

AQUARENOVA

Innover pour la santé de l'eau

**AQUA RENOVA A HYERES :
UN DISPOSITIF
DE REALIMENTATION DE NAPPE PHREATIQUE
UNIQUE EN PROVENCE ALPES COTE D'AZUR**

DOSSIER DE PRESSE

7 octobre 2014

Contact EAUX DE PROVENCE/LYONNAISE DES EAUX

Laure Hélène COURPRON – communication et développement durable - 06 11 12 05 02

laure-helene.courpron@lyonnaise-des-eaux.fr

www.lyonnaise-des-eaux.com/Provence

www.aquarenova.fr

Sommaire

Communiqué de presse

**Aqua Renova à Hyères : un dispositif
de réalimentation de nappe phréatique unique en Provence Alpes Côte d'Azur** page 3

**Restaurer la nappe du continent en facilitant
sa réalimentation par infiltration des eaux du Roubaud** page 5

Gros plan sur la gestion dynamique d'une nappe d'eau douce en littoral page 8

**Limiter la sollicitation des nappes phréatiques,
en améliorant la performance des réseaux de distribution** page 9

Impliquer les parties prenantes, un enjeu clé du projet page 10

Chiffres clés 2013 du service de l'eau à Hyères page 11

COMMUNIQUE DE PRESSE

7 octobre 2014

Aqua Renova à Hyères : un dispositif de réalimentation de nappe phréatique unique en Provence Alpes Côte d'Azur

La ville de Hyères-les-Palmiers et Lyonnaise des Eaux, à travers sa filiale Eaux de Provence, ont développé Aqua Renova, un important programme de réhabilitation et de restauration des nappes d'eau souterraines exposées aux intrusions salines, visant à redonner à Hyères son autonomie en eau. Aqua Renova s'appuie sur les solutions innovantes proposées par Lyonnaise des Eaux en matière de préservation de la ressource, et vise à restaurer la nappe phréatique et à améliorer la performance du réseau de distribution. Les travaux de réalimentation de la nappe viennent de commencer.

Restaurer la nappe alluviale du Bas Gapeau sur le continent en repoussant l'eau salée par réalimentation : un dispositif unique en PACA

La nappe phréatique du continent est menacée par des intrusions salines. Lorsque les réserves d'eau douce souterraines s'abaissent en dessous d'un certain niveau, l'eau de mer remonte vers les terres et rend alors l'eau impropre à la consommation. Le dispositif conçu par Lyonnaise des Eaux prévoit la réinfiltration naturelle dans la nappe des eaux du Roubaud, petit fleuve côtier hyérois. L'objectif : créer une lentille d'eau douce qui fait barrage et repousse l'eau salée vers la mer. Les travaux concernant la création de la prise d'eau et du bassin de réinfiltration viennent de commencer. Dès 2015, le dispositif sera opérationnel et ces mesures garantiront l'approvisionnement en eau potable des habitants d'Hyères-les-Palmiers.

Ce dispositif de lutte contre les intrusions salines est unique en Provence Alpes Côte d'Azur.

Un partenariat avec le Conservatoire Botanique Méditerranéen et le lycée agricole Agricampus de Hyères-les Palmiers pour la sauvegarde d'une plante protégée

Plusieurs mesures d'évitement et de réduction sont mises en place en vue de maintenir *Phalaris Aquatica*, plante protégée, sur le site Aqua Renova. Grâce à l'action combinée du Conservatoire Botanique Méditerranéen et du lycée agricole Agricampus de Hyères-les Palmiers, la mise en place de ces mesures permet de sauvegarder environ 80 % de la population présente sur le site d'infiltration.

Une information en continu pour les Hyérois : [Aquarenova.fr](http://www.aquarenova.fr)

Pour s'informer, les Hyérois disposent depuis 2011 d'un Espace de l'Eau en centre ville, rue Jean-Jacques Perron dans lequel se trouvent une exposition expliquant le projet Aqua Renova et ses enjeux ainsi qu'une agence clientèle.

Depuis septembre 2014, le site internet www.aquarenova.fr permet également de s'informer sur l'actualité du projet.

