



LE BARRAGE DE BIMONT FAIT PEAU NEUVE

Lundi 28 mai 2018



Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur

Contacts presse

> Isabelle Grousse

Directrice de la communication et des relations institutionnelles
Tél. : 04 42 66 70 92 - Mobile : 06 07 45 16 27
isabelle.grousse@canal-de-provence.com

> Julien Rubio

Chargé de communication
Tél. : 04 42 66 73 11 - Mobile : 06 74 69 29 77
julien.rubio@canal-de-provence.com



Le barrage fait peau neuve

Visite de chantier du barrage de Bimont



Sommaire

Un barrage emblématique	2
Un barrage sous surveillance réglementaire.....	4
Un barrage qui fait peau neuve	6
Un barrage au cœur d'un environnement classé.....	12
La Société du Canal de Provence	14

Un barrage emblématique



Le barrage de Bimont constitue un ouvrage majeur du patrimoine hydraulique régional et ceci à plusieurs titres. Réserve de sécurité stratégique pour l'alimentation en eau du réseau de la Société du Canal de Provence, il se situe au cœur du site classé de la « Montagne Sainte-Victoire » et fait également partie intégrante du site classé « Barrages de Bimont et Zola ». Il représente ainsi un élément essentiel à l'attraction touristique d'une zone qui accueille plus de 200 000 personnes par an.

Son histoire

Le barrage a été mis en service en 1952 après cinq années de travaux par le département des Bouches-du-Rhône avec notamment des financements du Plan Marshall. Situé sur la commune de Saint-Marc-Jaumegarde, il avait pour objet de renforcer l'alimentation de la région aixoise grâce à l'eau du bassin versant de l'Infernet, mais surtout à celle du Verdon venant par une galerie alimentée à l'époque par le canal du Verdon (construit au XIX^{ème} siècle).

Lors de la création de la Société du Canal de Provence et d'aménagement de la région provençale en 1957, le barrage de Bimont et les extensions du canal du Verdon plus récentes ont été intégrés dans le nouveau dispositif d'alimentation en eau de la région provençale.

Son alimentation

Le barrage de Bimont est alimenté à hauteur de 90% par une galerie souterraine, dite de la Campanie. Longue de 5 km, elle permet d'acheminer l'eau du Verdon directement dans la retenue. Les 10% restant proviennent du cours d'eau l'Infernet, issu du ruissellement de la face nord du massif de la Sainte-Victoire. Le bassin versant est donc très petit ce qui implique que le barrage peut contenir les crues mêmes les plus exceptionnelles.



Son rôle

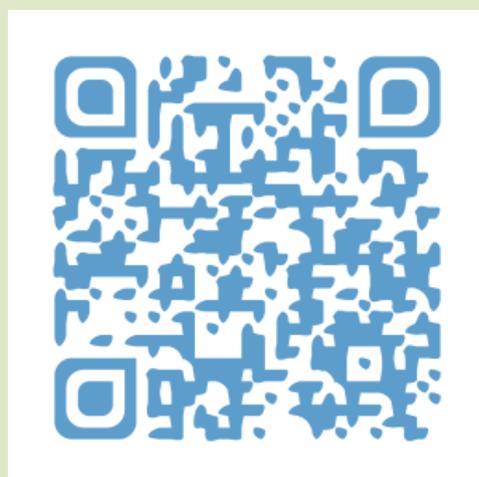
Le barrage constitue une réserve de sécurité pour l'alimentation en eau de plusieurs communes de la région aixoise et l'irrigation de 8 000 hectares. Il alimente également la zone industrielle de la vallée de l'Arc, les villes d'Aix-en-Provence et Marseille pour environ 30% de leur consommation. Grâce à sa grande capacité de réserve, le barrage a aussi une fonction d'écrêteur de crues. Enfin, il permet de produire plus de 4 GWh d'électricité par an, soit l'équivalent d'un mois de consommation de la ville d'Aix-en-Provence, grâce à 2 microcentrales, une en pied de barrage et l'autre au niveau de la sortie de la galerie de la Campana. Cette dernière est également équipée d'un dispositif de pompage qui permet de sécuriser le réseau en faisant appel aux volumes stockés pour pouvoir, si nécessaire, faire remonter des débits à l'amont :

- En fonctionnement normal, la microcentrale produit de l'énergie hydroélectrique en turbinant les débits de remplissage de la retenue,
- S'il faut renvoyer de l'eau vers l'amont du barrage (en cas de chômage ou d'incident sur le réseau amont), la turbine fonctionne alors comme une pompe.

