

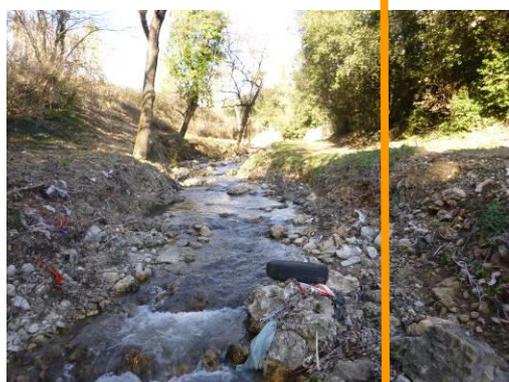


Travaux de protection contre les inondations du secteur du Coudouron (Mougins, 06)



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

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



6 juin 2016
Référence : 1606-080-SIFRO-Mougins-C

Rédaction :

Rosanna GRAUER et Pascal AUDA

Relecture :

Vincent RIVIERE

Table des matières

Résumé synthétique du dossier	4
1. Contexte	6
2. Cadre méthodologique	6
3. Demande de dérogation (source : SIFRO)	7
3.1 Objet de la demande de dérogation	7
3.2 Demandeur.....	8
3.3 Présentation du projet	8
3.4 Raisons de santé et sécurité publiques.....	11
3.5 Absence de solutions alternatives	11
4. Méthodologie.....	12
4.1 Zone d'étude	12
4.2 Qualifications des intervenants.....	13
4.3 Recherche bibliographique et consultations	14
4.4 Méthodologie d'inventaires.....	14
4.5 Difficultés techniques et scientifiques	15
5. Enjeux écologiques.....	16
5.1 Principaux périmètres à statut.....	16
5.2 Principaux habitats naturels.....	18
5.3 Consoude bulbeuse.....	19
5.3.1 Avant Propos	19
5.3.2 Consoude bulbeuse.....	20
5.3.3 Autres espèces végétales	24
5.3.4 Espèces animales.....	25
5.3.5 Fonctionnalités écologiques.....	26
6. Evaluation des effets du projet sur l'espèce	29
6.1 Avant-propos.....	29
6.2 Paramètres du projet	30
6.3 Effets de l'aménagement	31
6.4 Effets cumulatifs.....	33
6.5 Conclusion	35
7. Mesures d'intégration écologique	36
7.1 Avant-propos.....	36
7.2 Mesure d'évitement - ME	36
7.3 Mesure de réduction - MR	36
MR1 - Transfert temporaire de terres de surface	36
MR2 – Entretien des berges.....	38
7.4 Effets résiduels du projet sur la Consoude bulbeuse, après mise en place des mesures d'évitement et de réduction	40
7.5 Mesure de compensation	40
7.6 Mesure d'accompagnement	40

MA1 - Augmentation de la surface d’habitat d’espèce de la Consoude bulbeuse	40
7.7 Suivi des mesures écologiques.....	44
7.8 Conclusion sur l’état de conservation.....	45
Bibliographie	46
Annexe 1 : Statuts du SIFRO.....	48
Annexe 2 : Plan d’exécution (Razel bec / SIFRO)	51
Annexe 3 : Relevé floristique	52

Table des illustrations

Figure 1 : Territoire d’intervention du SIFRO	8
Figure 2 : Schématisation de l’historique du projet.....	9
Figure 3 : Visualisation de la zone d’étude	12
Figure 4 : Localisation de la zone d’emprise par rapport aux périmètres à statut environnants.....	17
Figure 5 : Cartographie de la Consoude bulbeuse dans les Alpes-Maritimes (la flèche localise la zone d’étude).....	20
Figure 6 : Données bibliographiques de Consoude bulbeuse.....	21
Figure 7 : Localisation des observations de Consoude bulbeuse (2015, avant la crue)	23
Figure 8 : Localisation de la zone d’étude par rapport au SRCE	27
Figure 9 : Principaux corridors écologiques à l’échelle locale.....	28
Figure 10 : Schéma du projet (coupe transversale du cours d’eau)	30
Figure 11 : Localisation des stations Consoude bulbeuses par rapport au projet d’aménagement ..	32
Figure 12 : Exemple de phase de travaux pour la prise en compte de la Consoude bulbeuse	37
Figure 13 : Schéma de la mesure MA1 (Débroussaillage de la berge en rive droite)	41
Figure 14 : Localisation de la mesure d’accompagnement.....	42

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 Biodiversité concerne la Consoude bulbeuse (*Symphytum bulbosum* K.F.Schimp), espèce protégée au niveau régional (arrêté de 1994).

Rappel du contexte

Dans le cadre de l'entretien des berges du cours d'eau de la Petite Frayère par le SIFRO (Syndicat Intercommunal pour la protection contre les inondations de la Frayère et de la Roquebillière), des travaux d'enrochements ont été lancés début 2015, notamment en vue de préserver une canalisation d'eaux usées affleurant à la surface de la berge, en rive gauche. L'ONEMA a averti le SIFRO de la présence de Consoude bulbeuse sur certains secteurs. Par mesure de précaution et même si l'espèce n'était pas déterminable en hiver 2015, le SIFRO a stoppé les travaux dans les secteurs qui présentaient des individus de Consoude. La présence de la Consoude bulbeuse a été confirmée durant le printemps 2015.

Entre le 3 et 4 octobre 2015, des intempéries exceptionnelles ont occasionné de gros dégâts sur le domaine d'intervention du SIFRO. Une partie de la berge non traitée en début 2015, en raison de la présence de Consoude bulbeuse, a été emportée, mettant à jour la canalisation d'eaux usées.

Malgré l'urgence des réparations à mettre en place pour éviter que cette canalisation ne cède et n'affecte fortement le cours d'eau de la Petite Frayère, le SIFRO est tenu de réaliser un dossier CNPN afin de prendre en compte la présence de la Consoude bulbeuse, espèce protégée.

Raisons impératives d'intérêt public majeur

L'intervention est jugée prioritaire afin de protéger le réseau d'eaux usées affleurant et déjà endommagé. Certains secteurs ciblés ont déjà fait l'objet de réparations urgentes. En l'absence d'intervention, la canalisation risque de céder et d'entraîner une pollution notable du cours d'eau, une destruction de la faune aquatique, en aval de la Petite Frayère.

Suite aux intempéries de début octobre 2015, le bilan des dégâts se traduit par :

- un effacement de pans entiers de berges ;
- un affouillement des rives ;
- des embâcles importants.

L'urgence de l'intervention est avérée par la répétition des dégâts occasionnés par l'érosion de berges.

Devant cette situation, le SIFRO avait lancé l'opération de protection des berges (du bassin de régulation jusqu'au golf), qu'il est maintenant nécessaire de finaliser sur 250 mètres (objet du présent rapport).

Absence de solutions alternatives

Afin de proposer une réponse adaptée aux problèmes d'inondation dans le secteur du Coudouron, plusieurs types de travaux complémentaires ont été envisagés :

- mise en place d'un bassin de régulation, directement en amont de la zone d'étude (travaux en 2013) ;
- réalisation d'une étude de modélisation des crues en amont de la zone d'étude, en vue de créer de nouveaux bassins de régulation (INGEROP, 2015/2016) ;
- Enrochement d'une partie des berges du Coudouron (notamment la rive gauche), travaux initiés en début 2015. Ce dossier concerne la poursuite de ces travaux.

Au regard des travaux déjà engagés et de l'urgence du renforcement de la berge contenant la canalisation d'eaux usées, il n'existe pas d'autre solution alternative.

Seul le déplacement de l'ensemble de la canalisation pourrait constituer une alternative, beaucoup plus destructrice et coûteuse que le projet actuel.

Consoude Bulbeuse

La Consoude bulbeuse (*Symphytum bulbosum*) est une espèce protégée au niveau régional, relativement abondante dans les Alpes-Maritimes et plus particulièrement au niveau des cours d'eau Petite et Grande Frayère. Cette espèce fréquente plus particulièrement les berges de ces cours d'eau et semble tolérer certains remaniements.

Effets du projet initial

Le projet devrait affecter concrètement 5 stations de Consoude bulbeuse (estimation de 140 individus, sur environ 60 m² d'habitat d'espèce avéré) essentiellement présentes en contexte secondaire (habitats anthropisés) ou perturbé par des espèces végétales à caractère envahissant. Les effets du projet initial sur la Consoude bulbeuse sont jugés **faibles**.

Mesures d'intégration écologique :

Au regard de l'urgence des travaux, de l'abondance de l'espèce localement et de ses caractéristiques écologiques, deux principales mesures écologiques ont été actées :

Type de mesures	Code Mesure	Intitulé de la mesure
Mesure d'évitement	-	-
Mesure de réduction	MR1	Transfert temporaire de terres de surface contenant des tubercules et graines de Consoude bulbeuse
	MR2	Adaptation du mode d'entretien des berges en faveur de l'espèce

Suite à la mise en place des mesures d'atténuations, les effets sur la Consoude bulbeuse à l'échelle locale sont jugés **faibles à très faibles**. Ces effets réduits combinés à un contexte local très délicat (pression foncière forte dans les Alpes-Maritimes) ne nécessitent pas d'envisager la mise en place de mesure compensatoire. Néanmoins, afin de favoriser l'espèce localement, il a été convenu avec le SIFRO de débroussailler un secteur plus important sur les berges de la rive droite afin de mettre à disposition un habitat d'espèce plus important pour l'espèce (environ 480 m²).

Type de mesures	Code Mesure	Intitulé de la mesure
Mesure de compensation	-	-
Mesure d'accompagnement	MA1	Augmentation de la surface d'habitat d'espèce de la Consoude bulbeuse

Conclusion

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

- Absence de solutions alternatives (travaux à réaliser sur les berges du cours d'eau) ;
- Projet d'intérêt public majeur (protection d'une canalisation d'eaux usées en bordure d'une cours d'eau) ;
- Non remise en cause des populations locales de Consoude bulbeuse (espèce relativement tolérante à des remaniements de berges, recréation d'habitats favorables à cette espèce, présence de l'espèce en amont et en aval de l'aménagement, sous-prospection de l'espèce dans son aire de répartition française).

1. Contexte

Dans le cadre de l'entretien des berges du cours d'eau de la Petite Frayère par le SIFRO (Syndicat Intercommunal pour la protection contre les inondations de la Frayère et de la Roquebillière), il a été lancé début 2015 des travaux d'enrochements, notamment en vue de préserver une canalisation d'eaux usées situées au sein de la berge, en rive gauche. L'ONEMA a averti le SIFRO de la présence de Consoude bulbeuse sur certains secteurs. Par mesure de précaution, le SIFRO a stoppé les travaux dans les secteurs qui présentaient des individus de Consoude, même si l'espèce n'était pas déterminable en hiver 2015. La présence de la Consoude bulbeuse a été confirmée durant le printemps 2015.

Entre le 3 et 4 octobre 2015, des intempéries exceptionnelles ont occasionné de gros dégâts sur le domaine d'intervention de SIFRO. Une partie de la berge non traitée en début 2015, en raison de la présence de Consoude bulbeuse, a été emportée, mettant à jour la canalisation d'eaux usées.

Malgré l'urgence de réparations à mettre en place pour éviter que cette canalisation ne cède et n'affecte fortement le cours d'eau de la Petite Frayère, le SIFRO est tenu de réaliser un dossier CNPN afin de prendre en compte la présence de la Consoude bulbeuse, espèce protégée.

Dans ce contexte, le SIFRO a missionné la société AGIR écologique afin qu'elle l'accompagne dans la réalisation d'un Dossier de dérogation à l'interdiction de détruire une espèce protégée, dit dossier « CNPN » (saisine du Conseil National de Protection de la Nature) afin de poursuivre les travaux tout en respectant la loi, appliquant par la même occasion un ensemble de mesures favorables à l'espèce.

2. Cadre méthodologique

Pour cette étude, outre les documents techniques disponibles sur l'espèce cible et relatifs aux travaux visés (cf. Recherche bibliographique et annexe Bibliographique), 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

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 (source : SIFRO)

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 Biodiversité concerne 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 sauvage [...] »

Dans le cadre de cette étude, suite à la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, l'aménagement engendrera la destruction ou le dérangement estimé de 5 stations soit environ 140 individus et d'une surface d'habitat d'espèce avérée d'environ 60 m².

3.2 Demandeur

Le SIFRO (Syndicat Intercommunal de protection contre les inondations de la Frayère et la Roquebillière) regroupe les communes de Cannes, Le Cannet et Mougins, dans le département des Alpes-Maritimes. Créé en 1952, sa compétence originelle est la lutte contre les inondations. En 2003, l'équipe syndicale décide de réaliser un **schéma d'aménagement** regroupant toutes les données hydrauliques et une prospective de gestion et de restauration des bassins versants de la Frayère et de la Roquebillière.

C'est ce schéma d'aménagement que suit le SIFRO depuis 2005. Ont participé pour partie au financement de ce document : l'Agence de l'Eau, la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt, le Conseil Régional et le Conseil Général.

Le périmètre d'intervention du SIFRO est délimité par les bassins versants de la Frayère et la Roquebillière. Sa superficie est de 25 Km², la longueur cumulée des deux cours d'eau est de 23 km. Ci-contre, la délimitation des bassins versants : en bleu/vert celui de la Frayère et en jaune celui de la Roquebillière.

Les domaines d'intervention du SIFRO ont été redéfinis en 2010 à travers une extension de compétence ; s'ajoute au domaine de protection contre les inondations ceux relatifs, entre autre, à la protection environnementale. (cf. Annexe 1 - nouveaux statuts du SIFRO et de ses compétences).

Directeur du SIFRO : M. Jean-Luc GAY

Siège du SIFRO :

2497 Chemin de Carimaï

06110 Le Cannet

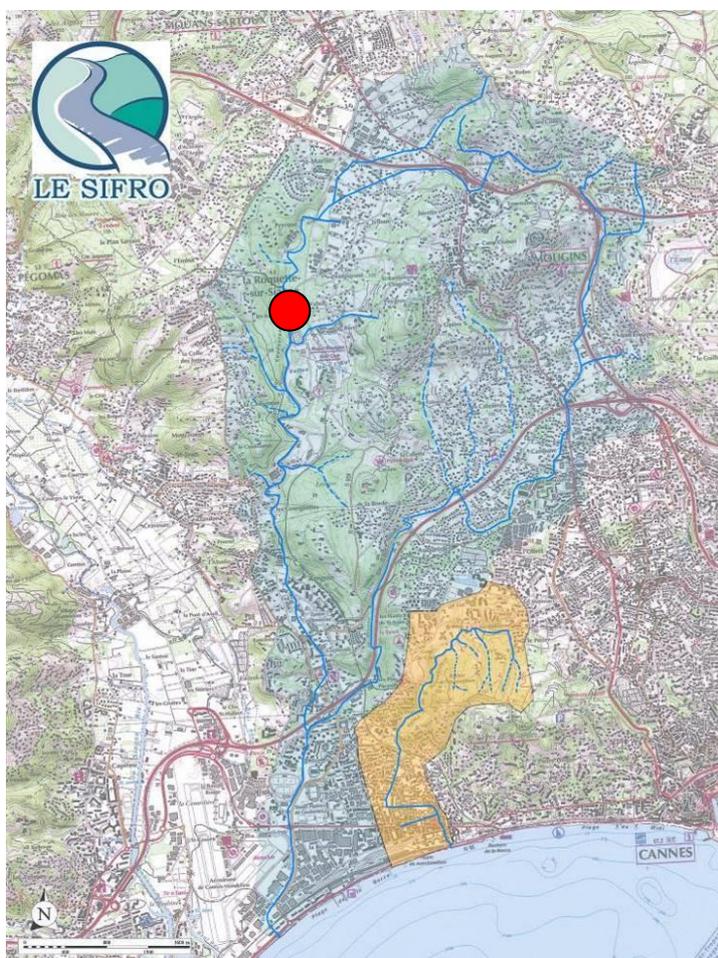


Figure 1 : Territoire d'intervention du SIFRO

(zone d'étude en rouge)

3.3 Présentation du projet

Le projet consiste en une réfection de la rive gauche du cours d'eau La Petite Frayère (vallon du Coudouron) afin de sécuriser le réseau d'eaux usées et de pérenniser l'accès aux berges pour leur entretien. Pour information, il n'y a pas de Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) sur la commune de Mougins. En revanche, ce sont les risques de pollutions et d'érosions des berges (réseau et route départementale) qui sont les plus présents. Un plan d'exécution est présenté en Annexe 2. Dans la mesure où la zone d'aménagement est en situ é en « vallon sec » et qu'il n'y a pas de modification du gabarit initial (réfection des berges effacées le long du tuyau d'eaux usées), le projet n'est pas soumis à Dossier Loi sur l'eau.

