

Annexe n°21 : Mesures relatives à la Corydale solide



- a. Compte rendu du chantier de transplantation de la Corydale solide de Biotope (09/06/2020)
- b. Compte rendu du suivi annuel de transplantation de la Corydale solide – année 2021 (Biotope – 03/05/2021)

Mission d'écologie pour les phases de conception et de suivi des travaux de la déviation RD921 entre Jargeau et Saint-Denis de l'Hôtel

Compte-rendu du chantier de transplantation de la Corydale solide (*Corydalis solidica*)

Contacts : Virginie FRESNEAU vfresneau@biotope.fr

1 Introduction	1
2 Description du protocole	2
2.1 Préparation des stations à transplanter	2
2.1 Préparation des sites d'accueil	7
2.2 Opération de transplantation	9
3 Bilan de l'opération de transplantation	14
3.1 Bilan de la récolte des bulbes	14
3.2 Bilan de la réimplantation des bulbes	16
4 Perspectives	18
4.1 Suivi des opérations	18
4.2 Gestion	18
5 Conclusion	19

1 Introduction

Dans le cadre du projet de la déviation de Jargeau – Saint-Denis-de-l'Hôtel, portée par le Département du Loiret, une demande de dérogation exceptionnelle de destruction et/ou de déplacement d'individus d'une espèce végétale protégée a été définie. Il s'agit de la Corydale solide (*Corydalis solidica*).

L'arrêté préfectoral autorisant la transplantation de la Corydale solide a été publié le 11 mai 2020.

Le présent document précise les modalités du protocole de transplantation, notamment pour le recueil, le stockage et la réimplantation des bulbes de Corydale solide, ainsi que des éléments de définition d'une méthode de suivi pour mesurer la réussite de l'opération de transplantation et le maintien des populations. Il intègre également le bilan de l'opération de transplantation de Corydale solide menée du 12 au 18 mai 2020.

2 Description du protocole

2.1 Préparation des stations à transplanter

Repérage des stations à transplanter

Le chantier de transplantation de la Corydale solide, initialement prévu début avril 2020, a été réalisé entre le 12 et le 18 mai 2020, au regard de l'épidémie de COVID-19. A cette date, les parties aériennes de la Corydale solide n'étaient plus visibles. Le repérage des stations de Corydale solide a été réalisé à partir des limites connues lors de l'inventaire menés en avril 2019.

Les inventaires réalisés en avril 2019 ont permis de mettre en évidence la présence de Corydale solide sur l'ensemble de l'emprise entre la RD960 et la voie ferrée, à l'est de Saint-Denis-de-l'Hôtel.

Les pieds sont répartis sur une surface d'environ 0,26 ha. La station est constituée d'environ 2000 pieds, avec 3 secteurs de densités différentes, d'un pied au mètre carré à plus de 10 pieds/m². Ces fortes densités se retrouvent principalement sur le secteur 1 et le secteur 3 (cf. carte ci-dessous).

Un balisage des secteurs dont la densité des pieds à transplanter est la plus élevée a été effectué le 12 mai 2020 au préalable de la recherche des bulbes.

Ce balisage a été matérialisé à l'aide de piquets et rubalise dans le but de localiser les stations denses afin de repérer la surface de recherche des bulbes.

Une mesure de réduction de l'emprise du bassin de rétention (MR-1) permet d'éviter la destruction d'une partie de la station, par exclusion de l'emprise travaux de certains secteurs. Le secteur 2 (environ 300 pieds sur 0,03 ha) et une partie du secteur 3 (environ 200 pieds) seront préservés (cf. carte ci-dessous).



Carte illustrant la localisation des secteurs de Corydale solide

Ainsi, la pose du système de mise en défens a été réalisée avant l'opération de transplantation. La matérialisation des secteurs à préserver a été réalisée fin avril 2020.



Illustrations de la mise en défens des secteurs de Corydale solide à préserver (© BIOTOPE)

Préparation des quadrats de recherche

Une fois les stations de Corydale solide repérées, il a été défini des quadrats d'environ 4 m² pour organiser et faciliter la récolte.

Les quadrats ont été délimités avec des piquets et de la rubalise, et couplés avec un marquage au sol à la bombe. Chaque quadrat a fait l'objet d'un pointage GPS (précision du GPS selon la couverture satellite, de l'ordre de 3 m).



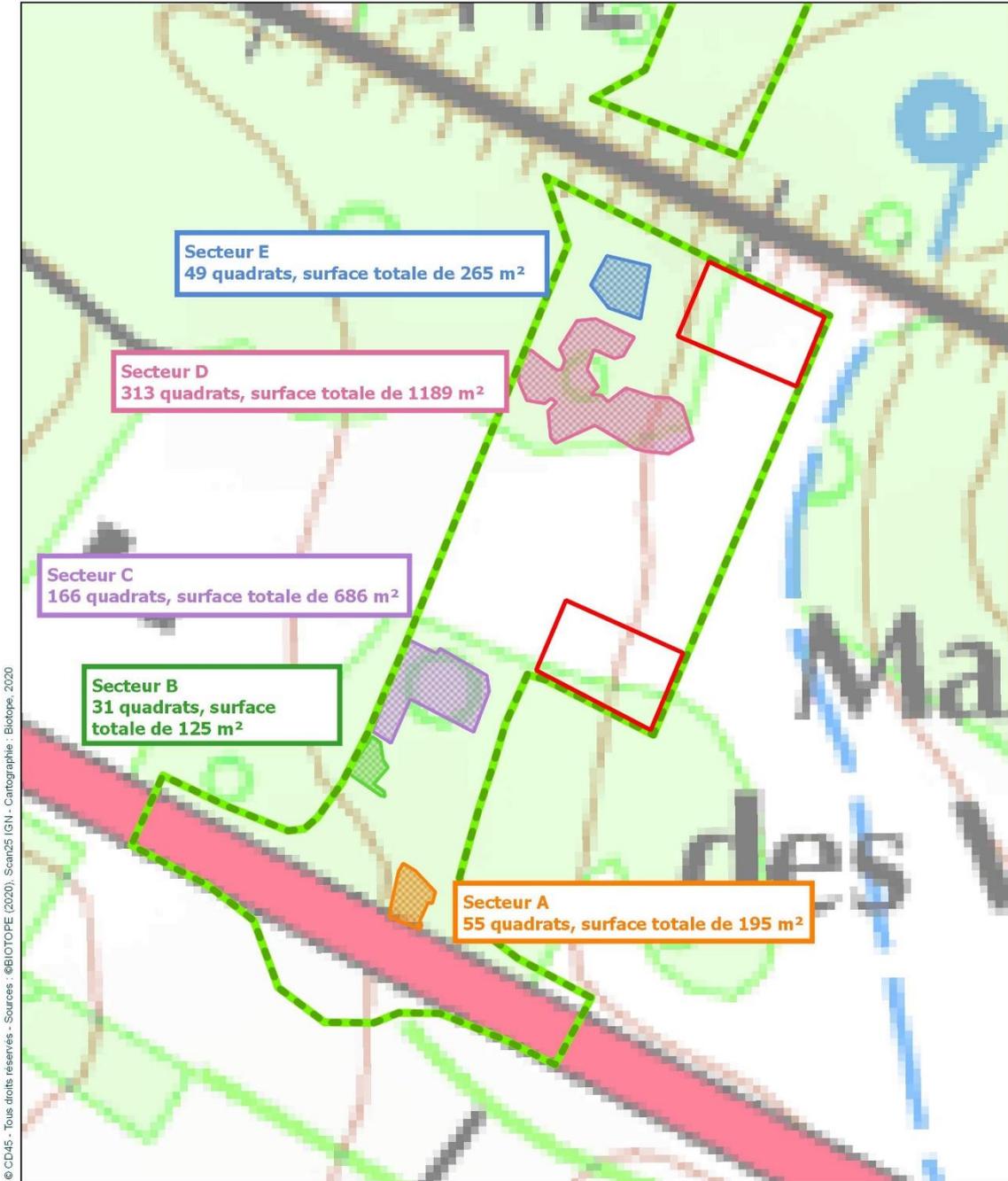
Identification et traçage à la bombe des quadrats de recherche des bulbes de Corydale solide (© BIOTOPE)



