

Maître d'ouvrage  
délégué :



LYONNAISE DES EAUX  
Entreprise régionale Côte d'Azur  
836, avenue de la plaine – BP03  
06255 MOUGINS CEDEX – Fr.

---

## **MODIFICATION DE LA CONDUITE INTERCOMMUNALE PHI600, RIVE GAUCHE MOURACHONNE, COMMUNE DE PEGOMAS (06)**

**Dossier de saisine de la commission flore du CNPN relatif  
à la prise en compte d'une espèce végétale protégée :**

**Consoude bulbeuse, *Symphytum bulbosum* K. F. Schimp.**



Etude réalisée par :



**SARL Cabinet X-AEQUO**

Les 3 Rivières, Bât C2, app. N°15, 410 avenue Janvier Passero  
06210 Mandelieu La Napoule

Mob. : 06 11 56 72 84 - fixe : 04 89 02 60 50 - x-aequo@orange.fr



**SARL AGIR écologique**

147 Ancienne Route d'Esparron  
83 470 Saint-Maximin la Sainte-Baume  
Fixe : 04 86 37 07 13

réf. fichier :	version n° :	date :
LYONNAISE - consoude Pégomas - version XA2015-09-03.doc	1.3	09-2015

---

# Sommaire

1	Contexte .....	6
1.1	Cadre général des travaux envisagés.....	6
1.2	Rappel des prescriptions préalables loi sur l'Eau informant de la nécessaire prise en compte de l'espèce protégée Consoude bulbeuse .....	8
1.3	Objet de la demande .....	8
1.4	Rappel sur le risque inondation au niveau local et l'objectif de prévention des travaux envisagés .....	9
2	Cadre méthodologique .....	10
3	Demande de dérogation.....	12
3.1	Objet de la demande de dérogation .....	12
3.2	Demandeur .....	13
3.3	Présentation du projet .....	13
3.4	Raisons d'intérêt public majeur .....	13
3.5	Absence de solutions alternatives .....	14
4	Méthodologie.....	15
4.1	Zone d'étude .....	15
4.2	Qualifications des intervenants .....	17
4.3	Recherche bibliographique et consultations .....	18
4.4	Méthodologie d'inventaires .....	18
4.5	Difficultés techniques et scientifiques .....	19
5	Enjeux écologiques.....	21
5.1	Principaux périmètres à statut .....	21
5.2	Principaux habitats naturels .....	22
5.3	La Consoude bulbeuse .....	25
5.3.1	Avant-Propos – rappel sur les critères d'identification.....	25
5.3.2	Présentation globale .....	26
5.3.3	Répartition générale .....	26
5.3.4	Contexte local : .....	27
5.3.5	Répartition sur la zone d'étude .....	30
5.3.6	Ecologie spécifique.....	31
5.3.7	Inventaire floristique complémentaire.....	33
5.3.8	Autres espèces – données faunistiques .....	34
6	Evaluation des effets du projet sur l'espèce.....	38
6.1	Avant-propos : une présence locale de la Consoude bulbeuse sur des « habitats secondaires » .....	38
6.2	Présentation du projet – caractéristiques techniques et phasage .....	39

6.3	Effets de l'aménagement .....	42
6.4	Effets cumulatifs.....	44
6.5	Bilan sur l'impact brut des travaux envisagés .....	44
7	Mesures d'intégration écologique .....	45
7.1	Mesures d'évitement - ME .....	46
7.2	Mesures de réduction - MR.....	48
7.3	Effets résiduels du projet sur la Consoude bulbeuse, après mise en place des mesures d'évitement et de réduction .....	55
7.4	Mesures d'accompagnement - MA .....	55
7.5	Synthèse des mesures envisagées.....	58
7.6	Conclusion sur l'impact net des travaux envisagés après mise en œuvre de la séquence ERC et sur l'état de conservation .....	59
Annexe 1 : Bibliographie.....		60
Annexe 2 : Relevé floristique.....		63
Annexe 3 : Relevés faunistiques.....		67

---

## suivi du projet

version n°	date	contenu	rédacteur	relecture
V1.3	03/09/2015	Version initiale validée	CABINET X-AEQUO : Caryl BUTON (coordinateur) AGIR Ecologique : Pascal AUDA, Rosanna GRAUER	Vincent RIVIERE (AGIR Ecologique) Serge BARBEZIER (LYONNAISE DES EAUX)

# Résumé synthétique du dossier

## Objet de la saisine du CNPN

Ce dossier de saisine de la commission Flore du Conseil National de la Protection de la Nature concerne la Consoude bulbeuse (*Symphytum bulbosum* K.F.Schimp), espèce protégée au niveau régional (arrêté de 1994).

## Rappel du contexte

Les travaux envisagés sur l'embouchure de la Mourachonne par la LYONNAISE DES EAUX, maître d'ouvrage délégué pour la commune de Pégomas (06), sont un complément ponctuel aux programmes d'actions menés par le SISA - Syndicat Intercommunal de la Siagne et de ses Affluents, dont est membre la commune de Pégomas, en vue de prévenir les crues sur le bassin versant de la Siagne.

En effet, dans le cadre d'un PAPI – Programme d'Actions de Prévention des Inondations, le SISA a effectué un recalibrage afin d'élargir la Mourachonne à sa confluence avec la Siagne. Ces travaux visaient notamment à réduire les risques d'inondation en amont de la Mourachonne en améliorant ses conditions de débit. Lors de ce recalibrage, une portion de conduite d'Alimentation en Eau Potable d'environ 10 m linéaire a été découverte en rive gauche (= sud) de la Mourachonne. A l'époque, cette portion a été protégée par gabions rocheux sous treillage métallique au droit de la canalisation. A environ 10 m en amont, un gabion a été posé, délimitant un petit remblai formant un cône de protection en amont de la buse.

Cet ensemble constitue de fait aujourd'hui :

- une cause d'embâcles et d'atterrissement,
- un « demi-seuil » limitant la continuité hydraulique et le transit des sédiments,
- un facteur potentiellement aggravant le risque de crue en amont.

Afin d'améliorer les conditions d'écoulement, le Maître d'Ouvrage délégué envisage des travaux de modification de la conduite PHI600 afin de rétablir son enfouissement sur toute la largeur du lit mineur de la Mourachonne.

Le projet consiste à enfouir une conduite d'alimentation en eau potable de diamètre 600mm sur un linéaire d'environ 10 m où elle est actuellement visible en fond du ½ lit mineur sud de la Mourachonne. Actuellement, cette portion de canalisation constitue un demi-barrage à l'embouchure de la Mourachonne au niveau de la confluence avec la Siagne. Ces travaux d'enfouissement permettront d'améliorer les écoulements dans la Mourachonne et le transit des sédiments actuellement retenus en amont.

Ces travaux comprennent également :

- des terrassements de remise en forme des berges ; à savoir : dans le ½ lit mineur sud de la Mourachonne, la suppression en amont de la canalisation actuelle d'un remblai de protection tenu par un gabion avec exportation des matériaux du remblai sur environ 50 m<sup>2</sup>,
- le confortement de la berge sud au niveau de la confluence par enrochements sur un linéaire d'environ 20 m.

## Raisons impératives d'intérêt public majeur

Les travaux envisagés par la LYONNAISE DES EAUX sont menés dans un objectif de sécurité publique et d'intérêt public majeur. Ils ont pour objectif de contribuer au PAPI – Programme d'Actions de Prévention des Inondations du SISA – Syndicat Intercommunal de la Siagne et de ses Affluents.

Ces travaux ont fait l'objet d'une déclaration au titre de l'article R214-1 du Code de l'environnement (récépissé de la Préfecture des Alpes - Maritimes DDTM-SER-PE-RD n°2015-018 du 02/04/2015).

## Absence de solutions alternatives

L'actuelle canalisation enterrée constitue un barrage sur la demi-largeur de la Mourachonne.



L'amélioration de la transparence hydraulique et sédimentaire implique l'enfouissement du linéaire concerné et la suppression de ses gabions de protection. Ces travaux, menés sur des linéaires restreints (en tout, 20 m de conduite à enfouir depuis un regard situé en rive sud) permettront d'augmenter la capacité d'écoulement. Il n'existe de fait pas de solution alternative du fait même que les désordres hydrauliques sont générés par cette situation de barrage.

### **Consoude Bulbeuse - Etat de conservation**

#### Effets du projet initial

Le projet concerne environ 50 m<sup>2</sup> de Consoude bulbeuse (pour un effectif estimé à au maximum 1 800 individus compte tenu de l'impossibilité de déterminer les pieds non fleuris) situés dans un contexte secondaire (berges déjà remaniées et ancien remblai de canalisation). Compte tenu notamment de la forte résilience de l'espèce et de sa capacité à recoloniser des milieux remaniés, de son abondance en amont et en aval et de l'emprise très limitée du projet, les effets du projet initial sur la Consoude bulbeuse sont jugés **faibles à modérés**.

#### Mesures d'intégration écologique :

Un dispositif de mesures ciblées sur le maintien de la population locale de Consoude bulbeuse a été mis en place pour intégrer au mieux le projet aux milieux naturels.

Type de mesures	Code Mesure	Intitulé de la mesure
Mesure d'évitement	ME1	Evitement de stations grâce à une intervention dans le lit de la Mourachonne réalisée depuis le haut de berge
Mesure de réduction	MR1	Protection <i>in situ</i> des stations situées sous les zones circulées en phase chantier
	MR2	Transplantation immédiate à proximité d'individus de Consoude bulbeuse
	MR3	Déplacement temporaire d'individus de Consoude bulbeuse

Suite à la mise en place des mesures d'intégration écologique, les effets sur la Consoude bulbeuse à l'échelle locale sont jugés **faibles à très faibles**.

Ces impacts résiduels réduits ne nécessitent pas d'envisager la mise en place de mesure compensatoire.

Néanmoins, afin de limiter les risques de compétition par une espèce invasive majeure (inscrite sur la liste noire des espèces végétales exotiques envahissantes en France Métropolitaine), il est proposé une mesure d'accompagnement liée à la présence à proximité d'une petite station « émergente » de l'espèce invasive Jussie à grandes fleurs (*Ludwigia grandiflora* (Michx.) Greuter & Burdet), située sur la rive opposée de la Mourachonne, hors du périmètre strict des travaux.

Type de mesures	Code Mesure	Intitulé de la mesure
Mesure de compensation	-	-
Mesure d'accompagnement	MA1	Eradication d'une station de Jussie à grandes fleurs

### **Conclusion**

Conformément à la réglementation, le projet répond aux trois critères :

- absence de solutions alternatives (travaux à réaliser sur une conduite d'eau enterrée),
- objectif de sécurité publique et d'intérêt public majeur (protection de biens et des personnes contre les inondations),
- non-remise en cause des populations locales de Consoude bulbeuse (espèce relativement tolérante à des remaniements de berges, préservation des individus, présence de l'espèce en amont et en aval de l'aménagement, sous-prospection de l'espèce dans son aire de répartition française). Il est prévu différentes mesures afin de prendre en compte cette espèce durant la phase travaux et pour suivre leur efficacité.

# 1 Contexte

## 1.1 Cadre général des travaux envisagés

La LYONNAISE DES EAUX assure la maîtrise d'ouvrage déléguée des réseaux d'Adduction d'Eau Potable (AEP) sur la commune de Pégomas (Alpes - Maritimes).

Au lieu-dit « Quartier de la Fénerie », une conduite d'eau potable de diamètre 600 mm (PHI600) longe le fleuve côtier Siagne en rive gauche (= rive est). Cette conduite franchit en souterrain son affluent Mourachonne juste en amont de sa confluence avec la Siagne.

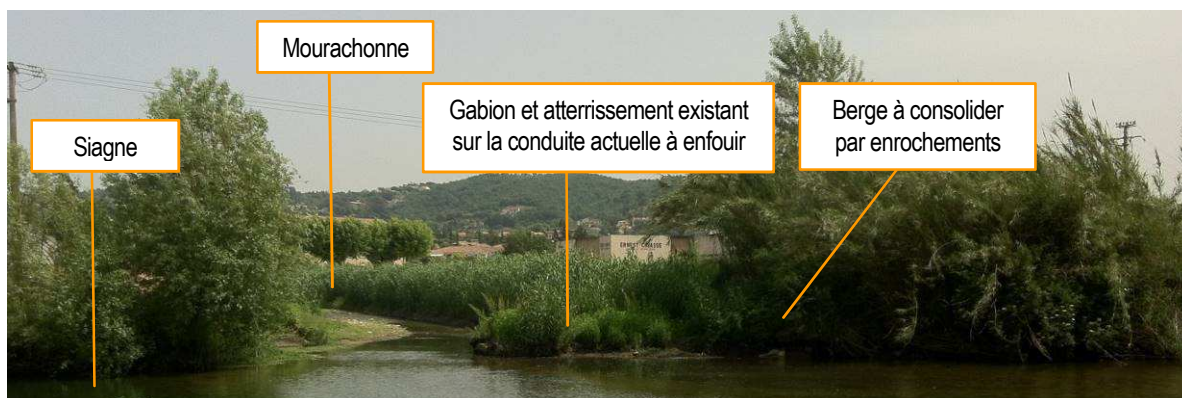
Jusqu'en 2006, la conduite PHI600 était entièrement enterrée et invisible : enterrée dans les parcelles riveraines de la Siagne au nord et au sud de la confluence avec la Mourachonne, la conduite plongeait sous le lit mineur de la Mourachonne sans présenter de portion aérienne.

Entre 2006 et 2007, le Syndicat Intercommunal de la Siagne et de ses Affluents<sup>1</sup> a conduit des travaux de recalibrage de la confluence afin d'élargir l'embouchure de la Mourachonne. Ces travaux visaient notamment à réduire les risques d'inondation en amont de la Mourachonne en améliorant ses conditions de débit. Lors de ce recalibrage, une portion de conduite d'environ 10 m linéaire a été découverte en rive gauche (= sud) de la Mourachonne. A l'époque, cette portion a été protégée par gabions rocheux sous treillage métallique au droit de la canalisation. A environ 10 m en amont, un gabion a été posé qui délimitait un petit remblai formant cône de protection en amont de la buse.

Cet ensemble constitue de fait aujourd'hui :

- une cause d'embâcles et d'atterrissement,
- un « demi-seuil » limitant la continuité hydraulique et le transit des sédiments,
- un facteur potentiellement aggravant le risque de crue en amont.

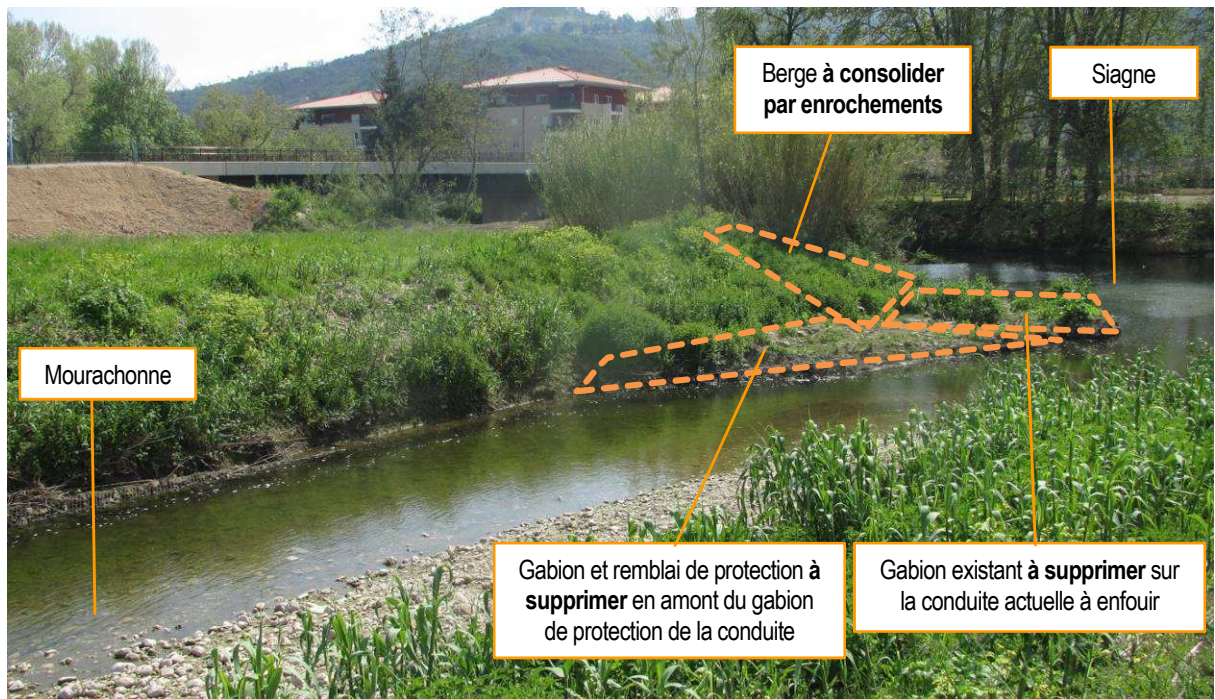
Afin d'améliorer les conditions d'écoulement, le Maître d'Ouvrage délégué envisage des travaux de modification de la conduite PHI600 afin de rétablir son enfouissement sur toute la largeur du lit mineur de la Mourachonne. En complément, l'actuelle protection en gabions sera supprimée et la berge rive gauche de la Mourachonne sera consolidée par des enrochements en blocs massifs (700 kg à 1.5 t) non jointés à la confluence Mourachonne / Siagne sur environ 20 m linéaire.



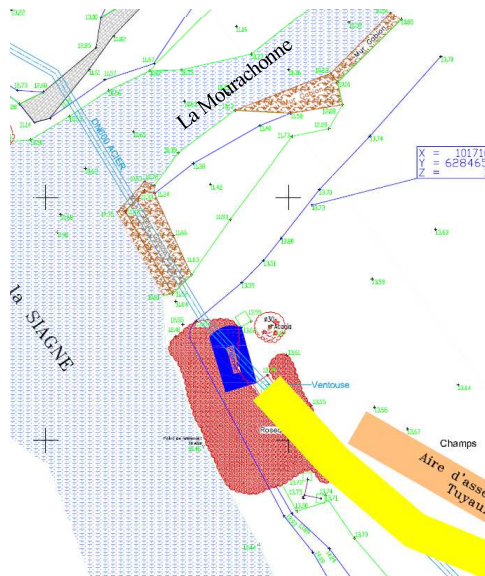
ill. n° 1. Etat des lieux actuels : vue de l'embouchure de la Mourachonne à sa confluence avec la Siagne (photo du 14/05/2015, prise depuis rive droite de la Siagne en regardant vers le N.E.) (photo : C. Buton, Cab. X-AEQUO)

<sup>1</sup> SISA, 2, place de la Poste, 06810 AURIBEAU SUR SIAGNE, 04 92 60 99 67, contact @ sisa-siagne.fr



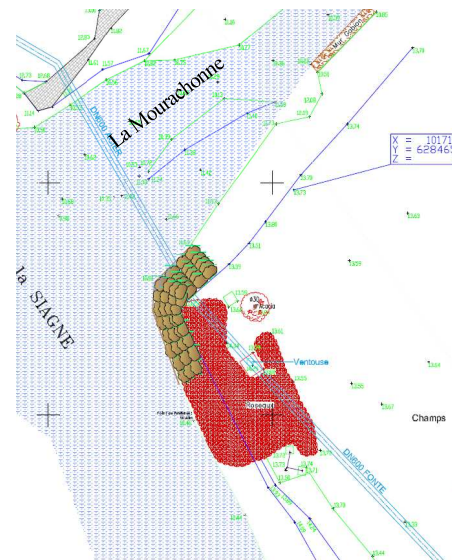


ill. n° 2. Etat des lieux actuels : vue du site d'étude depuis la berge droite (= nord) de la Mourachonne (photo du 17/04/2015 prise depuis rive droite de la Mourachonne en regardant vers le S : C. Buton, Cab. X-AEQUO)



ill. n° 3. Situation avant les travaux envisagés (plan de phasage LYONNAISE DES EAUX transmis au dossier de déclaration Loi sur l'Eau)

- zone de Canne de Provence
- amas de pierres
- future piste d'accès temporaire en phase travaux
- future aire temporaire en phase travaux pour l'assemblage des tuyaux à remplacer



ill. n° 4. Situation après travaux avec conduite enterrée sur toute la largeur de la Mourachonne, suppression de l'atterrissement actuel et pose de gabions de confortement au sud de la confluence Mourachonne / Siagne (plan de phasage LYONNAISE DES EAUX)

## 1.2 Rappel des prescriptions préalables loi sur l'Eau informant de la nécessaire prise en compte de l'espèce protégée **Consoude bulbeuse**

Conformément à la réception, les travaux envisagés ont fait l'objet d'une déclaration au titre de l'article R214-1 du Code de l'environnement (courrier SB/CP N°020-03 du 13/03/2015).

Le récépissé de la Préfecture des Alpes - Maritimes (DDTM-SER-PE-RD n°2015-018 du 02/04/2015) :

- confirme les rubriques de nomenclature :
  - o 3.1.4.0 : consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes. Sur une longueur supérieure ou égale à 20m mais inférieure à 200 m,
  - o 3.1.5.0 : Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruite les frayères de brochet, sans destruction de plus de 200 m<sup>2</sup> de frayères.
- rappelle les prescriptions générales applicables aux ouvrages et travaux :
  - o organisation générale des travaux,
  - o prévention des pollutions sur les aires de chantiers,
  - o limitation maximale de l'impact des travaux sur le milieu hydrobiologique avec notamment des travaux hors période de reproduction du Barbeau méridional (mai/mi-juillet), des travaux réalisés depuis la berge, un isolement préalable par batardeau, la limitation au maximum des circulations d'engin dans le bras d'eau, la décantation des eaux turbides et laitances dans un bassin, la remise en état après travaux.

A cette occasion, le récépissé de déclaration demande de prendre en compte la présence des espèces protégées : **l'Administration signale la présence de la Consoude bulbeuse (protection régionale).**

## 1.3 Objet de la demande

Compte tenu de la localisation de l'espèce protégée Consoude bulbeuse sur l'emplacement même des travaux envisagés (notamment présence à l'aplomb immédiat de la conduite à modifier), tel que nous l'avons constaté avec le Client sur site le 09/04/2015, il n'est pas techniquement possible d'éviter certains pieds de cette espèce protégée.

