

COHNECS-IT

Connectivité longitudinale et potentiel d'Habitat des dépendances vertes en fonction de leur Nature, des Espèces et du Contexte : une revue Systématique sur les Infrastructures de Transport

Responsables scientifiques : Romain Sordello / Julien Touroult, **UMS PatriNat** (ex-Service du patrimoine naturel, SPN), Muséum national d'Histoire naturelle (**MNHN**)

Partenaires : Centre d'Ecologie et de Sciences de la COnservation (**CESCO**), Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (**Irstea**), Université Pierre et Marie Curie (**UPMC**), Centre d'études et d'expertise sur les risques l'environnement la mobilité et l'aménagement (**Cerema**), Institut national de la recherche agronomique (**Inra**)



MUSÉUM
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE



UPMC
UNIVERSITÉ PIERRE ET MARIE CURIE

Cerema

INRA
SCIENCE & IMPACT

Financement du projet : CILB via FRB; MTEs via Cerema ; UMS PatriNat/CESCO/Irstea/UPMC/Inra

Date de début–Date de fin : Première phase de Janvier 2015 à Septembre 2017. Finalisation en 2019, dans le cadre de l'appel à projet 2017

EN BREF

L'effet fragmentant des Infrastructures Linéaires de Transport (ILT) est désormais bien documenté et de nombreuses synthèses existent sur ce sujet. En revanche, le potentiel des dépendances de ces infrastructures comme habitats ou corridors faisait jusqu'ici l'objet de travaux dispersés, parfois contradictoires, sans analyse globale objective. C'est ce constat qui a motivé l'émergence du projet COHNECS-IT, porté par le MNHN (UMS PatriNat et UMR CESCO) en partenariat avec l'Irstea, l'UPMC, le Cerema et l'Inra. En réponse à l'appel à projet CILB/ITTECOP/FRB 2014, COHNECS-IT visait à étudier cette problématique en utilisant la démarche de la revue systématique. Il s'agit d'un outil de synthèse qui suit une méthode standardisée accréditée à l'échelle internationale par la Collaboration for Environmental Evidence. L'étude a porté sur la zone climatique tempérée et sur cinq types d'ILT : routes/autoroutes, voies ferrées, gazoducs, lignes électriques et voies fluviales.

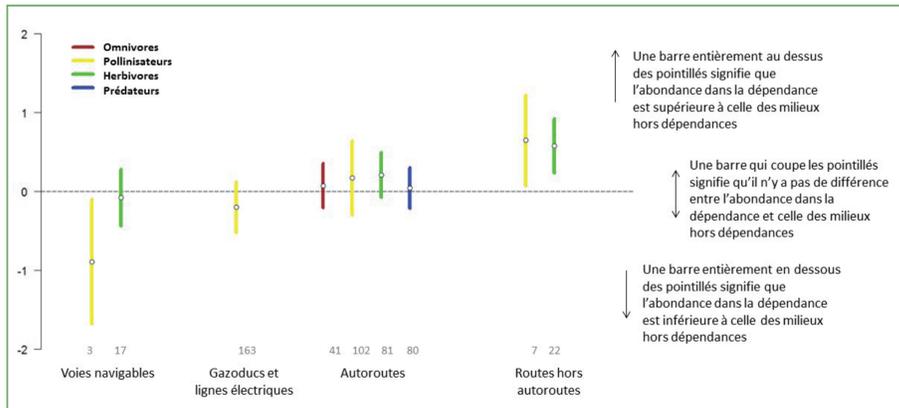
Le projet a d'abord calibré et publié le protocole à dérouler (Jeusset et al., 2016). Un corpus de littérature scientifique et « grise » a été constitué, issu de recherches dans des bases de données et d'un appel auprès d'experts. Au total, près de 65 000 publications ont été collectées. Ce corpus a ensuite été trié par phases successives. Puis, les publications répondant précisément au sujet ont été soumises à une analyse critique. Pour ce faire, la problématique initiale a été découpée en six sous-questions afin de distinguer, d'une part, les fonctions d'habitat et de corridor et, d'autre part, les influences que la gestion (intervention) et le contexte (paysage) exercent sur ces deux fonctions. Les informations qualitatives et quantitatives des publications ont été extraites et synthétisées. Une revue systématique sur les insectes a été soumise au journal *Environmental Evidence* (Villemey et al., 2017). Celle-ci inclut une méta-analyse sur la question du rôle d'habitats des dépendances.