Identification des quadrats de recherche des bulbes (© BIOTOPE)

Sur l'ensemble des 5 entités abritant de la Corydale solide, 614 quadrats ont été identifiés (cf. carte ci-dessous) :

- Secteur A : 55 quadrats
- Secteur B : 31 quadrats
- Secteur C : 166 quadrats
- Secteur D : 313 quadrats
- Secteur E : 49 quadrats.



© CD45 - Tous droits réservés - Sources : ©BIOTOPE (2020), Scan25 (IGN) - Cartographie : Biotope, 2020



Entité de recherche des bulbes de Corydalis solide pour la transplantation

Déviations de Jargeau - Saint-Denis-de-l'Hôtel

— Emprise de la déviation
 Zones de présence Corydalis solide à mettre en défens
 Nom des secteurs de recherche de bulbes
 Secteur A
 Secteur B
 Secteur C
 Secteur D
 Secteur E

N ↑

0 25 50 m

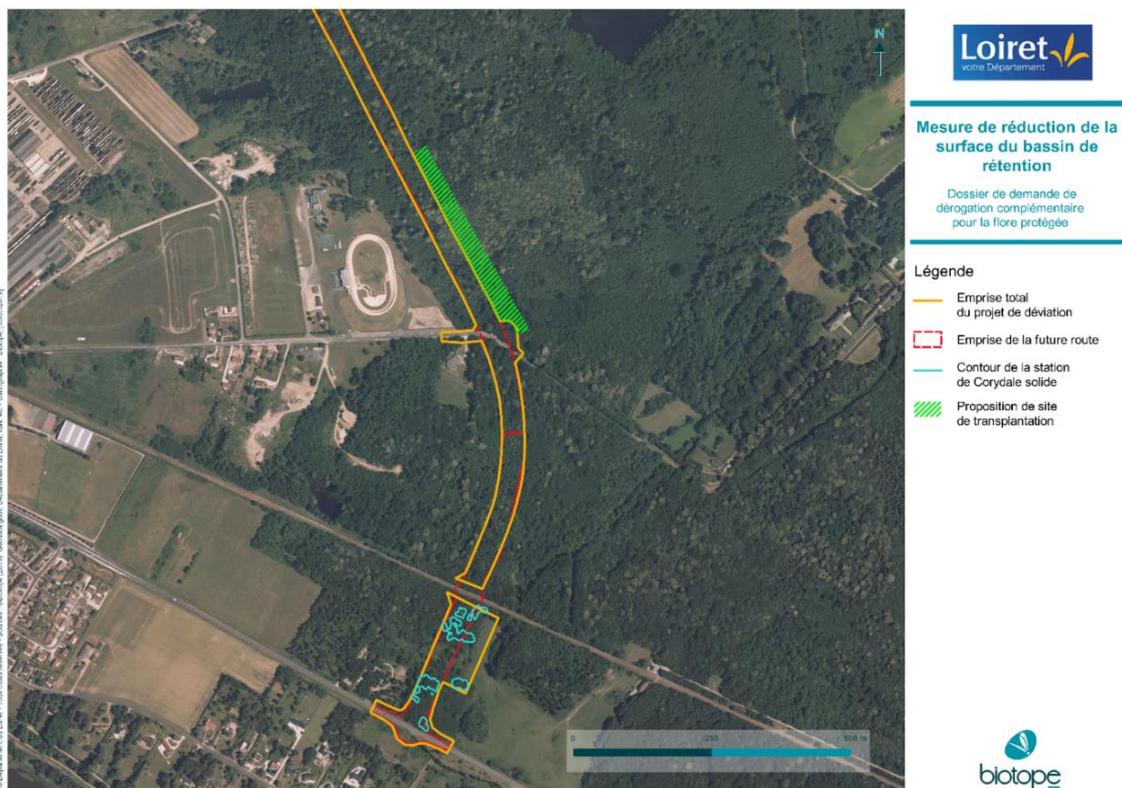


2.1 Préparation des sites d'accueil

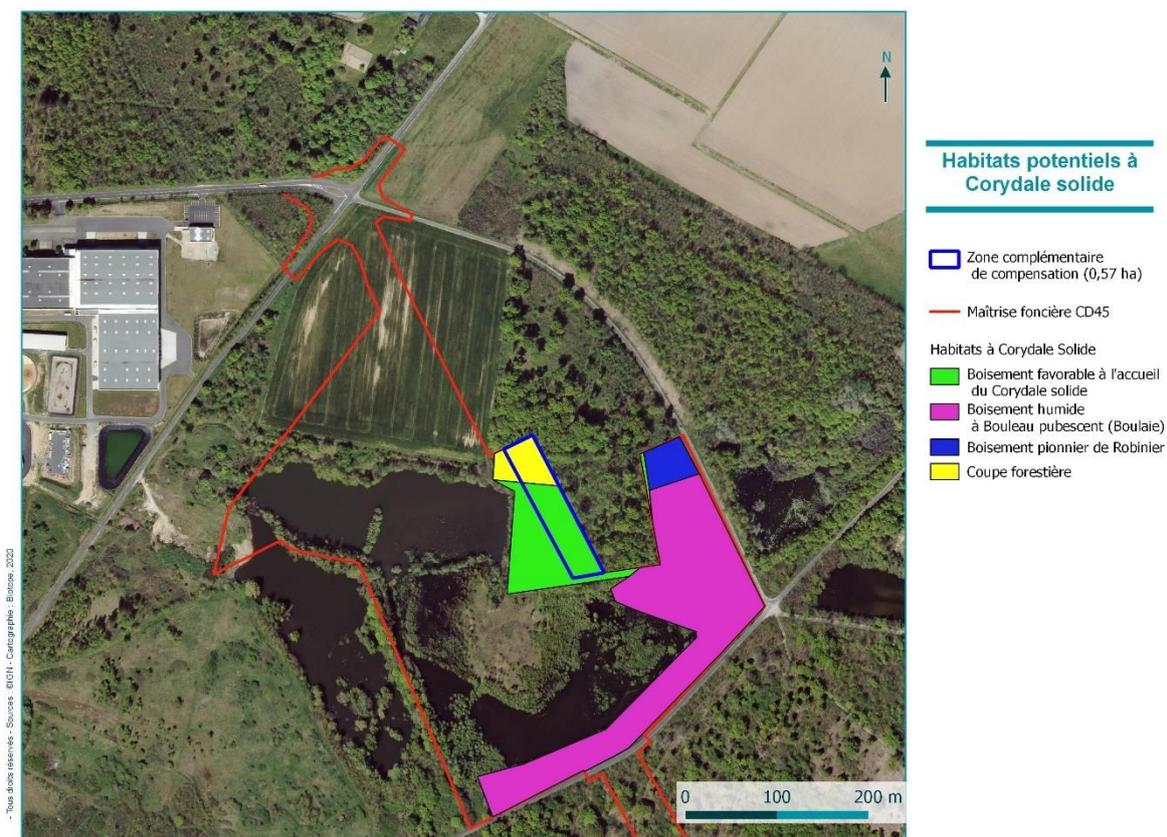
Choix des sites

Afin de sauvegarder un maximum de bulbes, il est proposé de les déplacer dans un secteur plus favorable. En effet, les milieux ouverts ne sont pas adéquats à cette espèce dans le temps car ils ne permettent pas d'assurer le maintien d'une phase de dormance de l'espèce nécessaire à la reprise des bulbes aux printemps suivants.

Plusieurs sites récepteurs pouvant recevoir les bulbes ont été identifiés de façon précise, préalablement à l'opération de transplantation, au sein des enveloppes de compensation d'ores et déjà délimitées. Les bulbes seront transplantés dans deux boisements d'une surface totale de 1,25 ha, sous maîtrise foncière et d'usage du Département du Loiret. Le premier site, appelé « Bois des Comtesses », est situé au nord de la route de l'hippodrome, à l'Est de la déviation, d'une superficie de 0,68 ha (cf. carte ci-dessous). Le second site, appelé « Ancienne carrière » est situé au nord du premier site à environ 1km, d'une superficie de 0,57 ha (cf. carte ci-dessous).



Site de compensation n°1 « Bois des Comtesses » (surface de 0,68 ha)



Site de compensation n°2 « Anciennes carrières » (surface de 0,57 ha)

Préparation des sites d'accueil

Sur les 2 sites d'accueil, il a été défini 39 quadrats de plantation d'une surface variable comprises entre 2 et 30 m² :

- Site n°1 « Bois des Comtesses » : délimitation de 22 quadrats sur une surface totale de 172 m², d'une surface variable comprise entre 2 et 15 m².
- Site n°2 « Anciennes carrières » : délimitation de 17 quadrats sur une surface totale de 201 m², d'une surface variable comprise entre 2 et 27 m².

Ces quadrats ont été répartis sur les sites de manière à diversifier les conditions physiques notamment topographiques et formations végétales.

Une zone tampon de 2,5 m a été retenue autour de chaque quadrat de transplantation.

Chaque quadrats a fait l'objet d'un pointage GPS (précision du GPS selon la couverture satellite, de l'ordre de 3 m), afin de permettre leur délimitation lors des phases de suivis ultérieures. Les arbres présents sur les sites de compensation ont été préférentiellement utilisés comme repères pour les quadrats. Ils ont été identifiés avec de la rubalise, couplés à un traçage au sol avec de la bombe.