L'expertise de Lyonnaise des Eaux au service du patrimoine naturel hyérois

Expert du grand cycle de l'eau, Lyonnaise des Eaux a mis en place dès 1959 au Pecq Croissy (Yvelines) une solution de réalimentation de nappe toujours active aujourd'hui. Pour aller plus loin, l'entreprise a développé le procédé de Géofiltration®, notamment sur les sites de Flins Aubergenville et Verneuil Vernouillet (Yvelines), qui utilise en plus la capacité épuratoire des sols pour restaurer la qualité des nappes phréatiques. Cette expertise de Lyonnaise des Eaux en matière de réalimentation a permis de définir la solution la mieux adaptée au territoire de Hyères.

La réalimentation de la nappe phréatique du Gapeau s'inscrit pleinement dans la démarche de préservation des ressources, au cœur de l'activité de Lyonnaise des Eaux. Elle constitue l'une des actions phares du programme Agir Pour la Ressource en Eau lancé en septembre 2014 par Lyonnaise des Eaux.

HYERES-LES-PALMIERS

Le territoire de la Ville d'Hyères-les-Palmiers se caractérise par une diversité et une richesse remarquables : trois îles, une presqu'île, 40 kilomètres de côtes et 23 kilomètres de plages, de grands ensembles agricoles et forestiers et un cœur de ville ancien. Ces richesses naturelles constituent un attrait important pour les touristes qui multiplient la population par trois en période estivale. La commune doit donc s'adapter à cet afflux tout en conservant un cadre de vie agréable et un haut service pour la population hyéroise.

Le caractère limité des ressources îliennes et l'exploitation surabondante de la nappe alluviale du Gapeau par le passé ont considérablement réduit la disponibilité de la ressource en eau douce par intrusion d'eau salée. Cela a conduit à d'importants achats d'eau et à l'acheminement d'eau potable par bateau sur les îles.

www.hyeres.fr

LYONNAISE DES EAUX PROVENCE ET EAUX DE PROVENCE

Lyonnaise des Eaux Provence regroupe toutes les activités de Lyonnaise des Eaux sur 7 départements (Alpes-de-Haute-Provence, Hautes-Alpes, Ardèche, Bouches-du-Rhône, Drôme, Var, Vaucluse). Par l'intermédiaire de ses 1 100 collaborateurs, Lyonnaise des Eaux Provence se positionne comme un interlocuteur disponible, réactif et novateur, apte à répondre aux besoins les plus divers de ses clients et aux spécificités de son territoire.

Entreprise de proximité incarnée par ses marques locales (SDEI, SEERC, Eaux de Provence, SERAMM, SGAD), Lyonnaise des Eaux Provence propose à 240 collectivités locales partenaires des solutions adaptées à leurs attentes techniques et économiques. Elle les accompagne au-delà des délégations de service public, par des prestations de service sur-mesure sur l'ensemble du grand cycle de l'eau. Lyonnaise des Eaux Provence agit aussi sur le long terme pour le compte de 65 industriels afin d'exploiter leurs installations de production d'eau, de traiter leurs eaux usées ou de contrôler leurs rejets.

Lyonnaise des Eaux Provence est délégataire du service public de production et de distribution d'eau potable sur Hyères-les-Palmiers depuis septembre 2011.

www.lyonnaise-des-eaux.com/Provence

SUEZ ENVIRONNEMENT

Les ressources naturelles ne sont pas infinies. SUEZ ENVIRONNEMENT (Paris : SEV, Bruxelles : SEVB), et ses filiales s'engagent au quotidien à relever le défi de la protection des ressources en apportant des solutions innovantes à des millions de personnes et aux industries. SUEZ ENVIRONNEMENT alimente 92 millions de personnes en eau potable, 65 millions en services d'assainissement et assure la collecte des déchets de près de 52 millions de personnes. Avec 79,550 collaborateurs, SUEZ ENVIRONNEMENT est un leader mondial exclusivement dédié aux métiers de l'eau et des déchets et présent sur les cinq continents. En 2013, SUEZ ENVIRONNEMENT a réalisé un chiffre d'affaires de 14,6 milliards d'euros.