La durée du chantier est estimée à 5 semaines. Il impliquera l'intervention d'engins de chantier tels qu'une pelleteuse et un camion, et l'utilisation de matériaux tels que rochers, géotextile Bidim et granulats stériles.

Ce projet représente un coût d'environ 150 000 euros. Les travaux seront réalisés par le prestataire d'entretien des berges (RAZEL BEC) selon le marché à bon de commande en cours.

Le présent rapport ne concerne qu'une partie (250 m de linéaire) des travaux initialement prévus (850 mètres). En effet, ces travaux commencés en hiver 2015 ont été interrompus sur cette section après signalement par l'ONEMA de la présence de Consoude bulbeuse.

Pour synthétiser, le schéma ci-dessous présente succinctement :

- les travaux initialement prévus, afin de renforcer la berge de la rive gauche de la Petite Frayère (longueur d'environ 850 mètres) ;
- les travaux effectivement réalisés en hiver 2015, suite à la découverte de Consoude bulbeuse ;
- les travaux complémentaires envisagés par le SIFRO (longueur d'environ 250 mètres).

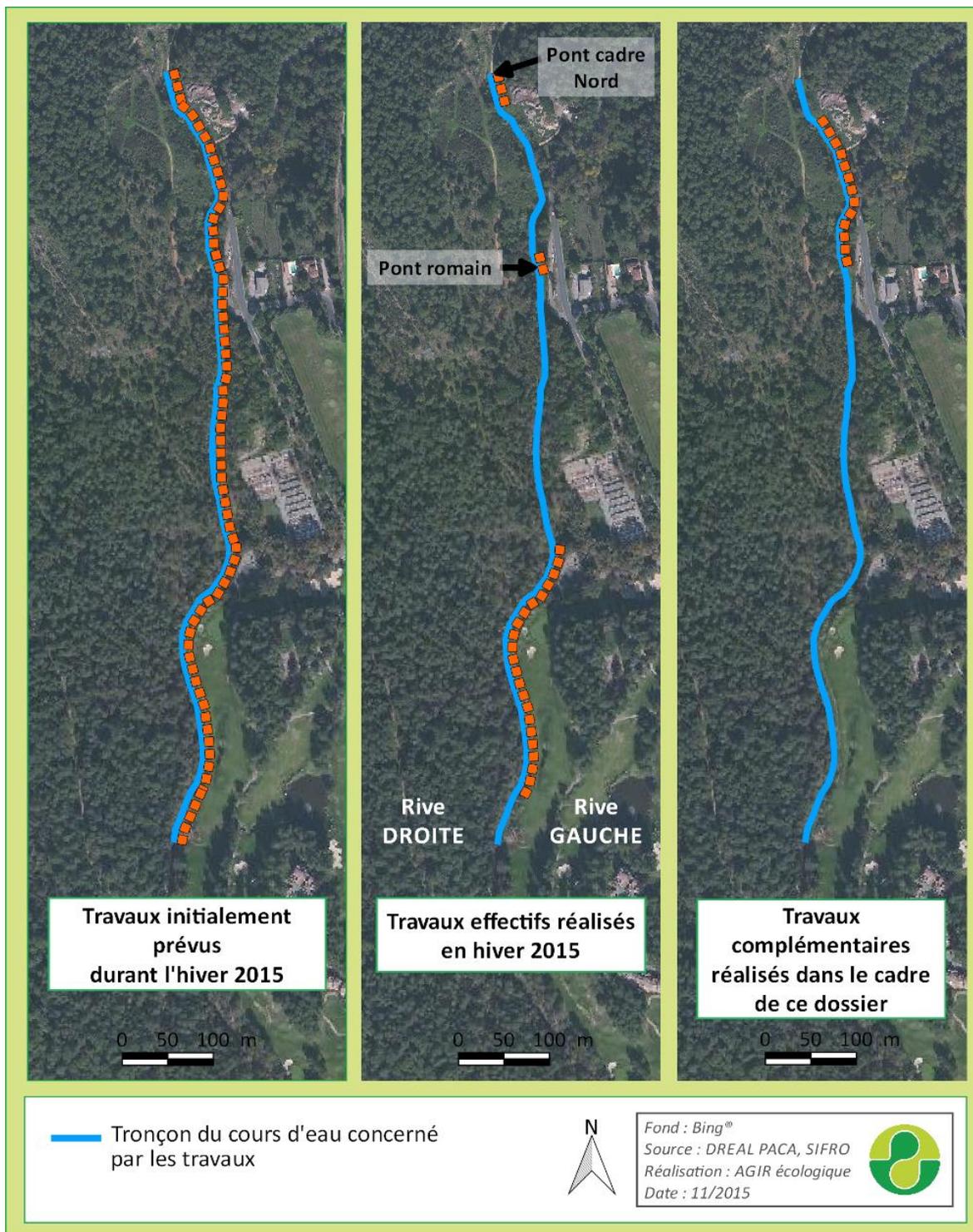


Figure 2 : Schématisation de l'historique du projet

Les photographies ci-contre présentent succinctement le chantier réalisé en hiver 2015, afin d'illustrer globalement les travaux complémentaires, qui devraient être réalisés selon le même mode opératoire.



Préparation de la berge en vue d'accueillir l'enrochement



Enrochement en cours



Mise en place des rochers à partir d'une pelleteuse positionnée sur la berge



Etat final : Enrochement + replat à droite



Etat final – Fin de l'enrochement

Dossier CNPN – Consoude bulbeuse – Vallon du Coudouron (Mougins, 06) – SIFRO – Réf. : 1512-080-SIFRO-CNPN-A

3.4 Raisons de santé et sécurité publiques

Le contexte spécifique de ce dossier, intégrant tardivement la présence de cette espèce protégée, justifie la demande de dérogation au titre du 4^{ème} 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 ; [...]

L'intervention est jugée prioritaire afin de protéger le réseau d'eaux usées affleurant et déjà endommagé. Certains secteurs ciblés ont déjà fait l'objet de réparations urgentes. En l'absence d'intervention, la canalisation risque de céder et d'entraîner une pollution notable du cours d'eau, une destruction de la faune aquatique, en aval de la Petite Frayère.

Suite aux intempéries de début octobre 2015, le bilan des dégâts se traduit par :

- un effacement de bans entiers de berges ;
- un affouillement des rives ;
- des embâcles importants.

L'urgence de l'intervention est avérée par la répétition des dégâts occasionnés par l'érosion de berges.

Devant cette situation, le SIFRO avait lancé l'opération de protection des berges (du bassin de régulation jusqu'au golf), qu'il est nécessaire de finaliser sur 250 mètres (objet du présent rapport).

3.5 Absence de solutions alternatives

Afin de proposer une réponse adaptée aux problèmes d'inondations dans le secteur du Coudouron, plusieurs types de travaux complémentaires ont été envisagés :

- Mise en place d'un bassin de régulation, directement en amont de la zone d'étude (travaux en 2013) ;
- Réalisation d'une étude de modélisations des crues en amont de la zone d'étude, en vue de créer de nouveaux bassins de régulation (INGEROP, 2015/2016) ;
- Déplacement de la conduite d'eaux usées. Cette solution n'est pas possible pour des raisons gravitaires ; une station de relevage disproportionnée (techniquement et financièrement) par rapport à la protection du réseau existant. De plus, il s'agit ici de traiter le dernier tronçon à risque, l'amont et l'aval ayant déjà été réalisés ;
- Enrochement d'une partie des berges du Coudouron (notamment la rive gauche), travaux initiés en début 2015. Ce dossier concerne la poursuite de ces travaux.

Au regard des travaux déjà engagés et de l'urgence du renforcement de la berge contenant la canalisation d'eaux usées, il n'existe pas d'autre solution alternative.

Seul le déplacement de l'ensemble de la canalisation pourrait constituer une alternative, beaucoup plus destructrice et coûteuse que le projet actuel.

4. Méthodologie

4.1 Zone d'étude

La zone d'étude est située sur la commune de Mougins (Alpes-Maritimes), et s'étale du Pont Romain jusqu'à la nouvelle terrasse d'expansion en amont, sur environ 250 mètres de long, essentiellement au niveau des berges du cours d'eau. Elle correspond à la zone minimale où chaque écologue mobilisé sur le projet est passé au moins une fois.

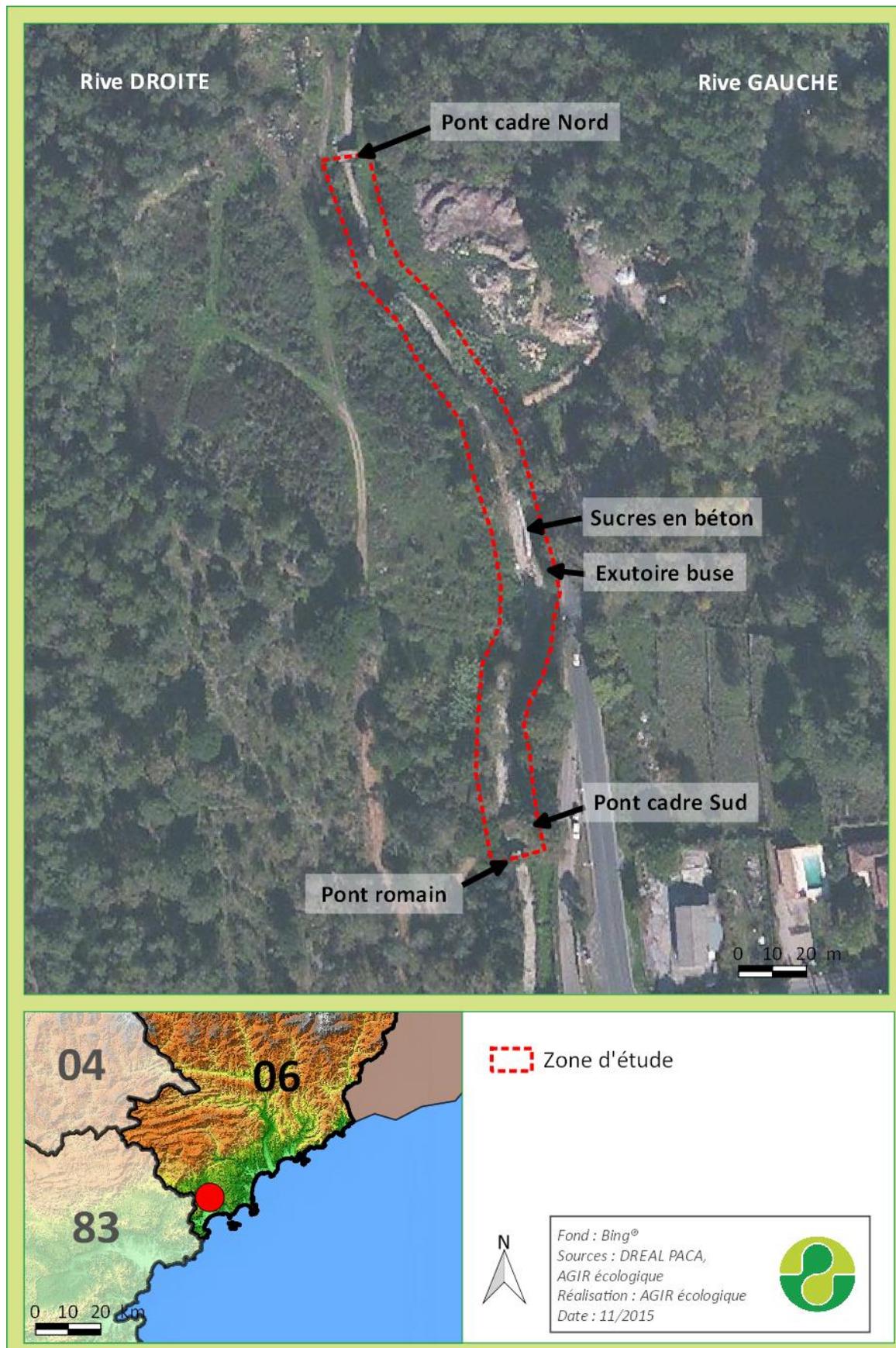


Figure 3 : Visualisation de la zone d'étude

4.2 Qualifications des intervenants

Ce dossier CNPN se base sur des prospections de terrain réalisées au cours de trois missions complémentaires (cf. paragraphe 4.4 Méthodologies d'inventaires) :

- Audits de chantier hivernaux (janvier-mars 2015) pendant la réalisation des travaux sur la zone d'étude du dossier CNPN et sa partie aval (AGIR écologique, 2015a, b et c) ;
- Diagnostic écologique (septembre 2014-septembre 2015) sur l'ensemble des vallons du Coudouron et d'Aussel (dont la zone d'étude du dossier CNPN) dans le cadre d'une étude globale sur la gestion hydraulique (AGIR écologique, 2015d) ;
- Dossier CNPN (novembre-décembre 2015) spécifiquement sur la zone d'étude du dossier CNPN.

Dans le cadre de ces missions, la société AGIR écologique a mobilisé une équipe d'écologues aux compétences complémentaires :

Synthèse des compétences mobilisées

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 Coordination	Volets Flore et Habitats (insectes, mammifères) Coordinateur de mission
Rosanna GRAUER	Master 2 Expertise Ecologique et Gestion de la Biodiversité (Aix-Marseille III)	6 mois	Flore et milieux naturels Cartographie	Volet Flore et Cartographie
Vincent RIVIERE	DESS Gestion des Zones Humides (Angers)	12 ans	Reptiles et Amphibiens Faune générale Coordinateur de mission	Volet Qualité

Pour information, des inventaires faunes ont aussi été réalisés dans le cadre du diagnostic écologique sur l'ensemble des vallons du Coudouron et d'Aussel.

Intervenant	Formation	Expérience	Principales compétences	Rôle dans cette mission
Yoan BRAUD	DESS Ressources Naturelles et environnement (Nancy)	15 ans	Insectes Faune générale	Volet Insectes et Mollusques
Joseph CELSE	Master 2 Expertise Ecologique et Gestion de la Biodiversité (Aix-Marseille III)	9 ans	Faune Ornithologie	Volet Oiseaux
Marion GAYAUD	Master 2 Gestion de la biodiversité et des écosystèmes (Toulouse)	4 ans	Chiroptères et autres mammifères	Chiroptères
Vincent MOURET	Master 2 Biologie de l'Evolution et Ecologie (Tours)	7 ans	Faune : Ornithologie Herpétologie	Volet Reptiles et Amphibiens

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>) (Notamment dans le cadre de la signature d’une convention spécifique);
- 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) ;
- plusieurs dossiers CNPN réalisés localement sur la Consoude bulbeuse, notamment:
 - Projet de Diffuseur de Biot (ESCOTA/ECO-MED, 2013) ;
 - Lutte contre les inondations pour le Syndicat Intercommunal de la Siagne et de ses affluents (Espace Environnement / SISA, 2013) ;
 - Travaux de protection contre les inondations dans le secteur Carimaï-Caravelles (AGIR écologique, 2014)
 - Modification de la conduite intercommunale PHI600, rive gauche Mourachonne, commune de Pegomas (06), (X-aequo - AGIR écologique / Lyonnaise des Eaux, 2015).

4.4 Méthodologie d’inventaires

Pour rechercher la Consoude bulbeuse, des passages d’inventaires spécifiques ont été réalisés à plusieurs périodes de la phénologie de la Consoude bulbeuse (état végétatif, floraison, fructification, sénescence) de janvier à mai 2015 :

Les prospections spécifiquement liées à ce projet sont synthétisées dans le tableau suivant.