Illustration d'un quadrat de transplantation (© BIOTOPE)

2.2 Opération de transplantation

Période et intervenants

Initialement le chantier de transplantation de la Corydale solide était prévu en avril 2020 (période à laquelle les feuilles auraient été encore visibles mais fanées), toutefois avec l'épidémie de COVID-19, le chantier a été décalé aux 14, 15 et 18 mai 2020. Lors du chantier, aucune partie de l'appareil végétatif aérien n'était visible.

Différentes entreprises sont intervenues lors de l'opération de transplantation :

- Département du Loiret : 8 personnes par jour sur les 3 jours afin de rechercher et transplanter les bulbes ;
- BIOTOPE : 3 personnes par jour sur les 3 jours afin d'encadrer la recherche et la transplantation sur les sites d'accueil ;
- BOURDIN Paysage : 8 personnes par jour sur les 3 jours afin de rechercher les bulbes ;
- COLAS : 8 personnes par jour sur les 3 jours afin de rechercher les bulbes.

Méthode de récolte

Au regard de l'épidémie de COVID-19, le chantier de recherche des bulbes de Corydale solide a été réalisé les 14, 15 et 18 mai 2020, période à laquelle les feuilles fanées de la Corydale solide n'étaient plus visibles.

Le protocole de recherche de la Corydale solide a donc été ajusté, en prévoyant un travail préalable de la végétation et du sol. Un débroussaillage avec une débroussailleuse manuelle à dos et nettoyage superficiel du sol à l'aide d'un motoculteur a été réalisé pour enlever la couche herbacée superficielle.

Ce travail de préparation du sol a été réalisé sur les 5 premiers centimètres afin d'éviter l'altération des bulbes.



Illustration du travail du sol sur les quadrats de récolte avec un motoculteur (© BIOTOPE)

En préalable de l'opération de collecte, une sensibilisation de l'ensemble de l'équipe a été menée à la fois sur les aspects de sécurité, sur le contexte de l'opération et sur des éléments de reconnaissance et d'écologie de l'espèce concernée.

Chaque quadrat de 4 m² a été prospecté par une personne. Les bulbes ont été déterrés manuellement à l'aide de pelles, bêches ou griffes à main de jardin.

Les bulbes trouvés ont été comptabilisés pour chaque quadrats, puis recueillis dans une cagette.



Recherche des bulbes de *Corydalis solida* (© BIOTOPE)



Bulbes de *Corydalis solida* (© BIOTOPE)



Bulbes de Corydale solide récoltés le 18 mai 2020 (© BIOTOPE)

Stockage

Dans l'arrêté de dérogation au titre des espèces protégées du 11 mai 2020, il est prévu que les bulbes soient replantés au plus tard dans les 48 heures. Les bulbes ont donc été stockés dans des cagettes avec des feuilles de papier journal, à l'abri de la lumière, ou dans des pochettes de papier journal lorsque ceux-ci étaient comptabilisés (pochettes de 30 ou 40 bulbes selon le site d'accueil).