DECOUVREZ LE FILM DU BARRAGE DE BIMONT :

« BIMONT FAIT PEAU NEUVE »

FLASHEZ CE QR CODE !



Un barrage sous surveillance réglementaire



L'entretien et la surveillance du barrage sont à la charge de la Société du Canal de Provence, l'Etat étant responsable de leur contrôle par le biais de ses services déconcentrés. Conformément à la réglementation, notamment celle qui s'applique aux grands barrages, Bimont fait l'objet d'une surveillance quotidienne au travers d'une instrumentation automatique et de relevés topographiques et hydrométriques réalisés par 3 agents d'exploitation logés sur place, ainsi que par le service topographique de la SCP. Les résultats sont ensuite analysés par des ingénieurs spécialisés de la Direction de l'Ingénierie et des Services (SCP) sous le contrôle des services de l'Etat (DREAL).

L'eau du barrage étant en partie destinée à la consommation humaine, sa qualité doit être précieusement préservée. Toutes formes d'activités nautiques sont donc interdites sur la retenue. Un suivi continu (24h/24 et 7j/7) des paramètres de qualité de l'eau est également réalisé.

Les dispositifs de suivi et surveillance de l'ouvrage

Préalablement aux travaux de rénovation, tout le dispositif de suivi et d'auscultation du barrage a été renforcé avec l'installation de nouveaux capteurs automatiques et d'un dispositif de télétransmission des données (télépendules, téléfissuromètres, extensomètres, cellules de pression interstitielles, Piézomètres, Drain). Ceci a été réalisé avant la vidange et les travaux afin d'assurer une analyse de comportement du barrage avant/après travaux.



Sécurité des personnes

Le dispositif local défini en France pour protéger les populations, les biens et l'environnement, afin de faire face aux risques particuliers liés à l'existence d'une ou de plusieurs installations industrielles est un Plan Particulier d'Intervention (PPI). Dans le cadre plus spécifique des barrages, la réglementation

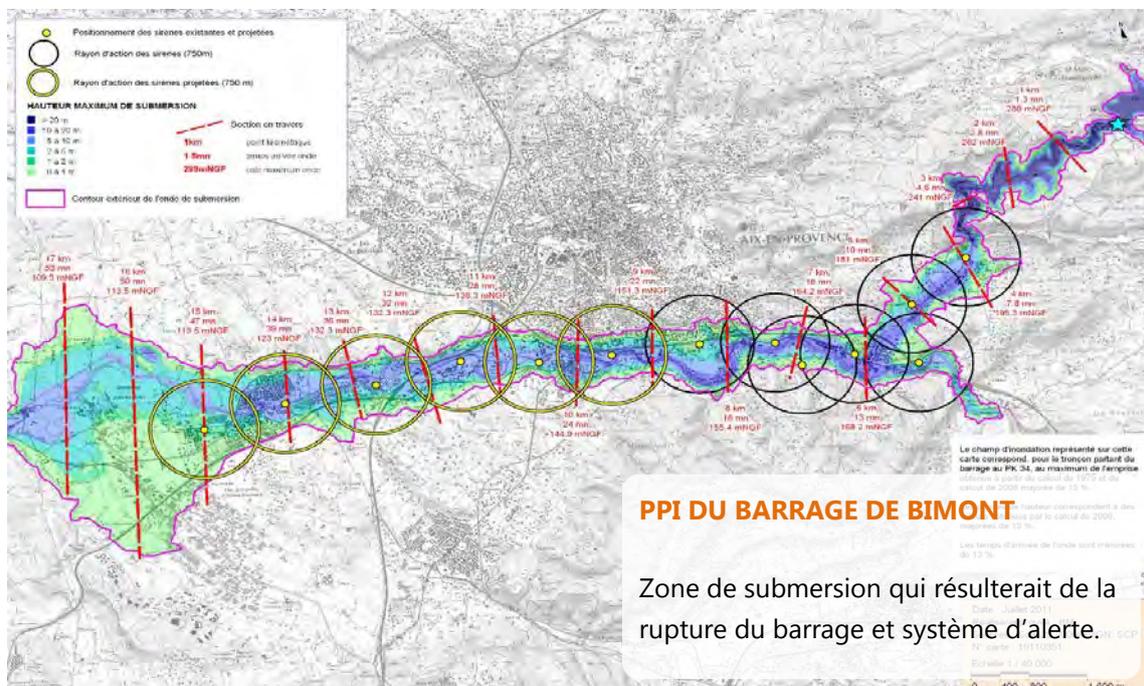
française exige l'application d'un PPI pour tous les barrages de plus de 20 mètres de hauteur et de capacité de stockage supérieure à 15 millions de mètres cube (105 barrages soumis à PPI en France). Le barrage de Bimont est donc doté d'un PPI approuvé par le Préfet des Bouches-du-Rhône et révisé tous les 5 ans.