Cette méta-analyse souligne qu'en considérant toutes les ILT et toutes les espèces d'insectes, il n'y a globalement pas de différence d'abondance entre dépendance et autres milieux. En revanche, pour les routes hors autoroutes, les pollinisateurs et les insectes herbivores s'avèrent plus abondants sur les dépendances que dans les habitats analogues hors dépendances. Le travail effectué jusqu'ici donne aussi un bon aperçu de l'état de la littérature. Un manque de connaissance a ainsi été mis en évidence, en particulier sur le rôle de corridors des dépendances et sur leur contribution à l'échelle du paysage. Il serait donc nécessaire d'engager des recherches sur ces questions. Enfin, les lacunes observées montrent qu'il faudrait privilégier des études manipulatoires, qui permettent de mettre en évidence des causalités.

A ce stade, les articles concernant les routes/autoroutes et les voies fluviales (hors insectes) restent à traiter. Le projet COHNECS-IT sera ainsi finalisé dans le cadre de l'appel à projet 2017 CILB/ITTECOP/FRB, avec une deuxième revue systématique produite sur la biodiversité non-insecte de toutes les ILT.

APPORTS ET RÉSULTATS

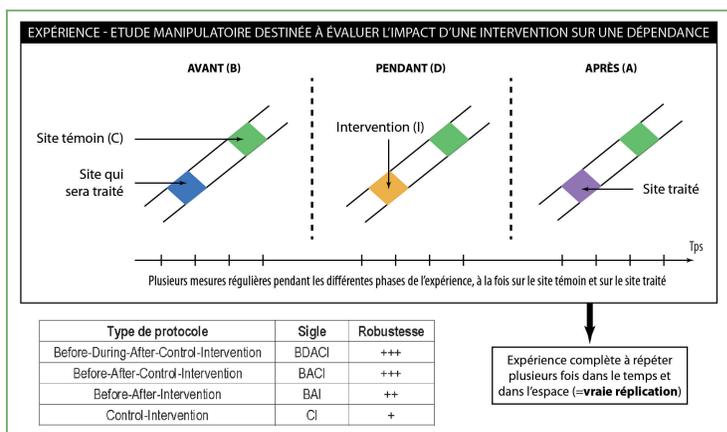
A ce stade, les résultats les plus robustes sont apportés par la **méta-analyse** réalisée sur le rôle d'habitats des dépendances pour les insectes à partir de 709 données extraites de 34 études. Celle-ci a montré que **pour les routes (hors autoroutes), les pollinisateurs et les insectes herbivores apparaissent plus abondants sur les dépendances que dans les habitats analogues hors dépendances**. A l'inverse, les pollinisateurs semblent moins abondants sur les berges des voies fluviales mais ce résultat est à confirmer.



L'autre résultat important concerne l'état de la littérature. De **fortes lacunes** ont été constatées, notamment sur le rôle de corridor des dépendances et sur leur contribution à l'échelle du paysage.

En outre, les routes sont beaucoup plus représentées que les autres ILT.

Enfin, il ressort un manque d'études manipulatoires mettant en évidence des causalités.



PRÉCONISATIONS POUR L'ACTION

Compte tenu de l'état de la littérature (forte hétérogénéité en fonction des espèces, des sites étudiés et du type d'ILT, nombreuses études sans résultats statistiques exploitables, ...), il est difficile de généraliser les résultats des études et d'avancer des recommandations précises pour la gestion des dépendances. Néanmoins, trois enseignements peuvent être tirés du corpus traité à ce stade :

1- Les dépendances ne sont pas des « déserts ». Pour les insectes, elles peuvent héberger des niveaux similaires voire plus élevés de biodiversité que les habitats environnants.



2- La « naturalité » des dépendances semble avoir un effet bénéfique sur l'abondance et la diversité des insectes. Par exemple, recourir à des matériaux naturels (notamment pour les berges et bassins de rétention) et favoriser le développement de la végétation indigène sur les dépendances ressortent comme des pratiques favorables à la biodiversité.