Bulbes de Corydale solide récoltés le 15 mai 2020 (© BIOTOPE)



Bulbes de *Corydalis solida* récoltés le 14 mai et le matin du 15 mai 2020, mis sous enveloppe de papier journal pour la replantation sur les sites d'accueil (© BIOTOPE)

Modalités de réimplantation

Les bulbes présents sur l'emprise des travaux (secteurs 1 & 3) ont été prélevés manuellement, puis replantés à une profondeur d'environ 10 cm au sein des deux sites d'accueil. La plantation a été effectuée manuellement en réalisant des trous individuels à l'aide d'un piochon ou d'un plantoir. Le sol a ensuite été recouvert.

Les bulbes ont été replantés en respectant les points suivants :

- Les bulbes ont été plantés verticalement en respectant la polarité ;
- Il n'a pas été nécessaire d'arroser après l'implantation en raison d'un épisode de pluie dans les 5 jours avant l'opération ;
- Les sites de transplantation ont été matérialisés et les coordonnées GPS reportées sur une cartographie (précision du GPS selon la couverture satellite, de l'ordre de 3 m).

Empiriquement, il était prévu le déplacement de 700 bulbes minimum dans des quadrats présentant une densité de 5 à 10 bulbes par m².



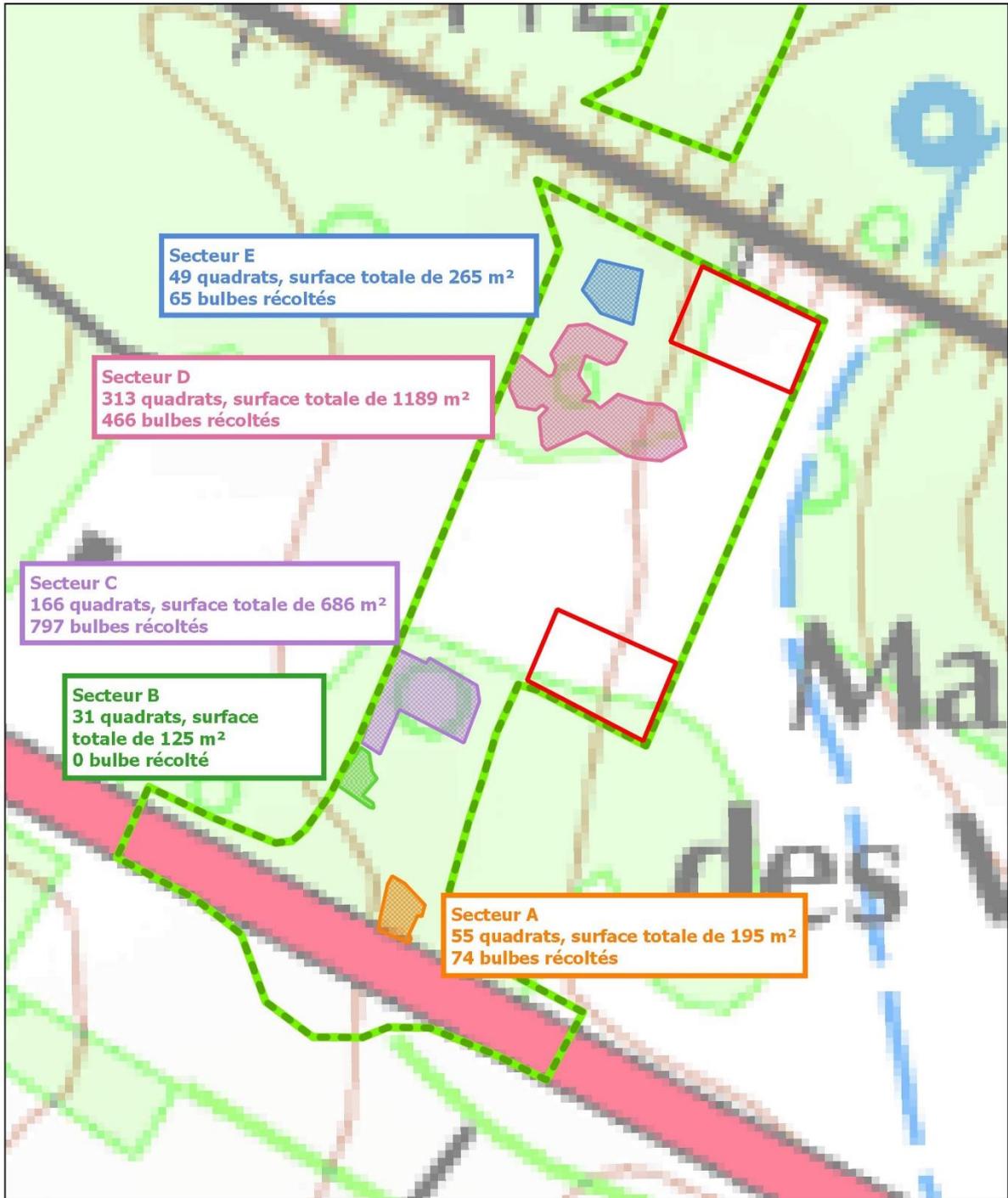
Illustration de la replantation des bulbes de *Corydalis solida* sur le site d'accueil (© Département du Loiret)

3 Bilan de l'opération de transplantation

3.1 Bilan de la récolte des bulbes

Durant les 3 jours de récoltes (14, 15 et 18 mai 2020), 1402 bulbes de Corydale solide ont été récoltés. Le tableau suivant synthétise les récoltes selon les secteurs (cf. carte ci-dessous).

Nom du secteur	Nombre de quadrats	de Surface totale (m ²)	Nombre de bulbes récoltés	Densité calculé (nb de bulbes par m ²)
Secteur A	55	195 m ²	74 bulbes	<1 bulbe / m ²
Secteur B	31	124 m ²	0 bulbe	/
Secteur C	166	686 m ²	797 bulbes	1 bulbe / m ²
Secteur D	313	1189 m ²	466 bulbes	<1 bulbe / m ²
Secteur E	49	265 m ²	65 bulbes	<1 bulbe / m ²
TOTAL	614	2459 m²	1402 bulbes	<1 bulbe / m²



© CD45 - Tous droits réservés - Sources : ©BIOTOPE (2020), Scan25 IGN - Cartographie : Biotope, 2020



Bilan des bulbes récoltés de Corydalis solide pour la transplantation

Déviations de Jargeau - Saint-Denis-de-l'Hôtel

- Emprise de la déviation
 - Zones de présence Corydalis solide à mettre en défens
- Nom des secteurs de recherche de bulbes

- Secteur A
- Secteur B
- Secteur C
- Secteur D
- Secteur E



3.2 Bilan de la réimplantation des bulbes

L'ensemble des bulbes récoltés a été replanté sur les deux sites d'accueil.

Les 74 bulbes récoltés le 14 mai ont été replantés le 15 mai dans l'après-midi sur le site d'accueil n°2 « Anciennes carrières ».