Par conséquent, conformément à la prescription inscrite au récépissé de déclaration Loi sur l'Eau de prendre en compte la présence de cette espèce protégée, le Client souhaite déposer un dossier de saisine de la commission Flore du CNPN relatif à la prise en compte de la Consoude bulbeuse lors de ces travaux afin :

- d'évaluer les incidences des travaux sur cette espèce,
- et d'obtenir une dérogation à la protection de l'espèce en cas de destruction d'individus, sous réserve de justifier d'une mise en œuvre de mesures d'intégration écologique dans le cadre de la séquence Eviter Réduire Compenser les impacts de ces travaux sur l'espèce<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Voir devis XA15-30 du 13/04/2015

En conséquence, le maître d'ouvrage délégué a mandaté le Cabinet X-AEQUO et le bureau AGIR Ecologique pour l'assister dans le montage du dossier de saisine du CNPN relative à l'espèce protégée Consoude bulbeuse (*Symphytum bulbosum* K. F. Schimp.).

C'est pour répondre à cet objectif qu'a été rédigé ce dossier spécifique, en vue d'être soumis à évaluation de la commission Flore du Conseil National pour la Protection de la Nature.

## **1.4 Rappel sur le risque inondation au niveau local et l'objectif de prévention des travaux envisagés**

*Nota : Les éléments qui suivent sont issus du « dossier de demande de dérogation de principe à la destruction de l'espèce protégée Consoude Bulbeuse en raison des travaux d'urgence nécessaires à la remise en état des ouvrages de protection contre les crues présentant des risques humains » porté par le SISA (Syndicat Intercommunal de la Siagne et de ses affluents) (Espaces Environnement, oct. 2013). Les points repris ici en sont un résumé ciblé au contexte de la présente étude.*

La Mourachonne est un affluent du fleuve côtier Siagne dont l'embouchure à la mer est située sur la commune de Mandelieu La Napoule (Alpes - Maritimes).

La problématique des inondations est récurrente sur le bassin versant de la Siagne, notamment dans la plaine côtière, et sur le sous-bassin de son affluent Mourachonne (pertes humaines en 1940/1950, très nombreux arrêtés de catastrophes naturelles) et entraîne dès 1933 un regroupement intercommunal avec pour missions des travaux de mise en sécurité des biens et des personnes. Des crues violentes provoquent des dégâts importants en 1994, 1996 et 2000 notamment dans la partie aval du fleuve, fortement peuplée et densément urbanisée, sur les communes de Mandelieu la Napoule, Pégomas, Auribeau sur Siagne et la Roquette sur Siagne. En 1997, l'ensemble des communes riveraines de la Siagne se regroupe au sein du SISA - Syndicat Intercommunal de la Siagne et de ses Affluents, parmi lesquelles la commune de Pégomas, pour engager des actions selon les 4 thèmes suivants :

- Programme d'aménagement du bassin versant de la Siagne,
- Plan d'alerte et de secours,
- Programme pluriannuel d'entretien de la végétation,
- Travaux d'urgence.

Dans le cadre d'un PAPI – Programme d'Actions de Prévention des Inondations, le SISA a notamment effectué différents travaux de recalibrage sur la Mourachonne à Pégomas (travaux de 2006 à 2007) et sur la Siagne à Pégomas dont aménagement d'enrochements, de murs droits, de protections par gabions et matelas gabions pour augmenter la capacité des cours d'eau. Ainsi, la Mourachonne est capable de contenir théoriquement 100 m<sup>3</sup>/s (études SOGREAH et SAFEGE).

**Les travaux envisagés par la LYONNAISE DES EAUX sur l'embouchure de la Mourachonne se veulent un complément ponctuel à ces programmes d'actions pour participer à l'objectif de prévention des crues poursuivi par le SISA et la commune de Pégomas.**

Lors de l'instruction de la déclaration au titre du R214-1 du Code de l'Environnement, le SISA a confirmé à la DDTM des Alpes Maritimes l'intérêt hydraulique des travaux envisagés par la LYONNAISE DES EAUX pour « améliorer la situation et permettre un meilleur écoulement de la Mourachonne dans la Siagne » (courriel du 30/03/2015 de L. BENCIVENGA, SISA à A. MAHE, DDTM 06/SER/PE/EC).



Il est à noter que ces travaux sont menés par des maîtres d'ouvrages différents :

- PAPI sous maîtrise d'ouvrage SISA,
- modification de la conduite PHI600 sous maîtrise d'ouvrage déléguée LYONNAISE DES EAUX.

## 2 Cadre méthodologique

Pour cette étude, outre les documents techniques disponibles sur l'espèce cible et relatifs aux travaux visés (cf. ci-dessous « 4.3 Recherche bibliographique et consultations » et « Annexe 1 : Bibliographie »), cette étude s'inscrit dans le cadre des documents directeurs suivants :

- Barnaud, G. & Coïc, B. 2011. Mesures compensatoires et correctives liées à la destruction des zones humides : revue bibliographique et analyse critique des méthodes. Convention ONEMA – MNHN, 104 p.
- MEDDE, 2013. Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel. Collection « Références » du Service de l'Économie, de l'Évaluation et de l'Intégration du Développement Durable (SEEIDD) du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD). 232 p.
- MEDDE, 2012. Stratégie Nationale pour la Biodiversité. Ministère de l'écologie, du Développement durable et de l'énergie. Direction générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature. 60 p.

**Dans l'ensemble du travail proposé dans ce dossier, les définitions suivantes ont été appliquées (MEDDE, 2013) :**

- **Une mesure d'évitement** modifie un projet afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet engendrerait. Le terme « évitement » recouvre généralement trois modalités : l'évitement lors du choix d'opportunité, l'évitement géographique et l'évitement technique.
- **Une mesure de réduction** vise à réduire autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts d'un projet sur l'environnement qui ne peuvent pas être complètement évités, notamment en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable).
- **Les mesures compensatoires** ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux. (Art. R. 122-14 II du CE)

**Dans la conception et la mise en œuvre de leurs projets, les maîtres d'ouvrage doivent définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement**

Considérant d'une part l'emplacement de l'espèce protégée Consoude bulbeuse sur l'emprise même du chantier ainsi qu'à l'aplomb même de la canalisation à modifier et sur les gabions à supprimer, et considérant également l'état d'avancement du projet par rapport à la prise de connaissance tardive de l'existence de la Consoude bulbeuse sur le site, l'évitement total de l'ensemble des individus de l'espèce protégée n'a pu être recherché.



Au final, les mesures proposées ici visent dans un premier temps l'évitement au maximum des individus présents, puis la réduction d'impact du projet, en proposant une méthode expérimentale de protection *in situ* des individus situés sur les accès de chantier temporaire, un déplacement temporaire d'individus et des transplantations à proximité immédiate, ainsi que les indicateurs permettant de suivre la réalisation et l'efficacité des mesures.

Ces mesures sont présentées de manière hiérarchisée, et suivent le cadre logique de la séquence « éviter, réduire, compenser » :

- *Au sein de la séquence « éviter, réduire, compenser », la réduction intervient dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de moindre impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possibles. (MEDDE, 2013)*

### 3 Demande de dérogation

Ce dossier suit strictement le cadre des demandes de dérogation stipulées dans l'Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées.

Il comprend (article 2, Arrêté du 19 février 2007) :

« Les nom et prénoms, l'adresse, la qualification et la nature des activités du demandeur ou, pour une personne morale, sa dénomination, les noms, prénoms et qualification de son représentant, son adresse et la nature de ses activités ;

La description, en fonction de la nature de l'opération projetée :

- du programme d'activité dans lequel s'inscrit la demande, de sa finalité et de son objectif ;
- des espèces (nom scientifique et nom commun) concernées ;
- du nombre et du sexe des spécimens de chacune des espèces faisant l'objet de la demande ;
- de la période ou des dates d'intervention ;
- des lieux d'intervention ;
- s'il y a lieu, des mesures d'atténuation ou de compensation mises en œuvre, ayant des conséquences bénéfiques pour les espèces concernées ;
- de la qualification des personnes amenées à intervenir ;
- du protocole des interventions : modalités techniques, modalités d'enregistrement des données obtenues ;
- des modalités de compte rendu des interventions. »

Seront également traités les points suivants, développés dans les lignes directrices (MEDDE 2013) :

- les moyens mis en œuvre pour suivre et contrôler les mesures,
- les moyens mis en œuvre afin de pérenniser les effets des mesures aussi longtemps que les impacts sont présents.

#### 3.1 Objet de la demande de dérogation

Ce dossier de saisine de la commission Flore du Conseil National de la Protection de la Nature concerne spécifiquement la Consoude bulbeuse (*Symphytum bulbosum* K.F.Schimp), espèce protégée au niveau régional - Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Article 1) :

« Sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages [...] »

Dans le cadre de cette étude :

- Environ 50 m<sup>2</sup> de surface d'habitat d'espèce étaient potentiellement impactés, ce qui représente au maximum 1 800 individus,
- Après analyse du projet dans le cadre de la séquence « Eviter / Réduire / Compenser », l'organisation des travaux depuis la berge permet de réduire cet impact à une surface d'habitat d'espèce avéré d'environ 32 m<sup>2</sup>, ce qui représente un maximum d'environ 1 200 individus,
- Enfin, suite à la prise de mesures de réduction et d'intégration écologique, la quasi-totalité des risques de destruction en termes d'effectif et de surface est évitée.

## 3.2 Demandeur

- **Présentation de la LYONNAISE DES EAUX :** La LYONNAISE DES EAUX est maître d'ouvrage délégué pour la production, l'adduction et la distribution d'eau pour le compte du Syndicat Intercommunal des Communes Alimentées par la Siagne et le Loup (SICASIL), regroupant 8 communes dont la commune de Pégomas fait partie,
- **Périmètre d'intervention :** la totalité des 8 communes du SICASIL (Auribeau sur Siagne, Cannes, Le Cannet, Mougins, Pégomas, La Roquette sur Siagne, Théoule sur Mer et Vallauris).
- **Longueur du réseau d'AEP :** 1 080 km, 6 usines de production et de traitement d'eau, 25 réservoirs d'eau potable et 13 stations de pompage.
- **Domaine d'intervention :** exploitation et entretien des installations, renouvellement des réseaux d'adduction, de distribution, des usines et stations de pompage, branchements particuliers.
- **Le directeur de la LYONNAISE DES EAUX est :** Monsieur Jean Philippe WALRYCK.
- **Le responsable de l'opération est :** Monsieur Serge BARBEZIER.
- **Le siège de la LYONNAISE DES EAUX est :** Entreprise Régionale Côte d'Azur, 836 Avenue de la Plaine, 06250 MOUGINS.

## 3.3 Présentation du projet

Le projet consiste à enfouir une conduite d'alimentation en eau potable de diamètre 600 mm sur un linéaire d'environ 10 m où elle est actuellement visible en fond du ½ lit mineur sud de la Mourachonne. Actuellement, cette portion de canalisation constitue un demi-barrage à l'embouchure de la Mourachonne au niveau de la confluence avec la Siagne. Ces travaux d'enfouissement permettront d'améliorer les écoulements dans la Mourachonne et le transit des sédiments actuellement retenus en amont.

Ces travaux sur la conduite même consistent à réaliser :

- les fouilles pour dégager la conduite actuelle avec enlèvement du remblai de couverture en haut de parcelle et du gabion de protection en bas de berge,
- le dégagement de la conduite actuelle sur une longueur de 10 m en haut de parcelle dans la parcelle riveraine et sur une longueur de 10 m en bas de berge dans le demi-lit sud de la Mourachonne,
- la découpe et le retrait de la canalisation actuelle,
- l'assemblage des tuyaux sur une aire spécifique et la mise en place de la nouvelle conduite y compris soudure,
- la mise en place de la carapace béton,
- les terrassements de remise en forme des berges ; à savoir : dans le ½ lit mineur sud de la Mourachonne, la suppression en amont de la canalisation actuelle d'un remblai de protection tenu par un gabion avec exportation des matériaux du remblai sur environ 50 m<sup>2</sup>,
- le confortement de la berge sud au niveau de la confluence par enrochements sur un linéaire d'environ 20 m.

## 3.4 Raisons d'intérêt public majeur

Le contexte spécifique de ce dossier justifie la demande de dérogation au titre du 4<sup>ème</sup> alinéa, paragraphe c) de l'article L411-2 du code de l'environnement :

*La délivrance de dérogations aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle : [..]*

*c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ; [...]*

Des travaux de prévention des inondations ont été menés par le SISA sur le bassin versant de la Siagne avec des actions entre 2006 et 2007 sur le cours de la Mourachonne. Suite aux crues de 2011, de nouvelles actions ont été programmées, sur ce même cours d'eau (notamment, dans le secteur de la Mairie, à environ 900 m en amont du présent projet).

La canalisation AEP PHI600 sous maîtrise d'ouvrage déléguée LYONNAISE DES EAUX barre la demi-largeur de l'embouchure de la Mourachonne. Sa suppression contribuera à l'objectif de préventions des crues poursuivi par les collectivités locales et le SISA. Lors de l'instruction de la déclaration au titre du R214-1 du Code de l'Environnement, le SISA a confirmé à la DDTM des Alpes Maritimes l'intérêt hydraulique des travaux envisagés par la LYONNAISE DES EAUX (courriel du 30/03/2015 de L. BENCIVENGA, SISA à A. MAHE, DDTM 06/SER/PE/EC).

Les travaux envisagés par la LYONNAISE DES EAUX sont menés dans un objectif de sécurité publique et d'intérêt public majeur. Ils ont fait l'objet d'une déclaration au titre de l'article R.214.1 du Code de l'environnement (récépissé de la Préfecture des Alpes - Maritimes DDTM-SER-PE-RD n°2015-018 du 02/04/2015).

### **3.5 Absence de solutions alternatives**

La canalisation PHI 600 constitue actuellement un barrage sur la demi-largeur de la Mourachonne. L'amélioration de la transparence hydraulique et sédimentaire implique l'enfouissement du linéaire concerné et la suppression de ses gabions de protection. Ces travaux permettront d'augmenter la capacité d'écoulement. Il n'existe pas de solution alternative du fait même que les désordres hydrauliques sont générés par cette situation de barrage.

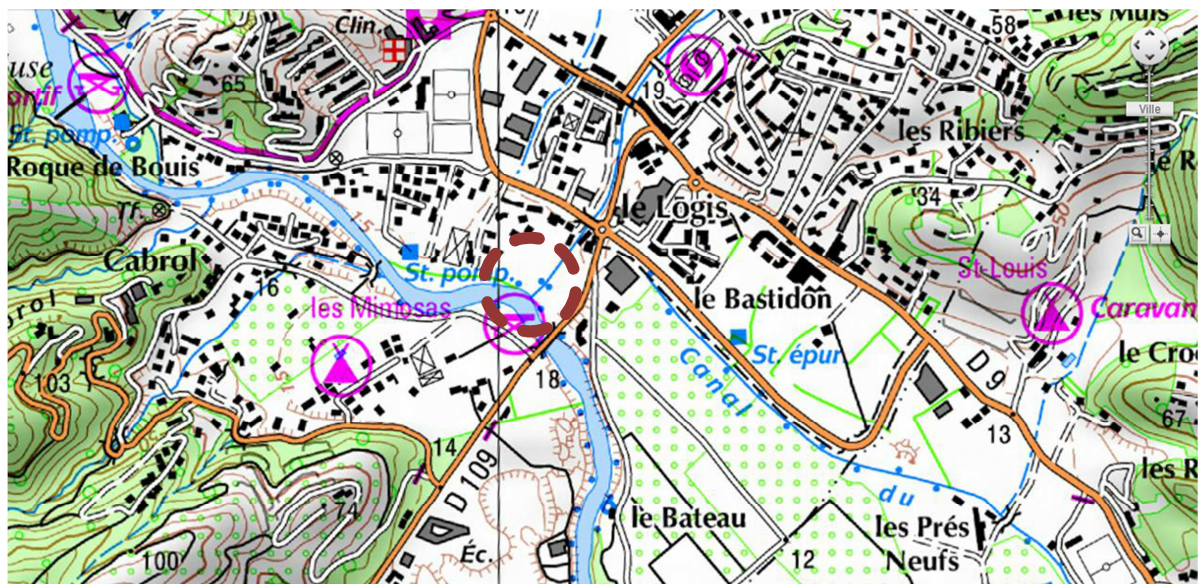
Par ailleurs le remaniement de la berge sud de la Mourachonne lors de ces travaux entraîne un risque d'affouillement ultérieur au niveau de la confluence avec la Siagne. Afin de prévenir ces désordres, il est prévu une consolidation limitée par des enrochements massifs en berge. Là encore, il n'y a pas de solution alternative puisque le projet nécessite de fait une excavation de la berge pour atteindre la canalisation et l'enfourir.



## 4 Méthodologie

### 4.1 Zone d'étude

La zone d'étude est située sur la commune de Pégomas, département des Alpes - Maritimes, en tête nord de la plaine alluviale de la Siagne, à environ 6.5 km de la mer Méditerranannée



ill. n° 5. Localisation du site d'étude (source : Géoportail IGN)

**Localisation dans le contexte global :** le projet se situe en rive gauche (= sud) de la Mourachonne, cours d'eau affluent du petit fleuve côtier Siagne. Les travaux sont localisés au niveau de la confluence des deux cours d'eau dans le quartier Fénerie au sud-ouest du lieu-dit Le Logis.

**Localisation précise :** En amont du site, la Mourachonne traverse le centre du village de Pégomas et sa zone périphérique en forte urbanisation (lotissement au nord de la Mourachonne, zone d'activité au sud sur les quartiers du Logis et du Bastidon).



Au niveau même du site de travaux envisagé, la Mourachonne est encore bordée par des parcelles agricoles et maraichères:

- au sud-est, une jachère sur ancienne prairie de fauche artificielle sur une largeur d'environ 50 m entre la Mourachonne et la RD109, labourée quelques jours après le démarrage de notre étude,
- au nord, une zone maraîchère sur une largeur d'environ 50 m entre la Mourachonne et le lotissement, avec planches de culture sous serre ou à l'air libre.

La Mourachonne est un petit cours d'eau permanent (bassin versant de 43 km<sup>2</sup>). Son débit est variable et directement lié au régime des précipitations sous climat méditerranéen. L'étiage estival est généralement marqué. Les épisodes pluvieux parfois intenses de printemps et d'automne entraînent des phases torrentielles.

Dans la plaine alluviale de la Siagne, tous les cours d'eau ont été rectifiés pour prévenir les risques d'inondation dans un secteur en forte urbanisation. Ainsi, en amont du secteur d'étude, la Mourachonne présente un faciès linéaire et artificialisé :

- à la traversée du bourg : berges rectifiées, murs de soutènement avec en pied palplanche métallique et risberme bétonnée, ancien canal latéral, voiries et passages bétonnés sous ouvrages, etc.,
- en aval du bourg et jusqu'à la confluence avec la Siagne, berges en terre rectifiées sur environ 180 m linéaires avec localement gabions sous treillage métallique. Des zones de galets existent localement dans le lit.



ill. n° 6. La Mourachonne à environ 150 m en amont du site fortement canalisée entre ouvrages maçonnés et enrochements massifs, vue prise vers l'amont (photo : C. Buton, Cab. X-AEQUO)



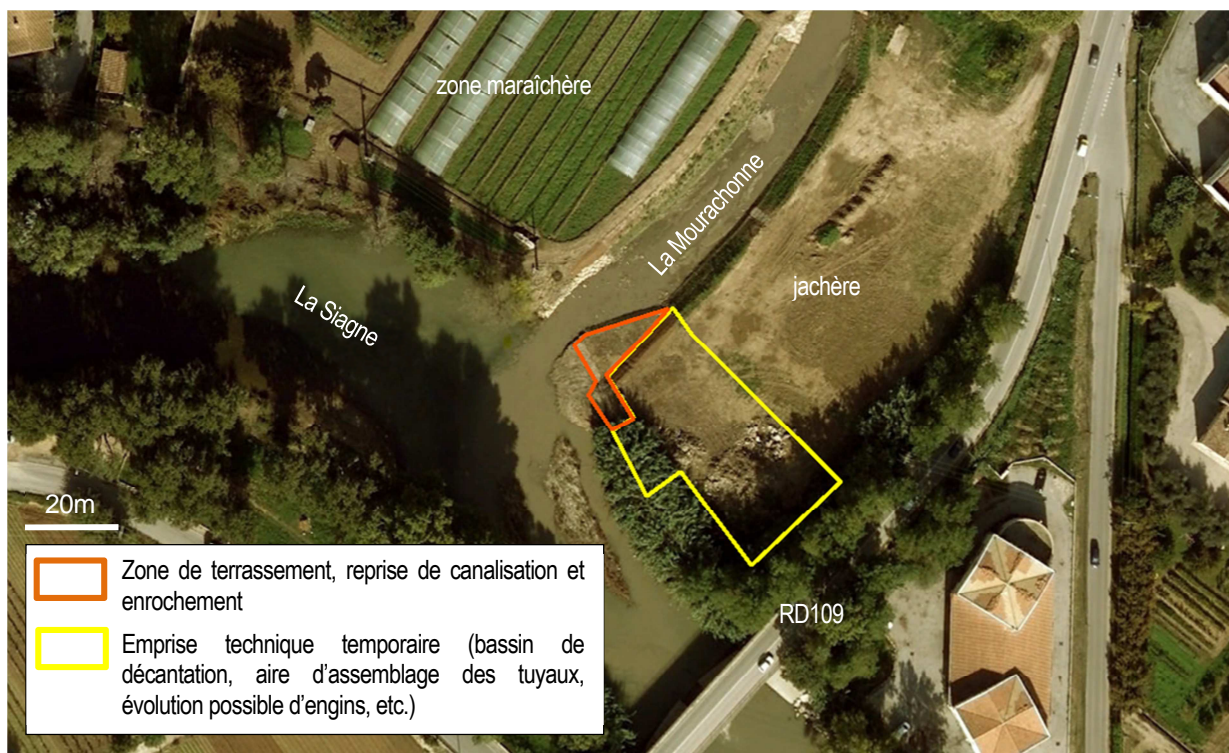
ill. n° 7. La Mourachonne juste en amont du site, rectifiée en 2006-2007 avec confortement local en matelas gabions sous treillis métallique, vue prise vers l'amont (photo : C. Buton, Cab. X-AEQUO)

Les travaux portent sur les surfaces suivantes :

- Terrassement et reprise de la conduite : environ 50 m<sup>2</sup>
- Protection par enrochement : environ 50 m<sup>2</sup>
- Suppression du remblai de protection et du gabion amont : environ 50 m<sup>2</sup>
- Emprise technique temporaire du chantier (bassin de décantation temporaire, aire d'assemblage des tuyaux, évolution possible d'engins, etc.) : environ 1 250 m<sup>2</sup>
- Soit une surface totale d'environ 1 400 m<sup>2</sup> potentiellement perturbée pendant les travaux.

