre

1

Rester vigilant sur la préservation quantitative et qualitative de l'ensemble des aquifères du bassin versant

C

Connaître les prélèvements dans les nappes superficielles

Les nappes superficielles ici considérées sont la nappe alluviale de l'Arc et la nappe de Berre.

Rappel de la réglementation

• **Nomenclature IDTA (Installations, Ouvrages, Travaux et Activités)** définie à l'article R. 214-1 du Code de l'environnement (rubrique 1.1.1.0) : Sont soumis à déclaration les sondages, forages, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau.

• **Décret n°2008-652 du 2 juillet 2008 relatif à la déclaration des dispositifs de prélèvement, puits ou forages** réalisés à des fins d'usage domestique de l'eau et à leur contrôle ainsi qu'à celui des installations privatives de distribution d'eau potable:

- Tout dispositif de prélèvement, puits ou forage, pour usage domestique est déclaré au maire de la commune,
- Déclaration obligatoire des puits ou forages entrepris ou achevés au 31/12/2008 au plus tard le 31/12 2009.

• **Code minier (article L. 411-1 du Code minier)** : Si la profondeur de l'ouvrage excède 10 mètres, une déclaration complémentaire au titre du Code minier devra être effectuée auprès des services de la DREAL avant le début des travaux.

En conclusion, tous les forages, puits... sont au moins soumis à **DÉCLARATION**, avec cependant des contenus différents (notice d'incidence ou pas).

D57

Inventorier et suivre les prélèvements dans les nappes superficielles

■ Constat préalable

Le manque de connaissance des prélèvements sur les nappes superficielles du bassin engendre des inquiétudes tant au niveau quantitatif (en période d'étiage) que qualitatif. Les seules données connues sont issues d'une enquête réalisée par la Chambre d'Agriculture des Bouches-du-Rhône sur les prélèvements exclusivement agricoles dans la nappe de Berre.

■ Énoncé de la disposition

Afin de répondre à la nécessité d'améliorer la connaissance des prélèvements, le SAGE incite à :

1 ► Sensibiliser les riverains de l'Arc et de la nappe de Berre pour les informer de leur obligation de déclarer leurs puits ou forages, nouveaux ou anciens.

2 ► Sensibiliser les foreurs, pour qu'ils sensibilisent à leur tour leurs clients sur leurs devoirs de déclaration des puits ou forages,

3 ► Compléter le recensement des prélèvements effectués par la Chambre d'Agriculture des Bouches-du- Rhône.

4 ► Centraliser toutes les données recueillies par les communes, le service de Police de l'Eau ou la Chambre d'Agriculture **à la DDTM et constituer une base de données.**

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

- Sensibilisation des riverains et des foreurs : animation du SAGE par la structure porteuse : 60 000 € HT / an
- Recensement complémentaire et constitution de la base de données : 30 000 € HT,

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

- Sensibilisation, dès la publication de l'arrêté portant approbation du SAGE,
- Recensement complémentaire, 6 ans à compter de la publication de l'arrêté portant approbation du SAGE
- Constitution de la base de données, 3 ans à compter de la publication de l'arrêté portant approbation du SAGE

■ Maîtrise d'ouvrage

- SABA pour l'animation du SAGE
- A définir pour le recensement complémentaire

■ Cibles concernées par la disposition

- Riverains de l'Arc,
- Riverains de la nappe de Berre

**RESSOURCE
en EAU**

**Anticiper
l'avenir, gérer
durablement
la ressource
en eau**

2

Objectif général

Tenir compte de la fragilité quantitative de la ressource en eau

a

Sous-objectif

Connaître et encadrer les prélèvements dans les cours d'eau

Rappel du SDAGE Rhône Méditerranée :

Un point nodal a été défini sur le bassin versant de l'Arc, au droit de la station hydrométrique de Berre Saint-Estève. Il s'agit d'un point stratégique de référence, implanté suite à un déficit chronique constaté. C'est un point utilisé par les services de l'État pour l'établissement des seuils de gestion en situation de sécheresse. Il a pour rôle le pilotage des actions de restauration de l'équilibre quantitatif sur le bassin versant.

Des objectifs sont fixés au droit de ce point nodal :

- Le Débit Objectif d'Étiage (DOE, établi sur la base de moyennes mensuelles) : débit pour lequel sont simultanément satisfaits le bon état des eaux et, en moyenne huit années sur dix, l'ensemble des usages. Sur l'Arc, le DOE correspond au stade d'alerte du Plan cadre sécheresse. Il est égal au QMNA5, soit 0.35 m³/s (350 l/s).
- Le Débit de Crise Renforcée (DCR) en-dessous duquel seules les exigences relatives à la santé, à la salubrité publique, à la sécurité civile, à l'alimentation en eau potable, et aux besoins des milieux naturels peuvent être satisfaites. Sur l'Arc, le DCR correspond au DCR du Plan Cadre Sécheresse. Il est égal au débit minimum journalier de période de retour 50 ans, soit 0.09 m³/s (90 l/s).

D58

Redéfinir les seuils d'alerte du Plan Cadre Sécheresse

■ Constat préalable

Sur le bassin de l'Arc, après quelques années de mise en œuvre, le Plan Cadre Sécheresse pose questions :

- Sur l'Arc : la station de référence aval se situe à l'aval des prélèvements des ASA (station de Berre Saint-Estève). Se pose la question de la pertinence de cette référence pour définir les mesures de gestions adaptées en période de crise.
- Se pose également la question de la pertinence du choix des débits seuils.
- Les affluents de l'Arc connaissent leur crise d'étiage avant l'Arc. Le Plan cadre ne tient pas compte de ce décalage.

■ Énoncé de la disposition

Le SAGE incite à la réalisation des orientations de gestion ci-après identifiées :

1 ► Renforcer le réseau de suivi des étiages.

Comme vu précédemment, la station référence de suivi des étiages sur l'Arc aval est la station de Berre Saint-Estève, station située en aval de la zone à enjeux, zone de prélèvements des ASA du bassin versant. Afin de disposer d'éléments objectifs permettant d'adopter les mesures de gestion adaptées en période de crise, **le SAGE considère qu'il serait pertinent de travailler également sur la base des débits mesurés par la station d'Aix-Roquefavour**, située en amont des prélèvements. Il est important de **disposer d'un maillage de points qui permette de refléter les différentes situations hydrologiques**. Dans cette optique, **le SAGE préconise que la station de Roquefavour soit également retenue comme station référence pour les étiages**.

2 ► Expertiser le choix des stations de référence du Plan Cadre Sécheresse.

Il sera nécessaire d'établir un bilan quantitatif simple pour évaluer le niveau d'impact des usages sur l'hydrologie de l'Arc (rejets de stations d'épuration, prélèvements des ASA), et donc la pertinence de retenir la station de Berre Saint Estève comme station de référence et comme point nodal.

3 ► **Redéfinir les débits seuils du Plan Cadre Sécheresse**. Il est nécessaire d'évaluer les seuils actuellement retenus dans le Plan Cadre Sécheresse (pertinence de leur choix) et de les redéfinir en tenant compte des éléments fournis par la station de Roquefavour, du bilan précédemment effectué (reconstitution simple des débits naturels de l'Arc) et des besoins des milieux.

4 ► **Distinguer l'Arc de ses affluents dans la gestion de la crise "sécheresse"**. Des seuils d'alerte spécifiques "affluents" seront définis de façon à déclencher des mesures de gestion adaptées plus précocement sur les affluents que sur l'Arc lui-même, les affluents entrant en crise avant l'Arc.

Il sera possible de s'appuyer sur l'Observatoire National Des Étiages (ONDE) pour déclencher les alertes et/ou les relier à des débits spécifiques de l'Arc.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

- Travail animé par la DDTM des Bouches-du-Rhône, en concertation avec tous les acteurs concernés.
- Animation du SAGE par la structure porteuses : 60 000 € HT / an

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté portant approbation du SAGE

■ Maîtrise d'ouvrage

- DREAL
- DDTM

■ Cibles concernées par la disposition

- ASA d'irrigants
- Riverains de l'Arc et de ses affluents
- Collectivités territoriales et leurs groupements.

Tenir compte de la fragilité quantitative de la ressource en eau

Connaître et encadrer les prélèvements dans les cours d'eau

D59

Connaître et encadrer les prélèvements dans les cours d'eau

■ Constat préalable

Une étude, réalisée par la DDAF en 2006 sur 190 km de cours d'eau du bassin (cours d'eau les plus "urbanisés"), a permis de répertorier 51 prélèvements, soit une densité de 0.2 prélèvement/km sur l'Arc et 0.3 sur les affluents enquêtés. Il est rappelé que le bassin de l'Arc présente, globalement, 500 km de cours d'eau. Un linéaire important demeure donc inexploré. Cette méconnaissance ou connaissance partielle des prélèvements engendre des inquiétudes sur le plan quantitatif, en période d'étiage.

Rappel de la réglementation

Par la nomenclature IOTA (Installations, Ouvrages, Travaux et Activités) définie à l'article R. 214-1 du Code de l'environnement (rubrique 1.2.1.0.) / Décret n°2008-283 du 25 mars 2008 relatif aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole et modifiant le code de l'environnement :

- Si la capacité de prélèvement est inférieure à 400 m³/h ou 2% du QMNA5 du cours d'eau, le prélèvement n'est soumis à aucune procédure.

- Si la capacité de prélèvement est comprise entre 400 m³/h et 1 000 m³/h ou si elle est comprise entre 2% et 5% du QMNA5 du cours d'eau, le prélèvement est soumis à **DECLARATION**.

- Si la capacité de prélèvement est supérieure ou égale à 1 000 m³/h ou 5% du QMNA5, le prélèvement est soumis à **AUTORISATION**.

(QMNA5 = débit moyen mensuel sec de récurrence 5 ans = débit moyen mensuel minimum ayant une chance sur cinq de ne pas être dépassé chaque année)

Le rappel de la réglementation met en évidence qu'une catégorie de prélèvement échappe au recensement, et donc à la connaissance.

■ Énoncé de la disposition

Le SAGE incite à :

1 ► Compléter et actualiser l'inventaire réalisé par la DDAF en 2006.

A l'occasion de l'étude réalisée par la DDAF en 2006, une base de données a été réalisée. Il conviendra de l'alimenter, de l'actualiser au gré de toutes les visites

de terrain effectuées par le SABA et la Police de l'Eau, dans le cadre de leurs missions respectives.

2 ► Contrôler les prélèvements

Le SAGE souhaite que des contrôles plus fréquents soient effectués en période d'étiage, afin de sensibiliser les riverains.

3 ► Informer d'un prélèvement

Afin de disposer de la connaissance la plus exhaustive possible de la pression liée aux prélèvements sur la ressource superficielle, **le SAGE souhaite que tout prélèvement d'eau non soumis à déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau (articles L. 214-1 et suivants du Code de l'environnement) fasse l'objet d'une information auprès du service de Police de l'Eau, puis soit transmise au SABA** pour centralisation des informations et alimentation de la base de données citée au point 1.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

Pour le point 1 ► Animation du SAGE par la structure porteuse: 60 000 € HT / an, missions DDTM

Pour le point 2 ► Missions de Police de l'Eau

Pour le point 3 ► Sans objet.

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté portant approbation du SAGE

■ Maîtrise d'ouvrage

- SABA
- DDTM

■ Cibles concernées par la disposition

- Riverains de l'Arc et de ses affluents

■ Constat préalable

Le réservoir d'eau brute du Réaltor et le Canal d'amenée d'eau à la station de potabilisation sont **menacés par des pollutions chroniques et des pollutions accidentelles** par :

- **la zone d'activité de Plan de Campagne** :
 - mauvais raccordement du réseau eaux usées sur le réseau pluvial par temps sec,
 - ruissellement sur les surfaces imperméabilisées par temps de pluie,
 - par orages, débordement du Baume-Baragne dans le canal d'alimentation de la station de potabilisation et pollutions majeures ;
- **le centre d'entraînement hippique** : ruissellement et emportement de matières fécales ;
- **le lotissement "Le lac bleu"** : lotissement à proximité immédiate du bassin et entièrement équipé en assainissement non collectif "ancien" ;
- **le ruissellement et les risques d'accident** sur la RD 9.

■ Énoncé de la disposition

1 ► Au regard des diverses sources de pollutions, de leur récurrence et de "l'historique" de ces problèmes, **le SAGE rappelle l'urgence de la situation et la nécessité d'agir à tous les niveaux.**

La mise à 2 x 2 voies de la RD 9 prévoit :

- de réduire le risque de pollution par accident routier en sécurisant à la fois la circulation et les ruissellements pour un évènement de période de retour 100 ans ;
- de recalibrer le passage du Baume-Baragne sous la RD 9 pour une crue de période de retour millénale ;
- de buser le canal d'alimentation de la station de potabilisation sur 600 mètres.

NB : Ce busage ne permettra pas de résoudre totalement le problème du débordement car un autre tronçon plus au Sud souffrirait des mêmes problèmes de débordement en cas de crue.

2 ► Concernant le lotissement "Le lac bleu", **le SAGE renvoie aux dispositions D26 et D27** sur la réduction des pollutions par les Installations d'Assainissement Non Collectif.

3 ► Pour la zone de Plan de Campagne, les problèmes sont multiples et cumulés.

Il faut agir à plusieurs niveaux :

- **Sur les eaux pluviales** : le SAGE renvoie aux dispositions **D28** et **D29**.
- **Sur les raccordements et les réseaux** : le SAGE renvoie aux dispositions **D21** **D22** **D30** **D31** et **D32**.
- **Sur le traitement des eaux usées** : le SAGE renvoie à la réglementation existante citée dans la disposition **D24**, à l'arrêté du 22 juin 2007 relatif à l'assainissement collectif, au règlement du présent SAGE, ainsi qu'aux dispositions **D21** **D22** **D23**.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

- Travaux d'amélioration du réseau de Plan de Campagne : 5 à 8 millions d'€ (selon le niveau d'ambition) sur 5 ans et plus.
- Création d'un poste "police des réseaux" : enquête sur les raccordements et conseils aux entreprises 18 000 € d'investissement et 60 000 € par an de fonctionnement.
- Travaux de sécurisation de la RD9 : *en cours d'estimation budgétaire*.
- Travaux de sécurisation du Canal de Marseille : *en cours d'estimation budgétaire*.
- Travaux de raccordements du "Lac bleu" au réseau : *en cours d'estimation budgétaire*.

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté portant approbation du SAGE.

■ Maîtrise d'ouvrage

- Communes de Cabriès et des Pennes-Mirabeau
- Communauté d'Agglomération du Pays d'Aix
- Conseil général des Bouches-du-Rhône
- Particuliers
- Entreprises

■ Cibles concernées par la disposition

4

Objectif général

Impulser une politique
d'économie d'eau

Sous-objectif

a

Réduire les prélèvements

D61

Améliorer les rendements des réseaux d'alimentation
en eau potable

■ Rappel de la réglementation

La loi invite les collectivités organisatrices des services d'eau et d'assainissement à une gestion patrimoniale des réseaux, en vue notamment de limiter les pertes d'eau dans les réseaux de distribution.

Cette disposition est prise pour l'application de l'article 161 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (loi Grenelle 2) codifié à l'article L2224-7-1 du Code général des collectivités territoriales qui stipule que *“les communes sont compétentes en matière de distribution d'eau potable. Dans ce cadre, elles arrêtent un schéma de distribution d'eau potable déterminant les zones desservies par le réseau de distribution. Elles peuvent également assurer la production d'eau potable, ainsi que son transport et son stockage”*.