Les 836 bulbes récoltés le 15 mai ont été replantés le 15 mai dans l'après-midi sur les 2 sites d'accueil :

- 400 bulbes replantés sur le site n°1 « Bois des Comtesses » ;
- 436 bulbes replantés sur le site n°2 « Anciennes carrières ».

Les 492 bulbes récoltés le 18 mai ont été replantés le jour même, dans l'après-midi, sur le site d'accueil n°1 « Bois des Comtesses ».

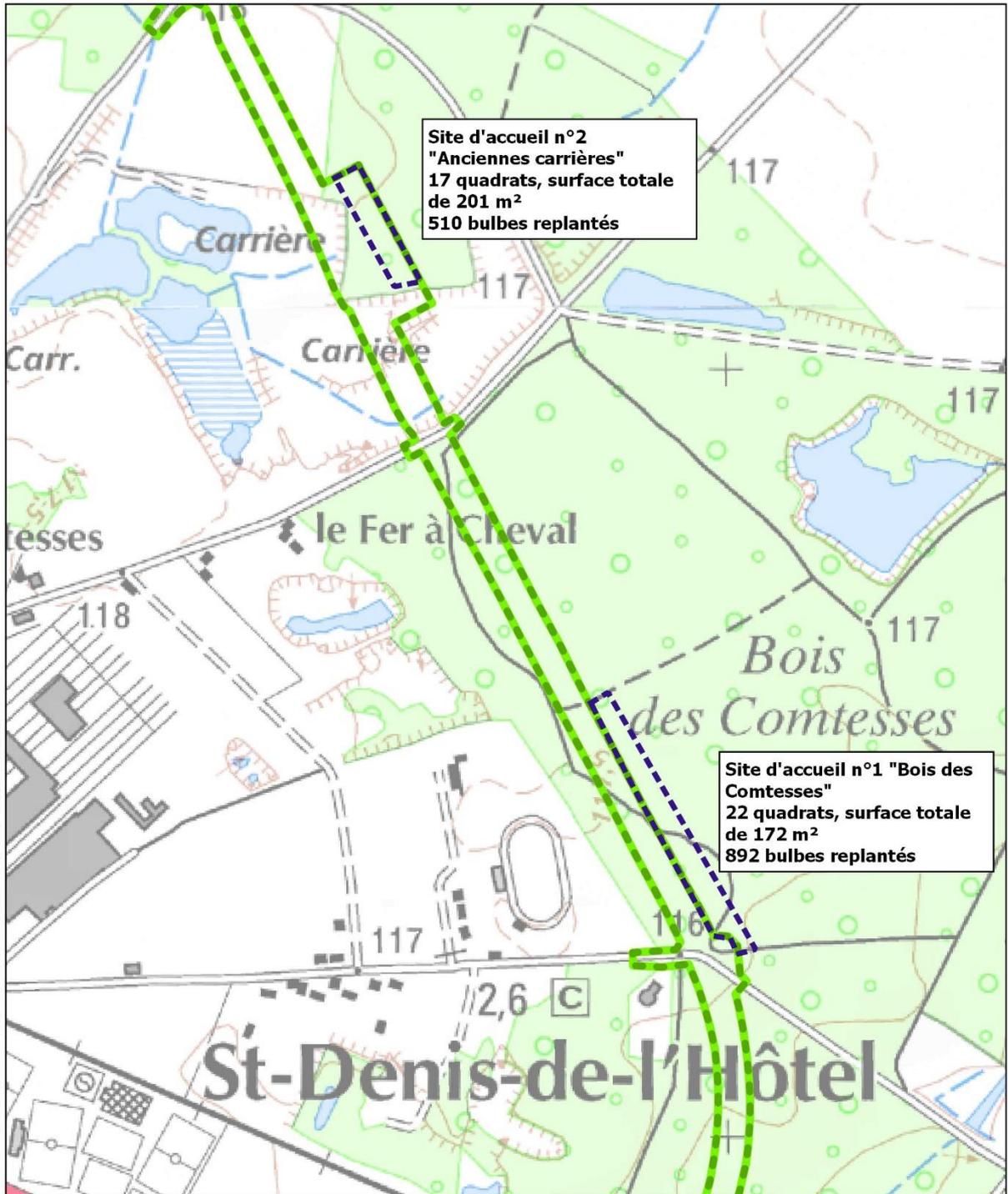
Le tableau suivant présente la répartition des bulbes replantés sur chacun des secteurs (cf. carte page suivante).

Nom du secteur	Nombre de quadrats	de Surface totale (m ²)	Nombre de bulbes récoltés	Densité calculé (nb de bulbes par m ²)
Site n°1 « Bois des Comtesses »	22	172 m ²	892 bulbes	5 bulbes / m ²
Site n°2 « Anciennes carrières »	17	201 m ²	510 bulbes	2 bulbes / m ²
TOTAL	39	373 m²	1402 bulbes	4 bulbes / m²

Empiriquement, il était prévu le déplacement de 700 bulbes minimum dans des quadrats présentant une densité de 5 à 10 bulbes par m².

A l'issue de cette opération de transplantation, il a été déplacé le double de bulbes et la densité moyenne sur les sites de transplantation est de 4 bulbes/m² avec des variations allant de 1 à 20 bulbes par m².

Lors de la récoltes quelques bulbes (moins d'une dizaine) ont été abîmés par le travail au motoculteur ou par lors du bêchage manuel. Ces bulbes tranchés n'ont pas été comptabilisés mais ont tout de même étaient replantés. Il est possible que ces bulbes reprennent au regard de la résistance de cette espèce.



-  Emprise de la déviation
-  Site d'accueil pour la transplantation de la Corydale solide



**Bilan des bulbes de
Corydale solide
replantés par site
d'accueil**

Déviation de Jargeau - Saint-Denis-de-l'Hôtel



4 Perspectives

4.1 Suivi des opérations

Le suivi concernera les deux sites d'accueils des bulbes transplantés, l'objectif du suivi est de mesurer la réussite de l'opération et le maintien des populations.

Le suivi sera mis en œuvre sur une durée de 30 ans, avec des passages sur site à des pas de temps réguliers : tous les ans en période de travaux, puis à pas de temps plus espacés une fois la mise en circulation de la route effective (N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30, N étant l'année de mise en circulation de la route).

4.2 Gestion

Les propositions de gestion passeront par des débroussaillages ponctuels sur la strate arbustive déterminés par la vitesse de repousse de celle-ci.

Les dates d'action de gestion seront placées en hiver, période à laquelle il est possible d'intervenir sans porter préjudice à la plante.

Sur le secteur 1 « Bois des Comtesses », ce boisement présente des enjeux pour les chauves-souris arboricoles, ainsi les interventions d'abattage d'arbres, de bûcheronnage seront réalisées entre le 1^{er} septembre et le 30 octobre (afin d'éviter le dérangement des chauves-souris, en lien avec les mesures environnementales actuelles).