RESTAURER LA NAPPE DU CONTINENT EN FACILITANT SA REALIMENTATION PAR INFILTRATION DES EAUX DU ROUBAUD : UNE PREMIERE EN PROVENCE ALPES COTE D'AZUR

Le territoire de la Ville de Hyères-les-Palmiers se caractérise par une diversité et une richesse remarquables : trois îles, une presqu'île, 40 kilomètres de côtes et 23 kilomètres de plages, de grands ensembles agricoles et forestiers et un cœur de ville ancien. Ces richesses naturelles constituent un attrait important pour les touristes qui multiplient la population par trois en période estivale. La commune doit donc s'adapter à cet afflux tout en conservant un cadre de vie agréable et un haut service pour la population hyéroise.

Une ressource en eau menacée par les intrusions d'eau salée depuis 2006

A partir de 2006, un phénomène d'intrusion d'eau saline a été identifié jusqu'à 2 kilomètres de la côte. Ce phénomène a eu pour conséquence un fort ralentissement des prélèvements dans la nappe au niveau du site de production d'eau dit du «Père Eternel», et la diminution de la capacité de la ressource. Certains points de la nappe phréatique se trouvent sous le niveau de la mer. Quand le niveau de la nappe descend trop bas, l'eau de mer progresse et vient se mélanger à l'eau douce. Ce risque est d'autant plus élevé que le département du Var a connu ces dernières années de forts déficits hydriques avec la mise en place de comités sécheresse et des restrictions d'usage. Cette situation a conduit à d'importants achats d'eau et à l'acheminement d'eau potable par bateau sur les îles.

La réalimentation d'une ressource locale par une autre

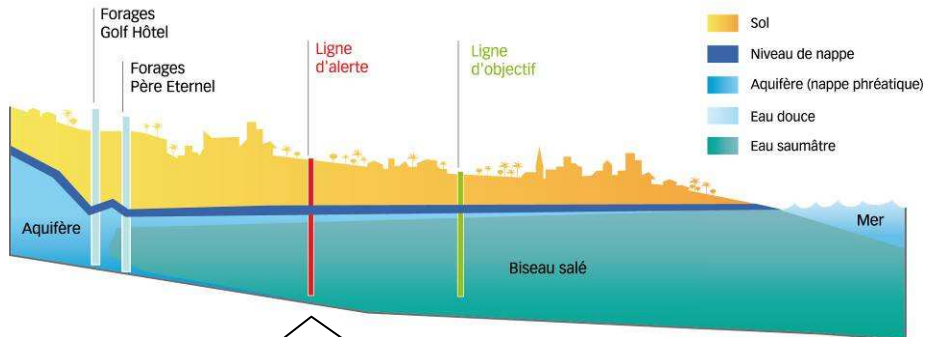
Le dispositif conçu par Lyonnaise des Eaux prévoit la réinfiltration dans la nappe des eaux du Roubaud, petit fleuve côtier hyérois alimenté par le canal Jean Natte, vecteur historique de l'irrigation des terres agricoles dans le secteur. L'objectif : maintenir une charge d'eau douce avec un écoulement de la terre vers la mer. Ce dispositif est couplé à une gestion dynamique de la ressource : un suivi quotidien de la nappe, qui mesure et suit la progression du biseau salé au jour le jour, et permet un pilotage des prélèvements dans la nappe.

Les premiers résultats dès 2015

Dès 2015, ces mesures garantiront l'approvisionnement en eau potable des habitants d'Hyères-les-Palmiers sans recourir aux achats d'eau, tout en garantissant les autres usages du canal Jean Natte. En effet, Eaux de Provence prélèvera l'eau du Roubaud en période hivernale, lorsque les irrigants en ont le moins besoin, afin de laisser un débit entier dès le printemps.