- **Le décret 2012-97 du 27 janvier 2012**, publié au journal officiel le 28 janvier précise le contenu du schéma mentionné précédemment : le **descriptif doit inclure, d'une part, le plan des réseaux mentionnant la localisation des dispositifs généraux de mesure, d'autre part, un inventaire des réseaux** comprenant la mention des linéaires de canalisations, la catégorie de l'ouvrage, des informations cartographiques ainsi que les informations disponibles sur les matériaux utilisés et les diamètres des canalisations. **Ce descriptif est établi avant la fin de l'année 2013.**

Ce descriptif est mis à jour selon une périodicité fixée par décret afin de prendre en compte l'évolution du taux de perte ainsi que les travaux réalisés sur ces ouvrages.

- **Lorsque les pertes d'eau dans les réseaux de distribution dépassent les seuils fixés par le décret, un plan d'actions et de travaux doit être engagé.** A défaut, une majoration de la redevance pour prélèvement sur la ressource en eau est appliquée. **Le seuil de rendement du réseau doit être de 85 %** ; si ce taux n'est pas atteint, un seuil inférieur est calculé pour tenir compte de la faible densité de l'habitat en utilisant le rapport du volume distribué et de la longueur du réseau (formule de calcul indiquée à l'article 2 du décret).

**RESSOURCE
en EAU**

Anticiper
l'avenir, gérer
durablement la
ressource en
eau

Disposition de GESTION

Objectif général

4 Impulser une politique
d'économie d'eau

Sous-objectif

b Limiter les besoins / la consommation

D62**Faire évoluer les pratiques d'utilisation de l'eau****■ Constat préalable**

Le bassin versant a connu une période de sécheresse importante en 2007.

Le Plan Cadre Sécheresse a été activé, réglementant l'utilisation de la ressource dite non sécurisée (c'est-à-dire ressource autre que le système Durance / Verdon). Cet état de fait ne sensibilise pas les riverains à la possibilité de manquer d'eau dans un futur plus ou moins lointain, et les met à l'écart de tout effort solidaire envers les riverains de la Durance et du Verdon.

■ Énoncé de la disposition

1 ► Dans une perspective de gestion durable de la ressource et dans un souci de solidarité envers les riverains de la Durance et du Verdon, **le SAGE souhaite qu'un élan soit donné sur le bassin pour accompagner les habitants vers des pratiques plus économes en eau.**

Le SAGE incite donc à ce que soient partagés, entre tous les acteurs, les efforts sur les économies d'eau.

Par exemple :

- **Par les collectivités** : (Cf **D61**) + équipement progressif en dispositifs économes en eau (lavage des rues, ...), réutilisation des eaux usées.
- **Par les industriels** : mise en œuvre de process plus économes en eau, récupération des eaux de pluie.
- **Par les agriculteurs** : techniques d'irrigation, cultures économes en eau, récupération des eaux de pluie.
- **Par les particuliers** : dispositifs économes en eau, récupération des eaux de pluie, gestes "citoyens", ...

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

- Action n°12 du Contrat de Rivière (*Création d'un poste d'animateur de bassin versant*) : 55 000 € HT / an
- Action n°14 du Contrat de Rivière (*Accompagnement des entreprises en matière de gestion des pollutions non domestiques - Création d'un poste d'accompagnateur de réseau*) : 52 000 € HT / an
- Action n°24 du Contrat de Rivière (*Plan de gestion de la ressource en eau sur l'Arc amont*) : 12 000 € HT
- Action n°32 du Contrat de Rivière (*Programmes d'actions pédagogiques et de découverte de l'eau et des milieux aquatiques*) : 80 000 € HT / an
- Action n°33 du Contrat de Rivière (*Élaboration de plaquettes thématiques d'information*) : 10 000 € HT

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté portant approbation du SAGE

■ Maîtrise d'ouvrage

- SABA,
- Collectivités territoriales et leurs groupements,
- Chambre d'Agriculture

■ Cibles concernées par la disposition

- Collectivités territoriales et leurs groupements
- Industriels
- Agriculteurs
- Particuliers

SAGE

Schéma
d'Aménagement
et de Gestion
des Eaux

du bassin versant de l'Arc



Les dispositions

relatives à l'enjeu

Réappropriation des

cours d'eau du territoire



1 Développer la pédagogie autour de l'eau et des rivières

Dispositions

- D63** Assurer la continuité des actions de pédagogie et élargir à tous les publicsp 258
- D64** Développer la pédagogie "in situ"p 259
- D65** Développer une approche "multi-usages" pour tout nouvel aménagementp 260

REAPPROPRIATION
des COURS d'EAU
du TERRITOIRE

Réinscrire les
rivières dans la
vie sociale et
économique

Objectif général

2 Sensibiliser aux pratiques respectueuses de l'eau et des milieux

Dispositions

- D2** Informer, sensibiliser et éduquer au risque inondationp 177
- D8** Définir et mettre en œuvre une politique d'entretien raisonnée de la ripisylve de l'Arc et de ses affluentsp 184
- D32** Conseiller les entreprises (TPE, PME, artisans des secteurs secondaire et tertiaire...) pour réduire les pollutionsp 213
- D36** Sensibiliser les agriculteurs à des pratiques respectueuses des milieux aquatiquesp 217
- D62** Faire évoluer les pratiques d'utilisation de l'eaup 253

Objectif général

3 Développer les usages récréatifs et valoriser le patrimoine “rivière”

Sous-objectif

a Développer et concilier les usages récréatifs avec la préservation du patrimoine “rivière”

Dispositions

D66 Développer des usages liés au cadre et à la qualité de vie compatibles avec la préservation des milieux aquatiquesp 262

b Valoriser le patrimoine culturel et naturel du territoire

Dispositions

D67 Valoriser le patrimoine bâti présent sur le bassinp 263

D68 Valoriser le patrimoine naturel du bassin versantp 264

4 Conforter la gouvernance locale dans le domaine de l'eau

Dispositions

D69 Pérenniser la structure animatrice du SAGEp 265

D70 Associer la structure animatrice du SAGE à l'élaboration de tous les SCOT, PLU et ses annexes, du bassin versantp 266

D71 Investiguer en cas de dysfonctionnement lié à l'eau et aux milieux aquatiques observé sur le bassin versantp 267

1

Développer la pédagogie autour de l'eau et des rivières**D63****Assurer la continuité des actions de pédagogie et élargir à tous les publics****■ Constat préalable**

A ce jour, les actions de pédagogie autour de l'eau et des rivières sont essentiellement tournées vers le milieu scolaire ou para-scolaire (Centres de Loisirs Sans Hébergement).

Or, la réappropriation des cours d'eau nécessite de déployer une politique de pédagogie plus ambitieuse et plus large, vis-à-vis des différents publics.

■ Énoncé de la disposition

Les actions envisagées pour répondre à ce besoin sont les suivantes :

1 ► Assurer la continuité des actions de pédagogie auprès des scolaires et des centres de loisirs déjà engagés,

2 ► Élargir les actions de pédagogie aux autres publics : riverains, élus, professionnels (industriels, agriculteurs, notaires, agents immobiliers...), étudiants, citoyens...

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

- Programmes d'éducation à l'environnement, auprès des scolaires et des CLSH (*Centres de Loisirs Sans Hébergement*) portés par le SABA (action n°32 du Contrat de Rivière) : 80 000 € /an

- Animation du site Internet du SABA (assurée par le chargé de mission "Contrat de Rivière" du SABA)
- Édition d'un guide pédagogique à l'attention des riverains : 8 000 € HT
- Édition d'un bulletin d'information (action n°34 du Contrat de Rivière - *Édition d'un bulletin d'information semestriel*) : 5 000 € HT / bulletin
- Conception de plaquettes thématiques d'information (action n° 33 du Contrat de Rivière
- *Élaboration de plaquettes thématiques d'information*) 50 000 € HT
- Conception et édition d'un guide de mise en compatibilité des SCOT et PLU avec le SAGE : 15 000 € HT.

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté portant approbation du SAGE et selon la programmation du Contrat de Rivière "Arc et Affluents" pour les actions intégrées au Contrat.

■ Maîtrise d'ouvrage

SABA

■ Cibles concernées par la disposition

Tous les publics

Objectif général

1

Développer la pédagogie autour de l'eau et des rivières

D64

Développer la pédagogie "in situ"

■ Constat préalable

Les aménagements réalisés ou les mesures de gestion adoptées ne sont pas forcément compris par les habitants du bassin versant.

Il est souvent nécessaire de les accompagner d'éléments de pédagogie facilitant ensuite leur compréhension, puis leur appropriation.

■ Énoncé de la disposition

► Il s'agira d'accompagner sur site les aménagements réalisés par une amélioration de leur lisibilité, c'est-à-dire d'expliquer sur site le "pourquoi" et le "comment" de tel ou tel aménagement.

Le SAGE invite les services de Police de l'Eau, instructeurs des dossiers d'autorisation ou de déclaration, délivrés au titre de la nomenclature IOTA définie à l'article R. 214-1 du Code de l'environnement, à faire appliquer ce principe.

► De la même façon, il sera bon de profiter d'aménagements de bord de cours d'eau (promenade ou autres) pour délivrer des messages sur le fonctionnement de la rivière, sur le

risque inondation (possibilité de matérialiser le lit majeur, sentiers pédagogiques, par exemple).

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

- Animation du SAGE par la structure porteuse : 60 000 € HT / an

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté portant approbation du SAGE

■ Maîtrise d'ouvrage

- DDTM
- SABA

■ Cibles concernées par la disposition

- Tous les porteurs de projet, maîtres d'ouvrage publics ou privés.
- Collectivités territoriales et leurs groupements



Exemple de pédagogie "in situ" - Station d'épuration d'Aix Ouest

1

Développer la pédagogie autour de l'eau et des rivières

D65

Développer l'approche "multi-usages" pour tout
nouvel aménagement

■ Constat préalable

Les aménagements réalisés pour améliorer la gestion de l'eau à l'échelle du bassin versant sont souvent considérés comme consommateurs d'espace. Ils sont souvent mal entretenus et contribuent à donner une image négative des actions en faveur d'une gestion de la rivière.

■ Énoncé de la disposition

Afin de permettre une appropriation de ces aménagements par les collectivités territoriales ou leurs groupements concernés et par les habitants eux-mêmes, **le SAGE souhaite que se développe une approche multi-usages**. Pour tout nouvel aménagement, il insiste sur la **nécessité de rechercher des modalités d'une utilisation d'autres usages**. Cette approche est particulièrement sensible pour les bassins de rétention, mais il est préconisé qu'elle s'applique à toute action d'aménagement des eaux.

Le SAGE invite les services de Police de l'Eau, instructeurs des dossiers d'autorisation ou de déclaration, délivrés au titre de la nomenclature IOTA définie à l'article R. 214-1 du Code de l'environnement, à faire appliquer ces principes.



Exemple de réalisation d'un bassin de rétention "multi-usages" à Gardanne

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

- Animation du SAGE par la structure porteuse :
60 000 € HT / an

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté portant approbation du SAGE.

■ Maîtrise d'ouvrage

- DDTMA
- SABA

■ Cibles concernées par la disposition

Maîtres d'ouvrages d'action d'aménagement des eaux.

BASSIN DE RÉTENTION DE LA MÉDIATHÈQUE

Objectif
Ce bassin a été construit afin de récupérer les eaux de pluie des réseaux de Camp-Joubert et de Prévieux. Il est dimensionné pour stocker une crue décennale et protéger le centre-ville de Gardanne, partie située du boulevard Paul-Castan au lieu dit boulevard Carrot.

Les objectifs

Investissement	4 900 €
Entretien annuel	1 500 €
Coût de revient annuel	34 000 €
Coût de revient global	15 000 €
Coût de revient global	630 000 €

PROJETS D'AMÉNAGEMENTS
ÉCOLOGIQUES, PÉDAGOGIQUES
ET CULTURELS, JUSQU'À 2015

Charte de l'Environnement

REAPPROPRIATION
des COURS d'EAU
du TERRITOIRE

Réinscrire les
rivières dans la
vie sociale et
économique

Objectif général

2

Sensibiliser aux pratiques respectueuses de l'eau et des milieux

Dispositions

- D2 Informer, sensibiliser et éduquer au risque inondationp 177
- D8 Définir et mettre en œuvre une politique d'entretien raisonnée
de la ripisylve de l'Arc et de ses affluentsp 184
- D32 Conseiller les entreprises (TPE, PME, artisans des secteurs secondaire et
tertiaire...) pour réduire les pollutionsp 213
- D36 Sensibiliser les agriculteurs à des pratiques respectueuses
des milieux aquatiquesp 217
- D62 Faire évoluer les pratiques d'utilisation de l'eaup 253

REAPPROPRIATION
des COURS d'EAU
du TERRITOIRE

Réinscrire les
rivières dans la
vie sociale et
économique

3 Développer les usages récréatifs et le patrimoine "rivière"

a

Développer et concilier les usages
récréatifs avec la préservation du
patrimoine rivière

Contexte de l'objectif général :

Compte tenu de la perte de fonction et d'usage des cours d'eau), la réappropriation des rivières passe d'une part par :

- 1- l'amélioration des conditions de gestion du risque, par l'amélioration de la qualité de l'eau et du milieu, et d'autre part,
- 2- par le développement d'usages récréatifs soit nouveaux, soit existants,
- 3- ainsi que par la mise en valeur du patrimoine naturel et culturel riche du territoire.

Le 1^{er} axe sera satisfait par les dispositions des enjeux inondation, qualité et milieu naturel. En complément, le SAGE souhaite donc favoriser :

- Le développement d'usages liés au cadre et à la qualité de vie compatibles avec le fonctionnement des cours d'eau, et la pratique des usages actuels,
- La valorisation du patrimoine culturel et naturel du territoire.

D66

Développer des usages liés au cadre et à la qualité de vie
compatibles avec la préservation des milieux aquatiques

■ Constat préalable

Compte tenu du contexte de l'Arc et de ses affluents, dans leur traversée d'espaces urbains, industriels ou ruraux, le développement de nouveaux usages peut s'appuyer notamment sur l'augmentation de la fréquentation et de l'activité halieutique, activités pour lesquelles de nombreuses actions ont déjà été menées et que le SAGE souhaite voir développées.

■ Énoncé de la disposition

En ce sens, le SAGE recommande :

1 ► Dans la mesure des opportunités foncières possibles, d'ouvrir au public des secteurs voués à la fréquentation pédestre, équestre ou cycliste, tout en garantissant une non dégradation du milieu.

2 ► De développer une stratégie de mise en place d'itinéraires, en cohérence et partenariat d'une part avec les politiques développées par les Départements en la matière, et d'autre part avec les itinéraires existants ou à créer hors du domaine aquatique (liaison avec les GR, les parcours forestiers, par exemple).

3 ► De poursuivre et de développer, en partenariat avec les partenaires des domaines piscicoles et halieutiques, **l'aménagement de zones de pêche.**

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

- Ces projets verront le jour à l'initiative des collectivités territoriales et de leurs groupements. Exemple : aménagement d'un sentier piétonnier le long de l'Arc sur les communes de Velaux, Coudoux et La Fare-les-Oliviers (Action n°36 du Contrat de Rivière).
- Non chiffrable.

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté portant approbation du SAGE.

■ Maîtrise d'ouvrage

Collectivités territoriales et leurs groupements du bassin versant

■ Cibles concernées par la disposition

Habitants et usagers du bassin versant

REAPPROPRIATION
des COURS d'EAU
du TERRITOIRE

Réinscrire les
rivières dans la
vie sociale et
économique

Objectif général

3 Développer les usages récréatifs et le patrimoine "rivière"

Sous-objectif

b Valoriser le patrimoine culturel
et naturel du territoire

D67

Valoriser le patrimoine bâti présent sur le bassin

■ Constat préalable

Le territoire recèle de nombreux atouts patrimoniaux, liés directement ou indirectement à l'eau.