Il est important de préciser que ce boisement fait l'objet de la localisation possible d'une partie des mesures compensatoires pour les chauves-souris et oiseaux forestiers. Il s'agit de la mesure MC06 - Maitrise d'usage et gestion écologique de boisements pour laquelle 2 options sont proposées (Bois des Comtesses ou Forêt du Petit Jouy). La mesure dans le Bois des Comtesses consiste à recréer un peuplement forestier indigène où la présence des essences invasives tel que le Robinier serait réduite. Les modalités d'intervention prévues sont l'écorçage annuel répétitif pour atténuer la dynamique du Robinier jusqu'à son dépérissement couplé à des replantations d'essences indigènes pour concurrencer le Robinier (Chêne pédonculé, Charme,...).

Cette mesure est donc compatible avec la gestion adaptée du milieu boisé en faveur de la Corydale solide, puisque la gestion consiste à essayer de limiter le développement du Robinier par des opérations annuelles d'écorçage puis favoriser la régénération d'essences locales (Chêne pédonculé, Charme, ...)

Sur le secteur 2 « Anciennes carrières », la gestion du boisement consiste à gérer la strate arbustive, et notamment limiter le développement des ronciers, ainsi que de limiter le développement du Robinier. De ce fait les travaux de débroussaillage seront réalisés entre le 1^{er} septembre et le 1^{er} mars.

Ponctuellement, il a été observé sur les sites de transplantation, des traces de sanglier. Une vigilance est à prévoir sur la fréquentation des sites d'accueil par les sangliers, et notamment sur le risque qu'ils consomment certains bulbes.

5 Conclusion

L'opération de transplantation de la Corydale solide a été conduite avec succès malgré le décalage du planning de cette opération due à la période de confinement liée à l'épidémie de COVID-19.

Le chantier initialement prévu en avril 2020 a été reporté à la mi-mai lorsque le déconfinement a été prononcé.

Le protocole initial prévoyait une recherche des bulbes à partir de la partie végétative fanée pour ainsi faciliter la recherche des bulbes.

Or la réalisation du chantier à la mi-mai ne garantissait plus la présence de l'appareil végétatif. En effet le 12 mai 2020, aucune feuille de Corydale solide n'était visible.

Le protocole de recherche de la Corydale solide a donc été ajusté, en prévoyant un travail préalable de la végétation et du sol (débroussaillage et nettoyage superficiel du sol à l'aide d'un motoculteur).

A l'issue des 3 jours de recherche (14, 15 et 18 mai 2020), 1402 bulbes ont été collectés et transplantés sur les 2 sites d'accueil prévus.

Un suivi des sites de replantation va être mis en place en mars/avril 2021 afin d'analyser la reprise des bulbes de Corydale solide.

Projet de déviation RD921 entre Jargeau et Saint-Denis de l'Hôtel.

Compte-rendu du suivi annuel de transplantation de la Corydale solide (*Corydalis solidida*) – année 2021

Contacts : Virginie FRESNEAU vfresneau@biotope.fr

1 Rappel du contexte de la dérogation et les mesures environnementales	1
2 Description du protocole	2
2.1 Protocole sur les deux sites de transplantation	5
2.1 Protocole sur le secteur préservé et sur la zone prélevée	6
3 Résultat du suivi	6
3.1 Bilan sur les sites de transplantation	6
3.2 Bilan sur le secteur préservé	10
3.3 Bilan sur le secteur prélevé	11
4 Conclusion et perspectives	11

1 Rappel du contexte de la dérogation et les mesures environnementales

Dans le cadre du projet de la déviation de Jargeau – Saint-Denis-de-l'Hôtel, portée par le Département du Loiret, une demande de dérogation de destruction et/ou de déplacement d'individus d'une espèce végétale protégée a été définie. Il s'agit de la Corydale solide (*Corydalis solidida*).

L'arrêté préfectoral autorisant la transplantation de la Corydale solide a été publié le 11 mai 2020.

Des mesures environnementales ont été définies en adéquation avec le guide du CGDD (Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC, 2018). Ainsi, 3 mesures de réduction ont été annoncées :

- MR-1 : Réduction de l'emprise du bassin de rétention. Cette mesure correspond à la mesure de réduction R1.2a « Limitation / (adaptation) des emprises du projet » du guide CGDD, 2018). En effet, cette mesure consiste à réduire la surface d'emprise du bassin hydraulique afin de réduire l'emprise du projet sur la station de Corydale solide.
- MR-2 : Intégration de la prise en compte de la Corydale solide dans la mesure RT01 « Gestion environnementale du chantier » initiale par mise en défens des stations à préserver sur l'emprise du chantier et abords immédiats. Cette mesure correspond à la mesure de réduction R1.1.c « Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables » du guide du CGDD, 2018. Cette mesure consiste à matérialiser sur le chantier avec une clôture les secteurs de Corydale solide qui seront évités au travers de la mesure MR-1, afin notamment d'éviter le risque de destruction de la station par la circulation des engins de chantier.

- MR-3 : Gestion des abords du bassin de rétention afin de conserver un habitat favorable à la Corydale solide. Cette mesure correspond à la mesure de réduction R2.2.o « Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet » du guide du CGDD, 2018. Cette mesure consiste à favoriser la reprise spontanée de la végétation afin de conserver un habitat forestier et de compléter avec la plantation d'espèces autochtones et ainsi créer une haie bocagère autour du bassin hydraulique. Une gestion ajustée sera appliquée afin de maintenir le milieu suffisamment ouvert pour la Corydale solide (notamment débroussaillage des ronciers).

Afin de sauvegarder un maximum de l'effectif de la station sous l'emprise du projet, la mesure de compensation suivante a été mise en œuvre ; elle cumule :

- Transplantation des bulbes dans un boisement favorable (2 sites de transplantation, le Bois des Comtesses et les Anciennes carrières) ;
- Et gestion favorable de ce boisement en faveur de la Corydale solide, en complément de la gestion conservatoire envisagée initialement pour la préservation des chauves-souris.

L'arrêté préfectoral précise également les modalités de suivis afin d'évaluer la pérennité de la station :

- Le suivi concerne les deux sites d'accueil des bulbes transplantés (Bois des Comtesses et Anciennes carrières), ainsi que le secteur mis en défens au droit du bassin de rétention.
- Le suivi sera mis en œuvre sur une durée de 30 ans, avec des passages sur site à des pas de temps réguliers : tous les ans en période de travaux, puis à pas de temps plus espacés une fois la mise en circulation de la route effective (N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30, N étant l'année de mise en circulation de la route).