Date de prospection	Observateurs	Espèce ciblée	Mission
20/01/2015	Pascal AUDA	Consoude sp.	Audit de chantier n°1
09/02/2015	Pascal AUDA	Consoude sp.	Audit de chantier n°1
09/03/2015	Pascal AUDA Rosanna GRAUER	Consoude bulbeuse	Audit de chantier n°3
25/03/2015	Pascal AUDA Rosanna GRAUER	Consoude bulbeuse, Habitats, Flore	Diagnostic naturaliste
31/03/2015	Pascal AUDA Rosanna GRAUER	Consoude bulbeuse, Habitats, Flore	Diagnostic naturaliste
08/04/2015	Pascal AUDA Rosanna GRAUER	Consoude bulbeuse, Habitats, Flore	Diagnostic naturaliste
14/04/2015	Rosanna GRAUER	Consoude bulbeuse, Habitats, Flore	Diagnostic naturaliste
21/05/2015	Pascal AUDA	Consoude bulbeuse, Habitats, Flore	Diagnostic naturaliste
10/11/2015	Pascal AUDA Rosanna GRAUER	Consoude sp. (cf. bulbosum)	Dossier CNPN
08/12/2015	Pascal AUDA Rosanna GRAUER	Consoude sp. (cf. bulbosum)	Dossier CNPN

Chaque station recensée a fait l'objet d'une localisation cartographique (pointage GPS), d'une évaluation de la dynamique et des effectifs de sa population. Afin de mieux connaître la répartition locale de cette espèce, l'espèce a aussi été recherchée en amont et aval de la zone d'étude (Vallon du Coudouron secteur amont et aval, Vallon d'Aussel).

Lors de ces prospections ciblées, les principales espèces floristiques présentes sur la zone d'étude ont aussi été recensées afin de caractériser les différents habitats naturels.

En parallèle à ces prospections ciblées sur la Consoude bulbeuse, des inventaires faunistiques ont aussi été réalisés dans le cadre du diagnostic écologique à l'échelle du vallon du Coudouron : amphibiens, reptiles, oiseaux, insectes (libellules, lépidoptères rhopalocères et orthoptères) et mammifères/chiroptères.

4.5 Difficultés techniques et scientifiques

En ce qui concerne la Consoude bulbeuse, les prospections (notamment printanières) ont été menées dans des conditions satisfaisantes, c'est-à-dire pendant la période de floraison des deux espèces de Consoude confondables sans les fleurs : Consoude bulbeuse et tubéreuse (*Symphytum tuberosum*).

Les intempéries du 3 octobre 2015 ont endommagé certaines berges de la Petite Frayère, dégradant l'habitat d'espèce de la Consoude bulbeuse et détruisant certaines stations de Consoude bulbeuse préalablement identifiées.

5. Enjeux écologiques

5.1 Principaux périmètres à statut

La zone d'étude n'est directement concernée par aucun périmètre à statut vis-à-vis de la biodiversité. Les principaux périmètres à statut présents à proximité de la zone d'étude sont présentés dans le tableau ci-dessous (source site internet DREAL PACA) :

Type	N°	Intitulé	Présence de consoude	Localisation par rapport à la zone d'étude
APPB	-	Vallon et Rocher de la Roquebilière	Oui	> 3 km
Terrain du CEN	-	Aéroport de Mandelieu	Non mentionnée	> 4 km
Terrain du Conservatoire du Littoral	-	La Croix des Garde	Oui	> 3 km
ZNIEFF type 2	06-105-100	Forêts de Peygros et de Pégomas	Non mentionnée	> 1 km
ZNIEFF type 2	06-123-100	Etang de Fontmerle	Non mentionnée	> 3 km
ZNIEFF type 2	06-124-100	Forêt de la Brague, de Sartoux et de la Valmasque	Non mentionnée	3 km
ZNIEFF type 2	06-127-100	Rocher de Roquebilière	Non mentionnée	> 4 km
ZNIEFF type 2	06-102-100	Plaine de la Siagne	Non mentionnée	> 3 km
ZNIEFF type 1	06-100-157	Charmaies et cours moyen de la Siagne	Non mentionnée	4 km
ZNIEFF type 1	83-100-162	Charmaies et cours moyen de la Siagne	Non mentionnée	> 4 km
ZCS	FR9301574	Gorges de la Siagne	Non mentionnée	> 4 km
ENS	-	La Valmasque	Oui	3 km

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope - CEN : Conservatoire d'Espaces Naturels - ZNIEFF : Zone Naturelle d'Inventaires Ecologiques Faunistiques Floristiques - ZSC : Zone Spéciale de Conservation - ENS : Espace Naturel Sensible

La carte suivante localise les principaux périmètres à statut (excepté le terrain du Conservatoire du Littoral et les ENS, dont les périmètres ne sont pas disponibles).

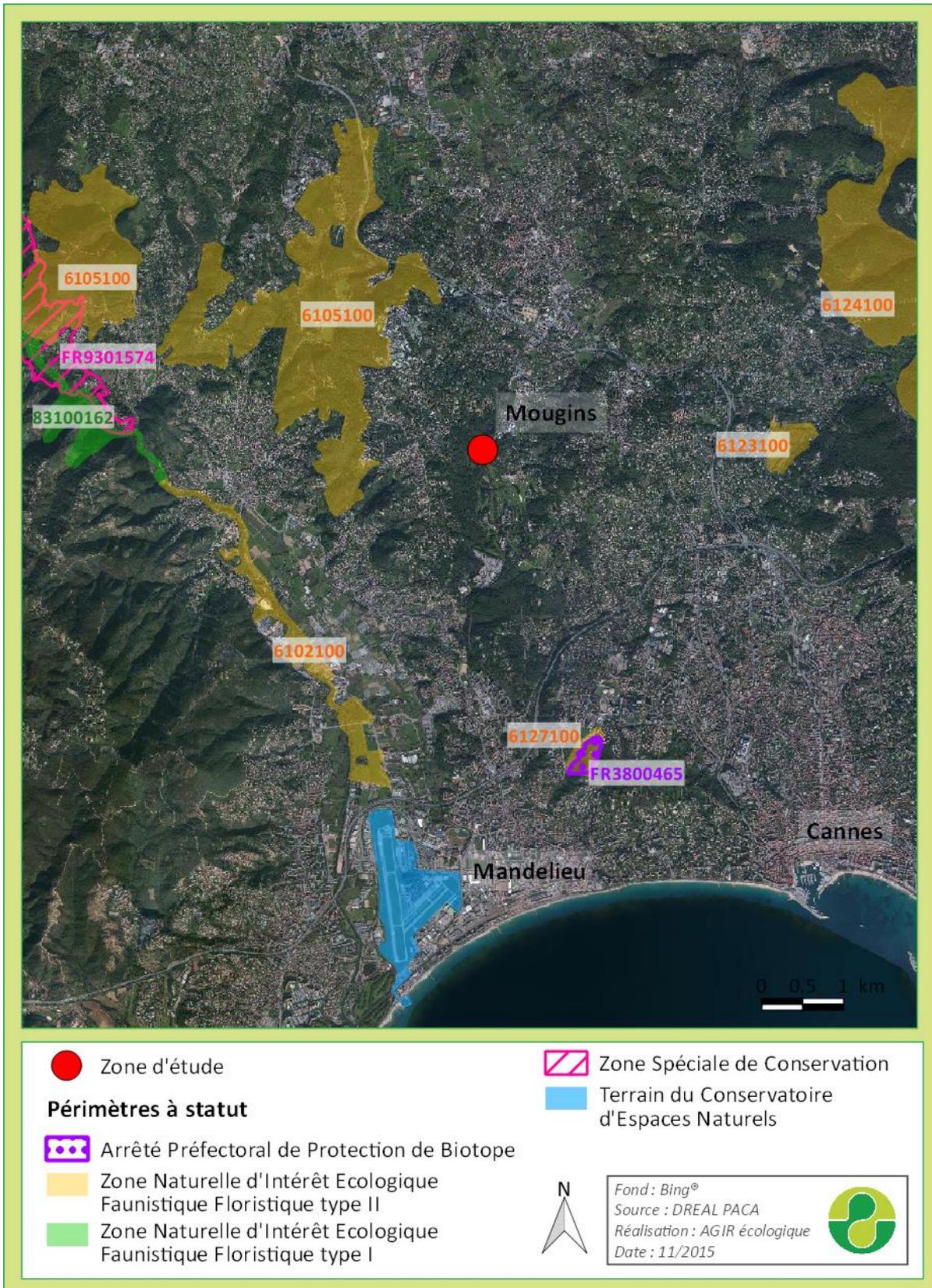


Figure 4 : Localisation de la zone d'emprise par rapport aux périmètres à statut environnants

5.2 Principaux habitats naturels

La zone d'étude est principalement constituée des berges de la Petite Frayère et son lit mineur. La berge concernée par les travaux a été arrachée par la crue d'octobre 2015. Les principales formations végétales observées (avant les intempéries d'octobre 2015) sont succinctement présentées dans le tableau ci-dessous.

Formation végétale	Intitulé et Code Corine Biotope le plus proche	Photographie
Cours d'eau et végétation aquatique	Dépôt d'alluvions fluviales limoneuses (24.5)	
Berges anthropisées	Mosaïque d'habitats	
Formations à Canne de Provence	Peuplements de Cannes de Provence (53.62)	
Ronciers	Zones rudérales (87.2)	

Etant donné la très faible surface et l'étroitesse de la zone d'étude, le caractère anthropique de la zone d'étude (berges entretenues) et les dégâts occasionnés par les récentes intempéries, il n'est pas présenté de cartographie des habitats.

5.3 Consoude bulbeuse

5.3.1 Avant Propos

En premier lieu, il est nécessaire de préciser que deux espèces de Consoude sont présentes sur la zone d'étude et que leur détermination délicate nécessite, pour la distinction des deux taxons, la présence de fleurs (selon les critères de la Flore Méditerranéenne).

La Consoude bulbeuse <i>(Symphytum bulbosum)</i>	La Consoude tubéreuse <i>(Symphytum tuberosum)</i>
<p>Espèce protégée, occupant exclusivement les sols alluviaux, berges et ripisylves de cours d'eau du littoral des Alpes-Maritimes.</p> <p>Cette espèce est caractérisée par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une corolle de 8-12 mm, - des lobes dressés, - des lobes dépassés par les écailles de la gorge. 	<p>Espèce végétale non protégée, abondante dans la région PACA, occupant les boisements forestiers, lisières et berges de cours d'eau.</p> <p>Cette espèce est caractérisée par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une corolle de 12-20 mm, - des lobes récurvés, - des lobes non dépassés par les écailles de la gorge.



Comparaison de deux espèces : Consoude bulbeuse (à gauche) et Consoude tubéreuse (à droite)

© P. AUDA – AGIR écologique

Lors des premières campagnes d'inventaires réalisées pour l'audit de chantier en janvier-février, les deux espèces de Consoude étaient encore en feuille. Les campagnes suivantes de l'audit et du diagnostic, à partir de début mars, ont permis de confirmer la présence de Consoude bulbeuse, de la distinguer des pieds de Consoude tubéreuse, et de cartographier sa localisation.

5.3.2 *Consoude bulbeuse*

Généralités :

La Consoude bulbeuse est une espèce de la famille des Boraginaceae. Ses racines sont caractérisées par la présence de bulbes ou tubercules globuleux. Il s'agit donc d'une espèce vivace.

Comme expliqué dans l'avant-propos (cf. VI.IV.a), cette espèce ne peut être distinguée du très proche taxon *Symphytum tuberosum* que par l'observation de ses fleurs.



Consoude bulbeuse en fleurs

© V. RIVIERE – AGIR écologique

Cette espèce est essentiellement présente dans le Sud de l'Europe (de la Turquie à l'Est, jusqu'à la France à l'Ouest) (Diadema et Noble, 2011). En France, elle n'est connue que les départements des Alpes-Maritimes et de la Haute-Corse, où elle est généralement cantonnée au niveau des cours d'eau, berges et ripisylves. A ce titre, elle est protégée en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Etant 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. Aussi cette espèce aussi abondante soit-elle dans certains secteurs, semble globalement en régression constante du fait de la réduction de son habitat d'espèce (Salanon *et al.*, 2010).

Contexte local :

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 soient au courant). Pour information, plusieurs stations sont actuellement concernées par des projets locaux, avec des demandes de dérogation à sa destruction. Ces projets sont détaillés dans la partie effets cumulés.

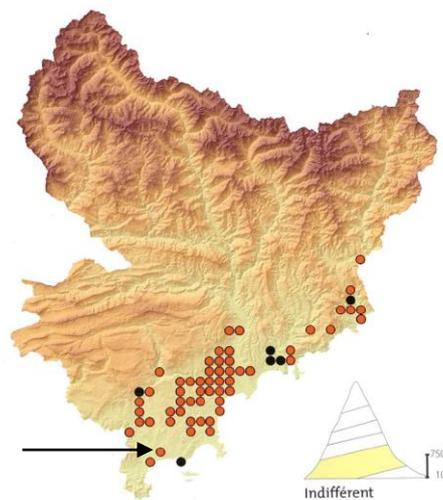


Figure 5 : Cartographie de la Consoude bulbeuse dans les Alpes-Maritimes (la flèche localise la zone d'étude)

Source : Diadema et Noble, 2011

L'espèce est présente au sein de périmètres (ZNIEFF « Vallon et Rochers de la Roquebilière », « Vallons obscurs ») et d'ENS du département des Alpes-Maritimes (« Rives du Loups, Valmasque, Brasque ») (Salanon *et al.*).

A l'échelle du bassin versant géré par le SIFRO (Cannes, Le Cannet, Mougins, La Roquette sur Siagne, Mouans Sartoux), peu de données sont existantes. Elle n'est en effet citée que sur les communes de Cannes (Vallon de Roquebilière, Robert Salanon, 1993) et du Cannet (Grande Frayère, Jean Bossu, 2012). La répartition fragmentaire actuelle de cette espèce est manifestement liée à une faible pression de prospection. En effet, le SIFRO la recense régulièrement le long des berges des cours d'eau de son territoire d'intervention.

Dans le cadre des investigations récentes ciblées menées par AGIR écologique sur le cours d'eau de la Petite Frayère (2014, 2015), l'espèce était omniprésente (cf. carte 5).

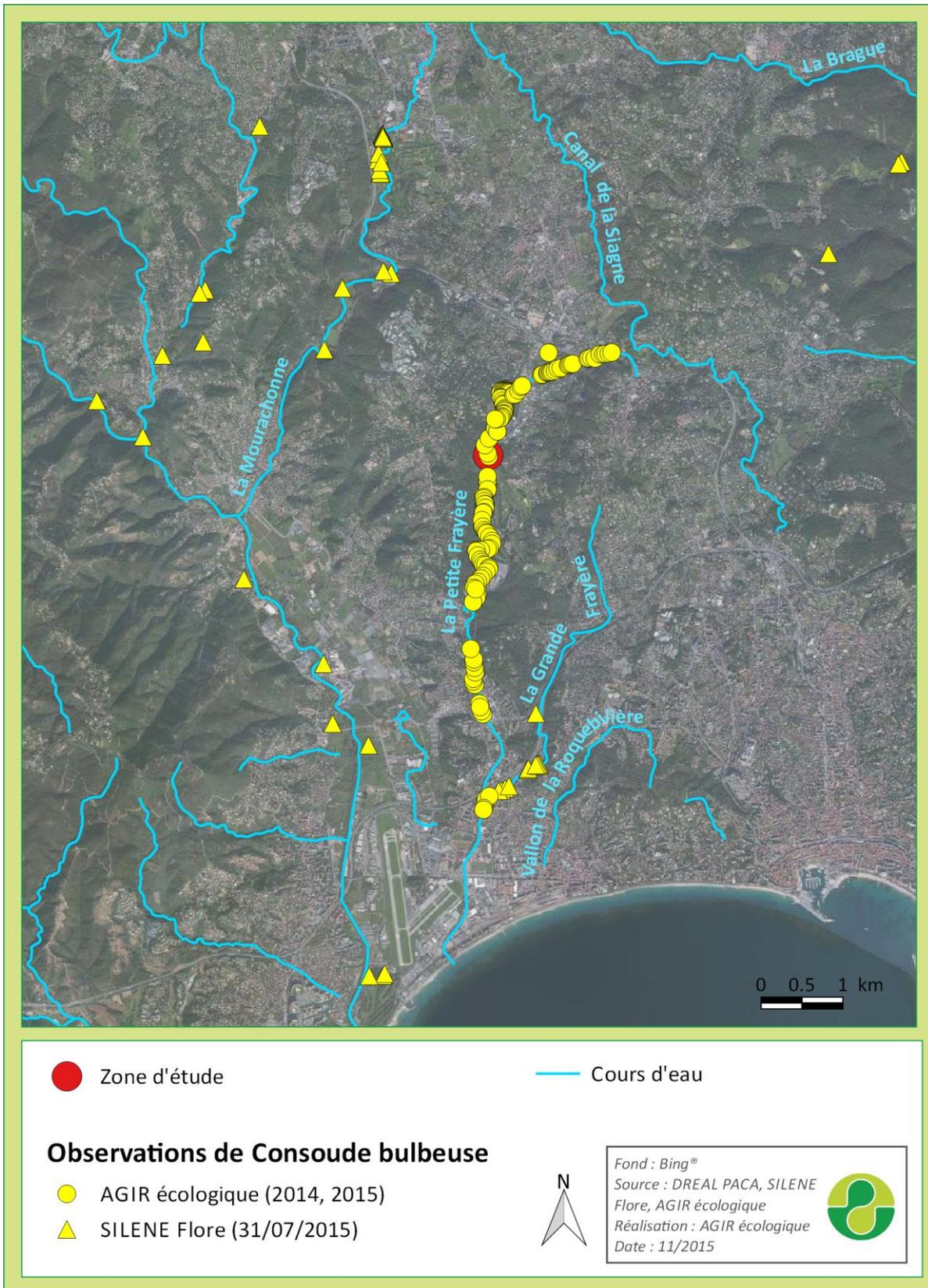


Figure 6 : Données bibliographiques de Consoude bulbeuse

Ecologie spécifique

Dans le cadre des prospections des audits, du diagnostic et d'autres études d'AGIR écologique sur la Frayère et Petite et Grande Frayère, différents traits de l'écologie spécifique de l'espèce ont pu être observés. Il convient de prendre en compte ces traits 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 sous forme de bulbes/tubercules voire à l'état végétatif en cas de perturbation de milieu ;**