Un potentiel autour de l'eau peut être valorisé, au sein duquel on peut relever, à titre indicatif :

- Les puits, les norias, les mines...
- Les canaux d'irrigation de la basse vallée,
- Les grands aménagements structurants (canal de Marseille et canal de Provence).

■ Énoncé de la disposition

Le SAGE souhaite appuyer la stratégie de réappropriation des cours d'eau sur la valorisation de ce potentiel. Il recommande donc :

1 ► D'engager une réflexion préalable associant les acteurs du patrimoine et de sa mise en valeur, dans le sens d'une réinscription sociale et de la valorisation de la ressource en eau, **recensant les sites et les potentiels de développement.**

2 ► D'intégrer cette dimension patrimoniale culturelle à l'objectif général n°1 de cet enjeu relatif au développement de la pédagogie autour de l'eau et des rivières.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

- Animation du SAGE par la structure porteuse (action n°31 du Contrat de Rivière - *Fonctionnement de la structure de gestion*) : 60 000 € HT / an
- Programmes d'éducation à l'environnement du SABA (action n°32 du Contrat de Rivière - *Programmes d'actions pédagogiques et de découverte de l'eau et des milieux aquatiques*) : 80 000 €/an
- Site internet du SABA
- Travaux de restauration et d'entretien de la ripisylve conduits par le SABA (actions n°19 du Contrat de Rivière- *Programmes pluriannuels de restauration et d'entretien de l'Arc et de ses affluents* et action n°20 - *Actions particulières de restauration et d'entretien de l'Arc et de ses affluents*) : 450 000 € HT / an

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

5 ans à compter de la publication de l'arrêté portant approbation du SAGE

■ Maîtrise d'ouvrage

- Collectivités territoriales et leurs groupements du bassin
- SABA

■ Cibles concernées par la disposition

Tous les habitants et usagers du bassin

Objectif général

3

**Développer les usages récréatifs
et le patrimoine "rivière"**

Sous-objectif

b

**Valoriser le patrimoine culturel
et naturel du territoire**

D68

Valoriser le patrimoine naturel du bassin versant**■ Constat préalable**

Certains sites du bassin versant de l'Arc sont le lieu d'une haute qualité environnementale : le Grand Torrent et la réserve du Réaltor, la Cause, le Bayon, le marais de Sagnas, le secteur de la Chapelle Saint-Jean. Certains tronçons de la ripisylve de l'Arc sont repérés comme secteurs remarquables.

La nappe Jurassique de la haute vallée est également une ressource patrimoniale.

Le bassin de l'Arc recèle une richesse écologique très importante sur certains secteurs grâce à :

- L'alimentation effective que leur procurent les fuites directes et indirectes des réserves du Réaltor et Bimont,
- Une très faible présence, voire une absence de rejets, ce qui est peu fréquent sur le bassin.

Ces éléments sont souvent peu connus de la population, qui ne garde que les images négatives liées aux cours d'eau du territoire.

■ Énoncé de la disposition

L'information et la connaissance de ces milieux est un moyen de valorisation sociale des cours d'eau sur notre territoire.

► **Le SAGE recommande donc de faire connaître ces milieux, d'inviter la population à les découvrir, tout en définissant les modalités d'ouverture maîtrisée, afin d'en préserver leurs potentialités et leurs qualités écologiques.**

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

- Sites internet des communes et des gestionnaires de ces espaces (non chiffrable),
- Bulletins d'information des collectivités et des gestionnaires de ces espaces (non chiffrable)
- Programme d'éducation à l'environnement du SABA (action n°32 du Contrat de Rivière - Programmes d'actions pédagogiques et de découverte de l'eau et des milieux aquatiques) : 80 000 €/an

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté portant approbation du SAGE.

■ Maîtrise d'ouvrage

- Collectivités territoriales et leurs groupements du bassin versant
- SABA

■ Cibles concernées par la disposition

Tous les habitants et usagers du bassin versant

Objectif général

4

Conforter la gouvernance locale dans le domaine de l'eau

D69

Pérenniser la structure animatrice du SAGE

■ Constat préalable

Le bassin versant de l'Arc, territoire à enjeux (comme le démontre tout ce qui précède), est doté d'une structure locale de gestion, intercommunale, qui assume des missions importantes de gestion locale des milieux aquatiques.

Cette structure assume la mise en œuvre des objectifs ambitieux européens ou nationaux à l'échelle locale et anime la définition et la mise en œuvre d'une politique locale au travers du SAGE.

Son principal atout est son inscription dans le tissu communal et intercommunal. Cet ancrage favorise une prise en compte concrète par les élus locaux des notions de territoire pertinent et de périmètre de solidarité pour la gestion des milieux aquatiques. **Les retours d'expériences ont montré que c'est à l'échelle locale que se jouent la mobilisation des acteurs de l'eau et la réelle appropriation des enjeux de la rivière et surtout du bassin versant.**

Sa proximité et son enracinement local en font un niveau institutionnel fortement sollicité pour la mise en œuvre des politiques de l'eau. Cette proximité offre également la possibilité de rapprochements facilités avec les décisions locales d'aménagement du territoire.

Pourtant, de par sa fragilité juridique et financière (pas de ressources propres), cette structure pourrait être menacée.

■ Énoncé de la disposition

► Conscient du rôle que joue le SABA dans la gestion de l'eau à l'échelle du bassin versant, **le SAGE souhaite exprimer sa volonté que soit pérennisée cette structure, seule entité capable de réunir les acteurs et traiter les problèmes liés à l'eau à l'échelle d'un territoire pertinent quand on traite de milieux aquatiques.**

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

Sans objet

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté portant approbation du SAGE.

■ Cibles concernées par la disposition

- Collectivités territoriales et leurs groupements
- État

Objectif général

4

Conforter la gouvernance locale dans le domaine de l'eau

D70

Associer la structure animatrice du SAGE à l'élaboration de tous les SCOT, PLU et ses annexes, du bassin versant

■ Constat préalable

Dans l'objectif de garantir la bonne prise en compte des principes de gestion développés dans le SAGE du bassin de l'Arc, **il importe que les politiques locales d'aménagement du territoire intègrent le plus en amont possible les enjeux liés à l'eau.** Ceci nécessite le renforcement de la concertation entre les acteurs eau et hors eau, en s'appuyant notamment sur les outils existants : SABA, SAGE et Contrat de Rivière.

■ Énoncé de la disposition

► Dans cet objectif de concertation renforcée entre les acteurs eau et hors eau pour mieux servir l'intégration des enjeux liés à l'eau localement, **le SAGE souhaite que, de façon systématique, la structure animatrice du SAGE soit associée à l'élaboration, la modification et la révision des SCOT, PLU et ses annexes, et cartes communales du bassin versant en tant que Personne Publique Associée.**

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

- Animation du SAGE par la structure porteuse :
60 000 € HT / an

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté portant approbation du SAGE

■ Maîtrise d'ouvrage

- Collectivités territoriales et leurs groupements du bassin
- SABA

■ Cibles concernées par la disposition

Collectivités territoriales et leurs groupements

Objectif général

4

Conforter la gouvernance locale dans le domaine de l'eau

D71

Investiguer en cas de dysfonctionnement lié à l'eau et
aux milieux aquatiques observé sur le bassin versant

■ Constat préalable

Lors de l'enquête publique liée à la révision du SAGE du bassin de l'Arc, le public a témoigné de dysfonctionnements liés à l'eau et aux milieux aquatiques sur le territoire.

Ces problèmes peuvent concerner le fonctionnement hydraulique du réseau hydrographique et le risque d'inondation, la pollution ou le risque de pollution des cours d'eau et ressources souterraines, la gestion quantitative de la ressource en eau, superficielle ou souterraine.

■ Énoncé de la disposition

► Afin de répondre à cette situation (multiplicité de dysfonctionnements constatés ou potentiels), le SAGE précise que **la structure animatrice pourra investiguer et aider à régler les dysfonctionnements constatés, quand l'intérêt général est en jeu, et dans la limite de ses moyens**. Elle pourra solliciter les interlocuteurs concernés, réaliser les études et/ou mesures qui s'avèreront nécessaires à la résolution des problèmes.

■ Évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre de la disposition

- Animation : coûts de fonctionnement de la structure animatrice du SAGE (pour mémoire),
- Études et/ou mesures : impossible à chiffrer de façon anticipée.

■ Calendrier prévisionnel de mise en œuvre de la disposition

Dès la publication de l'arrêté portant approbation du SAGE.

■ Maîtrise d'ouvrage

SABA

■ Cibles concernées par la disposition

- Riverains, habitants du bassin versant,
- Activités de toutes natures (industrielles, artisanales, commerciales, agricoles...),
- Collectivités territoriales et groupements de collectivités territoriales,
- État.

6

Mise en œuvre et suivi du SAGE du bassin versant de l'Arc



1-1 ■ Les dispositions plus ou moins incitatives du SAGE :

- Un RÈGLEMENT
- un PAGD avec des dispositions de mise en compatibilité et des dispositions de gestion (recommandations)

- Pour ces dispositions, les coûts seront essentiellement **liés à la mise en œuvre par les services de l'État et les collectivités et/ou leurs groupements**, et à leur **animation par la structure porteuse du SAGE**, qui accompagnera les acteurs pressentis.
- Les autres coûts induits peuvent être des **coûts liés à la communication pour sensibiliser les acteurs** ou des coûts non évaluables à ce jour (coût de l'application du Règlement par exemple).
- Les dispositions de mise en compatibilité seront accompagnées par l'élaboration d'un **guide de mise en œuvre du SAGE au travers des PLU et des SCOT**. Ce guide sera réalisé par la structure porteuse.

1-2 ■ Les dispositions d'action du SAGE

- Les **dispositions d'action sont les dispositions pour lesquelles un budget a été identifié ainsi que des délais et des porteurs potentiels**.
- **Nombreuses dispositions d'action sont d'ores et déjà programmées dans le Contrat de Rivière "Arc & Affluents" 2010-2014**. Pour celles-ci, les maîtres d'ouvrages et les plans de financement sont donc déjà déterminés.
- Les **dispositions d'action du volet inondation seront programmées dans le cadre d'un PAPI** (Projet d'Action et de Prévention des Inondations), qui sera engagé, par la structure porteuse du SAGE, dès la révision du SAGE terminée. Pour ces actions, les maîtres d'ouvrages évoqués sont les maîtres d'ouvrages pressentis.

Le tableau ci-après présente un récapitulatif de toutes les dispositions du SAGE du bassin de l'Arc, accompagnées des moyens nécessaires à leur mise en œuvre, et de leur programmation dans le temps.



1-3 ■ Évaluation financière du SAGE du bassin versant de l'Arc

Le coût de nombreuses dispositions ne peut être estimé à ce jour, telles que les dispositions liées à l'enjeu inondation, avec les aménagements à réaliser pour limiter le risque au droit des secteurs à enjeux. Il s'agit également des dispositions liées à l'enjeu qualité avec les travaux à réaliser sur les réseaux d'assainissement, les stations d'épuration, les Zones de Rejet Intermédiaires, les installations d'assainissement autonome. Cette difficulté d'estimation porte également sur les dispositions liées à l'enjeu ressource avec notamment l'ensemble des travaux nécessaires à la protection du bassin du Réaltor contre les pollutions. Certaines dispositions liées à l'enjeu réappropriation sont difficilement estimables comme la pédagogie "in situ", ou la volonté de développer l'approche "multi-usages" pour tout nouvel aménagement, par exemple. Enfin, de façon générale, quand le coût dépend du nombre de projets engagés, il n'a pas été possible d'en faire une estimation globale (ex : élaboration des PCS, diagnostic de vulnérabilité...).

L'évaluation financière du SAGE du bassin de l'Arc est présentée de façon synthétique dans le tableau ci-après, aux précautions ci-dessus près. Il s'agit donc plutôt de coûts minimums attendus.

Enjeux du SAGE	Objectif général	Coût d'investissement sur 10 ans	Coût de fonctionnement sur 10 ans
INONDATION Limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire	1- Apprendre à vivre avec le risque	600 000 € HT	800 000 €
	2- Ne pas aggraver dans la durée l'aléa inondation	4 950 000 € HT	8 000 €
	3- Réduire les conséquences de l'aléa inondation	655 000 € HT	pm
	TOTAL inondation	6 200 000 € HT	808 000 €
QUALITÉ Améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques du bassin versant de l'Arc	1- Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions domestiques	Non chiffrable	700 000 €
	2- Réduire les pollutions par les eaux pluviales	Non chiffrable	pm
	3- Engager une politique active d'accompagnement des entreprises pour réduire les pollutions d'origine industrielle et artisanale	8 000 000 € HT	2 400 000 €
	4- Changer les pratiques pour réduire les pollutions aux engrais chimiques et pesticides	-	550 000 €
	5- Suivre l'évolution de la qualité de l'eau	50 000 € HT	pm
TOTAL qualité	8 050 000 € HT	3 650 000 €	
MILIEUX NATURELS Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des milieux aquatique	1- Renforcer les fonctionnalités de la ripisylve	5 000 000 € HT	600 000 €
	2- Préserver et reconquérir les espaces de mobilité fonctionnels	6 000 000 € HT	pm
	3- Restaurer les continuités biologiques	6 540 000 € HT	pm
	4- Connaître et protéger les richesses écologiques du bassin	30 000 € HT	pm
TOTAL milieu	17 570 000 € HT	600 000 €	
RESSOURCE en EAU Anticiper l'avenir, gérer durablement la ressource en eau	1- Rester vigilant sur les aquifères du bassin versant	130 000 € HT	1 150 000 €
	2- Tenir compte de la fragilité quantitative de la ressource en eau	-	pm
	3- Préserver les réservoirs du bassin versant	8 000 000 € HT	pm
	4- Impulser une politique d'économie d'eau	22 000 € HT	1 320 000 €
TOTAL ressource en eau	8 152 000 € HT	2 470 000 €	
REAPPROPRIATION des COURS d'EAU du TERRITOIRE Réinscrire les rivières dans la vie sociale et économique	1- Développer la pédagogie autour de l'eau et des rivières	55 000 € HT	1 508 000 €
	2- Sensibiliser aux pratiques respectueuses de l'eau et des milieux	pm	pm
	3- Développer les usages récréatifs et valoriser le patrimoine "Rivières"	pm	pm
	4- Conforter la gouvernance locale dans le domaine de l'eau	Sans objet	Sans objet
TOTAL réappropriation	55 000 € HT	1 508 000 €	