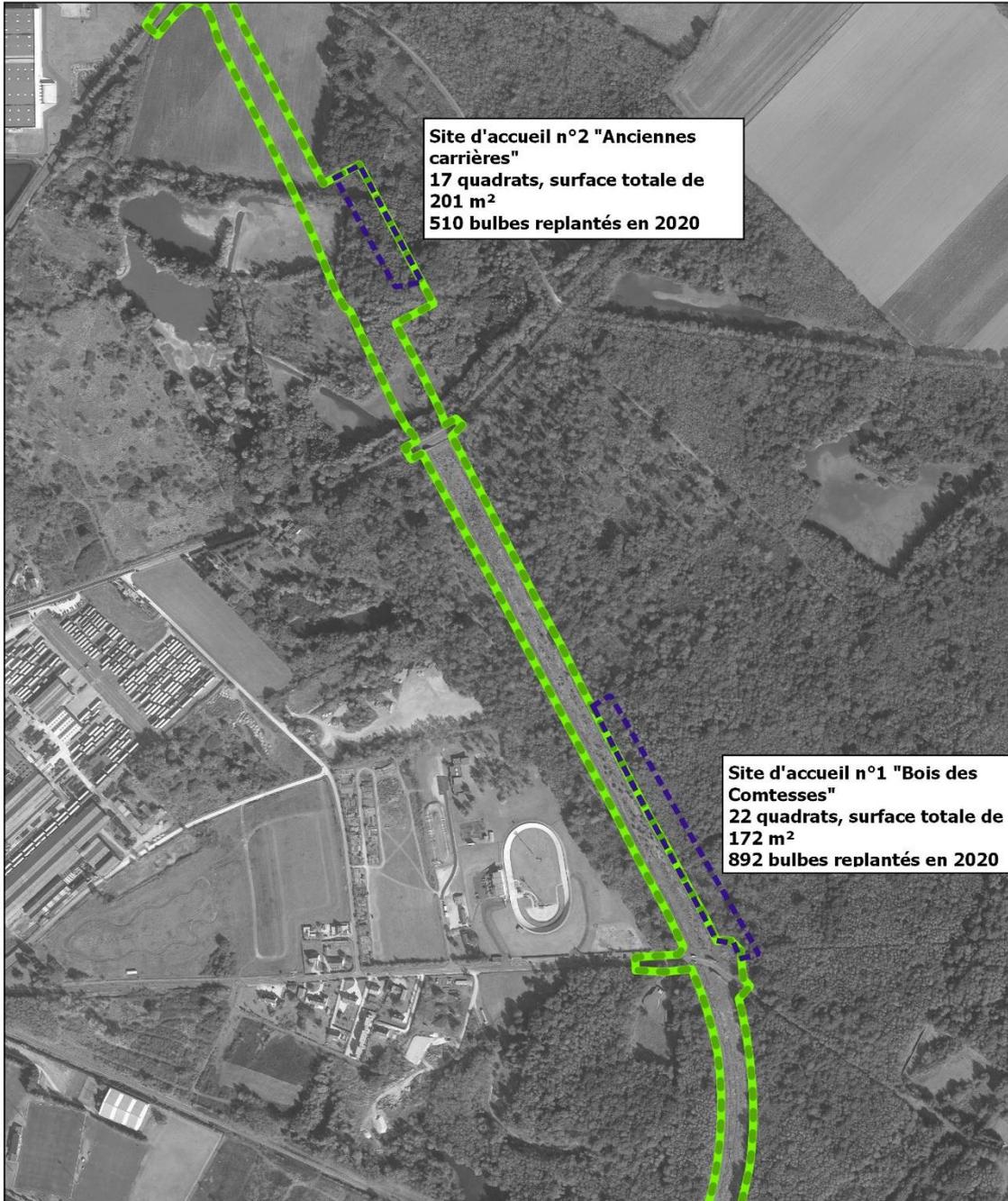
Le chantier de transplantation des bulbes de Corydale solide, initialement prévu en avril 2020, a été réalisé du 12 au 18 mai 2020, en raison de la période de confinement dû à l'épidémie de COVID-19. A l'issue des 3 jours de recherche, 1402 bulbes ont été collectés et transplantés sur les 2 sites d'accueil prévus.

2 Description du protocole

Le suivi des populations de Corydale solide a été réalisé le 08 avril 2021.

Cette opération a mobilisé 5 personnes.

Le suivi a concerné les deux sites de transplantation (Bois des Comtesses et Anciennes carrières), le site préservé autour du futur bassin de rétention (au sud de la voie ferrée) et le secteur prélevé en 2020.



© CD45 - Tous droits réservés - Sources : eBIOTOPE (2021), Scan25 (GN) - Cartographie - Biotope, 2021



Localisation des sites de transplantation de la Corydale solide

Déviation de Jargeau - Saint-Denis-de-l'Hôtel

-  Emprise de la déviation
-  Site de transplantation pour la Corydale solide



© CD45 - Tous droits réservés - Sources : ©BIOTOPE (2021), Scan25 IGN - Cartographie: Biotope, 2021



Localisation des sites préservés et prélevés de Corydale solide

Déviaton de Jargeau - Saint-Denis-de-l'Hôtel

-  Emprise de la déviation
-  Site préservé de Corydale solide
-  Site prélevé de Corydale solide en 2020



2.1 Protocole sur les deux sites de transplantation

Sur les 2 sites d'accueil, 39 quadrats de plantation ont été définis en 2020, d'une surface variable comprises entre 2 et 30 m² :

- Site n°1 « Bois des Comtesses » : délimitation de 22 quadrats sur une surface totale de 172 m², d'une surface variable comprise entre 2 et 15 m².
- Site n°2 « Anciennes carrières » : délimitation de 17 quadrats sur une surface totale de 201 m², d'une surface variable comprise entre 2 et 27 m².

Lors de l'opération de transplantation en 2020, le nombre de bulbes réimplantés dans chaque quadrat a été renseigné.

Chaque quadrat a été recherché et identifié avec de la corde à partir des coordonnées GPS d'implantation pointées lors du chantier de transplantation en 2020.

Ensuite le nombre de pieds de *Corydale* solide a été dénombré dans chaque quadrat, afin d'évaluer le taux de reprise. Les pieds de *Corydale* solide ont été également recherché à l'extérieur du quadrat, sur une zone tampon de 2 m, afin de palier à la précision du GPS.



Illustration de l'identification des quadrats de transplantation (© BIOTOPE 08/04/2021)



Illustration de l'opérateur cherchant les pieds de *Corydale solide* dans un quadrat de transplantation (© BIOTOPE)

2.1 Protocole sur le secteur préservé et sur la zone prélevée

Sur le secteur préservé et sur la zone prélevée, il a été réalisé des transects orientés nord-ouest / sud-est, de 2 m de large, tous les 2 mètres pour lesquels il a été comptabilisé le nombre de pieds de *Corydale solide*. Ainsi pour chaque transect, il est possible d'évaluer une densité.

Cette densité estimée en 2021 sera ensuite comparée à celle estimée en 2019, lors du montage du dossier CNPN.

