

NIVEAU HABITAT

Périmètre Elargi

Connectivité



Fragmentation de l'habitat

| | |
|-----------------------------|--|
| Habitat ciblé | Tous |
| Description | Surface totale des patches du type EUNIS de niveau 2 (1 lettre + 1 chiffre) de l'habitat ciblé (en ha) divisé par le périmètre de chaque patch (en km) dans la périmètre élargi. |
| Références | (Lorrillière <i>et al.</i> 2015) |
| Récolte de la donnée | A l'aide d'un outil SIG et de prospections de terrain, identifier sur la couche EUNIS les patches du type d'habitat cible et associer à chaque polygone l'aire et le périmètre et calculer l'indice. |
| Sens de variation | La valeur de l'indicateur est plus élevée quand, à surface égale, le périmètre augmente. Une augmentation de la valeur de l'indicateur indique un gain. |
| Limites | La résolution de la couche SIG EUNIS est pour l'instant de 1 ha, donc les patches plus petits ne seront pas pris en compte dans le calcul. |

Représentativité



Habitat similaire dans le PE

| | |
|-----------------------------|--|
| Habitat ciblé | Tous |
| Description | Surface en ha et proportion d'habitat similaire (même niveau EUNIS ou éventuellement un niveau moins précis) présents dans l'emprise des sites patrimoniaux (identifiés au niveau général) qui se trouve dans le périmètre élargi pris pour la niveau Habitat et % |
| Références | |
| Récolte de la donnée | A l'aide des informations concernant les sites patrimoniaux répertoriés sur l'INPN, identifier ceux qui ont dans leur emprise l'habitat similaire à celui ciblé et calculer la surface soit avec une prospection de terrain, soit avec une couche SIG si existante. |
| Sens de variation | Plus la surface d'habitat similaire est élevée, plus l'habitat est bien représenté (et plus il y a de chance que les populations faune et flore inféodées à cet habitat puisse se maintenir dans le périmètre considéré). Une augmentation de la valeur de l'indicateur indique un gain. |
| Limites | Il peut s'avérer difficile d'obtenir la surface exacte d'habitat si l'information n'est pas présente dans les bases de données publiques. |

Périmètre Site

Diversité



Diversité faune inféodée à l'habitat

| | |
|-----------------------------|--|
| Habitat ciblé | Tous |
| Description | Nombre d'espèces inventoriées inféodées à l'habitat étudié. Inclure les invertébrés, notamment les coléoptères (forêt), odonates (zones humides), lépidoptères et orthoptères (milieux ouverts)... |
| Références | (Eiswerth & Haney 2001) |
| Récolte de la donnée | A partir des inventaires réalisés pour le niveau général, identifier les groupes taxonomiques et les espèces inféodées à l'habitat ciblé et reporter leur nombre. |

| | |
|--------------------------|--|
| Sens de variation | Plus le nombre d'espèce est élevé, plus la diversité est importante. Une augmentation de la valeur de l'indicateur indique un gain. |
| Limites | Il peut être compliqué d'attribuer un nombre d'espèce inféodée à un habitat particulier étant donné que les espèces ont généralement de plusieurs types d'habitats naturels. |



Diversité flore

| | |
|-----------------------------|--|
| Habitat ciblé | Tous |
| Description | Nombre d'espèces flore relevés dans l'habitat étudié. |
| Références | |
| Récolte de la donnée | Lors des inventaires botaniques, relever toutes les espèces de flore composant l'habitat naturel ciblé. |
| Sens de variation | Plus le nombre d'espèce est élevé, plus la diversité est importante. Une augmentation de la valeur de l'indicateur indique un gain. |
| Limites | Dans les dossiers étudiés, les résultats d'inventaires n'étaient pas présentés par habitat mais de manière générale pour l'ensemble du site. |