Reprise de la Consoude bulbeuse, après remaniement dans le cadre d'aménagements paysagers - © P. AUDA – AGIR écologique



Reprise de la Consoude bulbeuse, après enrochement du cours d'eau - © P. AUDA – AGIR écologique

- **L'espèce semble bien s'exprimer après entretien des berges et/ou ouverture de milieu (comme la coupe de Canne de Provence) ou le remaniement de secteurs ;**



(Re)-apparition de Consoude bulbeuse après débroussaillage de Canne de Provence - © P. AUDA – AGIR écologique



(Re)-apparition de Consoude tubéreuse après entretien de berges (débroussaillage de Canne de Provence) - © P. AUDA – AGIR écologique

- **L'espèce semble avoir la capacité de coloniser certains aménagements anthropiques (gabions ou les murets de soutènement) assez âgés (40-50 ans) ;**



Consoude bulbeuse sur des gabions (installés depuis les années 1960) - © P. AUDA – AGIR écologique



Repousses de *Symphytum* sp. (l'hiver suivant les travaux automnaux) - © P. AUDA – AGIR écologique

En revanche, nous manquons actuellement d'information sur la durée de vie de sa banque de graines, et sur sa capacité de résilience lors d'importants remaniements.

A l'échelle de la zone d'étude, neuf secteurs (pointage ou zone) ont été recensés avec précision sur la zone d'étude (cf. Figure 7). De plus, des prospections ont permis de recenser de nombreuses stations en amont et en aval du cours d'eau (cf. Figure 6) confirmant que l'espèce est d'une part relativement méconnue localement, et d'autre part, localement abondante.



Figure 7 : Localisation des observations de Consoude bulbeuse (2015, avant la crue)

5.3.3 Autres espèces végétales

Pour information, deux autres espèces végétales protégées ont été observées localement lors des études floristiques sur le vallon du Coudouron, mais ne sont pas directement concernées par le projet :

- l'Alpiste aquatique (*Phalaris aquatica*), protection régionale, est présente en amont du Pont cadre (hors zone d'étude de ce dossier). Elle devra également être prise en compte lors des travaux pour éviter d'éventuelles dégradations ;

- le Glaïeul douteux (*Gladiolus dubius*), protection nationale, recensé en fleurs, en aval de la zone d'étude. Aucun individu n'a été recensé sur la zone d'étude.



Epi d'Alpiste aquatique



Glaïeul douteux

(P. AUDA)

Pour information, la zone d'étude et ses abords sont concernés par un certain nombre d'espèces végétales présentant un caractère envahissant comme par exemple :

- L'Ailanthé glutineux (*Ailanthus glutinosus*), en amont de la zone d'étude ;
- L'Herbe de la pampa (*Cortaderia selloana*), hors zone d'étude (secteur Nord-Ouest) ;
- Le Pyracantha (*Pyracantha coccinea*), hors zone d'étude (talus secteur Est)
- Le Topinambour sauvage (*Helianthus tuberosus*), sur la zone d'étude (rive droite) ;
- La Canne de Provence (*Arundo donax*), sur la zone d'étude (secteur Ouest) ;
- La Ronce (*Rubus ulmifolius*), sur la zone d'étude (le long de la rive droite).



Canne de Provence sur le talus de la rive droite



Ronciers sur le talus de la rive droite

Ces deux dernières espèces, de par leur densité et occupation en rive droite, peuvent limiter l'écoulement des eaux, notamment lors d'épisodes de crues. Mais elles constituent surtout un dérangement à l'expression d'individus de Consoude bulbeuse.

5.3.4 Espèces animales

Les principaux résultats des inventaires faunistiques menées entre 2014 et 2015 sont présentés succinctement pour information.

Concernant les insectes, aucune espèce à enjeu de conservation n'a été contactée sur la zone d'étude. Seules une espèce très commune d'intérêt communautaire, l'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*) et une plante-hôte de papillon protégé, le papillon Diane (*Zerynthia polyxena*) ont été recensés en aval de la zone d'étude.

Concernant les amphibiens, trois espèces communes avaient été recensées sur la Petite Frayère : Crapaud commun (*Bufo bufo*), Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) et la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) mais aucune n'a été contactée sur la zone d'étude stricte.

Concernant les reptiles, sur les six espèces contactées sur la Petite Frayère, deux espèces sont présentes de manière certaine sur la zone d'étude : la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*) et le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*). Bien que protégées au niveau national, ces deux espèces sont très communes localement. Elles bénéficient des milieux anthropisés qu'elles exploitent, leurs populations n'étant pas menacées à l'échelle nationale.



Tarente de Maurétanie © V. MOURET



Lézard des murailles © V. MOURET

Concernant les oiseaux, sur les 35 taxons recensés sur la Petite Frayère, les deux principales espèces susceptibles de fréquenter les abords de la zone d'étude sont l'Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*) et le Pic vert (*Picus viridis*).

Concernant les mammifères terrestres, seuls le Sanglier (*Sus scrofa*) et le Renard (*Vulpes vulpes*) ont été recensés localement.

Concernant les chauves-souris, six espèces ont été contactées en chasse ou en transit au niveau de la zone d'étude (point d'écoute au niveau du Pont romain). L'une d'elle présente un enjeu modéré de conservation : la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*). Elle est présente tout le long de la Petite Frayère. Elle pourrait fréquenter les cavités d'arbres âgés ou sénescents mais aucun gîte n'a été avéré.

5.3.5 Fonctionnalités écologiques

Analyse à l'échelle macroscopique

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la région PACA cartographie certaines fonctionnalités écologiques en faisant appel à différents éléments tels que les :

- Réservoir de biodiversité : espace dans lequel la biodiversité ordinaire et remarquable est riche. Il permet l'accomplissement de tout ou partie du cycle de vie des espèces y vivant. C'est une zone source de dispersion d'espèces et un espace d'accueil.
- Corridor écologique : espace dans lequel une espèce peut se déplacer facilement. Il relie des réservoirs de biodiversité.
- Espace de mobilité des cours d'eau : lit moyen du cours d'eau, bancs alluviaux peu ou pas végétalisés remaniés par les crues les plus fréquentes. Il comprend une partie de la ripisylve.

D'après le SRCE, la zone d'étude se situe au sein d'un réservoir de biodiversité (cf. Figure 8). A cette échelle, la zone d'étude n'est pas traversée par des zones humides et plans d'eau notables, ni par un corridor écologique majeur, mais elle fait partie d'un cours d'eau relevé par le SRCE et de son espace de mobilité. A ce titre, elle constitue un couloir de déplacement à l'interface de trois obstacles que sont les agglomérations de Mougins, Mouans-Sartoux et La Roquette-sur-Siagne.

Analyse à l'échelle de la zone d'étude et abords immédiats

Comme déjà évoqué à l'échelle macroscopique, la zone d'étude est située au sein d'un réservoir de biodiversité et en zone humide mais reste plus globalement entourée d'une matrice relativement urbanisée et fragmentée, où de rares milieux naturels plus ou moins fonctionnels peuvent encore être discernés.

Localement, les principales césures écologiques susceptibles d'entraver les corridors écologiques, notamment les déplacements de la faune, sont (cf. Figure 9) :

- Les axes linéaires (rayon 500 mètres), notamment
 - o la voie ferrée (orientée Sud-Nord), pouvant aussi être considéré comme un corridor ;
 - o la route communale (chemin du Coudouron), orientée Nord-Sud.
- Les zones urbanisées :
 - o urbanisation diffuse à l'Est ;
 - o certaines zones industrielles et commerciales, au nord-est ;

N.B. : les éclairages de ces axes linéaires et zones urbanisées occasionnent aussi une pollution lumineuse notable qui peut entraver le déplacement de chiroptères (cf. partie V.VIII).

Localement, les principaux corridors écologiques présents sont :

- le cours d'eau la Petite Frayère, qui peut constituer :
 - o Un corridor hydrobiologique (trame bleue) pour certaines espèces liées aux milieux humides (libellules, amphibiens, poissons...). Néanmoins, l'absence de ruissellements permanents ne lui permet pas de constituer un corridor très fonctionnel (cf. Figure 9) ;
 - o Un corridor terrestre (trame verte) pour certaines espèces terrestres qui peuvent emprunter les abords du cours d'eau ou le lit mineur lorsqu'il est à sec (mammifères terrestres et volants,...).
- certaines entités naturelles encore préservées :
 - o Sud-Ouest du vallon de Coudouron ;
- certains quartiers pavillonnaires qui peuvent être fréquentés par certaines espèces pour rejoindre d'autres entités ;
- les abords de la voie ferrée (dont la circulation est peu dense).

En conclusion, la zone d'étude n'est pas située au sein d'un réservoir de biodiversité, mais peut constituer à l'échelle locale un corridor écologique. Néanmoins, l'ouest de la zone d'étude présente des milieux ouverts naturels ou semi-naturels qui renforcent la fonctionnalité locale. Les fonctionnalités de la zone sont jugées bonnes aux abords de la zone d'étude, mais médiocres en amont et en aval du vallon du Coudouron et présentent un enjeu faible.

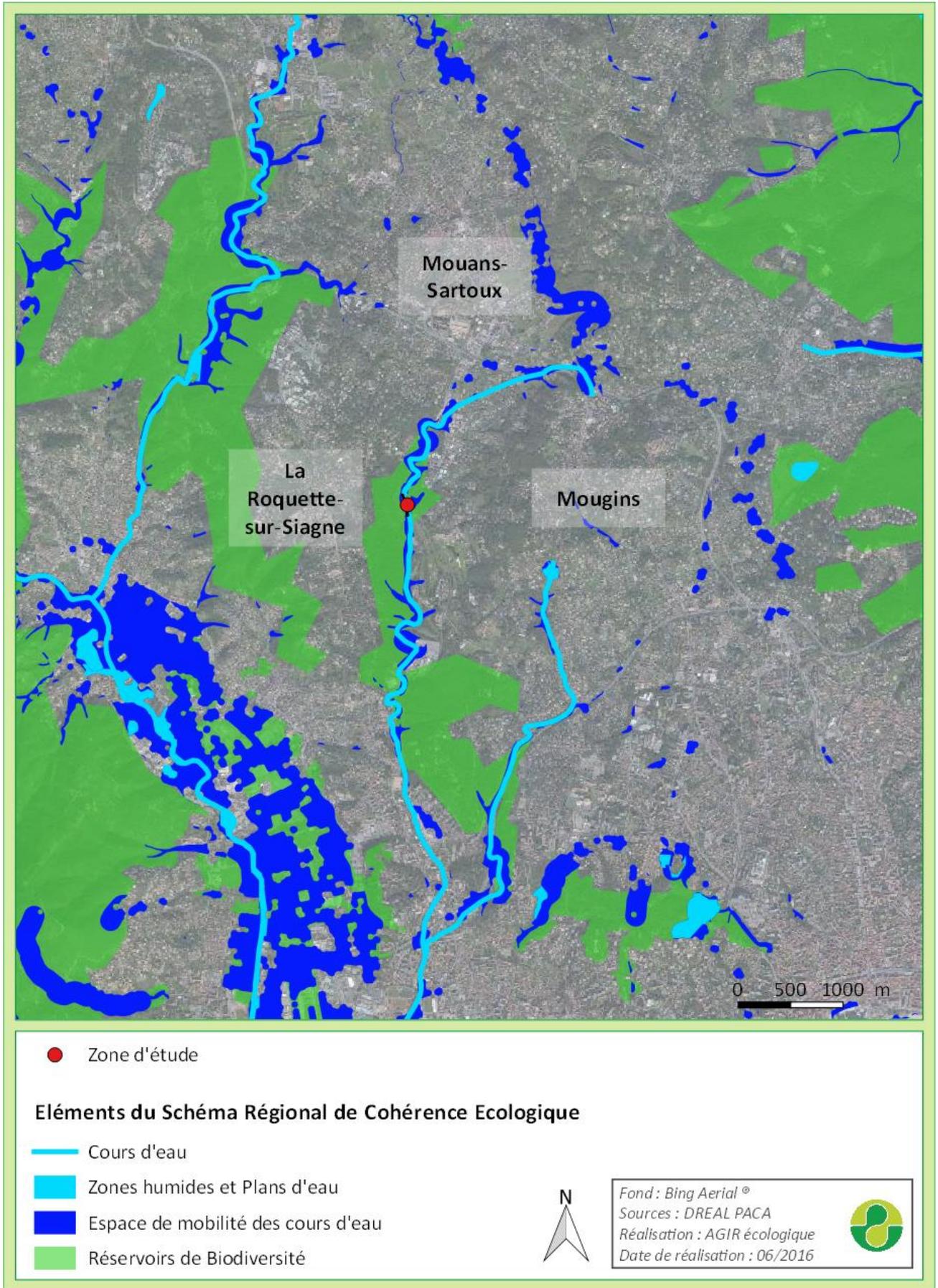


Figure 8 : Localisation de la zone d'étude par rapport au SRCE

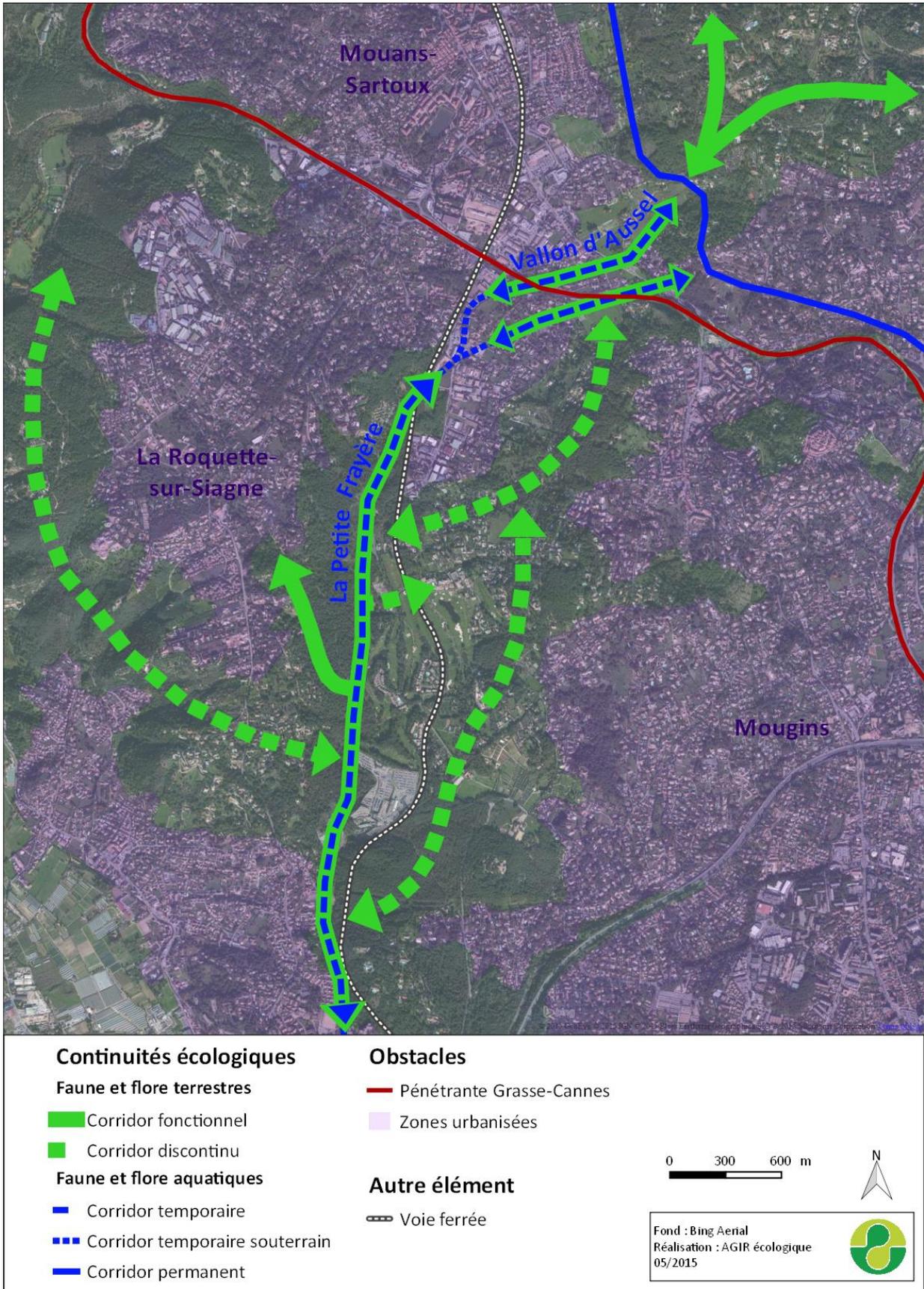


Figure 9 : Principaux corridors écologiques à l'échelle locale

6. Evaluation des effets du projet sur l'espèce

Cette étude applique la méthode itérative d'évaluation d'impacts réalisée dans le cadre d'études réglementaires de Droit français. 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