Il prend en compte :

- l'analyse des risques (risque sismique et risque de crues),
- la définition de la conduite à tenir en cas d'alerte.

Le PPI est déclenché par le Préfet et prévoit, en cas de signes associés à une rupture potentielle du barrage :

- l'alerte des populations par un réseau de sirènes du type corne de brume mises en place par la Société du Canal de Provence dans la zone immédiate de sécurité,
- l'organisation de tous les moyens de secours (sapeurs-pompiers, médecins, gendarmerie, équipement, etc.).



Les principaux risques identifiés dans l'étude de danger et résumés dans le Plan Particulier d'Intervention (PPI), approuvé en janvier 2014, sont :

- Le risque sismique. Le barrage se situe à proximité de la faille de la moyenne Durance, dans une zone de sismicité moyenne, de niveau 4. En considération de ce niveau de risque, les études conduites suivant la réglementation en vigueur ont montré que l'intégrité de l'ouvrage ne serait pas affectée.
- Le risque lié à la survenance d'un effondrement de terrain dans la retenue. Compte-tenu de la géologie du site, il n'existe pas de risque de glissement pouvant engendrer une vague de nature à mettre en péril la sûreté de l'ouvrage.
- Le risque lié à une crue de fréquence rare qui engendrerait des débits élevés à l'aval du barrage de Bimont. Même une crue extrême (de fréquence 100 000 ans) serait intégralement contenue dans le barrage compte tenu de la surface réduite du bassin versant de la retenue.

Un barrage qui fait peau neuve



Comme tous les ouvrages de génie civil, le barrage de Bimont doit connaître régulièrement des interventions de rénovation, d'entretien et de maintenance. La rénovation du patrimoine régional concédé fait d'ailleurs partie des missions essentielles de la Société du Canal de Provence qui y consacre plus de 25M€ par an. Forte de sa compétence en ingénierie hydraulique et de son expérience en conduite d'opérations de rénovation, la Société a donc lancé en 2016 plusieurs années de travaux. Elle pilote l'ensemble de cette opération et la finance à hauteur de 20 millions d'euros (hormis pour les travaux de dérivation qui ont été en partie financés par le Département des Bouches-du-Rhône et la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur).

OBJECTIFS DES TRAVAUX

- **Anticiper les futurs besoins en eau** de la région,
- **Entretien un ouvrage de génie civil** en prenant en compte les nouvelles règles en vigueur et les technologies les plus récentes,
- **Répondre aux obligations réglementaires** pour ce type d'ouvrage.

Les travaux déjà réalisés

Une conduite de dérivation pour garantir la continuité du service de l'eau.

De l'été 2016 au printemps 2017, une conduite de dérivation a été réalisée pour assurer la continuité d'alimentation en eau des bénéficiaires pendant les travaux. En exploitation normale, le barrage est principalement alimenté artificiellement, via la galerie de la Campane. L'eau transite dans la retenue, traverse le barrage puis passe dans le contre-barrage avant d'être envoyée sur le réseau. Une fois la retenue abaissée, ce mode de fonctionnement n'est plus possible : en cas de pluie, l'eau ruisselle sur les berges dénudées, se charge en sédiments et elle devient trop turbide pour être utilisée. Il fallait donc trouver une solution pour continuer à fournir de l'eau de bonne qualité aux usagers aval pendant toute la durée de l'assec de la retenue. Une conduite de dérivation a donc été aménagée pour amener directement l'eau sans passer par la retenue.