Fonctionnalités



Surface et patches d'habitat (2 indicateurs)

| | |
|-----------------------------|--|
| Habitat ciblé | Tous |
| Description | Surface totale de l'habitat et nombre de patches en ha. |
| Références | |
| Récolte de la donnée | Avec un outil SIG et une prospection de terrain, cartographier les patches d'habitat et calculer la surface totale de l'habitat. |
| Sens de variation | Plus la surface de l'habitat et le nombre de patches est grand, plus il a de chance de constituer une entité fonctionnel. Une augmentation de la valeur de l'indicateur indique un gain. |
| Limites | Cet indicateur ne tient pas compte de la localisation des patches entre eux ni de leurs taille respective : des petites surfaces d'habitats bien connectées peuvent être fonctionnelles. |



Avifaune nicheuse

| | |
|-----------------------------|--|
| Habitat ciblé | Tous |
| Description | Nombre d'espèces d'oiseaux se reproduisant dans l'habitat considéré. |
| Références | (Eiswerth & Haney 2001) |
| Récolte de la donnée | Lors d'inventaires naturalistes, relever des indices de reproduction (nids, comportement, individus) et déterminer les espèces qui se reproduisent de façon certaine dans l'habitat considéré. |
| Sens de variation | Plus il y a d'espèces se reproduisant dans l'habitat ciblé, plus sa capacité d'accueil pour la reproduction est grande. Une augmentation de la valeur de l'indicateur indique un gain. |
| Limites | Cet indicateur ne tient pas compte de l'abondance des couples nicheurs, aspect évalué dans le niveau 3 pour une espèce en particulier. Un habitat ne sert pas obligatoirement à la reproduction de l'avifaune mais peut fournir des ressources de nourrissage. |



Horizons de sol (2 indicateurs)



| | |
|----------------------|---|
| Habitat ciblé | Tous (indicateurs à tester) |
| Description | Différentiel entre le nombre d'horizons organiques (de type O dans le référentiel pédologique) et leur valeur respective de référence, et l'épaisseur totale de ces |

| | |
|-----------------------------|--|
| | horizons (terre végétale). |
| Références | Baize and Girard (2009) |
| Récolte de la donnée | Etablir un plan d'échantillonnage afin d'avoir une bonne représentativité de l'habitat et faire la moyenne des épaisseurs et nombre d'horizons trouvés (creuser avec une tarière jusqu'au horizon minéraux). |
| Sens de variation | Un différentiel élevé indique une structure de sol moins proche de la structure de référence (donc possiblement moins fonctionnelle). Une augmentation de la valeur de l'indicateur indique donc une perte. |
| Limites | |



Abondance relative de la mésofaune détritivore

| | |
|-----------------------------|---|
| Habitat ciblé | Tous (indicateur à tester) |
| Description | Masse moyenne d'organismes de mésofaune détritivore (collembolles, myriapodes) pour 100 g de sol. |
| Références | |
| Récolte de la donnée | Faire un plan d'échantillonnage adapté sur des zones représentatives de l'habitat considéré, prélever 100g de sol un nombre de fois suffisant. Filtrer les échantillons (berles), pesez les organismes et rapporter cette masse en moyenne pour 100g. |
| Sens de variation | Plus le nombre d'organismes de mésofaune détritivore est élevé, plus la décomposition du sol a de chance d'être fonctionnelle. Une augmentation de la valeur de l'indicateur indique un gain. |
| Limites | il y a un biais selon l'effort d'échantillonnage, et il faut la compétence « sol » pas forcément présente dans tous les BE. |



Micro-habitats

| | |
|-----------------------------|--|
| Habitat ciblé | Tous |
| Description | Nombre de micro-habitats différents inventoriés (tas de pierres ou de bois, arbre isolé, cavité, flaque...). |
| Références | (Regnery <i>et al.</i> 2013a ; 2013b) |
| Récolte de la donnée | Lors d'inventaires naturalistes sur l'habitat considéré, noter la présence ou non de micro-habitats susceptibles d'accueillir des espèces particulières. |
| Sens de variation | Plus le nombre est élevé, plus la qualité du milieu est élevée. Une augmentation de la valeur de l'indicateur indique un gain. |
| Limites | Il peut être difficile de discerner les micro-habitats, cet indicateur convient surtout pour les habitats homogènes pour lesquels la présence de micro-habitat est assez évidente. |



