



Volet : restauration de cours d'eau et circulation piscicole

RESTAURATION DE LA CONTINUITE ECOLOGIQUE SUR L'ARC PROVENÇAL SEUILS N° 1 A 3

Région : Provence-Alpes-Côte d'Azur

Département : Bouches-du-Rhône

Délégation : Marseille

Communes concernées : Berre-l'Étang,
La Fare-les-Oliviers, Velaux

Bassin versant : Arc provençal

Interlocuteurs agence : Claire Flourey, Vincent Mayen

PRESENTATION DU PROJET

MAÎTRE D'OUVRAGE

**SYNDICAT INTERCOMMUNAL D'AMENAGEMENT
DU BASSIN DE L'ARC (SABA)**

23 route de Pourrières – Rond-point de Provence
13530 TRET
04 42 29 40 66

MAÎTRES D'ŒUVRE

GROUPEMENT BUESA / SVT
VILLENEUVE-LES-BEZIERS
Seuils n°1 et 2

**LA COMPAGNIE DES
FORESTIERS - LAMBESC**
Seuil n°3

PARTENAIRES

Agence de l'eau Rhône Méditerranée
Corse, DDTM 13, Agence Française
pour la Biodiversité, Fédération de
Pêche 13, Association Migrateurs
Rhône Méditerranée (MRM), Egis
eau, Gaiadomo.

CONTEXTE ET HISTORIQUE

L'Arc provençal prend sa source à Pourcieux dans le département du Var et s'écoule principalement dans les Bouches-du-Rhône. Il affine dans l'étang de Berre après un parcours de 83 km. L'Arc possède 20 affluents principaux temporaires ou permanents. Le bassin versant d'environ 715 km² est très peuplé avec ses 300 000 habitants. Il se compose de 57% d'espaces naturels (principalement forêts et landes), 23% d'espaces agricoles (viticulture, céréales, maraîchage) et 20% de territoires artificialisés (villes, zones d'activités et infrastructures).

PROBLEMATIQUE ET ENJEUX

L'arrêté du 19 juillet 2013 relatif au classement des cours d'eau a confirmé le classement d'une partie de l'Arc provençal en liste 2. Huit seuils sont implantés sur le tronçon aval. Le SABA a porté en 2013-2014 une étude globale « continuité écologique » sur l'ensemble de ces huit seuils. Suite au contrat de rivière « Arc et affluents » (2010 – 2014), le SAGE de l'Arc a été approuvé en mars 2014 et la stratégie de réhabilitation des ouvrages a été validée par le préfet des Bouches-du-Rhône le 17 novembre 2014. L'ensemble des actions de restauration de la continuité piscicole sur le tronçon liste 2 de l'Arc fait l'objet d'un contrat d'objectif prioritaire « continuité » entre le SABA et l'agence de l'eau RMC, établi le 22 octobre 2015 pour une durée de 4 ans. Le projet s'inscrit dans le cadre d'un programme d'actions répondant aux objectifs des SDAGE, SAGE et PGRI ainsi que dans les orientations du PLAGEPOMI 2010-2014 puis 2016-2021. En effet, avec ces huit seuils, le cours d'eau est directement concerné par des dispositifs réglementaires et contractuels liés à la migration de l'anguille. L'anguille européenne est une espèce en danger critique d'extinction du fait notamment de la présence d'obstacles à sa migration en travers des cours d'eau, que sont les seuils et les barrages. En 2011, des pêches d'inventaire ont montré que l'anguille était l'espèce dominante sur le secteur de l'Arc aval et présente en forte densité. Sur la base d'un processus de concertation et d'études réalisées avec les partenaires locaux, une stratégie partagée de restauration de la continuité de l'Arc aval a été définie courant 2011 dans le but de rétablir la migration de l'anguille. Un PAPI d'intention Arc est actuellement en cours d'élaboration.

OBJECTIFS

- Rétablir la continuité piscicole sur l'Arc aval et plus précisément la libre circulation de l'anguille européenne.
- Améliorer et restaurer le fonctionnement naturel des cours d'eau.

DESCRIPTION DU PROJET

Une politique de restauration sur l'ensemble des huit ouvrages classés en liste 2 de l'Arc a été définie afin de rétablir la continuité de manière cohérente sur le bassin versant de l'Arc, soit près de 30 km. Un programme a été établi sur plusieurs années :

→ Année 2015

- Etudes, projets et dossier loi sur l'eau sur les seuils n° 1 à 5.
- Organisation de la démarche territoriale à mettre en place (suite à la fin du 2ème contrat de rivière) au regard des enjeux du territoire (SDAGE, programme Agence, besoin des acteurs territoriaux) et validation de cette démarche en commission locale de l'eau du SAGE.