1 Apprendre à vivre avec le risque

Nature de la disposition	Intitulé de la disposition	Moyens matériels et financiers de mise en œuvre	Maîtrise d'ouvrage pressentie	Délais (calendrier)	Dispositif particulier de mise en œuvre
Sous-objectif a- Instaurer une véritable culture du risque					
	D1 Améliorer la connaissance sur le risque inondation	Action n°25 du Contrat de Rivière - <i>Études préalables à la mise en œuvre d'un système de prévision des crues</i> = 225 000 € HT	- SABA - Communes	2 à 3 ans à compter de la publication de l'arrêté d'approbation du SAGE	Contrat de Rivière 2010 - 2014 + PAPI (à venir)
	D2 Informer, sensibiliser et éduquer au risque inondation	- Animation du SAGE par la structure porteuse = 60 000 €/an - Aménagements spécifiques en bord de cours d'eau (accompagnant les promenades, par exemple) = 20 000 € HT / projet, - Mise en place des repères de crue (action n°28 du Contrat de Rivière) = 90 000 € HT, - Élaboration de plaquettes d'information (action n°33 du Contrat de Rivière) = 10 000 € HT	- SABA - Collectivités territoriales ou leurs groupements du bassin versant	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Contrat de Rivière 2010 - 2014 + PAPI (à venir)
Sous-objectif b- Améliorer la prévision et l'alerte					
	D3 Mettre en œuvre un système de prévision des crues sur le bassin versant	- Animation d'un réseau de guetteurs (action n°29 du Contrat de rivière) = 15 000 € HT - Diagnostic et adaptation des stations hydrométriques = 125 000 € HT - Exploitation du réseau hydrométrique = 5 000 € HT/station/an - Mise en œuvre de la vigilance crue sur un tronçon de l'Arc = 35 000 € HT	- SABA - DREAL - Météo France	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Action engagée
	D4 Encourager et assister les communes à élaborer leur Plan Communal de Sauvegarde (PCS) et leur Documents d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM)	- Réalisation des PCS et DICRIM = 15 000 € HT/projet, - Animation du SAGE par la structure porteuse = 60 000 €/an	- Collectivités territoriales ou leurs groupements du bassin versant pour l'élaboration des PCS et des DICRIM - SABA pour l'animation	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	PAPI (à venir)
Sous-objectif c- Réduire la vulnérabilité des personnes et des biens					
	D5 Maîtriser l'urbanisation en zone inondable	Sans objet	- Collectivités territoriales ou leurs groupements compétents en urbanisme	3 ans à compter de la publication de l'arrêté d'approbation du SAGE	Guide SAGE et PLU / SCOT
	D6 Diagnostiquer et réduire la vulnérabilité du bâti et des activités présents en zone inondable	- Inventaire et enquêtes de terrain = 85 000 € HT - Diagnostic de vulnérabilité = 10 000 € HT/entreprise = 2 500 € HT/habitation	- SABA - Collectivités territoriales ou leurs groupements du bassin versant	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	PAPI (à venir)
	D7 Sensibiliser les populations à des gestes adaptés en cas d'inondation	- Élaboration d'un guide de bonne conduite = 15 000 € HT - Animation du SAGE par la structure porteuse = 60 000 €/an	SABA	3 ans à compter de la publication de l'arrêté d'approbation du SAGE	PAPI (à venir)

INONDATION

Limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire

2 Ne pas aggraver dans la durée l'aléa inondation

Nature de la disposition	Intitulé de la disposition	Moyens matériels et financiers de mise en œuvre	Maîtrise d'ouvrage pressentie	Délais (calendrier)	Dispositif particulier de mise en œuvre
Sous-objectif a- Maintenir dans la durée les degrés de protection atteints sur l'Arc et ses affluents					
	D8 Définir et mettre en œuvre une politique d'entretien raisonnée de la ripisylve de l'Arc et de ses affluents	- Programme plurinuel de restauration et d'entretien de la ripisylve (actions n°19 et 20 du Contrat de rivière) = 450 000 €/an - Édition d'un guide du riverain = 8 000 € HT	- SABA - Communes	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Contrat de Rivière 2010 - 2014
	D9 Définir et mettre en œuvre les aménagements permettant de préserver le fonctionnement hydraulique du delta de l'Arc	Étude et travaux = 450 000 € HT	SABA	3 ans à compter de la publication de l'arrêté d'approbation du SAGE	PAPI (à venir)
	D10 Limiter l'imperméabilisation des sols sur le bassin versant et ralentir les eaux de ruissellement	- Animation du SAGE par la structure porteuse auprès des communes et des aménageurs = 60 000 €/an	- SABA Collectivités territoriales ou leurs groupements compétents en matière d'urbanisme	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Néant
	D11 Compenser les effets de l'imperméabilisation	Sans objet	Collectivités territoriales ou leurs groupements compétents en matière d'urbanisme	3 ans à compter de la publication de l'arrêté d'approbation du SAGE	Guide SAGE et PLU / SCOT
Sous-objectif b- Préserver l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau du bassin versant					
	D12 Préserver les axes naturels d'écoulement	Sans objet	Collectivités territoriales ou leurs groupements compétents en matière d'urbanisme	3 ans à compter de la publication de l'arrêté d'approbation du SAGE	Guide SAGE et PLU / SCOT
	D13 Préserver les zones inondables des cours d'eau	Sans objet	Collectivités territoriales ou leurs groupements compétents en matière d'urbanisme	3 ans à compter de la publication de l'arrêté d'approbation du SAGE	Guide SAGE et PLU / SCOT
	D14 Préserver les zones stratégiques d'expansion de crue (ZEC)	Sans objet	Collectivités territoriales ou leurs groupements compétents en matière d'urbanisme	3 ans à compter de la publication de l'arrêté d'approbation du SAGE	Guide SAGE et PLU / SCOT
	D15 Contrôler la construction de nouvelles digues	Sans objet	Collectivités territoriales ou leurs groupements compétents en matière d'urbanisme	3 ans à compter de la publication de l'arrêté d'approbation du SAGE	Guide SAGE et PLU / SCOT

3 Réduire les conséquences de l'aléa inondation

ENJEU

INONDATION

Limiter et mieux gérer le risque inondation à l'échelle du bassin versant sans compromettre le développement du territoire

Nature de la disposition	Intitulé de la disposition	Moyens matériels et financiers de mise en œuvre	Maîtrise d'ouvrage pressentie	Délais (calendrier)	Dispositif particulier de mise en œuvre
Sous-objectif a- Favoriser le ralentissement dynamique des crues					
	D16 Définir la stratégie de ralentissement dynamique des crues à l'échelle du bassin versant	<ul style="list-style-type: none"> - Étude de faisabilité du ralentissement dynamique des crues (action n°27 du Contrat de Rivière) = 200 000 € HT - Étude pour la réduction de l'aléa au droit des lieux habités sur le bassin versant de la Jouïne et du Grand Vallat (action n°26 du Contrat de Rivière) = 125 000 € HT) 	SABA	3 ans à compter de la publication de l'arrêté d'approbation du SAGE	Contrat de Rivière "Arc & Affluents" 2010-2014 + PAPI (à venir)
	D17 Reconquérir les espaces soustraits au champ d'inondation	<ul style="list-style-type: none"> - Acquisition foncière selon les opportunités = non chiffrable - Indemnisation des propriétaires = non chiffrable 	Collectivités territoriales ou leurs groupements du bassin versant	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Néant
	D18 Ralentir les ruissellements sur les versants	<ul style="list-style-type: none"> - Animation du SAGE par la structure porteuse = 60 000 €/an 	- SABA	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Néant
	D19 Ralentir les écoulements dans les lits des cours d'eau	<ul style="list-style-type: none"> - Animation du SAGE par la structure porteuse = 60 000 €/an - Édition d'un guide riverain: 8 000 € HT - Implication des services de la Police de l'Eau - Programmes pluriannuels de restauration en d'entretien de la ripisylve (Actions n°19 et 20 du Contrat de rivière) = 450 000 € HT/an 	- SABA - DDTM	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Contrat de Rivière "Arc & Affluents" 2010-2014 + PAPI (à venir)
Sous-objectif b- Identifier les secteurs à enjeux et améliorer leur protection					
	D20 Améliorer la protection des secteurs à enjeux	<ul style="list-style-type: none"> - Études = 450 000 € HT (dont action n°26 du Contrat de Rivière - <i>Étude pour la réduction de l'aléa au droit des lieux habités sur le bassin versant de la Jouïne et du Grand Vallat dans le respect du bon fonctionnement des cours d'eau</i>) = 125 000 € HT) 	- SABA - Collectivités territoriales ou leurs groupements du bassin versant	<ul style="list-style-type: none"> Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE pour l'étude sur le bassin versant de la Jouïne et du Grand Vallat - 5 ans à compter de la publication arrêtant le SAGE pour le reste du territoire (étude) 	Contrat de Rivière "Arc & Affluents" 2010-2014 + PAPI (à venir)

1 POLLUTIONS DOMESTIQUES

Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions domestiques

QUALITÉ

Améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques du bassin versant de l'Arc

Nature de la disposition	Intitulé de la disposition	Moyens matériels et financiers de mise en œuvre	Maîtrise d'ouvrage pressentie	Délais (calendrier)	Dispositif particulier de mise en œuvre
Sous-objectif a- Améliorer la collecte et l'acheminement des effluents domestiques					
	D21 Développer les diagnostics de réseaux d'eaux usées	Coût variable selon les territoires	Collectivités territoriales ou leurs groupements selon compétences	Sans délai	Règlementation en vigueur
	D22 Rénover les réseaux de collecte des eaux usées	Coût variable selon les résultats des diagnostics	Collectivités territoriales ou leurs groupements selon compétences	10 ans à compter de la publication de l'arrêté préfectoral approuvant le SAGE	Néant
Sous-objectif b- Pérenniser les efforts en matière d'épuration collective					
	D23 Anticiper la croissance urbaine et le besoin de foncier	Coût variable selon les territoires	Collectivités territoriales ou leurs groupements du bassin versant selon compétences	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Guide SAGE et PLU / SCOT
	D24 Améliorer la gestion des stations d'épuration	- Animation du SAGE par la structure porteuse = 60 000 €/an	SABA	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Néant
	D25 Redynamiser les Zones de Rejet Inter-médiaire (ZRI)	- Coûts variables selon les ZRI. Les coûts d'analyses sont faibles. - Coûts d'analyse = 500 €/an - Animation du SAGE par la structure porteuse = 60 000 €/an	- Collectivités territoriales ou leurs groupements du bassin versant selon compétences - SABA	- Pour les ZRI existantes: 3 ans à compter de la date de publication de l'arrêté préfectoral approuvant le SAGE - Pour les projets de travaux sur les systèmes d'assainissement collectif: dès la publication de l'arrêté préfectoral approuvant le SAGE	Néant
Sous-objectif c-Améliorer les systèmes d'assainissement autonome					
	D26 Renforcer la réhabilitation des Installations d'Assainissement Non Collectif en priorisant vers les secteurs les plus sensibles	Coût variable selon les diagnostics	- Communauté du Pays d'Aix, - Agglopoles Provence, - Communauté de communes Sainte Baume Mont Aurélien, - Gardanne - Particuliers	10 ans à compter de l'arrêté préfectoral approuvant le SAGE	Néant
	D27 Encadrer l'implantation de nouvelles Installations d'Assainissement Non Collectif	- Animation du SAGE par la structure porteuse = 60 000 €/an	SABA	10 ans à compter de l'arrêté préfectoral approuvant le SAGE	Guide SAGE et PLU / SCOT

2 POLLUTIONS PLUVIALES

Réduire les pollutions par les eaux pluviales

Nature de la disposition	Intitulé de la disposition	Moyens matériels et financiers de mise en œuvre	Maîtrise d'ouvrage pressentie	Délais (calendrier)	Dispositif particulier de mise en œuvre
Sous-objectif a- Diagnostiquer les pollutions des eaux de ruissellement et agir pour limiter les risques					
	D28 Développer les ouvrages de traitement des eaux de ruissellement dans les zones urbanisées	- Animation du SAGE par la structure porteuse = 60 000 €/an	- SABA - Communes	Dès la date de publication de l'arrêté préfectoral approuvant le SAGE	Néant
Sous-objectif b- Intégrer la gestion des eaux de ruissellement pluvial dans la planification urbaine					
	D29 Structurer les espaces à aménager autour de la gestion de l'eau pour limiter les risques de pollution par les eaux pluviales	Animation du SAGE par la structure porteuse = 60 000 €/an	- Collectivités territoriales et leurs groupements - Aménageurs - Gestionnaires d'infrastructures linéaires - Particuliers - Entreprises	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Néant

QUALITÉ

Améliorer la qualité des eaux et des milieux aquatiques du bassin versant de l'Arc

Objectif général

3 Engager une politique active d'accompagnement des entreprises pour réduire les pollutions d'origine industrielle et artisanale

Nature de la disposition	Intitulé de la disposition	Moyens matériels et financiers de mise en œuvre	Maîtrise d'ouvrage pressentie	Délais (calendrier)	Dispositif particulier de mise en œuvre
Sous-objectif a- Surveiller les réseaux et les raccordements dans les zones d'activités					
	D30 Connaître les activités économiques et les pressions qu'elles exercent sur les milieux aquatiques	Création d'un poste "police des réseaux" par secteur : enquête sur les raccordements et conseils aux entreprises = 18 000 € HT d'investissement et 60 000 € HT/an/secteur (Action n° 14 du Contrat de Rivière- <i>Police de réseau sur Plan de Campagne</i>)	- Collectivités territoriales et leurs groupements sur le bassin selon compétences - CCI - Chambre de Métiers - Associations locales de commerçants et d'entreprises	- Pour les zones prioritaires : 3 ans à compter de la date de publication de l'arrêté préfectoral approuvant le SAGE - Pour les zones secondaires : 5 ans à compter de la date de publication de l'arrêté préfectoral approuvant le SAGE	Contrat de Rivière "Arc & Affluents" 2010-2014
	D31 Diagnostiquer les réseaux des zones d'activités	Création d'un poste "police des réseaux" par secteur : enquête sur les raccordements et conseils aux entreprises = 18 000 € HT d'investissement et 60 000 € HT de fonctionnement/an/secteur (Action n° 14 du Contrat de Rivière- <i>Police de réseau sur Plan de Campagne</i>)	- Collectivités territoriales et leurs groupements sur le bassin selon compétences - CCI - Chambre de Métiers - Associations locales de commerçants et d'entreprises	- Pour les zones prioritaires: 3 ans à compter de la date de publication de l'arrêté préfectoral approuvant le SAGE - Pour les zones secondaires: 5 ans à compter de la date de publication de l'arrêté préfectoral approuvant le SAGE	Contrat de Rivière "Arc & Affluents" 2010-2014

Nature de la disposition	Intitulé de la disposition	Moyens matériels et financiers de mise en œuvre	Maîtrise d'ouvrage pressentie	Délais (calendrier)	Dispositif particulier de mise en œuvre
Sous-objectif b- Accompagner les PME/PMI dans une démarche d'amélioration de leurs pratiques					
D32	Conseiller les entreprises (TPE, PME, artisans des secteurs secondaire et tertiaires...) pour réduire les pollutions	<ul style="list-style-type: none"> - Création d'un poste "police des réseaux" par secteur : enquête sur les raccordements et conseils aux entreprises = 18 000 € HT d'investissement et 60 000 € HT de fonctionnement/an/secteur (Action n° 14 du Contrat de Rivière) - Travaux de mise en conformité des réseaux : variables selon les diagnostics, estimation pour Plan de Campagne: 5 à 8 millions d'euros sur 5 ans et plus. 	<ul style="list-style-type: none"> - Collectivités territoriales et leurs groupements sur le bassin selon compétences - CCI - Chambre de Métiers - Associations locales de commerçants et d'entreprises 	<ul style="list-style-type: none"> - Pour les zones prioritaires: 3 ans à compter de la date de publication de l'arrêté préfectoral approuvant le SAGE - Pour les zones secondaires: 5 ans à compter de la date de publication de l'arrêté préfectoral approuvant le SAGE 	Contrat de Rivière "Arc & Affluents" 2010-2014
Sous-objectif c- Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions accidentelles (industries, infrastructures linéaires...)					
D33	Mieux connaître les risques de pollutions accidentelles	Variable selon les sites et les avancées sur le sujet	<ul style="list-style-type: none"> - DREAL - CCI - Collectivités territoriales et leurs groupements sur le bassin versant 	3 ans à compter de la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Néant
D34	Améliorer la gestion de crise	Variable selon les sites et les avancées sur le sujet	<ul style="list-style-type: none"> - DREAL - CCI - Collectivités territoriales et leurs groupements sur le bassin versant 	3 ans à compter de la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Néant

