

# Méthodologie retenue pour l'identification des composantes de la Trame verte et Bleue du SRCE de Picardie



SCHÉMA RÉGIONAL  
de  
Cohérence  
Écologique  
PICARDIE



# SOMMAIRE

## Sommaire

1. Introduction.....	4
2. Généralités concernant la méthodologie.....	7
2.1. Principes méthodologiques .....	8
2.1.1. Aspects généraux.....	8
2.1.2. Stratégie de réalisation de la modélisation.....	12
2.2. À propos des Aires de Migration Simulée.....	14
2.2.1. Principe de fonctionnement .....	14
2.2.2. Choix des coefficients de résistance au déplacement des espèces.....	14
2.2.2.1. Calcul du coefficient de résistance minimal et maximal .....	15
2.2.2.2. Calcul des coefficients de résistance au déplacement des espèces .....	15
2.2.2.3. Application des coefficients de résistance aux guildes d'espèces .....	16
2.2.3. Création des rasters de coût de déplacement des espèces.....	19
3. Sélection des sous-trames pour le SRCE de Picardie .....	20
4. Définition des guildes d'espèces et association aux sous-trames.....	23
4.1. Sélection des guildes d'espèces .....	24
4.2. À propos de la distance de dispersion des espèces .....	29
Annexes.....	31

# 1. Introduction



L'identification des composantes de la Trame verte et Bleue (TVB) passe par la modélisation du réseau écologique régional. Pour ce faire, il existe différentes méthodes plus ou moins complexes. La méthodologie d'un SRCE doit répondre à plusieurs exigences :

- Un SRCE ne peut être bâti qu'avec des données disponibles sur l'ensemble de la région. certaines informations sont manquantes (exemple : présence de cavités dans les arbres, inventaires des mouillères...);
- Les objets représentés (corridors, obstacles...) et le traitement des données (modélisation de la dispersion des espèces) doivent être homogènes à l'échelle régionale afin d'éviter toute distorsion territoriale ;
- La modélisation doit contribuer à produire des cartes synthétiques simplifiant la complexité des phénomènes écologiques représentés sans pour autant les dénaturer ;
- Les cartes produites doivent refléter les données réelles issues du terrain ;
- Les cartes produites doivent être lisibles et claires pour l'ensemble des acteurs compte tenu que le SRCE fait l'objet d'une large concertation.

L'approche doit donc être systématique, homogène et objective. Elle doit permettre l'émergence d'une vision partagée et être la plus proche possible de la réalité du terrain afin de proposer des mesures pertinentes et crédibles dans le cadre du plan d'actions stratégique.

Les méthodes manuelles, intéressantes à l'échelle locale, sont assez mal adaptées aux SRCE car le niveau régional est trop complexe pour être traité de façon homogène (biais de l'observateur). Parmi les méthodes de traitement systématique disponibles, la méthode CRENAM (Dilatation-Erosion), principale méthode d'analyse de la connectivité structurelle est fréquemment utilisée. Elle est intéressante car elle est simple à mettre en œuvre et très rapide mais les résultats ne sont pas assez proches de la réalité biologique. En effet, elle s'appuie principalement sur la proximité des tâches d'habitats les uns par rapport aux autres, sans prendre en compte le degré de franchissabilité des espaces entre ces habitats.

La méthode la plus adaptée pour prendre en compte à la fois la proximité des habitats et leur niveau de franchissabilité par les espèces est "l'Aire de Migration Simulée" ou AMS. Cette méthode d'analyse de la perméabilité des milieux, sera donc privilégiée car elle permet l'étude de la connectivité fonctionnelle qui, à notre sens, est la plus fidèle aux modalités de déplacements des différentes espèces dans le paysage.

Pour arriver à un résultat de qualité, il est nécessaire de constituer une occupation des sols précise car les habitats servent de support au déplacement des espèces à travers le paysage.