→ Années 2016 - 2017

- Travaux sur les seuils n° 1, 2 et 3.
- Etudes, projets et dossier loi sur l'eau sur les seuils n° 6, 7 et 8.
- Synthèse cartographique des croisements des secteurs à enjeux morphologiques et inondations (PAPI).

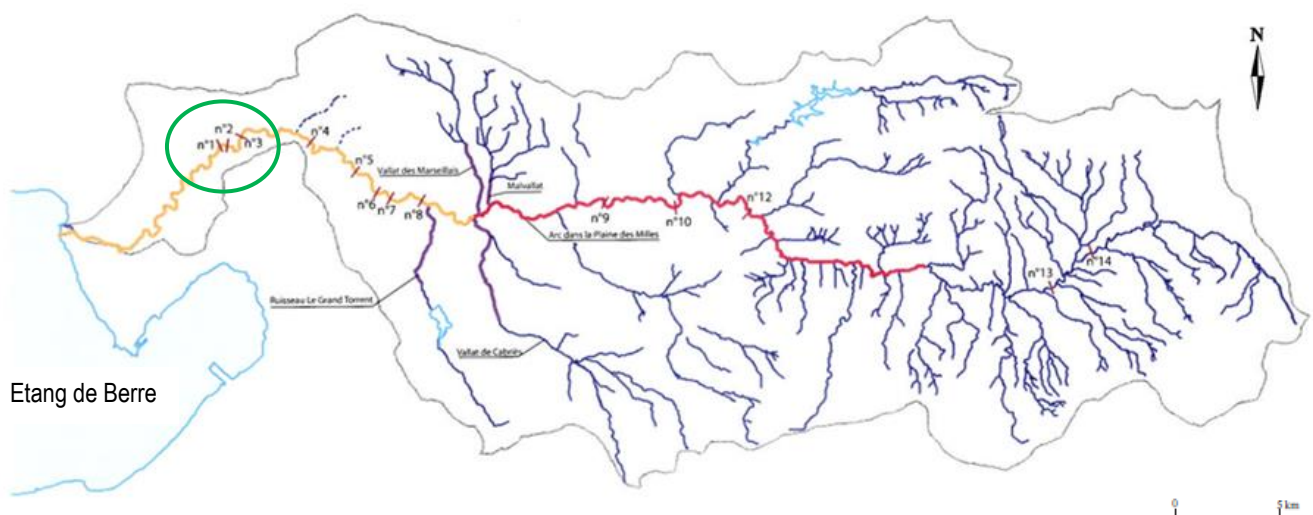
→ Année 2018

- Travaux (montaison seulement) sur les deux ouvrages hydroélectriques (seuils n° 4 et 5).
- Coordination du pilotage et des engagements complémentaires des maîtres d'ouvrage sur les travaux de dévalaison pour les deux ouvrages hydroélectriques (seuil n°4 : MW Energie ; seuil n°5 : Provence Energie Citoyenne).

→ Années 2019-2020

- Travaux sur les seuils n° 6, 7 et 8.
- Création et diffusion des outils de communication (panneaux, plaquettes...) sur la restauration de la continuité écologique du bassin versant de l'Arc.

Zone d'étude : Bassin versant de l'Arc provençal © SABA



Légende

- Tronçon en liste 2 (nécessitant des actions de restauration de la continuité écologique)
- Tronçon en liste 1 (nécessitant une protection complète des poissons migrateurs amphihalins)
- Secteur d'intervention : seuils n° 1, 2 et 3.

La présente fiche se concentre sur l'aménagement de trois seuils que sont les seuils de Bosque, de Gordes et de la Bastide, à l'aval de l'Arc provençal, appartenant à des propriétaires privés et utilisés à des fins d'irrigation.

→ Seuil n°1 : seuil de Bosque (ROE 43751)

Sans usage depuis les années 50, ce seuil haut de 90 cm est le premier obstacle à la montaison des civelles. Il se situe à la fois au début de la plaine de Berre, tronçon historiquement méandriforme, et au droit de la station d'épuration et de la route nationale 113 très fréquentée. La question de sa suppression a été étudiée ainsi que l'équipement.

→ Seuil n°2 : seuil de Gordes (ROE 54358)

Le seuil de Gordes d'une hauteur de près d'un mètre permet l'irrigation de terres agricoles dans la plaine de Berre et alimente également l'usine chimique de Berre. Il doit être maintenu. En 2005, ce seuil a été équipé par le SABA pour l'anguille, à l'occasion de travaux de confortement des berges du seuil. Des plaques de reptation ont été fixées sur le seuil mais le calage n'était pas satisfaisant. De plus, les dalles utilisées n'étaient pas conçues spécifiquement pour le franchissement de l'anguille. L'équipement pouvait donc être amélioré ou remplacé. Le seuil de Gordes étant à proximité immédiate du seuil de Bosque, tous deux ont fait l'objet d'une approche globale.