*A noter toutefois que la majeure partie de cette surface est concernée de façon temporaire en phase chantier car la surface réelle des travaux (terrassement, canalisation et enrochement) se cantonne à seulement 150 m<sup>2</sup> (cf. ci-dessus).*





ill. n° 8. Schématisation de la zone d'étude (fond : Google Earth)

## 4.2 Qualifications des intervenants

Les principales compétences des naturalistes missionnés dans le cadre de cette étude sont présentées dans le tableau suivant :

Intervenant	Formation	Expérience	Principales compétences	Rôle dans cette mission
Pascal AUDA	Master 2 Expertise Ecologique et Gestion de la Biodiversité (Aix-Marseille III)	9 ans	Flore et milieux naturels Faune générale Insectes	Volets flore et insectes
Caryl BUTON	Ingénieur Agronome ENSAIA spécialisation Sciences et Génie de l'Environnement (Nancy)	17 ans	Naturaliste général	Coordinateur Volets flore, reptiles et amphibiens, oiseaux
Rosanna GRAUER	Master 2 Expertise Ecologique et Gestion de la Biodiversité (Aix-Marseille III)	6 mois	Flore et milieux naturels Cartographie	Cartographe
Vincent RIVIERE	DESS Gestion des zones humides (Angers)	10 ans	Faune : Herpétologie Ornithologie	Volet qualité

## 4.3 Recherche bibliographique et consultations

Les principales références bibliographiques suivantes ont été consultées dans le cadre de cette prise en compte de la Consoude bulbeuse :

- les fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut proches de la zone d'étude (ZNIEFF, etc.) ;
- la base de données en ligne du Conservatoire Botanique National Méditerranéen (<http://silene.cbnmed.fr>) ;
- le Mémento de la flore protégée des Alpes-Maritimes (Salanon *et al.*, 2010) ;
- la Flore des Alpes-Maritimes et de la Principauté de Monaco (Diadema & Noble, 2011) ;
- le Guide de la flore des Alpes-Maritimes (Carles *et al.*, 2010) (l'espèce étant traité dans le CD-Rom interactif joint au guide) ;
- trois dossiers CNPN réalisés dans les cadres suivants :
  - o projet de Diffuseur de Biot (ECO-MED / ESCOTA VINCI Autoroutes, 2013) ;
  - o projet de réalisation de travaux de remise en état d'ouvrages de protection contre les crues sur la Frayère, la Mourachonne et le Grand Vallon pour le Syndicat Intercommunal de la Siagne et de ses Affluents (Espace Environnement / SISA, 2013) ;
  - o projet de lutte contre les inondations pour le Syndicat Intercommunal de la Frayère et la Roquebilière (AGIR écologique / SIFRO, 2014) ;
- la base de données interne d'AGIR écologique ;
- la Liste Rouge de la flore vasculaire de Provence – Alpes – Côte d'Azur (Noble *et al.*, 2015).

## 4.4 Méthodologie d'inventaires

A la demande du Maître d'Ouvrage Déléguée, l'étude a porté spécifiquement sur la caractérisation de la présence de la Consoude bulbeuse. Une attention a donc été portée à sa localisation et à la quantification de ses effectifs à la période optimale des relevés (début de printemps 2015).

Néanmoins, afin de contextualiser ces relevés, nous avons réalisé :

- une prospection spécifique des deux espèces de Consoude (*Symphytum*) sur environ 500 m en amont de la Mourachonne (rive droite et gauche) et en amont / aval de la Siagne (rive gauche),
- des observations botaniques générales complémentaires sur le secteur d'étude,
- un inventaire faunistique sommaire en début de printemps 2015.

Le tableau suivant présente les dates des différentes prospections et les taxons visés.

Date	Intervenants	Compartiments
09, 20 et 29 avril 2015, 14 et 22 mai 2015	Caryl BUTON	Habitats, Flore, Reptiles, Amphibiens, Oiseaux
20 avril, 21 et 29 mai 2015	Pascal AUDA	Habitats, Flore, Insectes

## 4.5 Difficultés techniques et scientifiques

En ce qui concerne la Consoude bulbeuse, les prospections sont contraintes en raison :

- **d'une fenêtre d'observation réduite :**
  - de l'hiver jusque vers début avril : repérage possible des individus feuillés mais avec une incertitude de détermination. Cela permet néanmoins de tracer le contour géographique des stations avec incertitude sur l'attribution à la Consoude bulbeuse ou C. tubéreuse,
  - mi-avril : floraison permettant la détermination alors que la végétation compagne n'a pas encore levée,
  - dès fin avril / début mai : les consoudes (en fin de floraison) sont noyées sous la végétation. Certaines espèces à très fort développement rendent la prospection et la délimitation des stations de C. bulbeuse quasi-impossibles (orties, cannes de Provence, hélianthus, etc.)



ill. n° 9. 17/04/2015 : Cannes de Provence et orties ne dépassent 80 cm de haut sur les berges : la prospection des Consoudes bulbeuses est facile.



ill. n° 10. Moins de 2 semaines plus tard, le 29/04, la hauteur du couvert varie entre 1 m (orties) et 1.60 m (cannes de Provence) : les consoudes bulbeuses en fin de floraison ne sont plus repérables.

- **de difficultés de détermination de la Consoude bulbeuse.** La détermination fiable est exclusivement dépendante de la floraison, notamment en raison de la présence d'une autre espèce de consoude proche : la Consoude tubéreuse (*Symphytum tuberosum*) (cf. 5.3.1 Avant-Propos – rappel sur les critères d'identification).

Par précaution, nous avons considéré que si une « tache » continue d'individus présente quelques pieds de Consoude bulbeuse déterminés avec certitude d'après les fleurs (cf. ci-dessous), par précaution toute la tache (surface et mètres) est potentiellement imputable à cette espèce. Pour mémoire, le taux de floraison observé ce printemps pour la Consoude bulbeuse sur

la zone d'étude est d'environ 10%. Cela permet pour chaque « tache » d'obtenir un métré global de la station et une estimation mini et maxi du nombre d'individus concernés. Si une zone ne comporte que des individus feuillés, la notation « Sp. » pour *Species* a été noté d'agissant d'une station du genre *Symphytum* mais d'espèce restant indéterminée.

**Au final, nous considérons que les relevés d'avril 2015 ont permis une bonne caractérisation de la population présente et une estimation réaliste du degré d'abondance de l'espèce.**

Néanmoins, il est possible que des individus isolés aient échappé au pointage (individus en feuilles discrètes ou abîmées, individus cachés sous la végétation, etc.)

Enfin, on rappelle l'imprécision possible des relevés GPS (donnée à environ 6m) notamment lors des relevés sur la zone d'étude élargie à 500 m en amont et en aval sur Siagne et Mourachonne.

*Sur le site d'étude, les relevés se sont appuyés sur les données GPS et sur les photos aériennes. Néanmoins, en dépit de la vigilance apportée et compte tenu des différents aléas indiqués ci-dessus, les cartographies présentées ne valent pas relevé géomètre et nous attirons l'attention sur la nécessité d'implanter sur site le contour de ces populations au vu des individus présents.*



## 5 Enjeux écologiques

### 5.1 Principaux périmètres à statut

Les principaux périmètres à statuts présents à proximité de la zone d'étude sont présentés dans le tableau ci-dessous (source : site internet DREAL PACA) :

- ZNIEFF de type 1 : Charmaies et cours moyen de la Siagne (n°06-100-157). Cette ZNIEFF caractérise principalement une charmaie, présentant un faciès relativement frais. Il peut par exemple être cité le Cincle plongeur, le Barbeau méridional ou encore la Gratiolle officinale. En revanche, la Consoude bulbeuse n'est pas mentionnée dans cette ZNIEFF, bien qu'elle y soit probablement. Les habitats de la zone d'étude sont en partie similaires à ceux de la ZNIEFF (même s'ils ne présentent pas le même caractère frais : absence de charmaies). Cette ZNIEFF est située à moins de 1 km de la zone d'étude ;

- ZNIEFF de type 1 : Charmaies et cours moyen de la Siagne (n°83-100-162). Cette ZNIEFF est la continuité de la précédente dans le département du Var ;

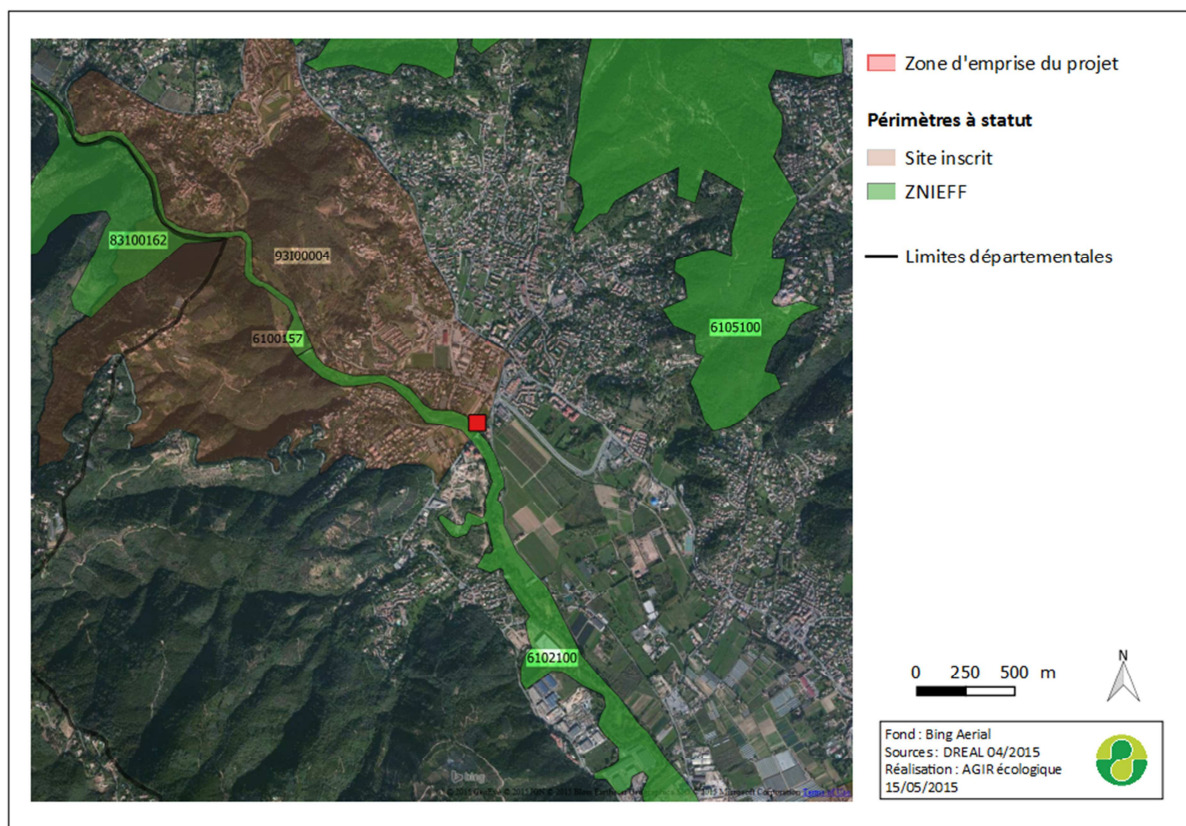
- ZNIEFF de type 2 : Plaine de la Siagne (n°06-102-100). Cette ZNIEFF comprend, notamment dans sa partie Sud, d'anciennes prairies humides qui présentent des stations de Jacinthe de Rome ou d'Orchis à fleurs lâches. Malheureusement, l'urbanisation grandissante a morcelé cette plaine qui a perdu une grande partie de sa fonctionnalité écologique. La zone d'étude est incluse dans cette ZNIEFF (secteur Nord). La Consoude bulbeuse n'est pas citée localement dans la ZNIEFF, elle y est néanmoins présente comme en témoigne les données SILENE et les données recensées dans le cadre de cette étude. Même si la zone d'étude ne présente pas de prairies humides, ses habitats sont globalement similaires à ceux de la ZNIEFF ;

- ZNIEFF de type 2 : Forêts de Peygros et de Pégomas (n°06-105-100). Cette ZNIEFF concerne un boisement de taillis, de garrigues et maquis. A ce titre, elle présente surtout une végétation de milieux cristallins. Ces habitats ne correspondent pas aux milieux de la zone d'étude. La Consoude bulbeuse n'y est pas citée. Cette ZNIEFF est située à moins d'un kilomètre de la zone d'étude ;

N.B. : A plus d'un kilomètre est aussi présente la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « Gorges de la Siagne » (FR9301574), qui ne présente globalement pas les mêmes types d'habitats que ceux de la zone d'étude.

#### Synthèse des périmètres

Type	N°	Intitulé	Présence de consoude	Localisation par rapport à la zone d'étude
ZNIEFF	06-100-157	Charmaies et cours moyen de la Siagne	Non mentionnée	< 1 km
ZNIEFF	83-100-162	Charmaies et cours moyen de la Siagne	Non mentionnée	< 1 km
ZNIEFF	06-102-100	Plaine de la Siagne	Non mentionnée	Incluse
ZNIEFF	06-105-100	Forêts de Peygros et de Pégomas	Non mentionnée	< 1 km
Site inscrit	93I00004	Village d'Auribeau sur Siagne et abords	Non mentionnée	Incluse



ill. n° 11. Localisation de la zone d'emprise par rapport aux périmètres à statuts environnants

## 5.2 Principaux habitats naturels





Comme l'indique la fiche ZNIEFF n°06-102-100, en aval d'Auribeau sur Siagne, la plaine alluviale de la Siagne comprend une mosaïque de milieux humides, palustres, ouverts et forestiers. Les formations riveraines ligneuses correspondent à des ripisylves de la série du Peuplier blanc.

Ce paysage est cependant en pleine mutation avec une urbanisation rapide en périphérie du village de Pégomas (construction d'immeubles de logement) et dans le secteur aval de la plaine de la Siagne jusqu'à la mer (zones d'activités), ainsi que la construction de nouvelles infrastructures routières en direction de l'échangeur autoroutier A8 au sud. Cette urbanisation se fait aux dépens des anciennes zones cultivées (maraîchage sous serre ou de plein champs, fleurs, vergers, pépinières de pleine terre).

Sur le site d'étude, les divers travaux de recalibrage, consolidation des berges et travaux agricoles ont largement modifié la naturalité et la fonctionnalité écologique. En particulier, la ripisylve a disparu hormis quelques sujets isolés. Cette ripisylve reste par ailleurs bien développée en dehors de la zone d'étude (notamment sur la Siagne, à 100m en amont et au-delà).

Les principales formations végétales observées sur la zone d'étude sont succinctement présentées dans le tableau ci-dessous. Etant donné la petitesse de la zone d'étude, ces formations ne sont pas cartographiées.



Principales formations végétales	Intitulé et Code Corine Biotopes le plus proche	Photographie
Herbier semi-aquatique	Bordures à Calamagrostis des eaux courantes (53.4)	
Berges de la Mourachonne	Ourlets des cours d'eau (37.71)	
Parcelle agricole en friche	Zones rudérales (87.2)	
Fourrés à Canne de Provence	Peuplements de Canne de Provence (53.62)	

Pour information, la zone d'étude est concernée par un certain nombre d'espèces végétales allochtones :

- L'une d'entre elle, **la Jussie à grandes fleurs *Ludwigia grandiflora*** est présente à quelques mètres à l'extérieur de la zone d'étude (= en rive opposée de la Mourachonne, non concernée par les travaux). Cette espèce présente de très forts risques pour les milieux aquatiques et de berges. En effet, « les Jussies sont parmi les plantes aquatiques posant de plus de problème en France » (AME, ARPE, 2003).

A ce titre, l'espèce est classée dans la liste des espèces invasives avérées (liste 1) (MULLER S., 2004) et dans la « liste noire » du site « espèces végétales exotiques envahissantes en France méditerranéenne continentale » (<http://www.invmed.fr/>).

Sa prise en compte à l'occasion des travaux a été prévue dans les mesures d'accompagnement bien qu'elle ne soit pas localisée sur le site de travaux *sensu stricto*. Il a cependant été considéré qu'il y avait un risque d'envahissement des pieds de berges de la zone de travaux à termes aux dépens, le cas échéant, des pieds de Consoude bulbeuse préservés. Ceci permet de respecter le principe d'intervention rapide donné par l'ARPE et le CBNM dans le Guide d'identification des principales espèces envahissantes aquatiques et de berges en Provence et Languedoc : l'espèce nécessite « surtout une grande vigilance et des actions rapides au niveau des incursions récentes », ce qui semble le cas ici. Au-delà de la portée de cette étude, il est également suggéré aux gestionnaires du bassin versant la mise en œuvre d'une prospection ciblée en amont des rivières Siagne et Mourachonne pour rechercher le ou les foyers d'infestation qui existent probablement en amont.

- **la Canne de Provence (*Arundo donax*)**, même s'il s'agit d'une espèce archéophyte relativement assimilée par la végétation locale. Son exubérance tant en étalement (rhizomes) qu'en hauteur lui confère un comportement envahissant de long des berges. Elle peut limiter l'écoulement des eaux, notamment lors d'épisodes de crues (tiges penchées formant embâcles). Son fort développement peut concurrencer le développement des stations de Consoude bulbeuse, reléguées globalement en lisière de ces peuplements. Nous n'avons pas de données sur la pérennité des stations ainsi concurrencées mais différentes observations montrent que si la Consoude bulbeuse peut être, au moins pendant quelques années, « ralentie », elle reste cependant susceptible de réapparaître suite à l'ouverture ou l'écrasement des Cannes (sentiers de pêche, broyage d'entretien des rives ou des voiries, etc.). Sur le site d'étude, les Cannes sont présentes en bandes d'environ 2 à 7 m de large sur 80 à 90% du linéaire des berges de la Siagne et de la Mourachonne. Son éradication du site est irréaliste et n'est pas proposée ici compte tenu de l'importance de la colonisation. On note pour mémoire ici que la Consoude bulbeuse est surtout présente autour et en lisière interne des Cannes de Provence. En revanche, des bases de gestion sont proposées afin de contenir son développement et d'assurer une mise en lumière périodique au sol favorable à la Consoude bulbeuse.

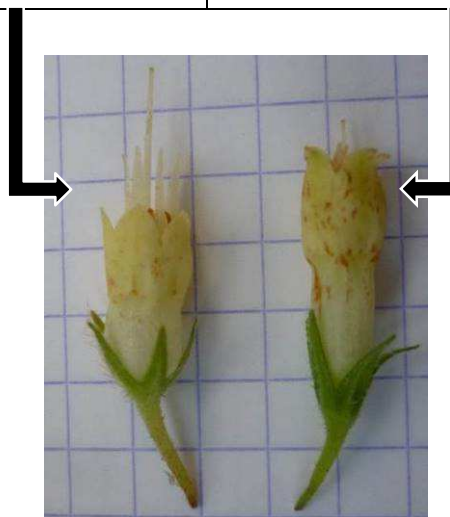
## 5.3 La Consoude bulbeuse

### 5.3.1 Avant-Propos – rappel sur les critères d'identification

Pour mémoire, on rappelle que sur la zone littorale des Alpes - Maritimes et notamment sur le bassin versant de la Siagne dont la Mourachonne est un affluent, deux espèces de Consoude sont présentes sur la zone d'étude. Leur détermination reste délicate : la distinction des deux taxons nécessite la présence de fleurs (TISON *et al.*, 2014).

	Consoude bulbeuse ( <i>Symphytum bulbosum</i> )	Consoude tubéreuse ( <i>Symphytum tuberosum</i> )
Protection	Espèce protégée en région PACA	Espèce non protégée
Habitat	berges de cours d'eau, ripisylves, fossés	Ripisylves, prairies
Critères d'identification sur le terrain	<ul style="list-style-type: none"> <li>- corolle de 8-12 mm,</li> <li>- lobes dressés,</li> <li>- lobes dépassés par les écailles de la gorge.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- corolle de 12-20 mm,</li> <li>- lobes récurvés,</li> <li>- lobes non dépassés par les écailles de la gorge</li> </ul>

ill. n° 12. Comparaison de deux espèces : Consoude bulbeuse (à gauche) et Consoude tubéreuse (à droite)  
Photo : © P. AUDA – AGIR écologique



La zone d'étude présentant les deux espèces, seuls les individus en fleurs lors des prospections ont pu être déterminés avec certitude. Les individus au stade végétatif (uniquement en feuilles) et les individus fanés ou en fruits n'ont pas pu être identifiés.

Pour mémoire, un autre critère morphométrique anciennement proposé par la Flore de Coste a été testé sur quelques fleurs (= longueur relative entre filet et anthère des étamines) mais nous a paru peu commode à utiliser.

Au final, en cas de doute, par précaution, d'autres fleurs du même pied ou des individus voisins présentant les critères de la Flore Méditerranéenne ci-dessus ont été recherchés. Ces rares cas litigieux ne concernent pas la zone d'étude mais uniquement les 500 m amont / aval.

### 5.3.2 Présentation globale

La Consoude bulbeuse est une espèce de la famille des Boraginaceae. Cette espèce vivace est caractérisée par la présence de bulbes ou tubercules globuleux (pour mémoire, ce critère n'a pas été utilisé pour cette étude car le décaissement nécessaire serait potentiellement préjudiciable à l'individu).