L'identification des continuités écologiques passe également par le choix de guildes d'espèces pour lesquelles nous identifierons des réseaux écologiques particuliers (sous-trames) dont le niveau de fonctionnalité dépendra du degré de fragmentation de l'espace et donc de la présence d'obstacles et/ou de milieux plus ou moins franchissables.

La suite de ce document présentera la méthode retenue pour l'identification des composantes de la Trame Verte et Bleue du SRCE de Picardie depuis les aspects généraux et la méthode des Aires de Migration Simulée jusqu'à la définition des guildes d'espèces utiles en passant par la sélection des sous-trames sur lesquelles un travail spécifique sera réalisé.

## 2. Généralités concernant la méthodologie



## 2.1. Principes méthodologiques

### 2.1.1. Aspects généraux

Les espèces, même les moins mobiles, ont besoin de se déplacer. La graine d'une plante ne peut germer à l'exact endroit de la plante mère : il lui faut trouver une autre place. La majorité des animaux n'ont d'autre alternative que de trouver un territoire disponible différent de celui de leurs parents. Le cycle de vie de la majorité des êtres vivants implique ainsi au moins un déplacement, sur une plus ou moins grande distance. Cette phase de déplacement s'appelle la dispersion. Elle a généralement lieu entre la naissance et la première reproduction d'un organisme. Le besoin de trouver un nouveau territoire n'est pas le seul facteur en jeu : limiter la consanguinité est essentiel, si bien que l'avenir de différentes populations est lié à leur interconnexion.

Les déplacements ne concernent pas uniquement ceux liés à la dispersion, mais aussi à des déplacements locaux et à la migration. De nombreuses espèces effectuent des déplacements journaliers au sein de leur domaine vital, et beaucoup font une ou deux migrations dans l'année. Les espèces occupent fréquemment plusieurs types d'habitats complémentaires, exploités de façon successive au cours de l'année : par exemple beaucoup d'amphibiens se reproduisent dans les mares mais passent le reste de la saison dans des prairies ou des boisements.

Les capacités de dispersion des différents organismes sont extrêmement variables : de l'ordre de quelques mètres pour certaines graines, quelques centaines de mètres pour les carabidés, quelques kilomètres pour les amphibiens, plusieurs dizaines de kilomètres pour certains mammifères, plusieurs centaines de kilomètres pour certains oiseaux. Cette distance est fonction du mode de locomotion, de la taille, et du temps disponible pour cette étape du cycle de vie. En règle générale, les organismes strictement terrestres et de petite taille (amphibiens, reptiles, micromammifères, certains invertébrés...) ont des capacités de déplacement bien inférieures aux animaux de grande taille (grands mammifères) ou aux organismes volants (oiseaux, chauves-souris, papillons, libellules, la plupart des orthoptères, etc.). Toutefois, au sein d'un même groupe taxonomique, chaque espèce présente des potentialités qui lui sont propres. Ainsi, la Rainette arboricole peut parcourir jusqu'à 13 km entre un site de reproduction et un site d'hivernage, tandis que certains tritons ne parcourront guère plus d'1 km dans l'année.

Si certaines espèces sont ubiquistes, ou au moins capables de traverser un ou plusieurs habitats différents du leur, d'autres ne sont pas capables de franchir la matrice séparant deux parcelles de leur habitat. Suivant les espèces, l'obstacle ne sera pas le même. Les forêts peuvent constituer un obstacle au déplacement des espèces spécialistes des milieux prairiaux par exemple. La fragmentation et l'isolement des parcelles d'habitat favorables condamnent ainsi une partie des espèces les moins mobiles au cloisonnement, et à l'extinction à plus ou moins long terme des populations isolées, faute de renouvellement lié à l'immigration de nouveaux individus.