En premier lieu, il est nécessaire de préciser que :

- Certaines des stations concernées par le projet sont situées au niveau de secteurs ayant déjà été modifiés dans le cadre de l'aménagement passé du cours d'eau (suces, buse). Il s'agit donc d'habitats secondaires, même s'il est fort probable que cette espèce ait été naturellement présente le long de ce cours d'eau avant l'urbanisation massive du littoral des Alpes-Maritimes ;
- Le projet initial tel qu'évalué à ce stade, bien que ciblé sur la protection des biens et des personnes, peut dans une certaine mesure favoriser la dispersion de la Consoude bulbeuse. La Consoude bulbeuse semblant se développer en partie par multiplication végétative (bulbes tuberculeux), il est ainsi probable que les remaniements du sol dispersent une partie de ces bulbes.

Dans ce contexte, la prise en compte des capacités de maintien ou de colonisation de milieux perturbés de la Consoude bulbeuse seront pris en compte dans l'analyse des effets du projet sur l'espèce. L'étude s'attachera principalement à adapter ou encadrer ces aménagements dans le cadre de la définition des mesures (cf. partie 7).

Enfin, les travaux de protection commencés en janvier 2015 le long de la Petite Frayère ont été stoppés pour éviter la destruction de pieds de Consoude bulbeuse en mars 2015. Il est important de noter que la crue du 3 octobre 2015 a fait disparaître deux des stations de Consoude bulbeuse mises en défens et a dégagé la canalisation d'eaux usées que l'enrochement devait protéger.



Canalisation au sein de la berge – mars 2015 – avant intempéries



Berge emportée – canalisation visible – novembre 2015 – après intempéries

(© Pascal AUDA, AGIR écologique)

6.2 Paramètres du projet

Le projet a été présenté en partie 3.3. Néanmoins, les principaux paramètres techniques du projet nécessaire à l'analyse des effets sont rappelés ci-dessous :

Période de travaux	Non définie – le plus tôt possible
Engins utilisés	Pelleteuse et camion
Type de renforcement de berge	Enrochement
Longueur de l'enrochement	Environ 250 mètres
Surface d'intervention	Environ 1 000 m ²

La figure 10 présente globalement les résultats attendus.

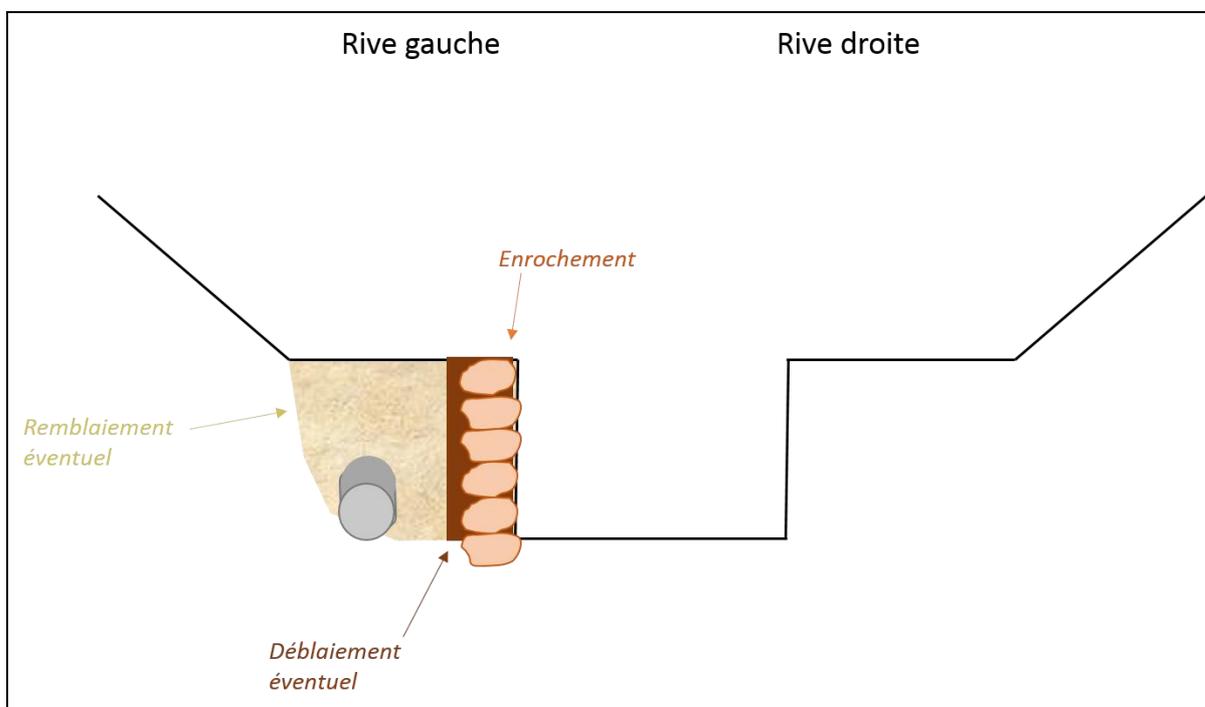


Figure 10 : Schéma du projet (coupe transversale du cours d'eau)

6.3 Effets de l'aménagement

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

- **Destruction d'individus :**

La réalisation des travaux (destruction d'une partie des berges,...) occasionnera irrémédiablement la destruction de certains individus (cf. tableau ci-après) ;

- **Perturbation d'individus :**

Certains individus situés sur le replat de la berge gauche devant être enrochée pourront être affectés par l'aménagement (passage des engins,...) sans destruction totale des individus (cf. tableau ci-après) ;

- **Destruction d'habitat :**

Une partie des habitats (berge gauche) sera détruite au profit de l'enrochement prévu.

- **Perturbation d'habitat :**

Le replat de la berge en rive gauche (habitat de la consoude) pourra être affecté par l'aménagement (passage d'engins, etc.) voire remanié. Néanmoins cette perturbation sera temporaire.

Concrètement, huit stations (pointages ou zones) sont concernées par le projet et sont présentées ci-dessous (cf. tableau ci-après et Figure 11). Néanmoins, la station n°2 située sur le talus de la rive gauche n'est pas concernée par les travaux.

N° station	Nombre d'individus	Surface estimée	Contexte	Persistance de la station après la crue	Destruction d'individus par les travaux prévus	Perturbation d'habitat par les travaux prévus
1	1	< 10 m ²	Rive droite,	Conservée	Oui	Non
2	1 - 10	< 10 m ²	Rive gauche, talus	Conservée	Non	Oui
3	1 - 10	< 10 m ²	Rive gauche, berge	Conservée	Oui	Oui
4	1 - 10	< 10 m ²	Rive gauche, replat	Détruite	Non	Oui
5	1 - 10	< 10 m ²	Rive gauche, bouche d'égoûts	Détruite	Non	Oui
6	1 - 10	< 10 m ²	Rive gauche, replat derrière les sucres	Conservée	Oui	Oui
7	1 - 10	< 10 m ²	Rive gauche, sortie de buse	Conservée	Oui	Oui
8	< 100	< 20 m ²	Rive gauche, en amont du nouveau pont	Conservée	Oui	Oui

Au final, 5 stations (pointages 1, 3, 6, 7 et zone 8) soit une estimation d'environ 140 individus et un équivalent de 60 m² d'habitat d'espèce, seront effectivement concernées par le projet d'aménagement.

La cartographie suivante illustre les stations de Consoude bulbeuse identifiées qui sont concernées par le projet d'aménagement. Les individus en rive droite non concernés par le projet ne sont pas illustrés.

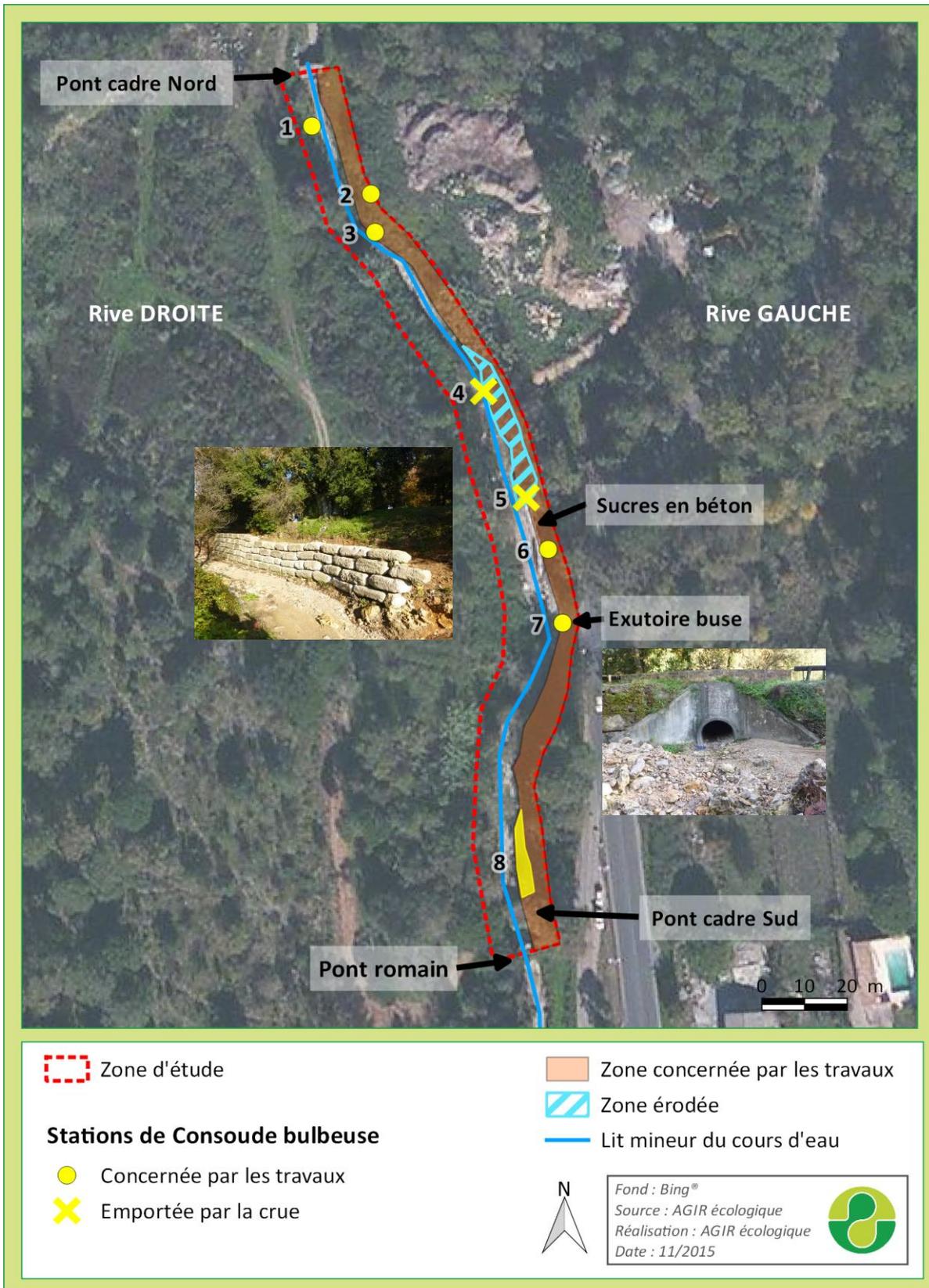


Figure 11 : Localisation des stations Consoude bulbeuses par rapport au projet d'aménagement

Les sucres et exutoires sont déjà existants. Les sucres seront enlevés lors de l'enrochement. L'exutoire sera aménagé avec l'enrochement.

6.4 Effets cumulatifs

Cette partie présente succinctement d'autres aménagements ayant affecté la Consoude bulbeuse et ayant notamment fait l'objet d'un dossier CNPN.

En premier lieu, en plus des projets affectant la Consoude bulbeuse et son habitat, la violence des intempéries du 3 octobre a perturbé la population et l'habitat de Consoude sur la zone d'étude (déplacement ou destruction), et plus globalement sur l'ensemble du bassin versant géré par le SIFRO.



Erosion d'un replat contenant des centaines d'individus de Consoude bulbeuse

(© Pascal AUDA)



Erosion notable d'une berge non renforcée lors des travaux de début 2015 en raison de la présence de Consoude bulbeuse

Ensuite, des stations de Consoude bulbeuse des Petite et Grande Frayère ont aussi été affectées par différents types de projets :

- **Enrochement en aval de la zone d'étude** (travaux réalisés par le SIFRO en hiver 2015) ayant occasionné une destruction et une perturbation d'habitats d'espèces (AGIR écologique, 2015) ;

Enrochement en aval du Pont romain

(© P. AUDA – AGIR écologique)



- **Restauration de berges et création d'une terrasse d'expansion** (travaux réalisés par le SIFRO en 2015), ayant occasionné une destruction d'individus et une perturbation d'habitat d'espèce. Un projet de transplantation temporaire d'individus est en cours.

Restauration de berges « Carimaï – Caravelles »

(© P. AUDA – AGIR écologique)



- **Création d'un bassin de régulation**, sur la Grande Frayère (travaux réalisés par le SIFRO en 2014) ayant occasionné une destruction de Consoude bulbeuse et une perturbation de son habitat. Néanmoins, plusieurs individus ont été préservés et des habitats mis à disposition.

Création d'un bassin de régulation aux abords de la Grande Frayère (© P. AUDA – AGIR écologique)



- **Enrochement et création d'un bassin de régulation**, en amont de la zone d'étude (travaux réalisés par le SIFRO, en 2013), ayant probablement aussi affecté la Consoude bulbeuse.

Enrochement en amont de la zone d'étude

(© P. AUDA – AGIR écologique)



- **Canalisation d'une partie de la Petite Frayère** (aménageur et date non connue), ayant probablement entraîné une destruction d'individus, mais surtout une destruction d'habitats d'espèce (mur bétonné).