Espèces bio-indicatrices

| | |
|-----------------------------|---|
| Habitat ciblé | Tous |
| Description | Nombre d'espèces considérées comme bio-indicatrices de la qualité du milieu considéré (ex : coléoptères saproxyliques pour milieux forestiers, odonate pour milieu humide). |
| Références | (Siddig <i>et al.</i> 2016) |
| Récolte de la donnée | Lors d'inventaires naturalistes sur l'habitat considéré, rechercher particulièrement les espèces bio-indicatrices susceptibles d'être présentes. |
| Sens de variation | Plus le nombre est élevé, plus la qualité du milieu est élevée. Une augmentation de la valeur de l'indicateur indique un gain. |
| Limites | Cet indicateur ne renseigne pas sur l'état des populations de ces espèces, qui pourrait être un meilleur indicateur complémentaire de la qualité des milieux. |



Quantité de bois mort sur pied et au sol

| | |
|-----------------------------|---|
| Habitat ciblé | Milieu forestier |
| Description | Nombre / ha de bois mort > 30 cm de diamètre sur pied et au sol (souches, branches, troncs, arbres morts sur pied). |
| Références | (Maciejewski 2006; Müller & Büttler 2010; Lassauce <i>et al.</i> 2011) |
| Récolte de la donnée | Lors de prospections de terrain, estimer la densité de bois mort > 30 cm de diamètre au sol et sur pied sur des placettes représentatives du milieu, et moyenner ces valeurs à l'hectare. |
| Sens de variation | Plus il y a de bois mort sur pied ou au sol, plus le milieu est mature et propice au cycle de vie de nombreuses espèces. Une augmentation de la valeur de l'indicateur indique un gain. |
| Limites | La prospection peut être longue selon la surface prospectée et complexe pour des non experts. |



Nombre de Très Gros Bois vivant (TGB)

| | |
|-----------------------------|---|
| Habitat ciblé | Milieu forestier |
| Description | Nombre de TGB par ha. Les TGB sont définis comme correspondant aux arbres vivants ayant dépassé le diamètre optimal d'exploitabilité. Ces diamètres varient d'une essence à l'autre selon le niveau de fertilité de la station et l'altitude. |
| Références | (Maciejewski 2006; Cateau <i>et al.</i> 2015) |
| Récolte de la donnée | Lors d'une prospection de terrain, établir un plan d'échantillonnage représentatif de la zone d'étude, noter le nombre de TGB et rapporter l'hectare. |
| Sens de variation | Plus il y a de TGB / ha, plus la forêt est mature et fonctionnelle et meilleur est l'état de conservation. A partir de 8 TGB/ha, le milieu est considéré en très bon état de conservation. Une augmentation de la valeur de l'indicateur indique un gain. |
| Limites | La définition du diamètre d'un TGB n'est pas standardisée et la prospection peut s'avérer difficile si la surface est grande. |



Ancienneté de l'habitat

| | |
|-----------------------------|---|
| Habitat ciblé | Milieu forestier |
| Description | Temps en année depuis lequel le milieu est un habitat forestier (avec un seuil à trouver au-delà duquel on ne peut plus remonter, ex. cartes état-major). |
| Références | (Cateau <i>et al.</i> 2015) |
| Récolte de la donnée | Se renseigner auprès des propriétaires du foncier et vérifier sur des photos anciennes jusqu'au cartes d'état-major. |
| Sens de variation | Plus le temps d'existence est long, plus la forêt est ancienne. Une augmentation de la valeur de l'indicateur indique un gain. |
| Limites | La donnée peut être compliquée à obtenir selon le statut du milieu forestier. |