3 Résultat du suivi

3.1 Bilan sur les sites de transplantation

En 2021, 391 pieds de *Corydale solide* ont été dénombrés sur les 2 sites de transplantation :

- Bois des Comtesses : 215 pieds dénombrés sur les 892 bulbes plantés, ce qui fait un taux de reprise de 24 %.
- Anciennes carrières : 176 pieds dénombrés sur les 510 bulbes plantés, ce qui fait un taux de reprise de 35 %.

Sur l'ensemble des 2 sites de transplantation, le taux de reprise des bulbes est de 28%.

Le tableau suivant présente les résultats du dénombrement des pieds de *Corydale solide* par quadrat de transplantation.

Cinq quadrats ne font état d'aucun pied de *Corydale solide*. Sur ces cinq quadrats, des passages de sangliers sont observés (terre retournée), certains bulbes ont donc pu être détériorés, déplacés ou mangés.

Sur le site des Anciennes carrières, une coupe forestière a été réalisée ce qui induit des conditions de mise en lumière et de chaleur plus importantes, non favorables au développement de la *Corydale solide*. En effet les bulbes ont pu souffrir de conditions de milieu trop chaudes pendant l'été en l'absence d'un couvert arboré suffisant.

n°quadra	surface m ²	nb de bulbes plantés en 2020	nb de pieds observés le 08/04/2021	Taux de reprise 2021	Commentaires
Bois des Comtesses					
BC01	4	40	5	13%	Passages de sanglier
BC02	11	40	12	30%	
BC03	2	40	4	10%	Passages de sanglier
BC04	9	40	5	13%	Passages de sanglier
BC05	10	40	11	28%	
BC06	15	40	15	38%	
BC07	13	40	14	35%	
BC08	10	40	0	0%	Passages de sanglier
BC09	8	40	21	53%	
BC10	3	40	10	25%	
BC11	13	40	5	13%	
BC12	14	40	1	3%	Passages de sanglier
BC13	10	40	0	0%	Passages de sanglier
BC14	6	40	18	45%	
BC15	9	40	9	23%	
BC16	4	40	13	33%	
BC17	5	40	17	43%	
BC18	4	40	6	15%	
BC19	5	40	11	28%	
BC20	6	52	6	12%	Passages de sanglier
BC21	8	40	13	33%	
BC22	3	40	19	48%	
Anciennes carrières					
AC01	27	30	4	13%	Secteur de coupe
AC02	14	30	0	0%	

n°quadra	surface m ²	nb de bulbes plantés en 2020	nb de pieds observés le 08/04/2021	Taux de reprise 2021	Commentaires
AC03	11	30	6	20%	forestière avec un fort ensoleillement
AC04	11	30	0	0%	
AC05	6	30	12	40%	
AC06	25	30	1	3%	
AC07	18	30	12	40%	
AC08	14	30	9	30%	
AC09	2	30	11	37%	
AC10	11	30	17	57%	
AC11	3	30	19	63%	
AC12	10	30	7	23%	
AC13	15	30	19	63%	
AC14	7	30	0	0%	Passages de sanglier
AC15	9	30	19	63%	
AC16	7	30	17	57%	
AC17	11	30	23	77%	



Feuilles de Corydale solide (© BIOTOPE 08/04/2021)



Fleur de Corydale solide (© BIOTOPE 08/04/2021)



Fleur de Corydalis solida (© BIOTOPE 08/04/2021)



Plusieurs pieds de Corydalis solida (© BIOTOPE 08/04/2021)



Feuilles de Corydalis solida (© BIOTOPE 08/04/2021)



Fleur fanée de Corydalis solida (© BIOTOPE 08/04/2021)

3.2 Bilan sur le secteur préservé

Sur chacune des 2 entités du secteur préservé, des transects ont été effectués et le nombre de pieds de Corydale a été comptabilisé.

	Population estimée en 2019	Nb de transects réalisés avec observation de Corydale solide	Population estimée en 2021
Entité préservée « talus SNCF »	Environ 80 pieds	10 transects	Environ 250 pieds
Entité préservée « sud bassin »	Environ 300 pieds	16 transects	Environ 80 pieds

Sur l'entité « talus SNCF », la population de Corydale solide semble s'être bien développée. Le nombre de pieds observés a été multiplié par 3. Toutefois une vigilance au regard de la fréquentation de la zone par les sangliers est à avoir. Les pieds de Corydale solide sont principalement observés au pied du talus SNCF, là où la strate herbacée est peu développée.

Sur l'entité « sud bassin », le nombre de pieds de Corydale solide semble diminué. La strate herbacée étant dense a certainement empêché le développement de la Corydale solide.



Corydale solide dans l'entité préservée « sud bassin »
(© BIOTOPE 08/04/2021)



Corydale solide dans l'entité préservée « talus SNCF »
(© BIOTOPE 08/04/2021)

3.3 Bilan sur le secteur prélevé

Sur le secteur d'emprise du projet de déviation de Jargeau, là où les bulbes de Corydale ont été prélevés en 2020, des transects ont également été effectués afin de vérifier la présence de cette espèce.

Le nombre de pieds de Corydale solide comptabilisé est de 94.

4 Conclusion et perspectives

Le suivi annuel de l'opération de transplantation des bulbes de Corydale solide, menée en 2020, a permis de mettre en évidence un taux moyen de reprise des bulbes transplantés de 28%.

Deux points de vigilance sont à avoir au fur et à mesure des suivis annuels :

- la fréquentation importante du sanglier pouvant détériorer les bulbes et/ou les consommer ;
- le maintien d'un couvert végétal permettant d'assurer de bonnes conditions estivales pour le bulbe (ombrage nécessaire apportant de la fraîcheur afin que le bulbe ne se dessèche pas).

Ce résultat est positif pour cette première année après transplantation au regard du taux de reprise des bulbes de Corydale solide.

Sur le site préservé autour du futur bassin de rétention, la population de Corydale solide semble se maintenir. Toutefois les densités observées en 2021 sont différentes de celles observées en 2019.

En effet, l'entité au sud du futur bassin présente une densité plus faible. Ce phénomène peut être dû à plusieurs facteurs :

- En 2019 lorsque la population de Corydale solide a été découverte, le milieu n'était pas favorable car la zone était déboisée. L'ensoleillement important peut avoir desséché les bulbes, les rendant ainsi moins aptes à germer.
- De plus, le milieu étant ouvert, la strate herbacée s'est fortement développée et concurrence le développement de la Corydale solide, espèce de sous-bois.

La pérennité de la population de Corydale solide au sud du bassin semble donc fortement liée à la mise en place d'un habitat forestier.

Quant à l'entité au nord du futur bassin (au pied du talus SNCF), la population de Corydale solide semble s'être bien implantée malgré la fréquentation des sangliers.

Le suivi des sites de transplantation et du site préservé est à poursuivre tous les ans en période de travaux, puis à pas de temps plus espacés une fois la mise en circulation de la route effective (N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30, N étant l'année de mise en circulation de la route), afin notamment s'ajuster les opérations de gestion.