Association les Écologistes de l'Euzière
Domaine de Restinclières
34 730 Prades-le-Lez
Tel : 04 67 59 54 62
Fax :04 67 59 55 22

Vallée de l'Hérault
Communauté de communes
34150 GIGNAC
04 67 57 04 50

Suivi des populations d'odonates patrimoniaux sur le site Natura 2000 « Gorges de l'Hérault »

Décembre 2018

Remerciements

Nous tenons ici à remercier tout d'abord Melina CHOUPIN de la CCVH pour son intérêt et sa motivation sur ce projet. Merci également à l'ensemble des personnes et structures ayant transmis des données sur le site, ayant donné des conseils et validé le protocole : Fabien LEPINE du CEN LR, Anthony MEUNIER du SMBFH, Eric RAVEL de la FDP34, Jason CREBASSA de la FDP30. Merci également à l'ensemble des passionnés nous ayant rejoint et aidé lors des prospections de terrain : Aurore GUIET, Aurore LARUE, Louis MERTENS, Melina CHOUPIN, Sophie DUBOIS, Clothilde LEGOUIC et Frédéric DI GANGI. Enfin, un grand merci aux loueurs de canoës RAPIDO et CANOË LE MOULIN pour nous avoir prêté gracieusement leurs bateaux pour réaliser les prospections sur l'Hérault.

Sommaire

1.Introduction.... 4
2.Présentation des espèces.... 4
3.Méthodologie.... 9
3.1 L'équipe.... 9
3.2 Calendrier des prospections.... 9
3.3 Plan d'échantillonnage.... 10
3.4 Conditions météorologiques.... 13
3.5 Méthode de suivi des odonates.... 13
3.5.1 Cordulie à corps fin, Gomphe de Graslin et Cordulie splendide.... 13
3.5.2 Agrion de Mercure.... 23
4.Résultats.... 29
4.1 Suivi de la Cordulie à corps fin, la Cordulie splendide et le Gomphe de Graslin.... 29
4.1.1 Amont.... 29
4.1.2 Aval.... 71
4.1.3 Conclusion sur le suivi des 3 espèces.... 119
4.2 Suivi de l'Agrion de Mercure.... 120
4.2.1 Avèze.... 120
4.2.2 Verdus.... 140
4.2.3 Conclusion sur le suivi de l'Agrion de Mercure.... 159
5.Conclusion.... 160
Bibliographie :.... 162
Webographie :.... 163

1. Introduction

Le site Natura 2000 « Gorges de l'Hérault » est constitué du fleuve Hérault, de zones rocheuses des gorges et de la forêt de Pin de Salzmann de Saint-Guilhem-le-Désert. De part cette constitution, ce site présente une responsabilité forte pour la conservation des habitats et des espèces qu'il abrite.

Avec ses 21 736 hectares, ce site a été classé d'importance communautaire en 2002, au titre de la Directive Habitat. Il a été désigné en raison de la présence de 18 habitats et 25 espèces d'intérêts communautaires, parmi lesquelles figurent quatre espèces d'odonates (libellules et demoiselles) protégées :

- la Cordulie splendide (*Macromia splendens*) ;
- le Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*) ;
- la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) ;
- l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*).

Le plan d'action du document d'objectif (DOCOB), datant de 2013, prévoit la mise en place d'un suivi des populations de ces quatres odonates. Il préconise un comptage des exuvies sur les sites les plus importants d'émergences et de pontes, localisés sur 10 secteurs dans le diagnostic écologique du DOCOB. Il est important de mentionner que ces espèces ont fait l'objet d'un Plan National d'Actions (PNA) jusqu'en 2015.

C'est dans ce contexte que la communauté de communes de la Vallée de l'Hérault a souhaité engager la réalisation d'un suivi de la dynamique de populations de ces quatre libellules patrimoniales. L'association Les Écologistes de l'Euzière a été mandaté en 2018 par la Communauté de Commune de la Vallée de l'Hérault, pour réaliser la première année de ce suivi. Le périmètre de l'étude comporte le fleuve Hérault et deux principaux affluents : le Verdus et l'Avèze.

2. Présentation des espèces

Les quatre espèces d'odonates protégées concernées par le suivi de la dynamique de populations sont décrites dans les fiches suivantes. Ces fiches contiennent des informations telles que la description de l'espèce, son écologie, l'état des populations, la répartition régionale et nationale, ses statuts de protection, ses menaces générales et sa situation sur le site Natura 2000 « Gorges de l'Hérault ».

Cordulie splendide
Macromia splendens

Classe : Insectes *Ordre :* Odonates
Famille : Macromideae

Description

Grande libellule au thorax vert métallique marqué de bandes jaunes et à l'abdomen noirâtre avec des tâches jaunes.

Les larves sont très reconnaissables grâce à leurs pattes de grande taille.

Photo : Christophe Bernier

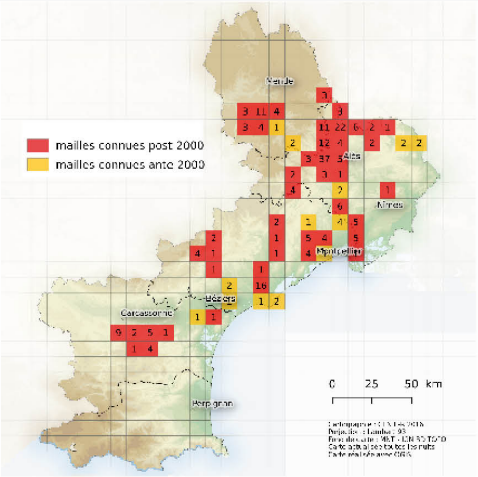
Ecologie et habitat

Secteurs calmes des rivières méditerranéennes et notamment des zones où la ripisylve est large et bien structurée. Les larves se développent entre les racines des arbres riverains ou au pied des falaises se jetant dans la rivière.

Etat des populations

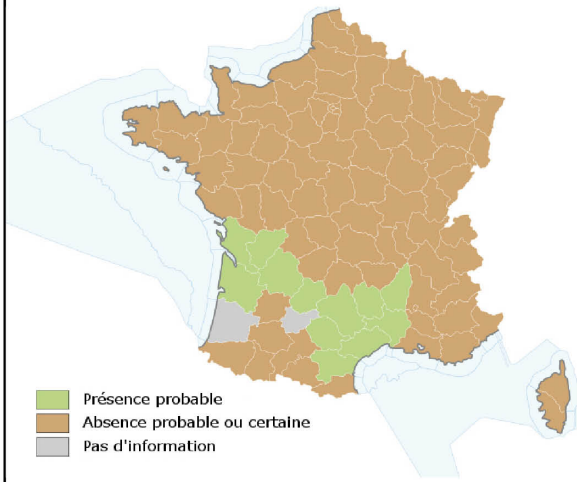
Espèce endémique du sud-ouest de la France et de la Péninsule ibérique. Elle semble partout assez rare, et présente en petites populations.

Répartition régionale



Source : Atlas des libellules et papillons du L-R (2016)

Répartition nationale



Source : INPN

Statuts de protection

Protection	Nationale
Directive habitat-faune-flore	Annexe 2 et 4
Liste rouge nationale	Vulnérable
Liste ZNIEFF L-R	Déterminante stricte

Menaces générales

Le déboisement, la rectification des rives des cours d'eau et la pollution des eaux constituent les principales menaces pour cette espèce.

Situation sur le site Natura 2000 «Gorges de l'Hérault» (d'après Gaïadomo - 2013)

Elle semble ne se reproduire que sur le fleuve. Sa larve se développe principalement dans les secteurs à fond sablonneux et limoneux des parties profondes et faiblement courantes du fleuve. Le tronçon situé entre Laroque et le pont du diable (excepté la portion d'eau stagnante en amont du barrage du Moulin Bertrand) est le secteur le plus favorable du site. L'espèce est également présente au stade adulte dans une moindre mesure en aval du pont du diable. La population inventoriée sur l'Hérault est l'une des deux plus importantes de la région avec le bassin des Gardon.

Gomphe de Graslin
Gomphus graslinii

Classe : Insecte *Ordre :* Odonates
Famille : Gomphideae

Description

Grosse libellule jaune verdâtre et noire, d'identification assez délicate.

L'examen des cerques et cercoïdes est nécessaire pour confirmer la détermination.

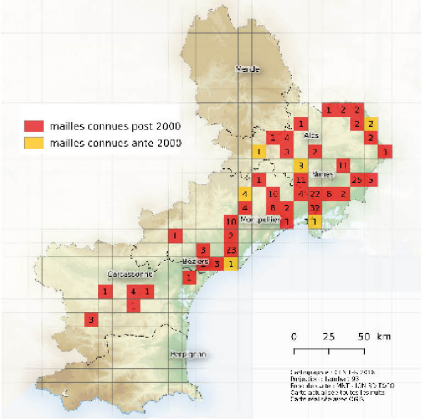
Ecologie et habitat

Le Gomphe de Graslin affectionne les grandes rivières calmes ainsi que les petits ruisseaux. On peut rencontrer les adultes dans les prairies alluviales, parfois à bonne distance des lieux de reproduction.

Etat des populations

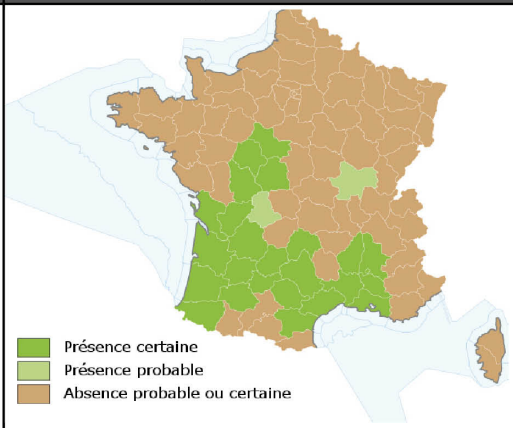
Espèce endémique du sud-ouest de la France et de la péninsule Ibérique. Elle est assez fréquente dans le sud-ouest et se fait plus rare au sud. Elle est menacée par la dégradation de la qualité de son habitat, notamment en terme de qualité d'eau via la sédimentation.

Répartition régionale



Source : Atlas des libellules et papillons du L-R (2016)

Répartition nationale



Source : INPN

Statuts de protection

Protection	Nationale
Directive habitat-faune-flore	Annexes 2 & 4
Liste rouge nationale	LC
Liste ZNIEFF L-R	Déterminante stricte

Menaces générales

- Aménagement des cours d'eau (requalification)
- Altération de la qualité des eaux
- Extraction de granulats.

Situation sur le site Natura 2000 «Gorges de l'Hérault» (d'après Gaïadomo - 2013)

Il semble ne se reproduire que sur le fleuve. Sa larve se développe principalement dans les secteurs à fond sablonneux et limoneux des parties profondes et calmes du fleuve. Le tronçon situé entre Laroque et le pont du diable (excepté la portion d'eau stagnante en amont du barrage du Moulin Bertrand) est le secteur le plus favorable du site. L'espèce est également présente dans une moindre mesure en aval du pont du diable. La population inventoriée sur l'Hérault est la plus importante à l'échelle régionale pour cette espèce.

Cordulie à corps fin
Oxygastra curtisii

Classe : Insectes *Ordre :* Odonates
Famille : Corduliidae

Photo : Julien Barataud - Ecologistes de l'Euzière

Description

La Cordulie à corps fin est une libellule de taille moyenne à l'abdomen vert métallique avec des tâches jaunes allongées bien visibles.

Ecologie et habitat

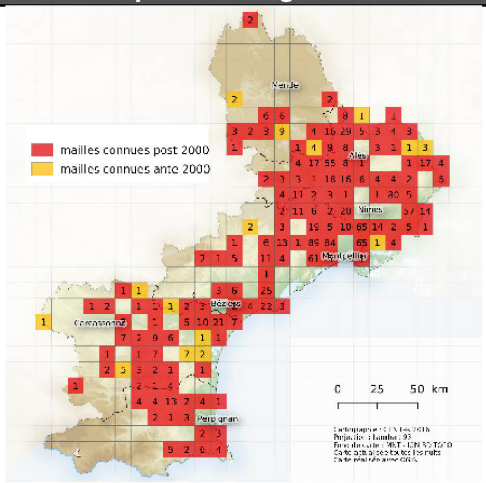
Elle est surtout présente en eaux courantes et notamment dans les parties calmes des grandes rivières aux rives boisées. La présence d'une ripisylve importante lui est nécessaire car les larves vivent surtout dans les débris végétaux accumulés entre les racines des arbres.

Etat des populations

Espèce endémique d'Europe occidentale et du nord de l'Afrique.

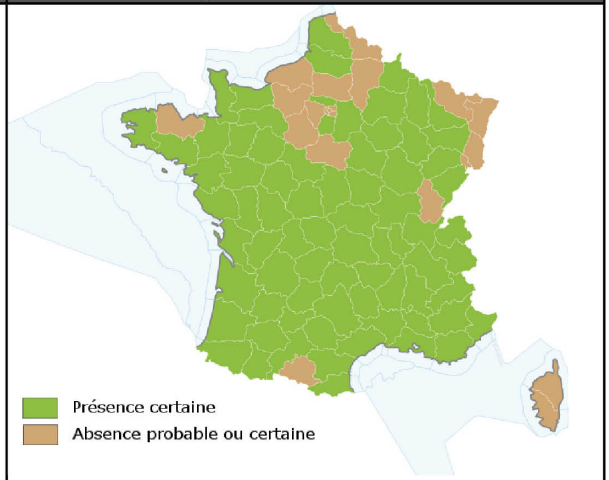
Elle semble encore bien présente dans le sud de la France mais a disparu ou est devenue très rare dans la plus grande partie de son aire de répartition.

Répartition régionale



Source : Atlas des libellules et papillons du L-R (2016)

Répartition nationale



Source : INPN

Statuts de protection

Protection	Nationale
Directive habitat-faune-flore	Annexe 2 et 4
Liste rouge nationale	LC
Liste ZNIEFF L-R	Déterminante stricte

Menaces générales

Le déboisement, la rectification des rives des cours d'eau et la pollution des eaux constituent les principales menaces pour cette espèce.

Situation sur le site Natura 2000 «Gorges de l'Hérault» (d'après Gaïadomo - 2013)

Au sein du site, la Cordulie à corps fin est largement présente. Elle se reproduit essentiellement sur le fleuve Hérault ainsi que sur la Buèges. Quelques données d'adulte ont pu être mises en évidence sur les nombreux petits affluents de l'Hérault dans la partie sud du site (en plaine). L'espèce affectionne particulièrement les eaux claires et bien oxygénées, alternant plats-lents et radiés et bordées d'une végétation arborée conséquente. L'espèce est relativement commune en Languedoc Roussillon.

Agrion de Mercure
Coenagrion mercuriale

Classe : Insecte *Ordre :* Odonates
Famille : Coenagrionidae

Description

Petite libellule bleue à taches noires, d'identification assez délicate. Le dessin noir à la base de l'abdomen des mâles a une forme caractéristique de tête de taureau ou de viking.

L'examen des cerques et cercoïdes est nécessaire pour confirmer la détermination.

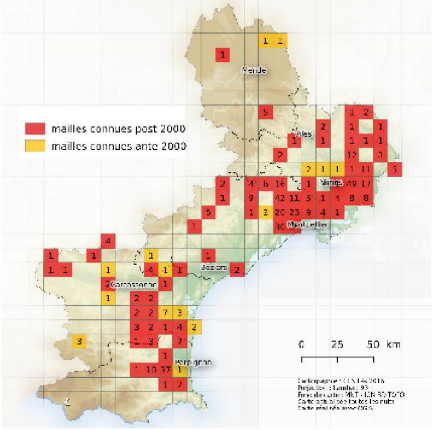
Ecologie et habitat

L'agrion de Mercure fréquente les eaux courantes ensoleillées de bonne qualité, plutôt sur sol calcaire (ruisselets et ruisseaux prairiaux, fossés et chenaux envahis de plantes aquatiques et hygrophiles).

Etat des populations

Espèce répandue en Europe occidentale et Afrique du Nord.
Elle est très menacée en limite nord et est de son aire de répartition, mais encore bien présente dans le sud de la France. Globalement, l'espèce est en forte régression à l'échelle nationale.

Répartition régionale



Source : Atlas des papillons et libellules du L-R (2016)

Répartition nationale

Source : INPN

Statuts de protection

Protection	Nationale
Directive habitat-faune-flore	Annexes 2
Liste rouge nationale	LC
Liste ZNIEFF L-R	Déterminante stricte

Menaces générales

Les principales menaces sont la destruction ou le comblement des fossés et la diminution des apports en eaux suite à des aménagements. De plus, la fermeture des milieux par la colonisation excessives des ligneux contribue à réduire les habitats potentiels.

Situation sur le site Natura 2000 «Gorges de l'Hérault» (d'après Gaïadomo - 2013)

L'espèce est bien représentée sur le site des Gorges de l'Hérault. On la retrouve au niveau des sources bien oxygénées, ensoleillées et dotées d'une végétation aquatique immergée. Trois belles stations ont ainsi pu être inventoriées sur le site lors de ces inventaires (la source de la Buèges, la source de l'Avèze ainsi que sur le Verdus). D'autres populations de cette espèce seraient à rechercher en aval des sources ou des résurgences, et notamment au niveau de la source des Cent-Fonts ainsi que la source des Pradasses.

3. Méthodologie

3.1 L'équipe

La constitution d'une équipe au sein de l'association a été nécessaire pour établir l'expertise des odonates et la caractérisation des habitats. L'équipe a été composée de :

- Justine BERTRAND, chargée d'études faunistiques (insectes, amphibiens, reptiles) ;
- Florian IVALDI, volontaire en service civique et chargé de missions sur la petite faune ;
- Emeline AUPY, botaniste.

3.2 Calendrier des prospections

Les prospections naturalistes ont été conduites de juin à juillet 2018 afin de caractériser l'habitat, récolter les exuvies des espèces ciblées (hors Agrion de Mercure), compter les imagos (= adultes) des espèces ciblées et inventorier toutes les autres espèces (au stade adulte) rencontrées lors des passages sur le terrain. Par ailleurs, la récolte d'exuvies est importante puisqu'elle atteste de la reproduction de l'espèce à l'endroit où celles-ci ont été trouvées ; et par conséquent, nous donne une information supplémentaire sur l'appréciation par l'espèce de cet habitat. Le tableau ci-dessous détaille les passages sur le terrain :

Date	Heures prospectées	Observateurs*	Localisation	Espèce(s)
14/06/18	10	JB/FI	Verdus	*Coenagrion mercuriale*
19/06/18	12	JB/FI	Avèze	
24/06/18	10	JB/FI/LM/AG	Aval Hérault	*Macromia splendens*, *Oxygastra curtisii* et *Gomphus graslinii*
12/07/18	10.5	JB/FI/LM/FD	Amont Hérault	
18/07/18	10	JB/FI/C/S	Aval Hérault	
24/07/18	10	JB/FI/M/AL	Amont Hérault	

** JB : Justine BERTRAND, FI : Florian IVALDI, AG : Aurore GUIET, FD : Frédéric DI GANGI, C : Clothilde LEGOUIC, LM : Louis MERTENS, S : Sophie DUBOIS, AL : Aurore LARUE.*

La réalisation de ces relevés sur le terrain a été précédé d'une réunion en Comité Technique le 14 mai 2018 pour valider le protocole.

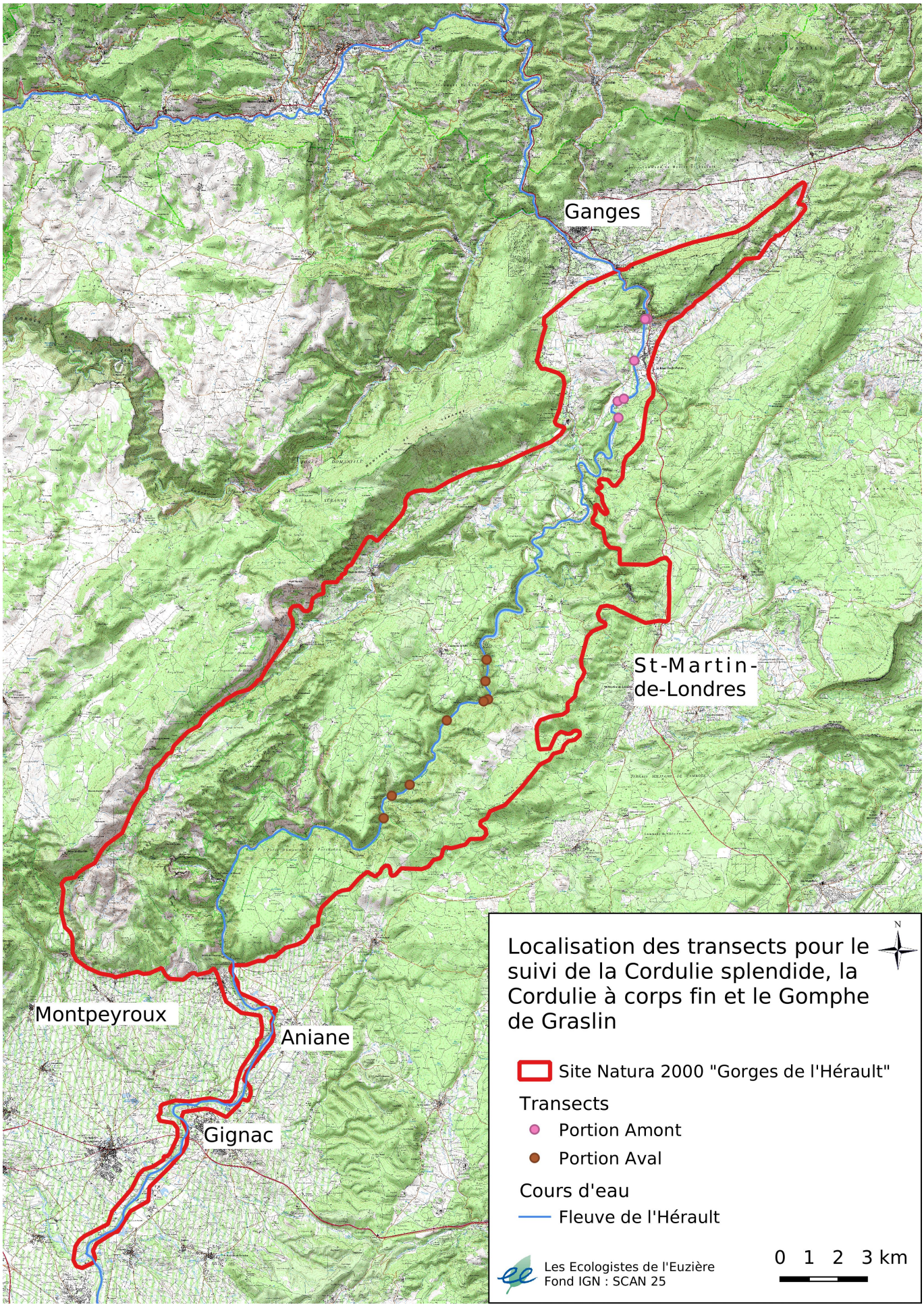
3.3 Plan d'échantillonnage

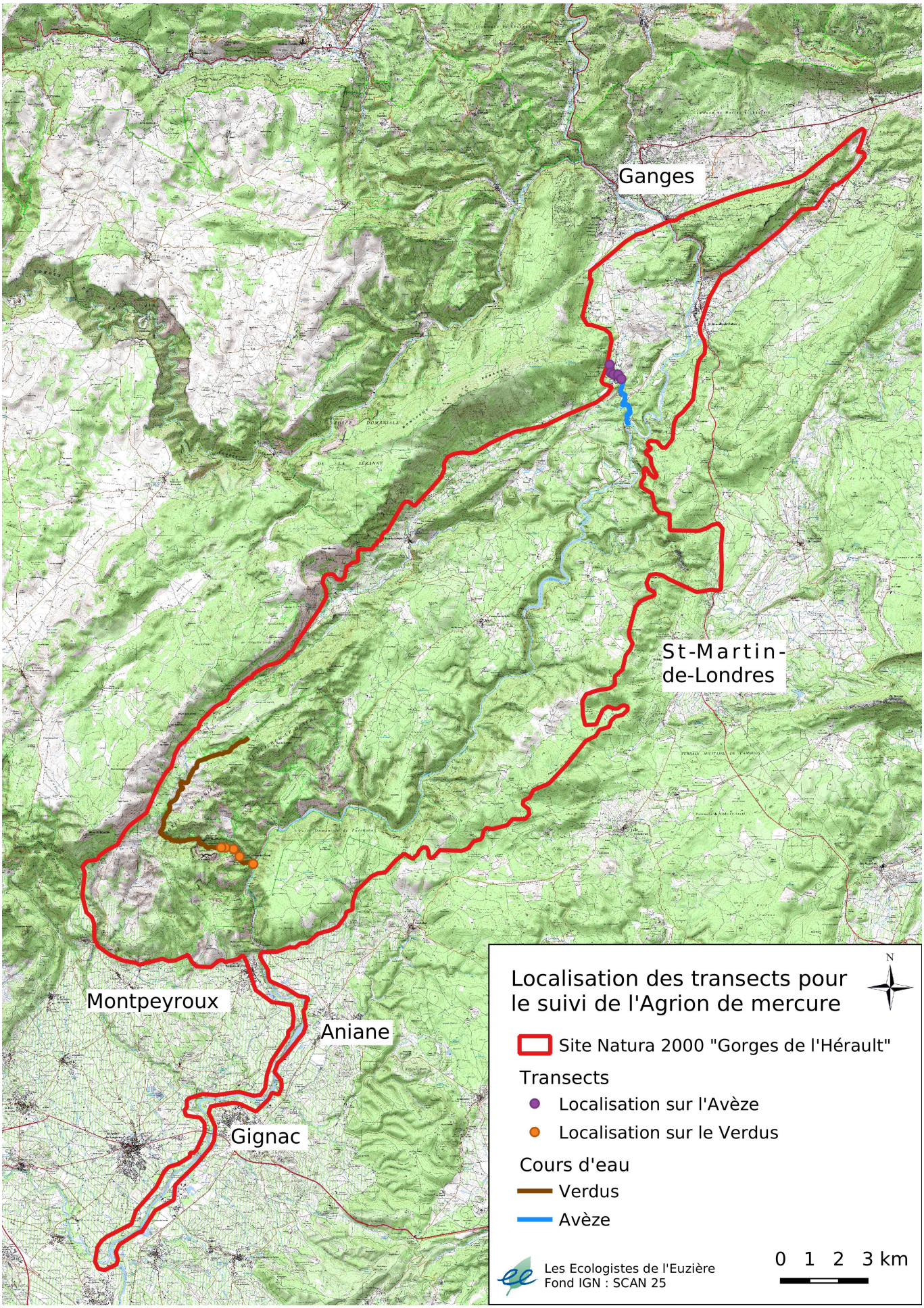
Les 4 espèces étudiées présentent des préférences écologiques différentes, plus marquées entre l'Agrion de Mercure et les autres espèces. C'est pourquoi certains transects ont été mis en place pour étudier uniquement l'Agrion de Mercure. D'autres transects ont été mis en place pour étudier simultanément la Cordulie à corps fin, la Cordulie splendide et le Gomphe de Graslin. Pour le suivi de ces 3 espèces, les transects ont été mis en place sur le fleuve de l'Hérault avec 7 transects dans la partie amont et 8 dans la partie aval. Pour le suivi de l'Agrion de Mercure, les transects ont été mis en place sur deux affluents du fleuve Hérault : 5 sur le Verdus et 5 sur l'Avèze. Les cartes ci-après montrent la localisation des différents transects :

Le nombre de transects mis en place ainsi que leur localisation a été dépendant de 5 facteurs principaux :

- **le temps** : le nombre de transects à mettre en place et à expertiser doit pouvoir être fait au cours d'une journée sur un secteur, dans la limite logistique de 6 jours de terrain pour l'ensemble de l'étude. Le deuxième passage n'a donc pu être réalisé que sur deux secteurs. L'Hérault a alors été priorisé en raison de la présence d'espèces plus rares et plus patrimoniales. Par ailleurs, il a fallu réaliser un schéma reproductible les années suivantes.
- **l'habitat** : les transects ont dû être placés à des endroits où l'habitat est favorable à une ou plusieurs espèce(s) ciblée(s). Les zones favorables à la reproduction et à l'émergence des larves ont été ciblées en priorité. Sur l'Hérault, les secteurs favorables à la Cordulie splendide, espèce la plus patrimoniale à l'échelle régionale, ont été favorisés et complétés par des secteurs plus favorables au Gomphe de Graslin.
- **les données historiques :** les transects ont été préférentiellement mis en place sur des portions de berge présentant des données historiques de présence d'une ou des espèce(s) ciblées. Sur l'Hérault, les secteurs jugés très favorables à la Cordulie splendide et comprenant des observations historiques ont été expertisés en priorité (cf annexe1).
- **Les contraintes logistiques :** le transport et la gestion de 2 canoës, impliquant 2 voitures étant compliquée et peu « éthiquement écologique », il a été décidé, pour les prospections sur l'Hérault, de faire appel aux loueurs de canoës présents sur place. Ce choix, bien qu'il soit un gain de temps énorme et qu'il soit l'occasion de discuter de l'étude avec les loueurs, restreint les secteurs à prospecter aux parcours touristiques proposés. Ces derniers sont cependant majoritairement placés dans des secteurs présentant des habitats potentiels des espèces ciblées ainsi que des données historiques.
- **la distance entre transects** : les transects ont été placés de sorte à couvrir un maximum le cours d'eau étudié tout en prenant en compte les 4 autres facteurs. L'idée de départ était de pouvoir espacer les transects de 500m. Les réalités de terrain et des aspects logistiques ont contraint à mettre en place des transects plus rapprochés. Par exemple, la longueur d'habitat favorable en 2018 à l'Agrion de Mercure sur le Verdus n'a pas été suffisante pour pouvoir mettre en place cet espacement entre les 8 transects. Ainsi, la réalisation d'un plus grand nombre de transects rapprochés a été privilégiée plutôt que de mettre en place peu de transects plus espacés.

Lors du premier passage, des points GPS en début et fin de transect ont été enregistrés. Sur le fleuve, des marquages à l'aide de rubalise ont été mis en place pour faciliter leur localisation lors du deuxième passage. Les marquages ont été enlevés à l'issue du deuxième passage. Par ailleurs, des prises photographiques *in situ* ont systématiquement été faites pour une meilleure visualisation et illustration des transects.


Ganges
St-Martin-de-Londres
Montpeyroux
Aniane
Gignac
Localisation des transects pour le suivi de la Cordulie splendide, la Cordulie à corps fin et le Gomphe de Graslin
N
Site Natura 2000 "Gorges de l'Hérault"
Transects
Portion Amont
Portion Aval
Cours d'eau
Fleuve de l'Hérault
Les Ecologistes de l'Euzière
Fond IGN : SCAN 25
0 1 2 3 km


Ganges
St-Martin-de-Londres
Montpeyroux
Aniane
Gignac
Localisation des transects pour le suivi de l'Agrion de mercure
N
Site Natura 2000 "Gorges de l'Hérault"
Transects
Localisation sur l'Avèze
Localisation sur le Verdus
Cours d'eau
Verdus
Avèze
Les Ecologistes de l'Euzière
Fond IGN : SCAN 25
0 1 2 3 km

3.4 Conditions météorologiques

Les relevés ont été réalisés, dans la mesure du possible, selon des conditions météorologiques optimales et requises pour chaque passage et sur chaque transect, à savoir :

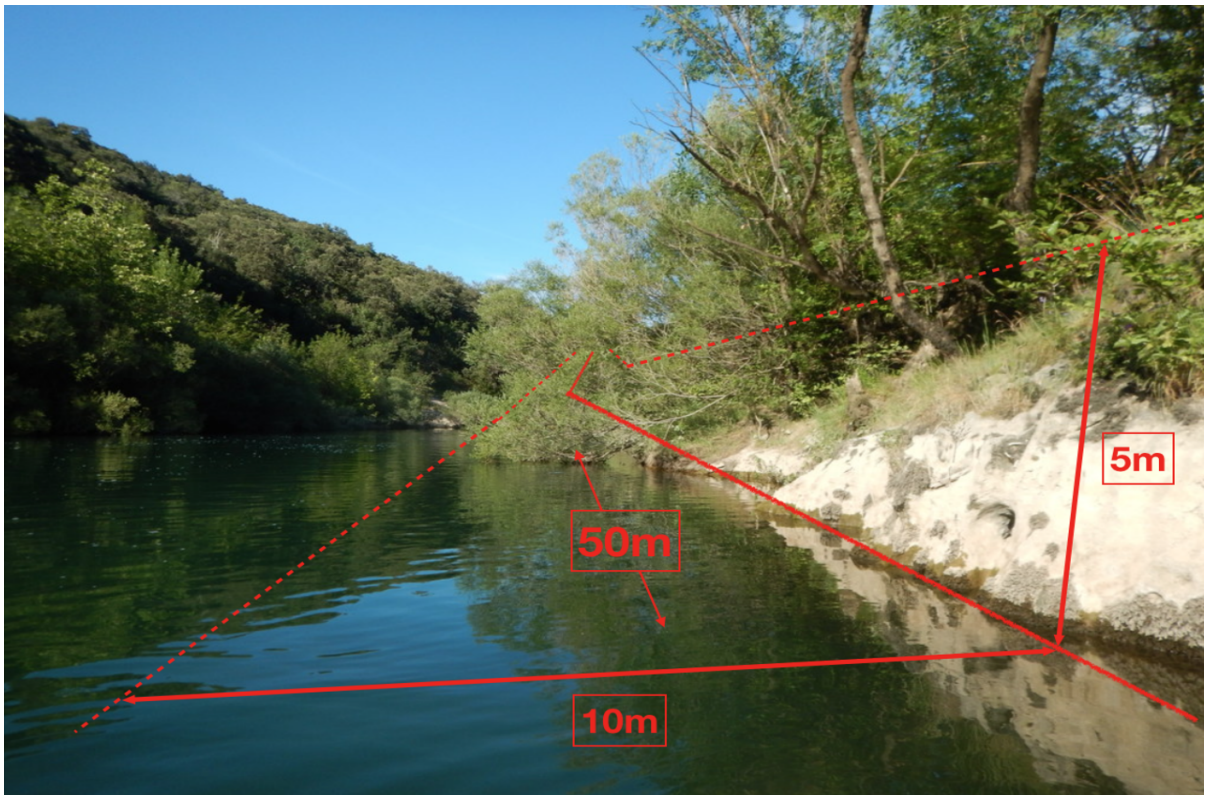
- ✔ Vent inférieur à 20 km/h
- ✔ Absence de pluie
- ✔ Température supérieure à 20°C
- ✔ Couverture nuageuse inférieure à 75 %

Lorsque l'ensemble de ces conditions ont été réunies et donc cochées sur la fiche de terrain, la mention « optimales » a été mentionnée lors de la synthèse des informations dans la partie résultats ci-après. Si une ou plusieurs conditions n'ont pas été cochées, alors elles sont explicitement écrites dans les tableaux de synthèse.

3.5 Méthode de suivi des odonates

3.5.1 Cordulie à corps fin, Gomphe de Graslin et Cordulie splendide

Le suivi sur l'Hérault pour ces 3 espèces a été effectué par deux binômes en canoës. Le premier binôme était chargé des relevés des imagos (10 minutes), puis des exuvies (20 minutes). Le deuxième binôme réalisait, en même temps (30 minutes), la caractérisation des habitats en faisant attention à ne pas interférer avec les relevés de l'autre binôme. Les transects font 50 mètres de linéaire de rive sur 15 mètres de large. La largeur est répartie en 5 m terrestre (berges) et 10 m aquatique comme illustre le schéma ci-après.



Relevé des imagos

Un relevé des imagos de toutes les espèces d'odonates a été effectué pendant 10 minutes sur chaque transect de 50 x 15 mètres (10m aquatique et 5m terrestre). Le transect a été parcouru en une seule fois à un rythme constant afin d'éviter au maximum les doubles comptages. Chaque individu, une fois l'espèce identifiée, a été réparti sur la fiche en fonction de 5 catégories : mâle(s), adulte(s) émergent(s), adulte(s) immature(s), adulte(s) accouplement(s) et adulte(s) ponte(s). Le relevé des imagos a été réalisé avant la caractérisation de l'habitat afin de ne pas perturber les individus présents sur le transect, et, par conséquent, éviter au maximum les fuites d'individus hors du transect.

Relevé des imagos

Comptez environ **~ 10 min** d'observation dédiée aux imagos (restreinte au transect : 50 X 15 mètres)
(Un adulte ou un émergent d'une espèce observée uniquement durant la recherche d'exuvies ou la description doit être noté)

Taxons (effectifs par stade(s))	Adulte(s)	Adulte(s) émergent(s)	Adulte(s) immature(s)	Adulte(s) accouplement(s)	Adulte(s) ponte(s)

Remarques/observations :

Relevé des exuvies

La recherche active d'exuvies de tout Anisoptère le long du transect avec un aller et un retour s'est faite pendant 20 minutes au total par transect. Les exuvies de Zygoptères ont pu être facultativement ramassées mais n'ont pas fait l'objet de recherches spécifiques. Les émergences observées et ratées (et les potentielles causes de cet échec) ont été renseignées sur la fiche de terrain. À chaque ramassage d'une exuvie, des éléments tels que l'accessibilité de l'exuvie et le niveau d'eau ont été renseignés. Parallèlement à la récolte des exuvies, les paramètres suivants ont été relevés :

- la nature du support d'émergence (ex : racines, hélophytes) ;

- la hauteur entre l'exuvie et la ligne d'eau ;

- la distance entre l'exuvie et la ligne d'eau ;

- la profondeur de l'eau où l'exuvie a été trouvée.

Les exuvies trouvées ont également été comptabilisées sur la fiche en fonction de l'espèce : *Macromia splendens*, *Gomphus graslinii*, *Oxygastra curtisii*, *Onychogomphus sp.* ou *Gomphus sp.* Les exuvies d' *Onychogomphus sp.* étant particulièrement abondantes, il a été décidé de limiter la récolte à 4 exuvies par transect. Les imagos observés lors de la recherche d'exuvies ont été relevés seulement s'ils n'avaient pas déjà fait l'objet de comptage lors de la première phase de 10 minutes.

Fiche de Terrain – Caractérisation exuvies/imagos suivi odonates sur l'Hérault 2018

Nom cours d'eau : _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ **N° Secteur** : _ _ _ _ **ID Transect** : _ _ _ _	**Noms opérateurs** : _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

Hauteur entre l'exuvie et l'eau (préciser nombre)	< 10 cm :	10 à 50 cm :	50 cm à 1 m :	1 à 2 m :	> 2 m :	
Macromia splendens						
Gomphus graslinii						
Oxygastra curtisii						
Gomphus sp :						
Onychogomphus sp						
Distance entre l'exuvie et l'eau (préciser nombre)	< 10 cm :	10 cm à 50 cm :	50 cm à 1 m :	1 à 2 m :	2 à 5 m :	> 5 m :
Macromia splendens						
Gomphus graslinii						
Oxygastra curtisii						
Gomphus sp :						
Onychogomphus sp						
Profondeur de l'eau où l'exuvie a été trouvée (préciser nombre)	< 10 cm :	10 cm à 50 cm :	50 cm à 1 m :	1 à 2 m :	2 à 5 m :	> 5 m :
Macromia splendens						
Gomphus graslinii						
Oxygastra curtisii						
Gomphus sp :						
Onychogomphus sp						

Caractérisation des habitats

Chaque transect a fait l'objet d'une caractérisation suivant une fiche de terrain ci-dessous. Au total, une fiche par transect et par passage a été remplie. La description a été répétée à chaque passage car, sur un même transect, des paramètres sont susceptibles d'être modifiés tels que le niveau de l'eau, la végétation rivulaire ou encore le substrat.

La fiche de terrain comporte deux sections :

- la section « données générales » qui correspond principalement aux conditions météorologiques, noms des opérateurs, date et heure, nom du cours d'eau et l'ID du transect.
- la section « caractérisation habitat transect » qui permet de relever un ensemble d'éléments qui caractérise le transect comme la vitesse du courant, le niveau d'étiage (recueilli sur

http://www.hydro.eaufrance.fr/) la profondeur moyenne, le type de berge, le faciès d'écoulement (d'après Malavoi et Souchon, 2002), le pourcentage de végétation rivulaire et aquatique, le pourcentage de substrat immergé, le colmatage, l'ensoleillement du cours d'eau. Le relevé prend en compte la présence de ligneux rivulaires surplombants, la pente de la berge, le piétinement des herbiers ou de la berge ou encore le nombre de tuyaux de pompage. Cette section permet donc une caractérisation de l'habitat mais aussi de l'état de conservation de ce dernier.

La fiche de caractérisation des habitats pour les 3 espèces ciblées sur l'Hérault est présentée page suivante.

Certaines caractéristiques de l'habitat ont été utilisées pour donner une indication de la qualité de l'habitat de la Cordulie à corps fin, la Cordulie splendide et le Gomphe de Graslin. Les variables retenues sont la présence de débris végétaux dans l'eau, la vitesse du courant (en seconde), le pourcentage de sédiments fins (<2 mm) dans l'eau et le pourcentage d'arbres et arbustes présents sur la berge. Ces variables ont été choisies d'après les connaissances actuelles des exigences écologiques des espèces inscrites dans la bibliographie. Le regroupement des 3 espèces pour cette évaluation a semblé être la meilleure solution car elles ont des exigences écologiques communes et beaucoup de leurs préférences écologiques restent inconnues. Par ailleurs, il est important de préciser que la variable « Pourcentage d'arbres et arbustes présents sur la berge » ne donne aucune information quant aux espèces d'arbres et arbustes qui y sont présents. Il s'agit là d'une autre limite de l'étude car il a par exemple été montré que la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) affectionne les chevelus racinaires des Aulnes et des Saules, mais pas forcément ceux d'autres espèces d'arbres. Cependant, l'identification des espèces composant la ripisylve aurait accru considérablement la charge de travail en un temps plus restreint ; surtout qu'aucune préférence n'a été mis en évidence pour les 2 autres espèces. Ensuite, une note a été attribuée à l'ensemble de ces variables sur chaque transect. En effet, un système de points est ensuite attribué à chaque niveau de variable comme indiqué dans les tableaux suivants.

Sédiments fins (%)	Note
≤ 30	20
30-50	10
>50	0

Courant (s)	Note
≤10	10
10-20	5
>20	0

Débris végétaux	Note
Oui	0
Non	5

Végétation rivulaire (arbres + arbustes)	Note
> 50	0
30-50	10
≤30	20

La somme des notes est enfin calculée pour chaque transect, et la qualité de l'habitat est évaluée selon la grille suivantes:

NOTE TOTALE	Qualité de l'habitat
0-5	Très favorable
5-20	Favorable
20-40	Moyennement favorable
>40	Peu favorable

Il est important de préciser que cette évaluation de la qualité de l'habitat n'est qu'une indication et doit être interprétée avec précautions. Cette évaluation prend en compte des facteurs naturels (sédiments,

courant, présence de débris végétaux, végétation rivulaire) et non les menaces qui sont difficilement évaluables (espèces invasives, pompage, retenues d'eau, pollutions) ou dont les données n'ont pas été obtenues (lieux d'alevinages et températures par exemples). De plus, le faible effort d'échantillonnage établi lors de cette étude ne permet pas de « lisser » l'effet observateur sur l'appréciation des éléments de la caractérisation des habitats. La diminution du niveau d'eau entre le 1er et le 2ème passage modifie également l'estimation des différentes variables de la caractérisation de l'habitat et, par conséquent, les notes attribuées à la qualité de l'habitat. Enfin, le choix d'évaluer les 3 espèces selon les mêmes critères ne permet pas d'avoir une estimation personnalisée pour chacune des espèces alors que l'on sait, par exemple, que la Cordulie à Corps fin est moins exigeante que les deux autres espèces. Par ailleurs, l'ensemble des estimations réalisées restent subjectives et servent dans un premier temps à se faire une idée de la qualité de l'habitat sur les transects.