4 Changer les pratiques pour réduire les pollutions aux engrais chimiques et pesticides

Sous-objectif a- Sensibiliser les particuliers, les collectivités et les gestionnaires d'infrastructures aux techniques alternatives de désherbage et d'amendement des sols

D35	Substituer l'utilisation d'engrais et herbicides par des techniques alternatives	<ul style="list-style-type: none"> - Création d'un poste d'animateur de bassin versant (action n°12 du Contrat de Rivière) = 55 000 €/an 	<ul style="list-style-type: none"> - Collectivités territoriales et/ou leur groupement sur le bassin selon compétences - SABA - Associations d'éducation à l'environnement, CNFPT PACA 	Dès la publication de l'arrêté préfectoral approuvant le SAGE (objectif «Ecophyto» 2018)	Contrat de Rivière "Arc & Affluents" 2010-2014
-----	--	---	---	--	--

Sous-objectif b- Accompagner les agriculteurs du bassin versant dans la réduction des pollutions diffuses et ponctuelles

D36	Sensibiliser les agriculteurs à des pratiques respectueuses des milieux aquatiques	<ul style="list-style-type: none"> - Création d'un poste d'animateur de bassin versant (action n°12 du Contrat de Rivière) = 55 000 €/an - Accompagnement des agriculteurs par les Chambres d'Agriculture des Bouches-du-Rhône et du Var 	<ul style="list-style-type: none"> - SABA - Chambres d'Agriculture 13 et 83 - Associations syndicales viticoles 	Dès la publication de l'arrêté préfectoral approuvant le SAGE (objectif «Ecophyto» 2018)	Contrat de Rivière "Arc & Affluents" 2010-2014
-----	--	--	--	--	--

5 Suivre l'évolution de la qualité de l'eau

Sous-objectif a- Poursuivre les efforts de surveillance de la qualité de l'eau de l'Arc et de ses affluents

D37	Pérenniser un réseau de suivi adapté	30 000 € HT à 50 000 € HT/ an pour un suivi de l'état des eaux de l'Arc et de quelques affluents (action n° 17 du Contrat de Rivière)	SABA, Agence de l'Eau, DREAL PACA, communes	Dès la publication de l'arrêté préfectoral approuvant le SAGE	Contrat de Rivière "Arc & Affluents" 2010-2014
D38	Maintenir une vigilance sur les avancées scientifiques en matière de pollutions par les substances toxiques et émergentes	- Animation du SAGE par la structure porteuse = 60 000 €/an	SABA	Dès la publication de l'arrêté préfectoral approuvant le SAGE	Contrat de Rivière "Arc & Affluents" 2010-2014

1 Renforcer les fonctionnalités de la ripisylve

Nature de la disposition	Intitulé de la disposition	Moyens matériels et financiers de mise en œuvre	Maîtrise d'ouvrage pressentie	Délais (calendrier)	Dispositif particulier de mise en œuvre
Sous-objectif a- Préserver et entretenir la ripisylve de l'Arc et de ses affluents					
	D39 Protéger les ripisylves et permettre leur développement équilibré	Sans objet	Communes et/ou groupements de collectivités territoriales compétents en matière d'urbanisme	3 ans à compter de la publication de l'arrêté d'approbation du SAGE	Guide SAGE et PLU / SCOT
	D40 Protéger les ripisylves et permettre leur développement équilibré	- Programme pluriannuel de restauration et d'entretien de la ripisylve (actions n°19 et 20 du Contrat de Rivière) = 450 000 €/an Animation du SAGE par la structure porteuse = 60 000 € HT	Gestionnaires de milieux naturels (SABA, communes, particuliers...)	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Contrat de Rivière "Arc & Affluents" 2010-2014
Sous-objectif b- Restaurer les secteurs de ripisylve dégradée					
	D41 Restaurer les berges et les boisements en mauvais état prioritairement sur les affluents	500 000 € HT sur 5 ans	Gestionnaires de milieux naturels (SABA, communes,	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Néant

Objectif général

2 Préserver et reconquérir les espaces de mobilité

Nature de la disposition	Intitulé de la disposition	Moyens matériels et financiers de mise en œuvre	Maîtrise d'ouvrage pressentie	Délais (calendrier)	Dispositif particulier de mise en œuvre
Sous-objectif a- Préserver, dans la durée, les espaces de mobilité					
	D42 Assurer la non-dégradation et la préservation durable des espaces de mobilité identifiés sur l'Arc	- Animation du SAGE par la structure porteuse = 60 000 € HT - Établissement de conventions, servitudes ou acquisitions foncières : non chiffrable	- Collectivités territoriales et leurs groupements - SABA - DDTM	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Néant
	D43 Maîtriser les enjeux au sein des espaces de mobilité identifiés sur l'Arc	Sans objet	Communes et/ou groupements de collectivités territoriales compétents en matière d'urbanisme	Communes et/ou groupements de collectivités territoriales compétents en matière d'urbanisme	Guide SAGE et PLU / SCOT
Sous-objectif b- Reconquérir les espaces de mobilité					
	D44 Restaurer la bande active de l'Arc sur le secteur d'Aix-Les Milles	6 000 000 € HT	- Collectivités territoriales et leurs groupements sur le bassin - SABA	Compte tenu des montants en jeu, ce projet ne pourra être envisagé qu'à moyen ou long terme, et dans le cadre d'un PAPI (Programme d'Actions de Prévention des Inondations)	PAPI (à venir)

MILIEUX NATURELS

Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques

3 Restaurer les continuités biologiques

Nature de la disposition	Intitulé de la disposition	Moyens matériels et financiers de mise en œuvre	Maîtrise d'ouvrage pressentie	Délais (calendrier)	Dispositif particulier de mise en œuvre
Sous-objectif a- Reconquérir les continuités piscicoles					
	D45 Affiner la connaissance du peuplement piscicole	Diagnostic des potentialités piscicoles et de la continuité écologique de l'Arc (action n°21 du Contrat de Rivière) = De 3 000 à 5 000 € HT/an	- ONEMA - SABA - FDPPMA 13	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Contrat de Rivière "Arc & Affluents" 2010-2014
	D46 Améliorer la franchissabilité des ouvrages à la montaison et dévalaison	- Études de maîtrise d'œuvre pour les 7 seuils aval = 50 000 à 80 000 € HT - Travaux d'équipement et/ou arasement des seuils, aménagement de berges = variable, budget global environ 100 000 € HT (cf action n°22 du Contrat de Rivière - <i>Procédures réglementaires, négociations et travaux de restauration des conditions de migration de l'anguille</i>)	- ONEMA - SABA - FDPPMA 13	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Contrat de Rivière "Arc & Affluents" 2010-2014
Sous-objectif b- Constituer la trame Verte et Bleue du bassin versant					
	D47 Élaborer le maillage de la Trame Verte et Bleue du bassin	Étude et cartographie du bassin = 10 000 € HT	- DREAL - Groupements de collectivités - SABA	5 ans à compter de la publication de l'arrêté préfectoral approuvant le SAGE	Néant
Sous-objectif c- Améliorer la gestion des hydrosystèmes fortement modifiés					
	D48 Redévelopper les fonctionnalités de l'hydrosystème Baume-Baragne / Réalor / Grand Torrent	- Mise en place d'un groupe de travail pour définir les priorités - Etudes et travaux de restauration de la continuité hydraulique décennale du Baume-Baragne : Études = 600 000 € HT Travaux: = 5 700 000 € HT	DDTM 13, Communes de Cabriès et Aix-en-Provence, Communauté Urbaine Marseille Provence Métropole, Communauté du Pays d'Aix, CG3, SABA, Syndicat Mixte de l'Arbois, SEM	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Constitution d'un groupe de travail par les maîtres d'ouvrage

4 Connaître et protéger les richesses écologiques du bassin

Sous-objectif a- Améliorer la connaissance des petites zones humides et les protéger					
	D49 Inventorier les petites zones humides du bassin et les cartographier	Inventaire des zones humides (action n°23 du Contrat de Rivière) = 30 000 € HT	- DREAL - DDTM 13 - SABA	5 ans à compter de la publication de l'arrêté préfectoral approuvant le SAGE	Contrat de Rivière "Arc & Affluents" 2010-2014
	D50 Identifier les Zones Humides présentant un Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et les Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE)	Inventaire des zones humides (action n°23 du Contrat de Rivière) = 30 000 € HT	- ONEMA - SABA - FDPPMA 13	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Contrat de Rivière "Arc & Affluents" 2010-2014
Sous-objectif b- Constituer la trame Verte et Bleue du bassin versant					
	D51 Améliorer la connaissance sur les milieux aquatiques du bassin afin de mieux les protéger	Variable	- DREAL - DDTM - SABA - Collectivités et leur groupement	5 ans à compter de la publication de l'arrêté préfectoral approuvant le SAGE	Néant
	D52 Favoriser la diversité piscicole en restaurant les capacités d'accueil des milieux aquatiques	- Animation du SAGE par la structure porteuse auprès des communes et des aménageurs = 60 000 € /an - Implication des services de la Police de l'Eau	ONEMA, SABA, FDPPMA 13, - DDTM (Police de l'Eau)	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Néant

1 Rester vigilant sur les aquifères du bassin versant

Nature de la disposition	Intitulé de la disposition	Moyens matériels et financiers de mise en œuvre	Maîtrise d'ouvrage pressentie	Délais (calendrier)	Dispositif particulier de mise en œuvre
Sous-objectif a- Adopter un principe de précaution pour l'utilisation des nappes du bassin d'Aix-Gardanne					
	D53 Améliorer, en continu, la connaissance sur le bassin d'Aix - Gardanne	- Animation du SAGE par la structure porteuse = 60 000 € HT	- SABA - DDTM (Police de l'Eau)	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Néant
	D54 Protéger le synclinal d'Aix - Gardanne sur le plan quantitatif et qualitatif	Constituer une instance de veille : CLE + BRGM en appui technique. Le service de Police de l'Eau se chargera de vérifier ce point	- Service Police de l'Eau - SABA	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Constitution d'une instance de veille : CLE + BRGM en appui technique
Sous-objectif b- Poursuivre la reconquête qualitative de la nappe de Berre					
	D55 Réduire les teneurs en PESTICIDES dans les eaux souterraines	- Création d'un poste d'animateur de bassin versant (action n°12 du Contrat de Rivière) = 55 000 € /an - Réseau de Contrôle Opérationnel : Agence de l'Eau (<i>Mieux appréhender la rémanence des pesticides</i>) = non chiffrable	SABA Agence de l'Eau Maîtrise d'ouvrage à définir pour l'appréhension des phénomènes de rémanences	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE (sauf pour l'appréhension des phénomènes de rémanences : 10 ans à compter de la publication de l'arrêté approuvant le SAGE)	Contrat de Rivière "Arc & Affluents" 2010-2014
	D56 Réduire les teneurs en NITRATES dans les eaux souterraines	- Création d'un poste d'animateur de bassin versant (action n°12 du Contrat de Rivière) = 55 000 € /an - Réseau de Contrôle Opérationnel : Agence de l'Eau - Action d'expérimentation évaluée à 100 000 € HT	- SABA - Agence de l'Eau - Chambre d'agriculture 13 - GIPREB - Serristes - Ccollectivités territoriales ou leurs groupements ayant la compétence "assainissement autonome" sur le secteur de la plaine de Berre	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Contrat de Rivière "Arc & Affluents" 2010-2014
Sous-objectif c- Connaître les prélèvements dans les nappes superficielles					
	D57 Inventorier et suivre les prélèvements dans les nappes superficielles	- Sensibilisation des riverains et des foreurs / animation du SAGE = 60 000 € /an, - Recensement complémentaire et constitution de la base de données = 30 000 € HT	SABA pour l'animation du SAGE A définir pour le recensement complémentaire	- Sensibilisation: dès la publication de l'arrêté portant approbation du SAGE - Recensement complémentaire : 6 ans à compter de la publication de l'arrêté portant approbation du SAGE - Constitution de la base de données: 3 ans à compter de la publication de l'arrêté portant approbation du SAGE	Néant

RESSOURCE
en EAU

Anticiper l'avenir,
gérer durablement
la ressource
en eau

2 Tenir compte de la fragilité quantitative de la ressource en eau

Nature de la disposition	Intitulé de la disposition	Moyens matériels et financiers de mise en œuvre	Maîtrise d'ouvrage pressentie	Délais (calendrier)	Dispositif particulier de mise en œuvre
Sous-objectif a- Adapter le plan cadre sécheresse aux particularités du bassin versant					
D58	Redéfinir les seuils d'alerte du Plan Cadre Sécheresse	- Travail animé par la DDTM 13, en concertation avec tous les acteurs concernés - Animation du SAGE apr la structure porteuse = 60 000 €/an	- DREAL - DDTM	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Néant
Sous-objectif b- Connaître et encadrer les prélèvements dans les cours d'eau					
D59	Connaître et encadrer les prélèvements dans les cours d'eau	Animation SAGE par la structure porteuse (60 000 €/an) + missions DDTM / Police de l'Eau	- DDTM - SABA	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Néant

3 Préserver les réservoirs du bassin versant

D60	Protéger le bassin du Réalfor et le canal de Marseille des pollutions	- Travaux d'amélioration du réseau de Plan de Campagne : 5 à 8 millions d'€ HT (selon le niveau d'ambition) sur 5 ans et plus. - Ouverture d'un poste "police des réseaux" : enquête sur les raccordements et conseils aux entreprises =18 000 € d'investissement et 60 000 € par an de fonctionnement. - Travaux de sécurisation de la RD9 : <i>estimation budgétaire en cours</i> - Travaux de sécurisation du Canal de Marseille : <i>estimation budgétaire en cours</i> - Travaux de raccordements du « Lac bleu » au réseau : <i>estimation budgétaire en cours</i>	Communes de Cabriès et des Pennes-Mirabeau, Communauté d'Agglomération du Pays d'Aix, CG 13, particuliers, entreprises	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Néant
-----	---	--	--	---	-------

4 Impulser une politique d'économie d'eau

Sous-objectif a- Réduire les prélèvements					
D61	Améliorer le rendement des réseaux d'alimentation en eau potable	Néant	Néant	En vigueur	Règlementation en vigueur
Sous-objectif b- Limiter les besoins / la consommation					
D62	Faire évoluer les pratiques d'utilisation de l'eau	- Création d'un poste d'animateur de bassin versant (action n°12 du Contrat de Rivière) = 55 000 € HT / an - Accompagnement des entreprises en matière de gestion des pollutions non domestiques - Création d'un poste d'accompagnateur de réseau (action n°14 du Contrat de Rivière) = 52 000 € HT / an - Plan de gestion de la ressource en eau sur l'Arc amont (action n°24 du Contrat de Rivière) = 12 000 € HT - Programmes d'actions pédagogiques et de découverte de l'eau et des milieux aquatique (action n°32 du Contrat de Rivière) = 80 000 € HT/an - Élaboration de plaquettes thématiques d'information (action n°33 du Contrat de Rivière) = 10 000 € HT	- SABA - Collectivités territoriales et leurs groupement - Chambre d'Agriculture	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Contrat de Rivière "Arc & Affluents" 2010-2014