*In situ*, cette espèce ne peut être distinguée de *Symphytum tuberosum* que par l'observation de ses fleurs.

ill. n° 13. Consoude bulbeuse en fleurs  
© C. Buton, Cab. X-AEQUO



### 5.3.3 Répartition générale

Cette espèce est essentiellement présente dans le Sud de l'Europe (de la Turquie à l'est, jusqu'à la Corse puis la France à l'ouest) (Diadema et Noble, 2011). En France continentale, elle n'est connue que des départements suivants :

- Alpes-Maritimes :
  - o L'espèce est notée comme peu fréquente dans la région naturelle Riviera (Tison *et al.* 2014).
  - o Elle est donnée comme peu fréquente à localisée dans les secteurs littoraux et pré-alpes (Carles et Thébaud, 2010).
  - o Elle est également donnée comme Assez rare à Très commune sur terrains aquifères sablonneux, meubles, fossés, frênaies, aulnaies, peupleraies, ostryaies à mélisque dans la région littorale et le cours inférieur des fleuves côtiers (Salanon *et al.*, 2010).
- Var :
  - o L'espèce est donnée comme très rare dans le Mémento de la Flore protégée (Salanon *et al.*, 2010) et la Flore méditerranéenne donne l'espèce comme non revue (Tison *et al.* 2014)
  - o Pour mémoire, l'espèce ne figure pas dans l'ouvrage « Le Var et sa flore. Plantes rares ou protégées » (Cruon *et al.*, 2008).
- Aude : rarissime et/ou extrêmement localisée, et naturalisée (Salanon *et al.*, 2010).

Sa localisation géographique restreinte en France a conduit à sa protection en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Bien que localement très prolifique (ce que nous avons à nouveau constaté lors de la présente étude), elle est globalement en régression rapide et constante devant l'urbanisation (Salanon *et al.*, 2010).

Ainsi, étant donnée sa localisation restreinte aux abords de la Côte d'Azur, cette espèce est particulièrement affectée par l'urbanisation, les canalisations et aménagements en bordure de cours d'eau. Sa régression constante est due à la réduction de son habitat d'espèce.

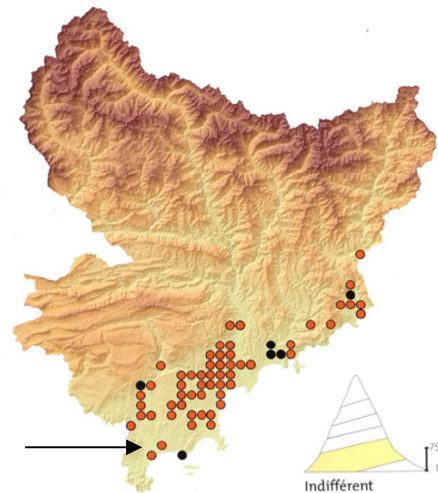
En région PACA, la Consoude bulbeuse est classée comme vulnérable (VU) et considérée à ce titre comme menacée (NOBLE *et al.*, 2015).

### 5.3.4 Contexte local :

#### ❖ Données « historiques » :

A l'échelle du département des Alpes-Maritimes, l'espèce était historiquement fréquente dans les zones humides et cours d'eau. Malgré tout, sa répartition actuelle relève plus d'une faible pression de prospection que d'une réelle rareté. Il est ainsi probable qu'elle soit plus répandue et abondante dans certains secteurs peu étudiés (Siagne,...) et mais aussi régulièrement impactée par des aménagements (sans que les porteurs de projet n'en soit au courant).

L'espèce est présente dans plusieurs périmètres de protection (Rocher et vallon de Roquebillière - Cannes, Vallons obscurs de Nice et environs) et dans des Parcs Naturels Départementaux (Rives du Loups, Valmasque, Brague) (Salanon *et al.*).



ill. n° 14. Cartographie de la Consoude bulbeuse dans les Alpes Maritimes (la flèche localise la zone d'étude)  
Source : Diadema et Noble, 2011

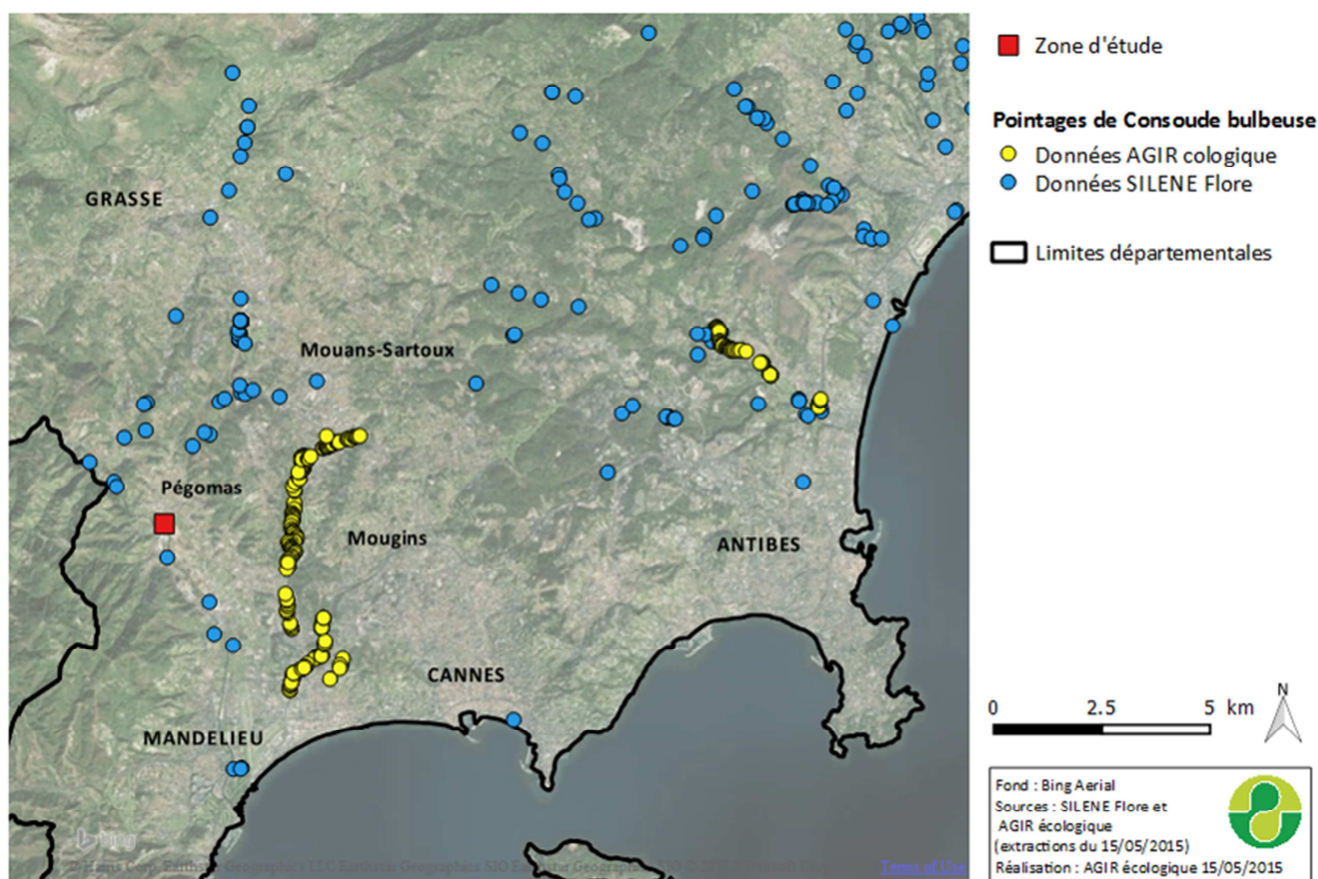
Au Sud-Ouest du département des Alpes-Maritimes, l'espèce est présente dans tous les fleuves côtiers : la Siagne (Pegomas, Mandelieu), les Frayères (Cannes, Le Cannet, Mougins, La Roquette sur Siagne, Mouans Sartoux), la Roquebillière (Cannes) ou encore la Brague (Biot, Antibes,...). Néanmoins, sa répartition précise est peu représentative malgré son abondance. Sous-prospectée par le passé, sa répartition se précise en raison de son statut d'espèce protégée. Elle est ponctuellement citée au niveau de la Siagne, mais y est probablement omniprésente. Un inventaire général est en préparation sur le bassin versant de la Siagne par le SISA.

Pour mémoire, la Consoude bulbeuse ne figure pas dans les listes déterminantes ou remarquables de la ZNIEFF de type II n°06-102-100 Plaine de la Siagne (mise à jour 2003 sur la base de la description de 1988).

En 2005 et 2008, l'espèce avait déjà fait l'objet d'inventaires par Salanon et Gandioli sur Biot, Villeneuve Loubet et la basse vallée du Var. Les auteurs indiquent que l'espèce forme « des peuplements étendus, à découvert (déboisement, haut de berges) ». Ils situent son optimum « le long des drains principaux, dans les fronts de berges ou sur les levées alluviales » et signalent que l'espèce est « favorisée par l'ouverture des biotopes ». Très répandue sur l'ensemble des cours d'eau des Alpes-Maritimes, l'espèce est quasiment qualifiable d'« opportuniste » (communication orale de R. Salanon, 2013, rapportée dans Espaces Environnement / SISA 2013).



De précédents travaux d'AGIR Ecologique ont notamment mis en évidence la présence généralisée de l'espèce sur la Frayère.



ill. n° 15. Répartition de la Consoude bulbeuse à l'échelle locale (données « historiques » avant la présente étude)

❖ **Nouvelles prospections menées lors de cette étude :**

A l'échelle de la zone d'étude précise, aucune donnée historique ne mentionne la Consoude bulbeuse. Les données les plus proches sont situées à environ 1 km au Sud (sur la Siagne) et à 2 km au Nord Ouest (sur la Petite Frayère).

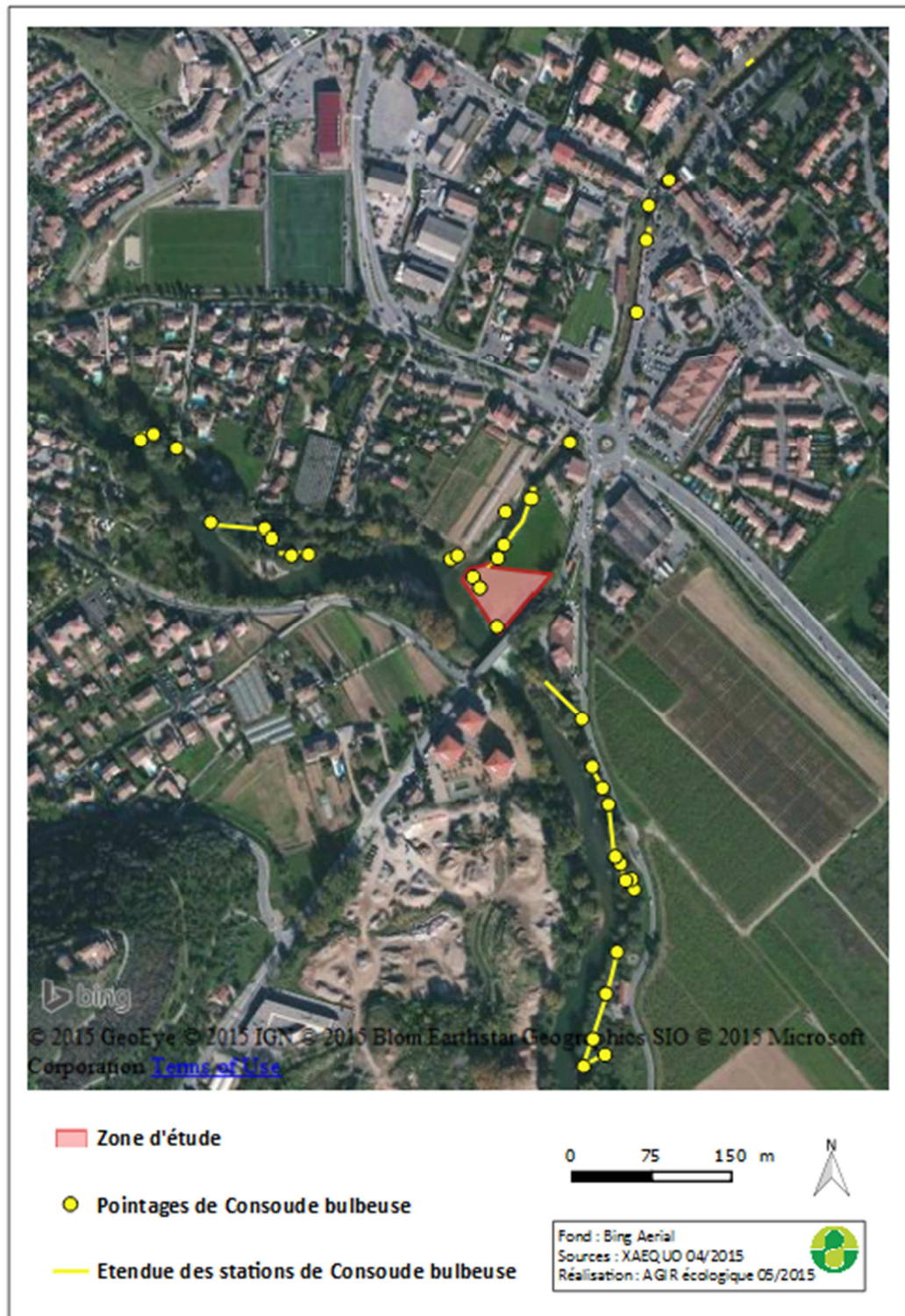
A l'occasion de cette présente étude, les prospections spécifiques réalisées sur la zone d'étude ainsi que 500 mètres en amont et aval (de la Siagne en rive gauche, et de la Mourachonne sur les 2 rives) montrent que l'espèce est bien implantée :

- Sur la Mourachonne :
  - Stations ponctuelles dans toute la traversée de l'agglomération où le cours d'eau est fortement canalisé entre murs et ouvrages maçonnés et où les zones terreuses exondées sont souvent de faible largeur,
  - Stations étendues proche de l'embouchure à la faveur des talus en terre et en dépit des reprofilages opérés (ce qui témoigne d'un relatif « opportunisme » de l'espèce susceptible de coloniser des habitats secondaires et qui semble tolérer certains déplacements fortuits).
- Sur la Siagne :
  - Peuplements étendus sur les banquettes alluviales notamment en amont du secteur d'étude mais également dans les zones remaniées (enrochements, déblais et retalutage divers) notamment en aval de la zone d'étude. Pour mémoire, les services du Conseil Général des Alpes - Maritimes nous ont par ailleurs signalé la découverte de l'espèce avec le CBNM



courant mai 2015 sur la rive opposée de la Siagne (DIADEMA et OFFERHAUS, 2015), ce qui est logique compte tenu des milieux rencontrés similaires.

Nous présentons sur les cartes ci-dessous les stations de Consoude bulbeuse identifiées avec certitude.



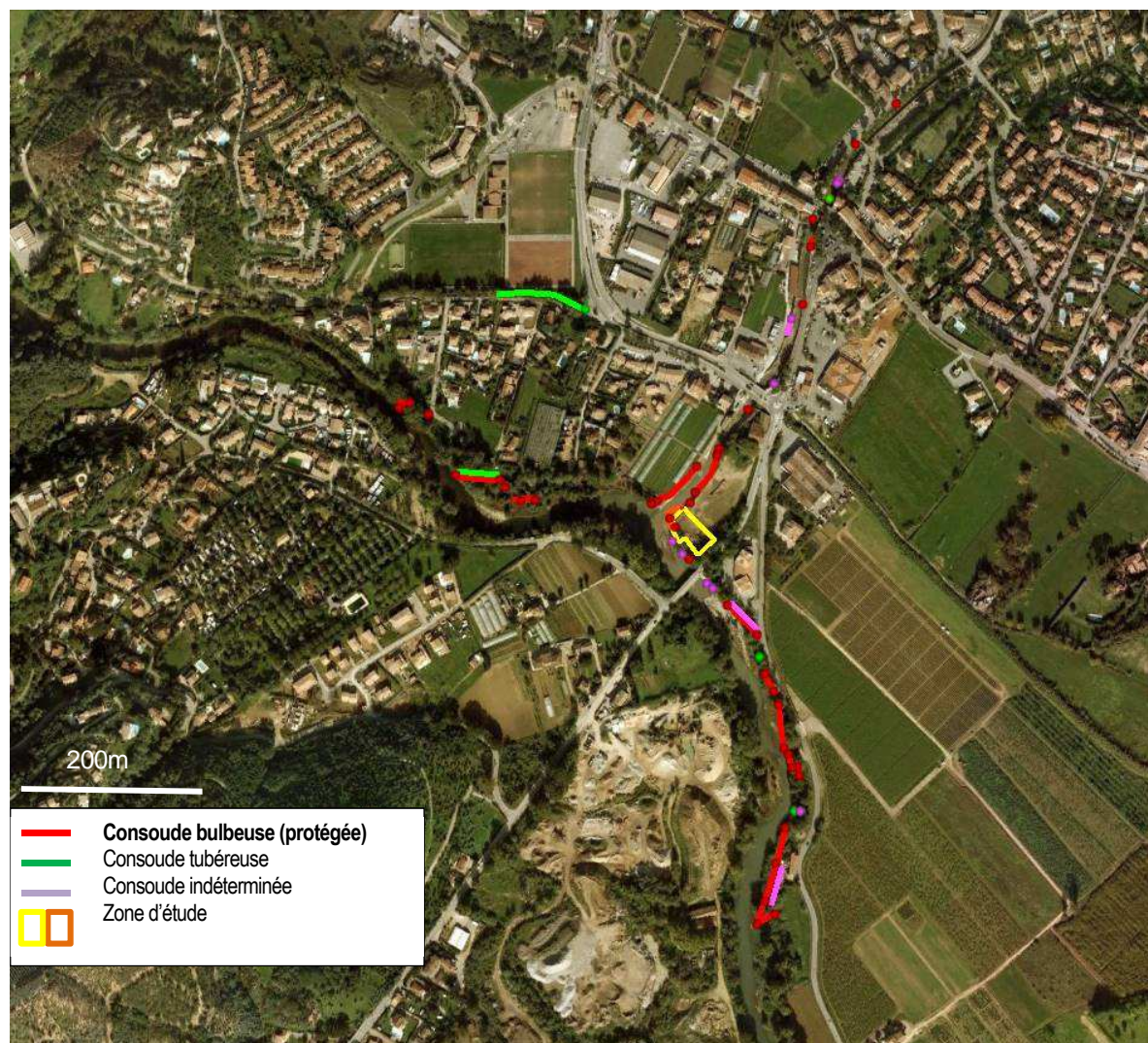
ill. n° 16. Localisation des observations de Consoude bulbeuse réalisées en 2015 sur la zone d'étude et ses abords

Cette première carte est établie sur la base des pointages GPS unitaires tels qu'enregistrés sur site. Ces données sont par exemple celles qui peuvent être transmises vers la base SILENE. Certains de ces points correspondent en réalité à des linéaires plus étendus. Dans ce cas, si le site est peu étendu (moins de 10



m environ), le linéaire de la station est noté. Si le site est plus étendu, les GPS de début et de fin sont pointés. Ceci permet de représenter « manuellement » les linéaires concernés, plus parlant qu'un nuage de points.

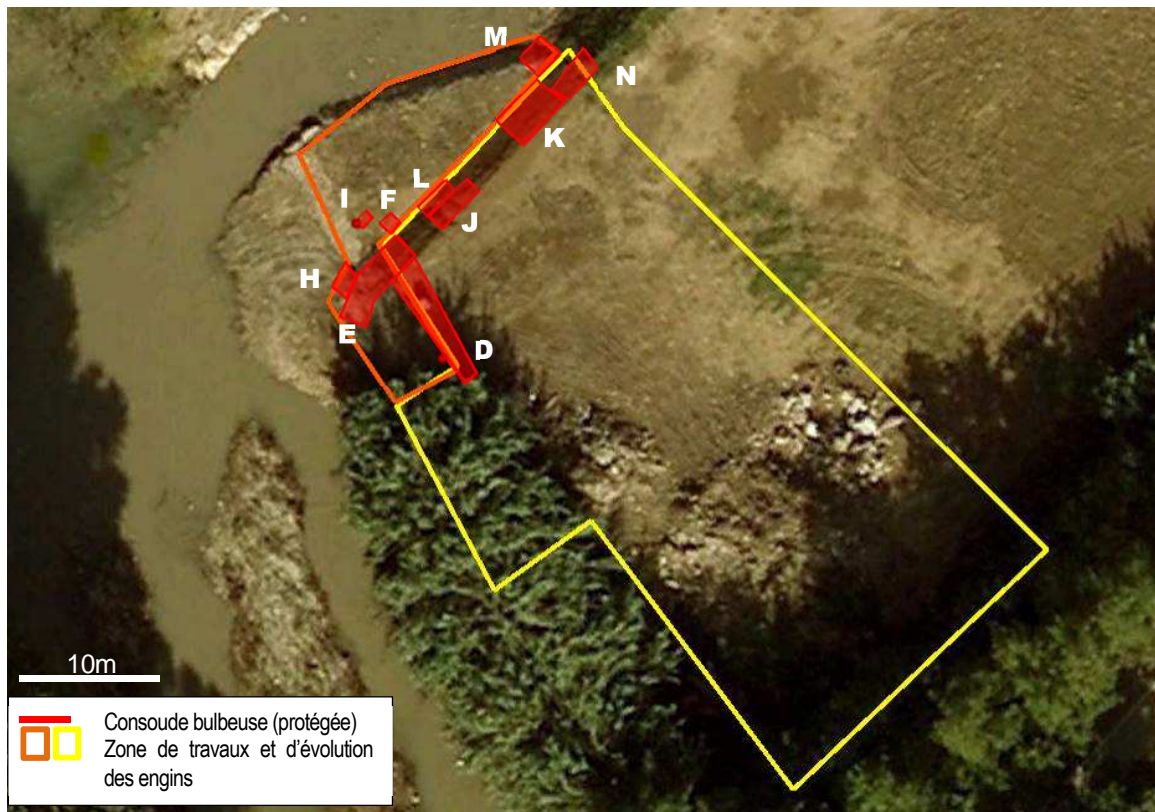
La seconde carte ci-dessous permet de « contextualiser » la présente étude en y reportant les deux espèces de Consoude ainsi que les stations de Consoude restants indéterminés.



ill. n° 17. *Etendues des stations de Consoude observées sur 500m en amont et aval sur la Siagne (rive gauche) et la Mourachonne (rives droite et gauche)*  
(données et réalisation : Cabinet X-AEQUO, fond de plan Google Earth)

### **5.3.5 Répartition sur la zone d'étude**

La carte ci-dessous présente le contour des stations sur la zone de travaux et la zone d'évolution des engins (sous réserve d'individus peu développés ou déjà abîmés lors de nos prospections ou encore de tubercules n'ayant pas germé).



ill. n° 18. Localisation de la Consoude bulbeuse sur la zone d'étude  
(données et réalisation : Cabinet X-AEQUO, fond de plan Google Earth)

**Au final, environ 50 m<sup>2</sup> de surface d'habitat d'espèce sont potentiellement impactés, ce qui représente au maximum 1 800 individus.**

#### **Rappel de la méthode d'estimation :**

Sur chaque station, il a été estimé la surface (en m<sup>2</sup>) et la densité (en u/m<sup>2</sup> sur la base d'un premier comptage sur un carré de 0.5 m x 0.5 m). Un taux de floraison moyen d'environ 10% a par ailleurs été observé en 2015 sur ce site : seuls les individus fleuris étant déterminables avec certitude, cela permet d'évaluer l'effectif total dans une fourchette mini et maxi. Cette méthode aboutit à un effectif théorique de Consoude bulbeuse compris entre environ 174 (pieds fleuris) et 1739 (pieds feuillés ou fleuris) individus.