Fiche de Terrain – Caractérisation transect
suivi odonates sur l'Hérault 2018

Rappel : Remplir **1 fiche par transect par passage**.
La description est ainsi répétée lors des 2 passages.
Un transect correspond à 50 mètres linéaire de rive sur 15 m de large (5 m terrestres + 10 m aquatiques)

Données générales

Nom cours d'eau : _ _ _

(AMONT) 0m _____ **50 m**
(AVAL)

Exemples : Radier, rapide, plat courant, mouille de concavité, chenal lentique, chenal lotique (il peut y en avoir plusieurs)

Type de berge :	☐ Plage sédiments fins ☐ Plage sédiments grossiers ☐ Dalle rocheuse ☐ Enrochements ☐ Mur (pierre ou béton)	☐ Berge consolidée par des racines ☐ Berge non consolidée par des racines ☐ Envahi d'invasives : . . . . . . ☐ Envahi d'Hélophytes	**Ligneux rivulaires surplombants** (ombrage) **:** ☐ AUCUN LIGNEUX ☐ Arborée surplombante dense ☐ Arborée surplombante ponctuelle ☐ Arborée non surplombante	*« Arborée » > 8 mètres* *« Arbustive » < 7 mètres* ☐ Arbustive surplombante dense ☐ Arbustive surpl. ponctuelle ☐ Arbustive non surplombante

Végétation rivulaire (jusqu'à 5 m du bord) (cocher une case par ligne) (% estimé de surface)	0 %	1-5 %	6-25 %	26-50 %	51-75 %	> 75 %
Sol nu						
Herbacées						
Arbustes (< 7 mètres)						
Arbres (> 8 mètres)						
Invasives ? _						

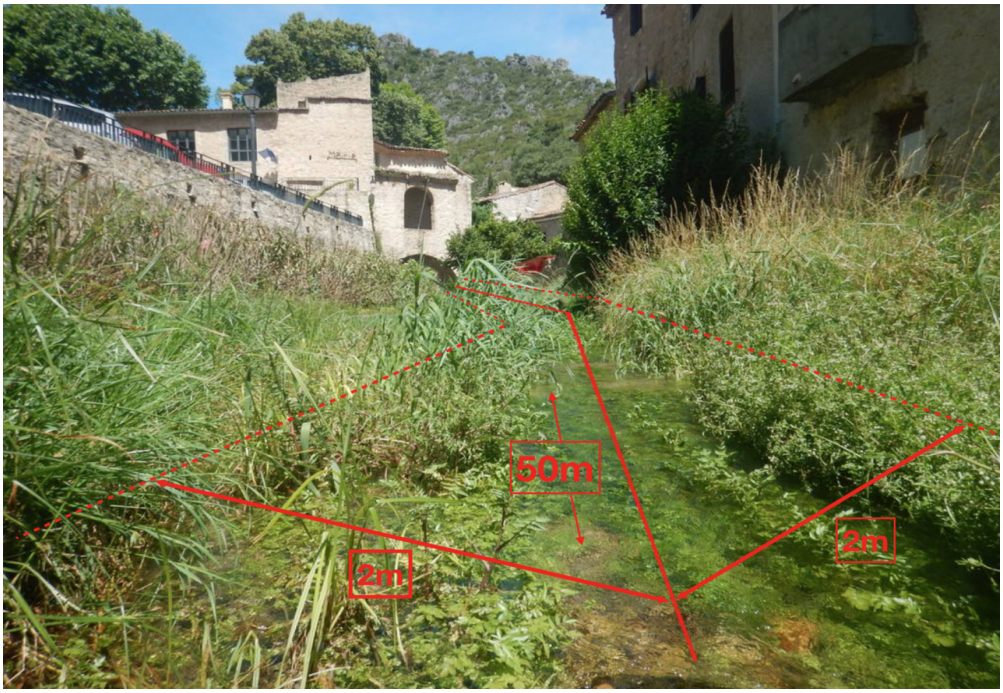
% Substrat immergé (cocher une case par ligne) (% estimé de surface)	0 %	1-5 %	6-25 %	26-50 %	51-75 %	> 75 %
Vases-Argiles-Limons						
Sablo-limoneux (mixte)						
Sables (50µ - 2mm)						
Graviers (2 mm à 5 cm)						
Galets-Pierres (5 à 25 cm)						
Blocs-Dalle (> 25 cm)						
Chevelu racinaire ramifié d'Aulnes ou de Saules						
Débris organiques (ex : feuilles)						

% Végétation aquatique (jusqu'à 10m du bord) (cocher une case par ligne) (% estimé de surface)	0 %	1-5 %	6-25 %	26-50 %	51-75 %	> 75 %
Hydrophytes						
Hélophytes (sauf Jussie)						
Invasives ? _ _ _

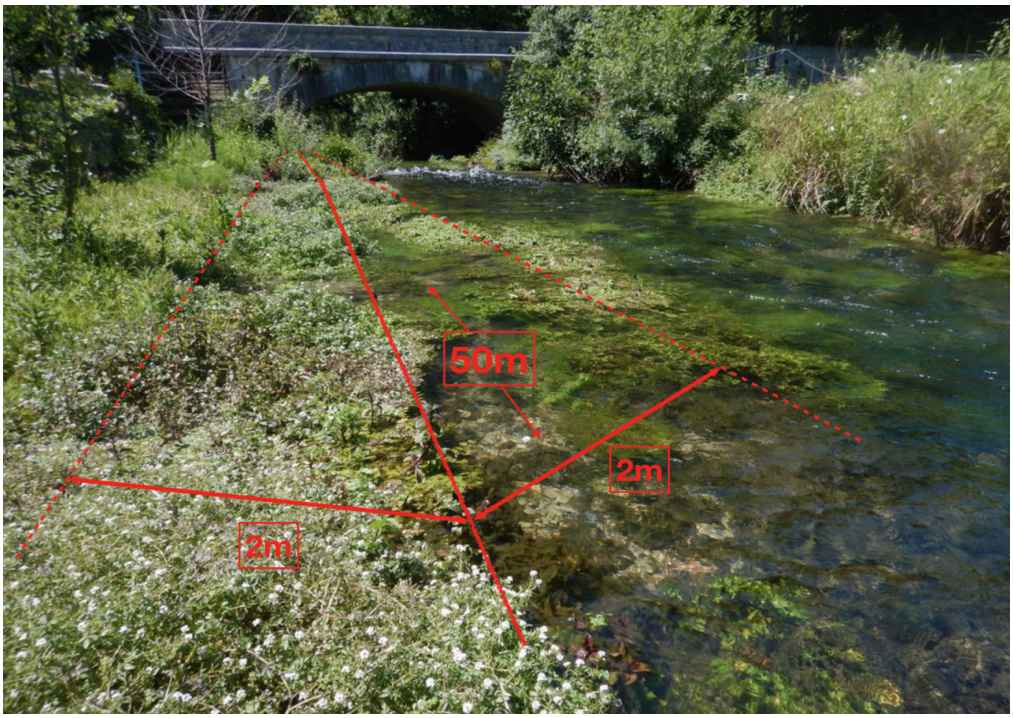
3.5.2 Agrion de Mercure

Le suivi de l'Agrion de Mercure sur l'Avèze et le Verdus a été effectué par un binôme en waders lors d'un seul passage. Le relevé des imagos (15 minutes) a été realisé avant la caractérisation des habitats afin de ne pas perturber les individus présents sur le transect, et par conséquent éviter au maximum les fuites d'individus hors du transect. Les transects font 50 mètres de linéaire sur 4 mètres de large. La localisation du transect est influencée par la largeur moyenne du cours d'eau comme illustrent les schémas ci-dessous :

- si le cours d'eau a une largeur moyenne inférieure ou égale à 2 m, alors le transect correspond à 2 m de part et d'autre du milieu de celui-ci :



- si le cours d'eau a une largeur moyenne supérieure à 2 m, alors le transect correspond à 2 m de part et d'autre de la zone de contact eau/berge, sur la rive où le recouvrement d'hélophytes est le plus important :



Relevé des imagos

Le transect a été parcouru en une seule fois à un rythme constant afin d'éviter au maximum les doubles comptages. Une section a été allouée au comptage des émergences ratées et observées avec une précision sur la (les) cause(s) possible(s) de cet échec. Le comptage des imagos a été réparti selon 5 catégories : mâle(s), adulte(s) émergent(s), adulte(s) immature(s), adulte(s) accouplement(s) et adulte(s) ponte(s). Enfin, si d'autres espèces ont été contactées au cours de ce comptage, elles ont été notées et comptabilisées sur cette même fiche.

Fiche de Terrain – Relevé imagos
suivi Agrion de Mercure 2018

Nom cours d'eau : _ _ _ __ _ _ __ _ _ __ **ID Transect** : _ _ _ _	**Noms opérateurs** : _	**Date** : _ _ / _ _ / _ _ **Heure** : _ _ _ H _ _ _

émergence ratée observée de l'agrion ? : .....

(Facteur d'échec / mortalité observée à l'émergence : ☐ Intrinsèque « Sortie d'exuvie bloquée » ☐ Intrinsèque « Ailes mal-dépliées » ☐ Vent ☐ Ressac (vent) ☐ Ressac (navigation) ☐ Prédation ☐ Autre : .....)

Éventuel(s) prédateur(s) observé(s) sur émergent(s) :
.....

Relevé des imagos d'Agrion de Mercure

Comptez environ **~ 15 min** d'observation dédiée aux imagos (restreinte au transect : 50 X 4 mètres)

Mâles	Adulte(s) émergent(s)	Adulte(s) immature(s)	Adulte(s) accouplement(s)	Adulte(s) ponte(s)

Relevé des imagos des autres espèces

(en même temps que le comptage de l' Agrion de Mercure)

Remarques/observations :

Caractérisation des habitats

La méthode de caractérisation de l'habitat pour l'Agrion de Mercure est quasi-similaire à celle présentée pour les 3 autres espèces. Deux aspects ont été ajoutés. Le premier concerne la présence de plantes hôtes avec leur recouvrement estimé. Ce paramètre donne des indications sur la qualité des habitats de ponte de l'Agrion de Mercure. Le deuxième concerne l'occupation du sol des parcelles riveraines au transect pour pouvoir appliquer la méthode de Dodelin (2005).

La qualité de l'habitat de l'Agrion de Mercure a été évaluée d'après 5 variables, à savoir :

- le pourcentage d'ombrage du cours d'eau ;
- la vitesse du courant (temps pour parcourir un mètre) ;
- la présence de plantes hôtes (ex : *Mentha aquatica*, *Nasturtium officinale*, *Helosciadum nodiflorum*, *Veronica beccabunga*) ;
- la présence d'hydrophytes ;
- la présence d'hélophytes.

Ensuite, une note a été attribuée à l'ensemble de ces variables sur chaque transect. En effet, un système de points est ensuite attribué à chaque niveau de variable comme indiqué dans les tableaux suivants.

Ombrage %	Note
≤ 30	0
30-50	4
>50	8

Courant (s)	Note
≤10	0
10-20	2
>20	4

Présence plante hôte	Note
Oui	0
Non	8

Hélophytes %	Note
> 50	0
30-50	2
≤30	4

Hydrophytes %	Note
>50	0
30-50	2
≤30	4

La somme des notes est enfin calculée pour chaque transect, et la qualité de l'habitat est évaluée selon la grille suivante :

NOTE TOTALE	Qualité de l'habitat
0-5	Très favorable
5-10	Favorable
10-20	Moyennement favorable
>20	Peu favorable

Il est important de préciser que cette évaluation de la qualité de l'habitat n'est qu'une indication et doit être interprétée avec précautions. Cette évaluation prend en compte des facteurs naturels (ombrage, courant, présence de plantes hôtes, végétation aquatique et non les menaces qui sont difficilement évaluables (pompage, retenues d'eau, pollutions) ou dont les données n'ont pas été obtenues (lieux d'alevinages éventuels et températures par exemple). De plus, le faible effort d'échantillonnage établi lors de cette étude ne permet pas de « lisser » l'effet observateur sur l'appréciation des éléments de la caractérisation des habitats. En conclusion, l'ensemble des estimations réalisées restent subjectives et servent dans un premier temps à se faire une idée de la qualité de l'habitat sur les transects.

Fiche de Terrain – Caractérisation transect
suivi Agrion de Mercure 2018

Rappel : Remplir **1 fiche par transect par passage**.
Un transect correspond à 50 mètres linéaire de rive sur 4 m de large

Données générales

Nom cours d'eau : _ _ _

(AMONT) 0m _____ **50 m (AVAL)**

Exemples : Radier, rapide, plat courant, mouille de concavité, chenal lentique, chenal lotique (il peut y en avoir plusieurs)

Type de berge :

☐ Plage sédiments fins
☐ Plage sédiments grossiers
☐ Dalle rocheuse
☐ Enrochements
☐ Mur (pierre ou béton)

☐ Berge consolidée par des racines
☐ Berge non consolidée par des racines
☐ Envahi d'invasives : _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
☐ Envahi d'Hélophytes

Ligneux rivulaires surplombants (ombrage) **:**

« Arborée » > 8 mètres
« Arbustive » < 7 mètres

☐ AUCUN LIGNEUX
☐ Arborée surplombante dense
☐ Arborée surplombante ponctuelle
☐ Arborée non surplombante
☐ Arbustive surplombante dense
☐ Arbustive surpl. ponctuelle
☐ Arbustive non surplombante

Occupation du sol des parcelles riveraines : ☐ Prairie ☐ Culture, peupleraie ☐ Boisement, ville

Végétation rivulaire (jusqu'à 5 m du bord) (cocher une case par ligne) (% estimé de surface)	**0 %**	**1-5 %**	**6-25 %**	**26-50 %**	**51-75 %**	**> 75 %**
Sol nu						
Herbacées						
Arbustes (< 7 mètres)						
Arbres (> 8 mètres)						
Invasives ? _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

% Végétation aquatique (jusqu'à 10m du bord) (cocher une case par ligne) (% estimé de surface)	0 %	1-5 %	6-25 %	26-50 %	51-75 %	> 75 %
Hydrophytes						
Hélophytes (sauf Jussie)						
Invasives ? _ _ _

4. Résultats

L'ensemble des cartes ci-après présentes les transects qui ont été réalisés pour le suivi des 4 espèces de libellules faisant l'objet de ce suivi. Ces transects sont nommés en fonction de s'ils ont été placés sur la rive droite (D : D1, D2, etc.), gauche (G : G1, G2, etc.) ou les deux (DG : DG1, DG2, etc.) lorsque le cours d'eau était étroit.

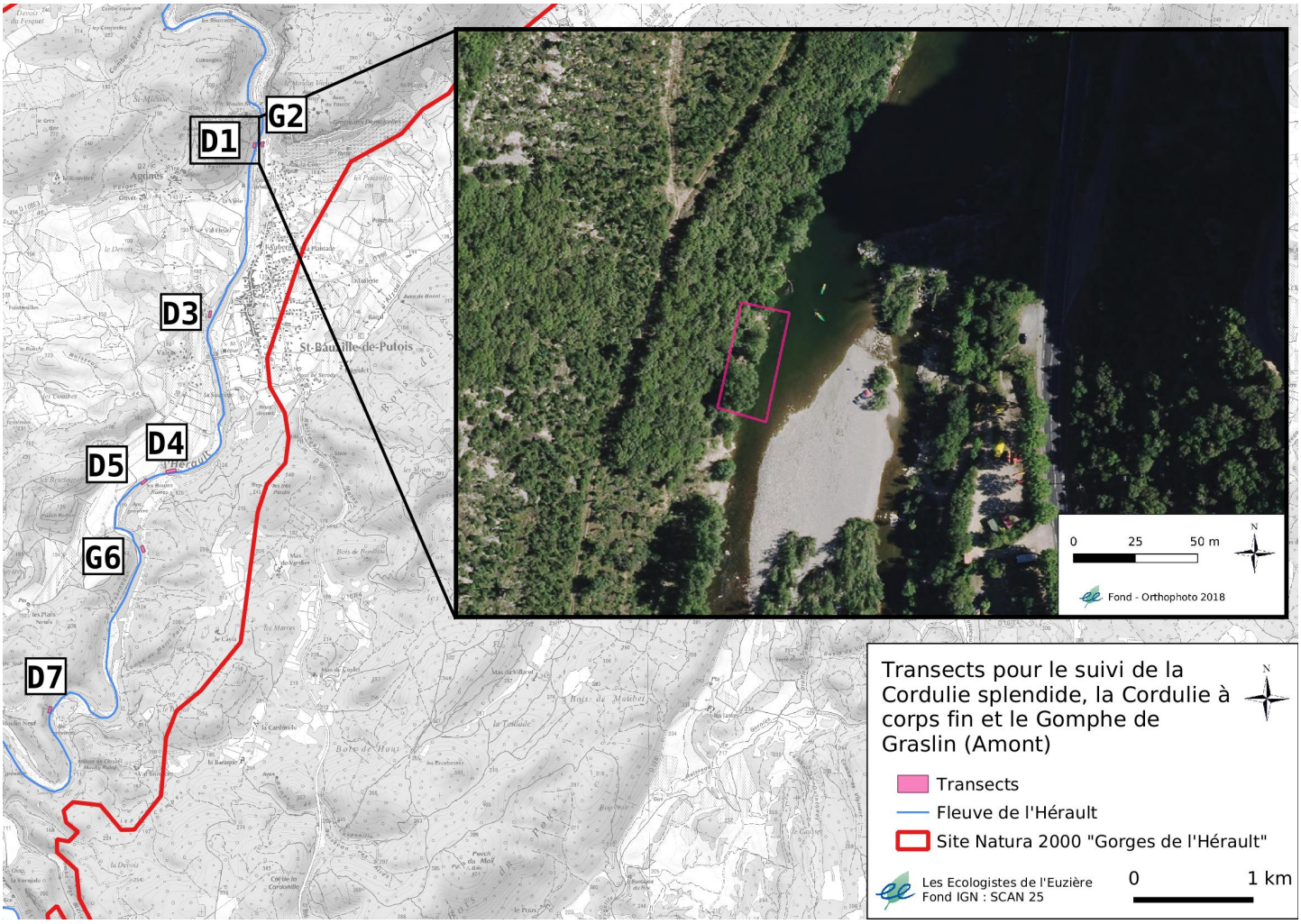
4.1 Suivi de la Cordulie à corps fin, la Cordulie splendide et le Gomphe de Graslin

Au total 7 transects ont été mis en place sur la portion amont de l'Hérault et 8 transects sur la portion aval pour le suivi de la Cordulie à corps fin, la Cordulie splendide et le Gomphe de Graslin.

4.1.1 Amont

Transect 1

- **Localisation**



Passage 1

- **Données générales**

Date	12/07/2018
Heure	11h45
ID Transect	D1

Conditions météo du jour	Couverture nuageuse >75 % Autres conditions optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	>20
Profondeur (en cm)	100 à 200
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Moyenne (50-75°)
Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non
Type d'entretien visible	RAS
Nombre de tuyaux de pompage	0
Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Non>
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Chenal lentique
Ensoleillement du cours d'eau (%)	75-100
Type de berge	Berge consolidée par des racines, dalle rocheuse et plage sédiments fins
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive surplombante dense et arborée surplombante ponctuelle
Niveau d'étiage (en mm)	-1
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Non
Hauteur du ressac (en cm)	RAS
Indication sur la qualité de l'habitat	Très favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 6-25 % Herbacées 6-25 % Arbustes (<7m)

	51-75 % Arbres (>8m) 6-25 % Invasives : Faux acacia, érable negundo et canne de Provence
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes 1-5 % Hélophytes 1-5 % Invasives : RAS
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 1-5 % Sablo-limoneux 1-5 % Sables (50µ-2mm) 26-50 % Graviers (2mm à 5cm) 1-5 % Galets-pierres (5 à 25 cm) 1-5 % Blocs-dalle (>25cm) 26-50 % Chevelu racinaire ramifié 6-25 % Débris organiques 1-5 %

- **Relevé des imagos**

Espèces	Nombre
Calopteryx xanthostomma	8
Onychogomphus forcipatus	1

- **Relevé des exuvies**

Espèce(s)
Onychogomphus uncatus

Passage 2

- **Données générales**

Date	24/07/2018
Heure	11h41
ID Transect	D1

Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	10 à 20
Profondeur (en cm)	100 à 200
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Moyenne (50-75°)
Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non
Type d'entretien visible	RAS
Nombre de tuyaux de pompage	0
Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Chenal lentique
Ensoleillement du cours d'eau (%)	75-100
Type de berge	Berge consolidée par des racines et plage sédiments fins
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive surplombante dense et arborée surplombante dense
Niveau d'étiage (en mm)	- 4.1 (dernière valeur disponible : 18/07/2018)
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Oui (navigation)
Hauteur du ressac (en cm)	5
Indication sur la qualité de l'habitat	Très favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 26-50 % Herbacées

	6-25 % Arbustes (<7m) 51-75 % Arbres (>8m) 51-75 % Invasives : Faux acacia, érable negundo et canne de Provence
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes 0 % Hélophytes 0 % Invasives : RAS
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 0 % Sablo-limoneux 1-5 % Sables (50µ-2mm) 51-75 % Graviers (2mm à 5cm) 1-5 % Galets-pierres (5 à 25 cm) 1-5 % Blocs-dalle (>25cm) >75 % Chevelu racinaire ramifié 6-25 % Débris organiques 1-5 %

- **Relevé des imagos**

Espèces	Adulte(s)	Adulte(s) accouplement(s)
Calopteryx xanthostomma	6	0

Onychogomphus forcipatus	1	0
Platycnemis latipes	3	2

- **Relevé des exuvies**

Espèces
Onychogomphus uncatus
Onychogomphus forcipatus unguiculatus
Calopteryx spendens/xanthostomma

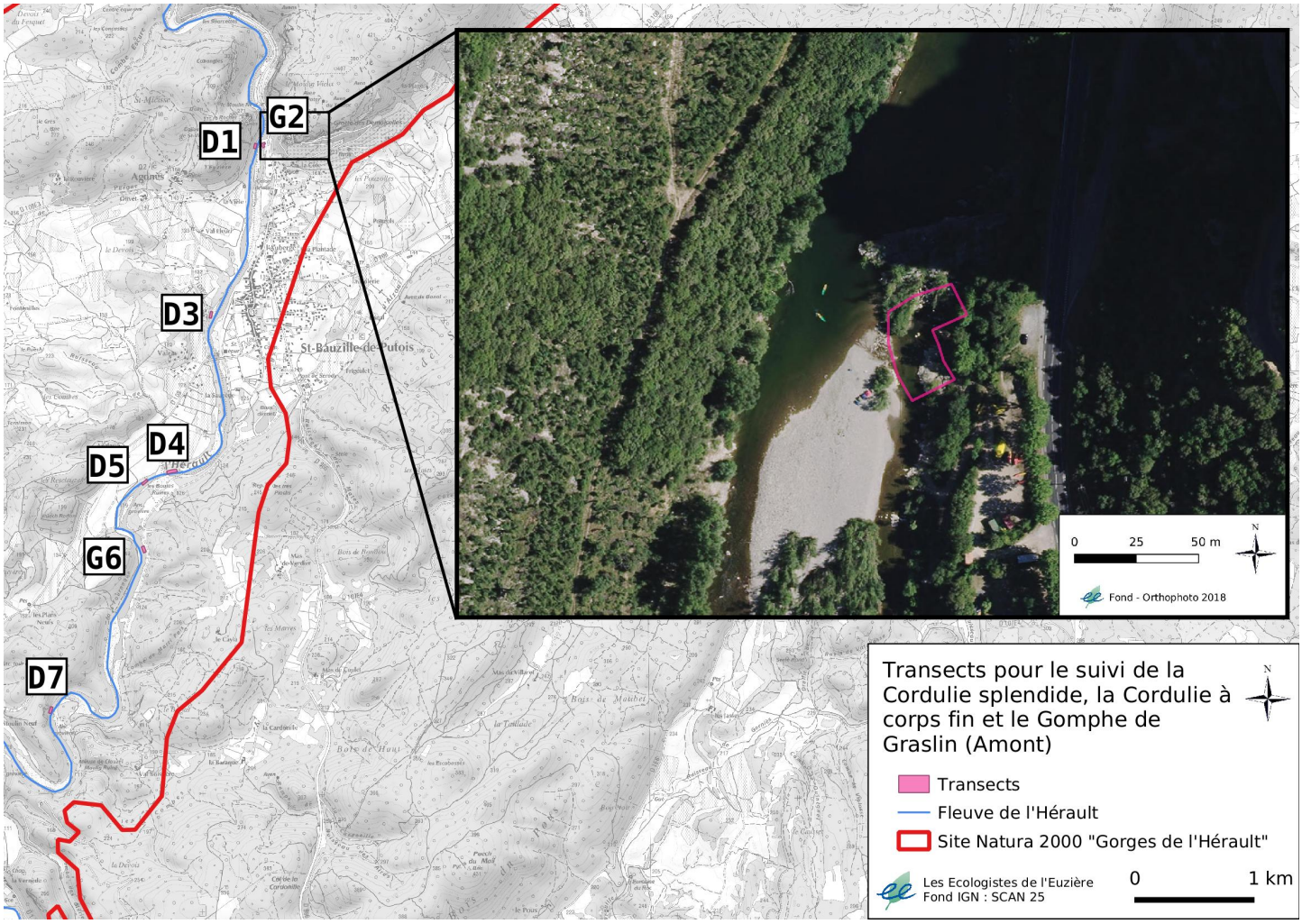
- **Photos du transect passage 1 :**

- **Photos du transect passage 2 :**

- **Préconisations de gestion**

Selon l'évaluation, la qualité de l'habitat est très favorable (lors des 2 passages) pour les 3 espèces ciblées au vu de la présence de débris végétaux, d'un courant suffisamment fort, d'une végétation rivulaire dense et d'une grande quantité de sédiments fins. Une gestion des invasives repérées sur le transect peut être envisagée. La priorité est d'enlever les érables negundo (cerclage conseillé) et de les remplacer par des aulnes pour favoriser les chevelus racinaires et un meilleur maintien des berges. Cette action peut être généralisée à l'ensemble du fleuve au sein du site Natura 2000 pour avoir un réel effet sur la faune odonatologique.

- **Localisation**



Passage 1

- **Données générales**

Date	12/07/2018
Heure	12h25
ID Transect	G2

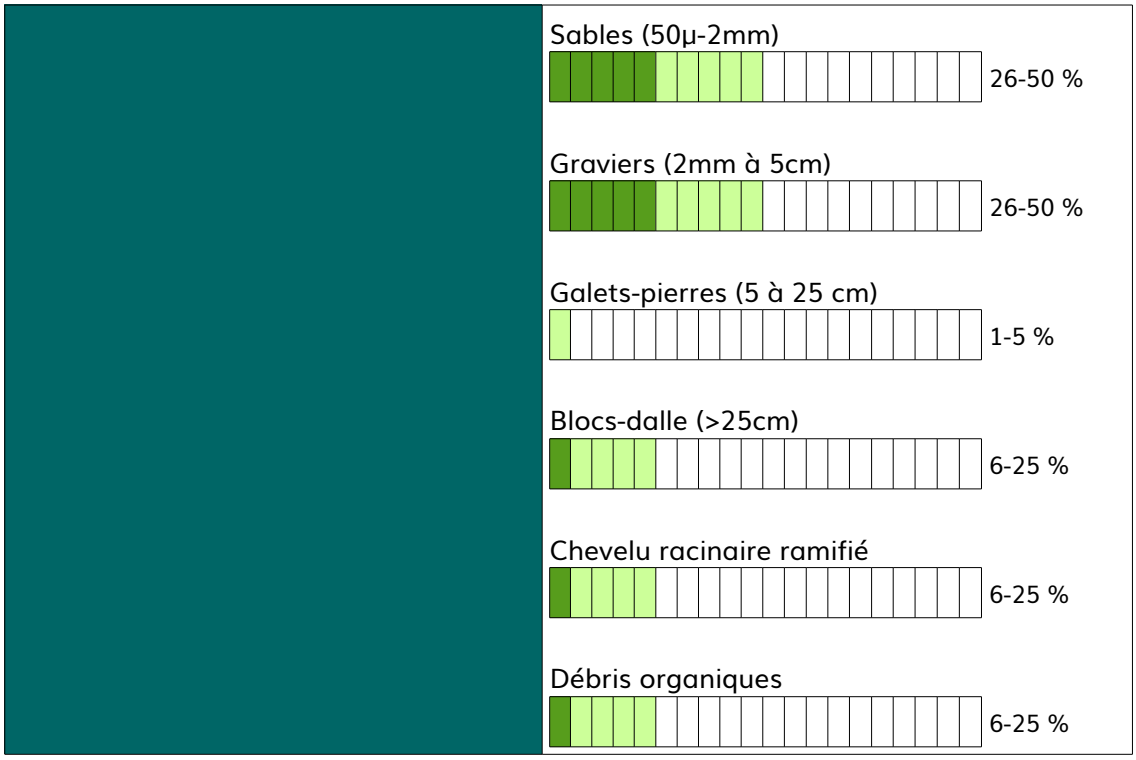
Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	>20
Profondeur (en cm)	50 à 100
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Faible (25-45°)
Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non
Type d'entretien visible	RAS

Nombre de tuyaux de pompage	0
Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Mouille de concavité
Ensoleillement du cours d'eau (%)	25-50
Type de berge	Dalle rocheuse, plage sédiments grossiers et plage sédiments fins
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive surplombante ponctuelle et arborée surplombante ponctuelle
Niveau d'étiage (en mm)	-1
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Non
Hauteur du ressac (en cm)	3 (courant)
Indication sur la qualité de l'habitat	Très favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 6-25 % Herbacées 1-5 % Arbustes (<7m) 26-50 % Arbres (>8m) 6-25 % Invasives : RAS
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes 0 % Hélophytes 0 % Invasives : RAS
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 6-25 % Sablo-limoneux 26-50 %



- **Relevé des imagos**

Espèces	Nombre
Calopteryx xanthostomma	1
Platycnemis latipes	1

- **Relevé des exuvies**

Espèces
Onychogomphus uncatus
Onychogomphus forcipatus unguiculatus
Onychogomphus forcipatus forcipatus

Passage 2

- **Données générales**

Date	24/07/2018
Heure	12h28
ID Transect	G2

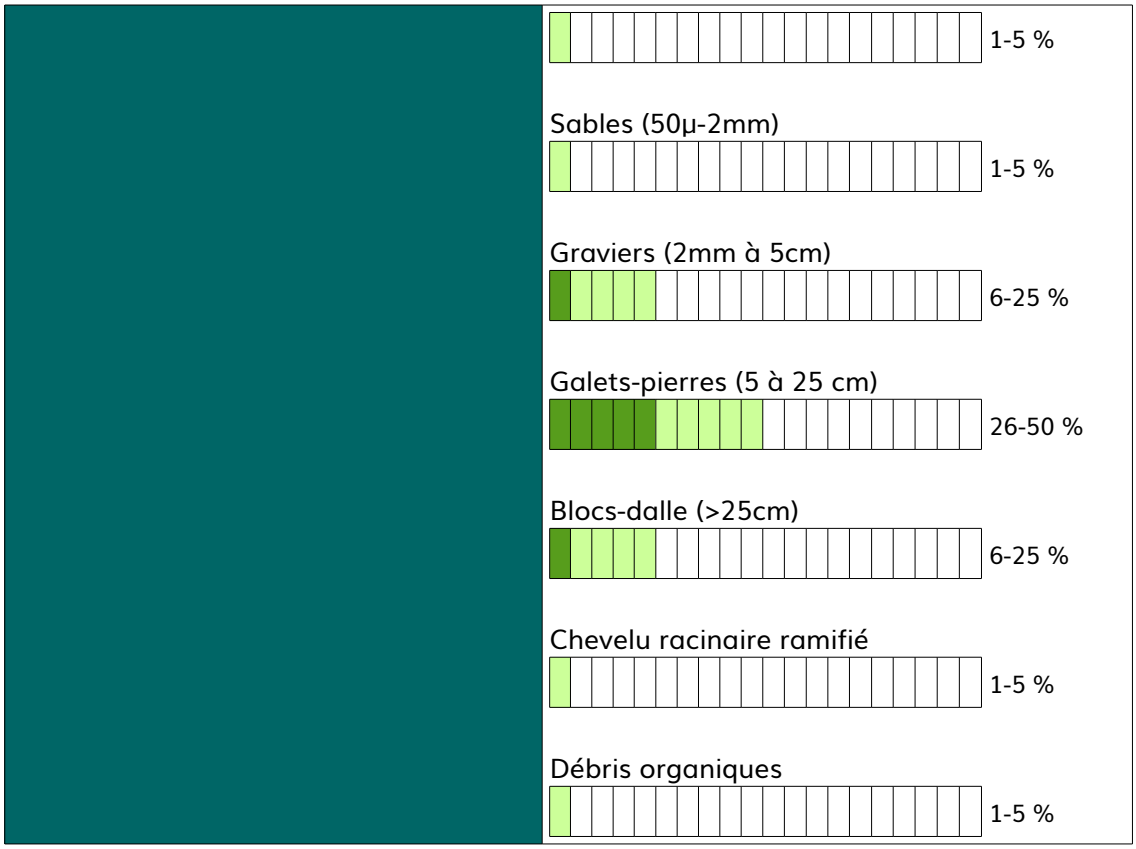
Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	>20
Profondeur (en cm)	50 à 100
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Moyenne (50-75°)
Entretien régulier des berges	Non

Curage	Non
Type d'entretien visible	RAS
Nombre de tuyaux de pompage	0
Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Mouille de concavité – Radier – Chenal lotique
Ensoleillement du cours d'eau (%)	75-100
Type de berge	Enrochement, berge consolidée par des racines
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive surplombante dense et arborée surplombante ponctuelle
Niveau d'étiage (en mm)	- 4.1 (dernière valeur disponible : 18/07/2018)
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Non
Hauteur du ressac (en cm)	RAS
Indication sur la qualité de l'habitat	Favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 26-50 % Herbacées 1-5 % Arbustes (<7m) 51-75 % Arbres (>8m) 0 % Invasives : RAS
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes 0 % Hélophytes 0 % Invasives : RAS
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 6-25 % Sablo-limoneux



- **Relevé des imagos**

Espèces	Adultes(s)	Adulte(s) accouplement(s)
Platycnemis latipes	4	1 tandem

- **Relevé des exuvies**

Espèces
Onychogomphus forcipatus unguiculatus

- **Photos du transect passage 1**

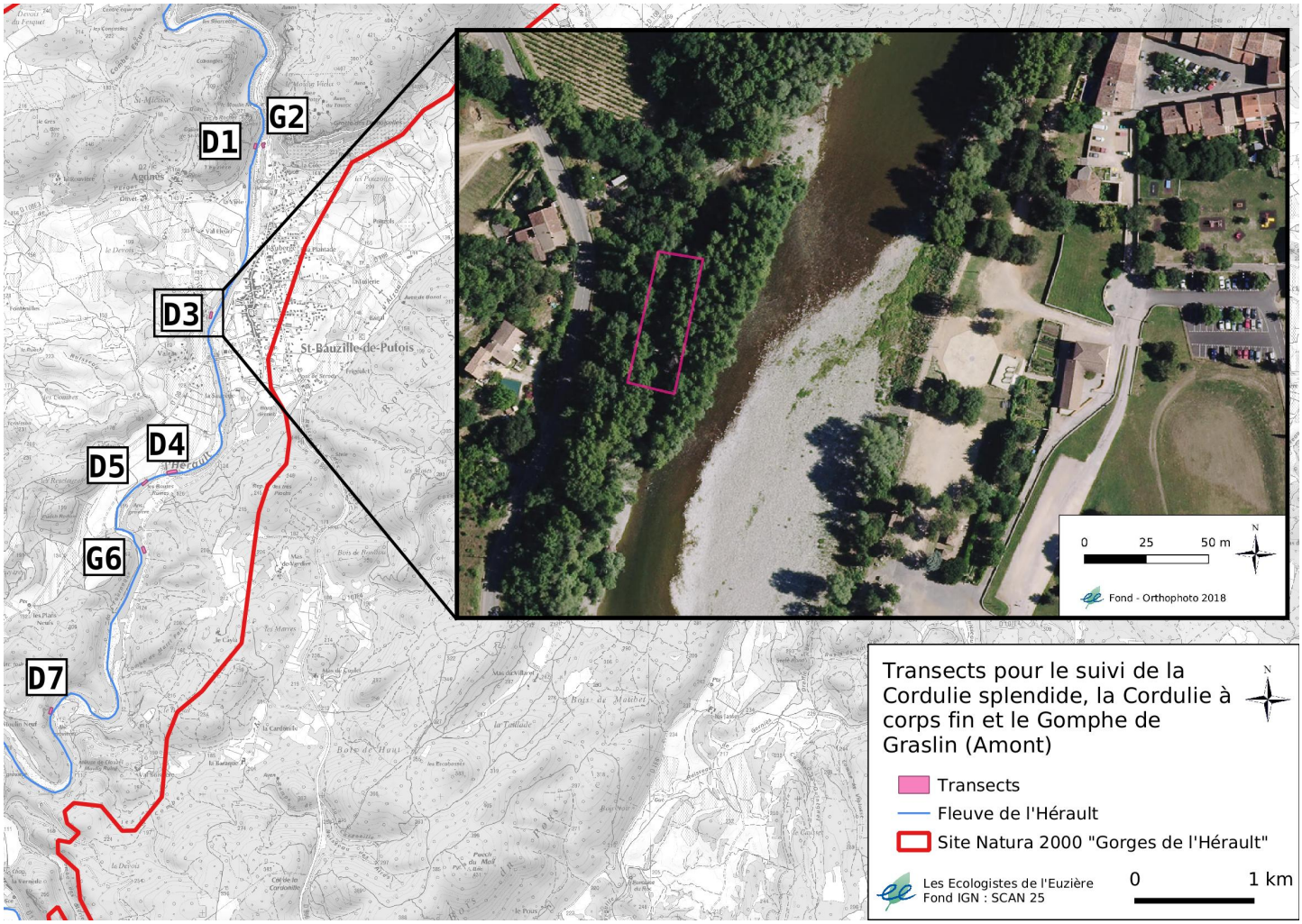
- **Photo du transect passage 2**

- **Préconisations de gestion**

D'après l'évaluation, la qualité de l'habitat serait très favorable au passage 1 et favorable au passage 2 pour les 3 espèces ciblées au vu de la présence de débris végétaux, d'un courant suffisamment fort, d'une végétation rivulaire dense et d'une grande quantité de sédiments fins. La différence au second passage est dû à une estimation du pourcentage de sédiments fins qui est moindre. Cela pourrait s'expliquer par un biais lié aux observateurs ou bien à l'abaissement du niveau de l'eau entraînant un changement dans les pourcentages de substrats immergés . Aucune action particulière n'est préconisée sur ce transect.

Transect 3

- **Localisation**



Passage 1

- **Données générales**

Date	12/07/2018
Heure	14h50
ID Transect	D3

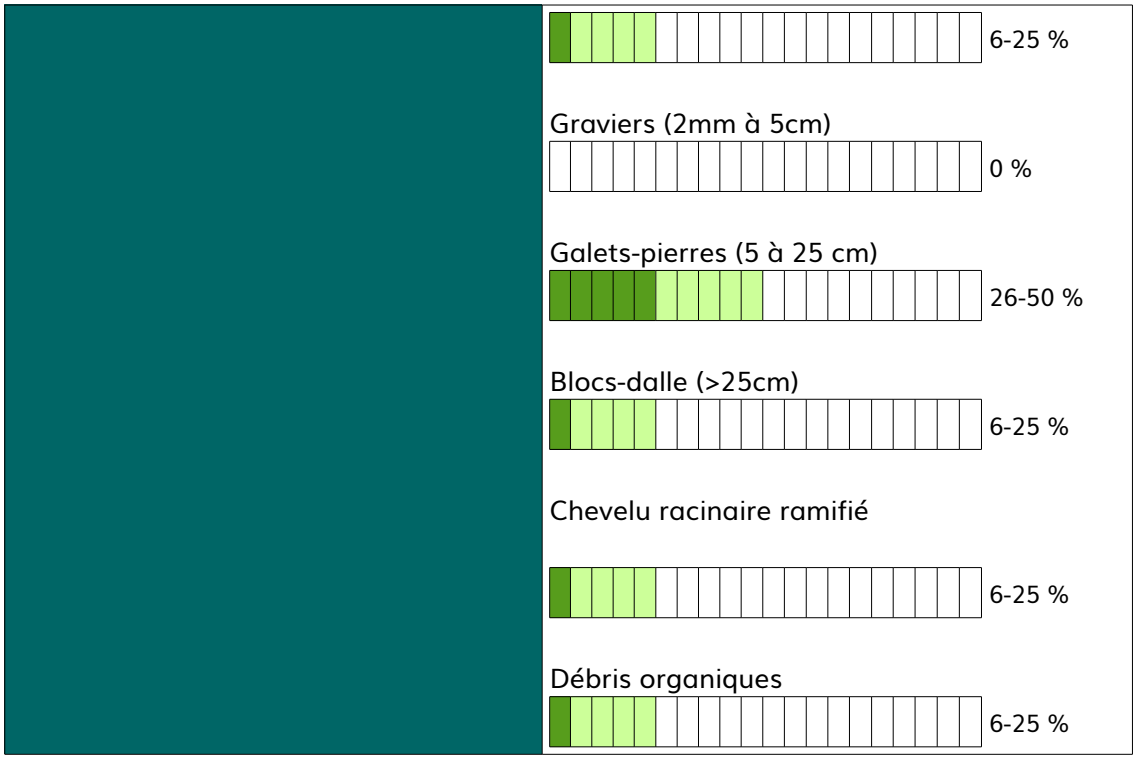
Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	5 à 10
Profondeur (en cm)	10 à 50
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Moyenne (50-75°)
Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non
Type d'entretien visible	RAS

Nombre de tuyaux de pompage	0
Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Plat lentique puis plat courant
Ensoleillement du cours d'eau (%)	0-25
Type de berge	Berge consolidée par des racines
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive surplombante ponctuelle et arborée surplombante dense
Niveau d'étiage (en mm)	-1
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Non
Hauteur du ressac (en cm)	RAS
Indication sur la qualité de l'habitat	Moyennement favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 26-50 % Herbacées 26-50 % Arbustes (<7m) 1-5 % Arbres (>8m) 26-50 % Invasives : RAS
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes 0 % Hélophytes 0 % Invasives : RAS
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 0 % Sablo-limoneux 1-5 % Sables (50µ-2mm)



- **Relevé des imagos**

Espèces	Nombre
Onychogomphus forcipatus	1

- **Relevé des exuvies**

Espèces
Onychogomphus uncatus
Onychogomphus forcipatus unguiculatus

Passage 2

- **Données générales**

Date	24/07/2018
Heure	14h23
ID Transect	D3

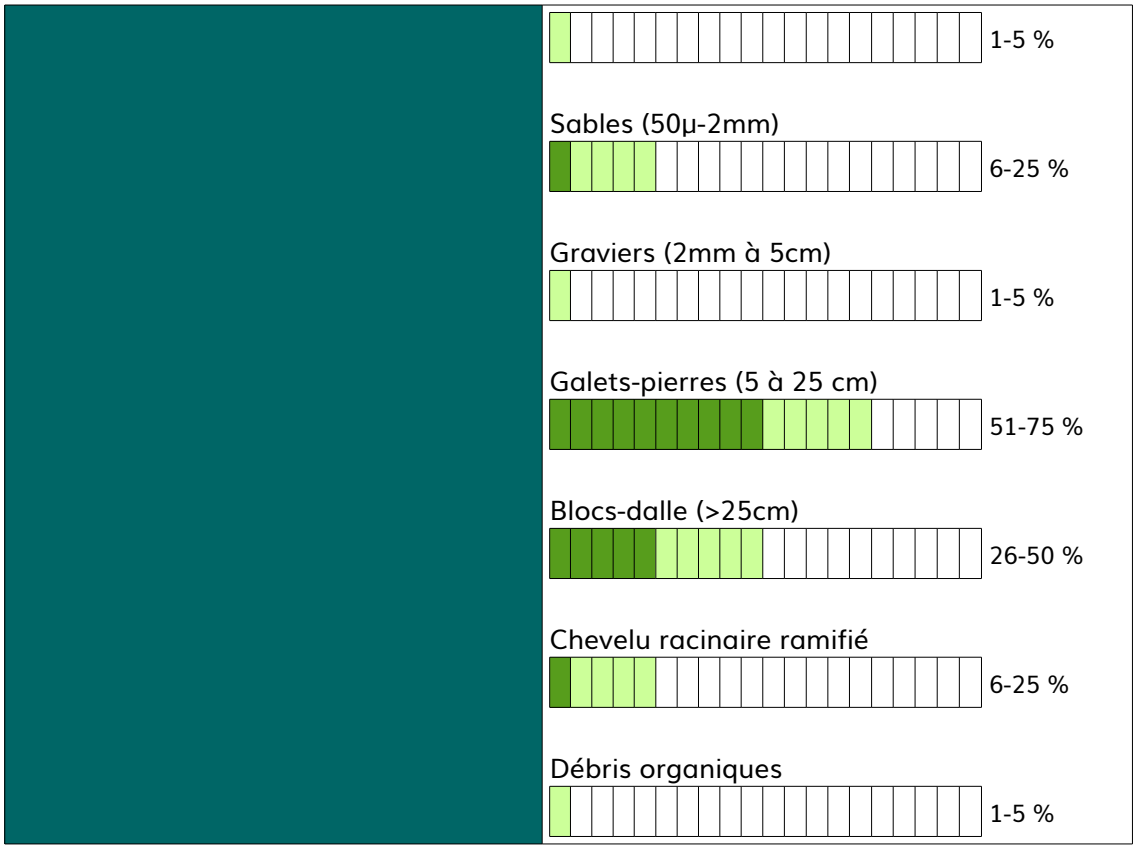
Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	5 à 10
Profondeur (en cm)	10 à 50
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Faible (25-45°)
Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non

Type d'entretien visible	RAS
Nombre de tuyaux de pompage	0
Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Sentier à 1 ou 2m de la berge
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Plat lentique puis plat courant
Ensoleillement du cours d'eau (%)	0-25
Type de berge	Berge consolidée par des racines et plage sédiments fins
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive non surplombante et arborée surplombante dense
Niveau d'étiage (en mm)	- 4.1 (dernière valeur disponible : 18/07/2018)
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Non
Hauteur du ressac (en cm)	RAS
Indication sur la qualité de l'habitat	Moyennement favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 6-25 % Herbacées 26-50 % Arbustes (<7m) 1-5 % Arbres (>8m) >75 % Invasives : RAS
Végétation aquatique (%)	Hydrophyte 0 % Hélophytes 0 % Invasives : RAS
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 0 % Sablo-limoneux



- **Relevé des imagos**

Espèces	Adulte(s)	Adulte(s) accouplement(s)
Platycnemis latipes	0	2
Boyeria irene	1	0
Anisoptère (cordulegaster?)	1	0

- **Relevé des exuvies**

Espèces
Onychogomphus uncatus
Onychogomphus forcipatus unguiculatus

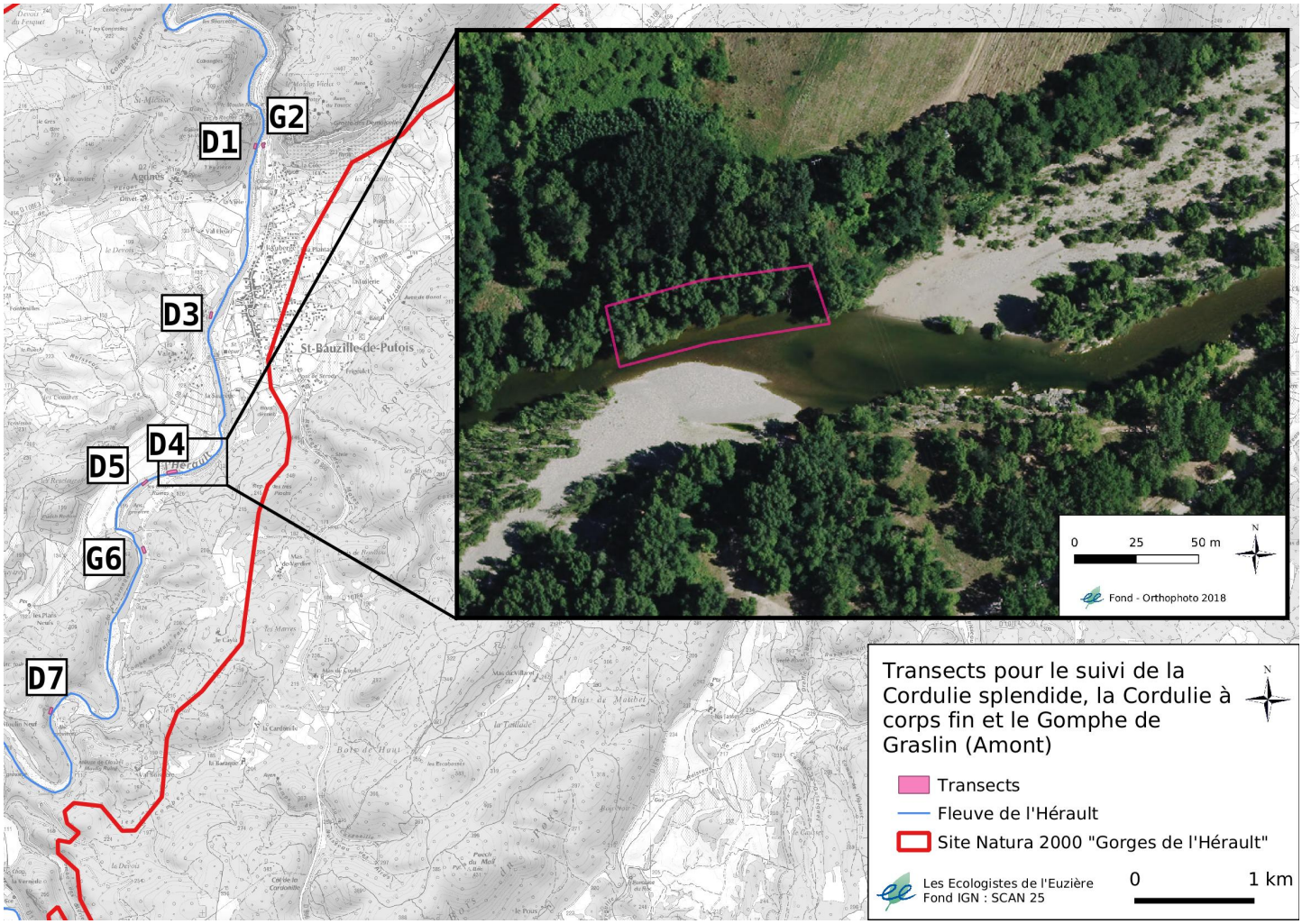
- **Photos du transect passage 1**

- **Photos du transect passage 2**

- **Préconisations de gestion**

Selon l'évaluation, la qualité de l'habitat serait moyennement favorable aux 2 passages pour les 3 espèces ciblées à cause du faible courant et de la faible quantité de sédiments fins estimées. Aucune action particulière n'est préconisée sur ce transect.