3- Le paysage influence le panel d'espèces potentielles qui pourraient s'installer sur les dépendances. Il semblerait en effet que les dépendances soient plus riches en contextes préservés (paysages de milieux naturels) qu'en contextes plus anthropisés (urbains ou agricoles).

PERSPECTIVES

Dans le cadre de l'appel à projet 2017, le corpus subsistant (qui concerne les routes, autoroutes et voies fluviales pour la biodiversité non-insecte) sera traité pour finaliser COHNECS-IT. Le but est de publier une **deuxième revue systématique** qui s'appuiera sur le même protocole Jeusset et al. (2016). Celle-ci traitera des rôles d'habitats et de corridors de toutes les ILT pour la biodiversité non-insecte. Une synthèse exécutive sera également produite sous la forme d'un document pratique mettant en avant les enseignements à tirer pour les gestionnaires d'ILT.

PRODUCTIONS ET VALORISATIONS

> **Site internet :** <http://cohnecsit.mnhn.fr/>

> **Articles scientifiques :**

. VILLEMÉY A., JEUSSET A., VARGAC M., BERTHEAU Y., COULON A., TOUROULT J., VANPEENE S., CASTAGNEYROL B., WITTÉ I., JACTEL H., DENIAUD N., FLAMERIE DE LACHAPPELLE F., JASLIER E., ROY V., GUINARD E., LE MITOUARD E., RAUEL V. & SORDELLO R. (2017). Can linear transportation infrastructure verges constitute a habitat and/or a corridor for insects in temperate landscapes? A systematic review. *Environmental Evidence Journal*. Accepted.

. JEUSSET A., VARGAC M., BERTHEAU Y., COULON A., DENIAUD N., FLAMERIE DE LACHAPPELLE F., JASLIER E., LIVOREIL B., ROY V., TOUROULT J., VANPEENE S., WITTÉ I. & SORDELLO R. (2016). Can linear transportation infrastructure verges constitute a habitat and/or a corridor for biodiversity in temperate landscapes? A systematic review protocol. *Environmental Evidence Journal*, 5:5. DOI : 10.1186/s13750-016-0056-9

> **Policy brief :**

. SORDELLO R., VILLEMÉY A., JEUSSET A., VARGAC M., BERTHEAU Y., COULON A., TOUROULT J., VANPEENE S., CASTAGNEYROL B., WITTE I., JACTEL H., DENIAUD N., FLAMERIE DE LACHAPPELLE F., JASLIER E., ROY V., GUINARD E., LE MITOUARD E. & RAUEL V. (2017). Les dépendances vertes des infrastructures linéaires de transport peuvent-elles être des habitats et/ou des corridors pour la biodiversité et dans quel contexte ? 6 p. + English version.

> **Communications orales :**

. VANPEENE S. (2016). COHNECS-IT - A systematic review of biodiversity in transport infrastructure verges. In: First International Conference of the Collaboration for Environmental Evidence, Août 2016, Stockholm.

. JEUSSET A. & SORDELLO R. La revue systématique COHNECS-IT. In: Infra Eco Network Europe (IENE) Conference, Août 2016, Lyon.

. JEUSSET A. & SORDELLO R. Revue systématique - Projet COHNECS-IT. In: Séminaire intermédiaire ITTECOP, Octobre 2015, Sophia Antipolis.

. SORDELLO R. (2014). COHNECS-IT - COnectivitélongitudinale et potentiel d'Habitat des dépendances vertes en fonction de leur Nature, des Espèces et du Contexte : une revue Systématique sur les Infrastructures de Transport. In: Séminaire de lancement des projets lauréats de l'appel CILB-ITTECOP-FRB, Paris, Octobre 2014.

> **Retour d'expérience :**

. SORDELLO R., VILLEMÉY A., JEUSSET A., VARGAC M., BERTHEAU Y., COULON A., DENIAUD N., FLAMERIE DE LACHAPPELLE F., GUINARD E., JACTEL H., JASLIER E., LE MITOUARD E., RAUEL V., ROY V., VANPEENE S., WITTE I. & TOUROULT J. (2017). *Conseils méthodologiques pour la réalisation d'une revue systématique à travers l'expérience de COHNECS-IT*. Rapport MNHN, Irstea, UPMC, Cerema, Inra. 36 p. + Annexes.