Densité de lichens

| | |
|-----------------------------|---|
| Habitat ciblé | Milieu forestier |
| Description | Densité de lichen sur le tronc des arbres, estimée comme la moyenne des mesures en plusieurs points. |
| Références | |
| Récolte de la donnée | Lors de prospections de terrain, faire un plan d'échantillonnage représentatif du milieu considéré et estimer en chaque point la densité de lichen sur le tronc des arbres de cette zone à l'aide d'un patron de densité. |
| Sens de variation | Plus la densité de lichen est élevée, plus le milieu forestier a une forte qualité écologique. Une augmentation de la valeur de l'indicateur indique un gain. |
| Limites | Il y a un biais observateur pour estimer la densité. |



Diversité des pollinisateurs

| | |
|----------------------|---|
| Habitat ciblé | Milieu prairiaux |
| Description | Nombre d'espèces de pollinisateurs (hyménoptères, lépidoptères...) fréquentant l'habitat. |
| Références | (Potts <i>et al.</i> 2010) |
| Récolte de la donnée | Mettre en place un protocole d'inventaire adapté et estimer le nombre d'espèces présentes. |
| Sens de variation | Plus il y a d'espèces, plus le milieu est fonctionnel. Une augmentation de la valeur de l'indicateur indique un gain. |
| Limites | Des inventaires spécifiques pour ces espèces ne sont pas réalisés d'ordinaire dans les études. |



Taux de recouvrement de ligneux

| | |
|----------------------|--|
| Habitat ciblé | Milieu prairiaux |
| Description | Taux de recouvrement surfacique en % d'espèces ligneuses. Le recouvrement par les ligneux indique une fermeture du milieu, augmente le risque d'incendie, et réduit le réservoir de graines contenues dans le sol. Il indique un mauvais état de conservation. |
| Références | (Maciejewski 2012) |
| Récolte de la donnée | A partir de cartographies SIG et de prospection de terrain, estimer le recouvrement de ligneux (utiliser un patron de densité). |
| Sens de variation | Plus le taux de recouvrement est élevé, moins la prairie est fonctionnelle. Au-delà d'un recouvrement de 20% de ligneux, la pelouse est considérée en mauvais état de conservation. Une augmentation de la valeur de l'indicateur indique donc une perte. |
| Limites | Il y a un biais observateur pour mesurer le recouvrement surfacique. |



Fonctionnalité des zones humides

| | |
|----------------------|--|
| Habitat ciblé | Zones humides |
| Description | Scores de fonctionnalité pour les 3 grandes fonctions suivantes (calculés pour chaque indicateur) : Biogéochimique, Hydraulique, Biologique. |
| Références | (Gayet <i>et al.</i> 2016) |
| Récolte de la donnée | Voir le guide de Gayet <i>et al.</i> (2016) |
| Sens de variation | Voir le guide de Gayet <i>et al.</i> (2016) |
| Limites | Voir le guide de Gayet <i>et al.</i> (2016) |

Structure



Proportion de flore dominante de l'habitat

| | |
|----------------------|--|
| Habitat ciblé | Tous |
| Description | Pourcentage de recouvrement de l'espèce (ou du mélange d'espèces) de flore dominante toutes strates confondues |
| Références | (Hillebrand <i>et al.</i> 2008) |
| Récolte de la donnée | Lors des inventaires de terrain, identifier la flore dominante de chaque strate et estimer le pourcentage de recouvrement à l'aide de patrons de densité. |
| Sens de variation | Plus la valeur de l'indicateur est importante, plus l'espèce est dominante. Une augmentation de la valeur de l'indicateur indique un gain. |
| Limites | Il y a un biais observateur pour déterminer le % de recouvrement : certains milieux homogènes ne poseront pas beaucoup de problèmes tandis que pour d'autres plus diversifiés, la flore dominante pour être plus dure à estimer. |