Les trajectoires de dispersion et de migration des organismes peuvent être très différentes d'une espèce à l'autre, en fonction du cadre dans lequel elle se déroule. Par exemple, en l'absence d'obstacle la migration pré-nuptiale des amphibiens s'effectue généralement en ligne droite (forte motivation des individus pour la reproduction) tandis que la migration post-nuptiale est bien moins linéaire et tend à sélectionner les couloirs de migrations les plus perméables au déplacement. Les migrations annuelles des oiseaux migrateurs s'effectuent généralement en ligne droite ou en suivant de grands axes. Au contraire, les phases de dispersion juvénile et les déplacements journaliers de certains papillons, chauves-souris ou passereaux s'effectuent le long de structures de guidage (haies, etc.) ou par « sauts » entre fragments d'habitats favorables plus ou moins éloignés.

Pour les espèces végétales et certaines espèces animales (insectes, mollusques terrestres) on ne perdra pas de vue les modes de dispersion anémochores (par le vent), hydrochores (par l'eau), zoochores (fixé aux animaux) et évidemment anthropochores (directement ou indirectement par l'homme) qui permettent des dispersions parfois très éloignées des sites d'origine.

Les possibilités de dispersion des espèces dépendent donc de leur taille et de leur mode de déplacement (aérien, aquatique ou terrestre), mais également de l'organisation des paysages et de la qualité des habitats. Quelques points méritent d'être retenus :

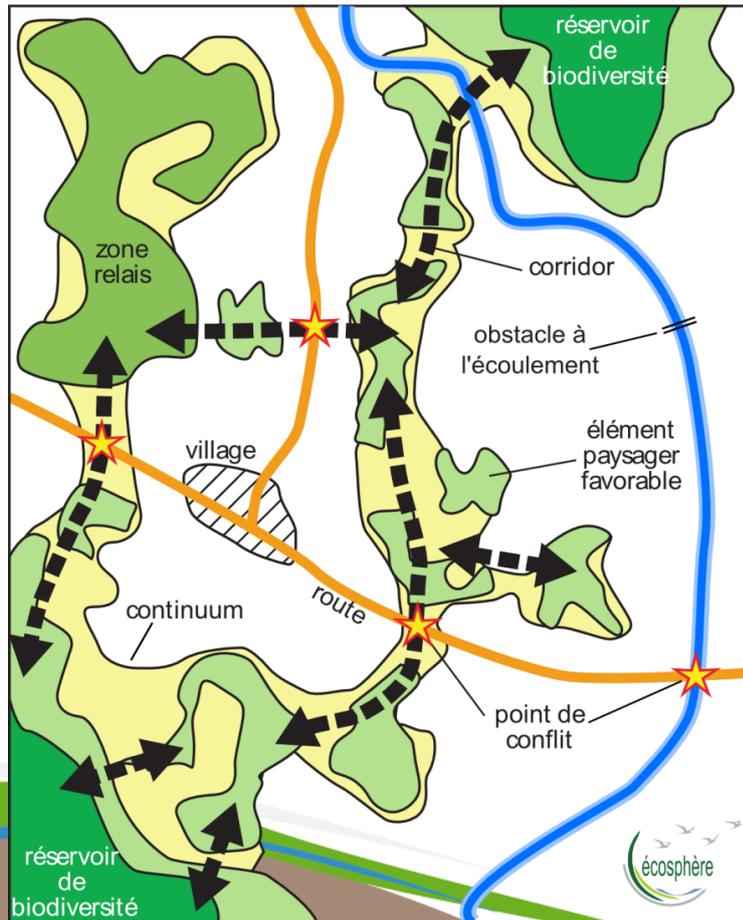
- les espaces naturels vastes, bien conservés et bien reliés les uns aux autres abritent généralement plus d'espèces animales et végétales que les espaces isolés et dégradés. Ils répondent en effet aux besoins d'un maximum d'espèces, pour leur alimentation, leurs déplacements et leur reproduction ;
- la diversité des habitats naturels ou semi-naturels, constituant ce que l'on nomme des « mosaïques de milieux », est, le plus souvent, favorable à la biodiversité (association de parcelles variées : cultures, prairies, friches, bois ; d'éléments ponctuels : bosquets, arbres isolés, mares et mouillères ; de linéaires qui relient les espaces entre eux et servent de couloirs de circulation à la faune : fossés, bandes enherbées, haies, chemins...)