Le dimensionnement de la conduite est déterminé pour transiter des débits importants allant jusqu'à 2,3 m³/s en été (environ 1 m³/s en hiver) assurant ainsi l'alimentation en eau d'une grande ville. Elle restera en place après les travaux et assurera un rôle de sécurisation de la continuité du service de l'eau dans le cas d'une prochaine vidange décennale réglementaire ou en cas de problème de qualité d'eau suite à des intempéries (la conduite de dérivation pourra prendre le relais et alimenter le réseau normalement, sans pompage). La couleur des supports métalliques et de la conduite a été choisie par la SCP sous la vigilance d'un architecte des Bâtiments de France afin de s'assurer de leur intégration dans le paysage.



Le montant des travaux de la conduite de dérivation est de 3,1 M€ et a été financé à 30% par la Région Provence-Alpes Côte d'Azur, 25% par le Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône et 45% en autofinancement de la SCP.

Les principales entreprises qui sont intervenues sont : SCAM TP (travaux de terrassement et de pose de canalisations), PFEIFFER (travaux de microtunnelage), TGH (travaux acrobatiques), GARELLI (travaux de forage et d'injection), SEGEX et SETEC (conception / réalisation du canal flottant).

La vidange de la retenue

Pour permettre les travaux sur le barrage, le plan d'eau a été vidé petit à petit pendant l'été 2017 afin de consommer au fur et à mesure l'eau stockée dans la réserve, sans gaspillage, en alimentant le réseau.



Les travaux en cours

La rénovation du barrage, une technicité de haut niveau

Le barrage de Bimont a connu dès les premières années après sa construction un phénomène de gonflement et de fissuration du béton dans certaines zones localisées de la rive droite. Ce phénomène, qui n'a jamais remis en cause la stabilité de l'ouvrage, est aujourd'hui stabilisé. Les travaux de rénovation qui démarrent aujourd'hui ont donc pour objectif de réhabiliter les secteurs endommagés. Une fois les travaux effectués, il pourra être envisagé de remonter le niveau de la retenue et le barrage pourra de nouveau être exploité pour satisfaire à l'évolution des besoins des bénéficiaires du service de l'eau (le volume d'eau passera de 14 à 25 Mm³).

L'entreprise DEMATHIEU BARD réalise ces travaux de haute technicité qui ont débuté en septembre 2017 et se termineront au printemps 2019, pour un montant de 6 M€. Au préalable, un échafaudage a été installé pour permettre l'accès au parement aval de la rive droite tout en prenant en compte la sécurité des compagnons à toutes les étapes du chantier. Une grue à tour a été installée pour faciliter

la manutention du matériel et permettre en toute circonstance l'accès à la crête du barrage pour les secours et les exploitants du Grand Site Sainte-Victoire.

Actuellement, les travaux en cours consistent en l'injection des fissures du barrage pour rétablir son monolithisme. Préalablement à l'injection de coulis, le barrage est renforcé par des barres d'ancrage passives. L'injection à faible pression peut alors être réalisée. Une étape de test a été faite afin de valider les procédures et les matériaux mis en oeuvre dans le cadre de ces travaux sensibles et uniques. Jamais un ouvrage hydraulique de cette importance n'a fait l'objet d'une telle opération d'injection de sa structure. Pendant cette phase, le barrage fait l'objet d'une surveillance automatique en continu de manière à détecter d'éventuels mouvements non attendus. Une fois ces opérations achevées, une membrane étanche sera installée sur le parement amont du barrage. Cette technique est aujourd'hui largement utilisée et éprouvée sur de nombreux ouvrages hydrauliques à travers le monde. Elle renforcera son étanchéité.

CHIFFRES CLES

- **2 ans** de travaux
- **446** forages
- **2500m³** d'échafaudage
- **3000m²** de membrane étanche
- **60m³** de coulis d'injection spécifique au chantier

En parallèle, d'autres travaux vont aussi être effectués afin de satisfaire l'évolution des obligations réglementaires :

- Le renforcement de la culée rive droite,
- La réalisation d'un voile de drainage en fondation, au pied aval du barrage.