Nombre et hauteur des strates de végétation (1 à 3 indicateurs)



| | |
|-----------------------------|--|
| Habitat ciblé | Tous |
| Description | Hauteur (en m) et nombre d'espèces de chacune des strates herbacée, arborescente et arborée, selon le type d'habitat. |
| Références | |
| Récolte de la donnée | Lors de prospections de terrain, faire un plan d'échantillonnage représentatif du milieu considéré et estimer en chaque point la hauteur / le nombre d'espèces dans la zone, puis moyenner les valeurs et regrouper les espèces. |
| Sens de variation | Une augmentation de la valeur de l'indicateur indique un gain pour les milieux forestier mais une perte pour les milieux ouverts . |
| Limites | Il y a un biais observateur pour la hauteur et la densité. |

Pression



Espèces indicatrices de perturbations

| | |
|-----------------------------|---|
| Habitat ciblé | Tous |
| Description | Nombre d'espèces total de flore indicatrices de perturbation de l'habitat (piétinement, pollutions, feux...). |
| Références | |
| Récolte de la donnée | Lors d'inventaire botaniques sur l'habitat considéré, relever le nombre d'espèces indicatrices de perturbation. |
| Sens de variation | Plus la valeur de l'indicateur est grande, plus le milieu est perturbé. |
| Limites | L'indicateur ne permet pas de différencier de quel type de perturbation les espèces sont indicatrices, il faut une interprétation pour le savoir. |



Proportion de sol NON dégradé

| | |
|-----------------------------|---|
| Habitat ciblé | Tous |
| Description | Proportion surfacique de l'habitat dont le sol n'a pas subi une dégradation (tassement, décapage etc.). |
| Références | (Maciejewski 2006) |
| Récolte de la donnée | A l'aide de prospection de terrain et d'un outil SIG, déterminer la proportion du milieu dont le sol est dégradé (déterminer au préalable le type de dégradation identifié) et soustraire à la surface totale de l'habitat. |
| Sens de variation | Plus la proportion est faible, plus le niveau de perturbation est important. Un milieu dont 20% et plus de la surface du sol est dégradée est considéré en mauvais état de conservation. Une augmentation de la valeur de l'indicateur indique un gain. |
| Limites | Il y a un biais observateur pour déterminer à partir de quel seuil on considère le sol comme dégradé. |



Temps depuis dernière coupe à blanc

| | |
|-----------------------------|--|
| Habitat ciblé | Milieu forestier |
| Description | Temps en année depuis la dernière coupe blanche. |
| Références | (Cateau <i>et al.</i> 2015) |
| Récolte de la donnée | Se renseigner auprès des propriétaires du foncier et/ou de l'exploitant. |
| Sens de variation | Plus le temps depuis la dernière coupe est grand, moins le milieu est perturbé. Une augmentation de la valeur de l'indicateur indique un gain. |
| Limites | La donnée peut ne pas être disponible et le niveau de perturbation dépend aussi de la manière dont le milieu est géré après la coupe. |


Taux de couvert des algues (eutrophisation)

| | |
|-----------------------------|--|
| Habitat ciblé | Zones humides |
| Description | Pourcentage de la partie aquatique de la zone humide NON recouverte par des algues. |
| Références | |
| Récolte de la donnée | Sur le terrain, estimer (à l'aide d'un patron de densité) le pourcentage de la partie aquatique de la zone humide recouvert par des algues « eutrophisantes » et la soustraire à la surface totale. |
| Sens de variation | Plus la surface de recouvrement est grande, plus l'eutrophisation est importante. Une augmentation de la valeur de l'indicateur indique un gain. |
| Limites | Il y a un biais observateur pour déterminer le pourcentage de recouvrement. Cet indicateur ne renseigne pas sur les causes de l'eutrophisation (et donc sur les moyens possibles de maîtriser ce phénomène). |

REFERENCES

Agejedad R. (2009). Etalement urbain et évaluation de son impact sur la biodiversité, de la reconstitution des trajectoires à la modélisation prospective. Application à une agglomération de taille moyenne: Rennes Métropole. In. Université Rennes 2.