**Schéma de principe expliquant la progression du biseau salé dans les terres
avant la réalimentation**

SÉCHERESSE : PROGRESSION DU BISEAU SALÉ (à fin 2006)

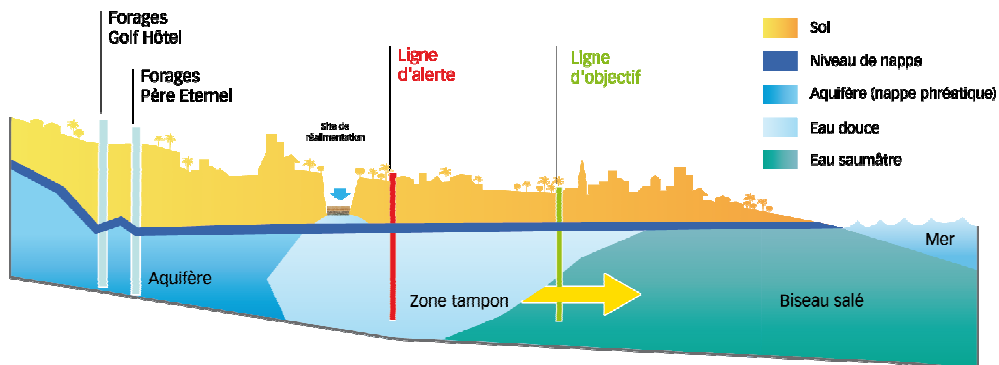


Pénétration du biseau au-delà de la cote d'alerte obligeant à recourir à des achats d'eau

**Schéma de principe expliquant les effets de la réalimentation de la nappe du Bas Gapeau :
le biseau salé est repoussé vers la mer**

AQUARENOVA
Innovier pour la santé de l'eau

RESTAURATION DE LA NAPPE CONTINENTALE



Six mois de travaux pour mettre en œuvre cette solution

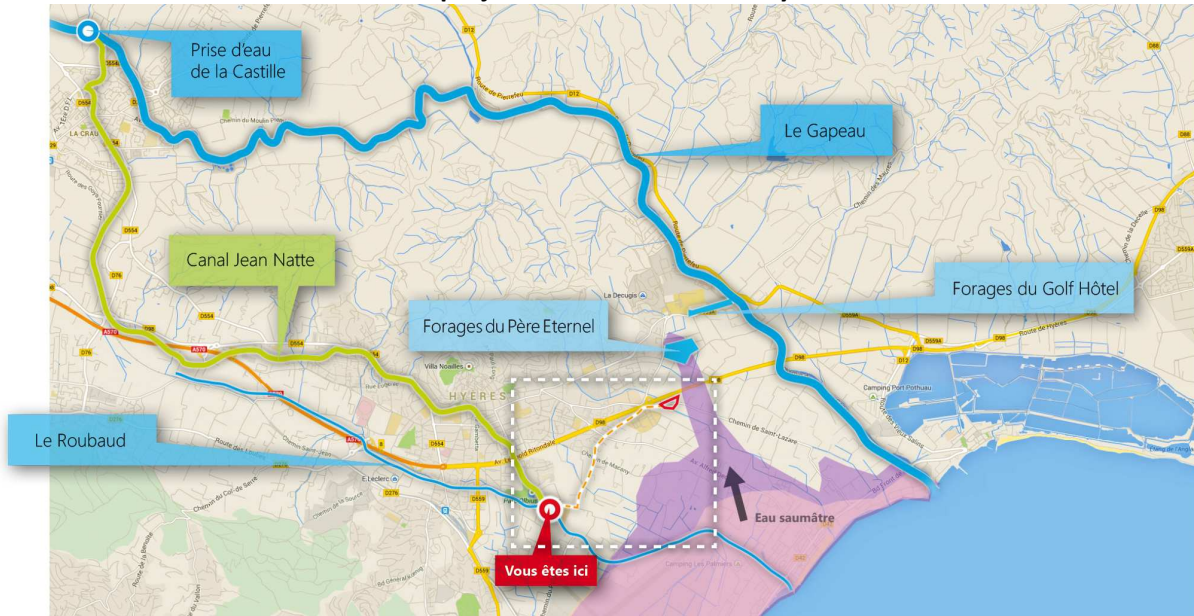
Les travaux consistent en la construction d'une prise d'eau dans le Roubaud et d'une station d'alerte, la pose de 2,2 kilomètres de canalisations et l'aménagement des bassins d'infiltration sur le site d'un bassin d'orage existant.