- à une échelle plus locale, la fragmentation des milieux perturbe le déplacement des espèces. Ainsi, la raréfaction des haies, des ripisylves, des pelouses calcaires le long des coteaux ou des zones humides entraîne la disparition de micro-corridors écologiques empruntés par de nombreuses espèces (papillons, amphibiens, petits mammifères terrestres, chauves-souris...) qui utilisent systématiquement ces linéaires dans leur déplacement.

Les continuités écologiques se composent schématiquement :

- de réservoirs de biodiversité : zones vitales, riches en biodiversité, où les individus peuvent réaliser tout ou partie de leur cycle de vie (cf. document spécifique) ;
- de corridors et de continuums écologiques : voies de déplacement empruntées par la faune et la flore qui relient les réservoirs de biodiversité, ceux-ci pouvant jouer le rôle de réservoirs de biodiversité et/ou de corridors ; ils ne sont pas nécessairement linéaires, et peuvent exister sous la forme de réseaux d'habitats discontinus mais suffisamment proches.

Des obstacles peuvent entraver le déplacement des espèces au sein de ces continuités terrestres et aquatiques.



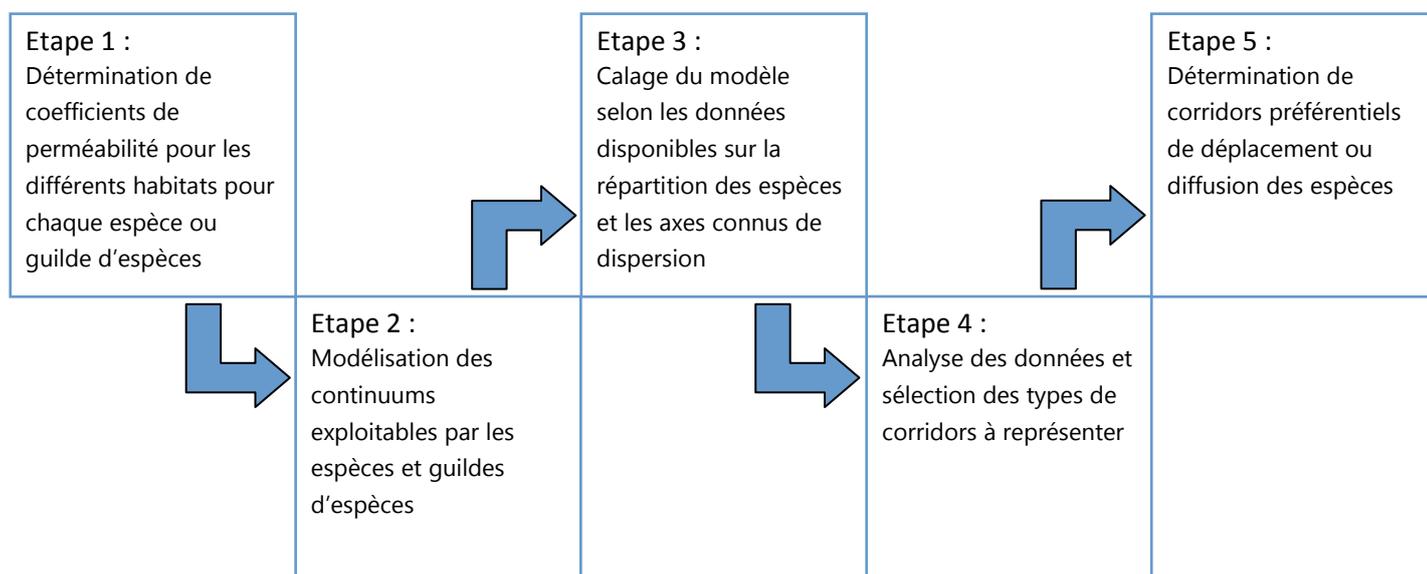
Obstacle à l'écoulement : constitué par des vannages et/ou des seuils qui constituent des barrières aux déplacements des espèces aquatiques.