- **Localisation**



Passage 1

- **Données générales**

Date	12/07/2018
Heure	16h00
ID Transect	D4

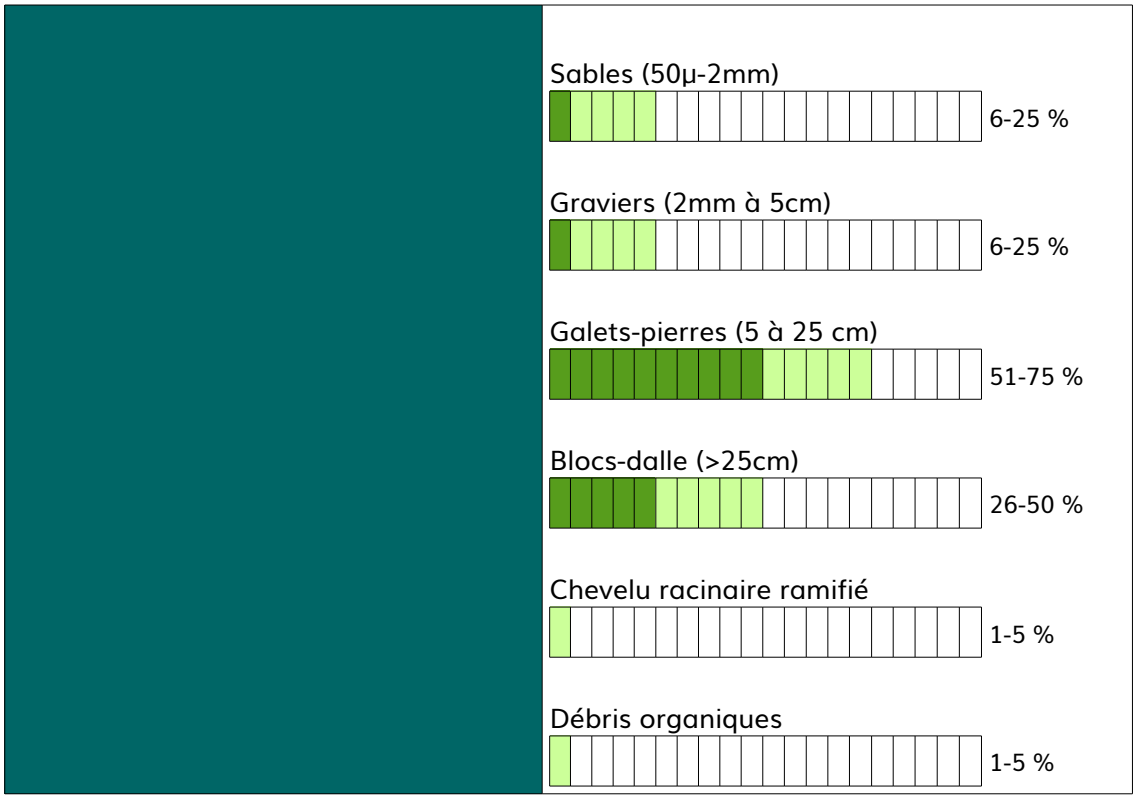
Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	< 3
Profondeur (en cm)	50 à 100
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Forte (>75°)
Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non
Type d'entretien visible	RAS

Nombre de tuyaux de pompage	0
Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Chenal lotique
Ensoleillement du cours d'eau (%)	0-25
Type de berge	Berge consolidée par des racines
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive surplombante ponctuelle et arborée surplombante dense
Niveau d'étiage (en mm)	-1
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Non
Hauteur du ressac (en cm)	RAS
Indication sur la qualité de l'habitat	Favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 6-25 % Herbacées 6-25 % Arbustes (<7m) 6-25 % Arbres autochtones (>8m) 6-25 % Invasives (érable negundo) 26-50 %
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes 1-5 % Hélophytes 0 % Invasives : RAS
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 1-5 % Sablo-limoneux 6-25 %



- **Relevé des imagos**

Espèces	Adulte(s)	Adulte(s) accouplement(s)
Calopteryx xanthostomma	4	0
Platycnemis latipes	1	2

- **Relevé des exuvies**

Espèces
Onychogomphus uncatus
Onychogomphus forcipatus unguiculatus
Onychogomphus forcipatus forcipatus
Gomphus graslinii

Passage 2

- **Données générales**

Date	24/07/2018
Heure	15h28
ID Transect	D4

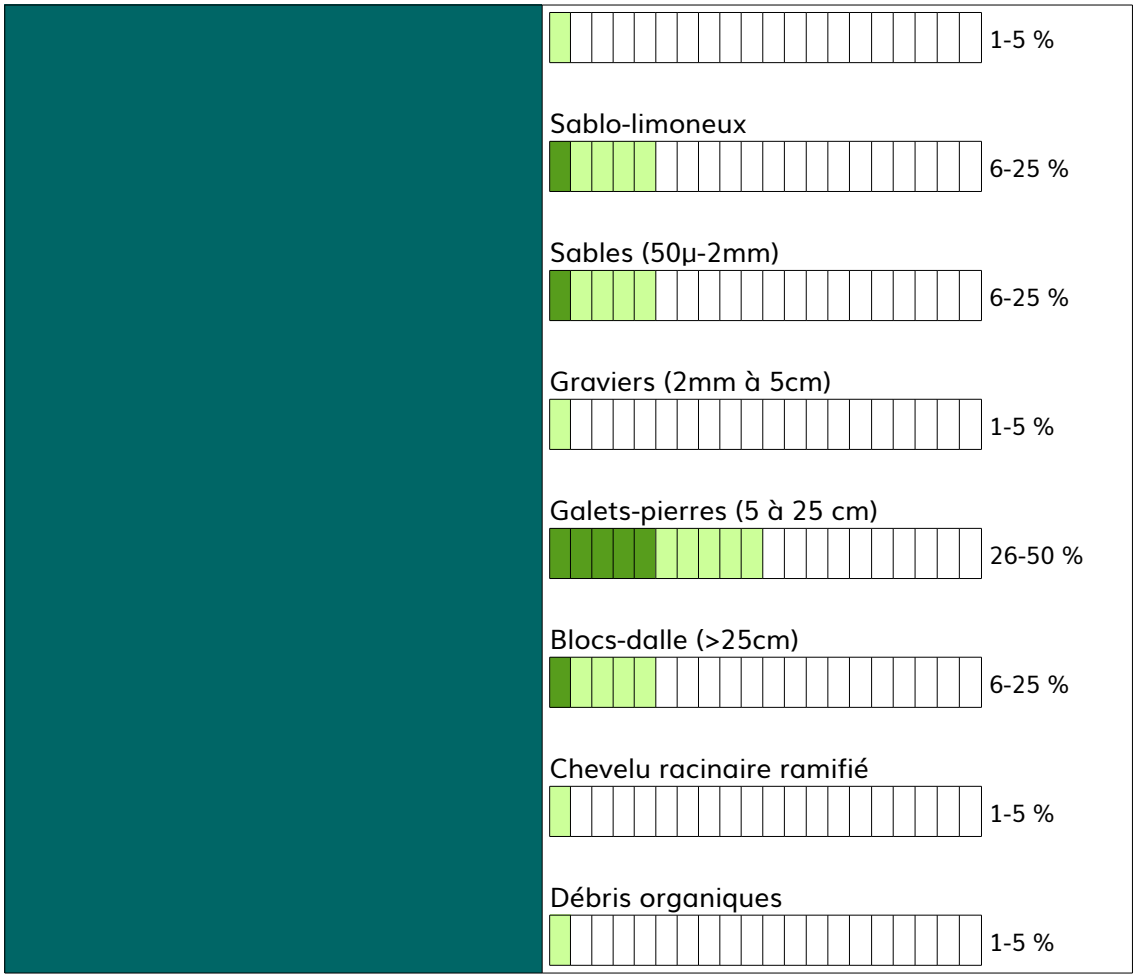
Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	10 à 20
Profondeur (en cm)	10 à 50

Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Forte (>75°)
Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non
Type d'entretien visible	RAS
Nombre de tuyaux de pompage	0
Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Oui sur une petite portion
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Plat courant – plat lentique
Ensoleillement du cours d'eau (%)	0-25
Type de berge	Berge consolidée par des racines
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive surplombante ponctuelle et arborée surplombante dense
Niveau d'étiage (en mm)	- 4.1 (dernière valeur disponible : 18/07/2018)
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Oui (navigation)
Hauteur du ressac (en cm)	2
Indication sur la qualité de l'habitat	Moyennement favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 1-5 % Herbacées 6-25 % Arbustes (<7m) 6-25 % Arbres autochtones (>8m) 6-25 % Invasives (érable negundo) 26-50 %
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes 1-5 % Hélophytes 0 % Invasives : RAS
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons



- **Relevé des imagos**

Espèces	Adulte(s)	Adulte(s) accouplement(s)	Adulte(s) ponte(s)
Calopteryx xanthostomma	5	0	1
Platycnemis latipes	7	4	0
Boyeria irene	0	0	1

- **Relevé des exuvies**

Espèces
Onychogomphus forcipatus unguiculatus
Onychogomphus forcipatus forcipatus

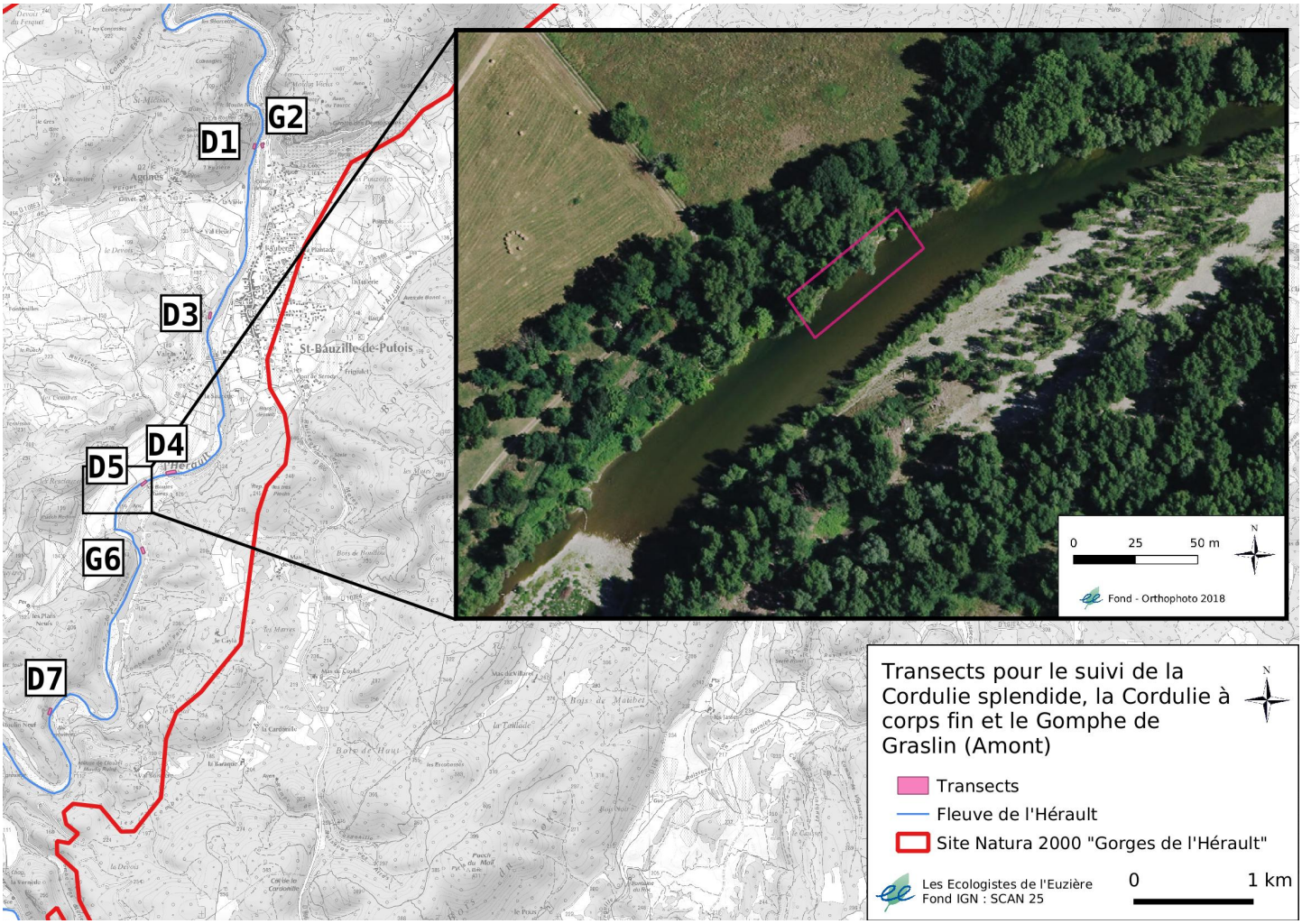
- **Photos du transect passage 1**

- **Photos du transect passage 2**

- **Préconisations de gestion**

Selon l'évaluation, la qualité de l'habitat serait favorable au passage 1 et moyennement favorable au passage 2 pour les 3 espèces ciblées. Cette différence entre les passages pourrait s'expliquer à la fois par un biais d'observation notamment pour l'estimation de la végétation rivulaire qui a été estimée plus importante au passage 1, mais aussi par un changement de la vitesse du courant qui s'avère être un peu plus fort au cours du passage 1. Une exuvie de Gomphe de Graslin a été trouvée sur ce transect, ce qui démontre une certaine qualité de l'habitat. Pour ce qui est des préconisations de gestion, une attention pourrait être apportée aux espèces envahissantes tels que les érables negundo qui pourraient être coupés (cerclage conseillé) et remplacés par des aulnes pour favoriser les chevelus racinaires et un meilleur maintien des berges. Cette action peut être généralisée, selon les moyens disponibles, à l'ensemble du fleuve au sein du site Natura 2000 pour avoir un réel effet sur la faune odonatologique.

- **Localisation**



Passage 1

- **Données générales**

Date	12/07/2018
Heure	16h30
ID Transect	D5

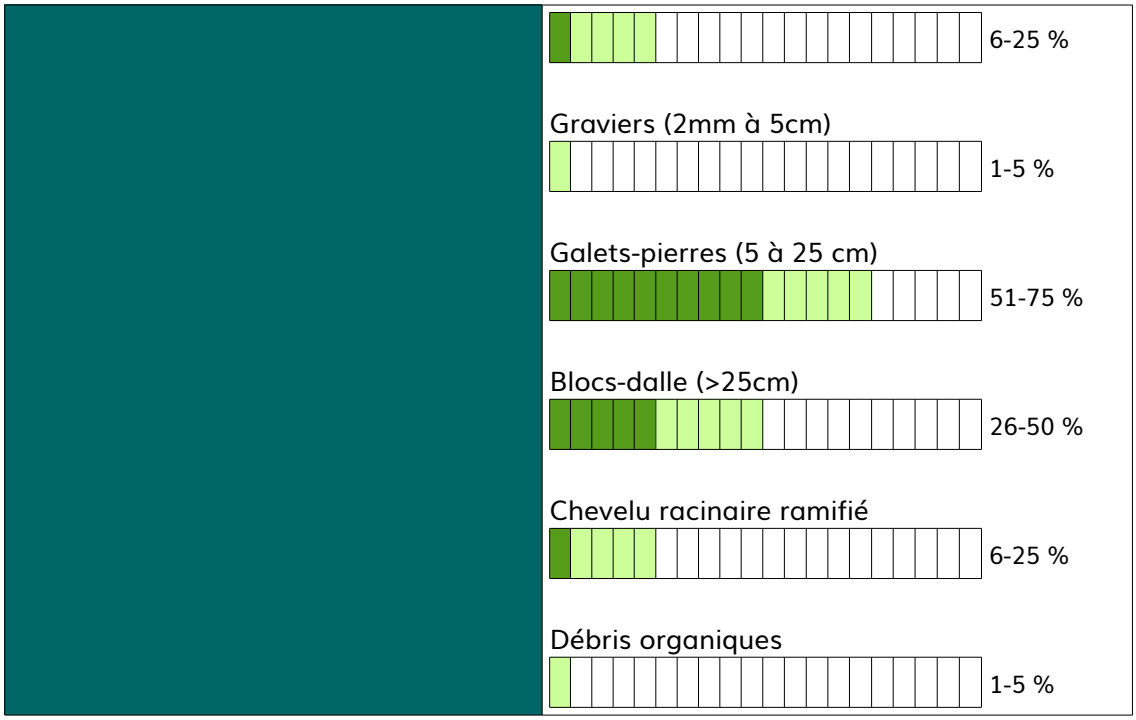
Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	3 à 5
Profondeur (en cm)	50 à 100
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Moyenne (50-75°)
Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non
Type d'entretien visible	RAS
Nombre de tuyaux de pompage	0

Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Plat lentique puis chenal lentique
Ensoleillement du cours d'eau (%)	0-25
Type de berge	Berge consolidée par des racines
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive surplombante dense et arborée surplombante dense
Niveau d'étiage (en mm)	-1
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Non
Hauteur du ressac (en cm)	RAS
Indication sur la qualité de l'habitat	Moyennement favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 1-5 % Herbacées 26-50 % Arbustes (<7m) 6-25 % Arbres autochtones (>8m) 51-75 % Invasives (érable negundo) 6-25 %
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes 0 % Hélophytes 0 % Invasives : RAS
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 0 % Sablo-limoneux 0 % Sables (50µ-2mm)



- **Relevé des imagos**

Espèces	Adulte(s)	Adulte(s) immature(s)
Calopteryx xanthostomma	4	0
Platycnemis latipes	1	1

- **Relevé des exuvies**

Espèces
Onychogomphus uncatus
Onychogomphus forcipatus unguiculatus

Passage 2

- **Données générales**

Date	24/07/2018
Heure	16h19
ID Transect	D5

Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	5 à 10
Profondeur (en cm)	50 à 100
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Moyenne (50-75°)
Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non
Type d'entretien visible	RAS
Nombre de tuyaux de pompage	0
Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Piétinement berges ponctuel
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Plat lentique
Ensoleillement du cours d'eau (%)	0-25
Type de berge	Berge consolidée par des racines et plage sédiments fins
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive surplombante dense et arborée surplombante dense
Niveau d'étiage (en mm)	- 4.1 (dernière valeur disponible : 18/07/2018)
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Oui (navigation)
Hauteur du ressac (en cm)	2
Indication sur la qualité de l'habitat	Favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 1-5 % Herbacées 51-75 % Arbustes (<7m) 51-75 % Arbres autochtones (>8m)

	51-75 % Invasives (érable negundo) 6-25 %
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes 0 % Hélophytes 0 % Invasives : RAS
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 0 % Sablo-limoneux 6-25 % Sables (50µ-2mm) 6-25 % Graviers (2mm à 5cm) 1-5 % Galets-pierres (5 à 25 cm) 26-50 % Blocs-dalle (>25cm) 26-50 % Chevelu racinaire ramifié 26-50 % Débris organiques 1-5 %

- **Relevé des imagos**

Espèces	Adulte(s) accouplement(s)
Platycnemis latipes	2

- **Relevé des exuvies**

Espèces
Onychogomphus uncatus
Onychogomphus forcipatus unguiculatus

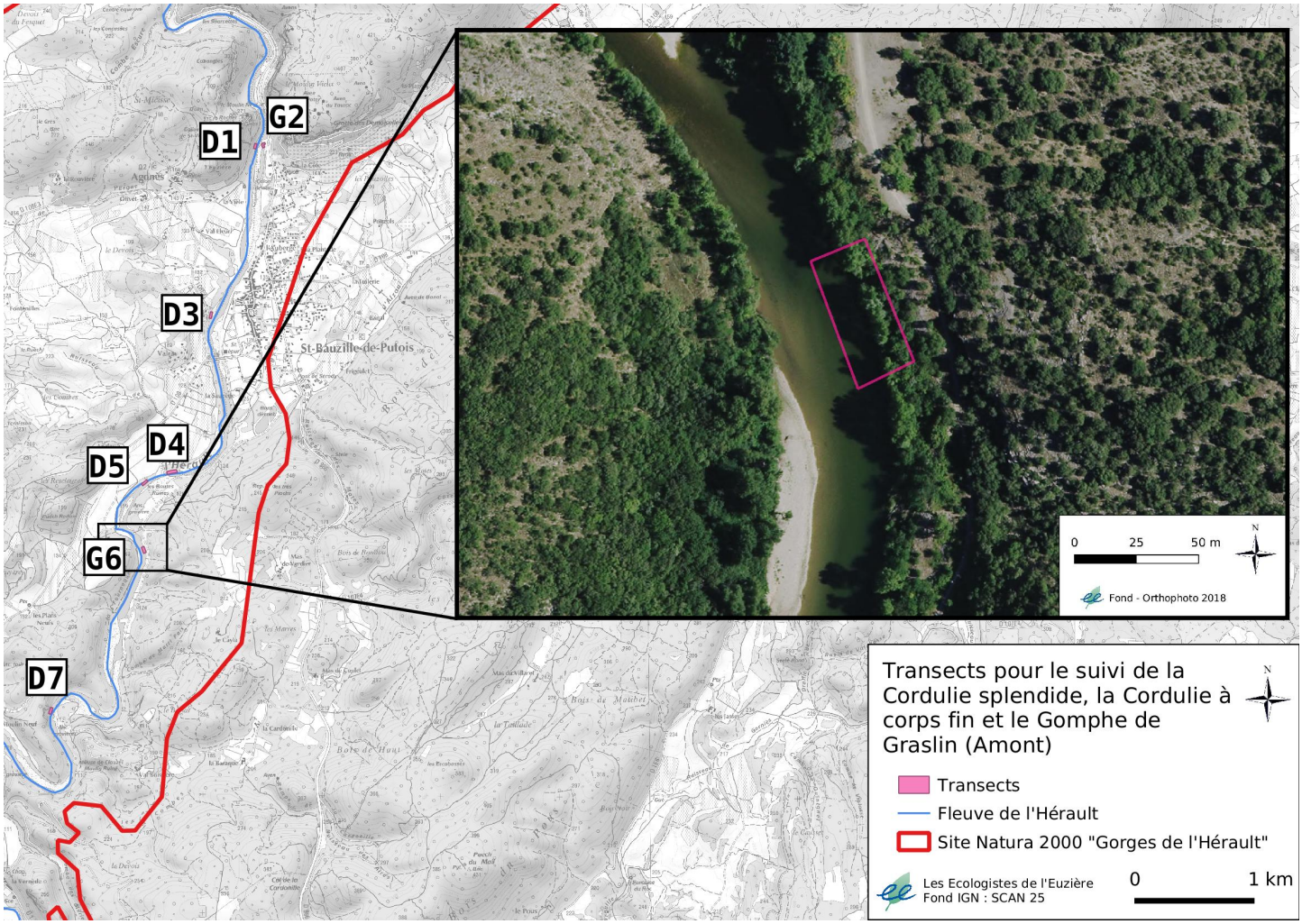
- **Photos du transect passage 1**

- **Photos du transect passage 2**

- **Préconisations de gestion**

Selon l'évaluation, la qualité de l'habitat serait moyennement favorable au passage 1 et favorable au passage 2 pour les 3 espèces ciblées. Cette différence entre les passages s'expliquerait par la quantité de sédiments fins estimée moins importante au passage 1. Cette différence peut être expliquée par un biais d'observation ou bien par un réal changement des sédiments en lien avec l'abaissement du niveau d'eau. Pour ce qui est des préconisations de gestion, là encore une gestion des érables negundo est conseillée (cerclage conseillé) : les remplacer par des aulnes pour favoriser les chevelus racinaires et un meilleur maintien des berges. Cette action peut être généralisée, selon les moyens, à l'ensemble du fleuve au sein du site Natura 2000 pour avoir un réel effet sur la faune odonatologique.

- **Localisation**



Passage 1

- **Données générales**

Date	12/07/2018
Heure	17h33
ID Transect	G6

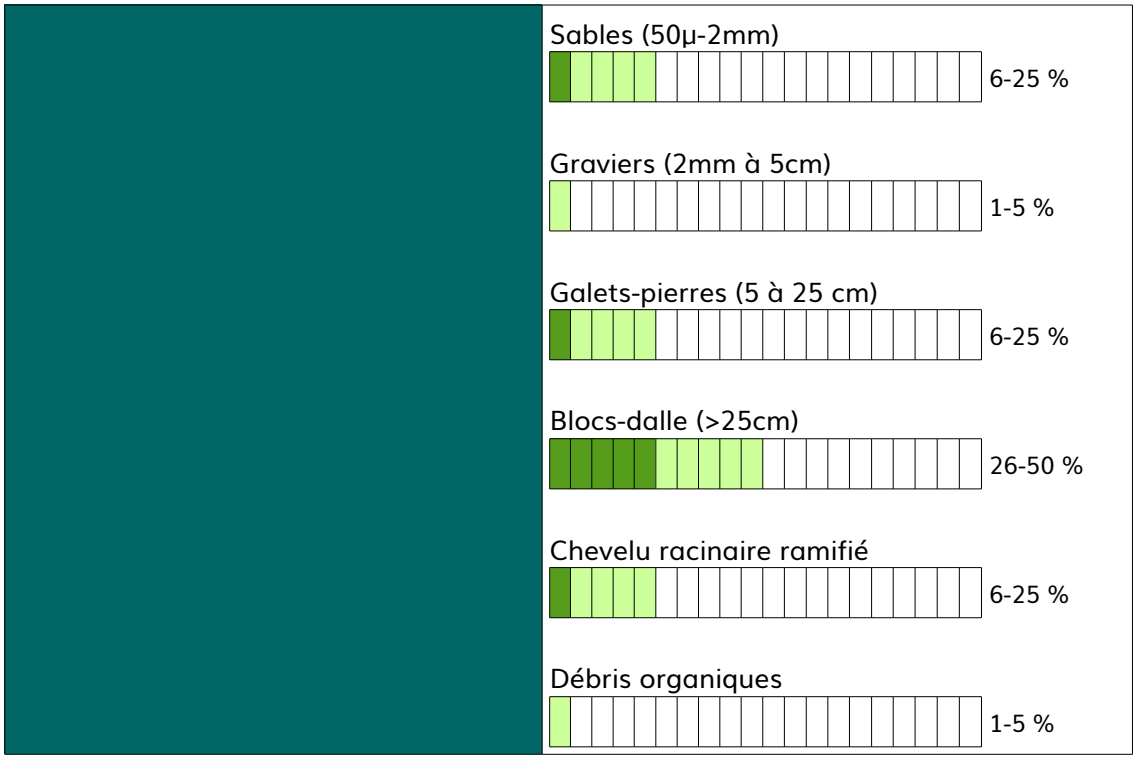
Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	10 à 20
Profondeur (en cm)	100 à 200
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Moyenne (50-75°)
Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non
Type d'entretien visible	RAS
Nombre de tuyaux de pompage	0

Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Chenal lentique
Ensoleillement du cours d'eau (%)	0-25
Type de berge	Berge consolidée par des racines, plage sédiments fins
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive surplombante dense et arborée surplombante dense
Niveau d'étiage (en mm)	-1
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Oui (vent)
Hauteur du ressac (en cm)	2
Indication sur la qualité de l'habitat	Favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 6-25 % Herbacées 26-50 % Arbustes (<7m) 26-50 % Arbres (>8m) 51-75 % Invasives : RAS
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes 1-5 % Hélophytes 1-5 % Invasives : RAS
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 1-5 % Sablo-limoneux 6-25 %



- **Relevé des imagos**

Espèces	Adulte(s)	Adulte(s) accouplement(s)
Calopteryx xanthostomma	1	0
Platycnemis latipes	3	7
Platycnemis acutipennis	1	0

- **Relevé des exuvies**

Espèces
Onychogomphus uncatus
Onychogomphus forcipatus unguiculatus
Onychogomphus forcipatus forcipatus

Passage 2

- **Données générales**

Date	24/07/2018
Heure	17h09
ID Transect	G6

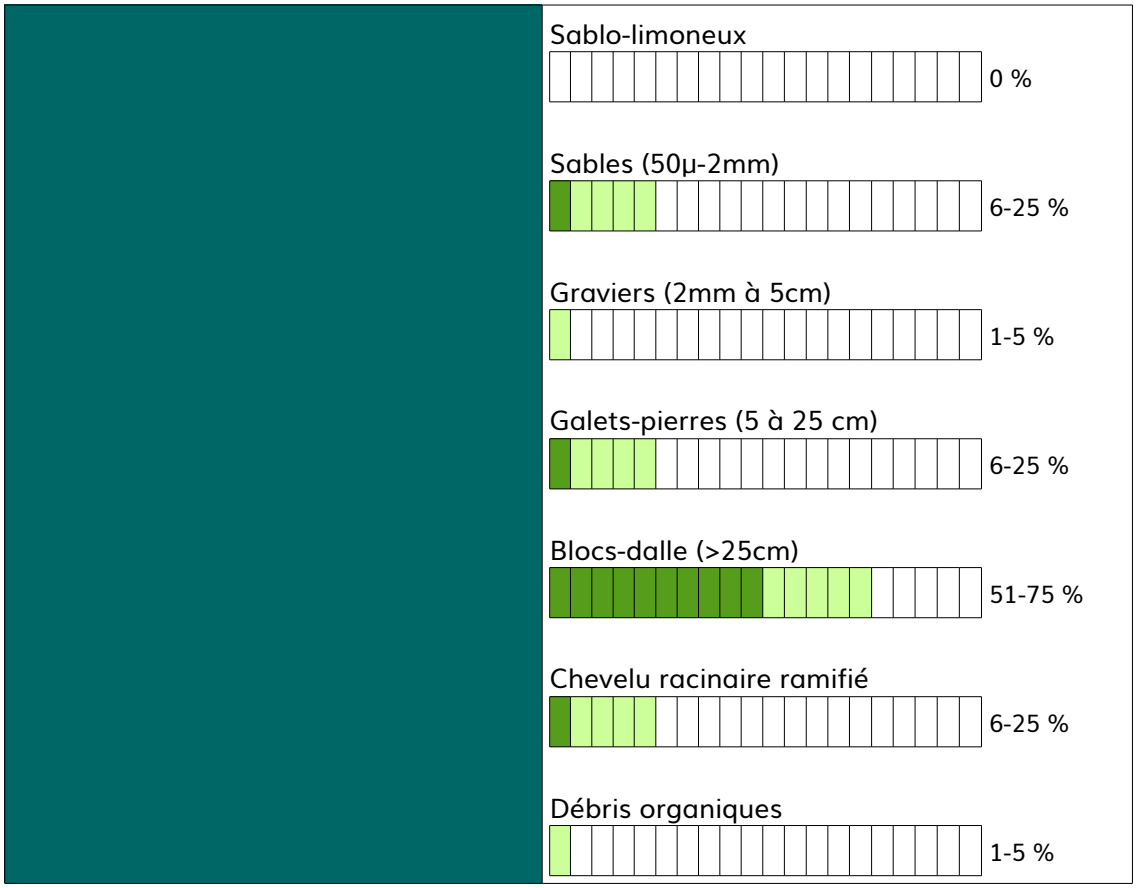
Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	5 à 10
Profondeur (en cm)	100 à 200
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Moyenne (50-75°)

Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non
Type d'entretien visible	RAS
Nombre de tuyaux de pompage	0
Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Chenal lentique
Ensoleillement du cours d'eau (%)	75-100
Type de berge	Berge consolidée par des racines
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive surplombante dense et arborée surplombante dense
Niveau d'étiage (en mm)	- 4.1 (dernière valeur disponible : 18/07/2018)
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Oui (navigation)
Hauteur du ressac (en cm)	1
Indication sur la qualité de l'habitat	Moyennement favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 6-25 % Herbacées 26-50 % Arbustes (<7m) 26-50 % Arbres (>8m) 26-50 % Invasives : RAS
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes 0 % Hélophytes 1-5 % Invasives : RAS
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 0 %



- **Relevé des imagos**

Espèces	Adulte(s)	Adulte(s) accouplement(s)	Adulte(s) ponte(s)
Calopteryx xanthostomma	8	0	0
Platycnemis latipes	18	14	2
Onychogomphus forcipatus	1	0	0
Boyeria irene	2	0	0
Calopteryx splendens	1	0	0

- **Relevé des exuvies**

Espèce(s)
Onychogomphus uncatus

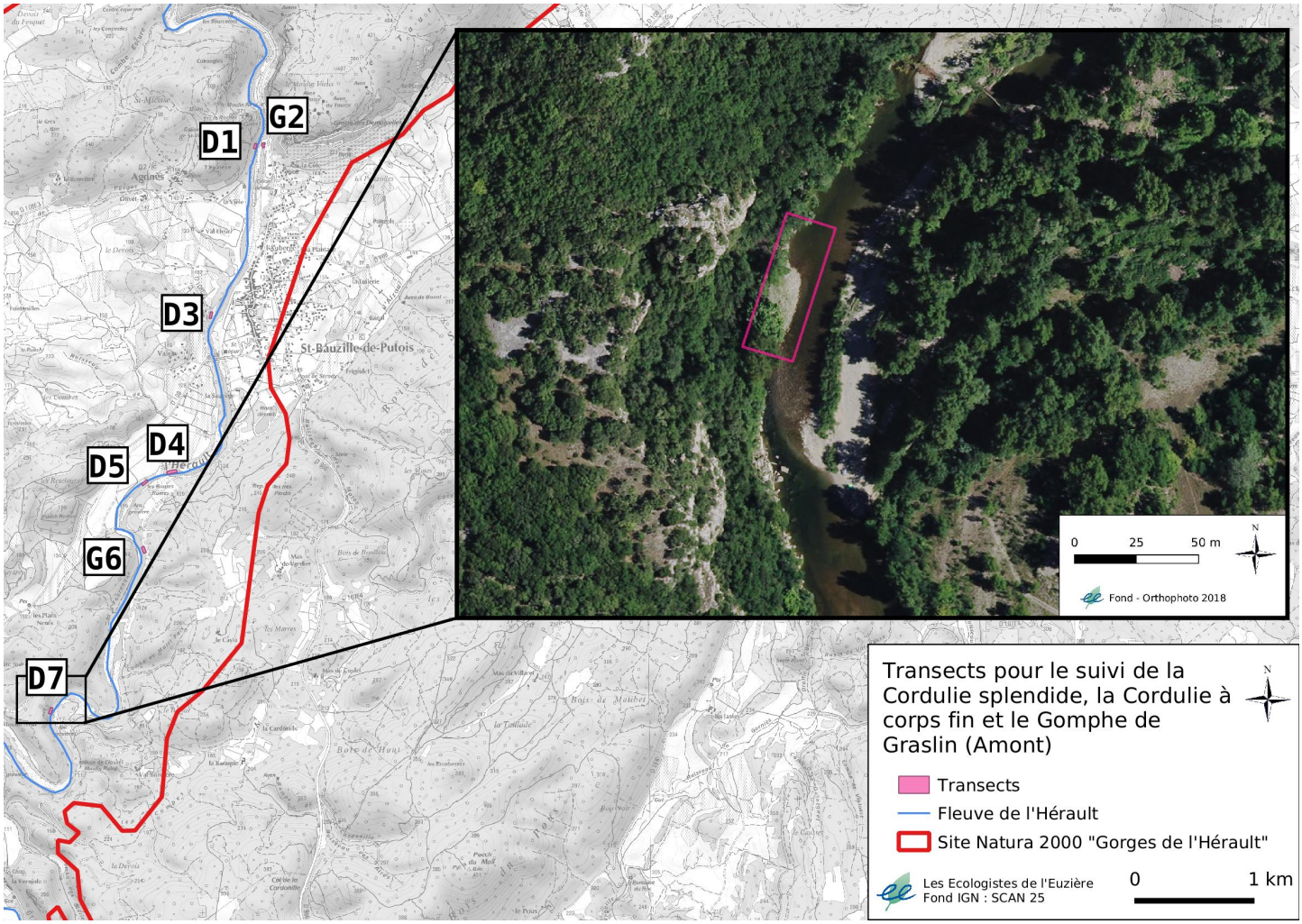
- **Photos du transect passage 1**

- **Photo du transect passage 2**

- **Préconisations de gestion**

Selon l'évaluation, la qualité de l'habitat serait favorable au passage 1 et moyennement favorable au passage 2 pour les 3 espèces ciblées. Cette différence au passage 2 pourrait s'expliquer à la fois par un biais d'observation notamment pour l'estimation de la quantité de sédiments fins qui a été estimée plus importante au passage 1, mais aussi par un changement de la vitesse du courant qui s'avère être un peu plus fort au cours du passage 2. Aucune action particulière n'est préconisée.

- **Localisation**



Passage 1

- **Données générales**

Date	12/07/2018
Heure	18h52
ID Transect	D7

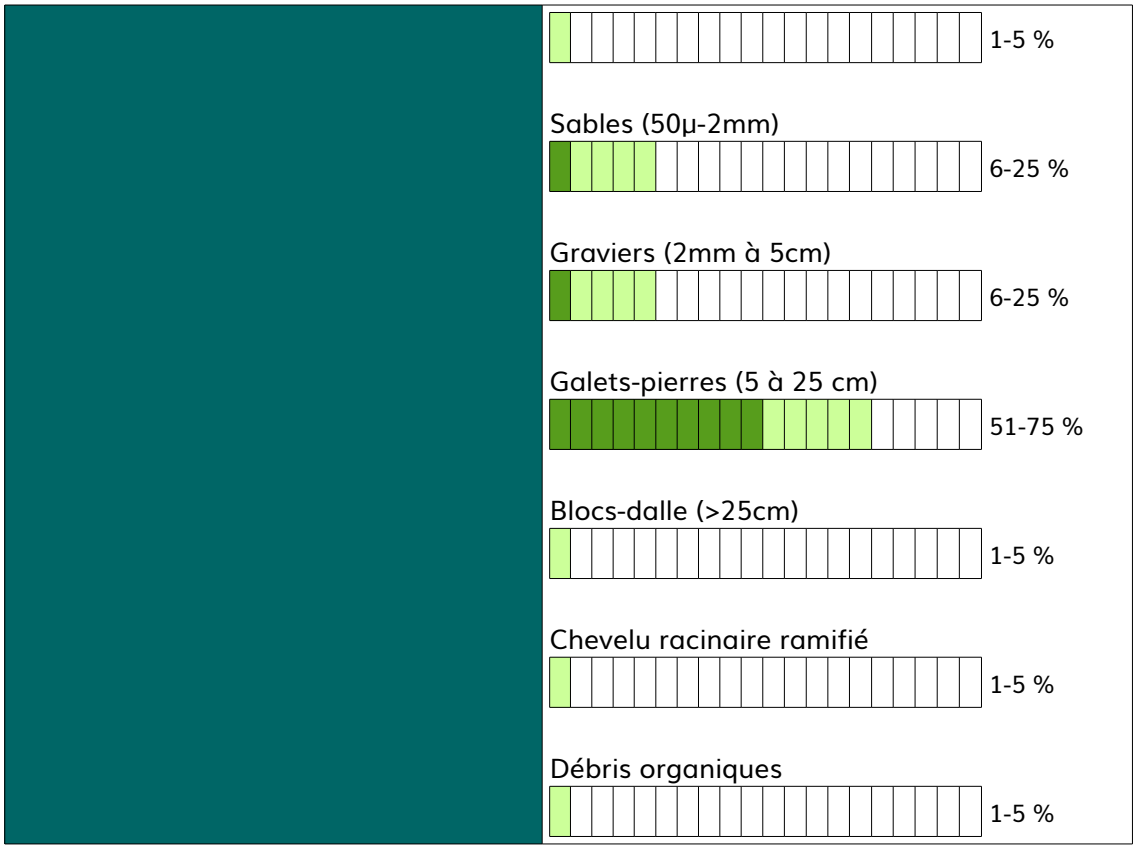
Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	variable
Profondeur (en cm)	10 à 50
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Forte (>75°)
Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non
Type d'entretien visible	RAS

Nombre de tuyaux de pompage	0
Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Plat lentique - Radier - Plat lentique - Radier
Ensoleillement du cours d'eau (%)	0-25
Type de berge	Enrochement
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive surplombante dense et arborée surplombante dense
Niveau d'étiage (en mm)	-1
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Non
Hauteur du ressac (en cm)	RAS
Indication sur la qualité de l'habitat	Moyennement favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 0 % Herbacées 6-25 % Arbustes (<7m) 26-50 % Arbres (>8m) 26-50 % Invasives 0 %
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes 1-5 % Hélophytes 1-5 % Invasives 0 %
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 0 % Sablo-limoneux



- **Relevé des imagos**

Espèces	Adulte(s)	Adulte(s) ponte(s)
Calopteryx xanthostomma	8	0
Boyeria irene	0	1

- **Relevé des exuvies**

Espèces
Onychogomphus uncatus
Onychogomphus forcipatus unguiculatus

Passage 2

- **Données générales**

Date	24/07/2018
Heure	18h17
ID Transect	D7

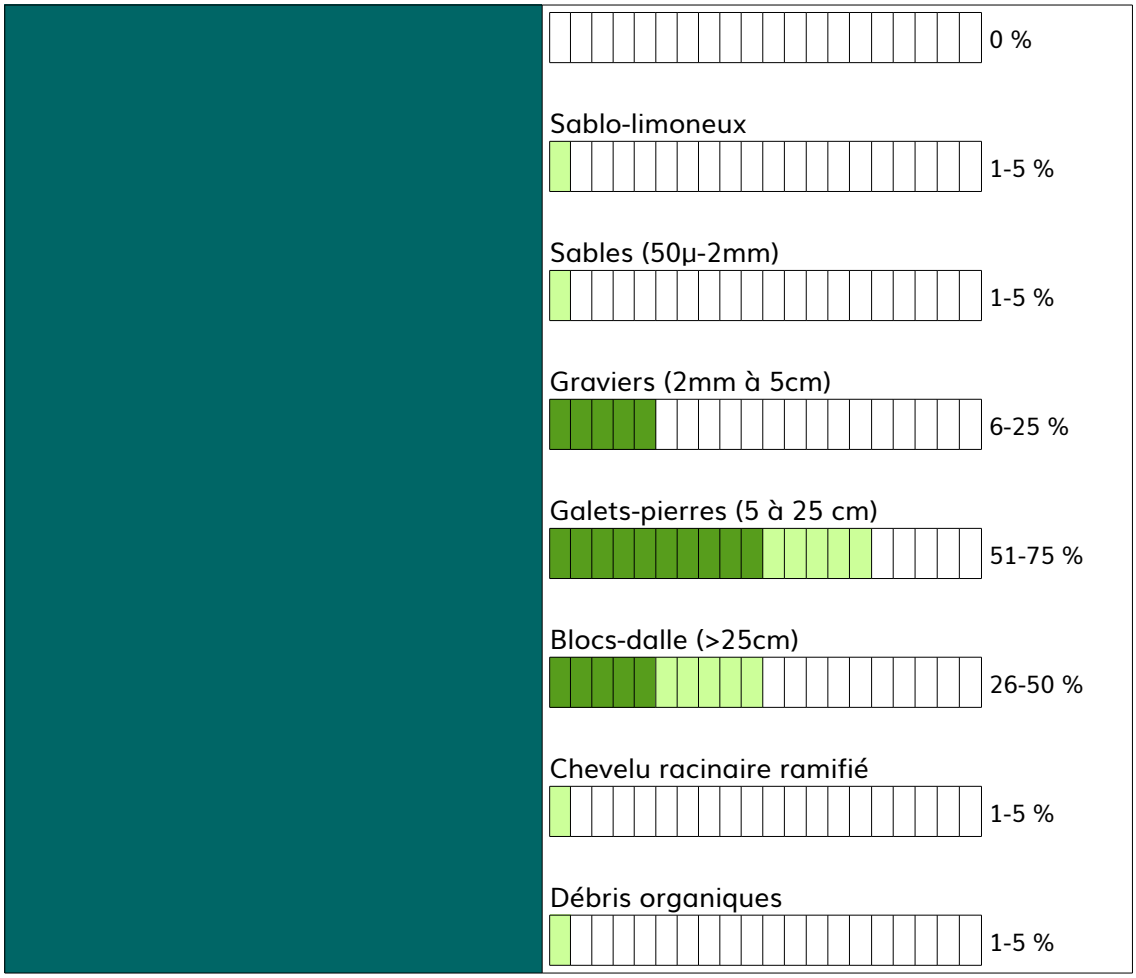
Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	20 à 10
Profondeur (en cm)	10 à 50
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Moyenne (50-75°)

Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non
Type d'entretien visible	RAS
Nombre de tuyaux de pompage	0
Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Plat lentique
Ensoleillement du cours d'eau (%)	0-25
Type de berge	Berge consolidée par des racines et dalle rocheuse
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive surplombante ponctuelle et arborée surplombante dense
Niveau d'étiage (en mm)	- 4.1 (dernière valeur disponible : 18/07/2018)
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Non
Hauteur du ressac (en cm)	RAS
Indication sur la qualité de l'habitat	Moyennement favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 1-5 % Herbacées 6-25 % Arbustes (<7m) 26-50 % Arbres (>8m) >75 % Invasives 0 %
Végétation aquatique (%)	Hydrophyte 6-25 % Hélophytes 1-5 % Invasives : RAS
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons



- **Relevé des imagos**

Espèces	Adulte(s)
Calopteryx xanthostomma	8
Boyeria irene	2
Calopteryx haemorroidalis	1

- **Relevé des exuvies**

Espèces
Onychogomphus uncatus
Onychogomphus forcipatus unguiculatus

- **Photos du transect passage 1**

- **Photos du transect passage 2**

- **Préconisations de gestion**

Selon l'évaluation, la qualité de l'habitat serait moyennement favorable aux 2 passages pour les 3 espèces ciblées. Ceci est en grande partie expliqué par un faible pourcentage de sédiments fins estimé sur le transect, mais aussi par un courant moyennement fort. Aucune action particulière n'est préconisée.