Six mois sont nécessaires pour la construction, les essais d'infiltration et la mise en route opérationnelle des installations prévue en janvier 2015.

La pose de la canalisation a démarré dès le mois de juillet autour des établissements scolaires afin de profiter des vacances pour limiter la gêne à la circulation.

Le montant de l'opération s'élève à 2 380 000 euros HT, subventionnés par le Conseil Général du Var et l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse à hauteur de 30% chacun.

Plan de situation du projet au sein de la ville d'Hyères-les-Palmiers



Le projet de restauration de la nappe du Bas-Gapeau



CHIFFRES CLES DU PROJET

- Construction d'une prise d'eau près du Roubaud, 2,2 km de canalisation, 2 bassins d'infiltration naturelle
- 6 mois de travaux
- Montant : 2 380 000 euros subventionnés à 60% par le Conseil général du Var et l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse

GROS PLAN SUR LA GESTION DYNAMIQUE D'UNE NAPPE D'EAU DOUCE EN LITTORAL

La réalimentation est couplée à une gestion dynamique qui permet de suivre au quotidien l'évolution quantitative et qualitative de la nappe.

L'enjeu d'exploitation de la nappe alluviale du Gapeau est l'optimisation des débits prélevés tout en gérant correctement le risque d'intrusion saline.

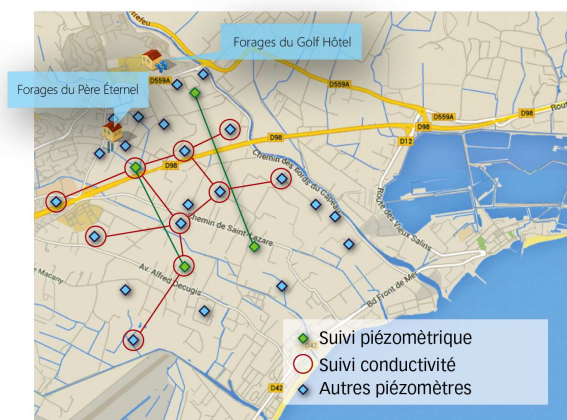
Tous les mois, les données d'exploitation de la nappe sont analysées par un hydrogéologue ; elles sont également transmises au Service de l'eau de la Ville d'Hyères-les-Palmiers dans le rapport mensuel d'exploitation.

Quatre volets de suivi sont mis en place .

■ LE SUIVI PIÉZOMÉTRIQUE

Le suivi piézométrique de la nappe est réalisé grâce à un réseau de piézomètres dense (voir plan), dont une bonne partie est équipée en mesure en continu. La piézométrie réagit rapidement aux événements extérieurs et permet de rendre compte de l'avancée ou du recul du biseau salé notamment. Deux lignes d'alerte ont été définies permettant d'évaluer le stock d'eau réellement exploitable.

La piézométrie constitue donc l'outil privilégié pour le pilotage. L'échelle du suivi est journalière (moyenne journalière) pour les piézomètres.

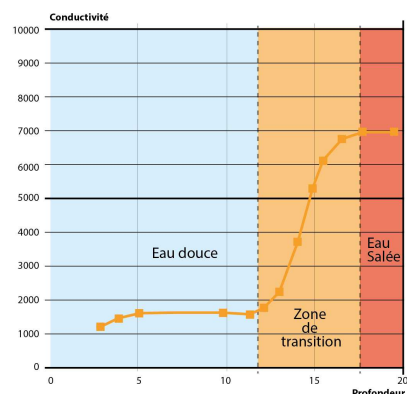


■ LE SUIVI DE LA SALINITÉ ET DES CHLORURES

Le suivi de la salinité est un contrôle a posteriori de l'effet de la stratégie de pompage sur le contrôle du biseau salé. Elle s'effectue à une périodicité mensuelle.

La **conductivité** est la traduction du taux de sel dans l'eau. C'est un indicateur qui permet de suivre les intrusions d'eau salée.