#### **5.3.6 Ecologie spécifique**

Dans le cadre des prospections, quelques traits de l'écologie spécifique de l'espèce ont pu être observés. Il convient de les prendre en compte dans le cadre de l'analyse des effets du projet et surtout dans le cadre de la définition de mesures d'intégration écologique :

- L'espèce semble se maintenir durablement à l'état végétatif en cas de perturbation du milieu (dominance d'autres espèces, comme par exemples la Canne de Provence, Orties, etc.) ;
- **Les tubercules sont enfouis jusqu'à plus de 20 cm de la surface** selon la nature plus ou moins meuble du substrat (présence ou non de galets alluvionnaires, blocs rocheux, etc.). A noter la présence de plusieurs niveaux de bulbes « en série » sur la racine et distants de 5 à 10 cm les uns des autres. Il serait intéressant de préciser le pouvoir germinatif de chacun de ces bulbes : le plus superficiel est-il le seul susceptible de se développer, les autres servant uniquement d'organes de réserve ? Tous les bulbes sont-ils viables si séparés ?



- **L'espèce peut être très prolifique en situation découverte** (lisière de fourrés ou de Cannes de Provence). **En particulier, elle semble bien s'exprimer après entretien des berges et/ou ouverture de milieu** (coupe, voire piétinement régulier des Canne de Provence sur les sentiers de pêche).

- **L'espèce s'accommode de contextes anthropiques ayant fait l'objet d'anciens remaniements** (par exemple en amont sur la Mourachonne : étroites banquettes de terre en tête d'enrochement ou minces bandes de terre entre palplanches et pieds de murs)



ill. n° 19. Station de *Consoude bulbeuse* en tête d'enrochement sur une section anciennement rectifiée  
Photo C. Buton, Cab. X-AEQUO

ill. n° 20. Station de *Consoude bulbeuse* coincée entre palplanches métalliques et pied de murs  
Photo C. Buton, Cab. X-AEQUO



- **L'espèce semble avoir supporté de fait certaines transplantations fortuites** : remaniements de berges, excavations et déplacements de terre sous réserve probablement que le site d'accueil lui reste favorable (humidité du sol, etc.). Compte tenu de sa présence dans différentes situations de remblais anthropiques (par exemple le long de la Siagne en aval du site d'étude), l'espèce semble assez peu exigeante quant aux conditions de sol (limons, galets alluvionnaires, etc., sous réserve sans doute de profondeur et d'humidité suffisantes) ce qui rejoint le qualificatif d'opportuniste utilisé parfois (cf. plus haut 5.3.4 Contexte local :). La caractérisation du profil pédologique (notamment en lien avec la capacité de prospection racinaire) resterait toutefois à mener.
- **Si un contexte de zone humide lui est nécessaire, la proximité physique immédiate d'un cours d'eau n'est pas nécessaire**, certaines stations se trouvant à plusieurs dizaines de mètres de la Siagne (plus de 30 m en projection orthogonale par exemple sur les stations relevées en amont sur la Siagne. Plus au sud dans la plaine alluviale de la Siagne, nous connaissons une station (relevée hors de la présente étude), située certes dans la plaine alluviale mais à 150 m du premier cours d'eau. De même en termes d'altimétrie, l'espèce n'est pas nécessairement située « les pieds dans l'eau ». Sur le secteur d'étude, les stations de *Consoude bulbeuse* sont souvent « en hauteur » en crête de berges (environ +3 m par rapport au niveau de l'eau dans la Mourachonne et la Siagne lors de l'étude). Une caractérisation du niveau de la nappe alluviale et des conditions d'humidité du sol permettrait de préciser les exigences écologiques de l'espèce.



- **Lorsqu'elle est située à proximité immédiate de l'eau (lit mineur proche de l'étiage), la qualité de l'eau ne semble pas influencer son développement, comme en témoigne sa présence aux abords de la Mourachonne** (qualité moyenne à mauvaise sur différents paramètres dont nutriments phosphatés, polluants chimiques et Cuivre, etc. d'après <http://sierm.eaurmc.fr/eaux-superficielles>). La moindre extension de l'espèce sur cet affluent que sur la Siagne est sans doute imputable au manque de surface d'habitat disponible (sol meuble notamment) dans un contexte très urbanisé à la traversée du bourg de Pégomas.
- En revanche, comme signalé dans l'étude AGIR / SISA 2014, **les informations semblent manquer sur la durée de vie de sa banque de graines.**
- De même, **il resterait à préciser la durée de vie de ses tubercules** au-delà sans doute de quelques mois. En attendant d'éventuelles études sur ce thème (et qui devront prendre en compte l'état végétatif en fonction de la saison d'excavation), ceci doit inciter d'une part et lorsque la transplantation est le seul recours possible, à **privilégier les transplantations « en motte »** (c'est à dire en conservant les bulbes dans la terre en tentant de conserver au mieux l'intégrité racinaires et la liaison des différents bulbes d'une même plante et **sans chercher à prélever ces bulbes en « racines nues » pour les replanter ailleurs**). Par précaution dans l'attente de retours d'expériences circonstanciés, lors de transplantation « en motte » (étrépage des terres colonisées), il est judicieux de limiter les mouvements de terre et de limiter à quelques mois tout au plus les délais de remise en place des stocks de terre de façon à retrouver au plus vite un habitat d'espèce propice. Il reste préférable, par précaution, d'opérer une transplantation directe sans entreposage temporaire sur site tampon.
- Enfin, les portions de cours d'eau fortement minéralisées (dessous d'ouvrages hydrauliques, radiers béton, sections rectifiées ne disposant plus de banquettes terreuses exondées latérales) sont exemptes de Consoude bulbeuse et plus généralement des espèces liées aux habitats de rives et de berges.
- Nous attirons l'attention du lecteur sur le fait que **si les observations ci-dessus attestent d'une certaine capacité de résilience de la Consoude bulbeuse, elles ne peuvent justifier la perturbation ou destruction volontaire de stations de cette espèce patrimoniale, rare au plan national et protégée.**

### ***5.3.7 Inventaire floristique complémentaire.***

A l'occasion de cette étude, un inventaire des autres espèces de flore rencontrées sur le site d'étude a été conduit. La liste est donnée en Annexe 2 : Relevé floristique.

*En dehors de la Consoude bulbeuse, aucune autre espèce protégée n'a été observée.*

### 5.3.8 Autres espèces – données faunistiques

Lors des prospections floristiques, certaines espèces animales ont été recensées, elles sont présentées ci-dessous.

(pour les listes complètes avec statut de protection, voir Annexe 3 : Relevés faunistiques).

#### Insectes :

La zone d'étude présente un cortège commun d'odonates comme par exemple le Caloptéryx hémorrhoidal (*Calopteryx haemorrhoidalis*), le Pennipatte blanchâtre (*Platycnemis latipes*) ou l'Orthétrum reticulé (*Orthetrum cancellatum*), mais aussi de Lépidoptères rhopalocères comme la Piéride du Navet (*Pieris napi*) ou encore le Vulcain (*Vanessa atalanta*).

La parcelle agricole présente aussi un cortège d'orthoptères, notamment le Criquet duetiste (*Chorthippus brunneus*) et de larves indéterminées.



ill. n° 21. Pennipatte blanchâtre  
Photo P. AUDA, AGIR écologique

Même si le projet devrait impacter le milieu aquatique, il devrait restituer un habitat d'espèce (notamment phase larvaire des odonates), et dans une moindre mesure affecter les populations d'odonates au stade imago. De même, les effets sur les lépidoptères et orthoptères sont jugés très faibles étant donné l'emprise du projet.

#### Reptiles et amphibiens

Quatre espèces, toutes protégées au niveau national, ont été rencontrées lors des prospections :

- le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) sur certaines plages de galets ou décombres. Il s'agit du Lézard le plus commun de France. L'espèce fréquente une grande variété de milieu y compris anthropiques et urbanisés et ne présente pas d'enjeu de conservation particulier.
- la Couleuvre vipérine (*Natrix maura*). Il s'agit d'une couleuvre aquatique régulièrement contactée sur le site d'étude sur les berges et en lisière des Cannes de Provence. L'espèce est très commune en zone méditerranéenne et ne présente pas d'enjeu de conservation particulier.



ill. n° 22. Couleuvre vipérine  
Photo C. BUTON, Cabinet X-AEQUO

- le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*). L'espèce est reproductrice dans la Mourachonne. Bien que commune, cette espèce est impactée par la régression généralisée des zones humides. Le présent projet de dimension minimale conservera les cours d'eau en présence et sera sans impact sur la conservation de l'espèce.
- la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*), chantante au sein de la formation de Jussie dans la Mourachonne. Il s'agit d'une espèce abondante et sans enjeu de protection particulier.

C'est une espèce introduite dans de nombreuses régions (population initiale dans l'Est de la France) à tendance invasive.

### Oiseaux :

Les espèces rencontrées sur la zone d'étude ou aux abords correspondent principalement aux cortèges suivants :

- espèces liées aux milieux humides, espèces paludicoles ou aquatiques (Canard colvert, Gallinule poule d'eau, Chevalier guignette, Bouscarle de Cetti, Bergeronnette des ruisseaux, etc.);
- espèces ubiquistes (Merle noir, Etourneau sansonnet, Mésange charbonnière, etc.); certaines étant par ailleurs nettement anthropophiles (Bergeronnette grise, Serin cini et Tourterelle turque par exemple).

*Aucune espèce n'a été observée comme nicheuse sur le site.* La plupart y sont uniquement de passage.

Parmi les 17 espèces contactées, 12 sont protégées au plan national :

- 7 sont communes et sans enjeu de conservation particulier,
- 5 espèces présentes sont citées parmi « les Oiseaux remarquables de Provence » (LASCEVE *et al.*, 2006). Pour ces espèces, les cotations sur les listes rouges régionale PACA, France et mondiale sont rappelées ci-dessous (FLITTI *et al.*, 2013). *Il apparaît que ces espèces ne seront pas impactées par le projet :*

- o Chevalier guignette :

LRR PACA : VU – Vulnérable

LRR France : LC – Préoccupation mineure

LRR mondiale : LC – Préoccupation mineure

Observé hors du site d'étude sur la gravière en rive droite de la Siagne au droit de la confluence avec la Mourachonne. L'espèce est largement répandue dans le Paléarctique occidental et oriental au bord des milieux humides présentant des plages de galets. Espèce sensible au dérangement sur ses sites de reproduction et à l'aménagement des rivières, elle est en léger déclin au niveau régional. Nicheuse et hivernante dans les Alpes - Maritimes, la tendance de son évolution n'y est cependant pas connue. *Les travaux seront sans impact sur la conservation de l'espèce car ils concernent une surface minimale potentiellement exploitable pour l'alimentation par le Chevalier guignette : décaissement des 50 m<sup>2</sup> de l'actuel cône de remblai dans le lit de la Mourachonne. De plus, après travaux, les pieds de berges de la Mourachonne resteront exploitables pour l'alimentation et le repos.*

- o Martinet noir : (annexe I de la Dir. Oiseaux)

LRR PACA : LC – Préoccupation mineure

LRR France : LC – Préoccupation mineure

LRR mondiale : LC – Préoccupation mineure

Observé uniquement en vol au-dessus de la confluence (chasse des Insectes produits par les milieux humides). L'espèce a une large répartition paléarctique. Migratrice nicheuse dans les Alpes - Maritimes, l'espèce y maintient ses effectifs alors qu'une tendance à la baisse des populations nicheuses semble observable en Europe. L'espèce est sensible notamment à la restauration des bords qui suppriment des sites de nidification. *Compte tenu de l'absence de site de nidification potentiel et de la nature des travaux, ceux-ci seront sans impact sur la conservation de l'espèce.*

- Hirondelle de fenêtre :  
LRR PACA : LC – Préoccupation mineure  
LRR France : LC – Préoccupation mineure  
LRR mondiale : LC – Préoccupation mineure

Observée uniquement en vol au-dessus de la confluence (chasse des Insectes produits par les milieux humides). Espèce migratrice à vaste répartition couvrant l'Europe, l'Afrique du Nord et jusqu'à la Chine. L'espèce est considérée comme à surveiller au niveau régional. Elle est notamment impactée par la réduction de ses sites de nidification lors des rénovations de bâtis. *Compte tenu de l'absence de site de nidification potentiel et de la nature des travaux, ceux-ci seront sans impact sur la conservation de l'espèce.*

- Hirondelle de cheminée :  
LRR PACA : LC – Préoccupation mineure  
LRR France : LC – Préoccupation mineure  
LRR mondiale : LC – Préoccupation mineure

Observée en vol au-dessus de la confluence (chasse des Insectes produits par les milieux humides) et en reposoir sur la ligne électrique aérienne traversant la Mourachonne au-dessus du site d'étude. C'est une espèce migratrice à répartition quasi-mondiale. L'espèce préfère les zones rurales ou péri-urbaines où elle niche dans les bâtiments ouverts. En déclin en Europe, en France et en région PACA comme dans Alpes - Maritimes, elle est notamment impactée par la réduction des milieux nourriciers (restructuration agricole et urbanisation) et la réduction de ses sites de nidification lors des rénovations de bâtis. *Compte tenu de l'absence de site de nidification potentiel et de la nature des travaux, ceux-ci seront sans impact sur la conservation de l'espèce.*

- Blongios nain: (annexe I de la Dir. Oiseaux)  
LRR PACA : EN – En danger  
LRR France : NT – Quasi menacé  
LRR mondiale : LC – Préoccupation mineure

Observé une seule fois posé sur la berge sud de la Mourachonne hors de la zone d'étude. C'est une espèce à large répartition mondiale fréquentant principalement les zones d'eau douce de basse altitude où elle chasse la faune aquatique (insectes, poissons, batraciens). « Son milieu préférentiel est constitué de roselières associées à des boisements lâches ou à des arbres ou buissons isolés », milieu qui est encore largement présent dans la vallée de Siagne, notamment en amont de la confluence avec la Mourachonne. L'espèce est classée vulnérable en Europe (SPEC 3) et très menacée en France (CMAP 2) où ses effectifs sont en déclin, sa tendance évolutive restant inconnue en PACA et dans les Alpes - Maritimes. Elle est nicheuse dans les Alpes - Maritimes. Lors de son séjour en France, l'espèce est notamment menacée par les dérangements (chasse et chiens), la destruction d'habitat et la pollution sur les sites de nidification. *Compte tenu de la faible surface des travaux (environ 50 m<sup>2</sup> d'atterrissements potentiellement exploitables par l'espèce pour son alimentation seront supprimés dans le lit de la Mourachonne mais l'espèce pourra toujours prospecter les rives notamment en période d'étiage) et de l'absence de nidification avérée sur le site d'étude, les travaux seront sans impact sur la conservation de l'espèce.*

- Moineau friquet :  
LRR PACA : VU - Vulnérable  
LRR France : NT – Quasi menacé  
LRR mondiale : LC – Préoccupation mineure



Observé perché sur la ligne électrique aérienne traversant la Mourachonne au-dessus du site d'étude. C'est une espèce à répartition paléarctique qui, en France, affectionne « les lisières de bois, les parcs et jardins et les zones agricoles ouvertes où subsistent les cavités nécessaires à sa reproduction ». Son statut n'est pas défavorable en Europe (non-SPEC) mais est à surveiller en France où elle semble en déclin. Le Moineau friquet est rare sur la Côte d'Azur et dans les Alpes – Maritimes mais sa tendance évolutive n'y est pas connue. L'espèce est notamment affectée par la perte de ses sites de reproduction dans des cavités naturelles (abattages des arbres creux). *Compte tenu de l'absence de site de nidification potentiel et de la nature des travaux, ceux-ci seront sans impact sur la conservation de l'espèce.*

#### **Mammifères :**

Des traces de Renard roux (*Vulpes vulpes*), espèce non protégée, montrent la fréquentation du site, notamment sur les berges.

## 6 Evaluation des effets du projet sur l'espèce

Cette étude a pour objectif d'adapter au mieux l'aménagement en vue de préserver la Consoude bulbeuse. A cette fin, une analyse sommaire des effets du projet sur les individus recensés a été réalisée afin de mieux appréhender le maintien de la population locale à long terme.

### 6.1 Avant-propos : une présence locale de la Consoude bulbeuse sur des « habitats secondaires »

En premier lieu, il est à préciser que sur le secteur d'étude, toutes les stations impactées correspondent à des secteurs remaniés anciennement ou plus récemment :

- 1983 : pose de la conduite PHI600 enterrée en rive gauche de la Siagne avec dispositif ventouse, puis remblaiement avec les matériaux du site. Cette zone est aujourd'hui colonisée par la Consoude bulbeuse.
- 2006-2007 : Rectification et élargissement de l'embouchure de la Mourachonne à sa confluence avec la Siagne comme le montrent les vues aériennes ci-dessous prises à 3 ans d'intervalle.

Au printemps 2015, dans le secteur d'étude, nos relevés attestent que les berges de la Mourachonne sont largement colonisées par la Consoude bulbeuse. Ces stations sont situées sur des zones de rive qui n'étaient pas cultivées en 2004 mais il est impossible de préciser si toutes les stations actuelles ont été touchées par le reprofilage (et si elles résultent dans ce cas d'une survie d'une partie des individus en place, ou d'une « transplantation » fortuite au gré des terrassements, ou encore d'une extension à partir de pieds non touchés notamment en limite de parcelle agricole) ou si certaines sont toujours à leur position avant travaux. Quoi qu'il en soit, en termes de linéaire, l'espèce reste bien représentée après ces travaux.



Cliché Google Earth 01/01/2004



Cliché google Earth 21/10/2006

ill. n° 23. Série de photos illustrant le reprofilage de la zone d'étude

- Plus globalement sur l'ensemble du périmètre prospecté au-delà de la zone strictement impactée par les travaux, l'espèce est bien présente sur des secteurs ayant déjà été modifiés dans le cadre de l'aménagement passé du cours d'eau (gabions, murs de soutien, berges retalutées,...). Il s'agit donc d'habitats secondaires, même s'il est clair que cette espèce était naturellement présente le long des deux cours d'eau avant l'urbanisation massive du littoral des Alpes-Maritimes.

## **6.2 Présentation du projet – caractéristiques techniques et phasage**

Comme indiqué en partie 3.3 ci-dessus, le projet consiste à enfouir une conduite d'alimentation en eau potable de diamètre 600 mm sur un linéaire d'environ 10 m dans le ½ lit mineur sud et la berge sud de la rivière Mourachonne.

Ces travaux sur la conduite même consistent à réaliser :

- les fouilles pour dégager la conduite actuelle avec enlèvement du remblai de couverture en haut de parcelle et du gabion de protection en bas de berge,
- la découpe et le retrait de la canalisation actuelle,
- l'assemblage des tuyaux sur une aire spécifique et la mise en place de la nouvelle conduite y compris soudure,
- la mise en place de la carapace béton,
- les terrassements de remise en forme des berges ; à savoir : dans le ½ lit mineur sud de la Mourachonne, la suppression en amont de la canalisation actuelle d'un remblai de protection tenu par un gabion avec exportation des matériaux du remblai sur environ 50 m<sup>2</sup>,
- le confortement de la berge sud au niveau de la confluence par enrochements sur un linéaire d'environ 20 m.





Le Maître d'Ouvrage délégué évalue la période de chantier à 4 semaines.