Les travaux sur la voûte vont également être mis à profit pour rénover les organes de vidanges du barrage (changement des vannes de régulation des deux vidanges – principale et secondaire, rénovation des vannes de l'évacuateur de crues), ainsi que l'ensemble des équipements électriques présents sur le site (câblages, automatismes) qui permettent d'exploiter et de surveiller le barrage. Le montant de ce chantier s'élève à 2,2 M€.

Les travaux de la Campana

La turbine/pompe située à l'extrémité de la galerie de la Campana est installée au fond d'un puits de 17,5 m de profondeur et 5 m de diamètre. L'entreprise FREYSSINET réalise actuellement des travaux d'une part pour garantir la stabilité et l'étanchéité des ouvrages, d'autre part assurer leur accessibilité pour les nouvelles cotes d'exploitation de la retenue (à l'issue des travaux de rénovation du barrage) :

- Renforcement des ouvrages (création d'une nouvelle dalle sur le puits de la turbine-pompe, coque externe autour de la galerie de liaison),
- Injections de terrain et mise en place d'un cuvelage interne (caisson étanche) pour étancher les ouvrages
- Construction d'une rehausse et d'une passerelle pour permettre l'accès aux ouvrages, même à cote de plan d'eau maximale.

Le montant de ces travaux s'élève à 1,2 M€.



Un barrage au cœur d'un environnement classé



Les travaux d'envergure en cours ont fait l'objet de nombreux échanges avec l'ensemble des parties prenantes (administrations, associations, riverains ...) ainsi que d'une étude d'impacts. Bien que ces derniers soient faibles, de nombreuses mesures de sauvegarde ont été prévues pour mieux protéger les secteurs sensibles avec un déroulement des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces. Le barrage étant situé au cœur du Grand Site Sainte-Victoire, le projet a également été adapté, en concertation avec l'Architecte des bâtiments de France afin d'assurer une intégration paysagère optimale des différents éléments (choix des matériaux et couleurs, etc.). La SCP met tout en œuvre pour permettre aux quelques 200 000 visiteurs annuels de continuer à profiter pleinement de ce site exceptionnel. Dans le cadre de sa démarche environnementale, la SCP a donc mis en place des mesures permettant de réduire au maximum les impacts du projet sur l'environnement :

- Balisage et optimisation de la zone de travaux pour que le projet évite les secteurs sensibles,
- Evacuation des chauves-souris avant le début des travaux,
- Pêche de décompression lors de la vidange,
- Phasage de travaux respectueux du calendrier biologique des espèces (début des travaux bruyants hors période de reproduction de la fauvette),
- Accompagnement environnemental par des écologues lors des différentes phases du chantier,
- Suivi post travaux de la recolonisation du site par les chauves-souris.

La pêche de décompression

Elle a eu pour but de réduire le nombre de poissons contenu dans la retenue du barrage afin de limiter leur concentration lors de l'abaissement du niveau de l'eau (volume passant de 14 Mm³ à 0,5 Mm³ préalablement aux travaux). Si le nombre de poissons n'avait pas été modéré, les conditions dues à la surpopulation dans le volume d'eau restant auraient pu provoquer une mortalité, notamment liée à l'élévation de température et la diminution du taux d'oxygène dans l'eau. Elle a été réalisée en concertation avec la Fédération de Pêche des Bouches-du-Rhône, l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB) ainsi que l'Association de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques (APPMA) d'Aix-en-Provence. L'ensemble de l'opération a fait l'objet d'une autorisation par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Bouches du Rhône (DDTM13). Environ 2 tonnes de poissons ont ensuite été relâchés dans différents points d'eau, en particulier la retenue du barrage Zola situé en aval et le lac de Peyrolles.

L'évacuation des chauves-souris pour mieux les protéger

La présence de chauves-souris dans les drains de la chaussée de la crête et les joints du parapet du barrage de Bimont a été révélée lors des inventaires faunistiques. Pour éviter tout dérangement des espèces, les drains ont été équipés de « chaussettes », un dispositif en tissu type « bâche » qui permet aux chauves-souris présentes de sortir du drain mais de ne plus y entrer de nouveau. Les nombreuses aires de repli naturelles situées à proximité du barrage ont permis aux chauves-souris évacuées d'hiberner sans subir les dérangements des travaux. A la fin des travaux de rénovation du barrage un suivi de la recolonisation des chauves-souris sera réalisé.