4.1.2 Aval

Transect 1

- **Localisation**

Passage 1

- **Données générales**

Date	24/06/2018
Heure	10h07
ID Transect	D1

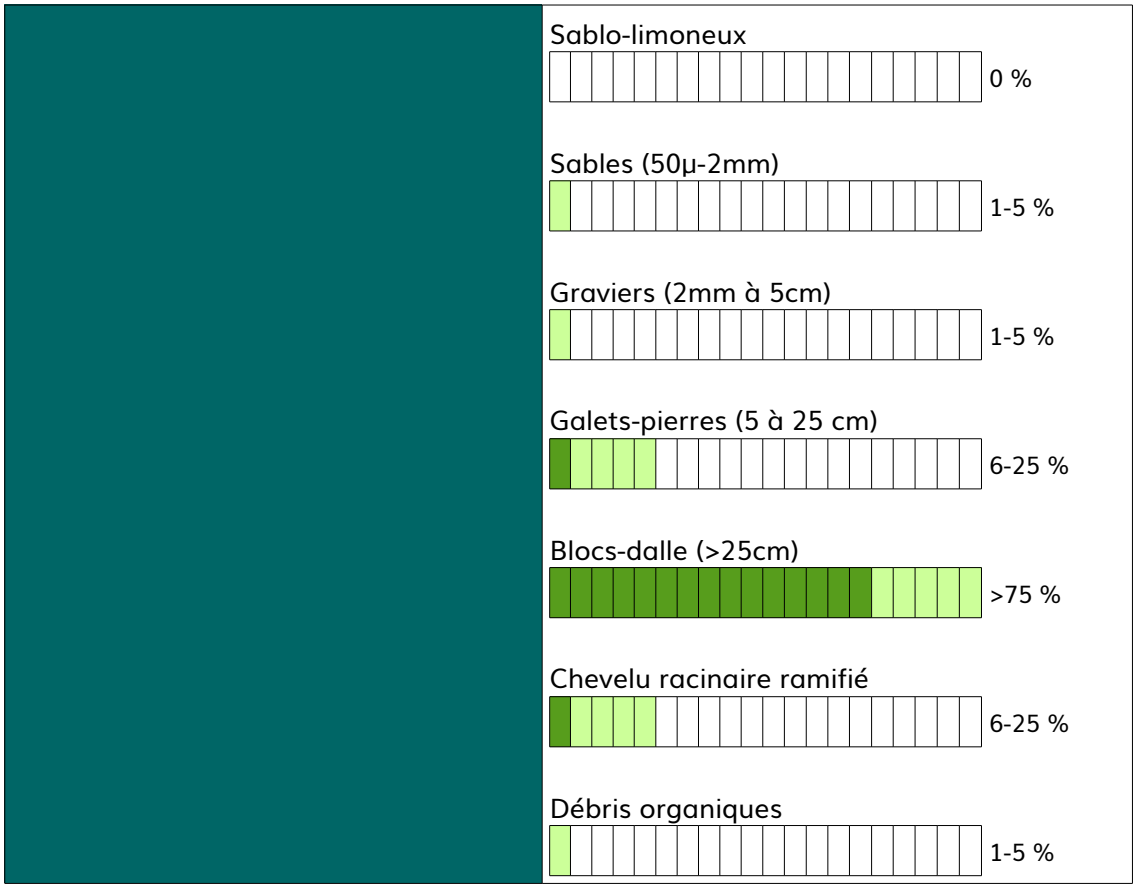
Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	10 à 5
Profondeur (en cm)	10 à 50
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Forte (>75°)
Entretien régulier des berges	Non

Curage	Non
Type d'entretien visible	RAS
Nombre de tuyaux de pompage	0
Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Plat lentique
Ensoleillement du cours d'eau (%)	75-100
Type de berge	Berge consolidée par des racines
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive surplombante dense et arborée surplombante ponctuelle
Niveau d'étiage (en mm)	-170
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Oui (navigation)
Hauteur du ressac (en cm)	2
Indication sur la qualité de l'habitat	Moyennement favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 1-5 % Herbacées 26-50 % Arbustes (<7m) 51-75 % Arbres (>8m) 6-25 % Invasives : RAS
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes >75 % Hélophytes 6-25 % Invasives : RAS Algues (51-75 %)
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 0 %



- **Relevé des imagos**

Espèces	Adulte(s)
Calopteryx xanthostomma	4
Erythromma lindenii	1
Platycnemis sp.	1

- **Relevé des exuvies**

Espèces
Onychogomphus forcipatus unguiculatus

Passage 2

- **Données générales**

Date	18/07/2018
Heure	10h51
ID Transect	D1

Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	>20
Profondeur (en cm)	50 à 100

Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Non évaluée
Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non
Type d'entretien visible	RAS
Nombre de tuyaux de pompage	0
Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Chenal lentique
Ensoleillement du cours d'eau (%)	50-75
Type de berge	Berge consolidée par des racines et plage sédiments fins
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive surplombante ponctuelle et arborée surplombante dense
Niveau d'étiage (en mm)	-191
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Oui (navigation)
Hauteur du ressac (en cm)	2
Indication sur la qualité de l'habitat	Très favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 1-5 % Herbacées 6-25 % Arbustes (<7m) 26-50 % Arbres (>8m) >75 % Invasives : RAS
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes 0 % Hélophytes 1-5 % Invasives : RAS Algues (>75 %)

Substrat immergé (%)	
	Vases-argiles-limons 26-50 %
	Sablo-limoneux 1-5 %
	Sables (50µ-2mm) 1-5 %
	Graviers (2mm à 5cm) : NE
	Galets-pierres (5 à 25 cm) 1-5 %
	Blocs-dalle (>25cm) 51-75 %
	Chevelu racinaire ramifié 6-25 %
	Débris organiques 0 %

- **Relevé des imagos**

Espèces	Adulte(s)
Calopteryx xanthostomma	2
Erythromma lindenii	10
Gomphus graslinii	1
Platycnemis latipes	1
Orthetrum brunneum	1
Platycnemis acutipennis	1
Onychogomphus forcipatus	1

- **Relevé des exuvies**

Espèces
Onychogomphus forcipatus unguiculatus

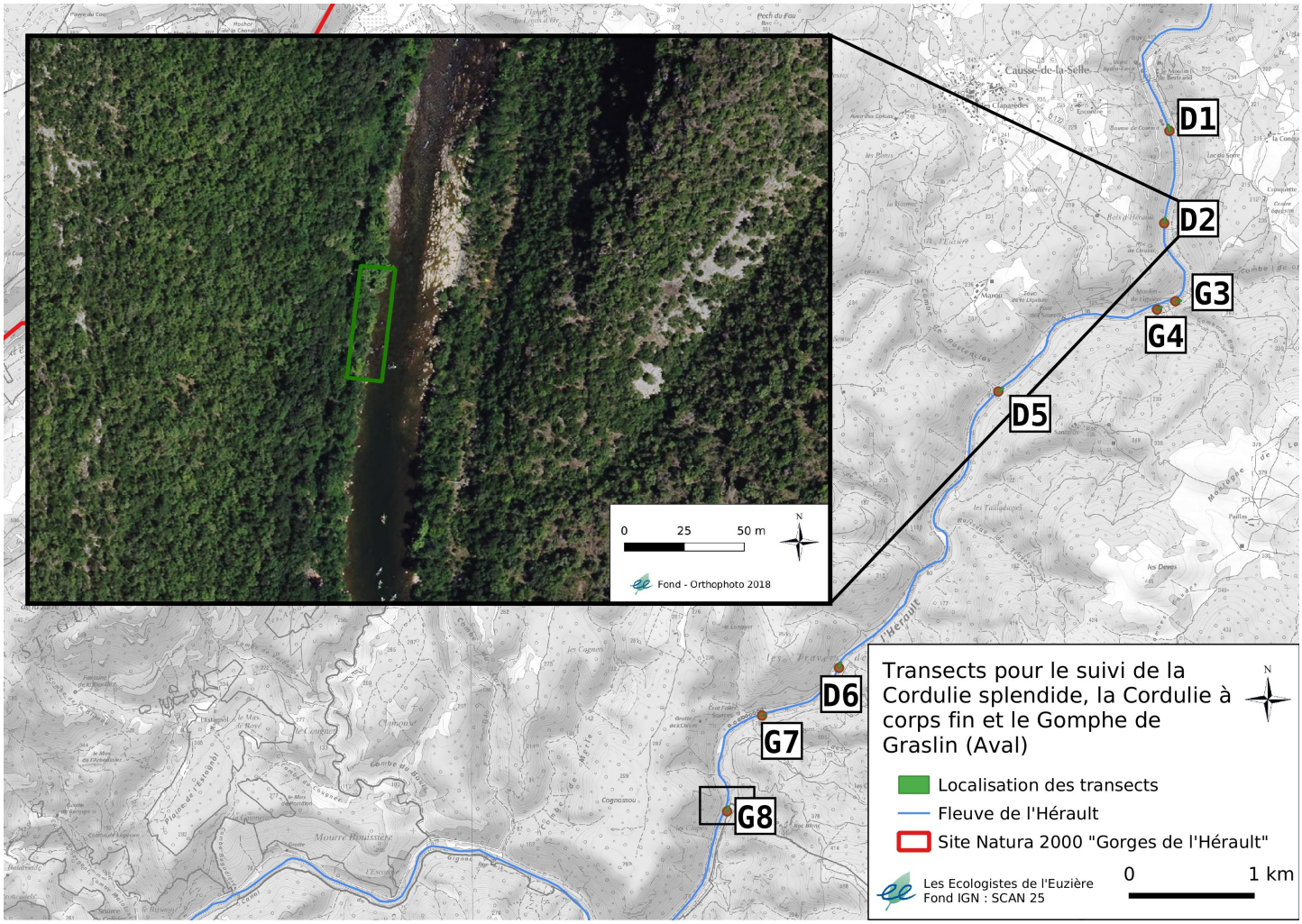
- **Photos du transect passage 1**

- **Photo du transect passage 2**

- **Préconisations de gestion**

Selon l'évaluation, la qualité de l'habitat serait moyennement favorable au passage 1 et très favorable au passage 2 pour les 3 espèces ciblées. Cette différence entre les passages s'expliquerait par un biais d'observation notamment pour l'estimation de la quantité de sédiments fins qui a été estimée beaucoup plus importante au passage 2, mais aussi par un changement de la vitesse du courant qui a été mesuré comme plus fort au cours du passage 1. Aucune action particulière n'est préconisée.

- **Localisation**



Passage 1

- **Données générales**

Date	24/06/2018
Heure	11h04
ID Transect	D2

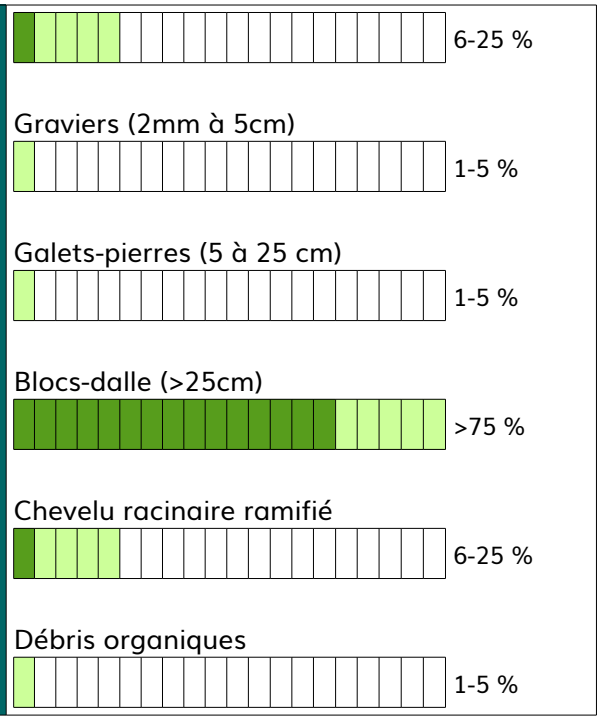
Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	3 à 5
Profondeur (en cm)	50 à 100
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Faible (25-45°)
Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non
Type d'entretien visible	RAS
Nombre de tuyaux de pompage	0

Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Chenal lotique
Ensoleillement du cours d'eau (%)	75-100
Type de berge	Plage de sédiments fins
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive surplombante dense et arborée surplombante dense
Niveau d'étiage (en mm)	-170
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Oui (courant)
Hauteur du ressac (en cm)	3
Indication sur la qualité de l'habitat	Moyennement favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 6-25 % Herbacées 51-75 % Arbustes (<7m) 26-50 % Arbres (>8m) >75 % Invasives : RAS
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes 6-25 % Hélophytes 6-25 % Invasives : RAS
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 1-5 % Sablo-limoneux 1-5 % Sables (50µ-2mm)



- **Relevé des imagos**

Espèces	Adulte(s)
Gomphus graslinii	1

- **Relevé des exuvies**

Espèces
Onychogomphus forcipatus unguiculatus
Onychogomphus forcipatus forcipatus

Passage 2

- **Données générales**

Date	18/07/2018
Heure	11h54
ID Transect	D2

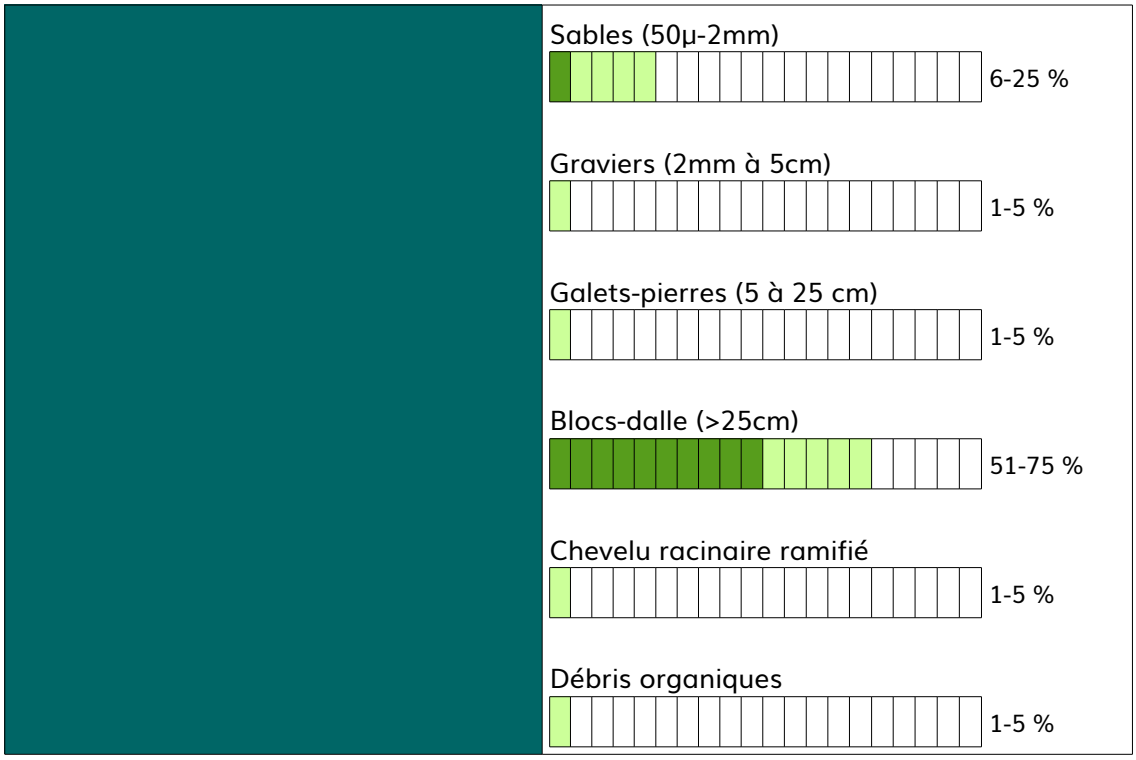
Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	3 à 5
Profondeur (en cm)	50 à 100
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Faible (25-45°)
Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non
Type d'entretien visible	RAS

Nombre de tuyaux de pompage	0
Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Non/Possible
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Plat lentique
Ensoleillement du cours d'eau (%)	75-100
Type de berge	Plage de sédiments fin, enrochement et berge consolidée par des racines
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive surplombante dense et arborée surplombante ponctuelle
Niveau d'étiage (en mm)	-191
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Oui (courant)
Hauteur du ressac (en cm)	3
Indication sur la qualité de l'habitat	Moyennement favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 6-25 % Herbacées 6-25 % Arbustes (<7m) 51-75 % Arbres (>8m) 6-25 % Invasives : RAS
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes 0 % Hélophytes 1-5 % Invasives : RAS
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 0 % Sablo-limoneux 1-5 %



- **Relevé des imagos**

Espèces	Adulte(s)	Adulte(s) immature(s)	Adulte(s) accouplement(s)	Adulte(s) ponte(s)
Calopteryx xanthostomma	5	0	0	0
Erythromma lindenii	3	0	1	0
Platycnemis latipes	1	0	0	0
Boyeria irene	0	0	0	1
Onychogomphus sp.	0	1	0	0

- **Relevé des exuvies**

Espèces
Onychogomphus forcipatus unguiculatus

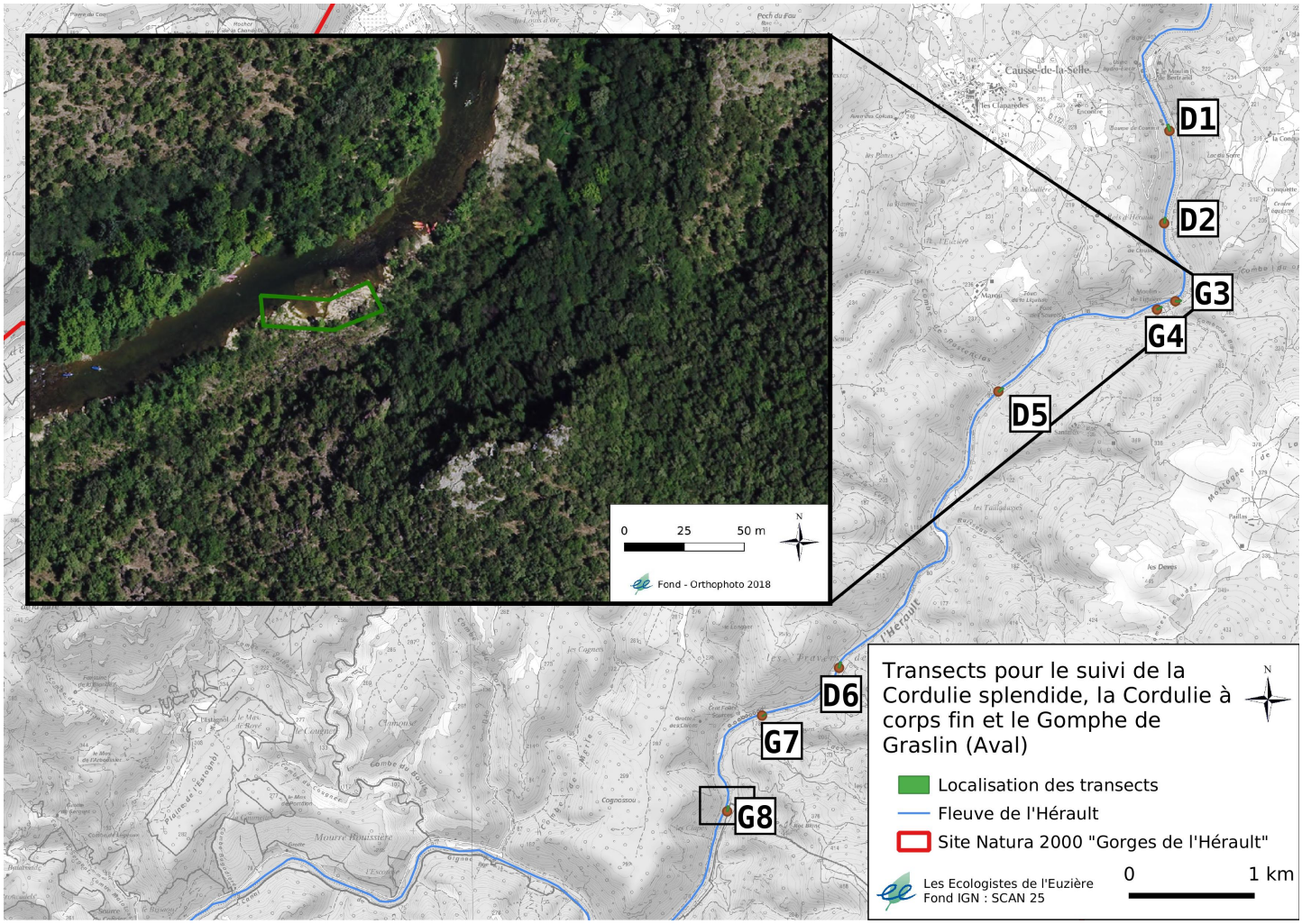
- **Photos du transect passage 1**

- **Photos du transect passage 2**

- **Préconisations de gestion**

Selon l'évaluation, la qualité de l'habitat serait moyennement favorable aux 2 passages pour les 3 espèces ciblées. Ceci est en grande partie expliqué par un faible pourcentage de sédiments fins estimé sur le transect, mais aussi par un fort courant. Aucune action particulière n'est préconisée.

- **Localisation**



Passage 1

- **Données générales**

Date	24/06/2018
Heure	12h24
ID Transect	G3

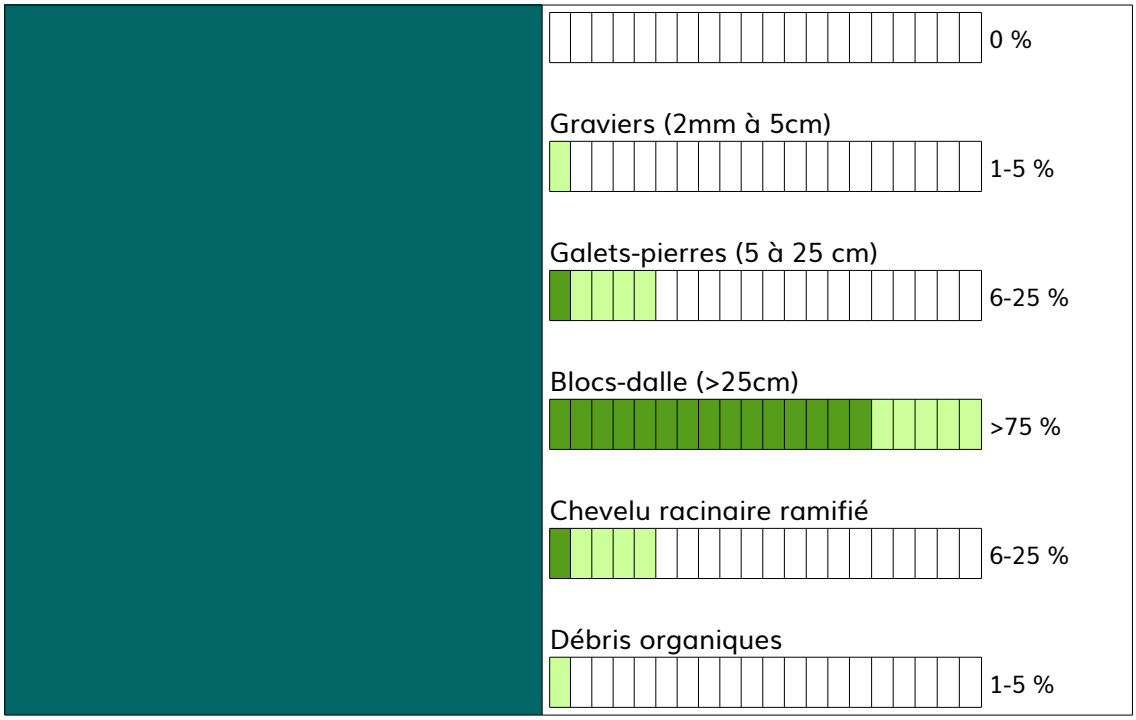
Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	5 à 10
Profondeur (en cm)	10 à 50
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Moyenne (50-75°)
Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non
Type d'entretien visible	RAS

Nombre de tuyaux de pompage	0
Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Plat lentique (avec un radier au milieu)
Ensoleillement du cours d'eau (%)	75-100
Type de berge	Berge consolidée par des racines
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive surplombante dense et arborée non surplombante
Niveau d'étiage (en mm)	-170
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Non
Hauteur du ressac (en cm)	RAS
Indication sur la qualité de l'habitat	Moyennement favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 1-5 % Herbacées 6-25 % Arbustes (<7m) 51-75 % Arbres (>8m) 1-5 % Invasives : RAS
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes >75 % Hélophytes 1-5 % Invasives : RAS
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 0 % Sablo-limoneux 0 % Sables (50µ-2mm)



- **Relevé des imagos**

Espèces	Adulte(s)
Erytrhomma lindenii	3
Libellula depressa	1
Platycnemis acutipennis	2
Platycnemis latipes	1
Calopteryx xanthostomma	1

- **Relevé des exuvies**

Espèces
Onychogomphus forcipatus unguiculatus

Passage 2

- **Données générales**

Date	18/06/2018
Heure	12h49
ID Transect	G3

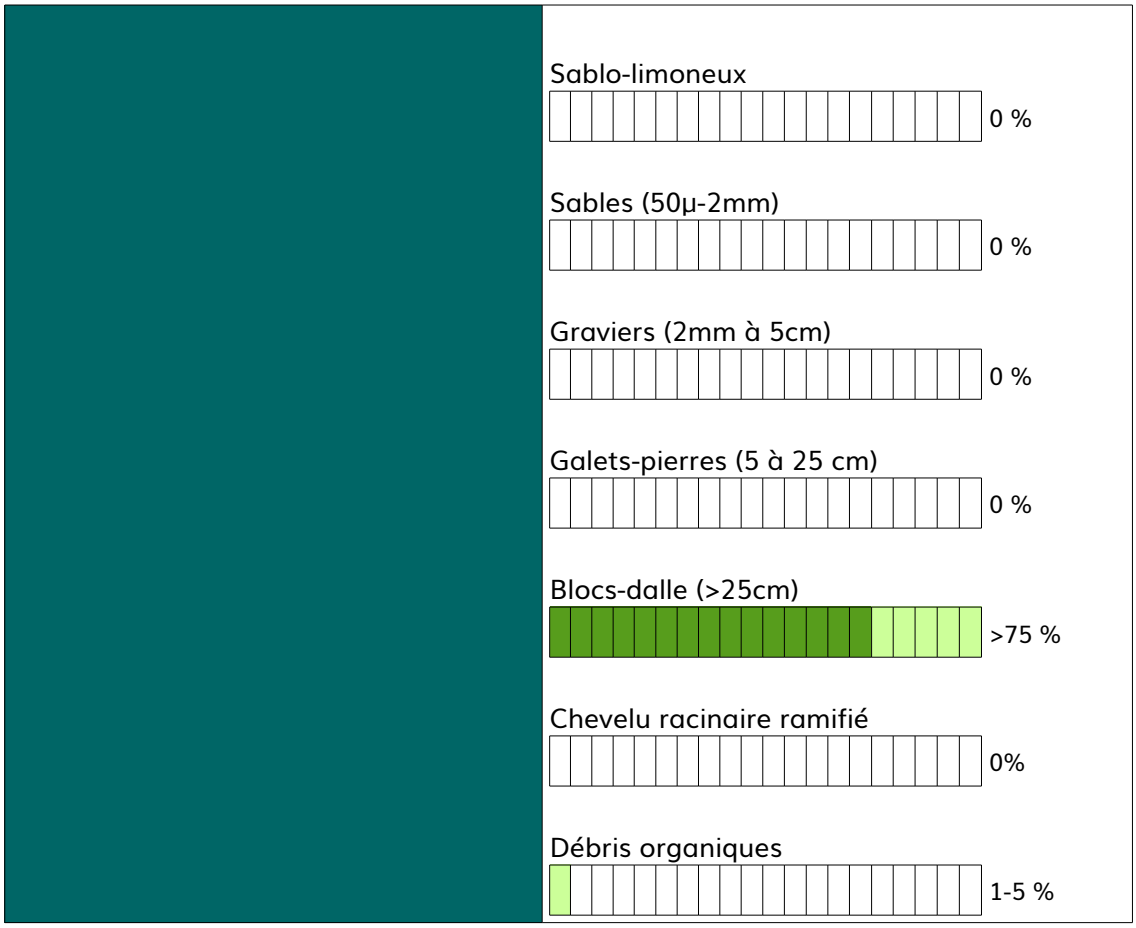
Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	nulle
Profondeur (en cm)	10 à 50
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Faible (25-45°)

Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non
Type d'entretien visible	RAS
Nombre de tuyaux de pompage	0
Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Plat lentique (avec un radier au milieu)
Ensoleillement du cours d'eau (%)	75-100
Type de berge	Dalle rocheuse
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive surplombante ponctuelle et arborée non surplombante
Niveau d'étiage (en mm)	-191
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Non
Hauteur du ressac (en cm)	RAS
Indication sur la qualité de l'habitat	Favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 26-50 % Herbacées 26-50 % Arbustes (<7m) 26-50 % Arbres (>8m) 6-25 % Invasives : RAS
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes 0 % Hélophytes 6-25 % Invasives : RAS Algues (>75 %)
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 26-50 %



- **Relevé des imagos**

Espèces	Adulte(s)	Adulte(s) accouplement(s)
Orthetrum brunneum	3	1
Libellula depressa	1	0
Gomphus graslinii	1	0
Ceriagrion tenellum	1	0
Onychogomphus forcipatus	2	0
Erythromma lindenii	4	2
Platycnemis latipes	3	1
Aeschne sp. (affinis?)	1	0
Trithemis annulata	1	0

- **Relevé des exuvies**

Espèces
Onychogomphus forcipatus unguiculatus
Calopteryx splendens/xanthostomma

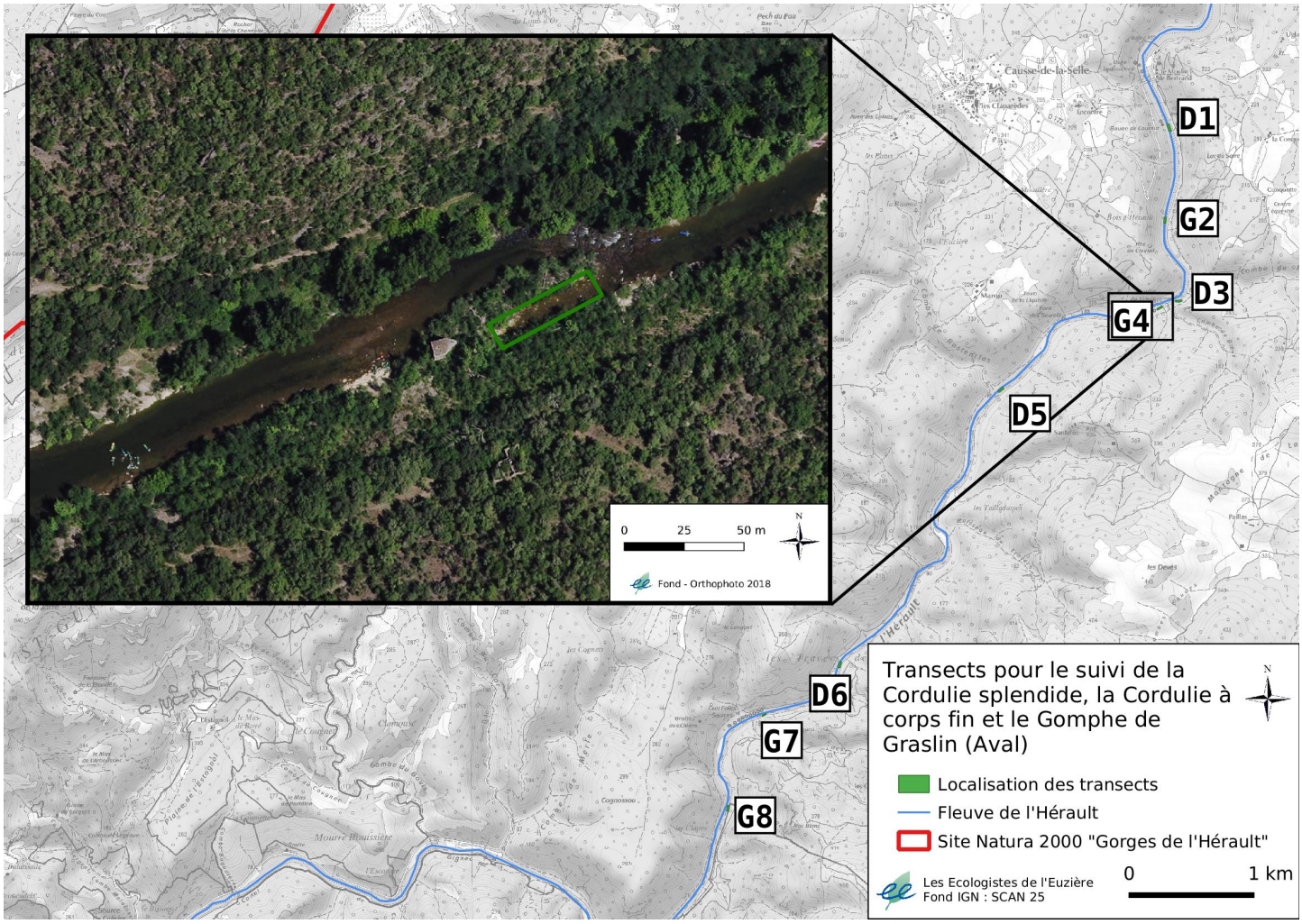
- **Photos du transect passage 1**

- **Photos du transect passage 2**

- **Préconisations de gestion**

Selon l'évaluation, la qualité de l'habitat serait moyennement favorable au passage 1 et favorable au passage 2 pour les 3 espèces ciblées. Cette différence entre les passages s'expliquerait par l'abaissement du niveau de l'eau entre les 2 passages, entraînant une estimation de la quantité de sédiments fins plus importante au passage 2, mais aussi un changement de la vitesse du courant qui a été mesurée beaucoup plus forte lors du passage 1. Aucune action particulière n'est préconisée.

- **Localisation**



Passage 1

- **Données générales**

Date	24/06/2018
Heure	14h10
ID Transect	G4

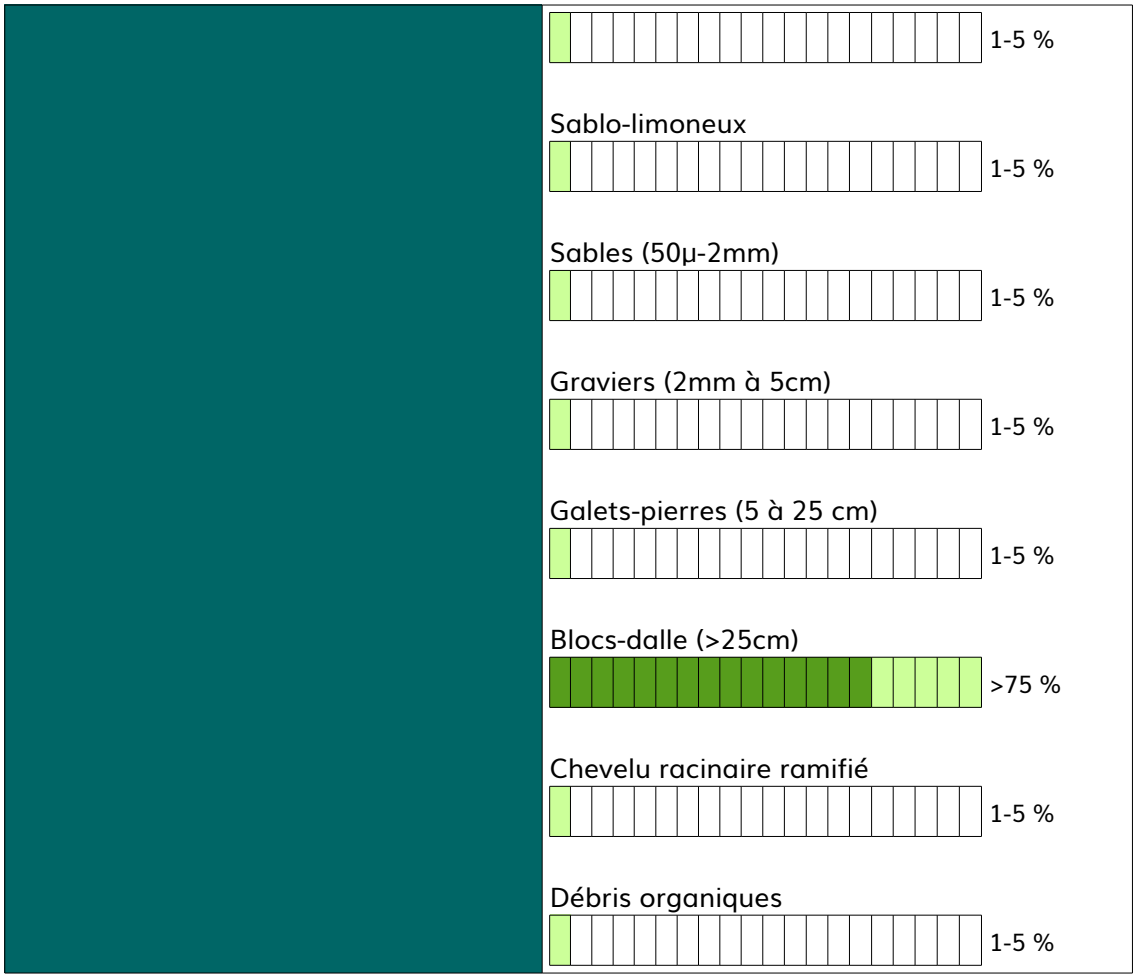
Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	>20
Profondeur (en cm)	10 à 50
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Faible (25-45°)
Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non
Type d'entretien visible	RAS

Nombre de tuyaux de pompage	0
Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Plat lentique
Ensoleillement du cours d'eau (%)	50-75
Type de berge	Dalle rocheuse
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive surplombante dense et arborée surplombante ponctuelle
Niveau d'étiage (en mm)	-170
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Non
Hauteur du ressac (en cm)	RAS
Indication sur la qualité de l'habitat	Favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 26-50 % Herbacées 26-50 % Arbustes (<7m) 26-50 % Arbres (>8m) 6-25 % Invasives 0 %
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes • Mousses 6-25 % • Algues 51-75 % Hélophytes 26-50 % Invasives 0 %
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons



- **Relevé des imagos**

Espèces	Adulte(s)
Erytrhomma lindenii	3
Libellula depressa	1
Platycnemis acutipennis	2
Platycnemis latipes	1
Calopteryx xanthostomma	2
Orthetrum sp. (femelle)	1

- **Relevé des exuvies**

Espèces
Onychogomphus forcipatus unguiculatus
Onychogomphus forcipatus forcipatus

Passage 2

- **Données générales**

Date	18/07/2018
Heure	14h21

Conditions météo du jour	Optimales

ID Transect	G4

Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	>20
Profondeur (en cm)	10 à 50
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Moyenne (50-75°)
Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non
Type d'entretien visible	RAS
Nombre de tuyaux de pompage	0
Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Plat lentique
Ensoleillement du cours d'eau (%)	75-100
Type de berge	Enrochement et berge non consolidée par des racines
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive surplombante dense et arborée non surplombante
Niveau d'étiage (en mm)	-191
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Non
Hauteur du ressac (en cm)	RAS
Indication sur la qualité de l'habitat	Moyennement favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 0 % Herbacées 6-25 % Arbustes (<7m) 51-75 % Arbres (>8m) 1-5 % Invasives 0 %
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes

	0 % Hélophytes 0 % Invasives 0 %
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 1-5 % Sablo-limoneux 0 % Sables (50µ-2mm) 0 % Graviers (2mm à 5cm) 6-25 % Galets-pierres (5 à 25 cm) 26-50 % Blocs-dalle (>25cm) 51-75 % Chevelu racinaire ramifié 0 % Débris organiques 0 %

- **Relevé des imagos**

Espèces	Adulte(s)	Adulte(s) accouplement(s)
Platycnemis latipes	5	1
Erythromma lindenii	4	1
Onychogomphus sp.	3	0
Orthetrym brunneum	1	0
Calopteryx xanthostomma	1	0
Cordulegaster sp.	1	0

- **Relevé des exuvies**

Espèces
Onychogomphus forcipatus unguiculatus

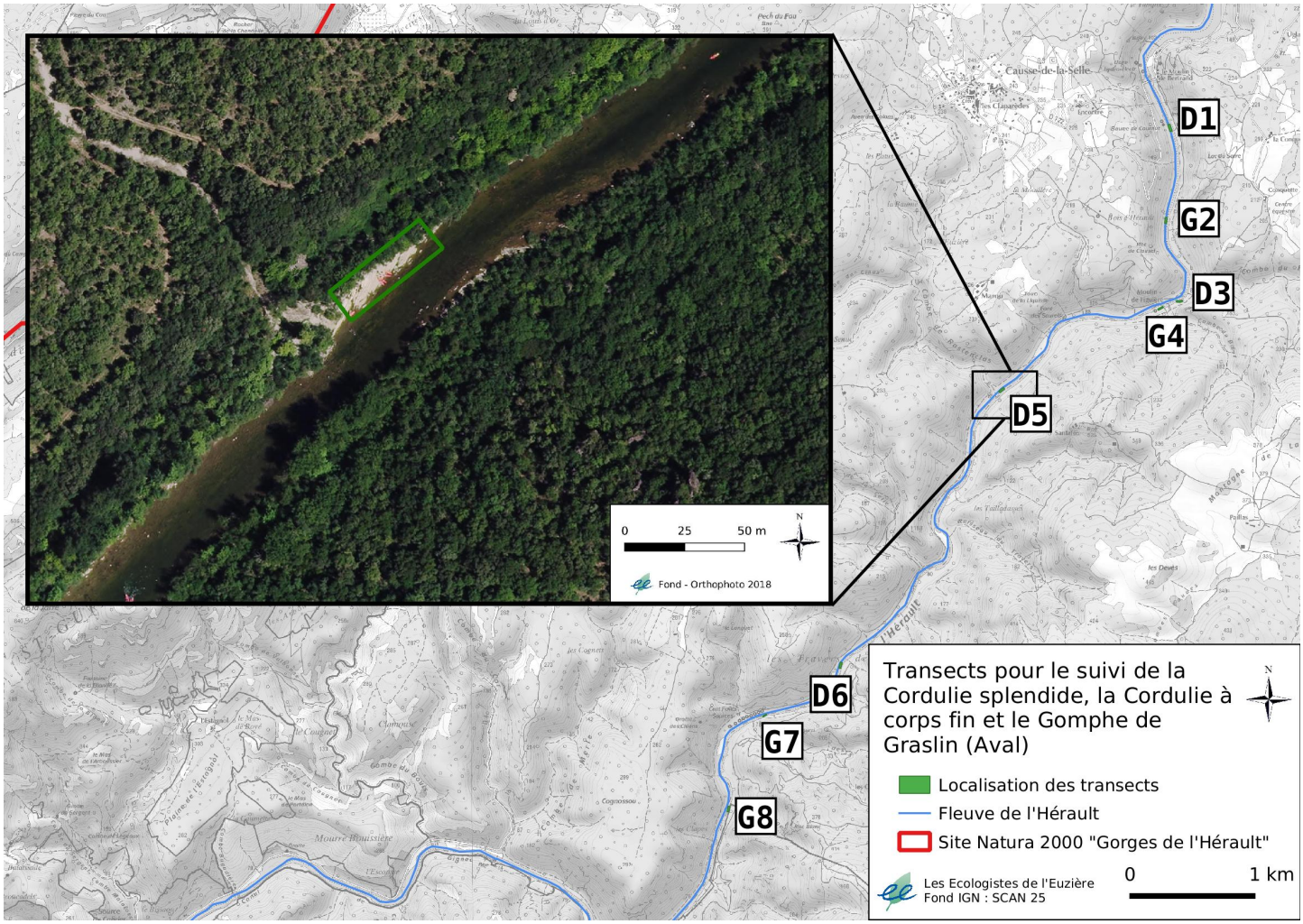
- **Photos du transect passage 1**

- **Photos du transect passage 2**

- **Préconisations de gestion**

Selon l'évaluation, la qualité de l'habitat serait favorable au passage 1 et moyennement favorable au passage 2 pour les 3 espèces ciblées. Cette différence entre les passages s'explique par l'absence de débris végétaux au cours du passage 2. Aucune action particulière n'est préconisée.