Point de conflit : Il s'agit par exemple des zones de mortalité liées aux passages des amphibiens sur les routes

La méthodologie prévue pour réaliser la cartographie du réseau écologique potentiel passe par une modélisation du territoire et une simulation du déplacement des espèces dans l'espace à travers la méthode de l'Aire de Migration Simulée (AMS). Le modèle implique que les guildes "partent" de points de départ connus, les réservoirs de biodiversité, pour se propager à l'occasion d'une migration ou d'une dispersion. Les continuums ainsi obtenus seront ensuite exploités afin de déterminer les corridors et les points de fragilités. En complément des AMS, d'autres méthodes sont utilisées afin de mieux identifier ou représenter certaines composantes de la TVB :

- dilatation-érosion pour représenter plus facilement les connectivités entre des espaces proches ;
- chemins de moindre coût pour faire apparaître des corridors préférentiels au sein d'espaces diffus ;
- interprétation manuelle afin d'analyser des situations difficilement modélisables informatiquement.

La détermination des corridors écologiques suivra les étapes suivantes :



*Figure A : Les différentes étapes d'élaboration des corridors écologiques*

La méthode de modélisation retenue est basée sur un modèle de perméabilité des milieux :

- Utilisation d'un logiciel spécialisé (extension Spatial Analyst du logiciel ArcGIS), qui est capable de calculer le coût cumulé nécessaire (énergie à dépenser par l'espèce) pour rejoindre deux points sur la carte, en choisissant le chemin le plus court ;

- Ce type d'analyse nécessite de travailler non pas en format "vectoriel" classique (en entités identifiables : points, polygones, polygones), mais en image (ou "raster") avec des pixels qui vont chacun contenir une information propre (par exemple le type d'habitat et le coût nécessaire pour le traverser) ;
- Ce modèle part d'une zone donnée (dans notre cas, les réservoirs de biodiversité) et diffuse de proche en proche (de pixel en pixel pour l'ordinateur) en cumulant le coût nécessaire pour atteindre chaque pixel ;
- Quand la distance de dispersion maximale attribuée à l'espèce est atteinte, l'animal «s'arrête» car il a «épuisé» son capital de déplacement. On obtient alors une zone de diffusion à partir du réservoir, que l'on définit comme continuum, c'est-à-dire le territoire accessible à l'espèce.

Quelques précisions doivent être apportées sur les données intégrées au modèle :