La prise en compte des impacts paysagers

L'impact principal des travaux concerne le paysage. Même si le barrage est un site industriel, il est au cœur d'un site naturel, et il était nécessaire de s'assurer que les nouveaux ouvrages créés lors des travaux (conduite de dérivation, escalier rive gauche, nouvelles vannes en pied de barrage) aient un impact le plus faible possible et s'intègrent au mieux dans le paysage. De nombreuses réunions ont été menées avec l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) pour concilier les impératifs techniques et les préconisations architecturales : choix des couleurs (conduite, garde-corps, béton de la tour d'extension de la Campana), éléments architecturaux (forme des passerelles, de l'escalier, habillage du massif de sortie de la conduite). Un dossier « site classé », présentant l'impact des différents travaux à travers des esquisses ou des photomontages, a été soumis à la Commission des Sites qui a autorisé les travaux en décembre 2015.





LES CHIFFRES CLES DE LA SCP

60 ans d'expertise dans les métiers de l'eau
Un patrimoine hydraulique régional de **2,5 milliards €**
210 km de canaux de transports et de galeries
Plus de 5 000 km de réseau de distribution
4 barrages et plus de **80** réservoirs de proximité
10 centres d'exploitation
220 Mm³ d'eau brute mobilisée chaque année
500 collaborateurs
500 clients dans plus de 40 pays
7 agences dans le monde

La Société du Canal de Provence, acteur de l'aménagement du territoire et du développement économique de la région provençale, conçoit, réalise et exploite depuis 60 ans des aménagements hydrauliques structurants et respectueux de l'environnement, en tant que concessionnaire de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur. À ce titre, la Société du Canal de Provence gère un patrimoine hydraulique régional exceptionnel et mobilise principalement l'eau du Verdon pour l'acheminer et la distribuer sur l'ensemble du territoire provençal.