La période envisagée pour ces travaux serait en début de printemps ou en début d'automne afin de concilier les contraintes de calendrier suivantes :

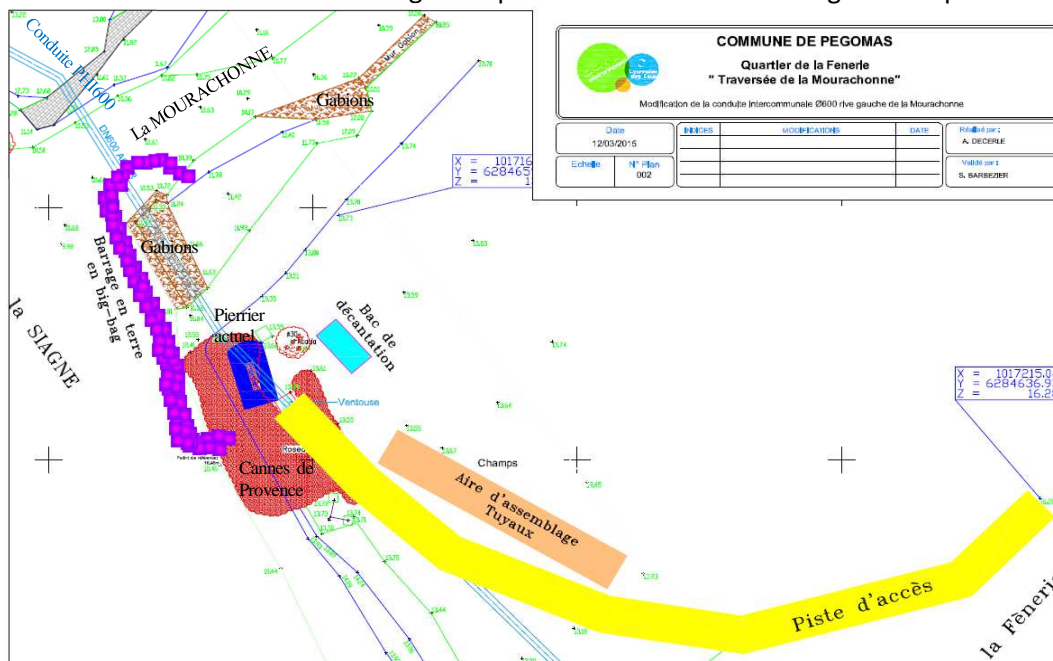
- restrictions de dates liées à l'espèce piscicole Barbeau méridional (cf. 1.2 ci-dessus),
- consommation d'eau potable maximale en période estivale,
- périodes d'entretien et de chômage des canaux (mars et octobre pour le canal de la Siagne et avril pour le canal du Loup). Durant ces périodes, il est nécessaire de conserver le PHI600 en fonction pour assurer la continuité du service public d'alimentation en eau potable (300 000 usagers permanents montant à 500 000 usagers en période estivale),
- risques de crues sur la Mourachonne à partir de l'automne.

Les schémas ci-dessous illustrent les phases principales :

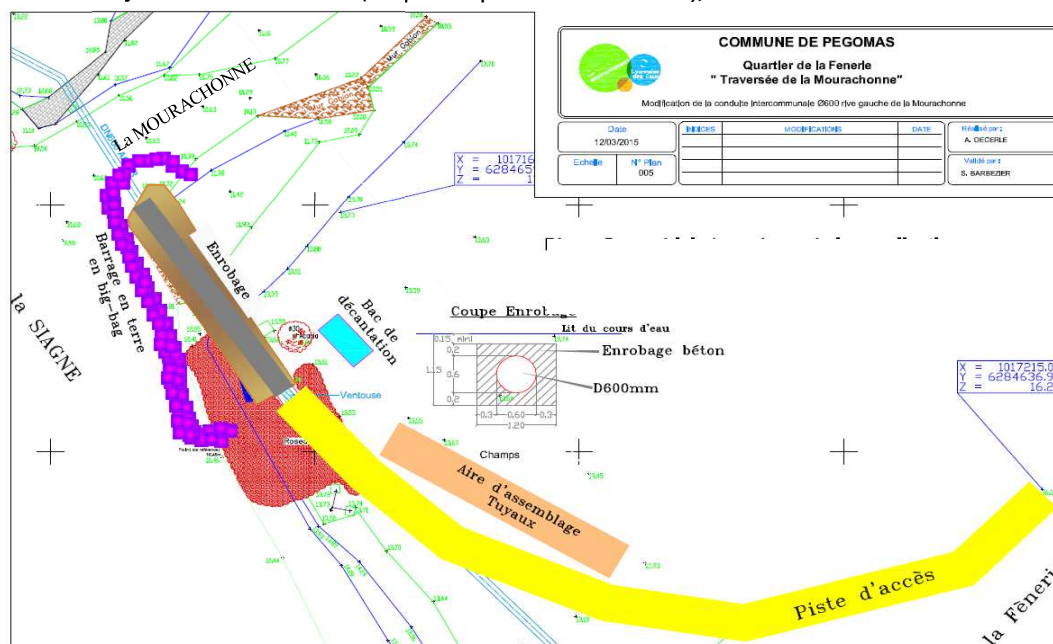
**A. Préparation du chantier avec mise en place :**

-  du bac de décantation provisoire,
-  du barrage temporaire en big-bag (pour éviter les MES – Matières en Suspension),
-  de la piste d'accès provisoire,
-  de l'aire d'assemblage tuyaux.

Piste d'accès et aire d'assemblage sont positionnées à l'écart des berges sur la parcelle agricole.,

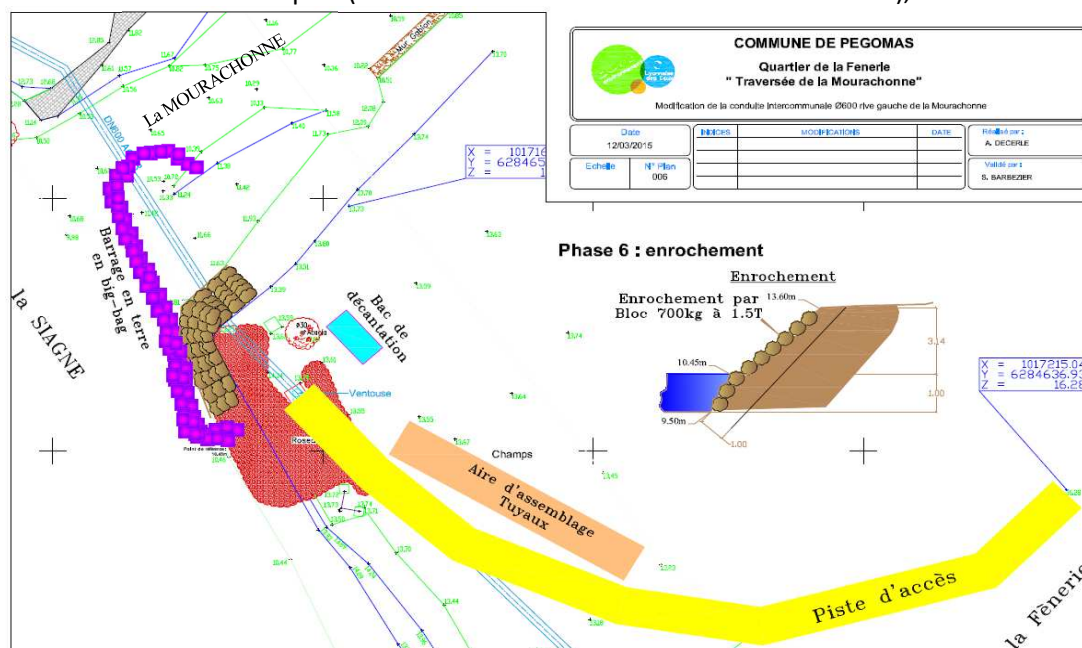


**B. Terrassement pour dégager la conduite actuelle et pose de la nouvelle canalisation PH1600 sous enrobage béton :** toutes les eaux et laitances sont décantées dans le bac de décantation avant rejet au milieu naturel (Cf. prescriptions Loi sur l'Eau),

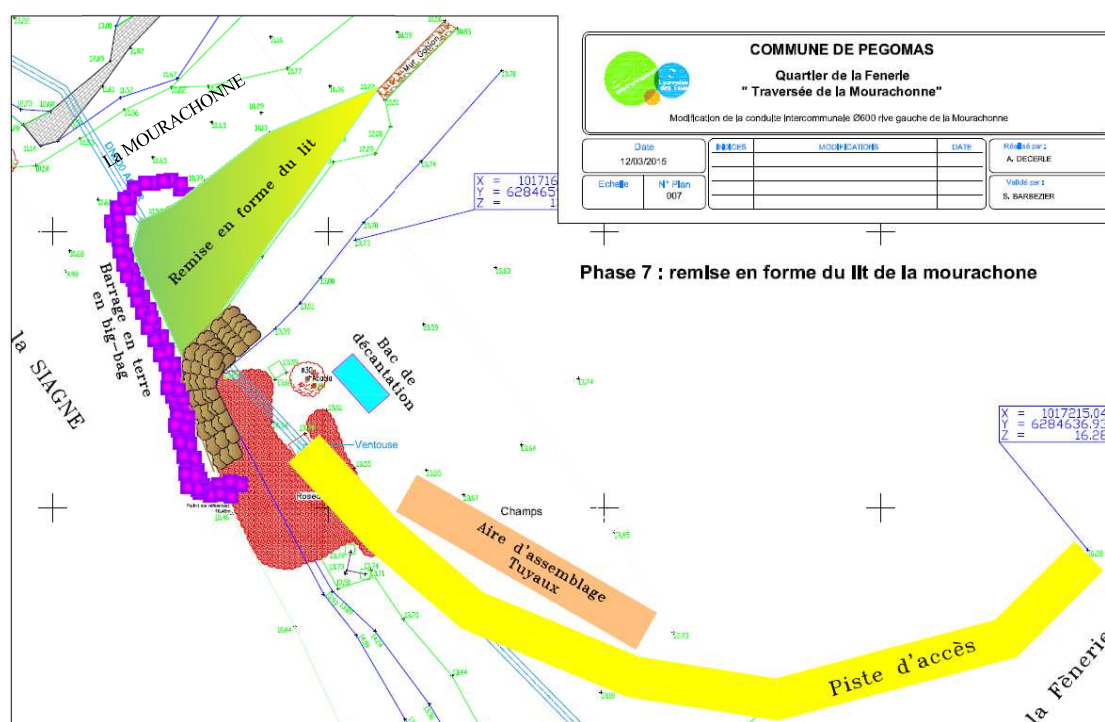




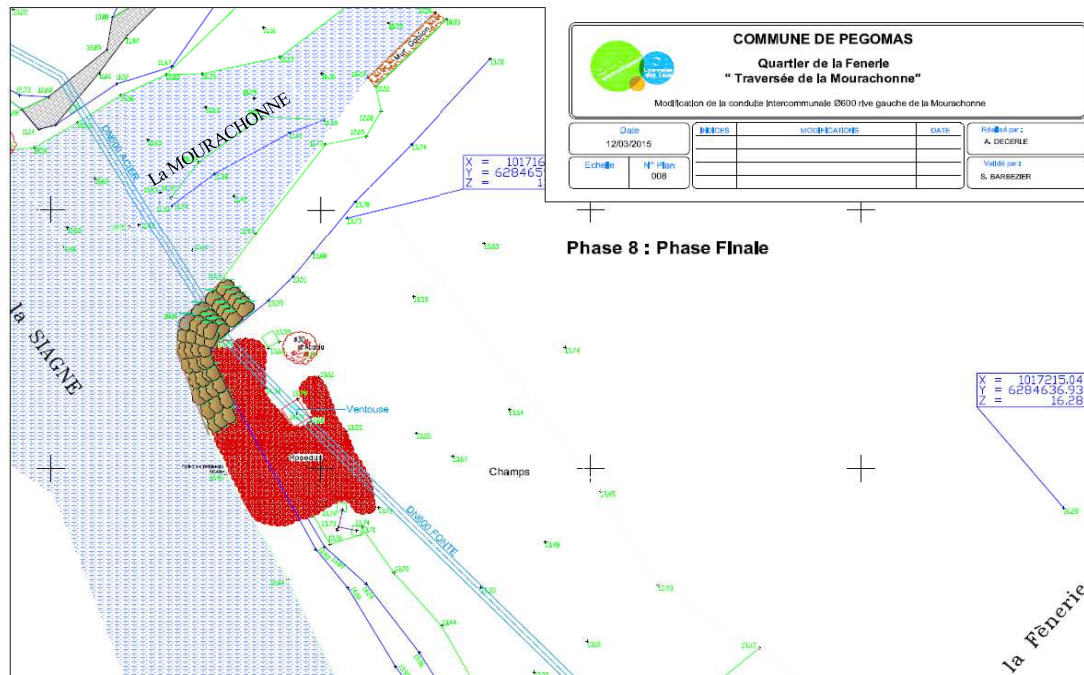
- C. Confortement de la confluence en rives gauches Mourachonne et Siagne par enrochement en blocs massifs (blocs de 700 kg à 1.5 t) sur une hauteur de 4.20 m et un linéaire en crête d'environ 10 m et 20 m en pied (conforme au dossier de déclaration Loi sur l'Eau),



- D. Remise en forme du lit de la Mourachonne par retrait des gabions et des remblais de protection de l'ancienne conduite (les eaux sont filtrées dans le bac de décantation avant rejet),



## E. Retrait des dispositifs temporaires



ill. n° 24. Illustration de la chronologie des travaux (source : LYONNAISE DES EAUX)

## 6.3 Effets de l'aménagement

Au regard des aménagements prévus, les différents effets possibles du projet sont :

### - La destruction d'individus :

Les phases de fouille de dégagement et de terrassements entraînent un risque d'arrachage ou d'excavation de pieds de Consoude bulbeuse. Si les individus déterrés ou présents dans les matériaux excavés sont exportés vers des milieux défavorables, ils sont à considérer comme détruits.

*On rappelle ici que le transport ou le déplacement d'espèce protégée est interdit : « sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, (...) l'arrachage, (...), l'enlèvement, le colportage (...) ». (Arr. du 9 mai 1994),*

Nous présentons dans les mesures d'intégration écologique (voir la partie à suivre : 7 Mesures d'intégration écologique) le parti retenu par le Maître d'Ouvrage Délégué de limiter les interventions dans le lit en travaillant au maximum depuis la berge ce qui permet de fait de préserver une surface de 18 m<sup>2</sup> correspondant à un maximum de 600 individus.

### - La perturbation d'individus :

Certains individus risquent d'être mutilés durant les travaux (cassure du système racinaire ou aérien, écrasements, etc.) avec des conséquences en termes de survie variable selon l'état sanitaire général de l'individu et l'importance des blessures.

### - La destruction d'habitat :

Le projet prévoit un retalutage et un enrochement limités :

- La première opération maintiendra des zones en terre dans un contexte édaphique et hydrique favorable au développement des consoude : étant donné la résilience des milieux en bord de cours d'eau, il est plus pertinent de parler de perturbation d'habitats que de destruction permanente au sens strict.
  - Les enrochements seront limités à la confluence sud. Ils constituent une minéralisation partielle de l'habitat préjudiciable à une recolonisation massive et spatialement étendue de l'espèce. Toutefois, dans la mesure où les blocs ne sont pas liaisonnés ou jointoyés, il est possible que des individus de Consoude bulbeuse s'y redéveloppent à la faveur de dépôt de sédiments dans les interstices lors des crues (notamment en partie basse de l'enrochement).
- **Perturbation d'habitats :**

La majeure partie des habitats d'espèce utilisés par la Consoude bulbeuse sont actuellement d'origine anthropique (gabions, murets,...) ou témoignent de remaniements anciens (« habitats secondaires »). Après travaux, la quasi-totalité de la surface d'habitat sera de nouveau disponible pour l'espèce (à l'exception des faces visibles des blocs rocheux des nouveaux enrochements).

## 6.4 Effets cumulatifs

Ciblé sur la Consoude bulbeuse, ce paragraphe est établi sur la base des travaux dont nous avons pu prendre connaissance mais ne prétend pas à l'exhaustivité, d'autres porteurs de projet pouvant exister par ailleurs.

A l'échelle du département des Alpes-Maritimes, il n'est pas possible de lister l'ensemble des projets ayant affecté l'espèce ou son habitat ou risquant de le faire dans un avenir proche.

Nous avons notamment connaissance de précédentes demandes de dérogation récentes à l'interdiction de destruction de la Consoude bulbeuse :

- septembre 2013, dans le cadre d'un projet d'échangeur sur la commune d'Antibes. Même si le projet n'a pas été réalisé à ce jour et qu'un dispositif notable de mesures a été envisagé, cela illustre bien les effets récurrents des aménagements et de l'urbanisation sur le littoral des Alpes-Maritimes (ECO-MED, 2013) ;
- 2013, dans le cadre d'un projet de remise en état d'ouvrage de protection contre les crues sur la Frayère, la Mourachonne et le Grand Vallon, au niveau du bassin versant de la Siagne. Il s'agit d'une demande similaire à ce dossier, illustrant aussi la pression anthropique que peut exercer l'homme sur la Consoude bulbeuse (Espace Environnement, 2013) ;
- 2014, dans le cadre de la réalisation d'un bassin de régulation sur la Grande Frayère (Le Cannet). Une partie de la population a été impactée, mais elle est toujours actuellement présente ;
- 2015, dans le cadre de travaux de restauration de berges (Petite Frayère, Mougins). Même si les travaux ont évité les secteurs à Consoude indéterminé par mesure de précaution, son habitat d'espèce a été affecté (AGIR écologique, 2015) ;
- 2015, dans le cadre de travaux de régulation des crues (Grande Frayère, Le Cannet/Cannes). Certaines individus seront détruits et d'autres transplantés expérimentalement (AGIR écologique, 2015).

Plus généralement, sur le bassin versant de la Siagne, l'urbanisation généralisée récente et toujours en cours (zones d'activités, ensembles immobiliers, voiries) réduit de façon quasi-définitive l'habitat d'espèce de la Consoude bulbeuse.

## 6.5 Bilan sur l'impact brut des travaux envisagés

Les paramètres suivants permettent d'évaluer à **faibles à modérés** les effets bruts du présent projet sur la présence et la pérennité des populations locales de Consoude bulbeuse :

- caractère biologique de l'espèce (espèce bulbeuse / pérenne),
- résilience importance et capacité à recoloniser des « habitats secondaires », milieux remaniés ou d'origine anthropique sous réserve de rester dans un contexte de zone humide (mais pas nécessairement à la proximité immédiate de l'eau libre) et de bénéficier d'une mise en lumière suffisante,
- forte présence en amont et aval de la zone d'étude (possibilité de recolonisation, maintien de l'espèce localement) notamment en rive gauche de la Siagne,
- emprise très limitée du projet,
- effets cumulatifs locaux sur cette espèce.

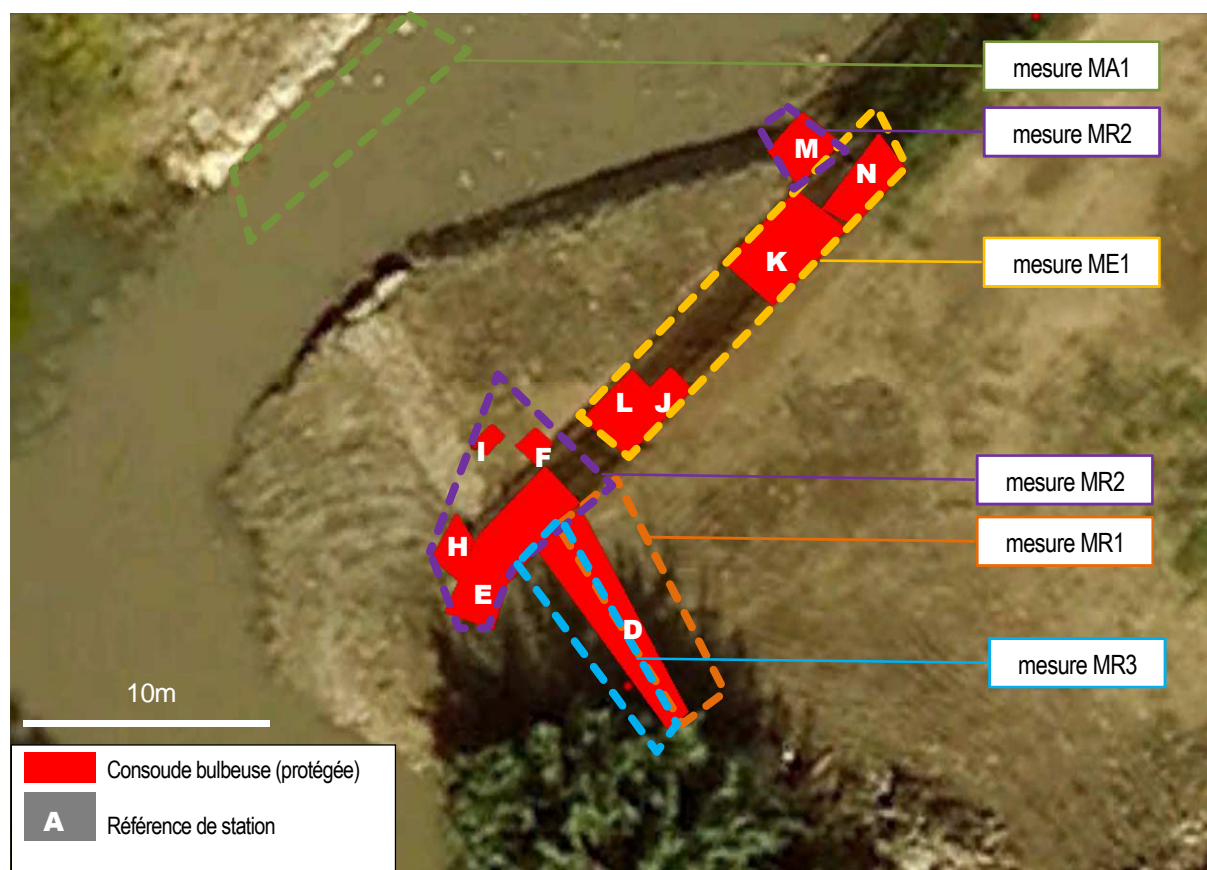


Nota : le Maître d'Ouvrage Délégué a adapté son projet lors de la déclaration Loi sur L'eau afin de limiter au maximum l'impact sur le milieu naturel. Il a notamment souhaité limiter les interventions dans le lit mineur à la seule proximité immédiate de la canalisation à enfouir. La suppression du gabion et du remblai de protection amont se fera depuis le haut de talus. Résultant d'une réflexion environnementaliste préalable et d'une prise en compte délibérée de la sensibilité du milieu, cette mesure est reprise dans les mesures d'intégration écologiques présentées ci-dessous. Elle permet de préserver une surface de 18 m<sup>2</sup> correspondant à un maximum de 600 individus.

## 7 Mesures d'intégration écologique

Cette partie présente les mesures actées par la Lyonnaise des Eaux pour la préservation de la Consoude bulbeuse, mesures qui sont réalisables d'un point de vue technique.