Le réseau de sondes est placé à une profondeur de 8 mètres sur les piézomètres. Un bilan complet est réalisé trimestriellement, composé d'un profil de conductivité sur tous les piézomètres accessibles et de l'analyse d'un échantillon (conductivité, chlorures) sur tous les piézomètres. En complément, un bilan partiel est réalisé mensuellement sur les piézomètres sensibles (profil de conductivité).



■ LE SUIVI DES DÉBITS PRÉLEVÉS

Le suivi des débits prélevés est nécessaire pour comprendre a posteriori les causes des variations de la nappe et prévoir les conséquences d'un régime d'exploitation donné.

Il s'agit de disposer par forage de données journalières sur les débits prélevés.

■ LE SUIVI HYDROLOGIQUE

Le suivi hydrologique, de même que celui des débits prélevés, est un facteur explicatif a posteriori et également une donnée d'entrée de la modélisation. Il s'agit de relevés de niveau sur le Gapeau, notamment au niveau du barrage anti-sel. Le suivi hydrologique complète le suivi de nappe à proximité du champ captant pour comprendre les mécanismes importants qui impactent la recharge de nappe. (pluviométrie et débit du Gapeau).

LIMITER LA SOLLICITATION DES NAPPES PHREATIQUES EN AMELIORANT LA PERFORMANCE DES RESEAUX DE DISTRIBUTION

Restaurer la ressource en eau de la ville est une chose mais encore faut-il qu'une goutte prélevée dans l'écosystème soit une goutte utile. La performance du réseau est en ce sens fondamentale pour la commune d'Hyères-les-Palmiers, qui dépend encore d'achats d'eau extérieurs, coûteux économiquement et écologiquement. Elle constitue également une réponse aux défis liés aux évolutions climatiques et aux stress hydriques.

La ville et Lyonnaise des Eaux se sont accordées sur un objectif ambitieux de 90% de rendement du réseau à l'horizon 2020. Tous les outils techniques disponibles à ce jour sont déployés pour l'atteinte de ce but commun : sectorisation du réseau, recherche active de fuites, déploiement de la télérelève, enregistreur de bruit et modèle hydraulique.

Les premiers résultats sont concluants : le déploiement des outils techniques depuis fin 2011, date de démarrage du contrat de délégation de service liant Hyères-les-Palmiers et Lyonnaise des Eaux, a permis d'obtenir une amélioration de 2,5 points du rendement de réseau.

■ Les outils techniques déployés pour une détection optimale des fuites

Le réseau de distribution d'Hyères est composé de douze étages de pression alimentés par un ou plusieurs réservoirs. La mise en place de 17 débitmètres de sectorisation permet de suivre le fonctionnement du réseau en temps réel. Ce suivi quotidien permet de détecter rapidement une anomalie, et ainsi de prendre sur le terrain les mesures d'urgence nécessaires. Lyonnaise des Eaux a par ailleurs réalisé les études nécessaires à la mise en place d'un réseau de 140 enregistreurs de bruits fixes et 5 hydrophones en 2014, afin d'optimiser encore plus le processus de détection des fuites (382 fuites réparées en 2013).

■ Un modèle hydraulique pour mieux comprendre le fonctionnement du réseau

La modélisation du réseau est essentielle pour mieux comprendre et optimiser son fonctionnement, particulièrement en matière de gestion des pressions.

Le réseau de la ville d'Hyères-les-Palmiers présente un dénivelé de plus de 80 mètres, et 12 étages de pression. La meilleure connaissance du réseau via sa modélisation permettra de mettre en place des mesures de modulation de pression pour obtenir une réduction des débits de fuite et une diminution de la fréquence des casses.

■ Un vaste programme de réhabilitation des canalisations

Un vaste programme de réhabilitation de canalisations a été engagé. Lyonnaise des Eaux s'appuie sur des techniques de pointe pour affiner son diagnostic de l'état des canalisations et aider la collectivité dans la hiérarchisation des priorités de renouvellement. La méthode Scanner (voir photo) est notamment mise en œuvre pour analyser les canalisations sans les ouvrir.