1 Développer la pédagogie autour de l'eau et des rivières

Nature de la disposition	Intitulé de la disposition	Moyens matériels et financiers de mise en œuvre	Maîtrise d'ouvrage pressentie	Délais (calendrier)	Dispositif particulier de mise en œuvre
	D63 Assurer la continuité des actions de pédagogie et élargir à tous les publics	<ul style="list-style-type: none"> - Programmes d'éducation à l'environnement, auprès des scolaires et des CLSH (Centres de Loisirs Sans Hébergement) portés par le SABA (action n° 32 du Contrat de rivière) = 80 000 €/an - Animation du site Internet du SABA (assurée par le chargé de mission "Contrat de Rivière" du SABA) - Édition d'un guide pédagogique à l'attention des riverains = 8 000 €/ HT - Édition d'un bulletin d'information semestriel (action n°34 du Contrat de Rivière) = 5 000 €/ HT / bulletin - Conception de plaquettes thématiques d'information (action n° 33 du Contrat de Rivière) = 50 000 €/ HT - Conception et édition d'un guide de mise en compatibilité des SCOT et PLU avec le SAGE = 15 000 € HT. 	SABA	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE et selon programmation du Contrat de Rivière "Arc et Affluents" pour les actions intégrées au contrat	Contrat de Rivière "Arc & Affluents" 2010-2014
	D64 Développer la pédagogie "in situ"	<ul style="list-style-type: none"> - Animation du SAGE par la structure porteuse auprès des communes et des aménageurs = 60 000 €/an - Implication des services de la Police de l'Eau 	- SABA - DDTM	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Néant
	D65 Développer l'approche "multi-usages" pour tout nouvel aménagement	<ul style="list-style-type: none"> - Animation du SAGE par la structure porteuse = 60 000 €/an - Action de pédagogie des services de Police de l'Eau 	- SABA - DDTM	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Néant

Objectif général

2 Sensibiliser aux pratiques respectueuses de l'eau et des milieux aquatiques

Nature de la disposition	Intitulé de la disposition	Moyens matériels et financiers de mise en œuvre	Maîtrise d'ouvrage pressentie	Délais (calendrier)	Dispositif particulier de mise en œuvre
	D2 Informer, sensibiliser et éduquer au risque inondation	pm page précédente	pm page précédente	pm page précédente	pm page précédente
	D8 Définir et mettre en œuvre une politique d'entretien raisonnée de la ripisylve de l'Arc et de ses affluents	pm page précédente	pm page précédente	pm page précédente	pm page précédente
	D32 Conseiller les entreprises (TPE, PME, artisans du secondaire et tertiaires...) pour réduire les pollutions	pm page précédente	pm page précédente	pm page précédente	pm page précédente
	D36 Sensibiliser les agriculteurs à des pratiques respectueuses des milieux aquatiques	pm page précédente	pm page précédente	pm page précédente	pm page précédente
	D62 Faire évoluer les pratiques d'utilisation de l'eau	pm page précédente	pm page précédente	pm page précédente	pm page précédente

REAPPROPRIATION des COURS d'EAU du TERRITOIRE

Réinscrire les rivières dans la vie sociale et économique

3 Développer les usages récréatifs et valoriser le patrimoine "rivière"

Nature de la disposition	Intitulé de la disposition	Moyens matériels et financiers de mise en œuvre	Maîtrise d'ouvrage pressentie	Délais (calendrier)	Dispositif particulier de mise en œuvre
Sous-objectif a- Développer et concilier les usages récréatifs avec la préservation du patrimoine rivière					
	D66 Développer des usages liés au cadre et à la qualité de vie compatibles avec la préservation des milieux aquatiques	Ces projets verront le jour à l'initiative des collectivités territoriales et de leurs groupements - Non chiffrable	Collectivités territoriales et leurs groupements du bassin versant	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Néant
Sous-objectif b- Valoriser le patrimoine culturel et naturel du territoire					
	D67 Valoriser le patrimoine bâti présent sur le bassin	<ul style="list-style-type: none"> - Animation du SAGE par la structure porteuse = 60 000 € /an - Programmes d'éducation à l'environnement du SABA (action n°32 du Contrat de Rivière) = 80 000 €/an, - Site internet du SABA - Programmes de restauration et d'entretien de la ripisylve (actions n°19 et 20 du Contrat de Rivière) = 450 000 € HT/an 	<ul style="list-style-type: none"> - Collectivités territoriales et leurs groupements du bassin versant - SABA 	5 ans à compter de la date de publication de l'arrêté préfectoral approuvant le SAGE	Contrat de Rivière "Arc & Affluents" 2010-2014
	D68 Valoriser le patrimoine naturel du bassin versant	<ul style="list-style-type: none"> - Sites internet des communes et des gestionnaires de ces espaces - Non chiffrable - Bulletins d'information des collectivités et des gestionnaires de ces espaces - Non chiffrable - Programmes d'éducation à l'environnement du SABA (action n°32 du Contrat de Rivière) = 80 000 € TTC par an 	<ul style="list-style-type: none"> - Collectivités territoriales et leurs groupements du bassin versant - SABA 	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Contrat de Rivière "Arc & Affluents" 2010-2014

4 Conforter la gouvernance locale dans le domaine de l'eau

Nature de la disposition	Intitulé de la disposition	Moyens matériels et financiers de mise en œuvre	Maîtrise d'ouvrage pressentie	Délais (calendrier)	Dispositif particulier de mise en œuvre
	D69 Pérenniser la structure animatrice du SAGE	Sans objet	Sans objet	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Néant
	D70 Associer la structure animatrice du SAGE à l'élaboration de tous les SCOT et PLU et ses annexes du bassin versant	Animation du SAGE par la structure porteuse = 60 000 € /an	<ul style="list-style-type: none"> - Collectivités territoriales et leurs groupements du bassin versant - SABA 	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Néant
	D71 Investiguer en cas de dysfonctionnement lié à l'eau et aux milieux aquatiques observé sur le bassin versant	pm, coûts de fonctionnement de la structure animatrice	SABA	Dès la publication de l'arrêté approuvant le SAGE	Néant

- Le suivi du SAGE sera **assuré par la structure porteuse actuelle, le Syndicat d'Aménagement du Bassin de l'Arc**.
- Le SABA rendra compte à la CLE de la bonne application du SAGE. Cette dernière prévoira une évaluation régulière des actions. Pour ce faire, un **tableau de bord de suivi a été élaboré**, via des indicateurs pertinents, quantifiables, compréhensibles par tous.
- La CLE demande à ce que les **données relatives aux indicateurs ainsi que toutes les études lui soient communiquées** dans le cadre de l'élaboration et du suivi de ce tableau de bord. Une synthèse de ce tableau sera publiée annuellement.
- Le **Bureau de la CLE** sera chargé de **suivre au plus près la mise en œuvre du SAGE**.
- **La CLE se réunira au minimum une fois par an pour examiner l'avancée de la mise en œuvre des dispositions**. Un suivi plus local de la mise en œuvre ou un suivi thématique (commissions, groupes de travail, ...) pourra également être proposé par la CLE.

La révision du SAGE du bassin versant de l'Arc

- **La CLE anticipera la future révision du présent document**. Même s'il n'existe pas de durée légale d'application d'un SAGE, les SDAGE sont révisés tous les 6 ans, et la mise en compatibilité des SAGE doit avoir lieu dans les 3 ans suivants.
- De plus, lors de l'élaboration du présent document, des **résultats d'études sont attendus**. Ils mériteront d'être intégrés au SAGE, après concertation.
- La CLE se fixe une **échéance butoir de 6 ans à compter de la date d'approbation du SAGE** pour faire un point sur sa mise en œuvre et engager éventuellement une procédure de révision en fonction du résultat des études réalisées au démarrage de l'application du SAGE.

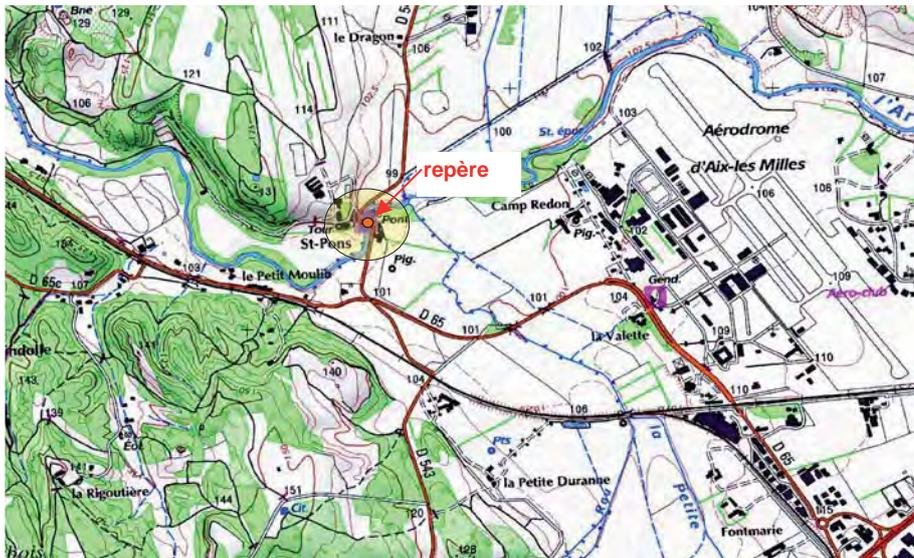
ANNEXES

- 1-** Inventaires des **repères de crue** sur le bassin versant
- 2-** **Information préventive réglementaire** sur le risque inondation sur les communes du bassin versant de l'Arc
- 3-** **Guide de prescriptions techniques** pour la conception des **ZRI** sur le bassin de l'Arc

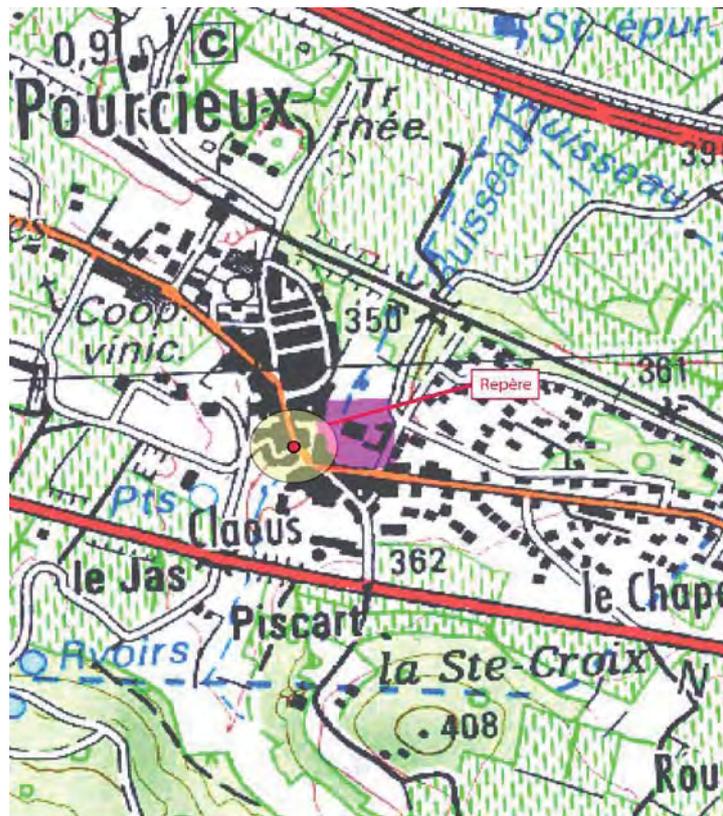
Commune : Aix en Provence | Adresse : Pont de St Pons, Route D543
 Cours d'eau : l'Arc | Date : 23 septembre 1993

Caractéristiques du repère

N° du repère : n°1	Rive : gauche	Commentaires :
Support : mur bâtiment	Hauteur/support : 1.40 m au dessus du sol	Cote crue (mNGF) :



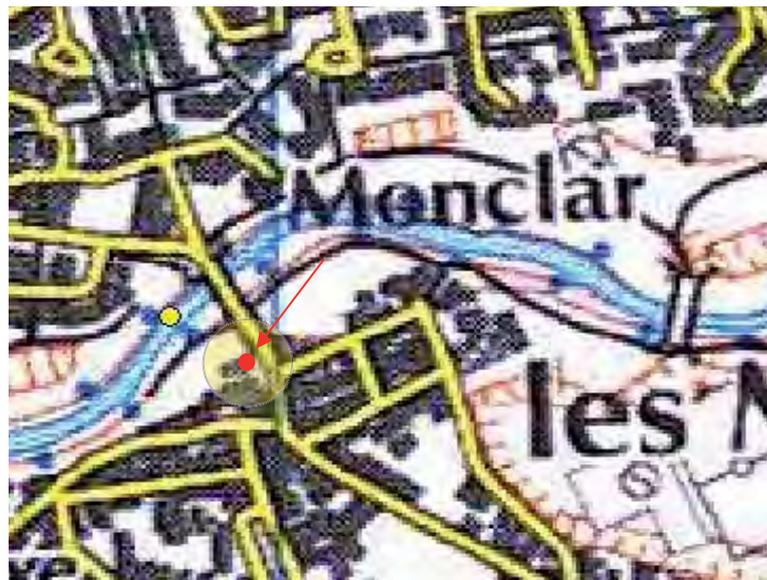
Commune : Pourcieux	Adresse : Place de la Paix	
Cours d'eau : Rui des Avalanches	Date : 28 novembre 1924	
Caractéristiques du repère		
N° du repère : n°2	Rive : gauche	Commentaires :
Support : mur de maison	Hauteur/support : 0,4 m au dessus du sol	Cote crue (mNGF) :



Commune : Trets		Adresse :	
Cours d'eau : Arc		Date : 19 novembre 1933	
Caractéristiques du repère			
N° du repère : n°3	Rive : gauche	Commentaires : sur la face en rive gauche amont	
Support : pile de pont	Hauteur/support : m au dessus du sol	Cote crue (mNGF) :	



Commune : Aix en Provence	Adresse : Lavoir des Milles	
Cours d'eau : Arc	Date : 1935 ??	
Caractéristiques du repère		
N° du repère : n°4	Rive : gauche	Commentaires : Evoqué dans une étude, mais doute important car effacé
Support : mur du lavoir	Hauteur/support : m au dessus du sol	Cote crue (mNGF) :



Information préventive réglementaire sur le risque inondation sur les communes du bassin versant de l'Arc

Communes	Recensement des DICRIM (<i>Document d'information Communal sur les Risques Majeurs</i>) et des PCS (<i>Plan Communal de Sauvegarde</i>)
Aix-en-Provence	- DICRIM actualisé le 11/12/2009 - PPR inondation prescrit le 22/12/1993 - PCS
Beaurecueil	- Affiche communale notifiée ou transmise par le Préfet le 29/01/1998 - PCS
Belcodène	- Affiche communale notifiée par le Préfet le 25/05/1999
Berre-l'Étang	- DICRIM réalisé et actualisé le 24/06/2010 - PPR inondation approuvé le 15/06/2000
Bouc-Bel-Air	- Affiche communale notifiée par le Préfet le 2/12/1999 - PCS
Cabriès	- Affiche communale notifiée par le Préfet le 2/02/1999 - PCS
Châteauneuf-le-Rouge	- Affiche communale notifiée par le Préfet le 2/02/1999
Coudoux	- Affiche communale notifiée par le Préfet le 7/04/1999 - PCS
Eguilles	- DICRIM réalisé et actualisé le 11/12/2009 - PCS
Fuveau	- Affiche communale notifiée par le Préfet le 3/02/1998 - PCS
Gardanne	- PPR inondation prescrit le 15/06/1998 - PCS
Gréasque	- DICRIM réalisé et actualisé le 20/11/2009 - PCS
La Fare-les-Oliviers	- Affiche communale notifiée par le Préfet le 15/10/1998 - PCS
Lançon-Provence	- DICRIM (2007) - PCS
Le Tholonet	- Affiche communale notifiée par le Préfet le 12/12/1997 - PCS

Communes	Recensement des DICRIM (<i>Document d'information Communal sur les Risques Majeurs</i>) et des PCS (<i>Plan Communal de Sauvegarde</i>)
Les Pennes-Mirabeau	- DICRIM actualisé le 20/10/2009
Meyreuil	- Affiche communale notifiée par le Préfet le 2/01/1998 - PCS - DICRIM
Mimet	- Affiche communale notifiée par le Préfet le 9/09/1998
Peynier	- DICRIM
Pourcieux	- Affiche communale notifiée par le Préfet le 30/06/2002
Pourrières	
Puylobier	- Affiche communale notifiée par le Préfet le 7/07/1999
Rousset	- Affiche communale notifiée par le Préfet le 15/03/1999 - PCS
Saint-Antonin-sur-Bayon	- Affiche communale notifiée par le Préfet le 24/11/1999
Saint-Marc-Jaumegarde	- DICRIM réalisé et actualisé le 3/05/2010 - PCS
Simiane-Collongue	- DICRIM réalisé et actualisé le 14/12/2009 - PPR prescrit le 30/03/2000 - PCS
Trets	- Affiche communale notifiée par le Préfet le 27/07/1999
Vauvenargues	- Affiche communale notifiée par le Préfet le 1/06/1999 - PCS
Veloux	- Affiche communale notifiée par le Préfet le 16/04/1999 - PCS
Ventabren	- PPR approuvé le 28/09/1999



□ Problématique

Atteindre le bon état écologique notamment sur le paramètre phosphore qui peut poser problème dans certains secteurs essentiellement en période d'étiage.