Andren H. (1994). Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: a review. *Oikos*, 355-366.

Arroyo-rodríguez V., Pineda E., Escobar F. & BENÍTEZ-MALVIDO J. (2009). Value of small patches in the conservation of plant-species diversity in highly fragmented rainforest. *Conservation Biology*, 23, 729-739.

Bender D.J., Contreras T.A. & Fahrig L. (1998). Habitat loss and population decline: a meta-analysis of the patch size effect. *Ecology*, 79, 517-533.

Bunce R., Bogers M., Evans D., Halada L., Jongman R., Mucher C., Bauch B., de Blust G., Parr T. & Olsvig-Whittaker L. (2013). The significance of habitats as indicators of biodiversity and their links to species. *Ecological indicators*, 33, 19-25.

Butchart S., Stattersfield A., Baillie J., Bennun L., Stuart S., Akçakaya H., Hilton-Taylor C. & Mace G. (2005). Using Red List Indices to measure progress towards the 2010 target and beyond. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 360, 255-268.

Butchart S.H., Akçakaya H.R., Chanson J., Baillie J.E., Collen B., Quader S., Turner W.R., Amin R., Stuart S.N. & Hilton-Taylor C. (2007). Improvements to the red list index. *PLoS One*, 2, e140.

Butchart S.H., Stattersfield A.J., Bennun L.A., Shutes S.M., Akçakaya H.R., Baillie J.E., Stuart S.N., Hilton-Taylor C. & Mace G.M. (2004). Measuring global trends in the status of biodiversity: Red List Indices for birds. *PLoS Biol*, 2, e383.

Cateau E., Larrieu L., Vallauri D., Savoie J.-M., Touroult J. & Brustel H. (2015). Ancienneté et maturité: deux qualités complémentaires d'un écosystème forestier. *Comptes Rendus Biologies*, 338, 58-73.

- Concepción E.D., Moretti M., Altermatt F., Nobis M.P. & Obrist M.K. (2015). Impacts of urbanisation on biodiversity: the role of species mobility, degree of specialisation and spatial scale. *Oikos*, 124, 1571-1582.
- Delzons O., Gourdain P., Sibley J.-P., Touroult J., Herard K. & Poncet L. (2013). L'IQE: un indicateur de biodiversité multi-usages pour les sites aménagés ou à aménager. *Revue d'écologie*, 68, 105-119.
- Devictor V., Clavel J., Julliard R., Lavergne S., Mouillot D., Thuiller W., Venail P., Villeger S. & Mouquet N. (2010). Defining and measuring ecological specialization. *Journal of Applied Ecology*, 47, 15-25.
- Devictor V., Julliard R. & Jiguet F. (2008). Distribution of specialist and generalist species along spatial gradients of habitat disturbance and fragmentation. *Oikos*, 117, 507-514.
- Dover J.W. & Fry G.L.A. (2001). Experimental simulation of some visual and physical components of a hedge and the effects on butterfly behaviour in an agricultural landscape. *Entomol. Exp. Appl.*, 100, 221-233.
- Duguet R., Melki F. & Association A. (2003). *Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope*.
- Eiswerth M.E. & Haney J.C. (2001). Maximizing conserved biodiversity: why ecosystem indicators and thresholds matter. *Ecological Economics*, 38, 259-274.
- Fahrig L. (2001). How much habitat is enough? *Biological Conservation*, 100, 65-74.
- Fahrig L. (2002). Effect of Habitat Fragmentation on the Extinction Threshold: A Synthesis. *Ecological Applications*, 12, 346-353.
- Fahrig L. (2003). Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.*, 34, 487-515.
- Hill J., Thomas C. & Lewis O. (1996). Effects of habitat patch size and isolation on dispersal by *Hesperia comma* butterflies: implications for metapopulation structure. *Journal of animal ecology*, 725-735.
- Hillebrand H., Bennett D.M. & Cadotte M.W. (2008). Consequences of dominance: a review of evenness effects on local and regional ecosystem processes. *Ecology*, 89, 1510-1520.
- Houard X., Jaulin s., Dupont P. & Merlet F. (2012). Définition des listes d'insectes pour la cohérence nationale de la TVB – Odonates, Orthoptères et Rhopalocères. Opie, 29 pp. + 71 pp. d'annexes.
- Joly P., Miaud C., Lehmann A. & Grolet O. (2001). Habitat matrix effects on pond occupancy in newts. *Conservation Biology*, 239-248.
- Lassauce A., Paillet Y., Jactel H. & Bouget C. (2011). Deadwood as a surrogate for forest biodiversity: meta-analysis of correlations between deadwood volume and species richness of saproxylic organisms. *Ecological Indicators*, 11, 1027-1039.