→ Seuil n°3 : seuil de la Bastide (ROE 54359)

Malgré sa petite hauteur (30 cm) et sa franchissabilité tous poissons dès les moyennes eaux, ce seuil n'avait plus d'usage. Sa suppression et l'équipement ont été étudiés.



Seuil de Bosque © SABA



Seuil de Gordes © SABA



Seuil la Bastide © SABA

COÛT DU PROJET

115 500 € (HT)

- Travaux seuil n°1 : 35 000 €
- Travaux seuil n°2 : 42 000 €
- Travaux seuil n°3 : 38 500 €

DURÉE DU PROJET

- 3 mois
(septembre - novembre 2016)

PLAN DE FINANCEMENT

- Agence de l'eau : 80%
- Autofinancement : 20%

LES OPERATIONS

Des scénarios de dérasement (effacement total d'un seuil) et d'équipement sur les ouvrages ont été comparés au préalable afin d'analyser les risques de l'intervention mais aussi les bénéfices à attendre.

La méthode utilisée est le calcul d'une note de risque qualitative basé sur 14 paramètres (érosion, affaissement de la nappe, incidence sur ouvrage, perte d'habitats, remise en cause de l'équilibre écologique, etc.)

→ Seuil de Bosque

- ✗ Scénario de dérasement : le dérasement du seuil présentait des risques significatifs non négligeables concernant l'équilibre écologique en amont, l'érosion latérale, la mortalité de la ripisylve, la remobilisation de sédiments pollués, l'incidence sur les ouvrages en amont (déstabilisation du seuil de Gordes), la valeur patrimoniale du site, etc. Au vu de cette analyse, le choix a été fait de ne pas déraser ce seuil.
- ✓ Scénario d'équipement : l'aménagement d'un dispositif de franchissement à la montaison par une rampe à macroplots scellée sur une fondation béton a été étudié. Il consistait à utiliser l'affleurement rocheux incliné en rive droite du seuil. L'affleurement qui présentait une pente latérale d'environ 17% a été mis à nu en berge puis équipé de rugosités adaptées à la taille des anguilles présentes en ce point aval du bassin versant.



Seuil de Bosque, affleurement rocheux en rive droite © SABA

→ Seuil de Gordes



Seuil de Gordes, dalle à plots actuelle avec vue sur le décrochement © SABA

- ✗ Scénario de dérasement : non étudié sur ce seuil en raison de ses usages.
- ✓ Scénario d'équipement (montaison) : le seuil, déjà équipé d'une dalle à plots en rive droite, présentait un décrochement à l'aval. Environ 50 cm de rampe à macro-plots ont été rajoutés à l'aval du dispositif en prenant mieux en compte les fluctuations du niveau aval. La nouvelle passe est établie sur une dalle béton, fondée sur l'existant. La rampe présente un double dévers, un dévers longitudinal (pente de 17%) pour remonter le seuil, et un dévers latéral (pente de 20% maximum) permettant une mise en eau progressive. La préparation du site a nécessité la démolition du bajoyer (une des deux parois latérales d'une écluse) qui se trouvait le long des plots actuels.

La séparation des écoulements est indispensable pour ce type de passe. Compte tenu de l'ampleur de l'aménagement et de la faible largeur du seuil, il n'a pas été proposé d'équiper les deux rives.

Un scénario d'équipement de dévalaison a également été étudié sur ce seuil mais il n'est pas l'objet des opérations en cours.

→ Seuil de la Bastide

- ✓ Scénario de dérasement : l'effacement du seuil répond à la problématique du franchissement de l'anguille, même si celui-ci était franchissable dès que le débit du cours d'eau augmentait. Les risques étaient moindres et des mesures correctrices sont possibles si nécessaire. Concernant l'état du seuil, il présentait un affouillement important en rive gauche et sous la partie centrale.
- ✗ Scénario d'équipement : du fait de l'état dégradé du seuil, l'aménagement n'était pas conseillé. Il aurait nécessité au préalable un confortement des parties sous-cavées. Cet élément a plaidé en faveur du dérasement.



Seuil de la Bastide, affouillement rive gauche © SABA

L'opération choisie impliquait cependant des précautions pour éviter une trop forte déstabilisation du lit et des berges. La solution proposée consistait à déraser la partie centrale du seuil et la dalle en béton en rive gauche, et de mettre en œuvre un seuil sub-fluvial en gros enrochements (maintien d'un seuil de fond), situé intégralement sous le niveau de l'eau aval. Il s'agit d'un aménagement sommaire, ayant pour objectif par sa masse d'éviter l'affouillement et le basculement des berges existantes.