- **Localisation**



Passage 1

- **Données générales**

Date	24/06/2018
Heure	15h22
ID Transect	D5

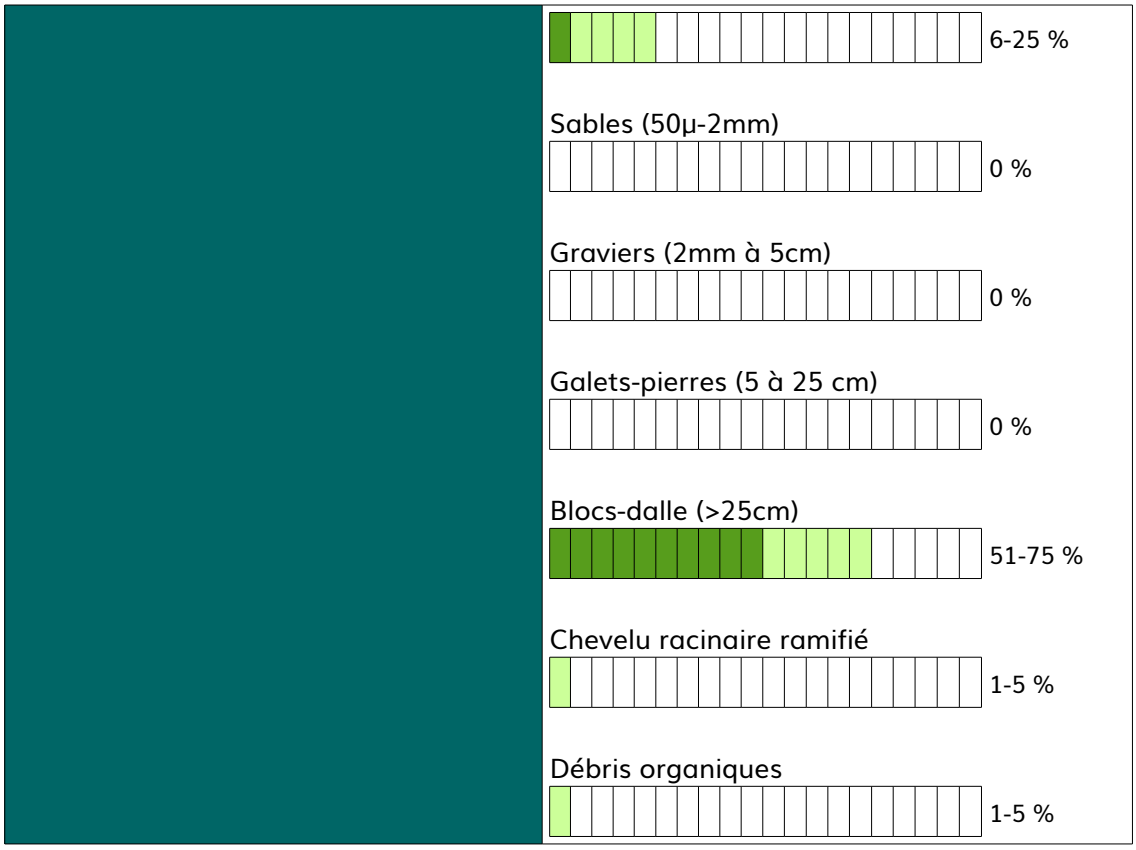
Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	3 à 5
Profondeur (en cm)	10 à 50
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Faible (25-45°)
Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non
Type d'entretien visible	RAS

Nombre de tuyaux de pompage	0
Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Léger et ponctuel
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Plat lentique
Ensoleillement du cours d'eau (%)	50-75
Type de berge	Majoritairement plage sédiment fin, avec dalle rocheuse en fin de transect.
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive surplombante dense et arborée surplombante dense
Niveau d'étiage (en mm)	-170
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Non
Hauteur du ressac (en cm)	RAS
Indication sur la qualité de l'habitat	Moyennement favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 6-25 % Herbacées 26-50 % Arbustes (<7m) 6-25 % Arbres (>8m) 6-25 % Invasives (érable negundo) 1-5 %
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes >75 % Hélophytes 6-25 % Invasives : RAS
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 0 % Sablo-limoneux



- **Relevé des imagos**

Espèces	Adulte(s)
Erytrhomma lindenii	Présent
Platycnemis acutipennis	Présent
Platycnemis latipes	Présent
Calopteryx xanthostomma	Présent

- **Relevé des exuvies**

Espèces
Onychogomphus forcipatus unguiculatus
Onychogomphus forcipatus forcipatus

Passage 2

- **Données générales**

Date	24/06/2018
Heure	15h33
ID Transect	D5

Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	<3

Profondeur (en cm)	10 à 50
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Faible (25-45°)
Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non
Type d'entretien visible	RAS
Nombre de tuyaux de pompage	0
Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Non/Oui
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Plat courant
Ensoleillement du cours d'eau (%)	75-100
Type de berge	Dalle rocheuse
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive surplombante ponctuelle et arborée surplombante ponctuelle
Niveau d'étiage (en mm)	-191
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Oui (courant)
Hauteur du ressac (en cm)	RAS
Indication sur la qualité de l'habitat	Moyennement favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 51-75 % Herbacées 26-50 % Arbustes (<7m) 6-25 % Arbres (>8m) 51-75 % Invasives (érable negundo) 1-5 %
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes • Algues 6-25 % • Mousses 6-25 % Hélophytes

	6-25 % Invasives : RAS
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 1-5 % Sablo-limoneux 1-5 % Sables (50µ-2mm) 1-5 % Graviers (2mm à 5cm) 1-5 % Galets-pierres (5 à 25 cm) 1-5 % Blocs-dalle (>25cm) >75 % Chevelu racinaire ramifié 0 % Débris organiques 1-5 %

- **Relevé des imagos**

Espèces	Adulte(s)	Adulte(s) accouplement(s)
Platycnemis latipes	1	0
Erythromma lindenii	1	0
Onychogomphus forcipatus	1	1
Calopteryx xanthostomma	1	0

- **Relevé des exuvies**

Espèces
Onychogomphus forcipatus unguiculatus

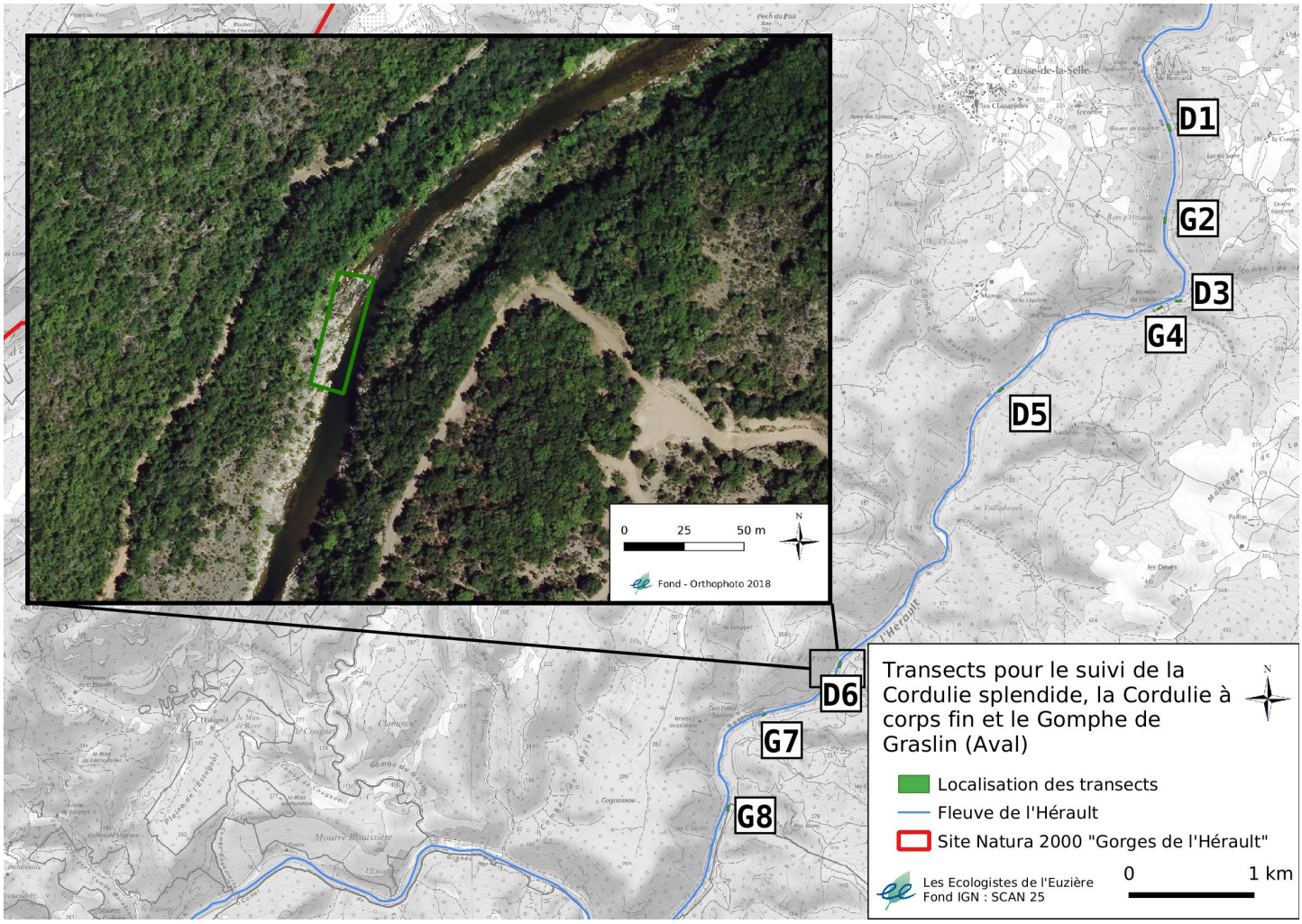
- **Photos du transect passage 1**

- **Photos du transect passage 2**

- **Préconisations de gestion**

Selon l'évaluation, la qualité de l'habitat serait moyennement favorable aux 2 passages pour les 3 espèces ciblées. Ceci s'explique principalement par une faible quantité de sédiments fins et un courant rapide. Pour ce qui est des préconisations de gestion, il est une fois de plus suggéré l'abattage des érables negundo (cerclage conseillé) et leurs remplacement par des aulnes pour favoriser les chevelus racinaires et un meilleur maintien des berges. Cette action peut être généralisée, selon les moyens, à l'ensemble du fleuve au sein du site Natura 2000 pour avoir un réel effet sur la faune odonatologique. Le piétinement peut difficilement être évité.

- **Localisation**



Passage 1

- **Données générales**

Date	24/06/2018
Heure	17h08
ID Transect	D6

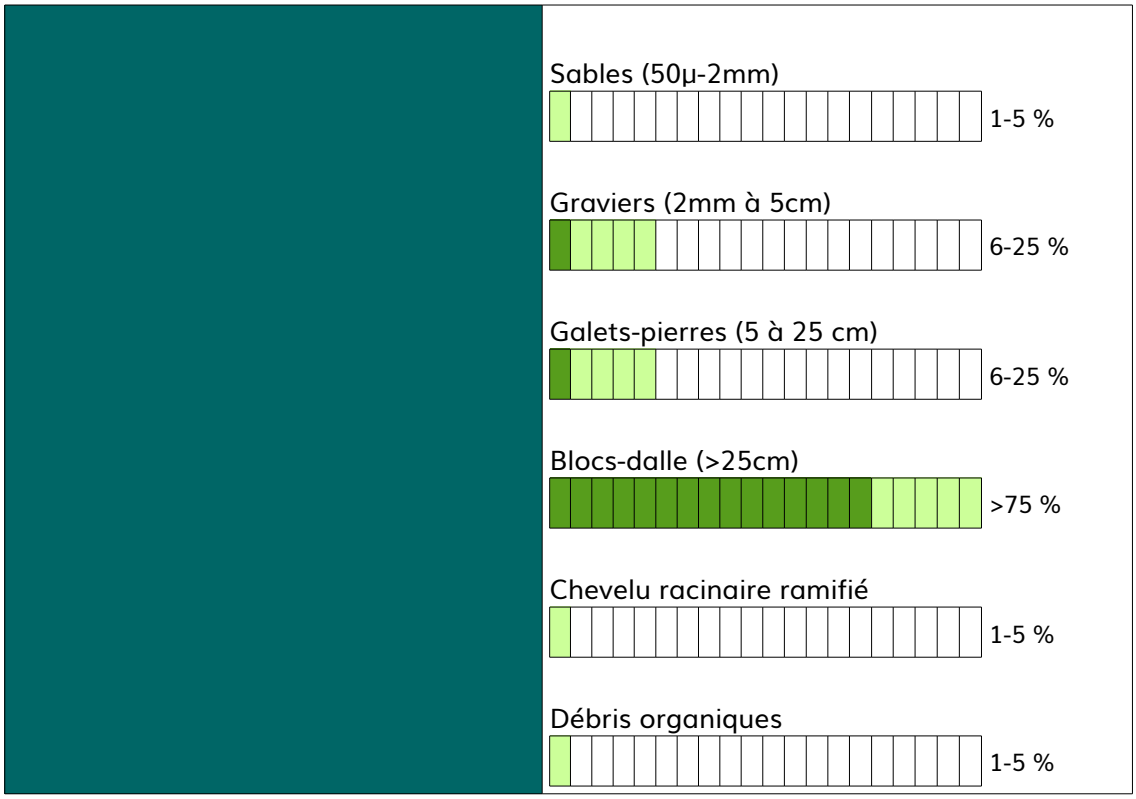
Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	20 à 10
Profondeur (en cm)	50 à 100
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Faible (25-45°)
Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non
Type d'entretien visible	RAS
Nombre de tuyaux de pompage	0

Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Plat lentique puis Fosse d'affouillement
Ensoleillement du cours d'eau (%)	50-75
Type de berge	Dalle rocheuse et enrochement
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive surplombante ponctuelle et arborée surplombante ponctuelle
Niveau d'étiage (en mm)	-170
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Non
Hauteur du ressac (en cm)	RAS
Indication sur la qualité de l'habitat	Moyennement favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 51-75 % Herbacées 6-25 % Arbustes (<7m) 26-50 % Arbres (>8m) 6-25 % Invasives : RAS
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes • Algues 26-50 % • Mousses 26-50 % Hélophytes 1-5 % Invasives : RAS
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 1-5 % Sablo-limoneux 1-5 %



- **Relevé des imagos**

Espèces	Adulte(s)	Adulte(s) accouplement(s)
Erytrhomma lindenii	0	1
Platycnemis latipes	1	0
Calopteryx xanthostomma	1	0

- **Relevé des exuvies**

Espèces
Onychogomphus forcipatus unguiculatus

Passage 2

- **Données générales**

Date	18/07/2018
Heure	16h50
ID Transect	D6

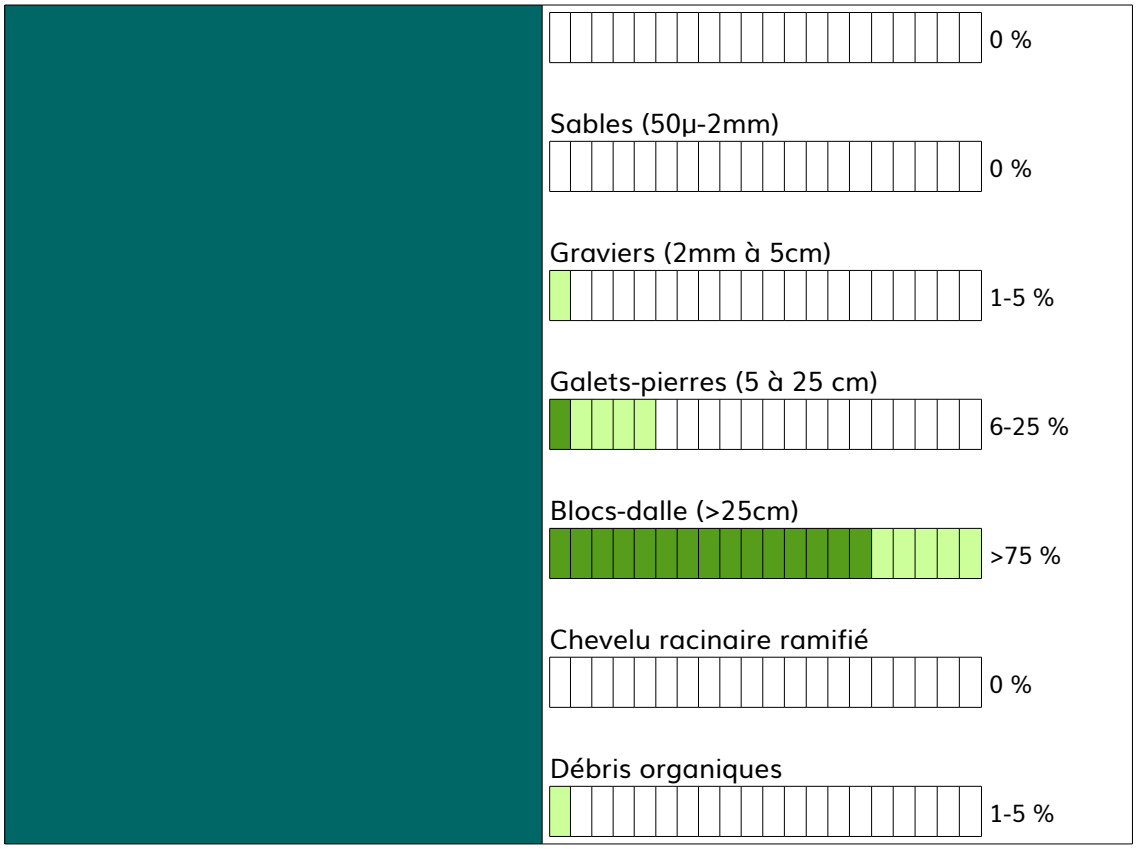
Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	Nulle et <3
Profondeur (en cm)	100 à 200
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Forte (>75°)
Entretien régulier des berges	Non

Curage	Non
Type d'entretien visible	RAS
Nombre de tuyaux de pompage	0
Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Plat lentique puis Fosse d'affouillement
Ensoleillement du cours d'eau (%)	75-100
Type de berge	Dalle rocheuse et enrochement
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive surplombante ponctuelle et arborée surplombante ponctuelle
Niveau d'étiage (en mm)	-191
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Oui (vent)
Hauteur du ressac (en cm)	1
Indication sur la qualité de l'habitat	Peu favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 51-75 % Herbacées 26-50 % Arbustes (<7m) 6-25 % Arbres (>8m) 1-5 % Invasives : RAS
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes 0 % Hélophytes 6-25 % Invasives : RAS
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 0 % Sablo-limoneux



- **Relevé des imagos**

Espèces	Adulte(s)	Adulte(s) accouplement(s)
Erytrhomma lindenii	2	2
Platycnemis latipes	1	0
Onychogomphus forcipatus	2	0
Libellula depressa	1	0

- **Relevé des exuvies**

Espèces
Onychogomphus forcipatus unguiculatus
Onychogomphus uncatus

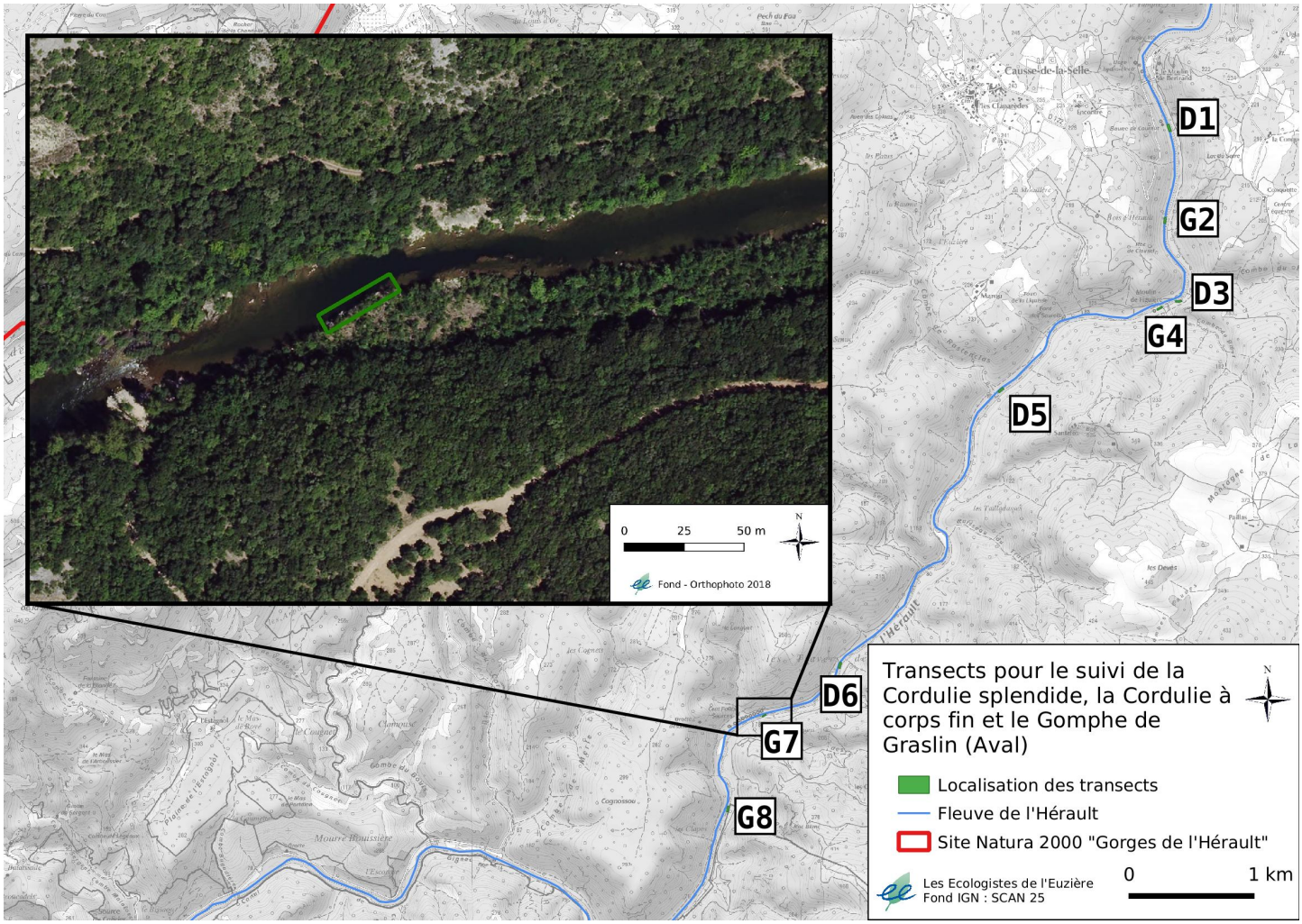
- **Photos du transect passage 1**

- **Photos du transect passage 2**

- **Préconisations de gestion**

Selon l'évaluation, la qualité de l'habitat serait moyennement favorable au passage 1 et peu favorable au passage 2 pour les 3 espèces ciblées. Premièrement, cette différence entre les passages s'expliquerait par un biais d'observation notamment pour l'estimation de la végétation rivulaire qui a été estimée beaucoup plus importante au passage 1, mais aussi par un changement de la vitesse du courant qui a été mesuré comme plus fort au cours du passage 2. Deuxièmement, le résultat de l'évaluation s'explique par une faible quantité de sédiments fins (pour les 2 passages), mais aussi par une faible végétation rivulaire. Aucune action particulière n'est préconisée.

- **Localisation**



Passage 1

- **Données générales**

Date	24/06/2018
Heure	17h08
ID Transect	G7

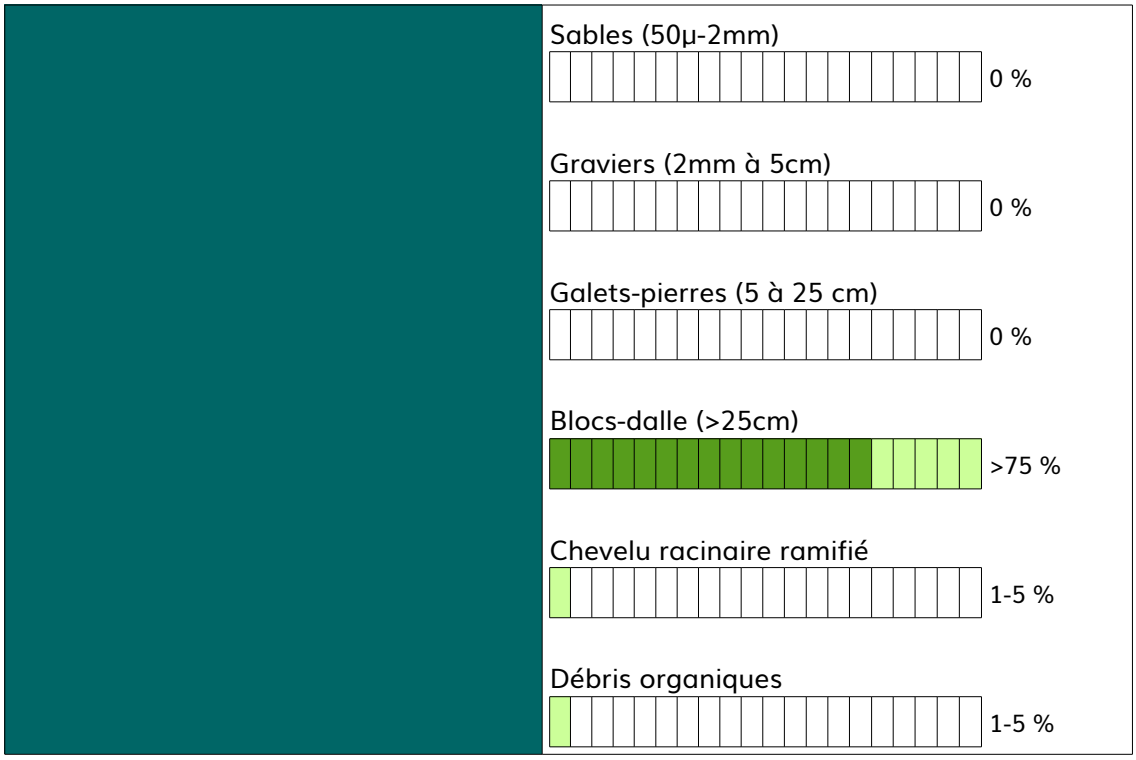
Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	5 à10
Profondeur (en cm)	100 à 200
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Variable
Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non

Type d'entretien visible	RAS
Nombre de tuyaux de pompage	0
Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Chenal lentique
Ensoleillement du cours d'eau (%)	75-100
Type de berge	Dalle rocheuse
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive surplombante dense sur une portion
Niveau d'étiage (en mm)	-170
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Non
Hauteur du ressac (en cm)	RAS
Indication sur la qualité de l'habitat	Moyennement favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 1-5 % Herbacées 26-50 % Arbustes (<7m) 26-50 % Arbres (>8m) 0 % Invasives : RAS
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes 1-5 % Hélophytes 1-5 % Invasives : RAS
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 0 % Sablo-limoneux 0 %



- **Relevé des imagos**

Espèces	Adulte(s)
Platycnemis acutipennis	1
Calopteryx xanthostomma	1

- **Relevé des exuvies**

Espèces
Onychogomphus forcipatus unguiculatus

Passage 2

- **Données générales**

Date	18/06/2018
Heure	17h45
ID Transect	G7

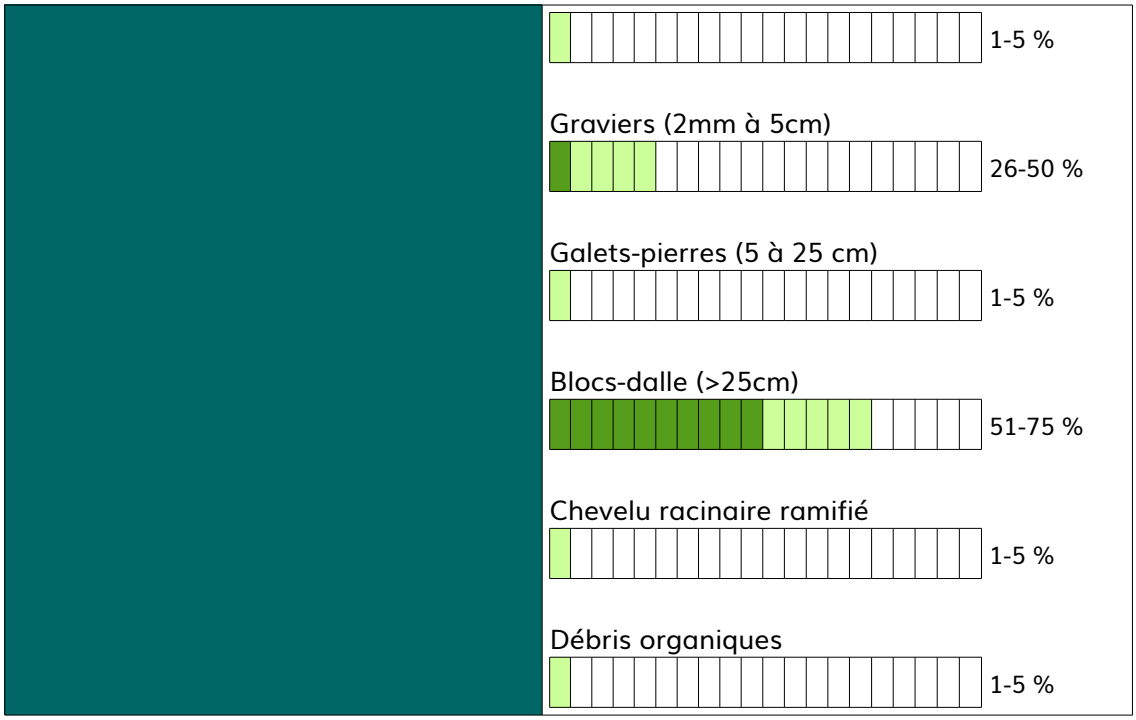
Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	10 à 20
Profondeur (en cm)	200 à 400
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Forte (>75)
Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non
Type d'entretien visible	RAS

Nombre de tuyaux de pompage	0
Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Chenal lentique
Ensoleillement du cours d'eau (%)	75-100
Type de berge	Dalle rocheuse
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive surplombante ponctuelle et arborée surplombante ponctuelle
Niveau d'étiage (en mm)	-191
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Non
Hauteur du ressac (en cm)	RAS
Indication sur la qualité de l'habitat	Moyennement favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 26-50 % Herbacées 26-50 % Arbustes (<7m) 26-50 % Arbres (>8m) 6-25 % Invasives : RAS
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes (mousses) 6-25 % Hélophytes 0 % Invasives : RAS
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 6-25 % Sablo-limoneux 1-5 % Sables (50µ-2mm)



- **Relevé des imagos**

Espèces	Adulte(s)	Adulte(s) émergent(s)	Adulte(s) ponte(s)
Gomphus graslinii	1	0	0
Calopteryx xanthostomma	4	0	0
Onychogomphus sp.	0	1	0
Boyeria irene	3	0	0
Oxygastra curtisii	0	0	1

- **Relevé des exuvies**

Espèces
Onychogomphus forcipatus unguiculatus
Boyeria irene

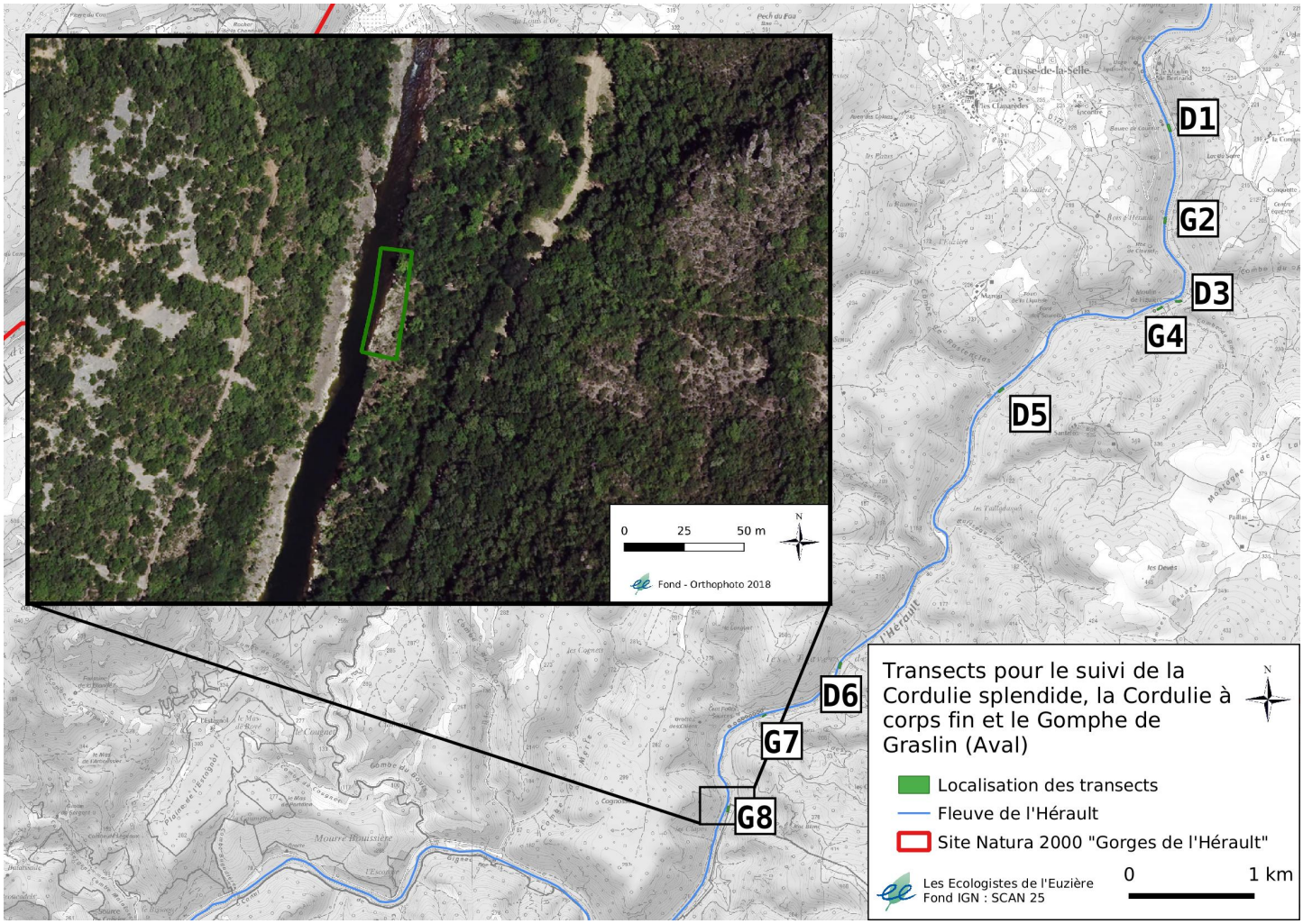
- **Photos du transect passage 1**

- **Photos du transect passage 2**

- **Préconisations de gestion**

Selon l'évaluation, la qualité de l'habitat est moyennement favorable aux 2 passages pour les 3 espèces ciblées. Ceci s'explique principalement par une faible quantité de sédiments fins, mais aussi par un fort (passage 1) à moyen (passage 2) courant. Aucune action particulière n'est préconisée.

- **Localisation**



Passage 1

- **Données générales**

Date	24/06/2018
Heure	19h00
ID Transect	G8

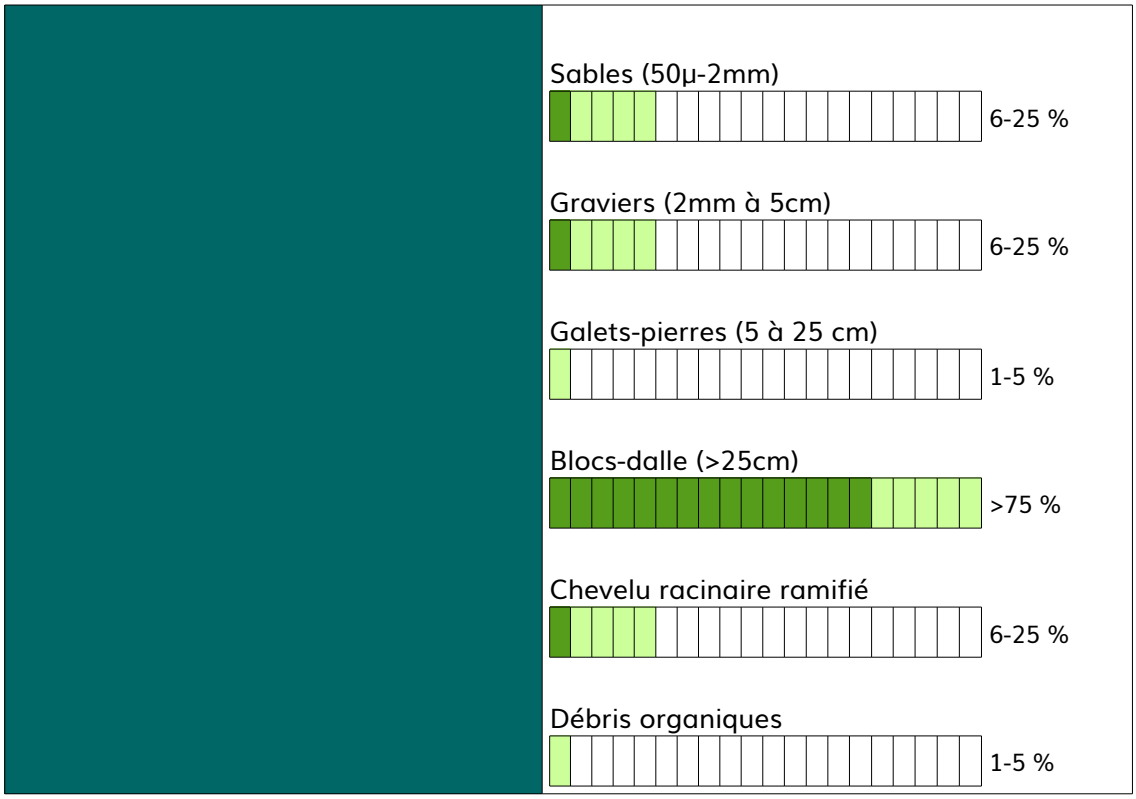
Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	3 à 5
Profondeur (en cm)	50 à 100
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Subnulle (plage >25)
Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non
Type d'entretien visible	RAS
Nombre de tuyaux de pompage	0

Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Fosse d'affouillement
Ensoleillement du cours d'eau (%)	0-25
Type de berge	Dalle rocheuse
Ligneux rivulaires surplombants	Arborée surplombante ponctuelle et arbustive surplombante dense
Niveau d'étiage (en mm)	-170
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Non
Hauteur du ressac (en cm)	RAS
Indication sur la qualité de l'habitat	Moyennement favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 51-75 % Herbacées 51-75 % Arbustes (<7m) 51-75 % Arbres (>8m) 6-25 % Invasives : RAS
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes • Mousses 26-50 % • Algues 26-50 % Hélophytes 0 % Invasives : RAS
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 1-5 % Sablo-limoneux 6-25 %



- **Relevé des imagos**

Espèces	Adulte(s)
Platycnemis latipes	1
Calopteryx xanthostomma	1

- **Relevé des exuvies**

Espèces
Onychogomphus forcipatus unguiculatus
Onychogomphus uncatus
Gomphus graslinii

Passage 2

- **Données générales**

Date	18/07/2018
Heure	18h36
ID Transect	G8

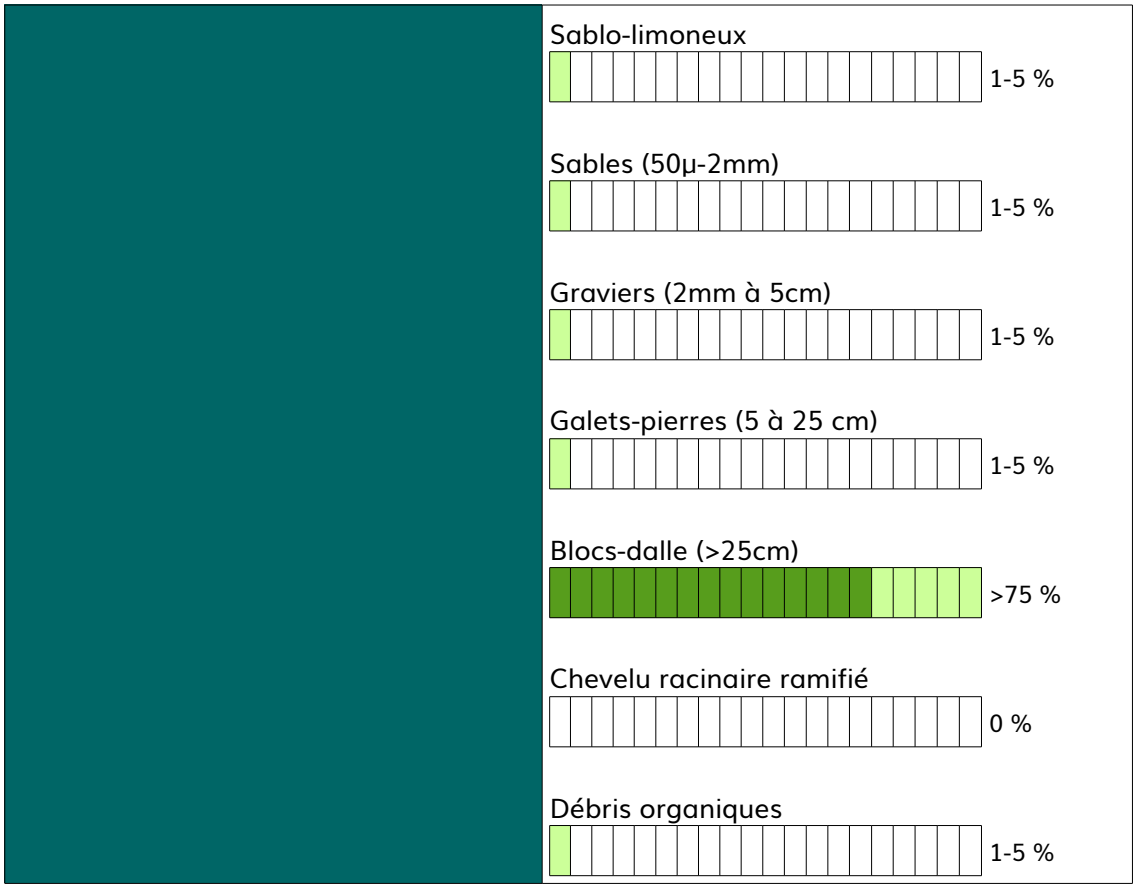
Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	10 à 5
Profondeur (en cm)	50 à 100
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Faible (25-45°)

Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non
Type d'entretien visible	RAS
Nombre de tuyaux de pompage	0
Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Fosse d'affouillement
Ensoleillement du cours d'eau (%)	0-25
Type de berge	Dalle rocheuse
Ligneux rivulaires surplombants	Arborée surplombante ponctuelle et arbustive surplombante ponctuelle
Niveau d'étiage (en mm)	-191
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Non
Hauteur du ressac (en cm)	RAS
Indication sur la qualité de l'habitat	Peu favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 51-75 % Herbacées 6-25 % Arbustes (<7m) 6-25 % Arbres (>8m) 1-5 % Invasives : RAS
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes 6-25 % Hélophytes 1-5 % Invasives : RAS
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 0 %



- **Relevé des imagos**

Espèces	Adulte(s)
Platycnemis latipes	9
Boyeria irene	1
Oxygastra curtisii	1
Calopteryx xanthostomma	3

- **Relevé des exuvies**

Espèces
Onychogomphus forcipatus unguiculatus

- **Photos du transect passage 1**

- **Photos du transect passage 2**

- **Préconisations de gestion**

Selon l'évaluation, la qualité de l'habitat serait moyennement favorable au passage 1 et peu favorable au passage 2 pour les 3 espèces ciblées. Premièrement, cette différence entre les passages s'expliquerait par un biais d'observation pour l'estimation de la végétation rivulaire qui a été estimée plus importante au passage 1. Deuxièmement, le résultat de l'évaluation s'explique principalement par une faible quantité de sédiments fins et un fort courant pour les 2 passages. Deux exuvies de Gomphe de Graslin ont été trouvées sur ce transect, ce qui démontre une certaine qualité de l'habitat. Aucune action particulière n'est préconisée.