Canalisation de la Petite Frayère

(© P. AUDA – AGIR écologique)



L'estimation des surfaces d'habitat d'espèce de la Consoude bulbeuse impactées par les récents aménagements du SIFRO sont difficilement évaluables en raison :

- De la probable sous-estimation des individus (certains individus en dormance ou sous couvert végétal n'ont pas toujours été pris en compte) ;
- De la colonisation (avant projets) et recolonisation (après projets) de certains secteurs anthropisés (comme les gabions) ;
- De la perturbation temporaire de berges, dans la mesure où des surfaces globalement similaires sont restituées à la Consoude bulbeuse.

Par exemple, dans le cadre du projet de Carimaï-Caravelles, le projet a impliqué :

- La destruction d'une estimation d'environ 1250 individus sur une surface d'environ 1 500 m².
- La recréation d'une terrasse d'expansion d'environ 1 000 m², ainsi que de plusieurs centaines de mètres de linéaires de gabions, au sein desquels la Consoude bulbeuse a déjà été observé en quantité après travaux.

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. Néanmoins, il est signalé la réalisation de quelques autres demandes de dérogation récentes à l'interdiction de destruction de la Consoude bulbeuse en :

- 2013 (septembre), 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 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) ;
- 2015, dans le cadre de la modification de la conduite intercommunale de la Mourachonne. Il s'agit d'une demande similaire à ce dossier, illustrant aussi la pression anthropique que peut exercer l'homme sur la Consoude bulbeuse (X-AEQUO et AGIR écologique, 2015).

6.5 Conclusion

En tenant compte :

- du caractère biologique de l'espèce (espèce bulbeuse/pérenne) ;
- du nombre d'individus détruits (5 stations, estimées à 140 individus) et une surface d'habitat d'espèce avéré d'environ 60 m² ;
- des observations de sa capacité à recoloniser des milieux rivulaires et anthropiques ;
- de sa présence en amont et aval de la zone d'étude (possibilité de recolonisation, maintien de l'espèce localement,...) ;
- des caractéristiques du projet ;
- des effets cumulatifs locaux sur cette espèce.

Les effets du projet d'enrochement sur les populations locales de Consoude bulbeuse sont jugés **faibles**. Néanmoins, des adaptations du projet et des mesures ciblées doivent être mises en place afin de maintenir les populations locales.

7. Mesures d'intégration écologique

Cette partie présente les mesures actées par le SIFRO pour la préservation de la Consoude bulbeuse, mesures réalisables d'un point de vue technique.

7.1 Avant-propos

Ce dossier concerne la poursuite d'un chantier initié en hiver 2015 et stoppé sur les conseils de la DDTM et de l'ONEMA en raison de la présence de Consoude (espèce indéterminée lors de la réalisation du chantier).

Dans la mesure où le chantier avait déjà été commandé à l'entreprise de travaux lors de sa suspension, cet arrêt de chantier a impliqué une perte de 8 000 euros TTC.

Afin de mettre en règle ce chantier, le SIFRO a décidé en début d'automne de réaliser ce dossier de demande de dérogation auprès du CNPN pour le secteur non renforcé. Suite aux intempéries, une partie de la berge non renforcée a été fortement dégradée, rendant la poursuite du chantier urgente.

7.2 Mesure d'évitement - ME

La majorité des stations recensées sont directement situées sur les berges devant être restaurées. Les mesures d'évitement total sont donc difficilement envisageables. Néanmoins, la station n°2 située sur le talus de la rive gauche ne devrait pas être concernée par les travaux.

7.3 Mesure de réduction - MR

MR1 - Transfert temporaire de terres de surface

Dans la mesure où la Consoude bulbeuse est une espèce présentant une phase de dormance (été/automne) sous forme de tubercules et qu'elle semble bien tolérer certains remaniements, il est envisagé de procéder à des transferts de terres (contenant des tubercules et graines de Consoude bulbeuse). Dans la mesure où ces déplacements et stockage de terres seraient temporaires et les terres régalées globalement sur les mêmes espaces, cette opération peut être qualifiée de transplantation durable et de mesure de réduction dans la mesure où elle diminue la destruction directe de Consoude bulbeuse.

Nature :

Les principales étapes du transfert de terre sont :

- Identification des principales zones présentant des tubercules de Consoude bulbeuse (balisage, repérage), afin de cibler les zones d'étrépage (estimation 60 m²) en avril 2016 ;
- Etrépage/raclage de la terre de surface (20-30 cm) des principales zones présentant des tubercules en août/septembre 2015 ;
- Stockage de la terre dans un secteur préservé pendant moins d'un mois pour ce chantier (estimation 12-15 m³) ;
- Repositionnement de la terre au niveau de la berge supérieure (une fois les travaux d'enrochement réalisés), dans un secteur délimité, en fonction de la quantité de terre.

N.B. : la rive droite ne devra en aucun cas être concernée par les travaux (pas d'intervention d'engins, pas de stockage de matériaux,...), sauf au niveau du confortement de la rampe d'accès (station 1). Seuls des opérations d'entretiens sont encadrées (cf. mesure MA1).

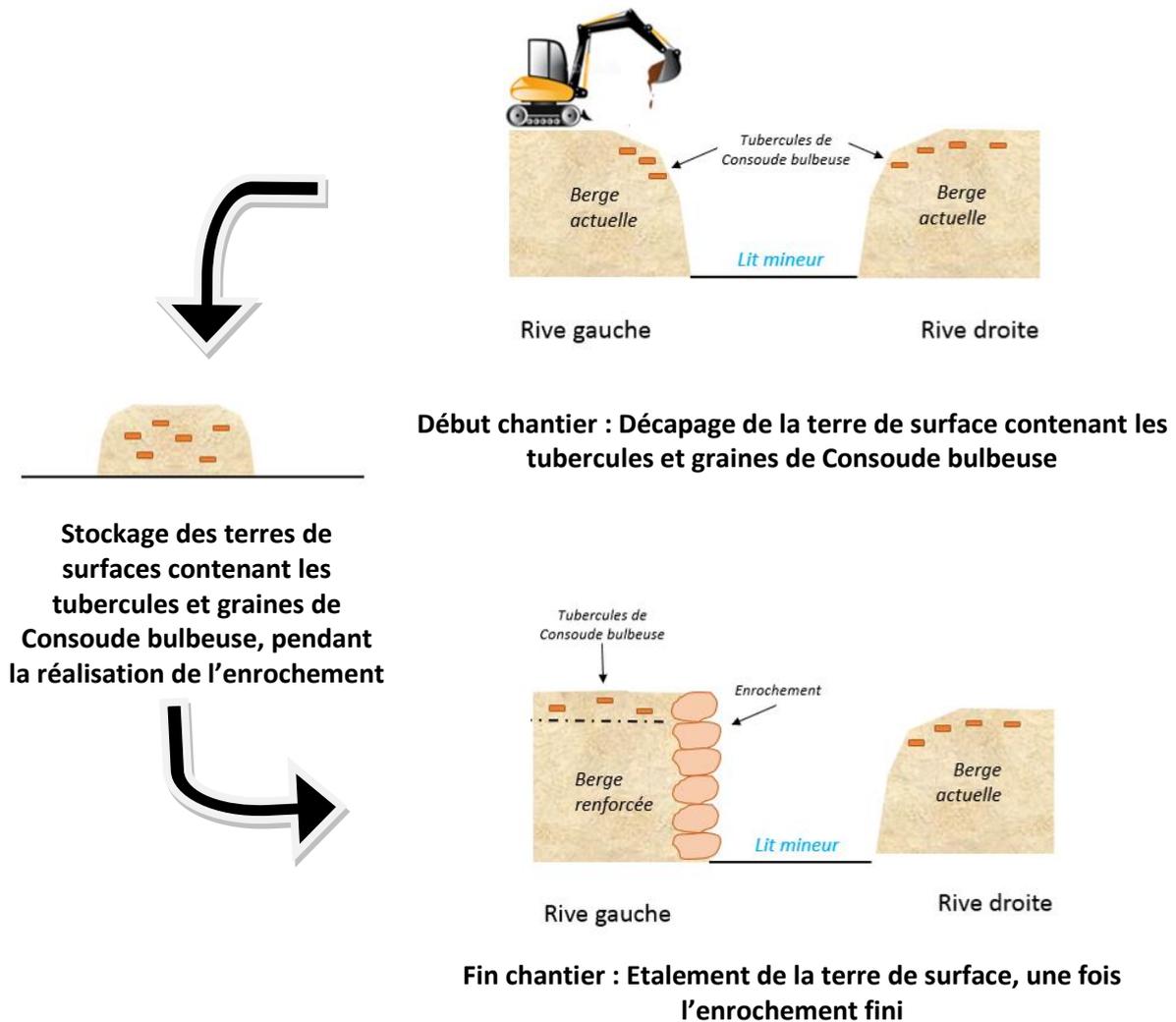


Figure 12 : Exemple de phase de travaux pour la prise en compte de la Consoude bulbeuse

Dates d'intervention :

A ce stade des connaissances, étant donné l'urgence de la restauration de cette berge, les travaux seront engagés dès l'obtention des autorisations de travaux (avis CNPN et arrêté dérogatoire de destruction d'espèce protégée). Néanmoins, dans la mesure où cette espèce a cycle biologique particulier impliquant une phase végétative de la fin d'automne jusqu'à la fin de printemps et une phase de dormance du début de l'été jusqu'à la fin d'automne, il est indispensable de réaliser la transplantation et donc l'ensemble des travaux en **début d'automne** (après la saison sèche et avant les fortes précipitations).

Indicateur de mise en œuvre :

En premier lieu, le porteur de projet modifiera le cahier des charges présenté aux prestataires de travaux, afin qu'il intègre cette opération de transfert de terres.

En second lieu, le porteur de projet fera intervenir un écologue, afin d'accompagner les prestataires de travaux dans la réalisation des engagements. Ces audits écologiques devront être réalisés à plusieurs étapes du chantier (balisage secteur à enjeu, étrépage, stockage, repositionnement,...).

Ces audits écologiques donneront lieu à des comptes-rendus d'audits, qui pourront être envoyés aux services de l'Etat.

Facilité d'application et probabilité de réussite :

Ce type d'opération est actuellement en cours sur un autre chantier mené par le SIFRO (Carimai-Caravelles). A ce stade, aucun résultat n'est disponible. Néanmoins, au regard des observations générales constatées par l'écologue et le SIFRO, cette opération présente une probabilité de réussite assez forte, même si le mode d'application (étrépage/transfert/stockage) doit être éprouvé. D'autre part, lors de la réalisation des projets d'enrochement sur le Coudouron, il sera tenu compte des résultats obtenus sur le chantier Carimai-Caravelles.

Pérennité de la vocation écologique de la mesure :

Une fois l'enrochement réalisé et le transfert de terre réalisé sur le replat de berge, ce secteur n'est pas amené à évoluer dans les années à venir. Seul un entretien des berges (encadré en mesure MR2) et une fréquentation piétonne ponctuelle sont envisagés. Dans la mesure où le SIFRO est l'organisme en charge de son entretien durant sa phase d'exploitation et que le SIFRO a aussi pour but la préservation des milieux naturels, **la vocation écologique (notamment en tant qu'habitat d'espèce à la Consoude bulbeuse) est globalement assurée.**

Coût :

Le surcoût de l'opération réside dans :

- le temps d'étrépage, de transfert (aller), de stockage, de transfert (retour) et d'étalement des terres de surface (contenant la Consoude bulbeuse). Au regard de la quantité relativement réduite (de l'ordre de 50 m² et 15 m³), le surcoût est estimé à 2 000 euros ;
- l'intervention d'un écologue au début, pendant et à la fin du chantier, soit au moins 3 passages avec un audit écologique final, soit un montant d'environ 1 800 euros ;

Espèce / cortège / habitat cible	Objectif	Mode opératoire	Période d'intervention
Consoude bulbeuse	Préserver la majorité des tubercules et graines de Consoude	Déplacement de terres temporaires	Septembre/octobre 2016
Mise en œuvre par	Localisation de l'intervention	Facilité d'application	Coût estimatif
Prestataires du SIFRO : Entreprises de travaux, écologues	Secteurs balisés avec la Consoude	Assez bonne	Surcoût d'environ 4 000 euros

MR2 – Entretien des berges

L'enrochement de la berge ne nécessitera pas d'entretien particulier. En revanche, le replat recréé voire élargi durant le chantier, au sein duquel aura été repositionné de la terre de décapage (avec tubercules et graines de Consoude bulbeuse) devra être entretenu. Il s'agit surtout d'éviter la fermeture du milieu (notamment par la Canne de Provence) et d'empêcher la circulation d'engins.

Nature :

Les principales étapes de l'entretien des berges sont :

- Maintien des replats sans aucun aménagement ;
- Absence de circulation d'engins (maintien d'une barrière DFCI au niveau du Pont Romain) ;

- Débroussaillage du replat (rive gauche) avec débroussailleuse manuelle.

N.B. : la rive droite fera aussi l'objet d'un débroussaillage particulier (cf. mesure MA1). Un suivi de la réussite de la transplantation et de l'entretien sera réalisé (cf. mesure « Suivi »).

Dates d'intervention :

Dans la mesure où la Consoude bulbeuse est surtout présente en fin d'automne jusqu'en fin de printemps, mais que l'Alpiste aquatique (susceptible de coloniser la zone est en fructification en fin de printemps/début d'été), il est prévu de réaliser les entretiens en fin d'été/début d'automne (soit d'août jusqu'en novembre).

Indicateur de mise en œuvre :

En premier lieu, le SIFRO modifiera le cahier des charges présenté aux prestataires de travaux ou à ses propres équipes de débroussaillments. Le SIFRO avertira les communes susceptibles de débroussailler ces secteurs.

En second lieu, les effets du débroussaillage seront évalués lors d'un suivi de la recolonisation de la Consoude bulbeuse. Ces audits écologiques donneront lieu à des comptes-rendus d'audits, qui pourront être envoyés aux services de l'Etat.

Facilité d'application et probabilité de réussite :

Les récentes observations, notamment en rive droite de la zone d'étude, confirment qu'un débroussaillage automnal, voire hivernal, est favorable à l'expression de la Consoude bulbeuse. Ces débroussaillments permettent ainsi une meilleure expression de la Consoude bulbeuse (accès à la lumière, pollinisation,...) et une limitation de la concurrence par certaines espèces très dynamiques localement (Canne de Provence, Topinambour,...). Dans ce contexte, cette opération présente une probabilité de réussite forte.

Pérennité de la vocation écologique de la mesure :

Ce débroussaillage est réalisé régulièrement sur les berges de la Frayère (tous les ans ou tous les deux ans), limitant ainsi la fermeture du milieu. Aucun engin n'interviendra et ne remettra en cause les individus remis en place sur le replat de la rive gauche.

Coût :

Dans la mesure où les débroussaillments sont réalisés régulièrement, ils ne présentent pas de surcoût particulier.

Espèce / cortège / habitat cible	Objectif	Mode opératoire	Période d'intervention
Consoude bulbeuse	Favoriser les milieux favorables à la Consoude bulbeuse	Débroussaillage annuel et suivi	Eté/automne pour le débroussaillage Mars/avril pour suivi
Mise en œuvre par	Localisation de l'intervention	Facilité d'application	Coût estimatif
Prestataires ou agents débroussaillants du SIFRO	Replat en rive gauche	Très bonne	-

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

Considérant :

- le transfert temporaire des terres de surface ;
- l'entretien des berges favorable à la Consoude bulbeuse.

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

7.5 Mesure de compensation

Dans la mesure où le projet n'implique que des effets résiduels jugés très faibles à faibles, que le projet présente un caractère urgent et que le contexte foncier est délicat localement, il n'est pas jugé pertinent de mettre en place des mesures compensatoires.

Néanmoins, une mesure d'accompagnement complémentaire est proposée en faveur de la Consoude bulbeuse.

7.6 Mesure d'accompagnement

MA1 - Augmentation de la surface d'habitat d'espèce de la Consoude bulbeuse

Nature :

Comme présenté au début de ce rapport, la rive droite présente de nombreux individus de Consoude bulbeuse pour les raisons suivantes :

- berge non fréquentée ;
- berge n'ayant pas subi de travaux récemment et n'étant pas concerné par le projet d'enrochement ;
- berge ayant fait récemment (fin 2014) l'objet d'un débroussaillage sur environ 2 mètres de large.