Le Viol I., Jiguet F., Brotons L., Herrando S., Lindström Å., Pearce-Higgins J.W., Reif J., Van Turnhout C. & Devictor V. (2012). More and more generalists: two decades of changes in the European avifauna. *Biology letters*, 8, 780-782.

Lorrillière R., Le Viol I., Sordello R., Touroult J. & Billon L. (2015). L'indice de dispersion moyen des communautés. Un possible outil d'évaluation de l'efficacité de la politique Trame verte et bleue ? Rapport MNHN-SPN/CESCO, 24 pages.

Maciejewski L. (2006). État de conservation des habitats forestiers d'intérêt communautaire, Evaluation à l'échelle du site Natura 2000, Version 2. Tome 2 : Guide d'application. Mars 2016. Rapport SPN 2016-75, Service du patrimoine naturel, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris., 62 p.

Maciejewski L. (2012). État de conservation des habitats agropastoraux d'intérêt communautaire. Méthode d'évaluation à l'échelle d'un site. Rapport d'étude. Version, 2012-21.

Mimet A., Clauzel C. & Foltête J.-C. (2016). Locating wildlife crossings for multispecies connectivity across linear infrastructures. *Landscape Ecol*, 1-19.

Müller J. & Büttler R. (2010). A review of habitat thresholds for dead wood: a baseline for management recommendations in European forests. *European Journal of Forest Research*, 129, 981-992.

Potts S.G., Biesmeijer J.C., Kremen C., Neumann P., Schweiger O. & Kunin W.E. (2010). Global pollinator declines: trends, impacts and drivers. *Trends in ecology & evolution*, 25, 345-353.

Regnery B., Couvet D., Kubarek L., Julien J.-F. & Kerbiriou C. (2013a). Tree microhabitats as indicators of bird and bat communities in Mediterranean forests. *Ecological Indicators*, 34, 221-230.

Regnery B., Paillet Y., Couvet D. & Kerbiriou C. (2013b). Which factors influence the occurrence and density of tree microhabitats in Mediterranean oak forests? *Forest Ecology and Management*, 295, 118-125.

Siddig A.A.H., Ellison A.M., Ochs A., Villar-Leeman C. & Lau M.K. (2016). How do ecologists select and use indicator species to monitor ecological change? Insights from 14 years of publication in *Ecological Indicators*. *Ecological Indicators*, 60, 223-230.

Sordello R., Comolet-Tirman J., De Massary J.C., Dupont P., Haffner P., Rogeon G., Sibley J.P., Touroult J. & Trouvilliez J. (2011). Trame verte et bleue – Critères nationaux de cohérence – Contribution à la définition du critère sur les espèces. Rapport MNHN-SPN, 57 pages.

Thomas C.D. & Gillingham P.K. (2015). The performance of protected areas for biodiversity under climate change. *Biological Journal of the Linnean Society*, 115, 718-730.

Vilà M., Espinar J.L., Hejda M., Hulme P.E., Jarošík V., Maron J.L., Pergl J., Schaffner U., Sun Y. & Pyšek P. (2011). Ecological impacts of invasive alien plants: a meta-analysis of their effects on species, communities and ecosystems. *Ecol Lett*, 14, 702-708.