LA SCP ARTICULE AUJOURD'HUI SON ACTION AUTOUR DE 3 GRANDES ACTIVITES

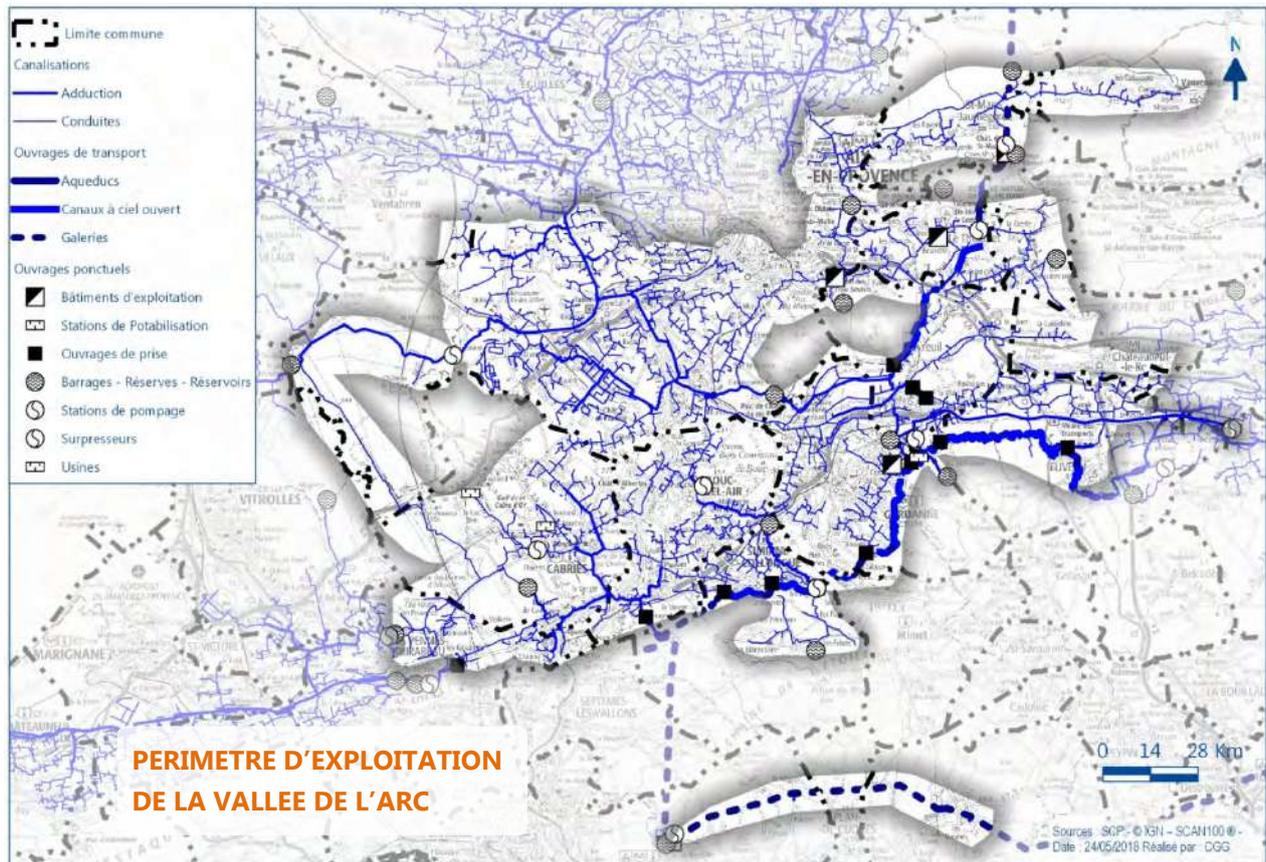
- C'est une **entreprise publique concessionnaire de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur** qui affirme et poursuit sa mission de desserte et de sécurisation en eau de la Provence pour tous les usages,
- C'est aussi une **société de service** dans le domaine de l'eau, plus directement tournée vers les territoires ruraux de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur,
- C'est enfin une **société d'ingénierie** en capacité d'apporter des réponses aux enjeux complexes dans le domaine de l'eau en France mais aussi à l'international.

Le cœur de mission

Alimenter au quotidien en eau brute, partiellement ou en totalité, 2 millions d'habitants, soit 40% de la population de Provence-Alpes-Côte d'Azur, 1700 entreprises, 165 communes, 6 000 exploitations agricoles et 2 000 poteaux et postes incendie. En plus du service de l'eau qu'elle assure en région pour tous les usages auprès de ses clients industriels, ruraux et urbains, la SCP propose son savoir-faire en France et à l'international. Sa plus-value provient de sa capacité à prendre en compte les objectifs de développement durable dans la conception des ouvrages, de son expérience en tant qu'exploitant, et de ses compétences spécifiques en matière d'irrigation.

Le périmètre d'exploitation de la Vallée de l'Arc

Hormis la gestion du barrage de Bimont, les équipes de ce périmètre interviennent pour de nombreux clients pour lesquels la réactivité vis-à-vis de la continuité du service de l'eau se doit d'être maximale. Il s'agit notamment de clients individuels mais aussi des industries et communes. Les équipes sont ainsi opérationnelles 24h/24 et 7j/7 afin de gérer de façon efficace un réseau présentant une forte densité d'ouvrages. Une particularité réside d'ailleurs dans le fait que ces ouvrages font partie des plus anciens de la Société et font actuellement l'objet d'opérations de rénovations.



LE PERIMETRE D'EXPLOITATION EN CHIFFRE

- **19 exploitants**,
- **6356 hectares** de surface équipés,
- environ **14 000** contrats souscrits (particuliers, agriculteurs, collectivités, industriels, entreprises),
- **14 communes** desservies (dont Aix-en-Provence et Marseille pour environ 1/3 de leurs consommations),
- Gestion de **6 clients** industriels importants, de la zone industrielle de Plan de Campagne et des Milles et de la zone d'activités de la Pioline,
- **30 km de canal à ciel ouvert** gérés,
- Gestion du barrage de Bimont, du barrage Zola et de la réserve du Vallon Dol à Marseille,
- **4 stations** de potabilisation,
- **2 microcentrales** électriques,
- **4 surpresseurs**,
- **7 stations** de pompage,
- **12 réservoirs**.