4.1.3 Conclusion sur le suivi des 3 espèces.

Globalement, les transects ont été définis pour la majorité comme favorables pour les 3 espèces suivies. Des nuances existes d'un transect à l'autre et concernent souvent le substrat immergé ou la vitesse du courant, qui sont des critères parfois difficiles à appréhender pour un observateur avant d'avoir fait les mesures sur l'ensemble du transect. L'abaissement du niveau de l'eau entre le 1er et le 2eme passage a parfois entraîné une modification dans l'évaluation de la qualité de l'habitat en passant, par exemple, d'un état très favorable à favorable ou *vice-versa.* L'organisation des deux binômes a permis d'avoir deux observateurs « piliers » tout le long de l'étude, répartis dans chaque binôme. Ainsi, chacun des observateurs « piliers » a réalisé la caractérisation des habitats et la recherche des exuvies sur un même transect, lors de passages différents. Ceci a permis de lisser l'effet observateur sur l'ensemble des résultats de l'étude mais a engendré un biais observateur d'un passage à l'autre qui se ressent dans la caractérisation des habitats.

Des imagos du Gomphe de Graslin ont été identifiés sur les transects D1 passage 2, D2 passage 1, D3 passage 2 et G7 passage 2. Des imagos de la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) ont été observés sur les transects G7 passage 2 et G8 passage 2 de la portion aval du fleuve de l'Hérault. Au passage 1, une exuvie du Gomphe de Graslin a été récoltée sur le transect D4 de la portion amont de l'Hérault ainsi que 2 autres exuvies de cette même espèce sur le transect G8 de la portion aval de l'Hérault. Le premier transect a été évalué favorable alors que le deuxième a été évalué moyennement favorable. Pourtant, la présence d'exuvies atteste une bonne qualité d'habitat pour le Gomphe de Graslin puisqu'il s'y reproduit. Il est important de rappeler que l'évaluation de la qualité d'habitat, qui regroupe les exigences des 3 espèces, est une indication pour cibler des priorités et doit être interprétée avec précaution. Par conséquent, il est important d'analyser les différentes variables de la caractérisation de l'habitat, de les faire interagir entre elles et de garder à l'esprit qu'il est difficile de refléter la réalité du terrain.

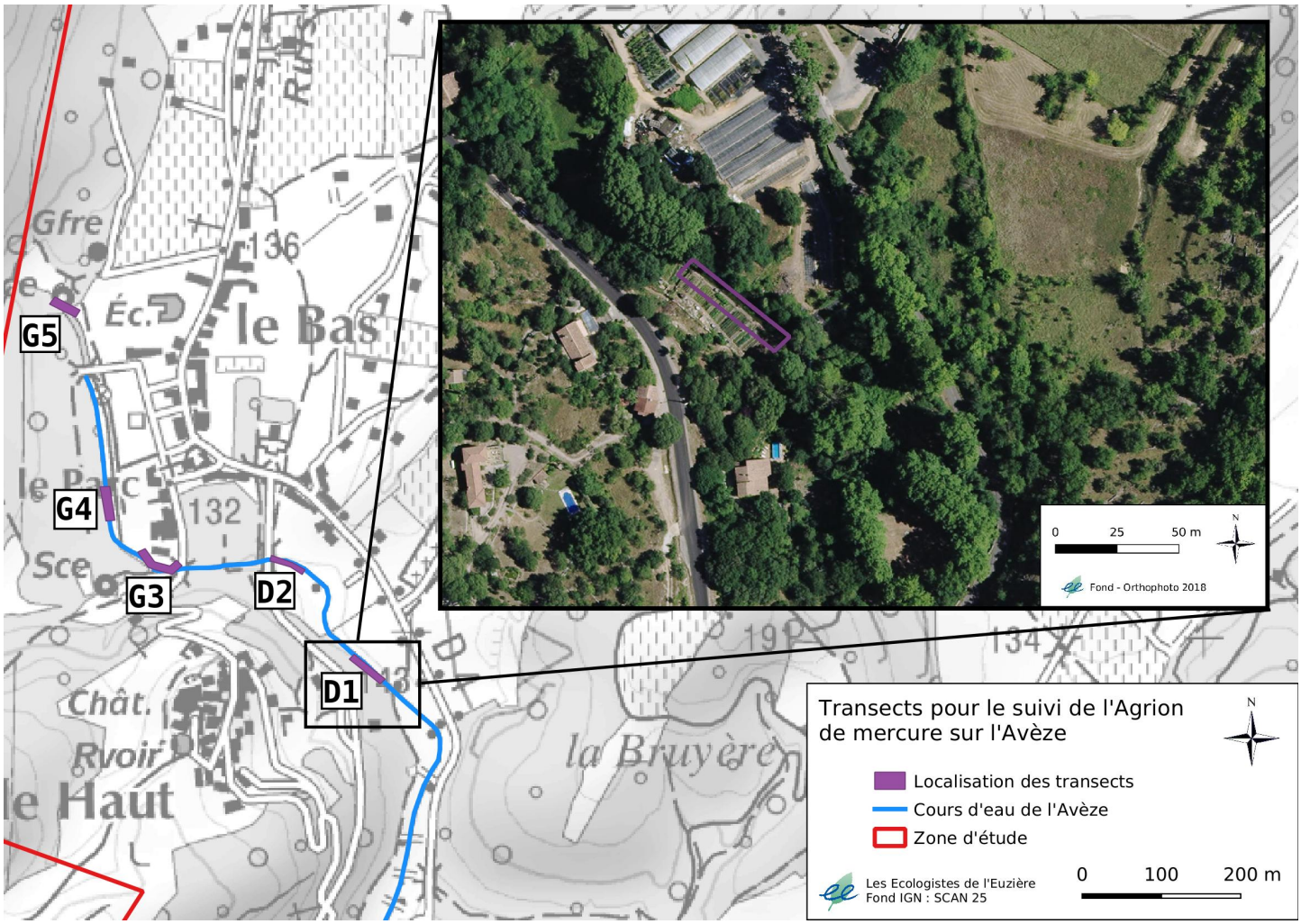
4.2 Suivi de l'Agrion de Mercure

4.2.1 Avèze

Au total 5 transects ont été mis en place sur l'Avèze pour le suivi de l'Agrion de Mercure avec un seul passage le 19/06/2018.

Transect 1

- **Localisation**



- **Données générales**

Date	19/06/2018
Heure	12h48
Température de l'eau (°C)	14.2
Conductivité (m/s)	453
PH de l'eau	7.58
ID Transect	D1

Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	5 à10
Profondeur (en cm)	50 à 100
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Plateau
Entretien régulier des berges	Oui
Curage	Non
Type d'entretien visible	Fauche
Nombre de tuyaux de pompage	2
Rejets visibles dans le cours d'eau	non
Piétinement des herbiers/berges	Non pour les herbiers, Oui pour les berges
Colmatage (par retenue d'eau)	Oui
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Chenal lentique
Ensoleillement du cours d'eau (%)	50-75
Type de berge	Mur
Ligneux rivulaires surplombants	Arborée et arbustive surplombante ponctuelle
Occupation du sol des parcelles riveraines	Culture, peupleraie
Niveau d'étiage (en mm)	Inconnu
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Non
Hauteur du ressac (en cm)	RAS
Indication sur la qualité de l'habitat	Moyennement favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 5-25 % Herbacées 5-25 % Arbustes (<7m) 1-5 % Arbres (>8m) 1-5 % Invasives : RAS
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes 25-50 % Hélophytes 1-5 %

	Invasives : RAS Plantes hôtes : Oui (*Nasturtium officinale* : 1-5%)
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 5-25 % Sablo-limoneux 5-25 % Sables (50µ-2mm) 25-50 % Graviers (2mm à 5cm) 25-50 % Galets-pierres (5 à 25 cm) 1-5 % Blocs-dalle (>25cm) 0 % Chevelu racinaire ramifié 0 % Débris organiques 5-25 %

- **Relevé des imagos d'Agrion de Mercure**

Mâles	Adulte(s) émergents	Adulte(s) immature(s)	Adulte(s) accouplements	Adulte(s) ponte(s)
3	0	0	0	0

- **Relevé des imagos des autres espèces**

Espèces	Nombre
Calopteryx virgo	16
Cordulegaster boltonii	1
Pyrrhosoma nymphula	1
Erythromma lindenii	2

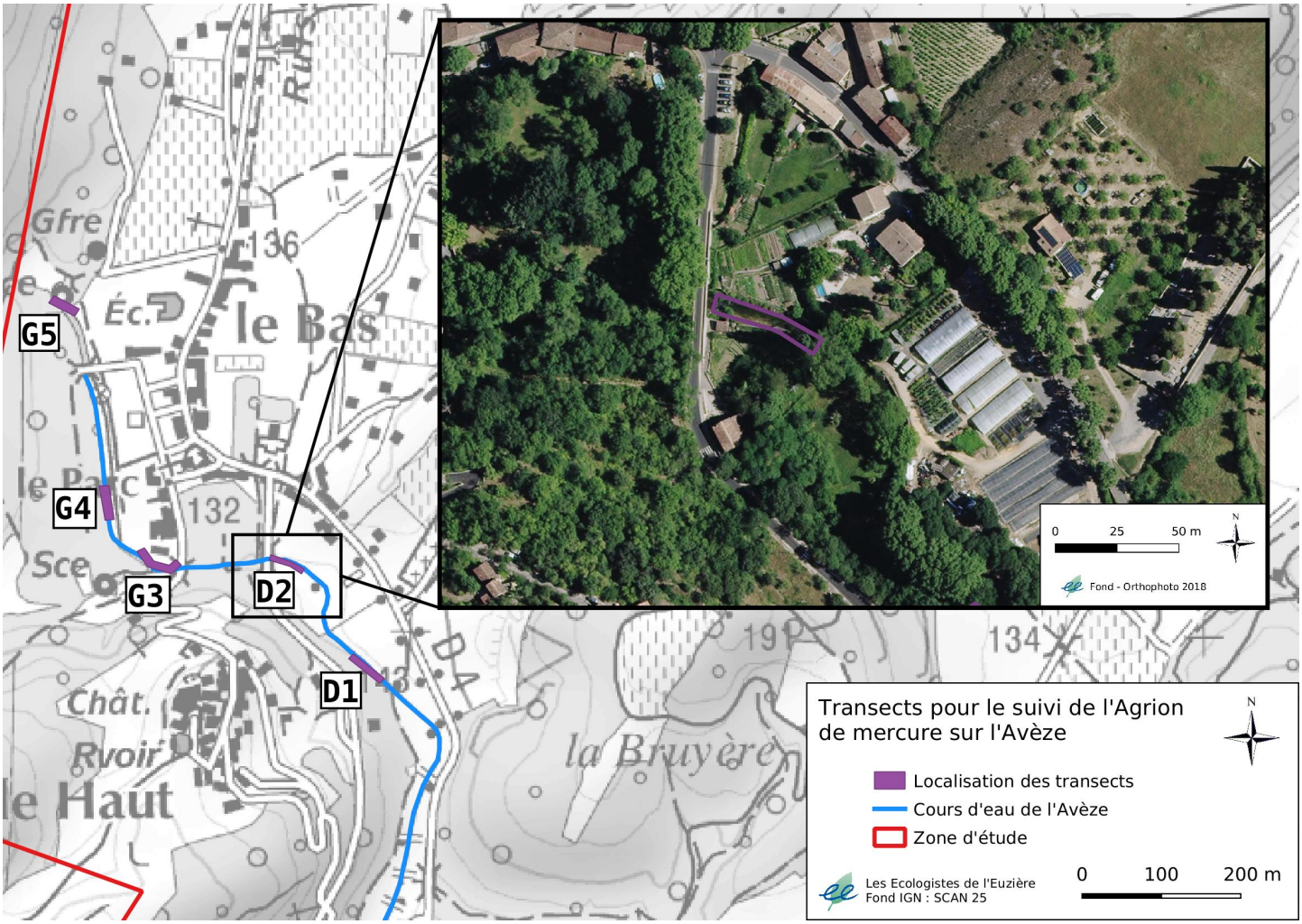
- **Photos du transect**

- **Préconisations de gestion**

Selon l'évaluation, la qualité de l'habitat serait moyennement favorable pour l'Agrion de Mercure. Ceci s'explique principalement par une faible quantité d'hélophytes, dont quelques plantes hôtes, mais aussi par la présence d'un ombrage plutôt important. Pour ce qui est des préconisation de gestion, il pourrait être proposé aux propriétaires des jardins de laisser une bande enherbées le long de la berge (qui peut être discontinue). Cette bande enherbée pourra servir de zone d'alimentation, de repos et de maturation des agrions. Il est conseillé de procéder à un nettoyage de la rive droite car il y a plusieurs détritus.

Transect 2

- **Localisation**



- **Données générales**

Date	19/06/2018
Heure	14h05
Température de l'eau (°C)	14.1
Conductivité (m/s)	452
PH de l'eau	7.50
ID Transect	D2

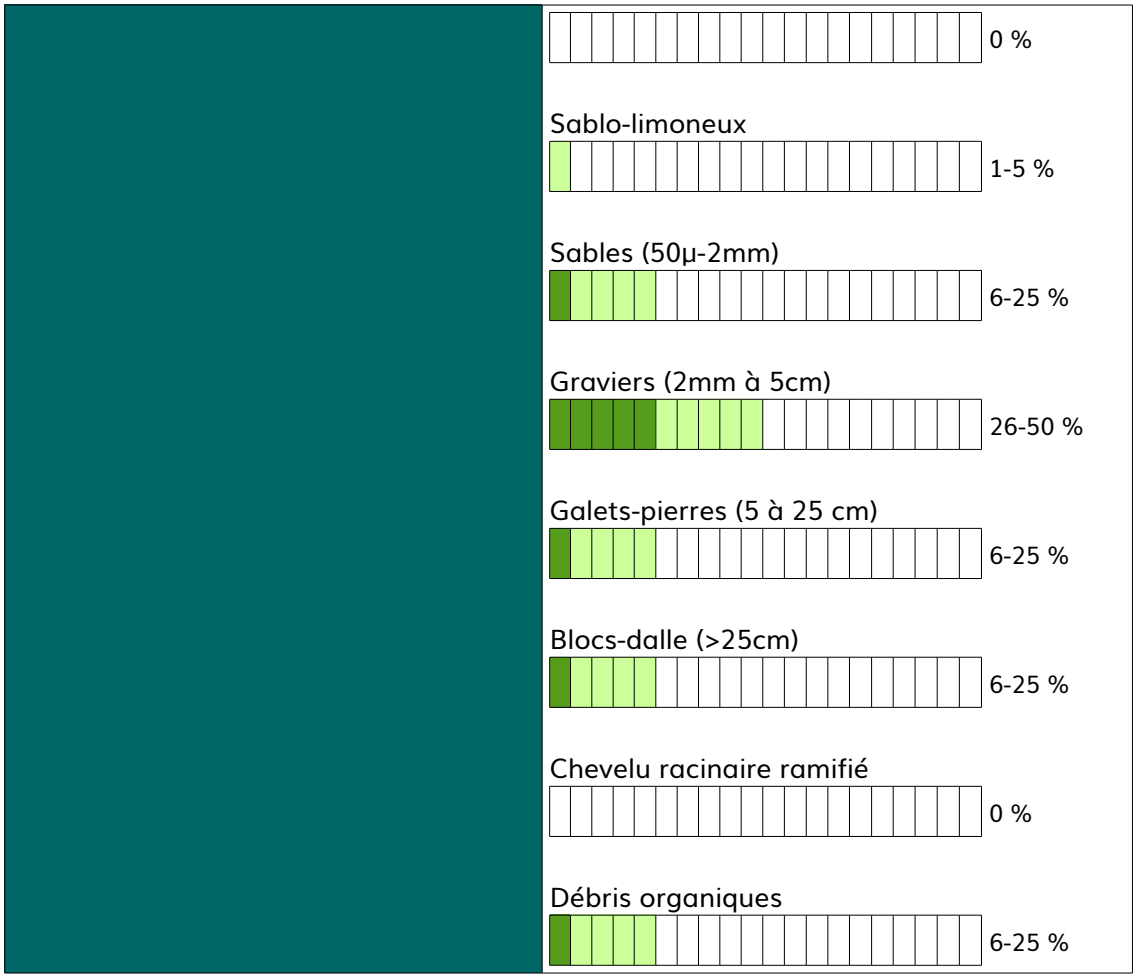
Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	< 3
Profondeur (en cm)	10 à 50
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Forte (>75°)
Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non

Type d'entretien visible	RAS
Nombre de tuyaux de pompage	1
Rejets visibles dans le cours d'eau	RAS
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Radier puis plat courant
Ensoleillement du cours d'eau (%)	75-100
Type de berge	Mur et envahi d'hélophytes
Ligneux rivulaires surplombants	Arborée et arbustive surplombante ponctuelle
Occupation du sol des parcelles riveraines	Culture, peupleraie
Niveau d'étiage (en mm)	Inconnu
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Oui (courant)
Hauteur du ressac (en cm)	2
Indication sur la qualité de l'habitat	Favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 1-5 % Herbacées 51-75 % Arbustes (<7m) 6-25 % Arbres (>8m) 1-5 % Invasives : RAS
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes 6-25 % Hélophytes 6-25 % Invasives : RAS Plantes hôtes : Oui (*Helosciadium nodiflorum* et *Nasturtium officinale* : 6-25%)
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons



- **Relevé des imagos d'Agrion de Mercure**

Mâles	Adulte(s) émergents	Adulte(s) immature(s)	Adulte(s) accouplements	Adulte(s) ponte(s)
7	0	1	1	0

- **Relevé des imagos des autres espèces**

Espèce(s)	Nombre
Calopteryx virgo	8

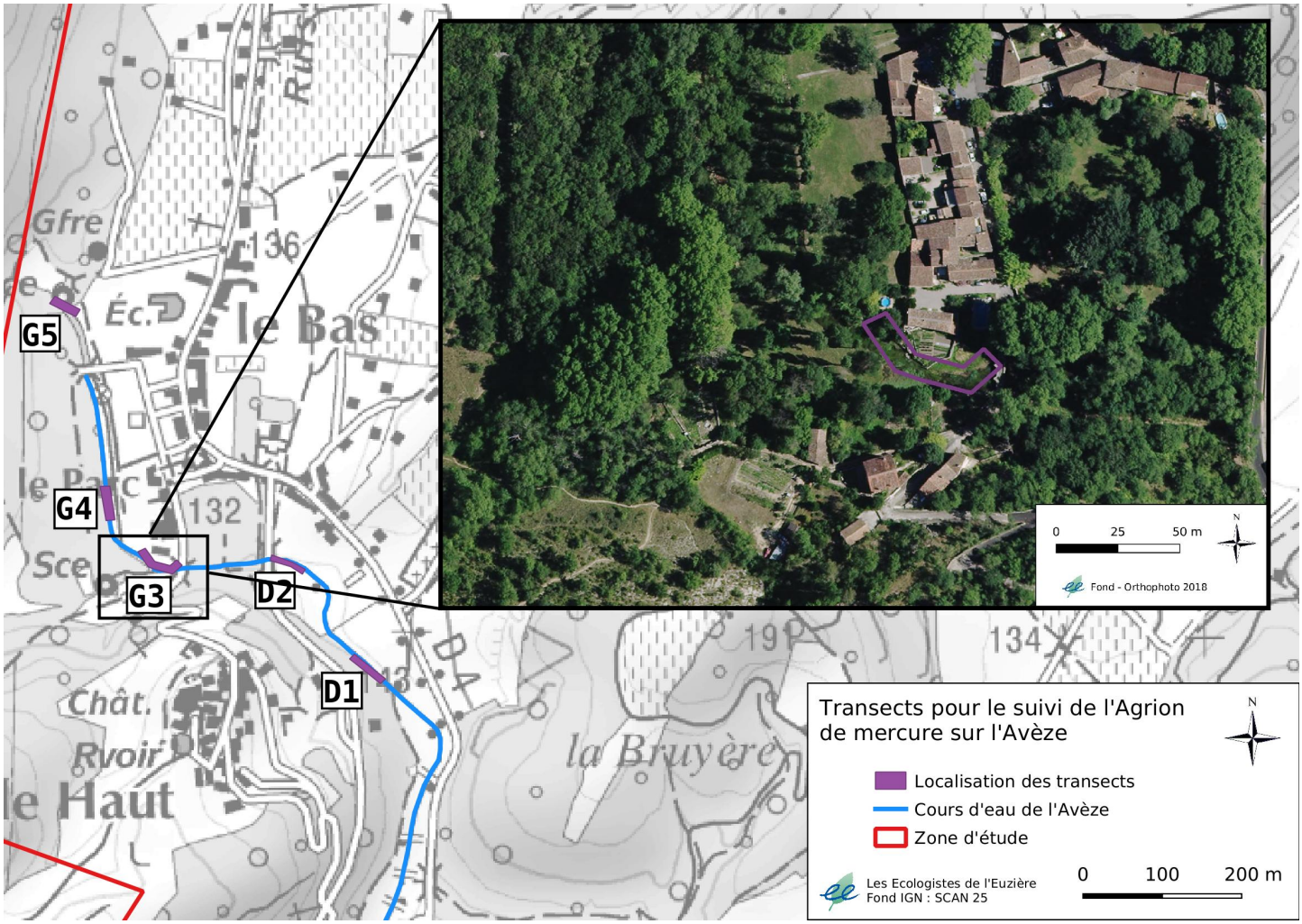
- **Photos du transect**

- **Préconisations de gestion**

Selon l'évaluation, la qualité de l'habitat serait favorable pour l'Agrion de Mercure. Ceci s'explique principalement par une forte quantité d'hélophytes et de la présence de plantes hôtes. Pour ce qui est des préconisation de gestion, il faudrait surveiller le pompage, sans doute servant à alimenter le jardin en rive droite.

Transect 3

- **Localisation**



- **Données générales**

Date	19/06/2018
Heure	16h53
Température de l'eau (°C)	15.7
Conductivité (m/s)	459
PH de l'eau	7.32
ID Transect	G3

Conditions météo du jour	Optimales

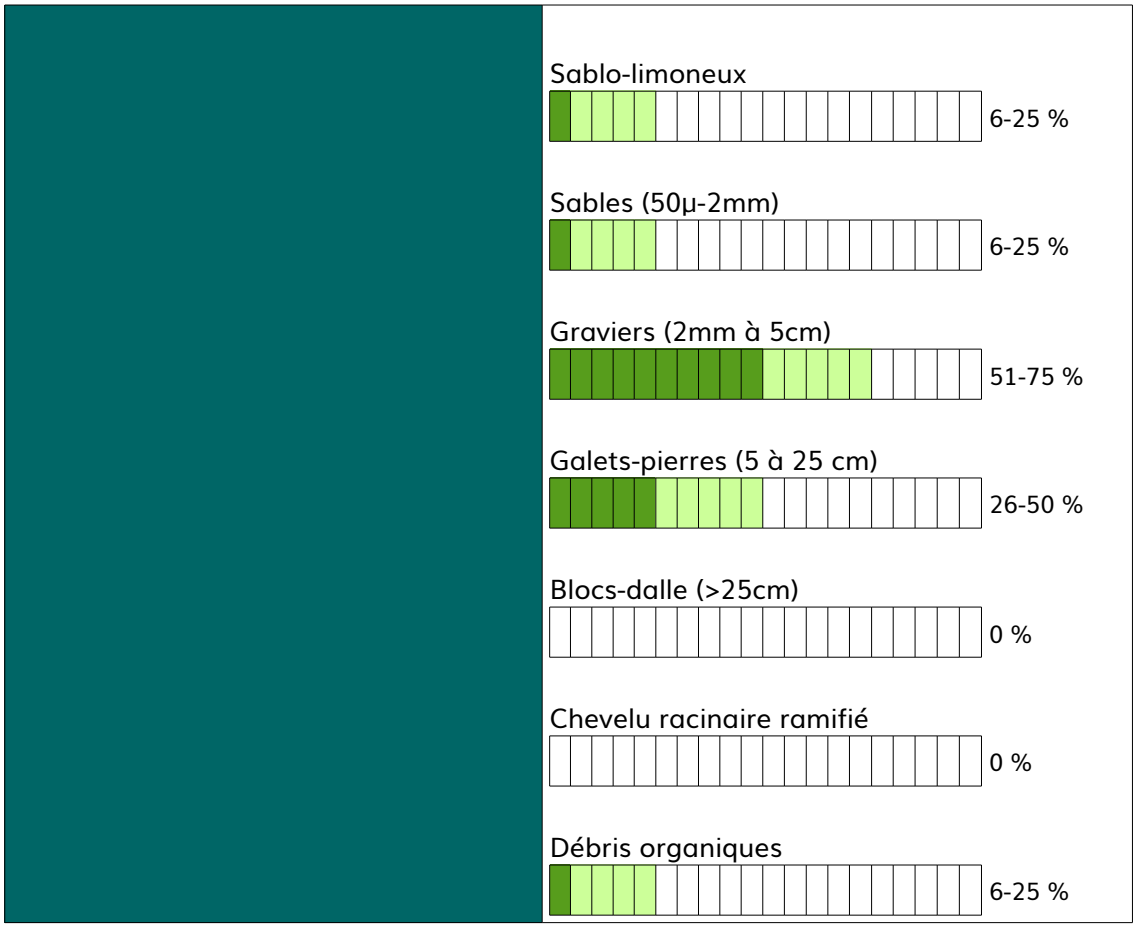
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	5 à 10
Profondeur (en cm)	10 à 50
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Moyenne (50-75°)
Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non

Type d'entretien visible	Jardin sur 15m
Nombre de tuyaux de pompage	1
Rejets visibles dans le cours d'eau	RAS
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Plat courant
Ensoleillement du cours d'eau (%)	75-100
Type de berge	Mur et envahi d'hélophytes
Ligneux rivulaires surplombants	Arborée surplombante ponctuelle et arbustive non surplombante
Occupation du sol des parcelles riveraines	Culture, peupleraie
Niveau d'étiage (en mm)	Inconnu
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Non
Hauteur du ressac (en cm)	RAS
Indication sur la qualité de l'habitat	Très favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 6-25 % Herbacée 51-75 % Arbustes (<7m) 1-5 % Arbres (>8m) 1-5 % Invasives : RAS
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes 6-25 % Hélophytes 51-75 % Invasives : RAS Plantes hôtes : Oui (*Helosciadium nodiflorum* et *Mentha aquatica* : 51-75%)
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 1-5 %



- **Relevé des imagos d'Agrion de Mercure**

Mâles	Adulte(s) émergents	Adulte(s) immature(s)	Adulte(s) accouplements	Adulte(s) ponte(s)
10	4	3	0	0

- **Relevé des imagos des autres espèces**

Espèces	Nombre
Calopteryx virgo	26
Anax imperator	1
Cordulegaster boltonii	1

- **Photos du transect**

- **Préconisations de gestion**

Selon l'évaluation, la qualité de l'habitat serait très favorable pour l'Agrion de Mercure. Pour ce qui est des préconisation de gestion, il faudrait surveiller le pompage, sans doute lié aux cultures sur la rive droite. De nombreuses plantes hôtes semblaient avoir été volontairement fauchée ; il serait alors intéressant de contacter la mairie pour savoir si c'est elle qui réalise ces fauches et pour changer cette pratique.

Transect 4

- **Localisation**

- **Données générales**

Date	19/06/2018
Heure	17h50
Température de l'eau (°C)	13.8
Conductivité (m/s)	458
PH de l'eau	7.33
ID Transect	G4

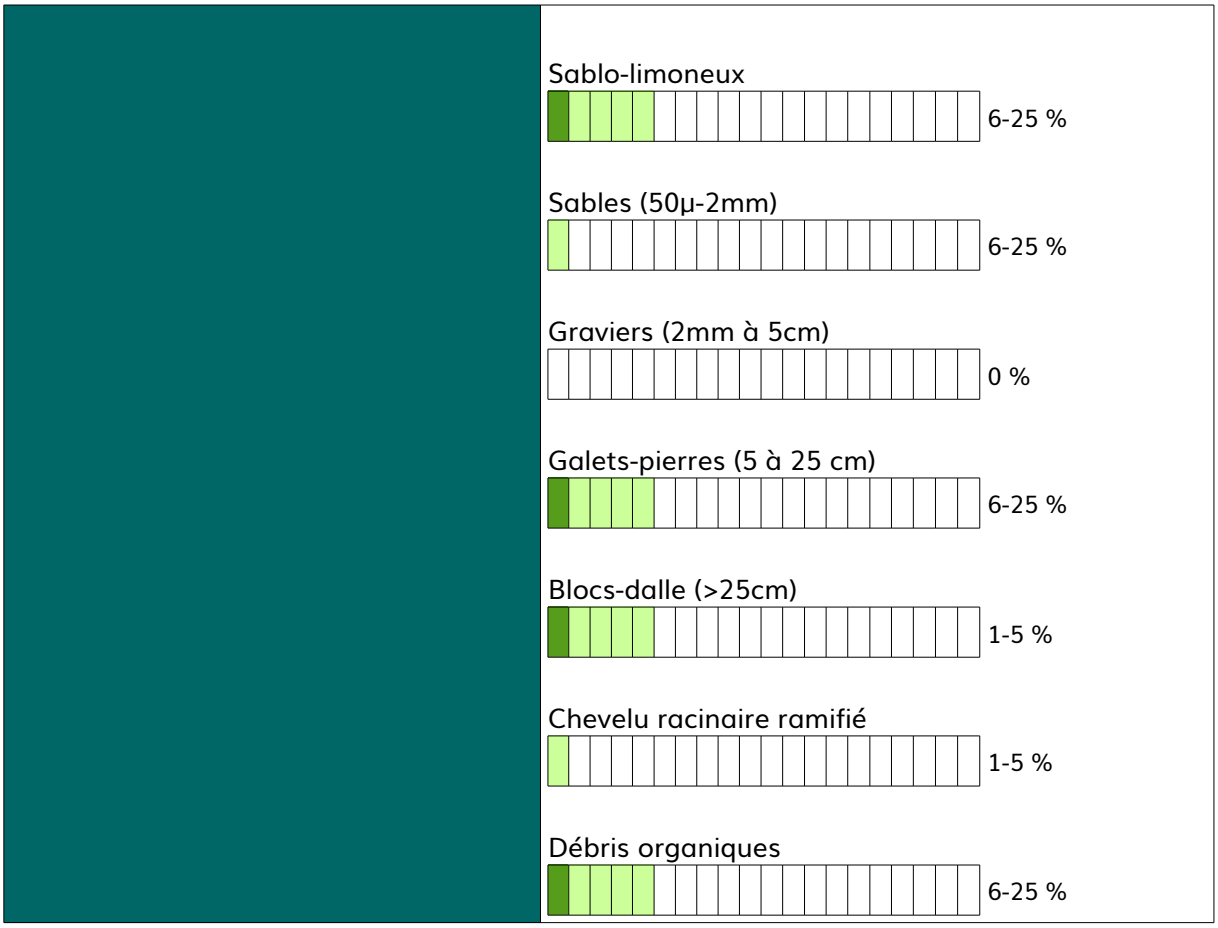
Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	10 à 5
Profondeur (en cm)	10 à 50
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Faible (25-45°)
Entretien régulier des berges	Oui
Curage	Non

Type d'entretien visible	Tonte ou fauche
Nombre de tuyaux de pompage	0
Rejets visibles dans le cours d'eau	RAS
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Plat courant
Ensoleillement du cours d'eau (%)	0-25
Type de berge	Berge consolidée par des racines
Ligneux rivulaires surplombants	Arborée surplombante dense
Occupation du sol des parcelles riveraines	Boisement, ville
Niveau d'étiage (en mm)	Inconnu
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Non
Hauteur du ressac (en cm)	RAS
Indication sur la qualité de l'habitat	Moyennement favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 0 % Herbacées >75 % Arbustes (<7m) 1-5 % Arbres (>8m) 6-25 % Invasives : RAS
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes 6-25 % Hélophytes >75 % Invasives : RAS Plantes hôtes : Oui (*Helosciadium nodiflorum, Nasturtium officinale, Mentha aquatica, Veronica beccabunga* : >75%)
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 6-25 %



- **Relevé des imagos d'Agrion de Mercure**

Mâles	Adulte(s) émergents	Adulte(s) immature(s)	Adulte(s) accouplements	Adulte(s) ponte(s)
6	0	1	2	0

- **Relevé des imagos des autres espèces**

Espèces	Nombre
Calopteryx virgo	6
Cordulegaster boltonii	2

- **Photos du transect**

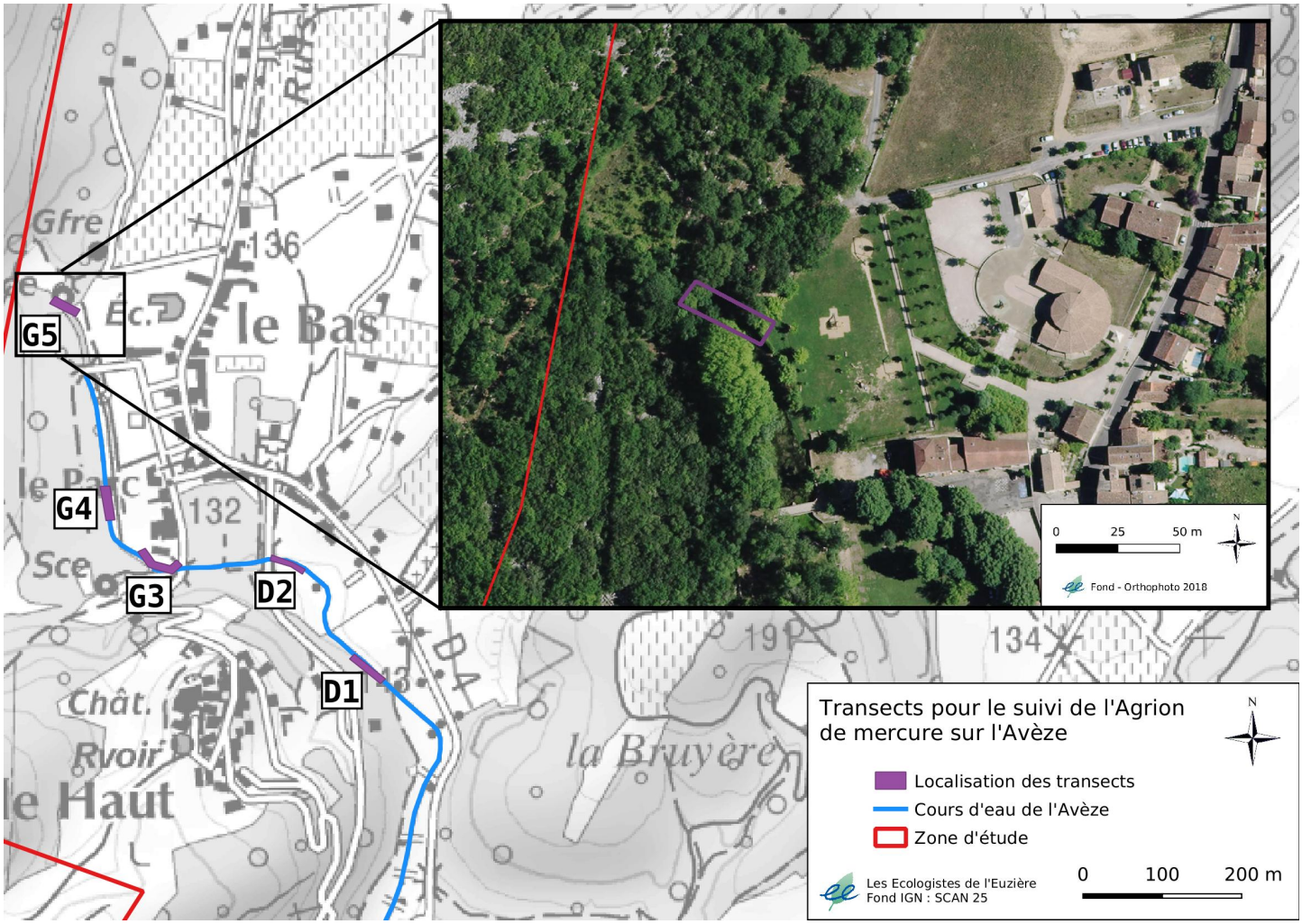
- **Préconisations de gestion**

Selon l'évaluation, la qualité de l'habitat serait moyennement favorable pour l'Agrion de Mercure. Ceci s'explique principalement par le fort ombrage sur le transect. Pour ce qui est des préconisation de gestion, le cours d'eau est relativement ombragé alors qu'il y a un gros potentiel en terme de plantes hôtes. Il est conseillé de réaliser des coupes et élagages de certains arbres sur les berges pour accroître l'ensoleillement du cours d'eau. De plus, de jeunes arbres semblent avoir été plantés pour remplacer des sujets : il serait alors nécessaire de contacter la mairie et de discuter de l'entretien des lieux. L'espace est fréquenté par les locaux et les touristes mais le piétinement induit ne semble pas affecter les herbiers. Il est préconisé de laisser une bande (qui peut être discontinue) non tondue d'au minimum 2 m de largeur (10 serait optimal) le long des rives, pour offrir des zones d'alimentation et de maturation des agrions et des autres libellules. En effet, l'ensemble des abords du cours d'eau est tondu à raz ce qui génère des impacts négatifs sur l'espèce.

Cette emplacement est stratégique pour implanter un panneau de sensibilisation. Cette action nécessite la prise de contact avec la Mairie et un changement de pratiques d'entretien des berges. Ce panneau pourrait expliquer le choix de pratiques d'entretien en faveur de l'Agrion de Mercure et, plus largement, de la biodiversité.

Transect 5

- **Localisation**



- **Données générales**

Date	19/06/2018
Heure	19h00
Température de l'eau (°C)	13.1
Conductivité (m/s)	470
PH de l'eau	6.24
ID Transect	G5

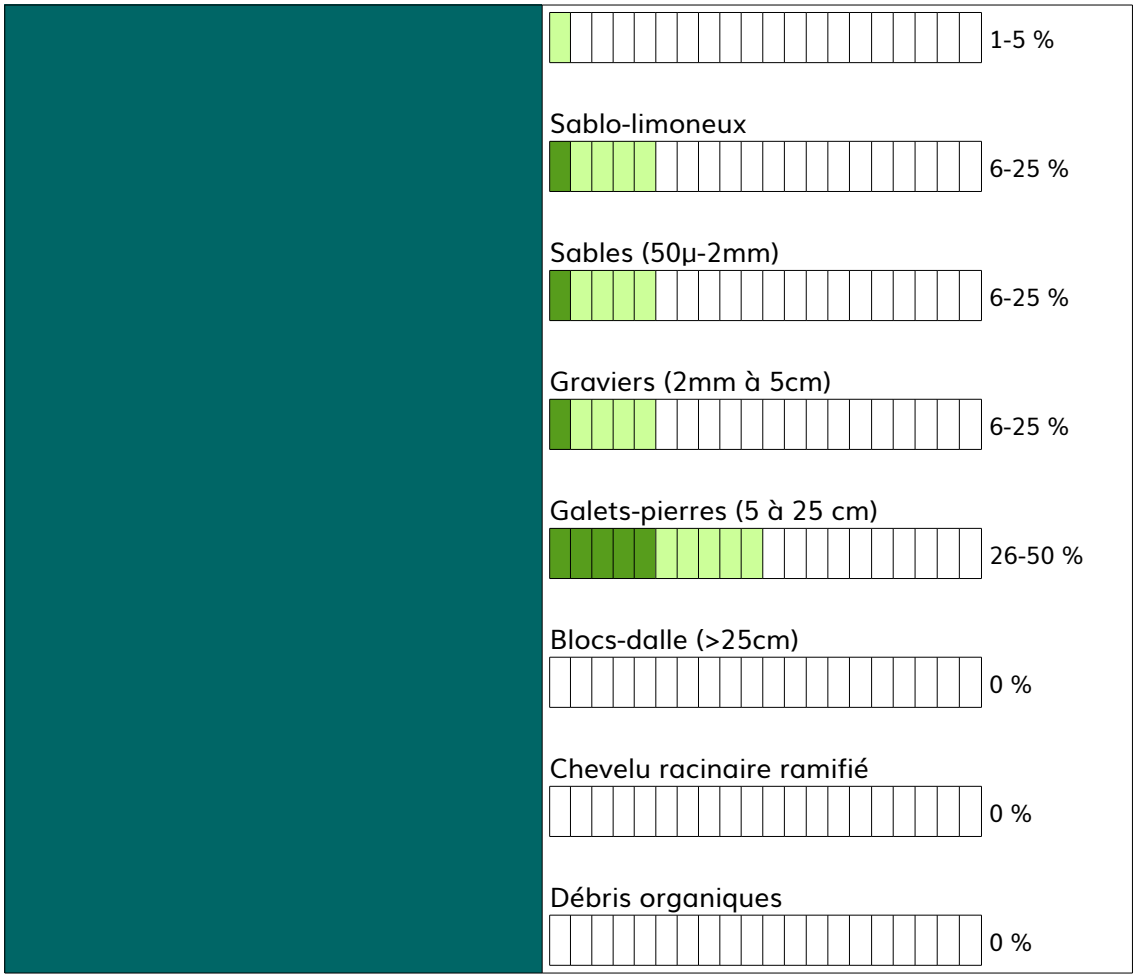
Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	5 à 3
Profondeur (en cm)	10 à 50
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Faible (25-45°)
Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non

Type d'entretien visible	RAS
Nombre de tuyaux de pompage	1 (station de pompage)
Rejets visibles dans le cours d'eau	Rejet pompe
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Radier puis plat lentique
Ensoleillement du cours d'eau (%)	0-25
Type de berge	Mur et envahi d'hélophytes
Ligneux rivulaires surplombants	Arborée non surplombante et arbustive surplombante ponctuelle
Occupation du sol des parcelles riveraines	Boisement, ville
Niveau d'étiage (en mm)	Inconnu
Zone d'alevinage	Non
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Oui (courant)
Hauteur du ressac (en cm)	1
Indication sur la qualité de l'habitat	Moyennement favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 0 % Herbacées 51-75 % Arbustes (<7m) 6-25 % Arbres (>8m) 6-25 % Invasives : RAS
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes 6-25 % Hélophytes 51-75 % Invasives : RAS Plantes hôtes : Oui (*Helosciadium nodiflorum* : 51-75%)
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons



- **Relevé des imagos d'Agrion de Mercure**

Mâles	Adulte(s) émergents	Adulte(s) immature(s)	Adulte(s) accouplements	Adulte(s) ponte(s)
26	0	2	0	0

- **Relevé des imagos des autres espèces**

Espèces	Nombre
Calopteryx virgo	10
Pyrrhosoma nymphula	1
Cordulegaster boltonii	1

- **Photos du transect**

- **Préconisations de gestion**

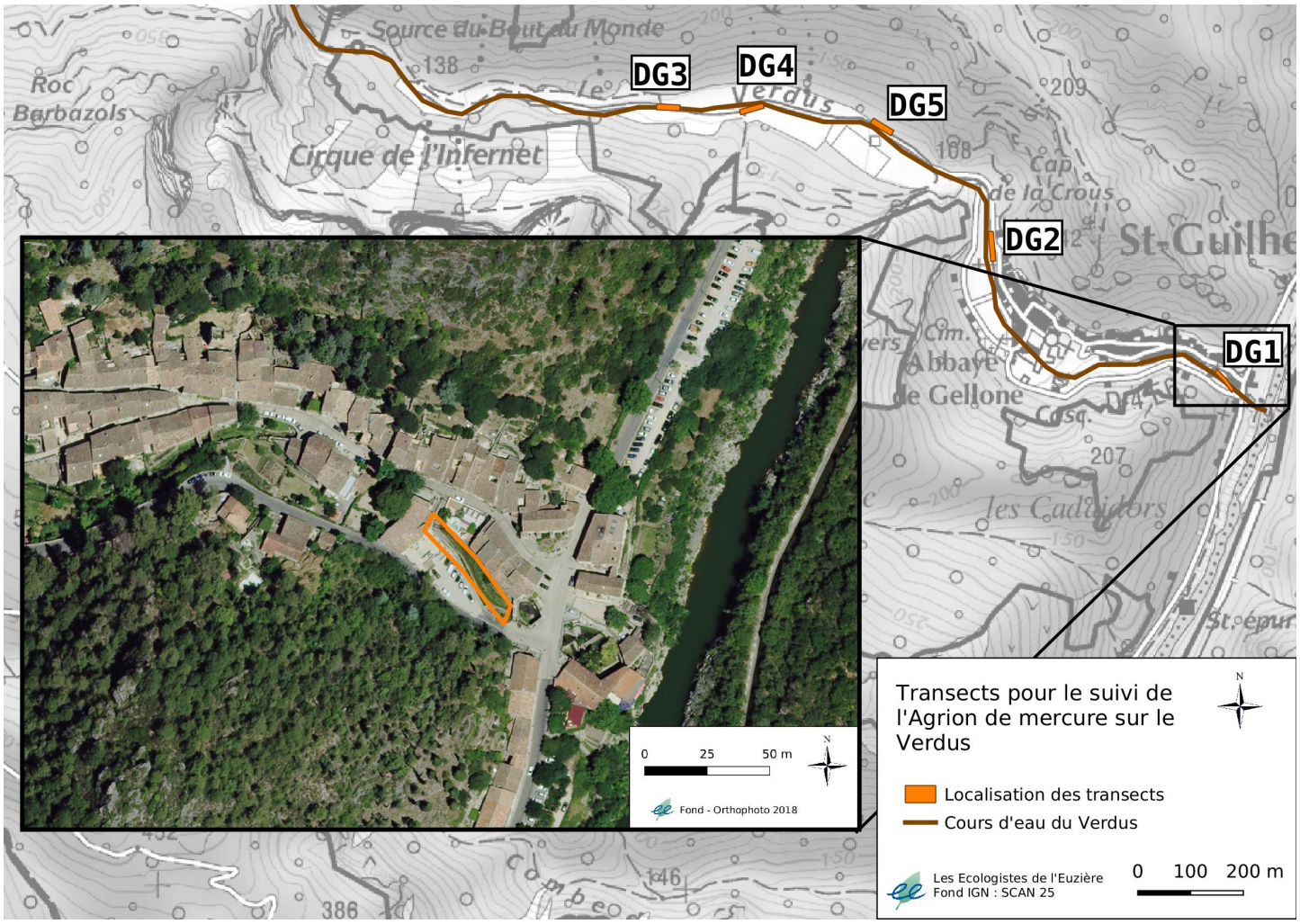
Selon l'évaluation, la qualité de l'habitat serait moyennement favorable pour l'Agrion de Mercure. Ceci s'explique principalement par le fort ombrage sur le transect. Pour ce qui est des préconisations de gestion, il faudrait limiter l'embroussaillement en début de transect et veiller au niveau d'eau (cf données de la station de pompage).