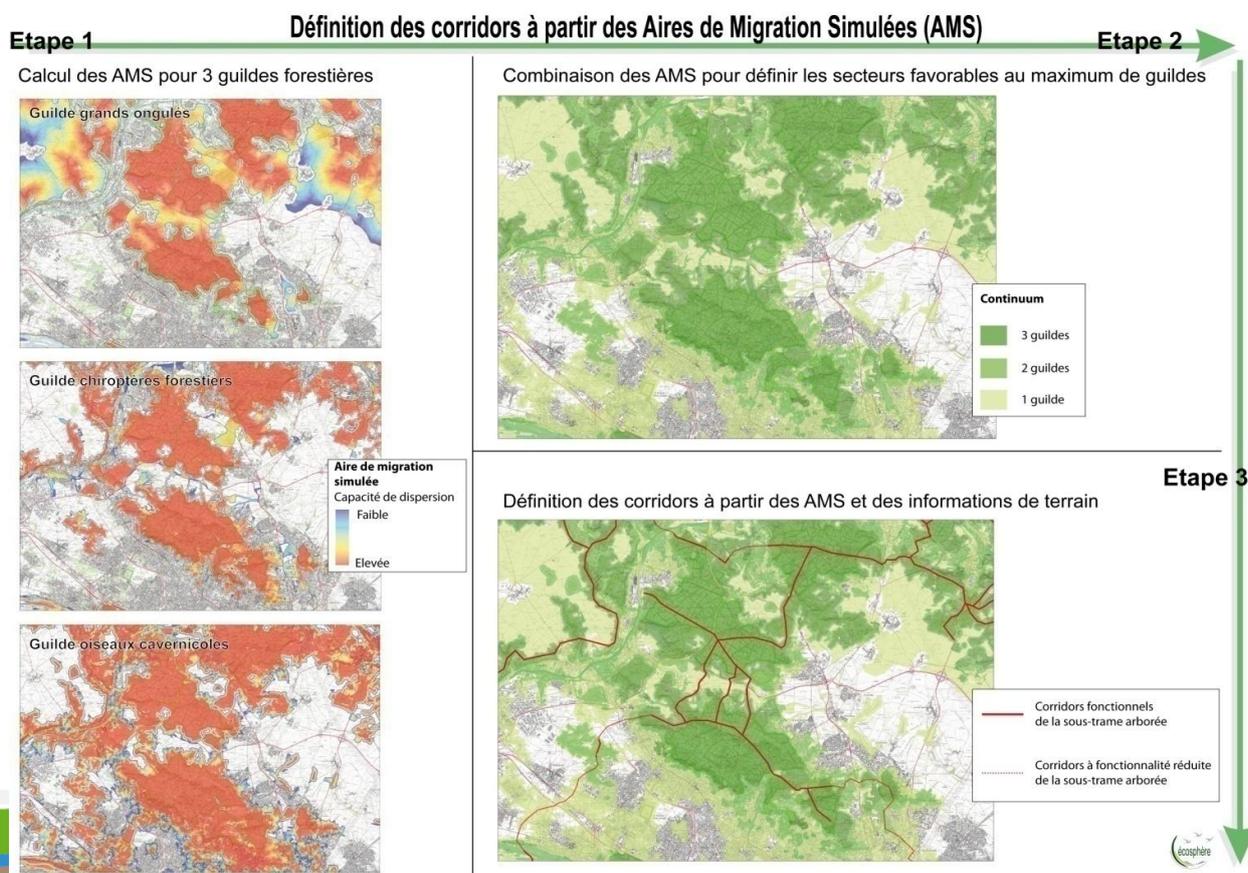
- **Distances de dispersion** : Il ne s'agit pas de cartographier seulement les espaces régulièrement utilisés par les espèces, mais aussi ceux pouvant permettre le passage des espèces lors d'échanges entre noyaux de populations. Les distances de dispersion entrées dans le modèle sont donc assez fortes, correspondant schématiquement à celles que quelques membres d'une population seraient susceptibles de parcourir (de l'ordre de une fois par an) en phase de dispersion ;
- **Coefficients de résistance** : Les coefficients utilisés résultent principalement d'une appréciation à dire d'experts sur la perméabilité et/ou la résistance des types d'habitats pour une espèce donnée. Ces coefficients représentent le coût de déplacement à proprement parler dont la méthode de calcul est présentée au paragraphe 2.2.1.2.

### 2.1.2. Stratégie de réalisation de la modélisation

Des Aires de Migration Simulée seront calculées afin d'identifier les continuums des guildes choisies. Ce travail sera réalisé par sous-trame. Au moins 3 guildes d'espèces complémentaires ayant des exigences différentes seront systématiquement retenues afin d'être représentatives des différents modes de déplacement ou de dispersion des espèces. Dans le cas de milieux plus spécifiques, nécessitant une analyse particulière (pelouses calcicoles, par exemple) le nombre de guildes utilisées peut être réduit.