Consoude bulbeuse après débroussaillage sur 2-3 mètres en rive droite

Le reste de la berge en rive droite présente :

- un roncier assez important, pouvant limiter l'expression, la reproduction et la visualisation d'individus de Consoude bulbeuse ;
- une pente plus ou moins favorable ;
- un caractère foncier, non maîtrisé par le SIFRO. En effet, la parcelle adjacente a subi des remblaiements antérieurs qui ont affecté les berges de la Petite Frayère.

D'ores et déjà, le propriétaire de la parcelle concernée par la rive droite, M. LANTERI, a été contacté afin de modifier la convention existante. Le propriétaire est d'accord pour que le SIFRO prenne en charge un débroussaillage plus important de cette berge. Ainsi, à l'exception des arbres, il est prévu un débroussaillage d'une bande d'environ 8 mètres sur la totalité de la rive droite, soit environ 250 mètres (soit une surface d'environ 2 000 m²). L'objectif de cette mesure est de fournir une nouvelle surface d'habitat d'espèce à la Consoude bulbeuse.

N.B. : il a été initialement envisagé de retaluter la rive droite, afin de proposer de nouvelles surfaces d'habitats à la Consoude bulbeuse (replats, faibles pentes,...). Néanmoins, au regard de l'ampleur

des travaux que cela impliquerait (coût, risque de destruction d'autres individus de Consoude, effet cumulatifs par rapport à la rive gauche, problème de maîtrise foncière,...), il a été décidé de concentrer la mesure sur une action « simple » et probablement efficace.

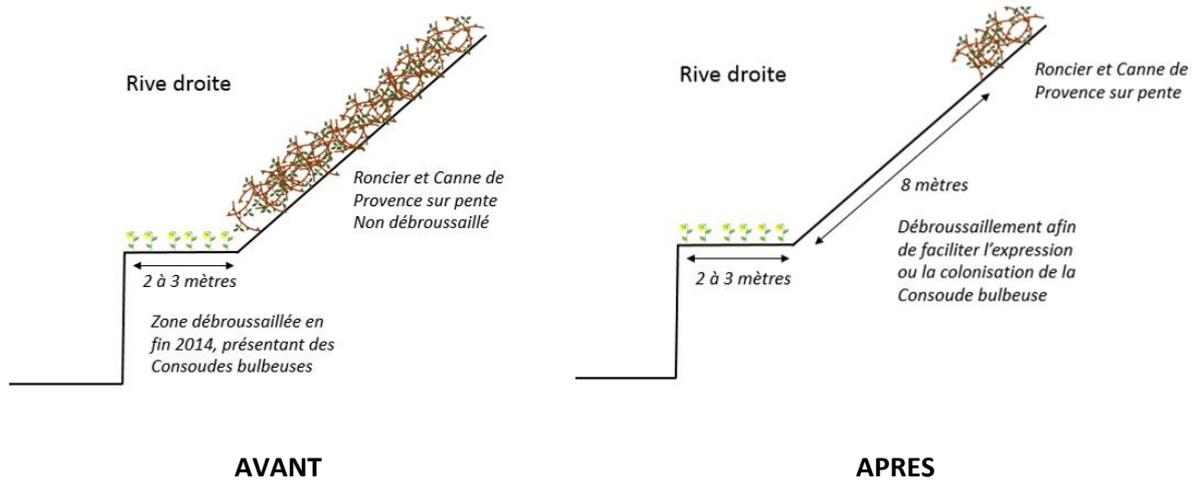


Figure 13 : Schéma de la mesure MA1 (Débroussaillage de la berge en rive droite)

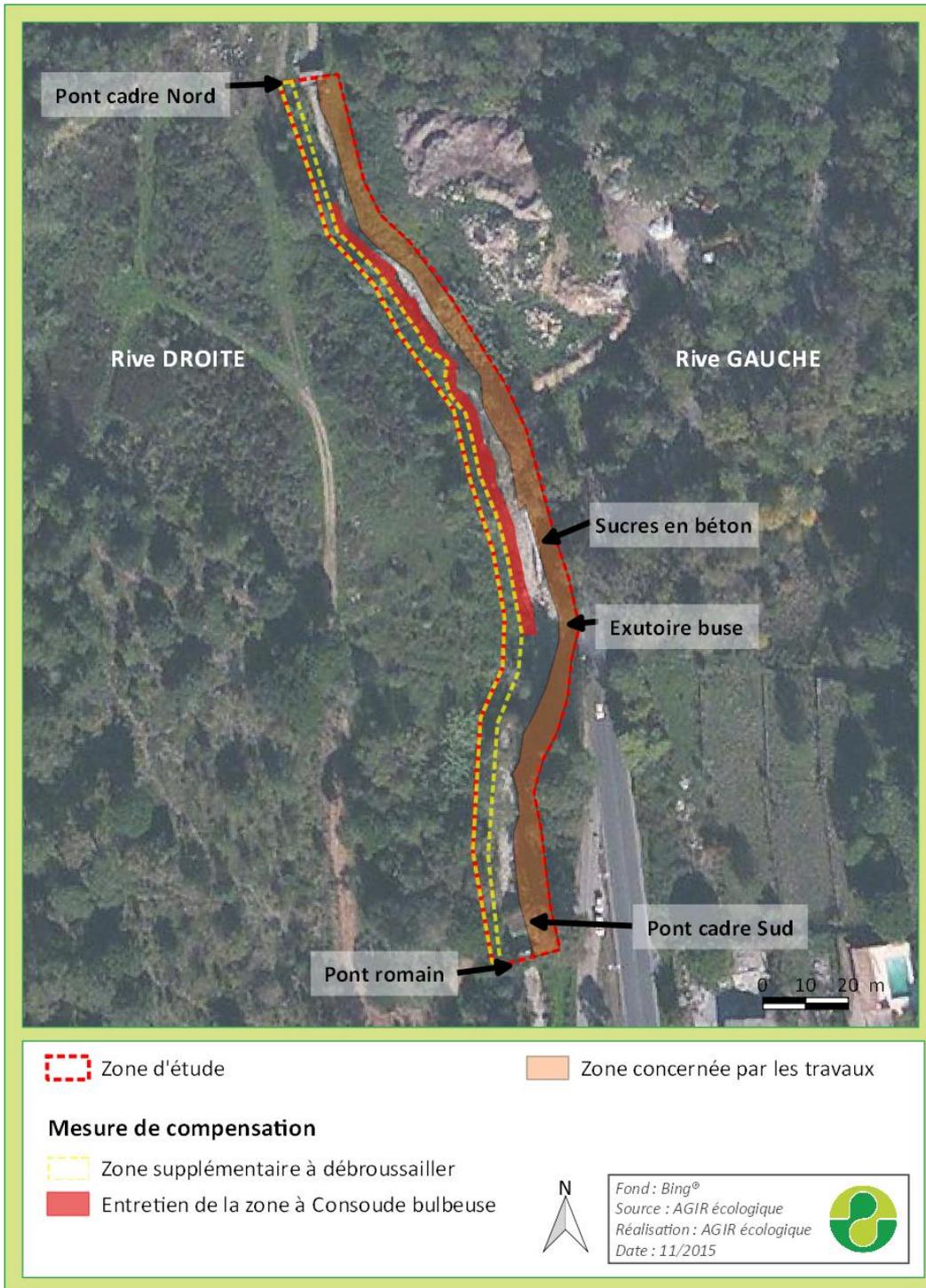


Figure 14 : Localisation de la mesure d'accompagnement

Dates d'intervention :

A l'image de la mesure MR2, le débroussaillage des ronciers du talus sera effectué pendant la période de latence de la Consoude (c'est-à-dire au moment où elle reste sous terre), d'août à novembre, et devra être reproduit annuellement.

Indicateur de mise en œuvre :

En premier lieu, le SIFRO modifiera le cahier des charges présenté aux prestataires de travaux ou à ses propres équipes de débroussaillage. Le SIFRO avertira les communes susceptibles de débroussailler ces secteurs.

Une convention sera établie avec le propriétaire de la parcelle pour justifier de l'augmentation de la surface débroussaillée sur ses parcelles.

En second lieu, les effets du débroussaillage seront évalués lors d'un suivi de la recolonisation de la Consoude bulbeuse. Ces audits écologiques donneront lieu à des comptes-rendus d'audits, qui pourront être envoyés aux services de l'Etat.

Facilité d'application et probabilité de réussite :

Les opérations de débroussaillage, adaptées à la Consoude bulbeuse, sont régulièrement mises en place par le SIFRO. Comme évoqué précédemment, les récentes observations confirment qu'un débroussaillage automnal, voire hivernal, sont favorables à l'expression de la Consoude bulbeuse. Néanmoins, cette opération ne pourra être jugée réussie si, et seulement si, des individus de Consoude bulbeuse sont présents sous le roncier actuellement non débroussaillé. En effet, une fois que les conditions stationnelles (sol, humidité, présence banque de graines, tubercules,...) ne seront plus favorables à l'espèce (notamment plus on s'éloignera du cours d'eau et plus on s'élèvera dans la berge), il ne peut être garanti la présence de l'espèce (ou alors par une colonisation assez lente, non définie). En conséquence, la probabilité de réussite est jugée moyenne, notamment dans la partie la plus « basse » de la pente embroussaillée.

Pérennité de la vocation écologique de la mesure :

Dans la mesure où l'entretien des berges et la préservation du milieu naturel sont des missions du SIFRO et qu'une convention sera signée avec le propriétaire de la rive droite, la vocation écologique de la mesure est assurée.

Coût :

Le débroussaillage d'une berge sur une surface supplémentaire de 1 500 m², implique au moins une journée de travail à 3 hommes avec des débroussailleuses manuelles. Le coût de cette opération représente entre 1 000 et 2 000 euros par an.

Espèce / cortège / habitat cible	Objectif	Mode opératoire	Période d'intervention
Consoude bulbeuse	Favoriser les milieux favorables à la Consoude bulbeuse	Débroussaillage annuel sur une berge non débroussaillée habituellement	Eté/automne pour le débroussaillage
Mise en œuvre par	Localisation de l'intervention	Facilité d'application	Coût estimatif
Prestataires ou agents débroussailleurs du SIFRO	Pente embroussaillée de la rive droite	Moyenne	< 2 000 euros / an

7.7 Suivi des mesures écologiques

Afin d'accompagner le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre dans l'application de ces mesures, d'encadrer les engins de chantier ou pallier aux éventuels imprévus inhérents à tous les chantiers, mais aussi afin de suivre l'évolution des populations concernées par ces mesures, il est indispensable de mettre en place un suivi écologique.

Ce suivi portera sur :

- la localisation et le balisage des individus ou patches devant faire l'objet d'un transfert de terre temporaire ;
- l'accompagnement de chantier durant les phases de décapage, transfert et de repositionnement des terres de surface ;
- le suivi du taux de survie des individus transplantés sur la rive gauche ;
- le suivi du maintien des individus transplantés durant l'entretien des berges pendant deux ans ;
- le suivi de l'observation d'éventuels individus situés sous les ronciers débroussaillés sur la rive droite.

Ce suivi devra être :

- simple : mise en place de protocoles simples (présence/absence,...) ;
- efficace : passage à une période optimum (début avril) d'un botaniste ou d'un agent du SIFRO sensibilisé à la détermination de l'espèce ;
- conclusif : conclure sur les effets positifs ou négatifs des mesures appliquées.

Au regard de l'ampleur du projet, ce suivi se basera sur une seule campagne de relevés en avril (pendant 5 ans, comme préconisé par la DREAL PACA). Les principaux résultats recueillis lors de ces suivis seront présentés dans un compte-rendu de suivi annuel.

PS : Pour information, le SIFRO tient à disposition à la DREAL PACA, du CSRPN et du CNPN, un premier bilan des travaux et suivi de la Consoude bulbeuse sur le secteur Carimaï – Caravelles.

Espèce / cortège / habitat cible	Objectif	Mode opératoire	Période d'intervention
Consoude bulbeuse	Evaluer efficacité des mesures	Suivi annuel pendant 3 ans	Début Avril
Mise en œuvre par	Localisation de l'intervention	Facilité d'application	Coût estimatif
Ecologue/botaniste ou agent sensibilisé du SIFRO	Rive droite et gauche	Moyenne	< 4 000 euros / an

7.8 Conclusion sur l'état de conservation

La Consoude bulbeuse (*Symphytum bulbosum*), espèce concernée directement par les aménagements prévus dans le cadre de ce projet, est une espèce végétale cantonnée à deux départements méditerranéens (Alpes-Maritimes et Haute-Corse).

Le projet en l'état devrait entraîner une destruction d'individus et une dégradation d'habitat d'espèce, tout en maintenant et créant des habitats d'espèces dans l'espace de fonctionnalité du cours d'eau.

Cependant, 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, espèce sous-prospectée localement, maintien d'individus durant les travaux,...) ;
- Les adaptations du projet (mesure de réduction en rive gauche notamment le transfert de terres de surface et la récréation d'habitats favorables à cette espèce,...) ;
- La gestion (débroussaillage) de berge favorable à l'expression de Consoude bulbeuse (en rive droite),

Il semble que les effets de ces travaux sur la population locale soient relativement faibles voire très faibles

De plus, un suivi de l'espèce après travaux devrait permettre de confirmer le maintien de l'espèce sur la rive gauche (après travaux, et transfert de terre temporaire) et de mieux suivre l'expression d'autres individus en rive droite (après débroussaillage d'un roncier).

En conclusion, malgré la relative abondance de l'espèce localement, le caractère urgent du projet (au regard des récents intempéries de début octobre 2015) et de la faible ampleur du projet, le SIFRO a tout de même souhaité mettre en place des mesures de gestion pour cette espèce végétale, omniprésente sur son bassin versant. En appliquant ce type de mesures expérimentales et locales, le SIFRO essaie ainsi de concevoir au fur et à mesure des mesures écologiques un protocole de prise en compte de la Consoude bulbeuse afin de le systématiser sur chacun de ses projets. Il est en effet indispensable de vérifier la bonne adéquation des travaux de gestion de cours d'eau méditerranéens avec la préservation de la Consoude bulbeuse.

Bibliographie

- AGIR écologique, 2013 – Projet de restauration localisé du cours d'eau La Grande Frayère (Cannes, 06) – Pré-diagnostic 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 ciblés sur la Consoude bulbeuse (*Symphytum bulbosum*) et la Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*), SIFRO
- AGIR écologique, 2014 – Travaux de protection contre les inondations du secteur des Caravelles (Cannes & Le Cannet, 06) Dossier de saisine de la commission flore du CNPN relatif à la prise en compte d'une espèce végétale protégée : La Consoude bulbeuse, *Symphytum bulbosum* K.F.Schimp., SIFRO
- AGIR écologique, 2015 – Projet de recalibrage de la Petite Frayère, Vallon du Coudouron (Mougins, 04) Diagnostic écologique, SIFRO
- AGIR écologique, 2015 – Projet de restauration écologique de la Brague (Biot, 83) Diagnostic floristique, SIAQUEBA
- AGIR écologique, 2015 – Réalisation de travaux de confortement de berges sur la Petite Frayère, Vallon du Coudouron (Mougins, 06) Compte-rendi d'audit écologique n°2, SIFRO
- AGIR écologique, 2015 – Réalisation de travaux de confortement de berges sur la Petite Frayère, Vallon du Coudouron (Mougins, 06) Compte-rendi d'audit écologique n°3, SIFRO
- ARNOLD N. & OVENDEN D., 2002 – Le guide herpéto ; 199 amphibiens et reptiles d'Europe. éd Delachaux & Niestlé, Paris, 288p.
- ARNTZEN, J.W., J. McATEAR, E. RECUERO, J.M. ZIERMANN, A. OHLER, J. VAN ALPHEN & I. MARTÍNEZ-SOLANO 2013 - Morphological and genetic differentiation of Bufo toads: two cryptic species in Western Europe (Anura, Bufonidae) -- Contributions to Zoology, 82 (4) 147-169
- 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.
- 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.
- DIADEMA K. & NOBLE V., 2011 – La Flore des Alpes-Maritimes et de la Principauté de Monaco – Originalité et diversité, Turriers, Naturalia Publications.
- DUGUET R. & MELKI F., 2003 – Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, édition Biotope, Mèze, France -. 480p.
- DUSOULIER F., GOURET L., 2000 – Le Complexe des grenouilles vertes : casse-tête systématique et biogéographique. ZAMENIS, Revue Herpétologique du réseau Atlas Amphibiens et Reptiles de Poitou-Charentes Nature, n°5, pp 3-10.
- 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.
- GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2005 - Amphibiens et Reptiles de France. CD-Rom, Educagri, Dijon.
- GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2012 – Les Amphibiens et Reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & Biodiversité), 448 p.