4.2.2 Verdus

Au total 5 transects ont été mis en place sur le Verdus pour le suivi de l'Agrion de Mercure et un seul passage a été effectué le 14/06/2018.

Transect 1

- **Localisation**



- **Données générales**

Date	14/06/2018
Heure	11h09
Température de l'eau (°C)	15.3
Conductivité (m/s)	454
PH de l'eau	7.96
ID Transect	DG1

Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Vent > 20 km/h Autres conditions optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	< 3
Profondeur (en cm)	10 à 50
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Moyenne (50-75°)
Entretien régulier des berges	Oui
Curage	Non
Type d'entretien visible	Fauche
Nombre de tuyaux de pompage	0
Rejets visibles dans le cours d'eau	Eau ruissellement rue
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Oui
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Plat courant puis pont
Ensoleillement du cours d'eau (%)	50-75
Type de berge	Mur et envahi d'hélophytes
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive surplombante ponctuelle
Occupation du sol des parcelles riveraines	Boisement, ville
Niveau d'étiage (en mm)	Inconnu
Zone d'alevinage	Non
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Non
Hauteur du ressac (en cm)	<1
Indication sur la qualité de l'habitat	Favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 6-25 % Herbacées 51-75 % Arbustes (<7m) 6-25 % Arbres (>8m) 0 % Invasives : RAS
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes 6-25 % Hélophytes 51-75 %

	Invasives : RAS Plantes hôtes : Oui (*Helosciadium nodiflorum* : 51-75%)
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 0 % Sablo-limoneux 1-5 % Sables (50µ-2mm) 1-5 % Graviers (2mm à 5cm) 51-75 % Galets-pierres (5 à 25 cm) 6-25 % Blocs-dalle (>25cm) 0 % Chevelu racinaire ramifié 0 % Débris organiques 1-5 %

- **Relevé des imagos d'Agrion de Mercure**

Mâles	Adulte(s) émergents	Adulte(s) immature(s)	Adulte(s) accouplements	Adulte(s) ponte(s)
18	1	2	0	0

- **Relevé des imagos des autres espèces**

Espèces	Nombre
Calopteryx sp.	1
Cordulegaster boltonii	1

- **Photos du transect**

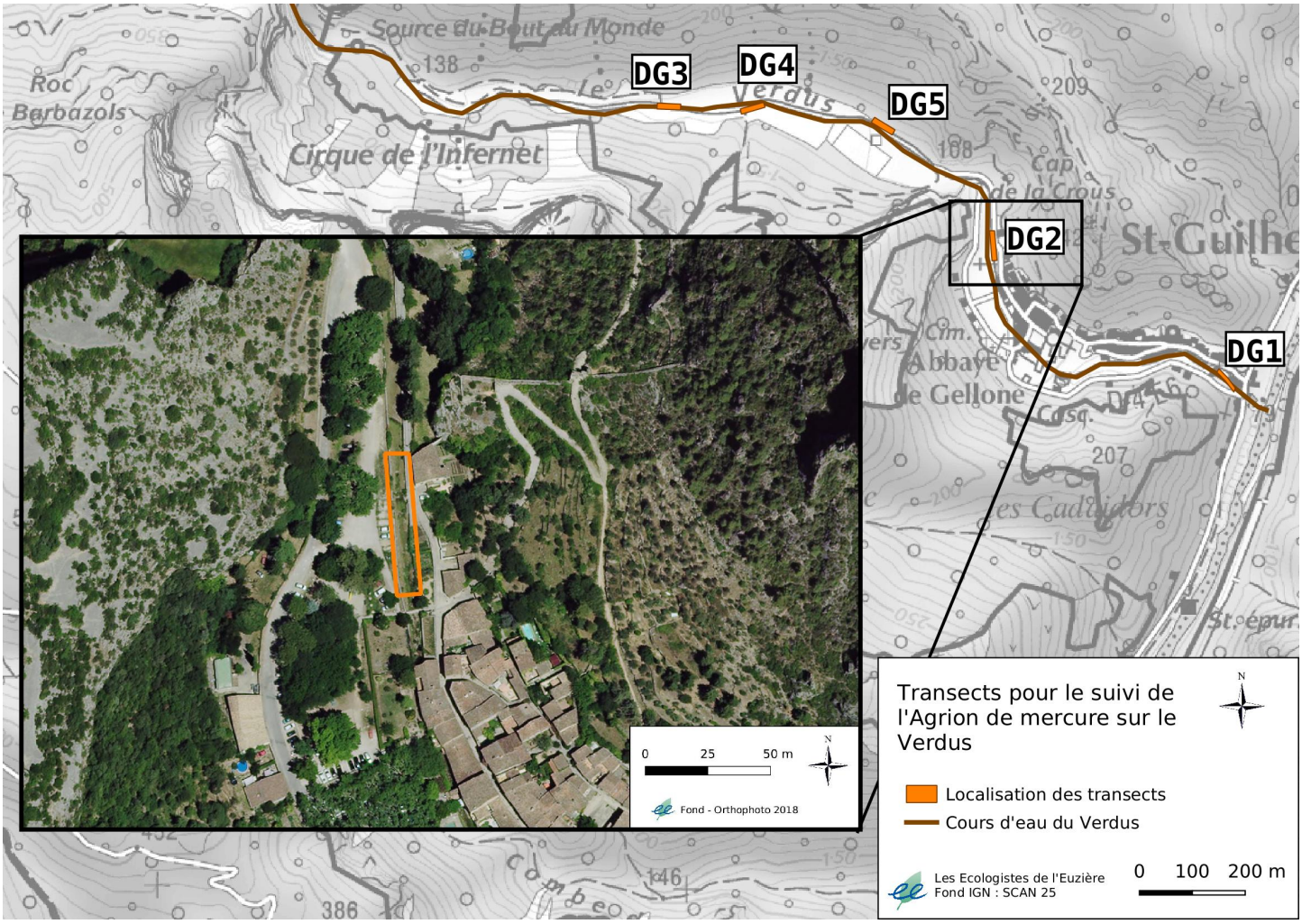
- **Préconisations de gestion**

Selon l'évaluation, la qualité de l'habitat est favorable pour l'Agrion de Mercure. Cependant, des actions simples peuvent être mises en place pour améliorer l'habitat. Les abords du cours d'eau sont fréquentés par les habitants et les touristes. Cette fréquentation est canalisée par le sentier déjà présent et ne semble pas engendrer de piétinement des herbiers. Les personnes ne traversent pas forcément le cours d'eau (passage en fin de transect) mais viennent, pour la plupart, par curiosité voir le cours d'eau. Cependant, il semblerait qu'il y ait une fauche mise en place par la commune qui détruit en grande quantité les plantes hôtes utilisées par l'Agrion de Mercure pour pondre.

Cette emplacement serait stratégique pour implanter un voire deux panneaux de sensibilisation (à chaque extrémité). Cette action nécessite la prise de contact avec la Mairie de Saint Guilhem le désert et un changement de pratiques d'entretien des berges. Ce(s) panneau(x) pourrai(en)t expliquer le choix de pratiques d'entretien en faveur de l'Agrion de Mercure et, plus largement, de la biodiversité. Cet emplacement est un lieu particulier où notre présence lors des relevés a suscité beaucoup de questionnements de la part des touristes qui ont tous été enchantés de voir que des personnes « prenaient soin » des libellules à cet endroit.

Transect 2

- **Localisation**



- **Données générales**

Date	14/06/2018
Heure	13h30
Température de l'eau (°C)	17
Conductivité (m/s)	503
PH de l'eau	7.6
ID Transect	DG2

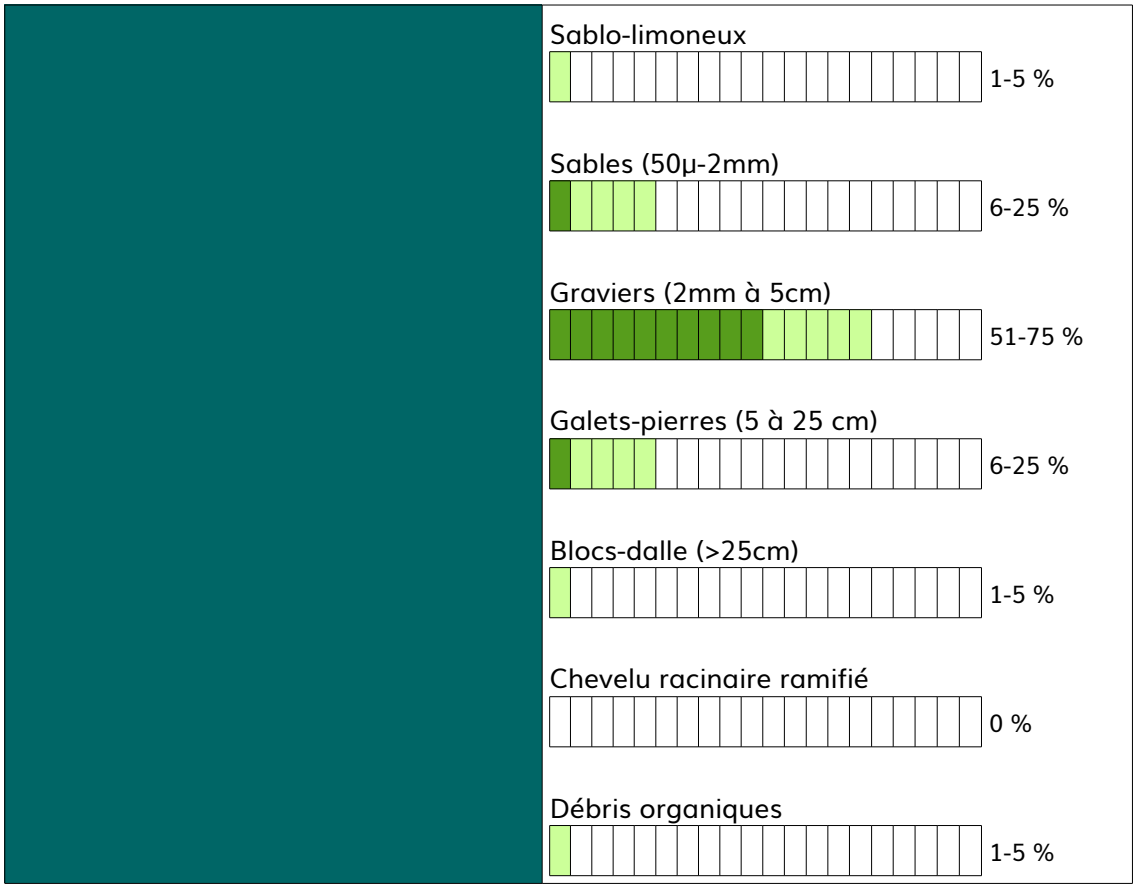
Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Vent > 20 km/h Autres conditions optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	<3 (20 à 10 avant le seuil)
Profondeur (en cm)	10 à 50
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Forte (>75°)
Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non

Type d'entretien visible	Non visible
Nombre de tuyaux de pompage	0 (1 en aval)
Rejets visibles dans le cours d'eau	2 tuyaux avec rejet côté parking
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Oui
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Plat courant puis plat lentique
Ensoleillement du cours d'eau (%)	75-100
Type de berge	Mur et envahi d'hélophytes
Ligneux rivulaires surplombants	Arborée et arbustive non surplombante
Occupation du sol des parcelles riveraines	Boisement, ville
Niveau d'étiage (en mm)	Inconnu
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Oui
Hauteur du ressac (en cm)	<1
Indication sur la qualité de l'habitat	Très favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 0 % Herbacées >75 % Arbustes (<7m) 1-5 % Arbres (>8m) 0 % Invasives : RAS
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes 1-5 % Hélophytes >75 % eutrophisation légère (algues) Plantes hôtes : Oui (*Helosciadium nodiflorum* et Mentha aquatica : >75%))
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 1-5 %



- **Relevé des imagos d'Agrion de Mercure**

Mâles	Adulte(s) émergents	Adulte(s) immature(s)	Adulte(s) accouplements	Adulte(s) ponte(s)
45	2	1	4	0

- **Relevé des imagos des autres espèces**

Espèces	Nombre
Calopteryx haemorroidalis	6
Cordulegaster boltonii	3
Orthetrum sp.	1
Onychogomphus uncatus	1

- **Photos du transect**

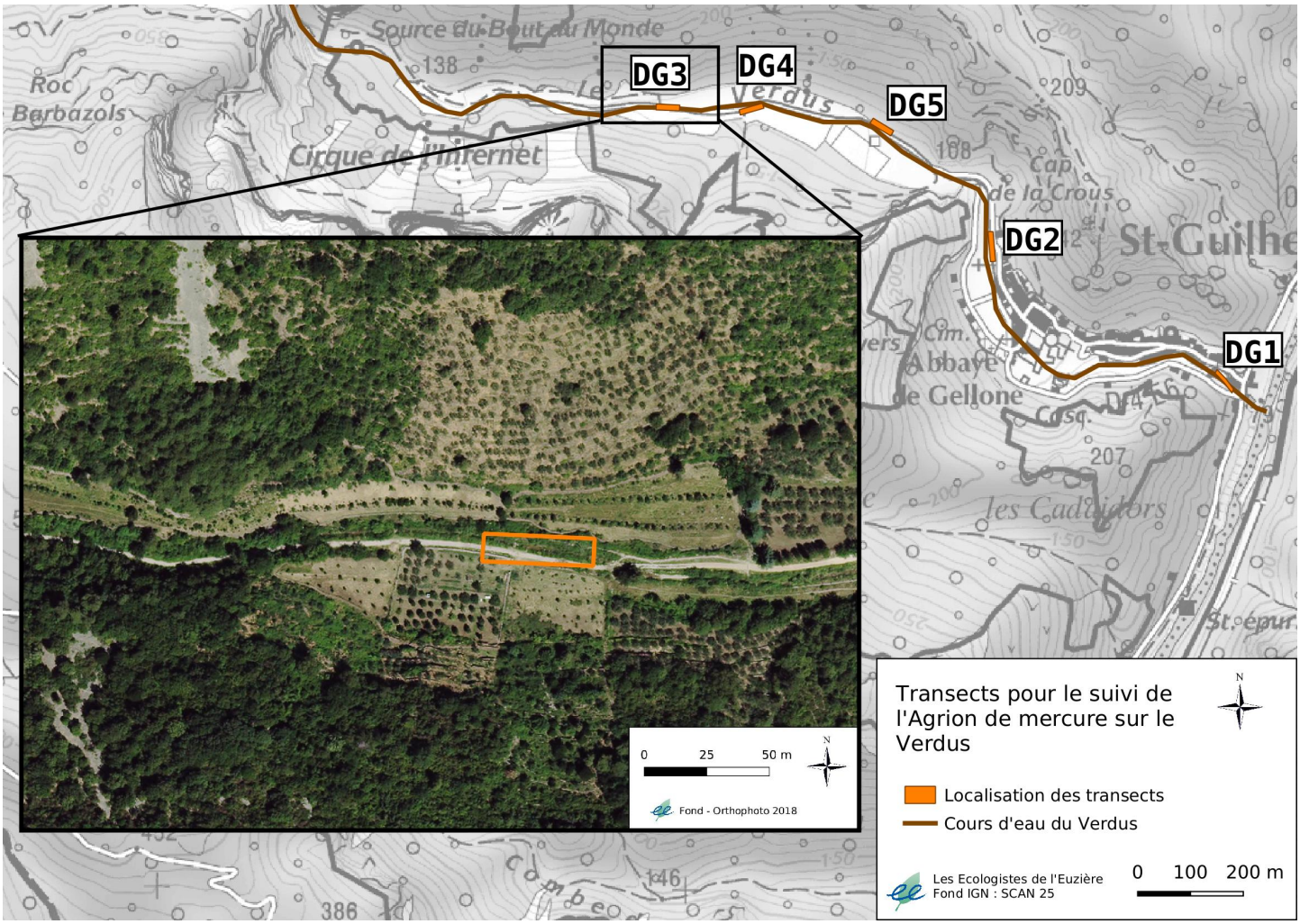
- **Préconisations de gestion**

Selon l'évaluation, la qualité de l'habitat est très favorable pour l'Agrion de Mercure. Il est cependant possible d'améliorer la qualité de l'habitat par des actions simples : contrôler le pompage existant (2 tuyaux) et connaître la provenance du rejet pour voir s'il peut être évité.

Il y a deux accès très empruntés (par les touristes notamment) au niveau de la passerelle et le long de la rive gauche via des marches qui mènent directement sur le cours d'eau. Un panneau de sensibilisation pourrait être implanté sur une de ces deux zones. Ce panneau pourrait expliquer le choix de laisser la végétation rivulaire en place et quelles espèces vivent dans le cours d'eau localement.

Transect 3

- **Localisation**



- **Données générales**

Date	14/06/2018
Heure	15h50
Température de l'eau (°C)	17.3
Conductivité (m/s)	504
PH de l'eau	8.09
ID Transect	DG3

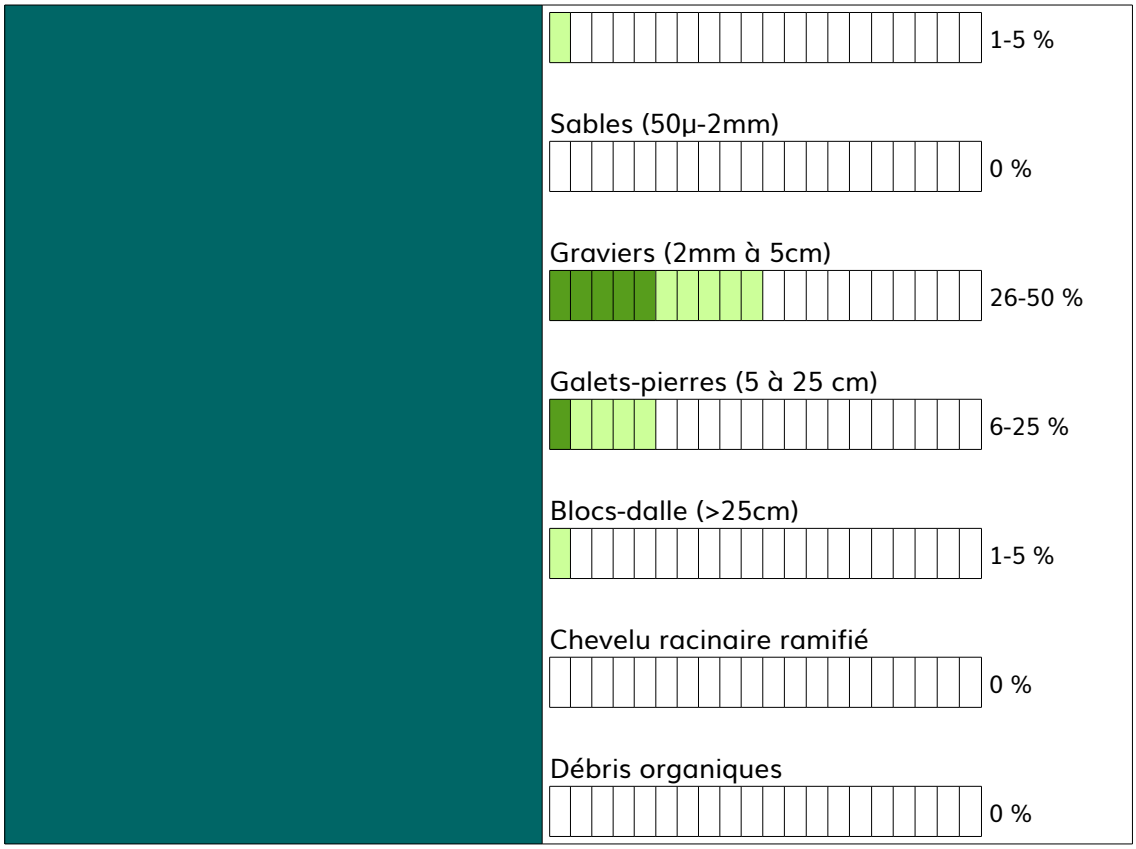
Conditions météo du jour	Vent > 20 km/h Autres conditions optimales
Conditions météo de la veille	Vent > 20 km/h Autres conditions optimales

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	<3
Profondeur (en cm)	10 à 50
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Faible (25-45°)
Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non
Type d'entretien visible	Fauche ponctuelle et localisée

Nombre de tuyaux de pompage	1
Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Plat courant
Ensoleillement du cours d'eau (%)	75-100
Type de berge	Envahi d'hélophytes
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive surplombante ponctuelle
Occupation du sol des parcelles riveraines	Culture, peupleraie
Niveau d'étiage (en mm)	Inconnu
Zone d'alevinage	Non renseigné
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Oui
Hauteur du ressac (en cm)	<1
Indication sur la qualité de l'habitat	Favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 6-25 % Herbacées 51-75 % Arbustes (<7m) 1-5 % Arbres (>8m) 0 % Invasives : RAS
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes 1-5 % Hélophytes 26-50 % Invasives : RAS Plantes hôtes : Oui (Mentha aquatica : 6-25 %)
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 6-25 % Sablo-limoneux



- **Relevé des imagos d'Agrion de Mercure**

Mâles	Adulte(s) émergents	Adulte(s) immature(s)	Adulte(s) accouplements	Adulte(s) ponte(s)
37	3	4	0	0

- **Relevé des imagos des autres espèces**

Espèces	Nombre
Calopteryx haemorroidalis	2
Cordulegaster boltonii	1
Calopteryx virgo	1
Onychogomphus sp.	1

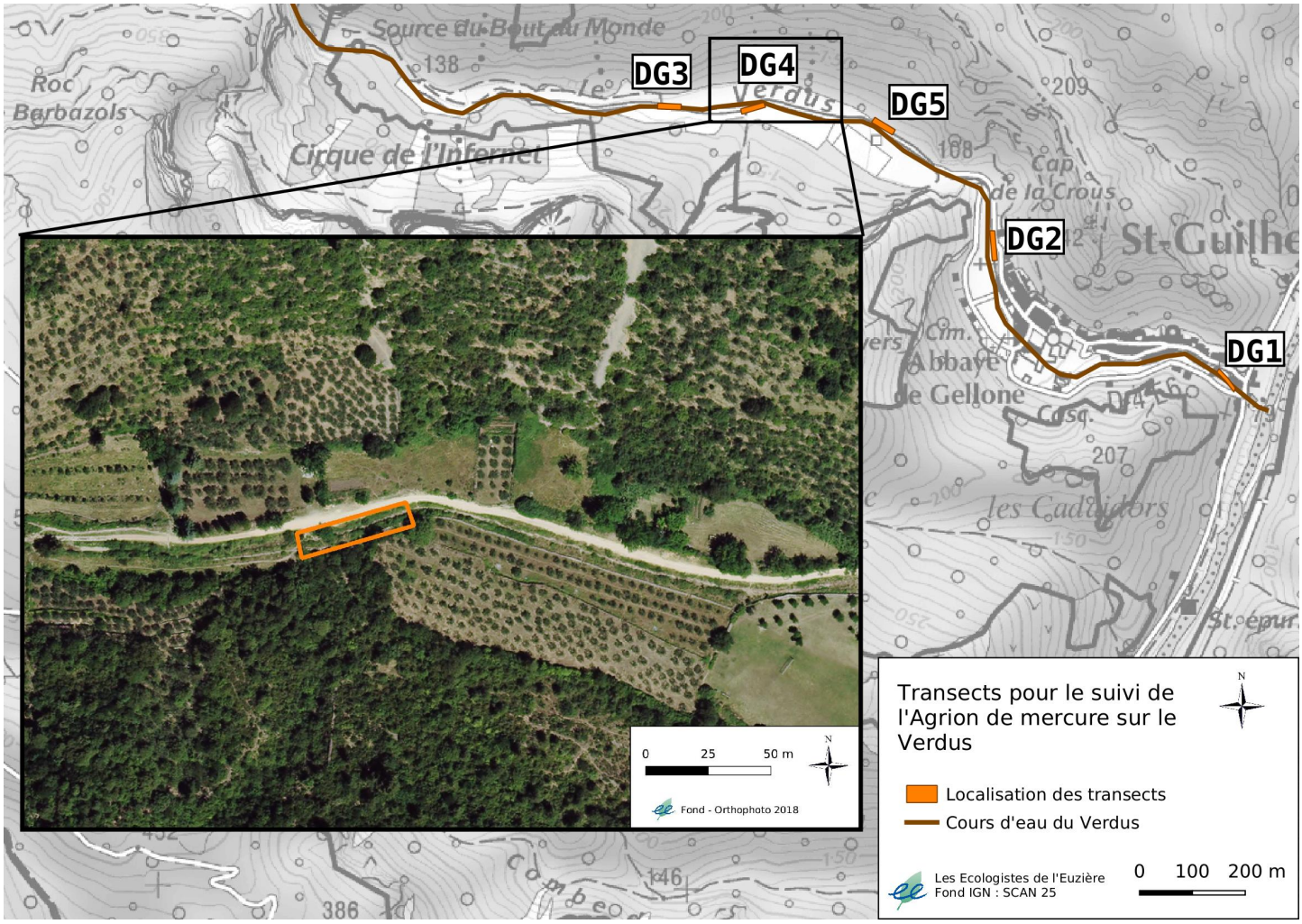
- **Photos du transect**

- **Préconisations de gestion**

Selon l'évaluation, la qualité de l'habitat est favorable pour l'Agrion de Mercure. Ceci s'explique par une faible quantité d'hélophytes sur le transect. Pour ce qui est des préconisation de gestion, il est possible de mettre en place un débroussaillage ponctuel des berges (en laissant des patchs de végétation) pour favoriser l'ensoleillement du cours d'eau, et contrôler le pompage existant. Ce débroussaillage ne doit pas intervenir durant la période la plus importante d'émergence des imagos (mai à juillet). Il est alors préconisé de mettre en place cette action entre septembre et début mars. Cette action pourra être répétée tous les 2 à 3 ans, en fonction de la dynamique de végétation. Il est également possible de décider de ne pas intervenir sur ce secteur et d'accepter que le milieu puisse devenir de moins en moins favorable à l'Agrion de Mercure.

Par ailleurs, il est conseillé de prendre contact avec les propriétaires des parcelles riveraines (oliveraie) qui prévoient de réaliser un curage.

- **Localisation**



- **Données générales**

Date	14/06/2018
Heure	17h45
Température de l'eau (°C)	17.8
Conductivité (m/s)	499
PH de l'eau	8.02
ID Transect	DG4

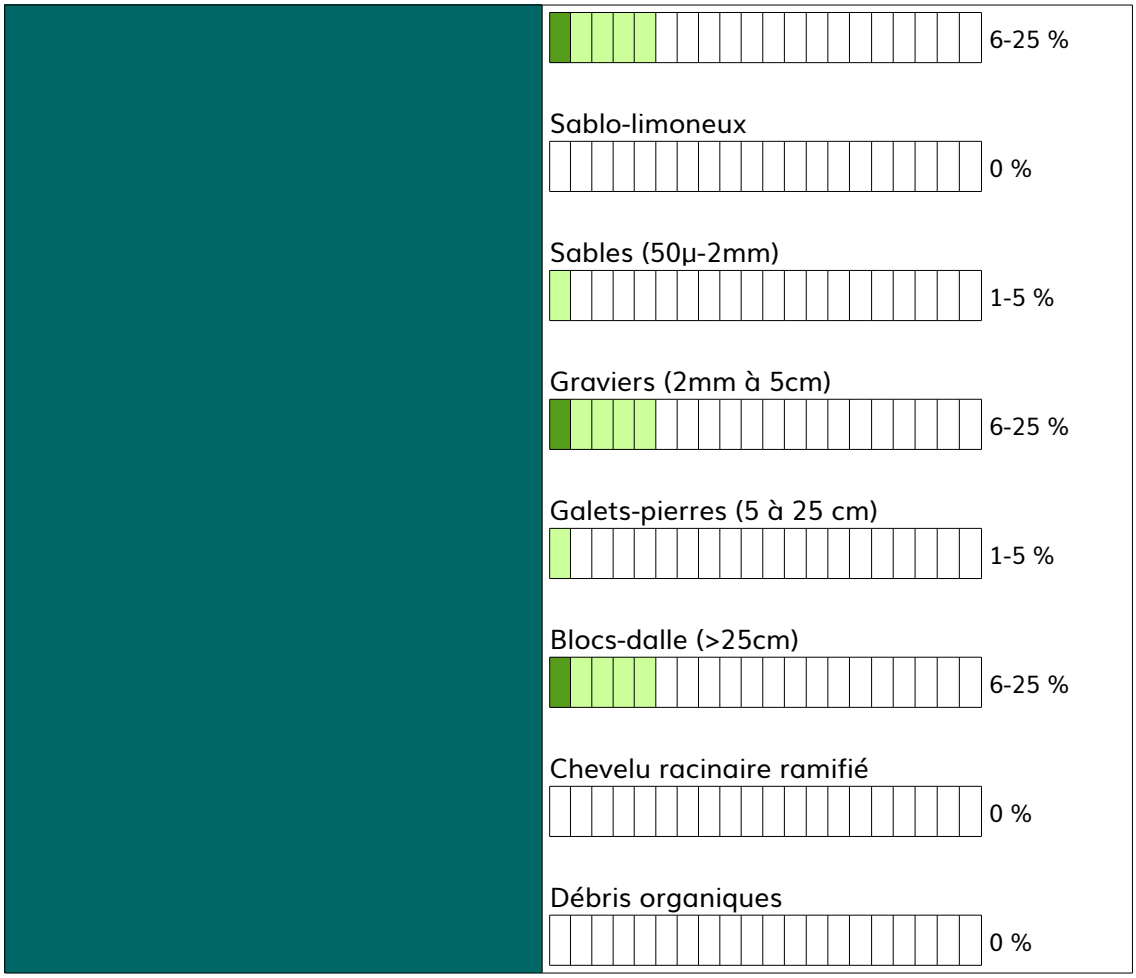
Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Vent > 20 km/h

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	10 à 5
Profondeur (en cm)	10 à 50
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Moyenne (50-75°)
Entretien régulier des berges	Non

Curage	Non
Type d'entretien visible	RAS
Nombre de tuyaux de pompage	0
Rejets visibles dans le cours d'eau	RAS
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Plat lentique
Ensoleillement du cours d'eau (%)	50-75
Type de berge	Berge consolidée par des racines
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive surplombante ponctuelle
Occupation du sol des parcelles riveraines	Culture, peupleraie
Niveau d'étiage (en mm)	Inconnu
Zone d'alevinage	Non
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Oui
Hauteur du ressac (en cm)	<1
Indication sur la qualité de l'habitat	Moyennement favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 6-25 % Herbacées 1-5 % Arbustes (<7m) 6-25 % Arbres (>8m) 0 % Invasives : RAS
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes 1-5 % Hélophytes 26-50 % Invasives : RAS Plantes hôtes : Oui (*Mentha aquatica* : 6-25%)
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons



- **Relevé des imagos d'Agrion de Mercure**

Mâles	Adulte(s) émergents	Adulte(s) immature(s)	Adulte(s) accouplements	Adulte(s) ponte(s)
5	6	3	0	0

- **Relevé des imagos des autres espèces**

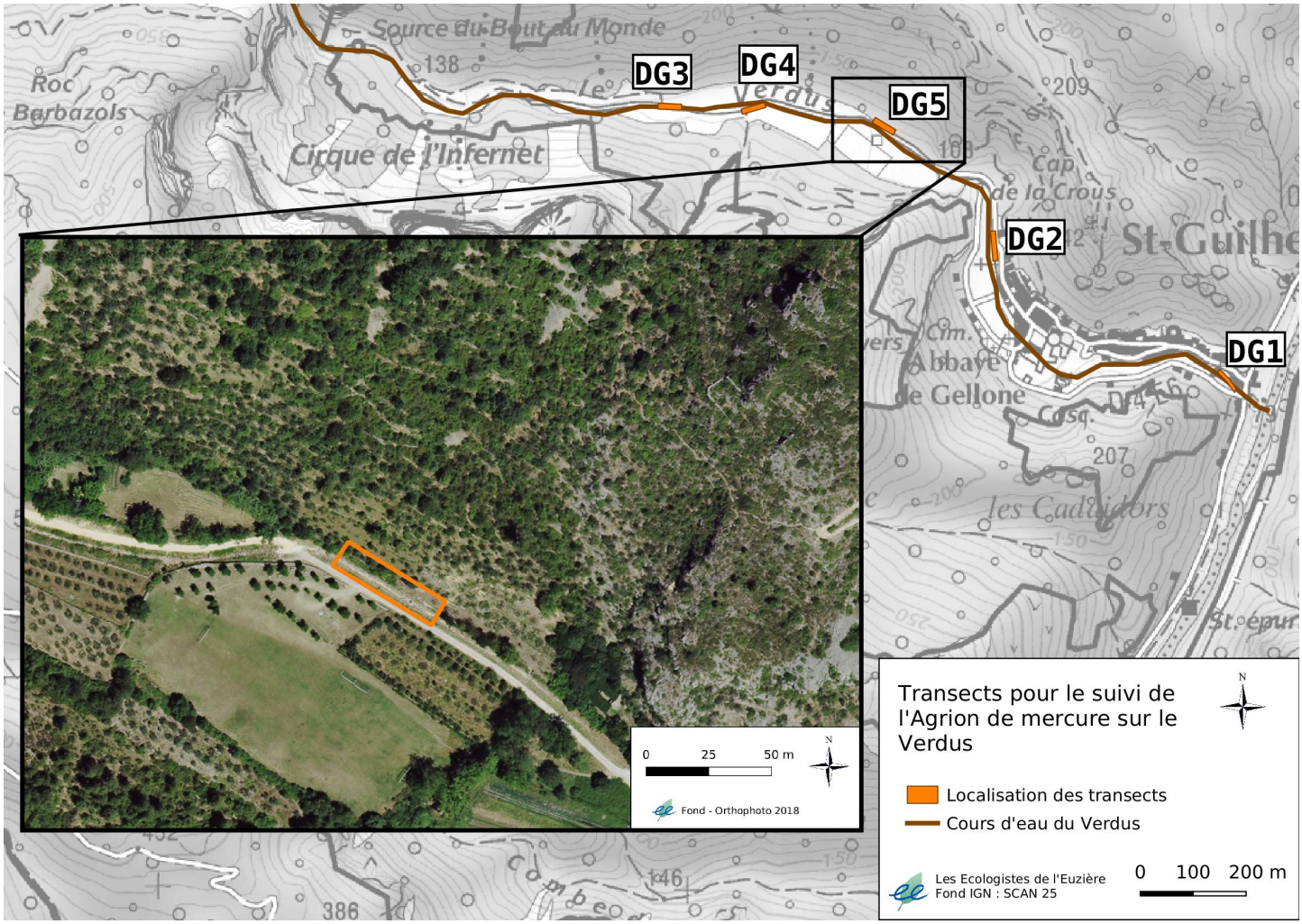
Espèces	Nombre
Calopteryx haemorroidalis	5
Cordulegaster boltonii	2
Onychogomphus uncatus	1

- **Photos du transect**

- **Préconisations de gestion**

Selon l'évaluation, la qualité de l'habitat est moyennement favorable pour l'Agrion de Mercure. Ceci s'explique principalement par l'ombrage sur le transect, mais aussi par une faible quantité d'hélophytes. Pour ce qui est des préconisations de gestion, il est possible d'envisager un débroussaillage ponctuel des berges (en laissant des patchs de végétations) pour favoriser l'ensoleillement du cours d'eau. Ce débroussaillage ne doit pas intervenir durant la période la plus importante d'émergence des imagos (mai à juillet). Il est alors préconisé de mettre en place cette action entre septembre et début mars. Cette action pourra être répétée tous les 2 à 3 ans, en fonction de la dynamique de végétation. Il est également possible de décider de ne pas intervenir sur ce secteur et d'accepter que l'habitat devienne de moins en moins favorable à l'Agrion de Mercure.

- **Localisation**



- **Données générales**

Date	14/06/2018
Heure	19h07
Température de l'eau (°C)	17.9
Conductivité (m/s)	495
PH de l'eau	8.04
ID Transect	DG5

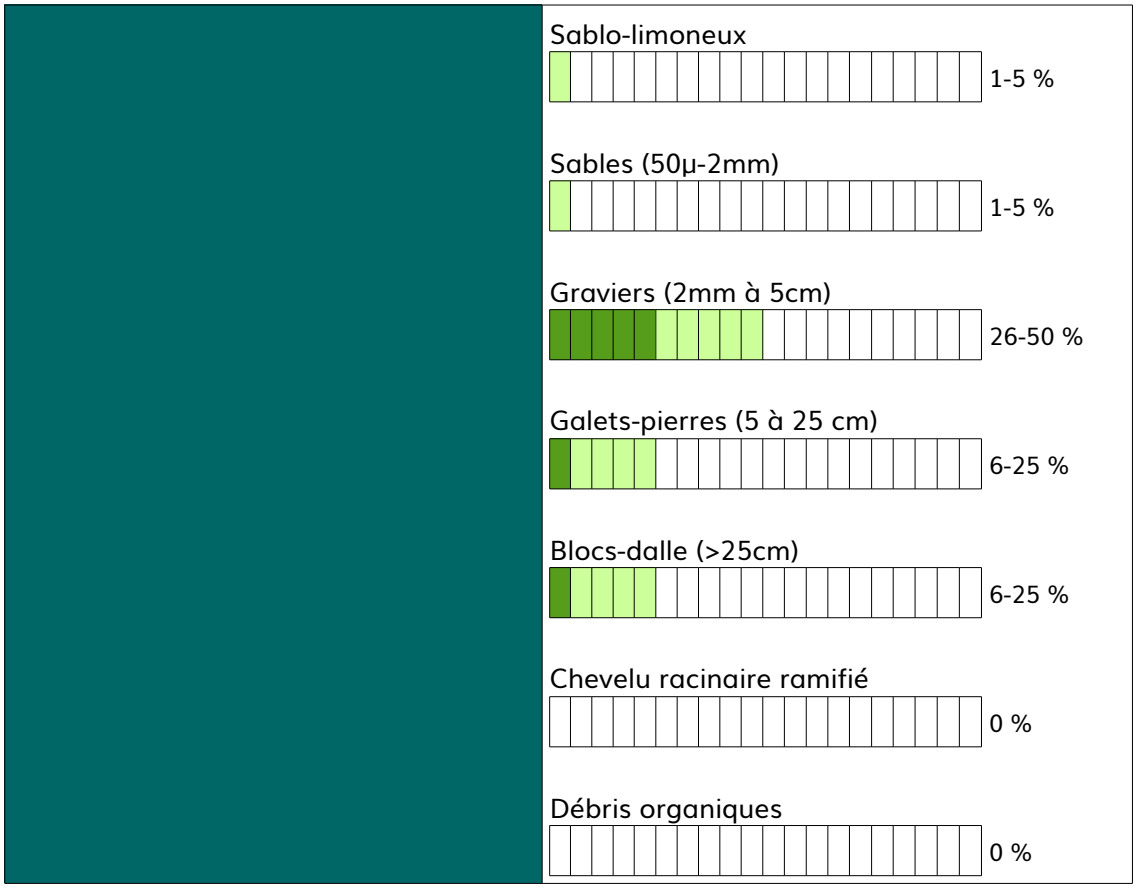
Conditions météo du jour	Optimales
Conditions météo de la veille	Vent > 20 km/h

- **Caractérisation de l'habitat du transect**

Vitesse du courant (X secondes pour 1m)	<3
Profondeur (en cm)	10 à 50
Moyenne de la pente (angle surface/berge)	Faible (25-45°)
Entretien régulier des berges	Non
Curage	Non

Type d'entretien visible	RAS
Nombre de tuyaux de pompage	0
Rejets visibles dans le cours d'eau	Non
Piétinement des herbiers/berges	Non/Non
Colmatage (par retenue d'eau)	Non
Faciès d'écoulement du transect (d'après Malavoi et Souchon, 2002)	Plat courant
Ensoleillement du cours d'eau (%)	50-75
Type de berge	Berge consolidée par des racines et envahie d'hélophytes
Ligneux rivulaires surplombants	Arbustive surplombante ponctuelle
Occupation du sol des parcelles riveraines	Culture, peupleraie (oliveraie + terrain de foot)
Niveau d'étiage (en mm)	Inconnu
Zone d'alevinage	Non
Évaluation du substrat	Non évalué
Ressac observé	Non
Hauteur du ressac (en cm)	<1 (induit par le courant)
Indication sur la qualité de l'habitat	Peu favorable

Végétation rivulaire (%)	Sol nu 1-5 % Herbacées 51-75 % Arbustes (<7m) 6-25 % Arbres (>8m) 0 % Invasives : RAS
Végétation aquatique (%)	Hydrophytes 0 % Hélophytes 6-25 % Invasives : RAS Plantes hôtes : RAS
Substrat immergé (%)	Vases-argiles-limons 0 %



- **Relevé des imagos d'Agrion de Mercure**

Mâles	Adulte(s) émergents	Adulte(s) immature(s)	Adulte(s) accouplements	Adulte(s) ponte(s)
4	0	0	0	0

- **Relevé des imagos des autres espèces**

Espèces	Nombre
Calopteryx haemorroidalis	6
Cordulegaster boltonii	3
Onychogomphus uncatus	1

- **Photos du transect**

Préconisations de gestion

Selon l'évaluation, la qualité de l'habitat est moyennement favorable pour l'Agrion de Mercure. Ceci s'explique principalement par le manque de plantes hôtes et du faible ensoleillement lié à l'embroussaillement.

Pour ce qui est des préconisations de gestion, il est possible de réaliser un débroussaillage ponctuel des berges (en laissant des patchs de végétations) pour favoriser l'ensoleillement du cours d'eau. Ce débroussaillage ne doit pas intervenir durant la période la plus importante d'émergence des imagos (mai à juillet). Il est alors préconisé de mettre en place cette action entre septembre et début mars. Cette action pourra être répétée tous les 2 à 3 ans, en fonction de la dynamique de végétation. Il est également possible de décider de ne pas intervenir sur ce secteur et d'accepter que l'Agrion de Mercure disparaisse naturellement sur cette zone.

4.2.3 Conclusion sur le suivi de l'Agrion de Mercure

Les transects ont été choisis sur des zones présenties adéquates pour l'Agrion de Mercure sur le terrain. Ainsi, les secteurs défavorables ont été traversés à pieds mais pas retenus pour les transects. Au sein de l'Avèze, sur un total de 5 transects, 2 transects s'avèrent très favorables et favorables et 3 transects moyennement favorables pour l'Agrion de Mercure. Au sein du Verdus, sur un total de 5 transects, 3 transects très favorables et favorables, 1 transect moyennement favorable et 1 transect peu favorable pour l'Agrion de Mercure. Ces différences de qualité de l'habitat s'expliquent le plus souvent par des différence d'ensoleillement et de recouvrement en hélophytes (dont des plantes hôtes pour la ponte).