Problème :

- en période d'étiage, il peut être très difficile de garantir un niveau en Pt de 0,2 mg/l dans le cours d'eau à l'aval d'un rejet de station d'épuration. Ceci est vrai même lorsque le traitement de la STEP est très poussé (filtration membranaire ou traitement tertiaire) et très coûteux,
- il en est encore plus difficile pour une ZRI de garantir un complément de traitement sur des eaux traitées sortant à 1 ou 2 mg/l de Pt,

Pour autant, les ZRI ne sont pas inutiles et sont en mesure de limiter l'impact des rejets de STEP sur les cours d'eau.

□ Objectifs qu'il est possible d'atteindre par l'aménagement de ZRI

Une ZRI est capable de réduire le flux de pollution rejeté directement dans le cours d'eau

Cet objectif peut être atteint de deux manières différentes pouvant être complémentaires :

1. réduire les flux rejetés directement en infiltrant tout ou partie des eaux traitées dans le sol. Nous qualifierons de « fonction infiltration », la fonction permettant d'atteindre cet objectif
2. réduire l'impact de pollutions accidentelles en piégeant une partie de la pollution non dissoute (by-pass, rejet dégradé plus ou moins chargé en MES). Nous qualifierons de « fonction fusible », la fonction permettant d'atteindre cet objectif

□ Proposition de mise en oeuvre

Il sera utile de distinguer 2 cas de figure :

Cas n° 1 : cas où les études préalables à la construction de la station d'épuration ont montré que le rejet de la STEP risque d'avoir un impact négatif sur la qualité du cours d'eau toute l'année ou seulement en période d'étiage. L'évaluation de cet impact pourra se faire à partir de la classe de qualité du cours d'eau en amont du rejet futur de la station. Si le futur rejet est susceptible de déclasser le cours d'eau, l'impact sera jugé pénalisant.

Cas n° 2 : autres cas pour lesquelles les simulations faites dans le cadre des études préalables montrent que le rejet de la future station ne déclassera pas la qualité du cours d'eau.

Sont présentés les propositions de mise en oeuvre dans les 2 cas de figure.

Dans le cas n°1 (rejet déclassant) : l'infiltration est à privilégier. Il faudra donc :

- réserver la surface maximale disponible pour l'infiltration,
- réaliser des études de sol et de sous sol
- en fonction de la surface et des caractéristiques du site, déterminer le volume qu'il sera possible d'infiltrer toute l'année ou seulement en période estivale suivant la sensibilité du milieu récepteur.

Si les caractéristiques du site ne permettent pas d'infiltrer plus de 50% du débit moyen journalier, il ne sera probablement pas utile de créer de zone d'infiltration spécifique et une ZRI capable de remplir l'objectif 2 (fonction de fusible) nous paraît suffisante.

Si la totalité du débit traité n'est pas accepté sur le site disponible et/ou que l'infiltration ne se fait pas toute l'année, il faudra prévoir également une ZRI capable de remplir l'objectif 2 (fonction de fusible) pour sécuriser le rejet des eaux non infiltrées.

Dans le cas n°2 (rejet non déclassant) : la fonction de fusible vis-à-vis de pollutions non dissoutes accidentelles est à privilégier. Il suffira donc d'aménager une ZRI remplissant cette fonction toute l'année et dimensionnée pour sécuriser la totalité du débit traité.

Prescriptions techniques pour la conception d'une Zone de Rejet Intermédiaire – SAGE du bassin de l'Arc

□ Recommandations sur les types de ZRI à mettre en œuvre :

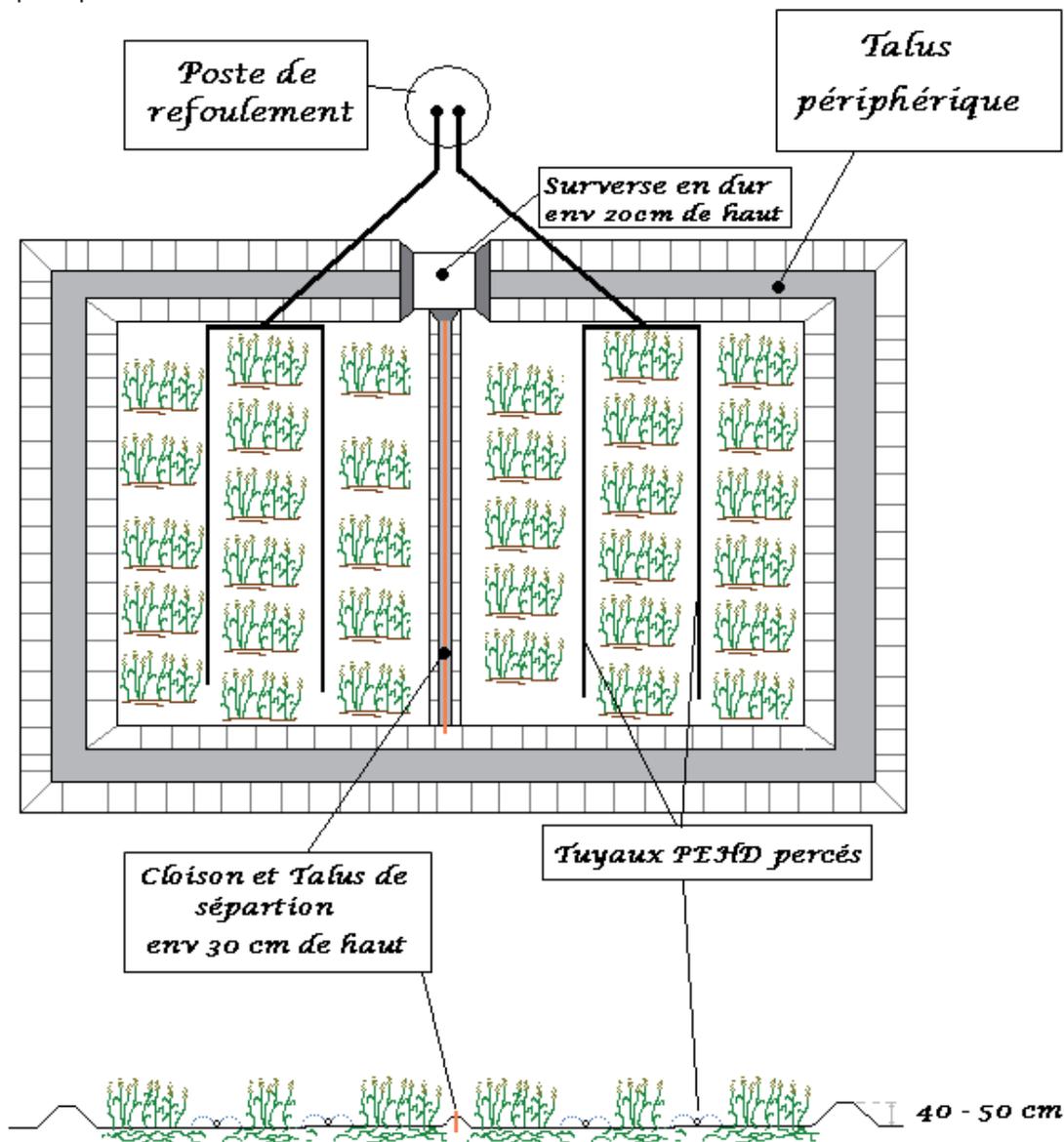
• **Recommandations générales à tous types de ZRI :**

Quelque soit le type mis en œuvre, il est important de suivre ces quelques recommandations de bon sens au moment de la conception de la zone :

- tenir compte des contraintes d'exploitation (accessibilité des engins de curage / faucardage, prévoir un by-pass manuel des ouvrages pour permettre l'assèchement de la zone, prévoir idéalement une vidange au moins partielle des bassins en eau,...),
- isoler la zone des eaux de ruissellement,
- s'affranchir des risques de nuisances (moustiques : pas de zones mortes ; érosions : écoulements lents et pentes talus adaptées ; ne pas planter d'espèces envahissantes,...)

• **Pour garantir l'objectif de réduction des flux rejetés :**

Dans ce cas, le type de ZRI le plus adapté est une zone d'infiltration plantée de roseaux dont voici le schéma de principe :



Prescriptions techniques pour la conception d'une Zone de Rejet Intermédiaire – SAGE du bassin de l'Arc

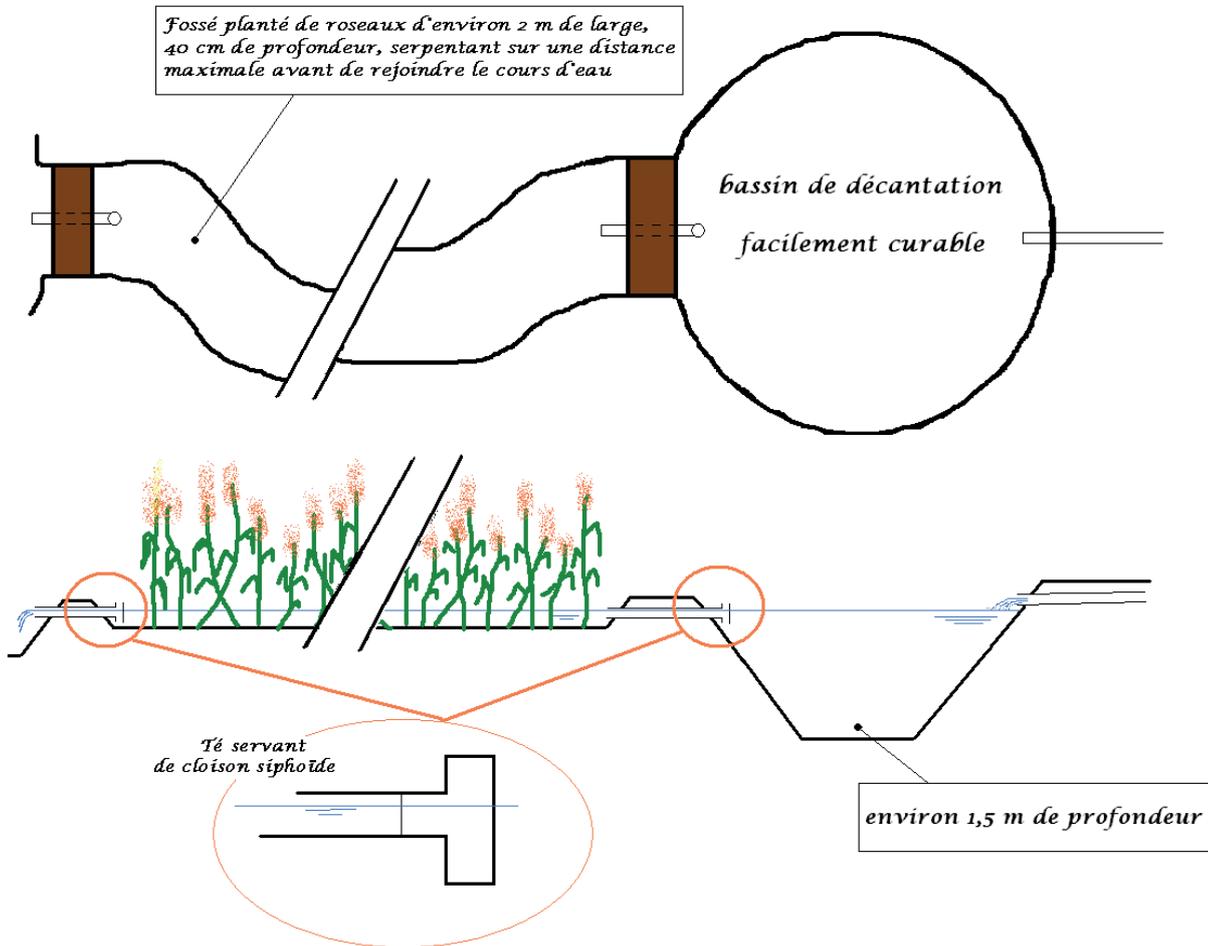


Recommandations minimales à respecter pour la réalisation d'une zone d'infiltration plantée de roseaux sur sol en place :

- pour calculer la surface d'infiltration :
 - appliquer un coefficient égal à 2 pour passer de la vitesse d'infiltration mesurée à partir d'eau claire et celle estimée pour des eaux usées traitées,
 - réaliser 2 zones indépendantes chacune d'elle capable d'infiltrer le volume journalier retenue,
 - il ne sera pas utile de rapporter du matériau extérieur,
 - une zone sera alimentée indépendamment pendant plusieurs jours avant que l'alimentation ne bascule vers l'autre zone. Le constructeur prévoira un système d'alternance automatique ou manuel,
 - l'alimentation des 2 zones se fera soit à partir d'un poste de relevage, soit par une chasse gravitaire (type chasse à clapet ou siphon auto-amorçant) si la topographie le permet soit si le dénivelé entre le niveau haut hydraulique de la chasse et le niveau des points d'alimentation est supérieure à 1m (une note de calcul devra être fournie pour justifier de la bonne répartition des effluents). Les volumes de bâchées permettront d'épandre une lame d'eau minimale de 2 cm sur la zone alimentée et le débit surfacique devra être supérieur à 0,25 m³/m²/h. Pour limiter les volumes de marnage et les débits des équipements si les surface sont trop importantes, il sera possible de partitionner chaque zone (l'alternance des pompes ou l'utilisation de vannes automatiques permettra une permutation journalière de l'alimentation de chaque sous partie),
 - dans le cas de la mise en œuvre d'une chasse gravitaire, le réservoir de chasse doit se vidanger complètement à chaque bâchée,
 - la répartition des effluents se fera à partir de tuyaux PEHD (souple) percés tous les 50 cm à 1 mètre de chaque côté (angle de 90° orienté vers le haut) et posés à même le sol. Les tuyaux seront disposés tous les mètres à 1,5 m. Il ne devra pas y avoir de stagnation d'eau dans les canalisations et les parties aériennes pourront être mises hors gel si nécessaire,
 - un talus sera aménagé tout autour de la zone d'infiltration, une cloison de séparation isolera de manière étanche les 2 zones. Une surverse sera aménagée « en dur » afin d'évacuer les eaux non infiltrées en cas de colmatage de la zone,
 - le sol où seront épandues les eaux usées ne sera pas remanié (sauf si une couche imperméable superficielle peu épaisse est identifiée et que son enlèvement permet d'augmenter considérablement la vitesse d'infiltration). De même, la circulation des engins sera limitée autant que possible,
 - la zone sera plantée de roseaux *Phragmites australis* soit à partir de plants en godets, soit à partir de morceaux de rhizomes d'une cinquantaine de centimètre ou encore à partir de stolons (marcottage) récupérés sur des roseaux d'une ZRI voisine. Les roseaux seront plantés le long des rampes d'alimentation en quinconce par rapport aux trous (environ 1 plants tous les 50 cm).
- **Pour garantir l'objectif de fusible vis-à-vis de pollutions accidentelles non dissoutes**