Les stations concernées par ces mesures sont présentées sur la vue ci-dessous. Toutes les mesures proposées sont également reportées sur un plan de travaux en fin de partie.



ill. n° 25. Localisation des mesures proposées au regard des stations de Consoude bulbeuse sur le site d'étude (données et réalisation : Cabinet X-AEQUO, fond de plan Google Earth)

## 7.1 Mesures d'évitement - ME

### ME1 – Evitement de stations grâce à une intervention dans le lit de la Mourachonne réalisée depuis le haut de berge

#### Nature :

La mesure ME1 concerne l'évitement des 4 stations référencées J, K, L et N en travaillant avec des engins munis de bras et maintenus sur la parcelle au sud de la Mourachonne (cf. illustration n°18).

#### Localisation :

Cette mesure concerne les 4 stations référencées J, K, L et N situées sur le talus au droit du gabion et du remblai de protection de l'actuelle conduite.

Ce talus n'est pas concerné par les travaux. De façon à préserver les individus de Consoude bulbeuse qui s'y trouvent, les engins nécessaires à l'évacuation du gabion et du remblai dans le lit de la Mourachonne seront maintenus en haut de berge. Les interventions se feront au bras mécanique depuis la parcelle agricole.

Cette mesure nécessitera la mise en défens physique durant toute la durée des travaux (avec balisage périmétral par treillis plastique polypropylène coloré vert sur piquets bois et panonceaux signalétiques).



ill. n° 26. vue des 2 stations évitées avec la mesure E1



ill. n° 27. Périmètre à mettre en défens au titre de la mesure E1

#### Date :

En théorie, la mise en défens est à réaliser en période favorable à l'observation des individus (idéalement mars/avril). Par défaut, il est possible de repérer les stations en feuilles de la fin d'hiver jusque fin avril. Toutefois par précaution, il est préconisé de ne pas chercher à baliser au plus près des stations mais plutôt d'isoler tout le talus couvrant ces 4 stations.

#### Indicateurs de mise en œuvre (contrôle) :

Les secteurs à éviter et la nécessité de les respecter seront intégrés dans le plan de chantier fourni aux entreprises : elles seront averties avant et pendant le chantier de la présence de ces individus et de l'obligation de les prendre en compte.

L'implantation des balisages de mise en défens sera à la charge de l'entreprise. Elle sera faite en présence d'un écologue.

Enfin, le respect de ces évitements sera vérifié au travers d'audits écologiques de chantier réalisés durant la phase travaux.

**Probabilité de réussite :**

La mise en défens est généralement bien respectée pendant les travaux surtout quand le prestataire de travaux a bien pris la mesure de sa responsabilité environnementale (voire financière par exemple au travers de pénalités chiffrées aux clauses administratives des commandes) et surtout s'il réalise lui-même la pose des balisages (sous contrôle d'un écologue).

Chaque chantier présente des imprévus de chantier (incident, non - respect, vandalisme par des tiers extérieurs au chantier...) qui peuvent affecter les balisages. Compte tenu de la surface très limitée du présent chantier, les probabilités de respect du balisage par l'entreprise et de succès de cette mesure est forte.

**Indicateur de résultat (suivi) :**

Un diagnostic (surface / nombre d'individus) sera conduit par un écologue sur 5 ans après travaux pour confirmer le maintien des stations.

**Coût de la mesure :**

libellé	coût estimé (€HT)	
Balisage avant travaux y compris fournitures	500	
Surcoût lié à l'intervention en déporté (bras mécanique depuis le haut de berge)	10000	
audit écologique en phase chantier et sur 5 ans	1500	
<b>TOTAL Mesure</b>	<b>12000</b>	

## 7.2 Mesures de réduction - MR

### MR1 – protection *in situ* des stations situées sous les zones circulées en phase chantier

#### Nature :

La mesure de réduction MR1 concerne la protection d'une portion de la station D impactée uniquement de façon temporaire par les circulations d'engins de chantier. Cette protection se fera par la mise en place de plaques de protection carrossables amovibles (« plaques de roulage ») sur la partie de station qui est roulée par les engins pour accéder à la canalisation à enfouir. Les protections seront de type plaques flexibles polyéthylène pour roulage et protection des sols. L'épaisseur des plaques sera adaptée au poids des engins. Les modules unitaires seront de taille  $L \geq 2m$  et  $l \geq 1m$  et attachés entre eux (agrafes) pour limiter les déformations, glissements ou décalages.

Aussitôt après la fin des travaux dans ce secteur, les plaques de protection seront retirées et un périmètre de mise en défens sera mis en place dans les mêmes modalités que la mesure ME1 pour toute la durée de fin des travaux.



(source : [www.abemus.fr](http://www.abemus.fr))



(source : [www.solostocks.fr](http://www.solostocks.fr))

ill. n° 28. exemples de plaque de roulage

#### Localisation :

Cette mesure correspond au secteur de fouilles prévues sur la partie de la conduite située entre l'actuelle crête sud de la berge de Mourachonne et les abords immédiats du regard de ventouse situé au sud (cf. illustration suivante).

La protection par plaques circulables concerne plus particulièrement la bordure est de la station D sur un linéaire de  $L = 8 m$  pour une largeur à couvrir de  $l = 2 m$  environ.





ill. n° 29. Périmètre à protéger au titre de la mesure MR1

#### **Date d'intervention :**

Cette mesure sera mise en œuvre de préférence pendant la période où la plante est sous terre (bulbe sans feuilles apparentes) ou en phase de sénescence lorsque la mise en réserve dans les organes souterrains est arrêtée (soit de juin à novembre selon les conditions météorologiques annuelles).

La mise en place (balisage et plaques) se fera en début de chantier. Les plaques seront maintenues au maximum 4 semaines et retirées dès la fin des travaux de terrassement / refermeture de la partie sud de la conduite. Dès retrait des plaques, cette section sera protégée par un balisage de mise en défens. Le balisage de mise en défens sera fait avant chantier et maintenu pendant toute la durée du chantier (après extension également du balisage aux zones protégées initialement par plaques au sol)

#### **Indicateurs de mise en œuvre (contrôle) :**

Le secteur à protéger par plaques (puis la mise en place d'un périmètre de mise en défens à éviter), et la nécessité de respecter ces dispositifs seront intégrés dans le plan de chantier fourni aux entreprises : elles seront averties avant et pendant le chantier de la présence de l'espèce protégée et de l'obligation de sa prise en compte.

L'implantation des plaques de protection et balisages de mise en défens sera à la charge de l'entreprise. Elle sera faite en présence d'un écologue.

Enfin, le maintien des plaques de protection et le respect des périmètres balisés seront vérifiés au travers d'audits écologiques de chantier réalisés durant la phase travaux.

#### **Probabilité de réussite :**

La pose très temporaire de plaques de protection au sol est une mesure à caractère expérimental en ce sens que nous n'avons pas connaissance de retour d'expérience de ce type sur cette espèce.

Toutefois, compte tenu de la faible durée du chantier (4 semaines) et de la mise en œuvre de cette mesure de préférence en dehors de la période de végétation active, les chances de réussite nous semblent élevées.

Enfin, les bulbes de Consoude bulbeuse sont assez profondément enfouis (en dessous d'au moins 20 cm pour les plus profonds sur le site d'étude) et sont en ce sens moins sensibles à la compression superficielle que des espèces enracinées uniquement en surface. Le profil comprend également par places de nombreux galets alluviaux et blocs rocheux, qui peuvent limiter localement les effets de la compression en profondeur.

Par ailleurs le maintien de bulbes en place permettra non seulement leur développement après retrait des plaques de protection, mais également une recolonisation progressive des abords immédiats.

Un bon succès de cette mesure semble donc envisageable sous réserve de limiter le temps de présence des plaques, de limiter le poids des engins et de sensibiliser les conducteurs d'engins à la nécessité de limiter au mieux les allers retours inutiles. Une intervention en dehors de la période de végétation active (de janvier à mai) est préférable pour éviter les éventuels pourrissements. Toutefois, même en cas d'intervention en dehors de cette fenêtre optimale, il est probable que des individus se maintiennent compte tenu de la faible durée de mise en place (4 semaines maximum).

*Le principe de cette mesure a été accueilli favorablement par le CBNM – Conservatoire Botanique National Méditerranéen antenne d'Antibes (comm. téléphonique du 26/05/15 ave K. DIADEMA avec compte-rendu par mail).*

La mise en défens ultérieure est une mesure classique à fort taux de réussite.

**Indicateur de résultat (suivi) :**

Un diagnostic simple (surface / nombre d'individus) sera conduit sur les 5 premières années par un écologue pour confirmer le maintien des stations.

**Coût de la mesure :**

libellé	coût estimé (€HT)	
Implantation de la station avant pose des plaques, balisage y compris fournitures	500	
Mise en place des plaques de protection (y compris fournitures)	1000	
audit écologique en phase chantier et sur 5 ans	2000	
<b>TOTAL Mesure</b>	<b>3500</b>	

## MR2 – transplantation immédiate à proximité d'individus de Consoude bulbeuse

### Nature :

La mesure de réduction MR2 concerne la transplantation des stations impactées par les terrassements et enrochements dans la berge de la Mourachonne et sur l'actuel cône de protection.

Le site d'accueil sera préparé par décaissage superficiel sur 60 cm. La transplantation se fera par étrépage des stations concernées sur 60 cm à la pelle mécanique sur bras (pelle stationnée sur la parcelle agricole au sud de la Mourachonne) et sans stockage tampon des mottes extraites : les terres concernées seront transportées immédiatement sur les sites d'accueil à proximité immédiate (distance de 30 m maxi).

Pour mémoire, le site d'accueil est soumis à une servitude liée à la présence de la conduite enterrée. Par ailleurs, il est localisé en bordure du massif de Cannes de Provence de façon à garder une luminosité suffisante. De plus, l'exploitation agricole actuelle sur la parcelle riveraine limite de fait l'extension du massif de Cannes ce qui est bénéfique à la Consoude bulbeuse.

Après transplantation, la zone d'accueil sera mise en défens le temps du chantier (balisage type mesure E1).

### Localisation :

Cette mesure concerne les stations « E, F, H, I et M ». Le site d'accueil sera situé à proximité immédiate de la zone décaissée (à la date des relevés, les inventaires montrent que l'espèce n'y est pas présente actuellement).



ill. n° 30. Localisation des sites à prélever (en pointillés) et du secteur d'accueil (flèche) dans le cadre de la mesure MR2

### Date d'intervention :

La transplantation se fera avant le démarrage du chantier idéalement en dehors de la période de végétation active afin de profiter de la mise en réserve énergétique dans les organes souterrains donc idéalement en période estivale/automnale.

### Indicateurs de mise en œuvre (contrôle) :

Les secteurs à transplanter et site d'accueil seront implantés avec l'entreprise en présence d'un écologue.

Enfin, le respect du protocole de transplantation sera vérifié via un suivi par écologue.

Après transplantation, l'implantation des balisages de mise en défens de la station d'accueil sera réalisée en présence d'un écologue et avec l'entreprise en charge des travaux (ce qui permettra de les sensibiliser à sa préservation).

**Probabilité de réussite :**

Compte tenu de l'écologie de l'espèce, ainsi que des retours et observations « empiriques » sur sa localisation actuelle dans des habitats secondaires et des zones remaniées, le succès de cette transplantation est jugé important et permettra de retrouver à terme la quasi-totalité des surfaces et effectif initiaux.

**Indicateur de résultat :**

Un diagnostic simple (surface / nombre d'individus) sera conduit sur les 5 premières années par un écologue pour confirmer la reprise de la station transplantée.

**Coût de la mesure :**

libellé	coût estimé (€HT)	
Balisage temporaire après transplantation y compris fournitures	500	
transplantation	1500	
audit écologique en phase chantier et sur 5 ans	2000	
<b>TOTAL Mesure</b>	<b>4000</b>	



## MR3 – déplacement temporaire d'individus de Consoude bulbeuse

### **Nature :**

La mesure de réduction MR3 concerne le déplacement temporaire des individus situés sur la station « D », à l'aplomb immédiat de la fouille à réaliser (= entre le regard de ventouse actuel et la crête de berge de la Mourachonne).

Le prélèvement se fera par étrépage des stations concernées sur 60 cm à la pelle mécanique (approche réalisée en roulant sur les plaques de protection prévues en mesure MR1). Les mottes seront déposées en big bag ou sur bâche de préférence non étanche type géotextile synthétiques (pour éviter les éventuelles stagnations d'eau et pourrissements) le temps du chantier.

Après remplacement de la canalisation, les mottes seront réimplantées à leur emplacement d'origine selon les mêmes process et engins.

Après transplantation, la zone d'accueil sera mise en défens pour la fin du chantier (balisage type mesure E1).

### **Localisation :**

Cette mesure concerne la bordure ouest de la station D (sur environ L = 8 m \* l = 1 m).



ill. n° 31. Localisation de la zone de déplacement temporaire d'individus de Consoude bulbeuse dans le cadre de la mesure MR3

### **Date d'intervention :**

La transplantation se fera avant le démarrage du chantier idéalement en dehors de la période de végétation active afin de profiter de la mise en réserve énergétique dans les organes souterrains donc idéalement en période estivale.

### **Indicateurs de mise en œuvre (contrôle) :**

Le secteur à prélever pour déplacement temporaire sera implanté avec l'entreprise en présence d'un écologue.

Le respect du protocole de déplacement temporaire sera vérifié via un suivi par écologue.

Après transplantation, l'implantation des balisages de mise en défens de la station d'accueil sera réalisée en présence d'un écologue et avec l'entreprise en charge des travaux (ce qui permettra de les sensibiliser à sa préservation).

**Probabilité de réussite :**

Compte tenu de l'écologie de l'espèce, ainsi que des retours et observations « empiriques » sur sa localisation actuelle dans des habitats secondaires et des zones remaniées, et compte tenu de la faible durée de stockage tampon (4 semaines maximum), le succès de cette transplantation est jugé élevé et permettra de retrouver à terme la quasi-totalité de la surface et effectif initiaux.

Le stockage tampon sera réalisé sur la parcelle à proximité immédiate afin de rester dans les mêmes conditions atmosphérique locales.

**Indicateur de résultat :**

Un diagnostic simple (surface / nombre d'individus) sera conduit sur les 5 premières années par un écologue pour confirmer la reprise de la station transplantée.

**Coût de la mesure :**

libellé	coût estimé (€HT)	
Balisage temporaire après transplantation y compris fournitures	500	
déplacement (y compris étrépage, mise en œuvre du stockage temporaire ex-situ et remise in situ)	1500	
implantation, audit écologique en phase chantier et sur 5 ans	2000	
<b>TOTAL Mesure</b>	<b>4000</b>	

## 7.3 Effets résiduels du projet sur la Consoude bulbeuse, après mise en place des mesures d'évitement et de réduction

Considérant :

- l'évitement et la mise en défens de 4 stations de Consoude bulbeuse (références J, K, L et N) ;
- la protection par plaque de roulage de la station D pour partie,
- la transplantation des 5 stations réf. E, F, H, I et M sur un secteur favorable situé à proximité immédiate,
- le déplacement temporaire de la station D pour partie,
- la probabilité de succès des mesures proposées,

Les effets résiduels du projet d'aménagement sur la Consoude bulbeuse sont jugés très faibles à faibles.

station	mesure proposée	MAXI = pieds totaux potentiels	surface (m <sup>2</sup> )	% surface concernée
total général dans zone étude		1800	49,5	
dont :				
stations j, k, l et n	évitées en totalité et mises en défens	600	17,5	35%
restant dans emprise travaux		1200	32,0	65%
station d pour partie	protégée par plaque de roulage	300	7,75	16%
station d pour partie	déplacée temporairement	300	7,75	16%
stations e, f, h, i et m	transplantées à proximité immédiate	600	16,5	33%
	<b>solde impacté au terme de la séquence ERC</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>

ill. n° 32. Bilan quantitatif des mesures proposées au titre de la séquence Eviter – Réduire – Compenser les impacts sur la Consoude bulbeuse

## 7.4 Mesures d'accompagnement - MA

Etant donnée la faible ampleur surfacique du projet d'aménagement de berges, son caractère très localisé, sa vocation d'intérêt public pour la mise en sécurité des habitants et des biens ainsi que les effets résiduels faibles à très faible du projet sur la Consoude bulbeuse, il ne semble pas nécessaire d'envisager une mesure de compensation par acquisition foncière.

Néanmoins, il est proposé une mesure d'accompagnement liée à la présence à proximité d'une petite station « émergente » de l'espèce invasive Jussie à grandes fleurs.

## MA1 – Eradication d'une station de Jussie à grandes fleurs

### Nature :

La mesure MA1 concerne l'éradication d'une station d'environ 20 m<sup>2</sup> de Jussie à grandes fleurs présente à proximité immédiate du projet. Cette mesure est favorable à la Consoude bulbeuse en ce sens que le développement surfacique important de la Jussie peut constituer une compétition défavorable à la Consoude notamment en bas de berge. Pour mémoire, le guide Plantes envahissantes de la région méditerranéenne indique que « le reprofilage rend les berges plus abruptes et diminue la surface propice à l'enracinement des Jussies (...) » (AME – ARPE, 2003). Il ne s'agit aucunement d'une justification écologique des actions de recalibrage comme le souligne ce guide mais, dans le cadre du présent projet, on peut toutefois relever que la suppression du cône de protection existant actuellement dans le lit de la Mourachonne en amont de la conduite à enfouir (et qui est sur la berge opposée à la station de Jussie) limitera la surface d'enracinement disponible pour la Jussie.

Après recherches bibliographiques, la méthode retenue consiste en un arrachage manuel minutieux (griffe de jardinage) en tirant les tiges puis les racines et rhizomes. Au préalable, il sera tendu un filet fin en aval du cours d'eau (avant la confluence avec la Siagne) pour retenir les éventuels fragments qui dériveraient en aval (le moindre fragment peut se repiquer en aval et être à l'origine d'une nouvelle placette d'invasion). Tous les fragments seront mis à sécher à distance du cours d'eau (pour éviter d'y retourner fortuitement : vent, ruissellements, etc.) sur une bâche imperméable ou un site minéralisé (enrobé, béton, etc.). Les végétaux secs seront ensuite mis en sac étanche fermé, puis incinérés dans le respect de la réglementation.

Ces opérations seront encadrées par un écologue pour veiller d'une part à la bonne reconnaissance de cette espèce très polymorphe, au contrôle de la non-dissémination de propagules et à la totale éradication de l'espèce sur la station considérée.

### Localisation :

Cette mesure concerne une station de Jussie d'environ 20 m<sup>2</sup> située en berge droite (= nord) de la Mourachonne, c'est-à-dire sur la berge opposée aux travaux.



ill. n° 33. Localisation de la station de Jussie à éradiquer dans le cadre de la mesure MA1



**Date d'intervention :**

Idéalement, l'éradication se fera en début de période végétative (mai / juin) de façon à faciliter l'intervention.

**Indicateurs de mise en œuvre (contrôle) :**

L'implantation de la station à éradiquer et le contrôle du respect du protocole d'intervention jusqu'à la destruction finale sera faite par un écologue.

**Probabilité de réussite :**

S'agissant d'une station peu étendue, la probabilité de succès est forte mais nécessitera d'être vérifiée l'année suivante.

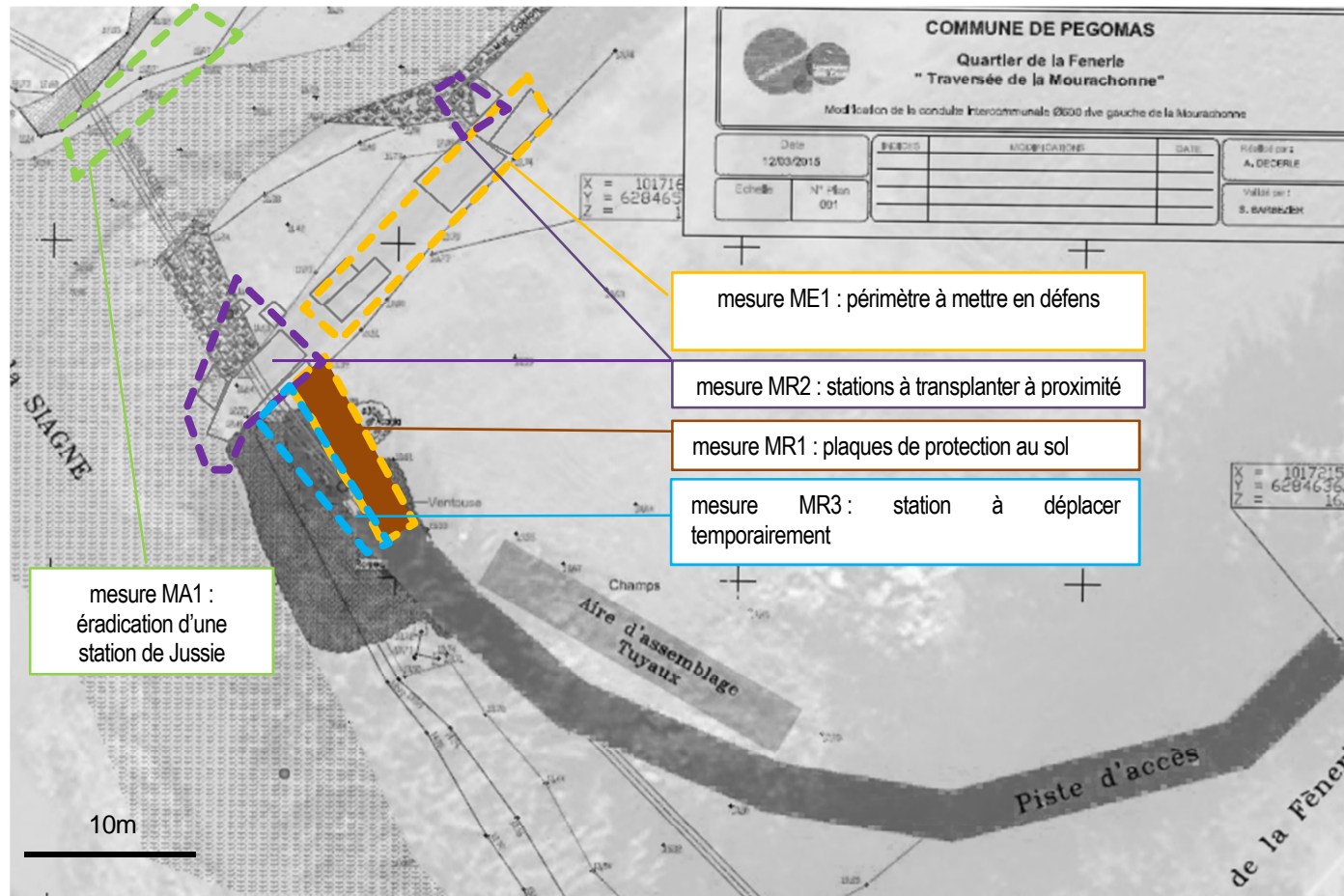
**Indicateur de résultat (suivi) :**

1 an après travaux, un diagnostic (surface / nombre d'individus) sera conduit par un écologue pour confirmer ou non l'éradication

**Coût de la mesure :**

libellé	coût estimé (€HT)	
suivi par un écologue de tout le chantier et 1 an après	1250	
intervention manuelle	1200	
<b>TOTAL Mesure</b>	<b>2450</b>	

## 7.5 Synthèse des mesures envisagées



ill. n° 34. Synthèse cartographique des mesures envisagées

## 7.6 Conclusion sur l'impact net des travaux envisagés après mise en œuvre de la séquence ERC et sur l'état de conservation

L'espèce Consoude bulbeuse (*Symphytum bulbosum*), protégée au niveau régional en PACA, est directement concernée par le projet d'enfouissement de la conduite PHI600 à l'embouchure de la Mourachonne. Cette espèce végétale est principalement cantonnée à deux départements méditerranéens (Alpes-Maritimes et Corse).