5. Conclusion

Cette étude a permis de valider et de mettre en place un protocole de suivi sur les 4 espèces d'odonates ciblées en priorité par Natura 2000. Ce protocole est proposé dans une limite de 6 jours de terrain. Suite à cette première année de mise en œuvre, des améliorations sont d'ores et déjà à apporter. En effet, si le suivi doit être réalisé selon les mêmes conditions (même budget, même temps, même nombre de personnes), il est préconisé de réaliser la caractérisation des habitats avec les mêmes personnes tout au long de l'étude, pour éviter un biais observateur entre les différents passages.

Les relevés en 2018 ont permis l'actualisation des données d'observation et d'accroître les connaissances des exigences écologiques locales sur ces 4 espèces mais aussi sur d'autres odonates plus communes. Les relevés ont permis de préciser la localisation des 4 espèces au sein du site Natura 2000 "Gorges de l'Hérault". Le faible effort d'échantillonnage, sur un pas de temps court, n'a pas permis de détecter l'espèce la plus cryptique : la Cordulie splendide. Cependant, la majorité des stations semblent être propices à l'espèce, avec des nuances au niveau du substrat immergé et du courant qui peuvent être plus ou moins favorables. Il n'y a pas de zones très défavorables relevées au sein des tronçons du fleuve parcourus. Par ailleurs, il est important de souligner qu'une infime partie des cours ont été échantillonnés comparé à la longueur totale de ces derniers. En effet, un linéaire de 250 m a été échantillonné sur le Verdus qui présente une longueur totale d'environ 8,7 km, un linéaire de 250 m a été échantillonné sur l'Avèze pour une longueur totale de 2,7 km et 750 m de linéaire ont été échantillonnés sur le fleuve Hérault, pour une longueur totale d'environ 53 km au sein du site Natura 2000.

Les relevés ont également permis d'identifier certaines dégradations qui pèsent sur les habitats aquatiques et terrestres des libellules. Ces menaces sont parfois difficiles à apprécier voire à quantifier et ont probablement des impacts cumulés significatifs sur les odonates, à l'échelle de l'ensemble des cours d'eau : pompages, retenues, plantes invasives au sein des berges, écrevisses introduites, augmentation des températures, alevinage, ressac entraînés par la navigation des canoës. De plus, il est important de noter que l'activité en canoë a lieue au cours de la période de reproduction et d'émergence des libellules. Les effets de cette activité comme le ressac accru ou encore le piétinement des berges, ont un impact difficilement quantifiable sur les populations d'odonates. Des études plus poussées et très ciblées pourraient permettre de mieux évaluer les impacts induits par cette pression touristique.

Certaines actions de gestion très localisées ont cependant pu être proposées comme par exemples :

- abattage des érables negundo (cerclage conseillé) et remplacement par des aulnes pour favoriser les chevelus racinaires et un meilleur maintien des berges (action pouvant être généralisée à l'ensemble du fleuve au sein du site Natura 2000 pour avoir un réel effet sur la faune odonatologique) ;
- débroussaillage/fauchage ponctuel des berges (en laissant des patchs de végétations) pour favoriser l'ensoleillement du cours d'eau ;
- contrôle des pompages existants ;
- proposition aux propriétaires des jardins adjacents de laisser une bande enherbées le long de la berge pour créer des zones d'alimentations, de repos et de maturation pour l'Agrion de Mercure ;
- nettoyage de certaines rives (présence de déchets) ;
- contrôle et adaptation de l'entretien des berges ;
- mise en place de panneaux de sensibilisation.

Il est conseillé de mettre en place des actions de sensibilisations sur les odonates, à minima auprès des élus locaux et des propriétaires riverains pour favoriser des gestions de cours d'eau et de leurs berges plus en adéquation avec la conservation des odonates, et donc des autres espèces présentes dans ces mêmes habitats

Ces actions sont plus facilement applicables sur les affluents que sur l'Hérault, car les accès sont plus difficiles sur les berges de ce dernier. En fonction des mesures mises en place, un suivi des travaux est à envisager. La

non-intervention est également un type de gestion qui peut être mis en place lorsque le milieu est dans un état de conservation jugé acceptable ou lorsque les dynamiques naturelles pourront conduire, sans intervention humaine directe, à l'état recherché.

On peut alors supposer que c'est la poursuite de ce travail qui permettra d'enrichir ce plan de gestion. En effet, des données d'observations supplémentaires sont nécessaires pour préciser les menaces et les préconisations de gestion. Ce suivi est alors nécessaire pour avoir des retours sur les mesures mises en place.

Bibliographie :

CHARLOTB., S. DANFLOUS, B. LOUBOUTIN et S. JAULIN (coord.). 2018. Liste Rouge des Odonates d'Occitanie. Rapport d'évaluation. CEN Midi-Pyrénées & OPIE, Toulouse : 103 pp + annexes.

DODELIN C., 2005 – L'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*, Charpentier 1840) en vallée de Risle Maritime (27) : cartographie des populations, conservation de l'habitat et perspectives d'action. Rapport d'étude, Parc naturel régional des Boucles de la Seine Normande, 35 p.

HENTZ, J.-L., BERNIER, C. (2009) : Macromia splendens, une libellule remarquable dans le département du Gard. Synthèse des connaissances. Gard Nature.

HOUARD X., 2007. – Inventaire et diagnostic Habitat de *Coenagrion mercuriale* - Site Natura 2000 "Risle, Guiel, Charentonne" (27) - Conservatoire des Sites Naturels de Haute Normandie & Direction Régionale de l'Écologie et du Développement Durable. 36 p.

HOUARDX., 2008. Inventaire et diagnostic Habitat de *Coenagrion mercuriale* et recherche *Oxygastra curtisii*-SiteNatura 2000 "Risle, Guiel, Charentonne" (27). Conservatoire des Sites Naturels de Haute-Normandie & Direction Régionale de l'Écologie et du Développement Durable: 40 p.

IORIO E., 2016. – Méthodologie de suivi de l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) en Normandie. Document GRETIA réalisé grâce aux financements de l'Europe (fonds FEADER), de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne et de l'Agence de l'eau Seine-Normandie, dans le cadre de la déclinaison régionale du PNAO : 26 p.

LOUBOUTIN B. (2015). Protocole de détection des populations de Gomphidae sur le Rhône méridional. 2015 : 2nde année d'inventaire.

MAUTRET, 2014. - Mise à jour des données d'inventaire de l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), diagnostic de l'état de conservation des
habitats et réalisation de préconisations de gestion sur le site Natura 2000 « vallée de l'Epte francilienne et ses affluents ». Mémoire Master 2. 59 p.

MERLET , F. & I TRAC -B RUNEAU , R., 2016. Aborder la gestion conservatoire en faveur des Odonates. Guide technique. Office pour les insectes et leur environnement & Société française d'Odonatologie. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Hauts de France. 96 pp.

OPIE , CEN-LR & É COLOGISTES DE L 'E UZIERE (coord.), 2011. – Déclinaison régionale du Plan National d'Actions Odonates en Languedoc-Roussillon (2011-2015). Rapport pour la DREAL Languedoc-Roussillon, Montpellier, 111 p.

OPIE (2014). Protocole d'étude odonatologique. Détectoin des populations de Gomphidae sur le Rhône entre Caderousse et Beaucaire – 2014/2016.

Webographie :

http://valleeherault.n2000.fr/sites/valleeherault.n2000.fr/files/documents/page/gomphe_graslinii.pdf

https://inpn.mnhn.fr/fichesEspece/EspecesEauDouce/Agrion_Mercure-C.mercuriale_2015.pdf

https://inpn.mnhn.fr/fichesEspece/Coenagrion%20mercuriale-65133_juin2013.pdf

http://odonates.pnaopie.fr/wp-content/uploads/2010/11/120220_-_agrion_de_mercure_-_janv2012.pdf

https://inpn.mnhn.fr/fichesEspece/Oxygastra%20curtisii-65381_avril2013.pdf

http://www.donnees.centre.developpement-durable.gouv.fr/Fiches_habitats/Gomphe_graslin.pdf

https://docplayer.fr/34776884-Declinaison-regionale-du-plan-national-d-actions.html

http://groix.n2000.fr/sites/groix.n2000.fr/files/documents/page/2014_02_10_presentation_agrion_mercure.pdf

http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/agrion.pdf

http://archives.picardie-nature.org/?action=telecharger_article&article=243

http://odonates.pnaopie.fr/wp-content/uploads/2010/11/120220_-_agrion_de_mercure_-_janv2012.pdf

http://odonates.pnaopie.fr/wp-content/uploads/2010/12/RAPPORTODONATESAURELIENCOSTES_2011.pdf

https://www.academia.edu/5300043/Sur_l_habitat_et_la_r%C3%A9partition_de_Macromia_splendens_Pictet_1843_et_Gomphus_graslinii_Rambur_1842_dans_la_rivi%C3%A8re_de_l_H%C3%A9rault_d%C3%A9partement_de_l_H%C3%A9rault_

http://www.hydro.eaufrance.fr/

ANNEXES

Annexe 1 : Carte extraite du DOCOB (2013) localisant l'habitat potentiel de la Cordulie splendide sur le site Natura 2000 « Gorges de l'Hérault » par Gaiadomo

Annexe 2 : Carte extraite du DOCOB (2013) localisant l'habitat potentiel du Gomphe de Graslin sur le site Natura 2000 « Gorges de l'Hérault » par Gaiadomo

Annexe 3 : Carte extraite du DOCOB (2013) localisant l'habitat potentiel de la Cordulie à corps fin sur le site Natura 2000 « Gorges de l'Hérault » par Gaiadomo

Annexe 4 : Carte extraite du DOCOB (2013) localisant l'habitat potentiel de l'Agrion de Mercure sur le site Natura 2000 « Gorges de l'Hérault » par Gaiadomo

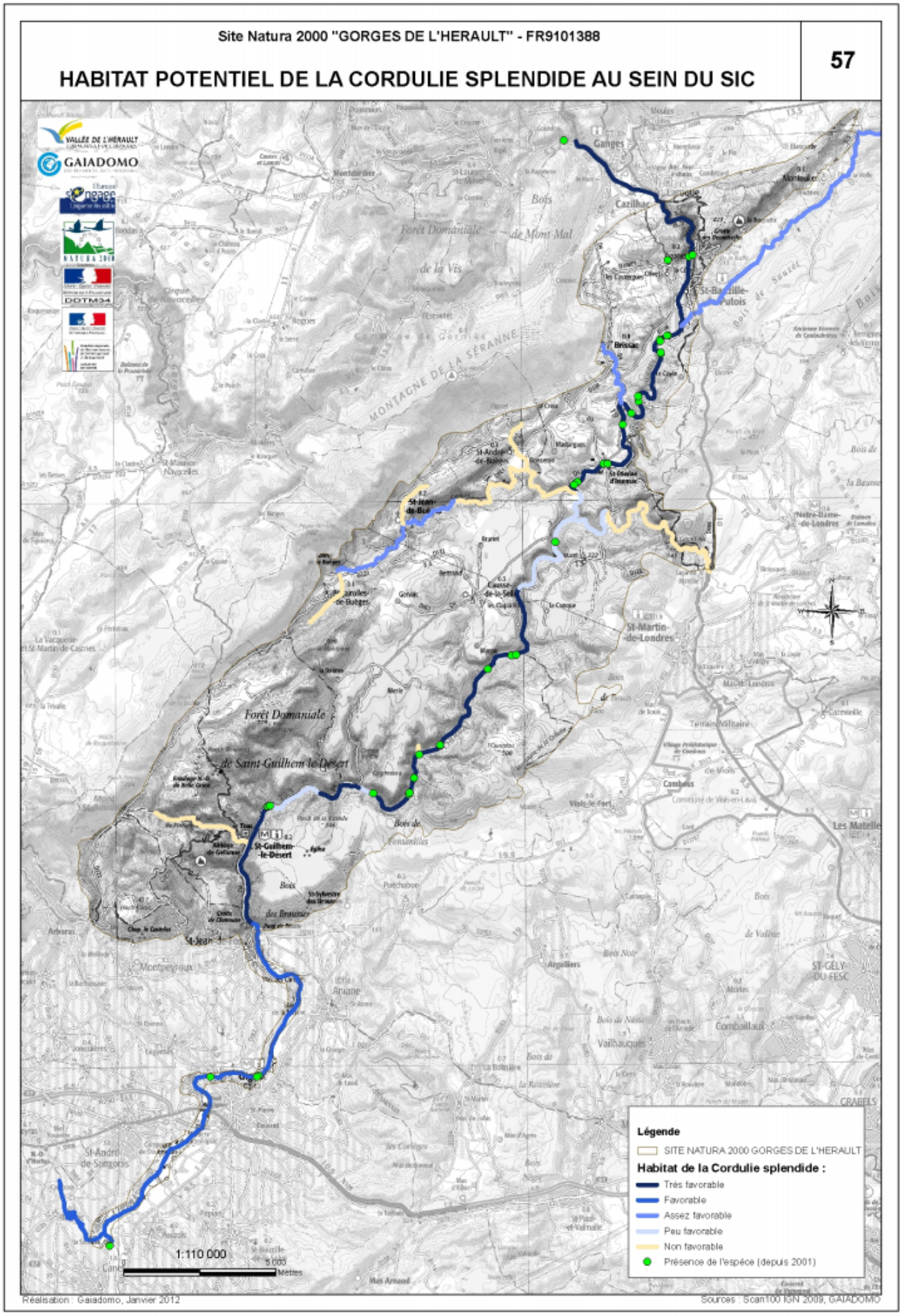
Annexe 5 : Fiche sur la Cordulie splendide extraite de la LRR Odonates Occitanie (2018)

Annexe 6 : Fiche sur le Gomphe de Graslin extraite de la LRR Odonates Occitanie (2018)

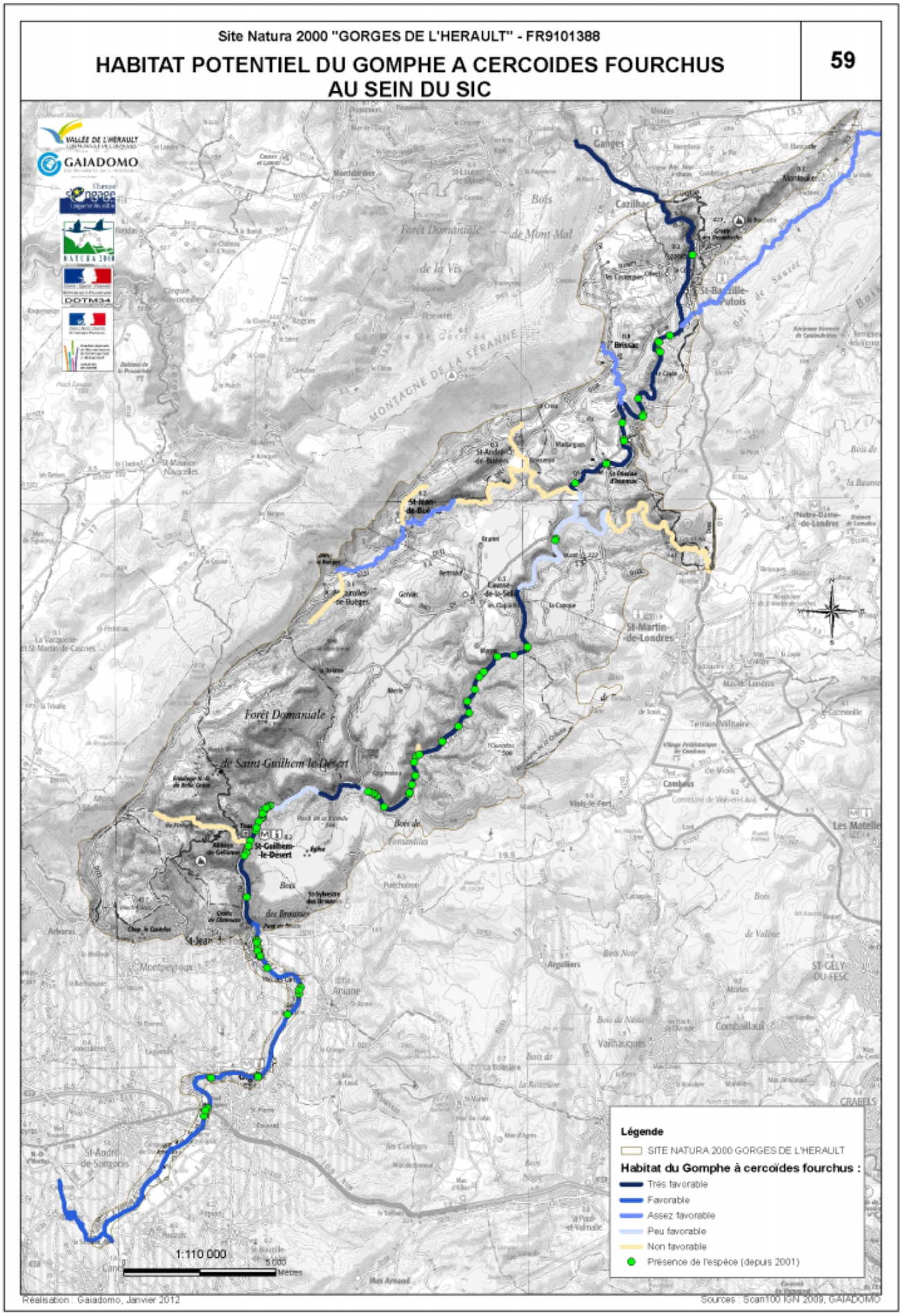
Annexe 7 : Fiche sur la Cordulie à corps fin extraite de la LRR Odonates Occitanie (2018)

Annexe 8 : Fiche sur l'Agrion de Mercure extraite de la LRR Odonates Occitanie (2018)

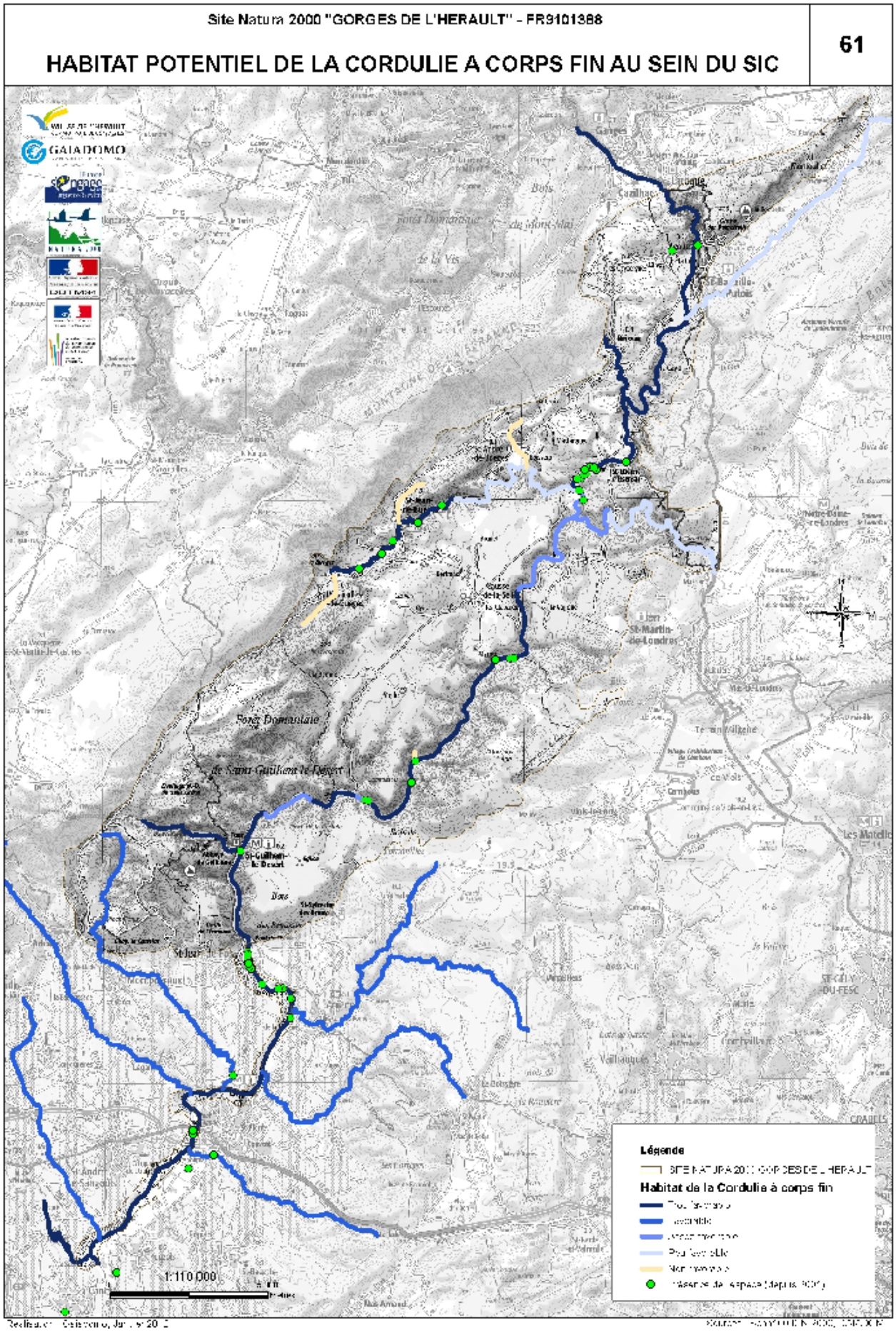
Annexe 9 : Clé de détermination des faciès d'écoulement d'après MALAVOI et SOUCHON (2002)



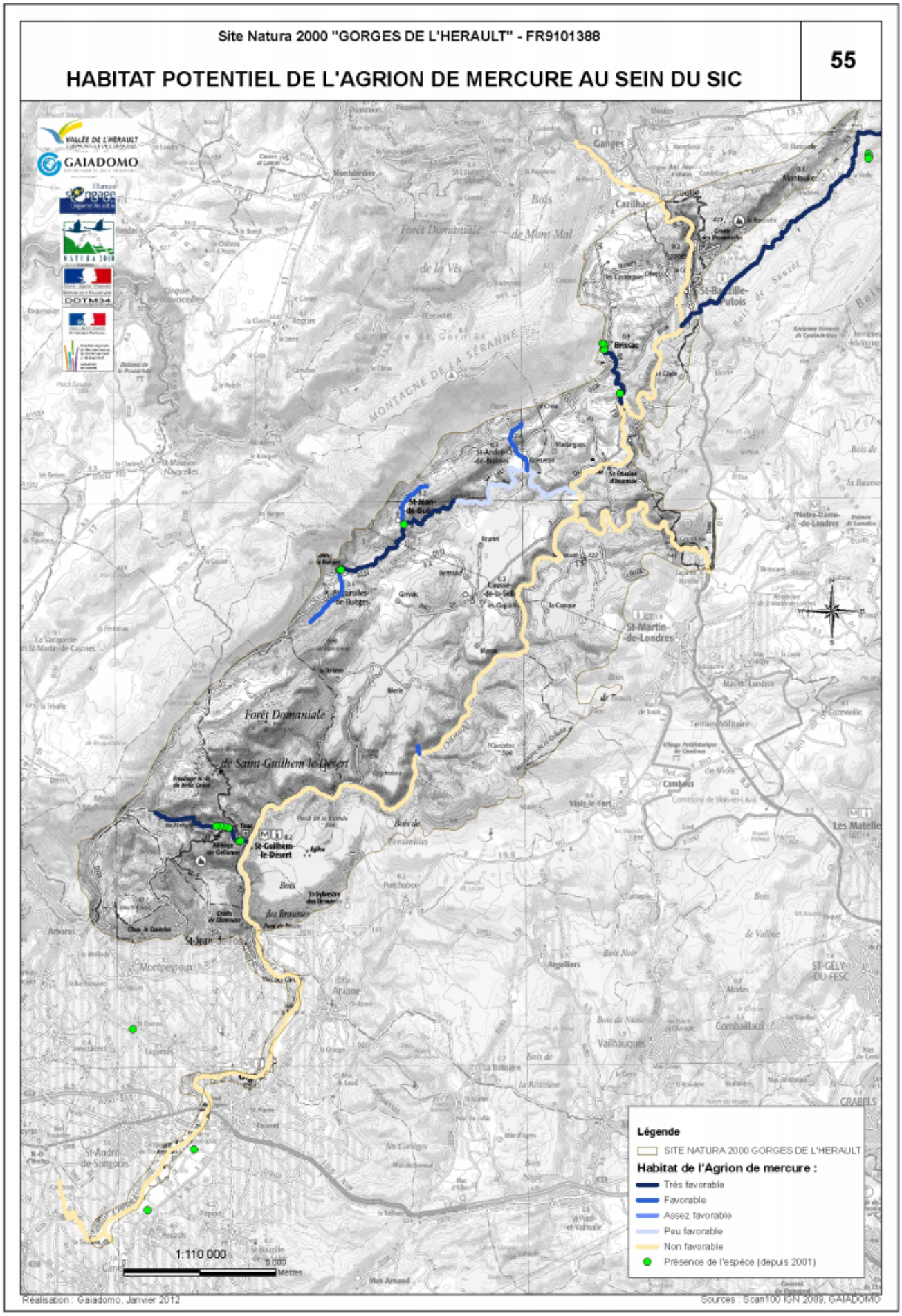
Annexe 1 : Carte extraite du DOCOB (2013) localisant l'habitat potentiel de la Cordulie splendide sur le site Natura 2000 « Gorges de l'Hérault » par Gaiadomo



Annexe 2 : Carte extraite du DOCOB (2013) localisant l'habitat potentiel du Gomphe de Graslin sur le site Natura 2000 « Gorges de l'Hérault » par Gaiadomo



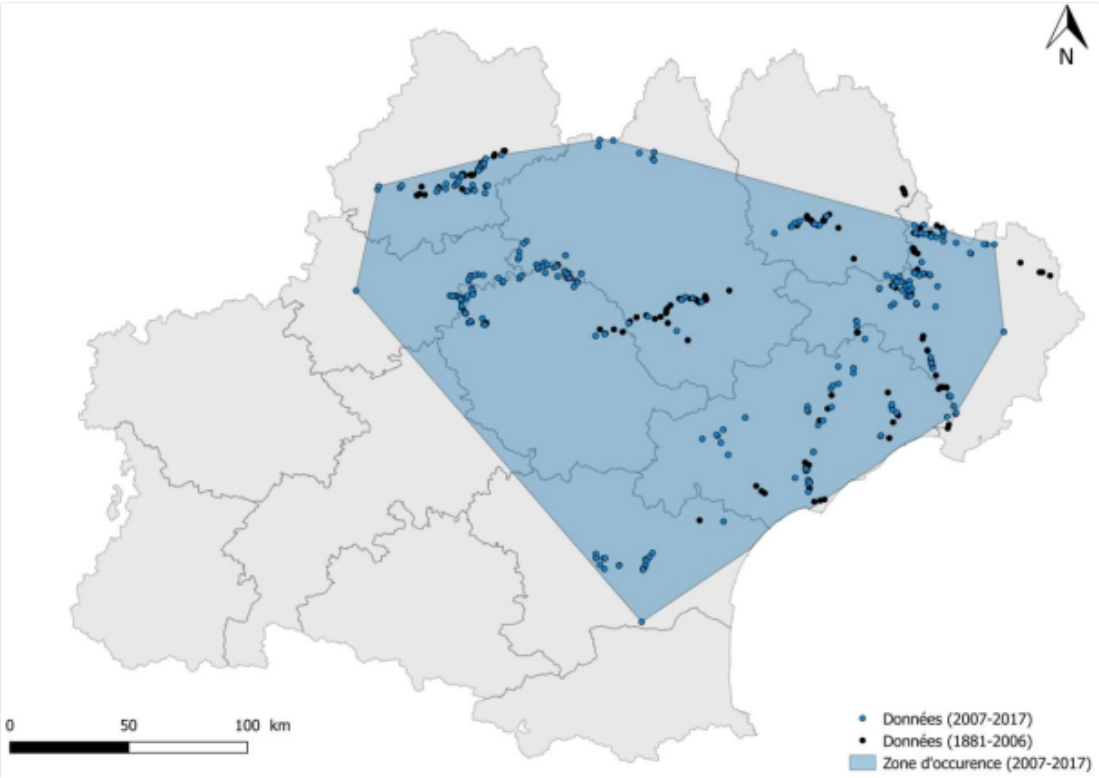
Annexe 3 : Carte extraite du DOCOB (2013) localisant l'habitat potentiel de la Cordulie à corps fin sur le site Natura 2000 « Gorges de l'Hérault » par Gaiadomo



Annexe 4 : Carte extraite du DOCOB (2013) localisant l'habitat potentiel de l'Agrion de Mercure sur le site Natura 2000 « Gorges de l'Hérault » par Gaiadomo

Macromia splendens (Pictet, 1843) — Cordulie splendide

Catégorie LR Occitanie : **VU** Catégorie LR France : **VU** Catégorie LR Europe : **VU**



Nombre d'individus matures : -
Zone d'occurrence : 32203 km²
Déclin continu : individus matures, AOO, habitats
Réduction de la taille de la population : >30%
Lien avec les populations extra-régionales : -

Nombre de localités : -
Zone d'occupation : 868 km²
Fragmentation sévère : -
Fluctuations extrêmes : -

Menaces avérées en Occitanie : Barrages et homogénéisation des cours d'eau, réchauffement climatique : sécheresses et baisses des débits prévus (absente des cours d'eaux méditerranéens intermittent), prédation par l'écrevisse signal ?

ÉVALUATION RÉGIONALE

VU	**Vulnérable**	**A2ac**

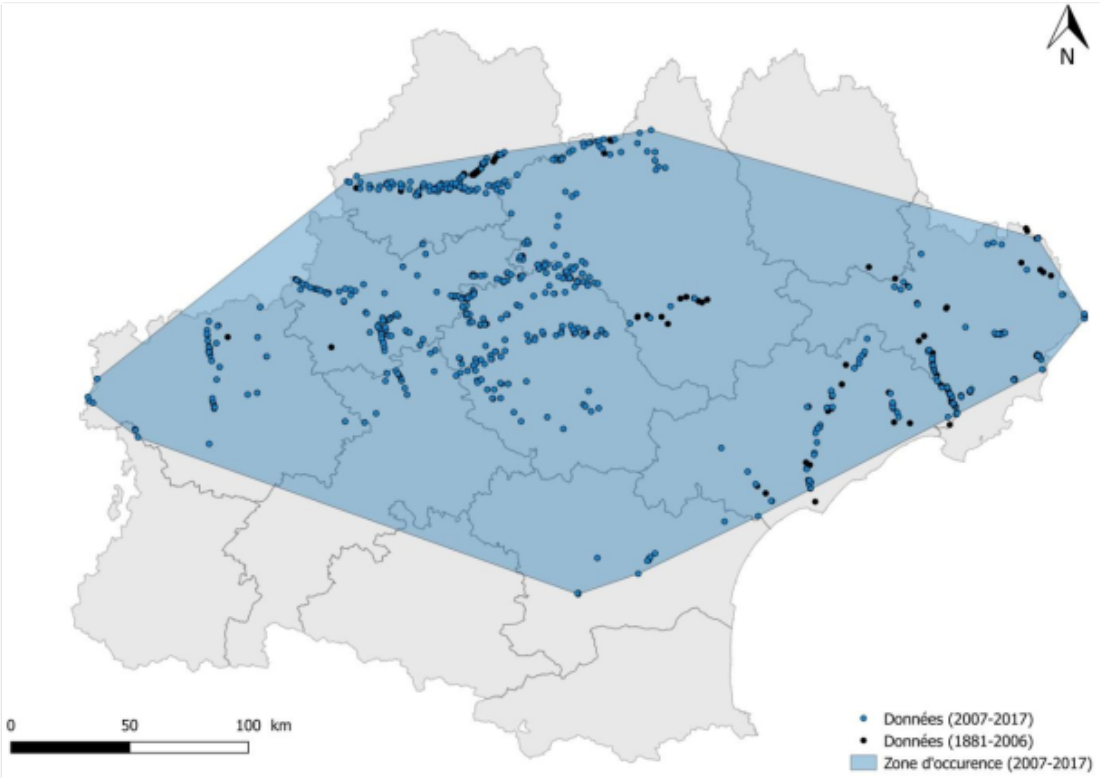
Des prospections récentes ont été réalisées sur des sites faisant l'objet de mentions historiques :
- rivière Lot : Cahors (Morton, 1925) ; Larroque-des-Arcs (Lieftinck, 1965)
- rivière Aveyron : Albias (Bilek, 1969)
- rivière Tarn : entre Millau et Albi, Raspes (Belle, 1983 ; Dommanget, 2001)

Aucun individu n'a été retrouvé au cours des prospections récentes, hormis sur le Tarn où une seule exuvie a été retrouvée en 2015 contre plus de 500 précédemment.
Des tendances similaires sont constatées dans les Gorges du Tarn (48) et la vallée du gardon de Mialet (48), ainsi que sur le Vidourle (34).
Ces données nous permettent d'affirmer une réduction de l'aire d'occupation d'au moins 30% depuis 1980. Les effectifs mentionnés par Dommanget (seuls effectifs précis anciens connus) laissent supposer un déclin des effectifs de plus de 50%. L'espèce est actuellement très rarement abondante sur ses sites connus, hormis dans son noyau cévenol, où elle semble moins menacée.

Annexe 5 : Fiche sur la Cordulie splendide extraite de la LRR Odonates Occitanie (2018)

Gomphus graslinii Rambur, 1842 — Gomphe de Graslin

Catégorie LR Occitanie : **NT** Catégorie LR France : **LC** Catégorie LR Europe : **NT**



Nombre d'individus matures : -
Zone d'occurrence : 47855 km²
Déclin continu : AOO, habitats
Réduction de la taille de la population : -
Lien avec les populations extra-régionales : -

Nombre de localités : -
Zone d'occupation : 1760 km²
Fragmentation sévère : -
Fluctuations extrêmes : -

Menaces avérées en Occitanie : Barrages et modifications du régime hydraulique, sécheresses accrues, pollution. Urbanisation littorale et en plaine méditerranéenne : les menaces et pressions sur les cours d'eau méditerranéens ne sont pas négligeables.

ÉVALUATION RÉGIONALE

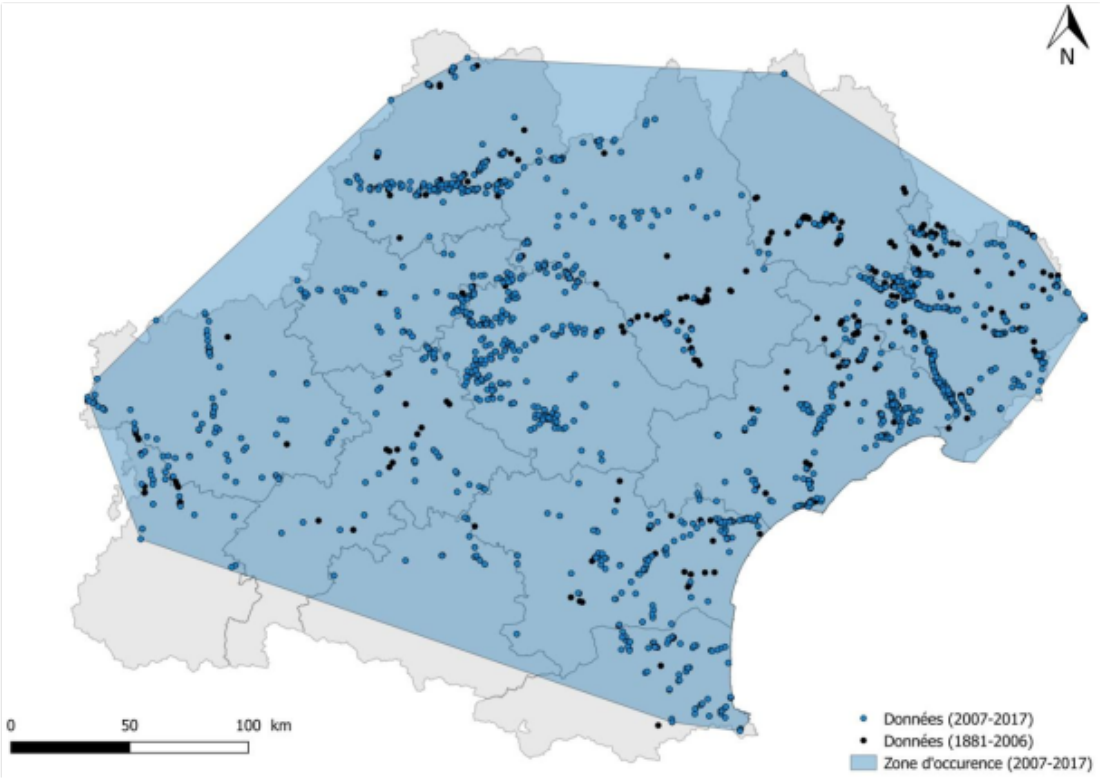
NT	Quasi-menacée	pr B2b(ii, iii)

Ce gomphe est bien représenté sur les cours d'eau du nord de la région et sur les fleuves méditerranéens. Les travaux de J.L. Dommanget permettent d'avancer un très fort déclin de cette espèce sur le Tarn, où elle semble avoir presque disparu de la partie aveyronnaise.

Annexe 6 : Fiche sur le Gomphe de Graslin extraite de la LRR Odonates Occitanie (2018)

Oxygastra curtisii (Dale, 1834) — Cordulie à corps fin

Catégorie LR Occitanie : **LC** Catégorie LR France : **LC** Catégorie LR Europe : **NT**



Nombre d'individus matures : -
Zone d'occurrence : 69614 km²
Déclin continu : -
Réduction de la taille de la population : -
Lien avec les populations extra-régionales : -

Nombre de localités : -
Zone d'occupation : 3764 km²
Fragmentation sévère : -
Fluctuations extrêmes : -

Menaces avérées en Occitanie : -

ÉVALUATION RÉGIONALE

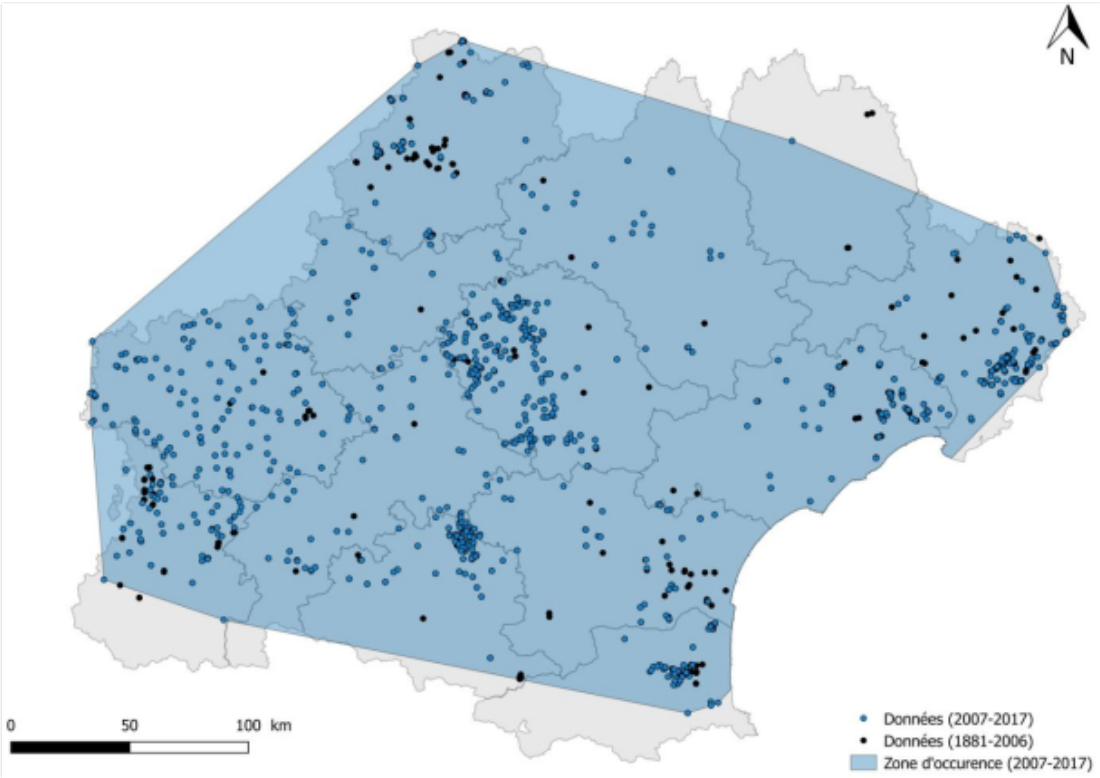
LC	Préoccupation mineure

Espèce commune et non menacée en Occitanie.

Annexe 7 : Fiche sur la Cordulie à corps fin extraite de la LRR Odonates Occitanie (2018)

Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840) — Agrion de Mercure

Catégorie LR Occitanie : **LC** Catégorie LR France : **LC** Catégorie LR Europe : **NT**



Nombre d'individus matures : -
Zone d'occurrence : 70588 km²
Déclin continu : -
Réduction de la taille de la population : -
Lien avec les populations extra-régionales : -

Nombre de localités : -
Zone d'occupation : 2752 km²
Fragmentation sévère : -
Fluctuations extrêmes : -

Menaces avérées en Occitanie : Dégradation des petits cours d'eau (pollution, recalibrage, embroussaillement...), sécheresses accrues et déclassement des ruisselets lié à la nouvelle cartographie des cours d'eau.

ÉVALUATION RÉGIONALE

LC	Préoccupation mineure

Espèce commune et actuellement non menacée en Occitanie.

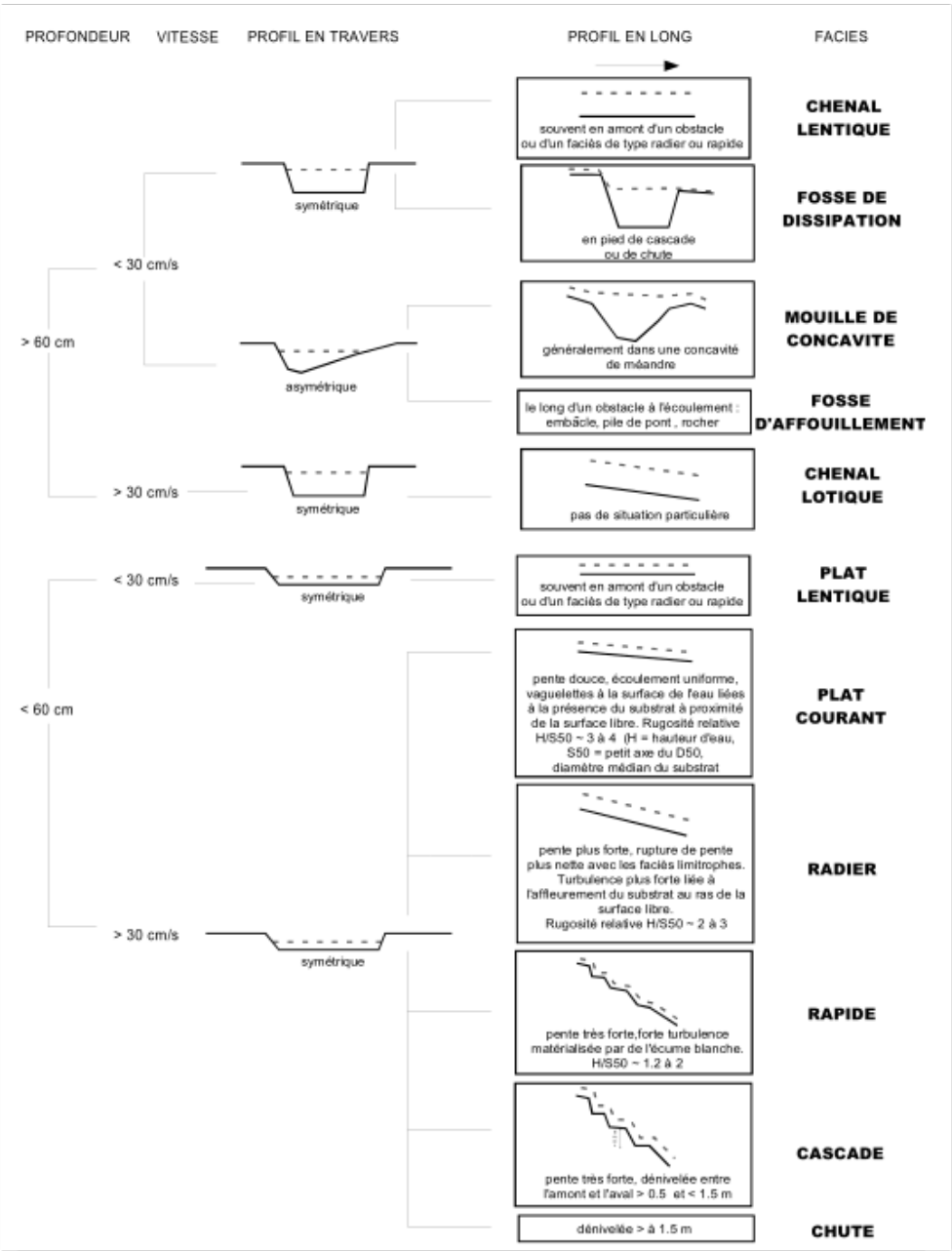
Annexe 8 : Fiche sur l'Agrion de Mercure extraite de la LRR Odonates Occitanie (2018)

CLÉ DE DÉTERMINATION

Une clé de détermination a été construite sur le principe dichotomique des clés utilisées en systématique (Tableau I).

Tableau I
Clé de détermination des faciès d'écoulement.

Table I
Geomorphic units classification key.



Annexe 9 : Clé de détermination des faciès d'écoulement d'après MALAVOI et SOUCHON (2002)