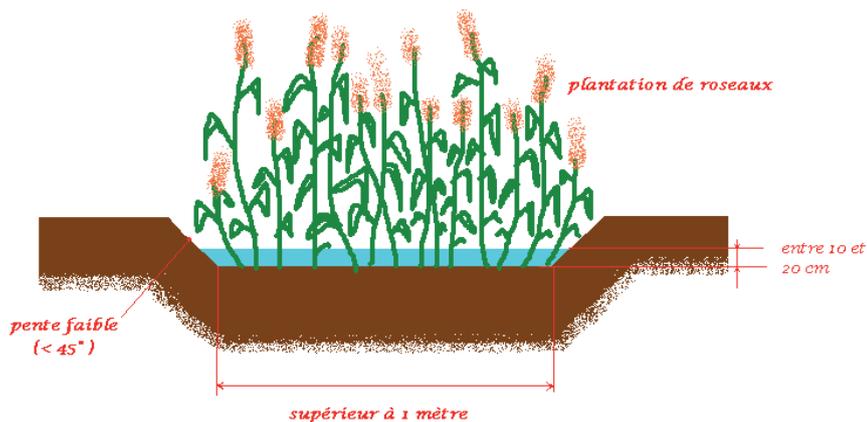
Dans ce cas, le type de ZRI le plus adapté est une zone combinant une lagune de décantation suivie d'un fossé végétalisé dont voici le schéma de principe :

Prescriptions techniques pour la conception d'une Zone de Rejet Intermédiaire – SAGE du bassin de l'Arc



Recommandations minimales à respecter pour la réalisation une telle zone :

- pour calculer le dimensionnement de la zone, il faudra :
 - pour le bassin de décantation : prévoir un temps de séjour minimal de 30 minutes calculé à partir du débit de pointe horaire,
 - pour le fossé : doit être plus large que profond pour en faciliter l'entretien, permettre le développement des plantes et avoir un écoulement lent (si la pente est trop importante, prévoir de petites chutes successives). La longueur du fossé doit être maximale en fonction de la place disponible



Prescriptions techniques pour la conception d'une Zone de Rejet Intermédiaire – SAGE du bassin de l'Arc



- il ne sera pas utile de rapporter du matériau extérieur.

Pour tout autre type de ZRI envisagée, le maître d'œuvre devra transmettre sa proposition au SABA.

□ Dispositions particulières de surveillance

Afin de s'assurer du bon fonctionnement des aménagements réalisés, plusieurs équipements de contrôle devront être installés.

- **Pour une zone d'infiltration**

Sur la partie de la ZRI consacrée à l'infiltration, il devra être contrôlé que toutes les eaux envoyées sur la zone d'infiltration soient bien infiltrées. Pour cela, il faudra pouvoir détecter une éventuelle surverse d'eau non infiltrée au niveau de l'aménagement prévu à cette effet. Une **détection « tout ou rien »** sera suffisante. Il faudra prévoir un **comptage et un enregistrement des temps de surverse**.

En accord avec l'hydrogéologue agréé, il pourra être aménagé un ou plusieurs piézomètres à l'amont et l'aval de la zone d'infiltration de manière à pouvoir en mesurer l'impact sur une éventuelle nappe affleurante.

- **Pour une zone garantissant la « fonction fusible »**

Pour les types de zone prévus pour retenir d'éventuelles départ de MES, une **sonde de détection du voile de boue pourra être installée dans le bassin de décantation**. Un niveau d'alerte sera défini pour prévenir d'un dépôt de boue nécessitant le curage ou pompage du bassin. L'alarme pourra être renvoyée en façade d'armoire (voyant lumineux) et traitée comme les autres alarmes de la station (appel téléphone d'astreinte ou autre).

En sortie des ZRI où l'infiltration n'est pas recherchée, il devra être aménagé un **canal de comptage normalisé** qui ne sera pas forcément équipé d'un débitmètre fixe. Le canal comprendra un regard de tranquillisation et de prélèvement afin de permettre la réalisation de bilans sur 24 heures.

Prescriptions techniques pour la conception d'une Zone de Rejet Intermédiaire – SAGE du bassin de l'Arc



❑ Exploitation des 2 types de ZRI proposées :

- **Pour une zone d'infiltration plantée de roseaux**

Les tâches d'exploitation à prévoir à minima sont consignées dans le tableau suivant :

Fréquences	Tâches à effectuer	Objectifs
Hebdomadaire	Permuter l'alimentation d'une partie de la zone à l'autre	Aménager des périodes de repos du sol pour favoriser l'infiltration mais également pour accélérer la minéralisation d'éventuels dépôts
	Vérifier l'absence de dépôts au fond du réservoir de chasse (vidange complète à chaque bâchée) ; si dépôt : nettoyage	Eviter de mettre en contact les eaux avec des dépôts septiques, Eviter que ces dépôts ne gêne la bonne marche du système de déclenchement de la chasse et la vidange
	Vérifier la bonne marche de la chasse gravitaire (chasse non fuyarde) ou des pompes de relevage	Permettre la répartition homogène des eaux afin d'utiliser toute la surface d'infiltration disponible
Mensuellement	Nettoyer la sonde de détection de surverse	Fiabiliser la détection
Annuellement (à l'automne)	Faucarder et exporter les végétaux. Dans le cas des roseaux, la coupe des tiges sèches devra se faire à 30 cm au dessus du sol	Limiter la formation de dépôts organiques et stimuler la pousse des roseaux
Annuellement	Nettoyer un éventuel poste de relevage	Protéger les pompes et limiter la fermentation de dépôts septiques
	Arrachage manuel d'éventuelles plantes envahissantes (cf guide d'identification du RRGMA)	Eviter et limiter l'implantation d'espèces envahissantes
Si épaisseur des dépôts est trop importante (>10-15 cm)	Curer les dépôts après assèchement de la zone et faucardage	Eviter que des dépôts ne perturbe trop l'infiltration

Remarque :

Si le milieu n'est fragile qu'à l'étiage, on peut préférer une alimentation saisonnière de la zone d'infiltration (en période d'étiage seulement).

Ceci permettra un repos du sol important ce qui devrait optimiser les capacités d'infiltration de la zone. Par contre, ce mode d'alimentation impose de dimensionner la zone « à effet fusible » sur la totalité du débit de la station (pour prendre en charge tout le débit hors période d'étiage) et non plus sur la partie qui n'est pas infiltrée.

Prescriptions techniques pour la conception d'une Zone de Rejet Intermédiaire – SAGE du bassin de l'Arc



- **Pour une zone garantissant la « fonction fusible »**

Fréquences	Tâches à effectuer	Objectifs
Hebdomadaire	Vérifier visuellement l'absence de dépôt dans le bassin de décantation	Eviter de mettre en contact les eaux avec des dépôts septiques, Eviter que ces dépôts ne dégradent la qualité des eaux traitées
Mensuellement	Nettoyer la sonde de mesure du voile de boue éventuelle	Fiabiliser la détection du voile de boue afin de pouvoir évacuer rapidement un dépôt de boue éventuel
Annuellement (à l'automne)	Faucarder et exporter des végétaux	Limiter la formation de dépôts organiques et stimuler la pousse des roseaux
	Evacuer si besoin des macro-déchets éventuellement présent dans la ZRI	Conserver propre la ZRI et le cours d'eau
	Arrachage manuel d'éventuelles plantes envahissantes (cf guide d'identification du RRGMA)	Eviter et limiter l'implantation d'espèces envahissantes
Dès que nécessaire	Curer ou pomper des dépôts à chaque départ de MES important ou en cas de dépôt conséquent (> 20 cm par exemple)	Eviter de mettre en contact les eaux avec des dépôts septiques, Eviter que ces dépôts ne dégradent la qualité des eaux traitées

□ **Prise en compte du type de traitement situé en amont :**

Pour tenir compte du type de la station d'épuration disposée à l'amont, nous distinguerons les stations séparant les boues d'épuration de l'eau traitée par :

- clarification / décantation (cas des traitements par boues activées, lits bactérien, disques biologiques classiques,...)
- filtration (cas des traitements par séparation membranaire, filtres plantés de roseaux, traitement tertiaire par filtres à sable compacts ou non,...).

- **Cas où la séparation des boues se fait par clarification**

Sur ce type de traitement, des départs accidentels de MES sont possibles, il faudra donc en tenir compte quelques soit le type de ZRI installé en aval.

Pour les ZRI où l'infiltration est recherchée, il faudra :

- bannir les systèmes de distribution enterrés (épandage souterrain),
- préférer des zones d'infiltration plantés de roseaux sur sol en place (type de ZRI décrite ici) qui permettra un décolmatage du sol « automatique » plutôt qu'un épandage superficiel sur sol en place ou sur matériaux rapportés qui nécessitera une scarification manuelle plus ou moins fréquente.

Pour les ZRI où l'effet fusible est recherché, il faudra :

- obligatoirement disposer d'une surprofondeur facilement curable (idéalement du même type que le bassin de décantation décrit précédemment)

- **Cas où la séparation des boues se fait par filtration**

Ici les départs de MES dans les eaux traitées sont limités et ne constitue pas un facteur limitant dans la conception d'une ZRI.

Aussi, pour les ZRI où l'infiltration est recherchée, il sera possible de :

- mettre en œuvre des systèmes de distribution enterrés (épandage souterrain),
- faire de l'épandage sur sol non planté (de roseaux).

Dans les cas où seul l'effet fusible est recherché, il sera possible de s'affranchir de la mise en œuvre d'une ZRI pour recevoir les eaux traitées. Par contre, une ZRI adaptée devra être réalisée pour

Prescriptions techniques pour la conception d'une Zone de Rejet Intermédiaire – SAGE du bassin de l'Arc



recevoir des effluents issus d'un éventuel by-pass (cf § suivant). Ceci est surtout vrai dans le cas des STEP utilisant la séparation membranaire, technique qui ne tolère pas les surcharges hydrauliques et dont le by-pass d'effluents peut être plus fréquent que pour d'autres filières.

□ Cas particulier des by-pass

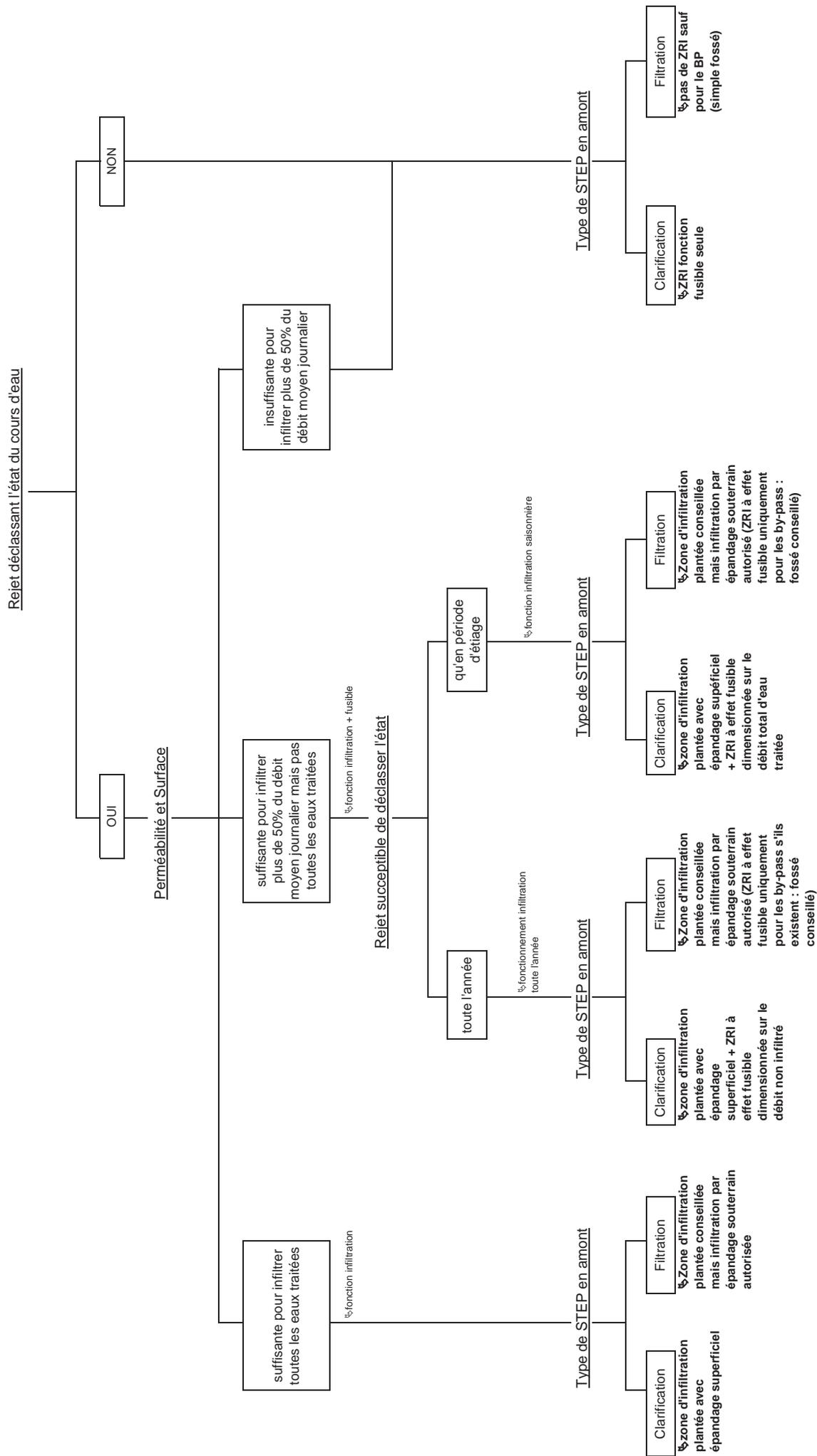
Nous entendons par by-pass, tous déversements d'effluents non traités (déversements en tête de station) ou partiellement traités (by-pass au sein de la station d'épuration).

Dans tous les cas, les effluents by-passés devront faire l'objet d'un dégrillage manuel (entrefer de 20 mm) avant de rejoindre la ZRI.

Dans les cas où :

- il existe une zone d'infiltration acceptant la totalité des eaux traitées (donc pas de zone « effet fusible ») : il sera préférable de créer une ZRI indépendante pour les effluents by-passés. Un simple fossé planté de roseaux sera suffisant,
- il existe une zone « effet fusible » équipée ou non d'un bassin de décantation : les by-pass pourront rejoindre la ZRI.

Choix du type de ZRI vis à vis des contraintes locales



Maîtrise d'ouvrage : SABA (Syndicat d'Aménagement du Bassin de l'Arc)



Assistance à maîtrise d'ouvrage : Cabinet Autrement Dit - Rachel VINDRY



Avec la participation de :



Région



Provence-Alpes-Côte d'Azur



CONSEIL
GENERAL
BOUCHES-DU-RHÔNE