La méthode Scanner consiste à analyser l'état de la canalisation sans l'ouvrir, une sorte d'échographie.

Voir la vidéo sur www.aquarenova.fr

■ Le déploiement de la télérelève

Le déploiement de la télérelève répond à un triple objectif : savoir ce qui est consommé en temps réel sur le périmètre, être informé des anomalies de comptage instantanément, responsabiliser la population en lui donnant la possibilité de connaître sa consommation via un service en ligne.

24 550 compteurs ont été équipés dès 2012.

IMPLIQUER LES PARTIES PRENANTES : UN ENJEU CLE DU PROJET



Un partenariat avec le Conservatoire Botanique Méditerranéen et le lycée agricole Agricampus de Hyères-les-Palmiers pour la sauvegarde de *Phalaris aquatica* : une plante protégée



Afin de réduire les impacts du chantier sur **Phalaris aquatica**, plusieurs mesures d'évitement et de réduction sont mises en place visant à maintenir l'état de conservation de *Phalaris aquatica* :

- Mise en défens des stations de *Phalaris aquatica* sur le site des futurs bassins d'infiltration (assistance par un écologue),
- Emprise des travaux limitée,
- Choix d'une période de travaux adaptée,
- Mesures de prévention des pollutions en phase chantier,
- Aucune revégétalisation active,
- Récupération des pieds de *Phalaris aquatica*,
- Récupération des graines de *Phalaris aquatica*.

La mise en place de ces mesures permet de sauvegarder environ 80 % de la population présente dans le bassin d'orage, et de favoriser la présence de l'espèce en période de fonctionnement. Les impacts résiduels sont ainsi estimés faibles.

Cette démarche a été confiée au Conservatoire Botanique National Méditerranéen et s'est concrétisée par :



- la récolte des semences et leur mise en conservation
- le repérage, la mise en défens, la récolte des individus et leur mise en culture
- l'analyse de la viabilité des semences par mise en place de tests de germination en conditions contrôlées
- enfin, la transplantation des semences sur les emplacements prévus à cet effet et l'expertise de la germination des semences in situ.

Pour mener à bien sa mission, le Conservatoire travaille avec les professeurs et les élèves du lycée agricole AGRICAMPUS de Hyères-les-Palmiers.

Une information continue des Hyérois

Pour s'informer, les Hyérois disposent depuis 2011 d'un Espace de l'Eau en centre ville, rue Jean-Jacques Perron dans lequel se trouvent une exposition expliquant le projet Aqua Renova et ses enjeux ainsi qu'une agence clientèle.

Depuis septembre 2014, le site internet www.aquarenova.fr permet également de s'informer sur l'actualité du projet.



Chiffres clés du service de l'eau à Hyères

Le patrimoine de l'eau

- 24 réservoirs d'eau potable représentant une capacité de stockage de 26 455 m3
- 21 puits et forages en service sur 6 champs captants (Père Eternel et Golf Hôtel pour le continent, la Ferme, la Courtade et Notre Dame pour Porquerolles, port Cros)
- 351 kilomètres de réseau
- 437 kilomètres de canalisation (y compris les branchements)

Les principaux indicateurs du service en 2013

Bilan hydraulique

- 80% de rendement de réseau

Suivi de la qualité

- 100% de conformité bactériologique
- 100% de conformité physico-chimique
- 344 bulletins d'analyses de l'Agence régionale de santé

Bilan d'exploitation

- 24 nettoyages de réservoirs
- 9879 actes réseaux (interventions sur le réseau public)
- 2878 mètres linéaires de canalisations renouvelées
- 536 000 mètres linéaires de réseau ayant fait l'objet de 'une recherche de fuites
- 382 fuites réparées
- 341 heures passées en intervention d'astreinte

Bilan clientèle

- 25 567 abonnés au service dont 24 550 dont les compteurs sont équipés de l'émetteur télérelève
- 9100 clients mensualisés
- 4,460 millions de m3 consommés
- 1.61 euros TTC prix du mètre cube d'eau potable
- 12 954 euros : montant des abandons de créances Lyonnaise des Eaux dans le cadre du Fonds de Solidarité Local