- GRILLAS P., GAUTHIER P., YAVERCOVSKI N., PERENNOU C., 2004 - Les mares temporaires méditerranéennes - volume 1 : Enjeux de conservation, fonctionnement et gestion. Station Biologique de la Tour du Valat, 118p.
- GRILLAS P., GAUTHIER P., YAVERCOVSKI N., PERENNOU C., 2004 - Les mares temporaires méditerranéennes - volume 2 : Fiches espèces. Station Biologique de la Tour du Valat, 127p.
- GVOZDIK V., BENKOVSKY N., CROTTINI A., BELLATI A., MORAVEC J., ROMANO A., SACCHI R., JANDZIK D., 2013 - An ancient lineage of slow worms, genus *Anguis* (Squamata: Anguinae), survived in the Italian Peninsula. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, disponible online 20 Mai 2013
- I.U.C.N., 2011- IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. <http://www.iucnredlist.org/>
- JAKOB C., POIZAT G., VEITH M., SEITZ A. & CRIVELLI A., 2003 – Breeding phenology and larval distribution of amphibians in a Mediterranean pond network with unpredictable hydrology. *Hydrobiologia*, 499: 51-61.
- LESCURE J., DE MASSARY J-C. (Coords), 2012 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, 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.
- MURATET J., 2008 – Identifier les amphibiens de France métropolitaine. Association Ecodiv, Avignonet-Lauragais. 291 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](http://www.rennes.inra.fr/scribe/recherche/inventaire.htm) . 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>
- RECUERO, CANESTRELLI, VÖRÖS, SZABO, POYARKOV, ARNTZEN, CRNOBRNJA-ISAILOVIC, KIDOV, COGALNICEANU, CAPUTO, NASCETTI & MARTINEZ-SOLANO, 2012 - Multilocus species tree analyses resolve the radiation of the widespread *Bufo bufo* species group (Anura, Bufonidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, vol. 62, p. 71-86
- SALANON R., KULESZA V. & OFFERHAUS B., 2010 - Mémento de la flore protégée des Alpes-Maritimes, Edition 2010, ONF, Les Editions du Cabri.
- SOCIETE DU CANAL DE PROVENCE, 2013 - Travaux de protection contre les inondations du secteur caravalles à Cannes – Pièce 3 – Etude d'impact, Affaire 201 SAE 090.
- 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.
- VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coords), 2010 – Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- X-AEQUO, AGIR écologique, 2015 – Modification de la conduite intercommunale PHI600, rive gauche, Mourachonne, commune de Pégomas (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., Lyonnaise des Eaux, 62 p.

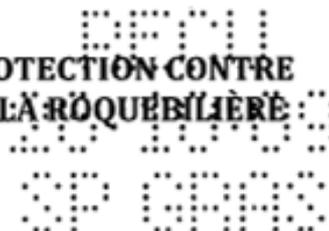
Sources internet :

http://www.basecommunale.paca.developpement-durable.gouv.fr/Etat_commune.asp?Code=06029&source=simple&B1=OK

Annexe 1 : Statuts du SIFRO

[...]

**SYNDICAT INTERCOMMUNAL POUR LA PROTECTION CONTRE
LES INONDATIONS DE LA FRAYÈRE ET DE LA ROQUEBILLIÈRE**



STATUT DU SYNDICAT

-A- DISPOSITIONS GÉNÉRALES

ARTICLE 1 – DÉNOMINATION DU SYNDICAT

En application des articles L.5212-1 à 5212-5 du Code Général des Collectivités Territoriales, il est formé entre les communes de Cannes, du Cannet et de Mougins un Syndicat Intercommunal qui prend la dénomination de :
Syndicat Intercommunal pour la protection contre les inondations de la FRAYÈRE et de la ROQUEBILLIÈRE (S I F R O).

ARTICLE 2 – SIÈGE DU SYNDICAT

Le siège du Syndicat est fixé à l'adresse suivante :
SIFRO
2497 Chemin de Carimai
06110 Le Cannet
Les fonctions de receveur du Syndicat sont exercées par Monsieur le Receveur Municipal de Cannes.

ARTICLE 3 – DURÉE DU SYNDICAT

Le Syndicat est institué pour une durée illimitée.

ARTICLE 4 – OBJET DU SYNDICAT

Le Syndicat exerce en lieu et place de toutes les Communes membres les compétences suivantes :

- lutter contre les inondations de la Frayère et de la Roquebillière par la réalisation d'ouvrages de protection ;

Page 1 sur 3

- entretenir ces ouvrages de protection réalisés par le Syndicat ou transférés par l'Etat.
- curer les deux cours d'eau dans les zones aménagées par le Syndicat ou transférés par l'Etat ;
- Améliorer la qualité écologique de la Frayère et de ses affluents ;
- Améliorer la qualité des eaux de baignade en mer par une prise en compte à l'amont,
- Développer la vie piscicole et l'halieutisme ;
- Développer et entretenir la ripisylve ;
- Assurer une lutte préventive contre les inondations par des programmes pluriannuels d'entretien des vallons secs et humides ;
- Maîtriser les accès aux cours d'eau ;
- Mettre en place des promenades et aires de détente et de façon générale la valorisation des berges ;
- Informer et sensibiliser les populations sur les enjeux qualitatifs et quantitatifs d'une bonne gestion de ces cours d'eau ; créer des actions d'animations ;
- Instaurer un partenariat étroit pour la mise en place des actions du SIFRO entre les communes membres, les institutions et les différentes structures et organismes à vocations complémentaires ainsi que des organismes de formation.

ARTICLE 5 – TRANSFERT DE COMPETENCE

Les compétences sont transférées au Syndicat par chaque commune par délibération du Conseil Municipal.

B- ADMINISTRATION DU SYNDICAT

ARTICLE 6 – ADMINISTRATION

6-1 – Le Comité

Le Syndicat est administré par un comité de 6 membres élus par les Conseils Municipaux des Communes adhérentes à raison de 2 délégués par Commune.

6-2 – Présidence

Le Comité, conformément aux dispositions des articles L 5211-6 à L 5211-10 du Code Général des Collectivités Territoriales, élit en son sein un Président et deux Vice Présidents, Le Président et les deux Vice-Présidents doivent appartenir à des Communes différentes.

6-3 Le Bureau

Le Bureau est composé de 3 membres : 1 Président et 2 Vice Présidents.



REU
26.10.09
25.00.00

ARTICLE 7 – BUDGET

Les ressources du Syndicat sont celles énumérées à l'article L 5212-14 du Code Général des Collectivités Territoriales.
La contribution des Communes aux dépenses d'administration générale (section investissement et de fonctionnement) du Syndicat est fixée suivant la répartition suivante :

- 60% Ville de Cannes
- 25% Ville du Cannet
- 15% Ville de Mougins

Cette répartition pourra être modifiée par délibération du Comité Syndical.

ARTICLE 8 – Receveur du Syndicat

Les fonctions de receveur du Syndicat seront exercées par Monsieur le Receveur Municipal de Cannes.

ARTICLE 9 – Le personnel

Le fonctionnement, tant technique qu'administratif, du Syndicat est assuré par un ou plusieurs agents désignés ou recrutés par le Comité Syndical.

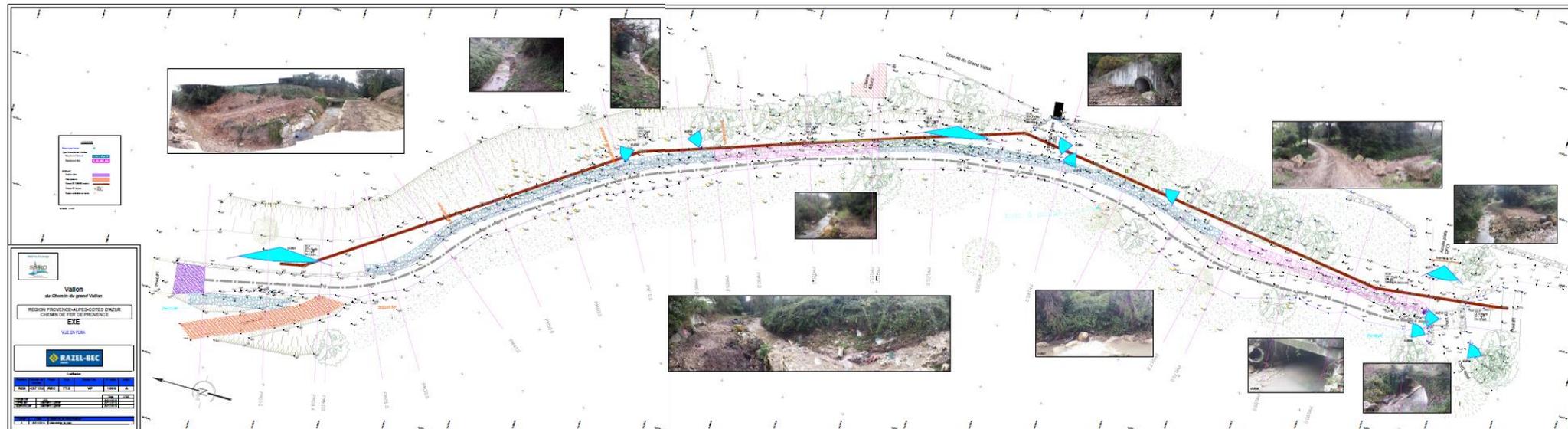
ARTICLE 10 – Modification des statuts

Les modifications aux conditions antérieures de composition et de fonctionnement du Syndicat sont soumises à l'application des articles L 5211-16 à L 5211-20-1 du Code Général des Collectivités Territoriales.

ARTICLE 11 – Dissolution

Le Syndicat Intercommunal pour la protection contre les inondations de la Frayère et de la Roquebillière peut être dissout dans les conditions prévues aux articles L 5212-33 et L 5212-34 du Code général des Collectivités Territoriales.

Annexe 2 : Plan d'exécution (Razel bec / SIFRO)



Annexe 3 : Relevé floristique

Ces relevés ont été réalisés entre octobre 2014 et juillet 2015 par M. Pascal AUDA et Rosanna GRAUER.

Nom latin	Statuts*	Enjeu
<i>Acacia dealbata</i> L., 1753	-	Envahissante
<i>Acanthus mollis</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Acer campestre</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Acer negundo</i> L., 1753	-	Envahissante
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	-	Envahissante
<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Allium triquetrum</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	-	Très faible
<i>Anemone hortensis</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Aristolochia rotunda</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Arum italicum</i> Mill., 1768	-	Très faible
<i>Arundo donax</i> L., 1753	-	Envahissante
<i>Asparagus acutifolius</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Asplenium onopteris</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Asplenium trichomanes</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Avena sativa</i> subsp. <i>sterilis</i> (L.) De Wet, 1981	-	Très faible
<i>Bellis perennis</i>	-	Très faible
<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	-	Très faible
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds. subsp. <i>perfoliata</i>	-	Très faible
<i>Borago officinalis</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	-	Très faible
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	-	Envahissante
<i>Calicotome spinosa</i> (L.) Link, 1822	-	Très faible
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br., 1810	-	Très faible
<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	-	Très faible
<i>Carex pendula</i> Huds., 1762	-	Très faible
<i>Celtis australis</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC., 1805	-	Très faible
<i>Cephalaria transylvanica</i> (L.) Schrad. ex Roem. & Schult., 1818	PN	Fort
<i>Cercis siliquastrum</i> L., 1753	-	Envahissante
<i>Cervaria rivini</i>	-	Très faible
<i>Chamaerops humilis</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Cichorium intybus</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Cistus albidus</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Cistus monspeliensis</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Clematis flammula</i> L., 1753	-	Très faible

<i>Consolida ajacis</i> (L.) Schur, 1853	-	Très faible
<i>Convolvulus althaeoides</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Convolvulus cantabrica</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Cornus mas</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Coronilla valentina</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	-	Envahissante
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Cotoneaster</i> sp.	-	Très faible
<i>Cupressus</i> sp.	-	Très faible
<i>Cynoglossum creticum</i> Mill., 1768	-	Très faible
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Daphne gnidium</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Daucus carota</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Dianthus balbisii</i> Ser., 1824	-	Très faible
<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002	-	Très faible
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973	-	Très faible
<i>Dorycnium hirsutum</i> (L.) Ser., 1825	-	Très faible
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop., 1772	-	Très faible
<i>Echium vulgare</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf., 1799	-	Très faible
<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Euonymus latifolius</i> (L.) Mill., 1768	-	Très faible
<i>Euphorbia spinosa</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Ficaria ranunculoides</i> Roth, 1788	-	Très faible
<i>Ficus carica</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill., 1768	-	Très faible
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl, 1804	-	Très faible
<i>Gladiolus dubius</i> Guss., 1832	PN	Modéré
<i>Hedera helix</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Helianthus tuberosus</i> L., 1753	-	Envahissante
<i>Helleborus foetidus</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Himantoglossum robertianum</i> (Loisel.) P.Delforge, 1999	-	Très faible
<i>Hippocrepis emerus</i> (L.) Lassen, 1989	-	Très faible
<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Humulus lupulus</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Iris germanica</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Juniperus oxycedrus</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Lathyrus latifolius</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Laurus nobilis</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Lepidium draba</i> L., 1753	-	Très faible

<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb., 1780	-	Très faible
<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton, 1810	-	Très faible
<i>Liriodendron tulipifera</i> L. 1753	-	Très faible
<i>Magnolia grandiflora</i> L. 1753	-	Très faible
<i>Medicago</i> sp.	-	Très faible
<i>Mespilus germanica</i> L., 1758	-	Très faible
<i>Myrtus communis</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Narcissus</i> sp.	-	Très faible
<i>Nerium oleander</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Olea europaea</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Osyris alba</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Paliurus spina-christi</i> Mill., 1768	-	Très faible
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Parietaria judaica</i> L., 1756	-	Très faible
<i>Passiflora caerulea</i> L., 1753	-	Envahissante
<i>Phalaris aquatica</i> L., 1755	PR	Modéré
<i>Phillyrea media</i> L., 1759	-	Très faible
<i>Pheum pratense</i> subsp. <i>serotinum</i> (Jord.) Berher, 1887	-	Très faible
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst., 1881	-	Très faible
<i>Pinus halepensis</i> Mill., 1768	-	Très faible
<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Coss., 1851	-	Très faible
<i>Pistacia lentiscus</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) W.T.Aiton, 1811	-	Très faible
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Polypodium cambricum</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Prunus mahaleb</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem., 1847	-	Envahissante
<i>Quercus ilex</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805	-	Très faible
<i>Ranunculus ficaria</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Raphanus raphanistrum</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Rhus coriaria</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	-	Envahissante
<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Rubus caesius</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Ruscus aculeatus</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Ruta angustifolia</i> Pers., 1805	-	Très faible
<i>Salvia verbenaca</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Sanguisorba minor</i> Scop., 1771	-	Très faible
<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják, 1972	-	Très faible
<i>Scorpiurus muricatus</i> L., 1753	-	Très faible

<i>Scrophularia auriculata</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv., 1812	-	Très faible
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	-	Très faible
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn., 1791	-	Très faible
<i>Smilax aspera</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Smyrniolum olusatrum</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Spartium junceum</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trévis., 1842	-	Très faible
<i>Stachys recta</i> L., 1767	-	Très faible
<i>Symphytum bulbosum</i> K.F.Schimp., 1825	PR	Faible
<i>Symphytum tuberosum</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Teucrium fruticans</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Thymus vulgaris</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Tilia cordata</i> Mill., 1768	-	Très faible
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop., 1771	-	Très faible
<i>Trifolium</i> sp.	-	Très faible
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	-	Très faible
<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	-	Très faible
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Verbascum blattaria</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Verbascum sinuatum</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Vinca major</i> L., 1753	-	Très faible
<i>Yucca</i> sp.	-	Très faible

* Légende

En gras, espèces à enjeu écologique

PN : Protection Nationale

PR : Protection Régionale

DH2 : Inscrite à l'annexe 2 de la Directive Habitats