Le projet et l'ensemble des mesures d'intégration écologique proposées permettent de limiter à terme, voire d'éviter la quasi-totalité des risques de destruction d'individus grâce à des actions d'évitement, de déplacement temporaire, de protection *in situ* en phase chantier ou de transplantation à proximité immédiate.

Le risque de destruction d'habitats lié à l'enrochement en blocs massifs concerne une surface d'au maximum 50 m<sup>2</sup> de talus actuellement en terre.

Mais le projet intègre au titre des mesures d'accompagnement l'éradication d'une station de Jussie à grandes fleurs. Cette station récente mesure environ 20 m<sup>2</sup> avec des potentialités d'extension rapide et d'essaimage aux alentours avec un risque avéré de concurrence sur les espèces autochtones dont la Consoude bulbeuse en pied de berge.

Au final, étant données :

- les capacités de recolonisation de cette espèce (espèce « bulbeuse », recolonisation de certains milieux perturbés,...) ;
- la non remise en cause de la population locale (présence d'individus en amont et en aval du projet avec notamment de très vastes stations sur la Siagne, maintien d'individus durant les travaux,...) ;
- les adaptations du projet (mesure d'évitement, lutte contre une espèce invasive compétitrice,...) ;

il semble que les effets de ces travaux sur la population locale soient faibles à très faibles, voire temporaires après extension des individus conservés, déplacés temporairement ou transplantés à proximité. Après concertation avec le CBNM, un suivi sur 5 ans est prévu pour quantifier (effectif et surface) le succès des mesures proposées.

De plus, les nouveaux pointages effectués au-delà du périmètre strict des travaux envisagés viennent consolider les connaissances sur la répartition locale de l'espèce, en vue de limiter les atteintes portées par les aménagements et entretiens futurs des berges. Ces pointages seront transmis au gestionnaire de la base de données naturaliste officielle SILENE.

## Annexe 1 : Bibliographie

- AGIR écologique, 2013 – Projet de restauration localisé du cours d'eau La Grande Frayère (Cannes, 06) – Prédiagnostic écologique sur la Consoude bulbeuse (*Symphytum bulbosum*) et la Rainette méridionale, SIFRO
- AGIR écologique, 2014 – Projet de restauration localisé du cours d'eau La Grande Frayère (Cannes, 06) – Inventaires ciblées sur la Consoude bulbeuse (*Symphytum bulbosum*) et la Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*), SIFRO
- AGIR écologique, 2014 – Projet de restauration localisé du cours d'eau La Grande Frayère (Cannes, 06) – Prise en compte de la Consoude bulbeuse – Dossier CNPN, SIFRO
- AGIR écologique, 2015 – Travaux de restauration de berges – Vallon du Coudouron (Mougins, 06) – Audits écologiques, SIFRO
- Agence Méditerranéenne de l'Environnement, Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles, 2003 - Plantes envahissantes de la région méditerranéenne. Agence Méditerranéenne de l'Environnement. Agence Régionale pour l'Environnement PACA. 48p.
- Agence Régionale Pour l'Environnement, Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles, non daté, Plantes envahissantes, Guide d'identification des principales espèces aquatiques et de berges en Provence et Languedoc, 112p.
- ARNOLD N. & OVENDEN D., 2002 – Le guide herpéto ; 199 amphibiens et reptiles d'Europe. éd Delachaux & Niestlé, Paris, 288p.
- ARTELIA, 2013 – Bassin de régulation sur le vallon du Caramai – Note sur la prise en compte d'une espèce végétale protégée : La Consoude bulbeuse, SIFRO
- BARNAUD, G. & COÏC, B. 2011 - Mesures compensatoires et correctives liées à la destruction des zones humides : revue bibliographique et analyse critique des méthodes. Convention ONEMA – MNHN, 104 p.
- BELTRA S., 2013, Actualisation de la liste des amphibiens et reptiles de la région Provence – Alpes – Côte d'Azur, Nature de Provence n°2 55-62, CEN PACA
- BOUR R., CHEYLAN M., CROCHET P.A., GENIEZ Ph., GUYETANT R., HAFFNER P., INEICH I., NAULLEAU G., OHLER N. & LESCURE J., 2008 – Liste taxinomique actualisée des Amphibiens et Reptiles de France. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 126 : 37-43.
- CARLES L., THEBAULT L., UNGAR S., 2010 - Guide de la flore des Alpes - Maritimes, 432p. avec CD ROM interactif Giletta Ed. ISBN978-2-9156-0674-4
- CRUON R. (sous la direction de) - Le Var et sa flore. Plantes rares ou protégées. INFLOVAR, Naturalia Publications, 544p.
- DIADEMA K. & NOBLE V., 2011 – La Flore des Alpes-Maritimes et de la Principauté de Monaco – Originalité et diversité, Turriers, Naturalia Publications.
- DIADEMA K. & OFFERHAUS, 2015 - Inventaire floristique en bord de Siagne, pont de la RD 109, Pégomas (Alpes-Maritimes), CBNM Porquerolles, 6p.
- DUGUET R. & MELKI F., 2003 – Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, édition Biotope, Mèze, France, 480p.
- ECO-MED, 2011 – Projet de bassin de régulation de crues de la Grande Frayère (Le Cannet, 06) – Note technique intermédiaire, SIFRO
- ECO-MED, 2013 – Projet de diffuseur de Biot sur l'A8 – Commune d'Antibes – Dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces animales et végétales protégées.
- ESPACE ENVIRONNEMENT, 2013 – Projet de réalisation de remise en état d'ouvrages de protection contre les crues sur la Frayère, la Moucharonne et le Grand Vallon – Dossier de demande de dérogation de



principe à la destruction de l'espèce protégée Consoude à bulbe – Syndicat Intercommunal de la Siagne et de ses affluents

- FIERS V., GAUVRIT B., GAVAZZI E., HAFFNER P., MAURIN H. et coll., 1997 - Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degré de menaces, statuts biologiques. MNHN/IEGB/SPN, RNF, Min. Env. 225 p.
- FLITTI A. (LPO PACA) & VINCENT-MARTIN N. (CEN PACA), 2013. Liste Rouge des Oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur – Version mise en ligne. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement & Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 4 p.
- GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2005 - Amphibiens et Reptiles de France. CD-Rom, Educagri, Dijon.
- I.U.C.N., 2011- IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. <http://www.iucnredlist.org/>
- JONSSON L., 1993, Les oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient, Nathan Ed., 560p.
- LASCEVE M., CROCQ C., KABOUCHE B., FLITTI A., DHERMAIN F., 2006, Oiseaux remarquables de Provence. Ecologie, statut et conservation, Delachaux et Niestlé, 317p.
- LESCURE J., DE MASSARY J-C. (Coords), 2012 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotop, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & Biodiversité), 272 p.
- MAURIN H., KEITH P., 1994 - Inventaire de la faune menacée en France. MNHN / WWF / Nathan, Paris. 176 p.
- MEDDE, 2012. Stratégie Nationale pour la Biodiversité. Ministère de l'écologie, du Développement durable et de l'énergie. Direction générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature. 60 p.
- MEDDE, 2013. Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel. Collection « Références » du Service de l'Économie, de l'Évaluation et de l'Intégration du Développement Durable (SEEIDD) du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD). 232 p.
- MIAUD C. & MURATET J., 2004 – Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. Coll. Techniques et pratiques, INRA Editions, Paris. 200 p.
- MONCORPS S., TROUVILLIEZ J., 2009 – Liste rouge des espèces menacées en France ; Reptiles et amphibiens de France métropolitaine. UICN, MNHN, SHF. 8 p.
- MULLER S. (coord.) 2004 – Plantes invasives en France. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 168p.
- MURATET J., 2008 – Identifier les amphibiens de France métropolitaine. Association Ecodiv, Avignonet-Lauragais. 291 p.
- NOBLE V., VAN ES J., MICHAUD H., GARRAUD L. (coordination), 2015. Liste Rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur – Version mise en ligne. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement & Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 14 p.
- NÖLLERT A. & NÖLLERT C., 2003 – Guide des amphibiens d'Europe. Coll. Les Guides du Naturaliste, Delachaux et Niestlé, Paris. 383 p.
- PASCAL M., LORVELEC O., VIGNE J.D., KEITH P., CLERGEAU P. 2003 - Evolution holocène de la faune de vertébrés de France : invasions et extinctions . Institut National de la Recherche Agronomique, Centre National de la Recherche Scientifique, Muséum National d'Histoire Naturelle. Rapport au Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Direction de la Nature et des Paysages -, Paris, FRA -. Version définitive du 10 juillet 2003 : 36 pages + annexes <http://www.rennes.inra.fr/scribe/recherche/inventaire.htm>
- SALANON R., 2008. La flore vasculaire d'intérêt patrimonial des massifs volcaniques de Biot et de Villeneuve-Loubet (Alpes-Maritimes) : bilan actuel et perspectives de conservation. Bull. Soc. linn. Provence, t.59 :199-242".
- SALANON R. & GANDIOLI J.-F., 2005 Cartographie floristique du réseau hydrographique des conglomérats de la rive droite de la basse vallée du Var, Alpes-Maritimes. Bull. Soc. linn. Provence, 56 : 49-134
- SALANON R., KULESZA V. & OFFERHAUS B., 2010 - Mémento de la flore protégée des Alpes-Maritimes, Edition 2010, ONF, Les Editions du Cabri.

SVENSSON L., MULLARNEY K., ZETTERSTRÖM D., GRANT P.-J., 1999 – Le guide ornitho; les 848 espèces d'Europe en 4000 dessins. Ed Delachaux et Niestlé. 400 p.

TISON JM., JAUZEIN Ph., MICHAUD H., 2014. Flore de la France Méditerranéenne Continentale, CBNM Porquerolles, Naturalia Publications

VACHER J.-P. & GENIEZ M. (cords), 2010 – Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

**Sources internet :**

[http://www.basecommunale.paca.developpement-durable.gouv.fr/Etat\\_commune.asp?Code=06029&source=simple&B1=OK](http://www.basecommunale.paca.developpement-durable.gouv.fr/Etat_commune.asp?Code=06029&source=simple&B1=OK)

<http://inpn.mnhn.fr>

<http://www.invmed.fr/>

<http://www.oiseaux.net>

<http://www.tela-botanica.org>

<http://www.iucnredlist.org/>

## Annexe 2 : Relevé floristique

Les relevés qui suivent correspondent aux zones de prospection suivantes :



ill. n° 35. Zones de relevé botanique

Nom latin	nom vernaculaire	statut de protection sur le site	zone de relevé botanique concernée			
			Friche agricole	Fourré sur berge de Siagne et lisière de friche agricole	Talus de rive Mourachonne	berge et atterrissement lit Mourachonne
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille	non	X			
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	Alliaire	non		X	X	
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski	Brome stérile	non		X		
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	Cerfeuil des bois	non		X		
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	Armoise de Chine	non	X		X	
<i>Arum italicum</i> Mill.	Arum d'Italie	non		X		
<i>Arundo donax</i> L.	Canne de Provence	non		X		
<i>Avena sativa</i> subsp. <i>sterilis</i> (L.) de Wet	Avoine sauvage	non	X		X	
<i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin	Bryone dioïque	non		X		
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.	Grand liseron	non		X	X	X
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Bourse-à-pasteur	non				X
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	Chardon à capitules denses	non	X		X (hors chantier)	
<i>Carex pendula</i> Huds.	Laiche à épis pendants	non				X
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	Céraiste aggloméré	non	X			
<i>Chelidonium majus</i> L.	Grande chélidoine	non		X		
<i>Chenopodium album</i> L.	Chénopode blanc	non	X			
<i>Cichorium intybus</i> L.	Chicorée	non	X			
<i>Clematis vitalba</i> L.	Vigne blanche	non		X		
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs	non				X
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.	Souchet robuste	non	X			X
<i>Cyperus longus</i> L.	Souchet allongé	non				X
<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin	Tamier	non		X		
<i>Draba verna</i> L.	Drave de printemps	non				X
<i>Epilobium cf. hirsutum</i> L.	Epilobe hirsute	non				
<i>Equisetum arvense</i> L.	Prêle des champs	non		X		
<i>Eucalyptus</i> sp.	Eucalyptus sp.	non			X (hors chantier)	
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Euphorbe réveille-matin	non			X	
<i>Ficaria verna</i> Huds.	Ficaire	non		X	X	X
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Fenouil	non		X		
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	Frêne à feuilles étroites	non				X
<i>Fumaria officinalis</i> L.	Fumeterre officinale	non	X	X		
<i>Galactites tomentosus</i> Moench	Chardon laiteux	non			X	
<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet accrochant	non		X		
<i>Geranium dissectum</i> L.	Géranium à feuilles découpées	non		X		
<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium Herbe à Robert	non		X		
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	Artichaut de Jérusalem	non				X
<i>Helleborus foetidus</i> L.	Hellébore fétide	non		X		
<i>Helleborus foetidus</i> L.	Hellébore fétide	non		X		
<i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W.D.J.Koch	Ache faux cresson	non				X
<i>Hordeum murinum</i> L.	Orge des rats	non		X		
<i>Humulus lupulus</i> L.	Houblon	non		X		
<i>Lactuca serriola</i> L.	Laitue sauvage	non		X	X	



Nom latin	nom vernaculaire	statut de protection sur le site	zone de relevé botanique concernée			
			Friche agricole	Fourré sur berge de Siagne et lisière de friche agricole	Talus de rive Mourachonne	berge et atterrissement lit Mourachonne
<i>Lamium maculatum</i> L.	Lamier à feuilles panachées	non		X		
<i>Lamium purpureum</i> L.	Lamier pourpre	non		X		
<i>Laurus nobilis</i> L.	Laurier	non		X		
<i>Lepidium didymum</i> L.	Corne-de-cerf à deux lobes	non				X
<i>Lolium rigidum</i> Gaudin	lvraie raide	non	X			
<i>Ludwigia grandiflora</i> (Michaux) Greuter & Burdet	Jussie à grandes fleurs	non				X (hors zone d'étude)
<i>Lunaria annua</i> L.	Monnaie du pape	non			X	
<i>Lycopus europaeus</i> L.	Lycope	non				X
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb.	Mouron des champs	non				X
<i>Malva sylvestris</i> L.	Grande mauve	non			X	
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.	Luzerne d'Arabie	non	X	X		
<i>Medicago lupulina</i> L.	Luzerne lupuline	non				X
<i>Melissa officinalis</i> L.	Mélisse officinale	non	X			
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	Menthe à feuilles rondes	non				X
<i>Myosotis arvensis</i> Hill	Myosotis des champs	non	X			
<i>Nasturtium officinale</i> W. T. Aiton	Cresson de fontaine	non				X
<i>Oxalis cf. corniculata</i> L.	Oxalide corniculée	non			X	
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Coquelicot	non			X	
<i>Parietaria judaica</i> L.	Pariétaire couchée	non			X	
<i>Persicaria maculosa</i> Gray	Persicaire	non				X
<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>pratense</i> L.	Fléole des prés	non	X			
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain étroit	non			X	
<i>Plantago major</i> L.	Grand plantain	non				X
<i>Poa trivialis</i> L.	Pâturin commun	non	X			
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Renouée des oiseaux	non	X			
<i>Populus alba</i> L.	Peuplier blanc	non				X
<i>Populus nigra</i> L.	Peuplier noir	non		X		X
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	Renoncule bulbeuse	non			X	
<i>Raphanus raphanistrum</i> subsp. <i>landra</i> (Moretti ex DC.) Bonnier & Layens	Radis ravenelle	non	X		X	
<i>Rhagadiolus edulis</i> Gaertn.	Rhagadiole comestible	non			X	
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Robinier	non		X		
<i>Rubus caesius</i> L.	Ronce bleuâtre	non		X	X	
<i>Rumex crispus</i> L.	Oseille crépue	non	X	X		X
<i>Rumex pulcher</i> L.	Oseille gracieuse	non	X			
<i>Salix eleagnos</i> Scop.	Saule à feuilles cotonneuses	non			X	
<i>Salix purpurea</i> L.	Osier rouge	non				X
<i>Sambucus nigra</i> L.	Grand sureau	non		X		
<i>Sanguisorba minor</i> L.	Pimprenelle	non	X			
<i>Scrophularia auriculata</i> L.	Scrofulaire à oreillettes	non		X (berge Siagne)		
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Séneçon commun	non				X
<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet	Compagnon blanc	non			X	

Nom latin	nom vernaculaire	statut de protection sur le site	zone de relevé botanique concernée			
			Friche agricole	Fourré sur berge de Siagne et lisière de friche agricole	Talus de rive Mourachonne	berge et atterrissement lit Mourachonne
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	Chardon-Marie	non			X	
<i>Smyrnium olusatrum</i> L.	Maceron	non		X		
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Laiteron maraîcher	non		X	X	
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. subsp. <i>media</i>	Morgeline	non		X		
<b><i>Symphytum bulbosum</i> K.F.Schimp.</b>	<b>Consoude à bulbe</b>	<b>protection régionale</b>		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<i>Tragopogon porrifolius</i> L.	Salsifis à feuilles de poireau	non	X			
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle blanc	non	X			
<i>Urtica dioica</i> L.	Grande ortie	non		X		X
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr.	Mâche carénée	non	X		X	
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	Mouron aquatique	non				X
<i>Veronica arvensis</i> L.	Véronique des champs	non				X
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	non	X		X (hors chantier)	
<i>Vicia lutea</i> L.	Vesce jaune	non	X			
<i>Vinca major</i> L.	Pervenche	non			X (hors chantier)	
<i>Wisteria sinensis</i> (Sims) Sweet	Glycine de Chine	non			X	
<i>Xanthium strumarium</i> L.	Glouteron	non		X		

Protection nationale : Arr. du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire. Version consolidée au 08 juin 2013

Protection régionale : Arr. du 09 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence Alpes Côte d'Azur (Art. 1)

## Annexe 3 : Relevés faunistiques

Nom latin	Nom vernaculaire	statut de protection sur le site	localisation
<b>oiseaux</b>			
<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guigette	NO3	(hors zone de chantier) Siagne : banc de galets en rive ouest
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	non	(hors zone de chantier) Siagne : cours d'eau et berges (reproduction avérée)
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	NO3	en vol + reposoir sur ligne électrique traversant zone de chantier
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	NO3	(hors zone de chantier) Siagne : berge rive ouest
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	NO3	en vol
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule-d'eau	non	(hors zone de chantier) Siagne : cours d'eau + Mourachonne : cours d'eau
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle de cheminée	NO3	en vol + reposoir sur ligne électrique traversant zone de chantier
<i>Ixobrychus minutus</i>	Blongios nain	NO3	(hors zone de chantier) Mourachonne : berge sud
<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucophée	NO3	en vol + Mourachonne : cours d'eau
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	NO3	(hors zone de chantier) Siagne : banc de galets en rive ouest
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	NO3	(hors zone de chantier) Mourachonne : berges
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	NO3	(hors zone de chantier) Siagne : dans saules rive est
<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet	NO3	reposoir sur ligne électrique traversant zone de chantier
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	NO3	(hors zone de chantier) ripisylve et zone agricole, sur eucalyptus (chanteur)
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	non	en vol + Mourachonne : alimentation sur gravière
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	non	en vol + reposoir sur ligne électrique traversant zone de chantier
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	non	fouffés Cannes de Provence
<b>Mammifères</b>			
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	non	Mourachonne : fécès sur berges (hors chantier)
<b>Reptiles</b>			
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	NAR2	fouffés Cannes de Provence + Mourachonne : talus, lisière de friche et berges (accouplement)
<i>Natrix maura</i>	Couleuvre vipérine	NAR3	fouffés Cannes de Provence + Mourachonne : talus et lisière de friche (hors chantier)
<b>Amibiens</b>			
<i>Bufo spinosus</i>	Crapaud épineux	NAR3 (sous Bufo bufo)	Mourachonne : cours d'eau (têtards)
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	NAR3 (sous Rana ridibunda)	Mourachonne : cours d'eau
<b>Insectes</b>			
<i>Anax Imperator</i>	Anax empereur	non	cours d'eau
<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duetiste	non	friches
<i>Cupido minimus</i>	Argus frêle	non	berge siagne
<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	Caloptéryx hémorroïdal	non	fouffés
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	non	friches
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	non	Siagne

<b>Nom latin</b>	<b>Nom vernaculaire</b>	<b>statut de protection sur le site</b>	<b>localisation</b>
<i>Pieris napi</i>	Piéride du navet	non	Berges
<i>Platycnemis latipes</i>	Pennipatte blanchâtre	non	berges, fourrés
<i>Tettigonidae</i>	Sauterelle indéterminée	non	friches
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	non	berges

NI : **Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.**

NAR : **Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.**

NAR2 = article 2 : espèce protégée ainsi que son habitat

NAR3 = article 3 : espèce protégée

NO : **Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.**

NO3 = article 3 : espèce protégée ainsi que son habitat