GAINS ATTENDUS POUR LES MILIEUX

- Le linéaire est décroché sur 8 km après l'effacement des trois seuils et peut donner accès à des zones intéressantes (frayères reconnectées...).
- Les actions d'aménagement des ouvrages doivent prioritairement permettre de rétablir la circulation piscicole pour les espèces cibles telles que l'anguille, mais également pour d'autres espèces.
- Au niveau du seuil de la Bastide, la restauration physique de la rivière suite à son dérasement participe fondamentalement à l'atteinte du bon état écologique et aux objectifs du SDAGE, ainsi qu'à la réduction des effets de réchauffement climatique et d'eutrophisation liés à la présence de la retenue.
Cette action permet une :
 - renaturation du secteur sur un linéaire d'environ 100 mètres : restauration des faciès d'écoulement naturels permettant d'améliorer les habitats aquatiques (réduction colmatage / envasement),
 - restauration des milieux naturels sur les rives et bancs alluviaux et de leur périodicité de rajeunissement,
 - reconquête des espaces de mobilité latéraux.

Un suivi scientifique n'est pas prévu dans l'immédiat. Après l'intervention sur les huit seuils, des pêches auront lieu sur les mêmes stations qu'avant les travaux (2011, 2013) afin de détecter la présence des anguilles sachant qu'en amont de certains seuils, l'espèce était absente.

CADRE REGLEMENTAIRE

- Arrêté du 19/07/2013 portant sur le transport des sédiments et la circulation piscicole sur les cours d'eau en liste 2.
- Arrêté de déclaration d'intérêt général en 2016.

INTEGRATION DU PROJET DANS LA VIE DU TERRITOIRE

La vie économique du bassin de l'Arc est dynamique. Elle est marquée par des industries lourdes et des zones d'activités étendues, une agriculture toujours présente, et également par la pêche, la chasse et les promenades. L'association des divers acteurs au projet (élus, public...) est un facteur important de réussite. Economiquement parlant, la suppression d'un ouvrage ne nécessite plus d'entretien et de remise en état.

Pour lancer et suivre ce vaste chantier de restauration écologique sur le bassin versant de l'Arc et garantir ainsi le bon avancement de ce volet, qui constitue l'une des priorités du SDAGE Rhône-Méditerranée, le SABA s'est porté volontaire pour assurer la maîtrise d'ouvrage directe ou transférée des études et des travaux, et coordonner l'ensemble de la démarche continuité écologique sur son territoire de compétence.

Les opérations ont été suivies en time lapse, deux vidéos sont disponibles en ligne.

« Construction de rampes à anguilles sur les seuils de Bosque et de Gordes »
« Dérasement du seuil de la Bastide Neuve »



Aval du seuil de Gordes © SABA

POINTS FORTS DU PROJET

- ➔ Logique d'axe (projet intégré dans les politiques territoriales) et dynamique collective (plusieurs maîtres d'ouvrage).
- ➔ Ampleur du projet qui décroissance 8 km et environ 30 km à terme, soit la totalité du tronçon classé liste 2, et permet le retour d'une espèce emblématique, l'anguille européenne.
- ➔ Projet comprenant l'effacement total d'un ouvrage.

LES INGREDIENTS DE LA REUSSITE

- ➔ L'implication du syndicat fut essentielle pour faire accepter le projet auprès des élus et des propriétaires. La concertation et les échanges ont permis de valoriser l'anguille qui, en plus de son importance écologique est un atout pour le territoire (enjeu économique local).
- ➔ Ce projet revêt également un enjeu collectif important avec les différents maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre et partenaires. Une bonne articulation et une animation conséquente ont été menées sur un temps court.

LES DIFFICULTES RENCONTREES

- ➔ Le choix du scénario à réaliser pour chaque seuil a nécessité l'avis technique de l'AFB avant validation.
- ➔ Les travaux devaient avoir lieu en juillet/août et ont été décalés à septembre avec donc des contraintes liées à la montée des eaux.

LES PERSPECTIVES

L'objectif est de poursuivre le décloisonnement de la rivière. Les travaux sur les seuils n° 4 et 5 sont en cours (2018). Ces seuils à usage hydroélectrique vont être équipés de rampes. Les travaux sur les seuils n° 6, 7 et 8 se dérouleront d'ici 2019 à 2020.

L'éventuelle mise en œuvre d'un dispositif de suivi plus complet à l'échelle de l'axe sera à réfléchir ultérieurement avec les acteurs concernés (AFB, MRM, Fédération de Pêche...).



Vue sur le seuil de Bosque et la RN 113
© SABA

SOURCES

- Etude d'aménagement pour le rétablissement de la libre circulation de l'Anguille européenne sur l'Arc aval – SABA, octobre 2014.
- <http://www.saba-arc.fr/>
- Liens vers les vidéos : https://www.youtube.com/watch?v=W9_MiKdVQAw
<https://www.youtube.com/watch?v=a6nvMRcmpUc>

Date de rédaction : juillet 2018