**De manière synthétique, les étapes suivantes seront suivies afin d'identifier les continuités écologiques et les points de fragilités du réseau écologique :**

1. Calage des modèles en fonction des données disponibles sur la répartition des espèces et les axes de dispersion connus jusqu'à obtenir une cartographie du continuum rendant compte de la répartition réelle des espèces composant la guildes (exemple papillons, chauves-souris, amphibiens...);
2. Cartographie des continums par superposition des AMS obtenues pour les différentes guildes ;
3. Combinaison et hiérarchisation des continums selon leur utilisation par une, deux ou trois guildes d'espèces ;
4. Sélection des types de corridors à représenter en fonction de la pertinence des continums ;
5. Détermination des corridors entre les réservoirs de biodiversité et calage sur des données réelles (données SIG des espèces de guildes, points de passage connus, zones de collision, boisements et autres milieux relais...);
6. Identification des coupures, obstacles et points de fragilité au sein de la TVB en fonction de l'analyse des AMS (largeur du continuum, coupure par des infrastructures linéaires de transport...) et des corridors écologiques (présence d'obstacles, collisions...).

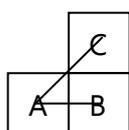


*Figure B : Exemple de définition des corridors à partir des aires de migration simulées : le cas des corridors boisés (source : Ecosphère, 2012)*

## 2.2. À propos des Aires de Migration Simulée

### 2.2.1. Principe de fonctionnement

Les aires de déplacement potentielles des guildes d'espèces à partir des réservoirs de biodiversité sont calculées par un algorithme d'accumulation de coûts :



$$Coût_{AB} = p \times \frac{CoûtA + CoûtB}{2}$$

$p$  = taille de la cellule  
 $CoûtA$  = valeur de coût de la cellule A

Chaque cellule (pixel dans l'image de 5 m de côté) a un coût de passage. L'algorithme commence au centre d'une cellule source et passe ensuite aux centres des cellules adjacentes. Ainsi, il calcule le coût de passage d'une cellule à l'autre : pour cela, il estime la moyenne des coûts et la multiplie par la distance entre le centre des 2 cellules. Pour les cellules en diagonale, il ajuste la valeur en multipliant le résultat par la racine carrée de 2.

La fonction "distance de coût" de l'extension Spatial Analyst permet de calculer cet algorithme. Elle se base sur la distance et les valeurs de coût, le raster distance de coût contenant pour chaque cellule la somme des distances pondérées. Cette valeur correspond à la plus petite distance pour aller de cette cellule vers la cellule source la plus proche.

### 2.2.2. Choix des coefficients de résistance au déplacement des espèces

Des coefficients de résistance sont attribués à chaque type de milieux en fonction de l'affinité de chaque guildes d'espèce pour ces différents milieux.

Ces coefficients de résistance suivent une évolution exponentielle calculée par le biais d'une suite géométrique :

$$U_{n+1} = q \times U_n$$

$q$  = raison de U

### 2.2.2.1. Calcul du coefficient de résistance minimal et maximal

Tout déplacement représente un coût pour l'animal quel que soit le type de milieux traversés. Par convention, le coût minimal de traversée d'un pixel prend la valeur de 1.

Le coefficient de résistance maximale est attribué à tout milieu considéré comme bloquant. Cela signifie que l'espèce consomme la totalité de son capital dès son point de départ.

Le coefficient de résistance maximale dépend directement du déplacement maximal défini pour chaque guildes et de la taille des cellules (pixels) :

$$d = p \times \frac{(U_1 + U_8)}{2}$$

d = distance maximale

### 2.2.2.2. Calcul des coefficients de résistance au déplacement des espèces

En divisant la distance maximale selon une progression géométrique (c'est-à-dire que chaque classe peut être obtenue en multipliant la précédente par une même valeur constante ; ex : 1, 5, 25, 125, 625, etc.) on obtient un résultat jugé plus réaliste par les chercheurs qu'une progression arithmétique. Il est alors possible d'associer chaque classe de coût à une classe de transparence des milieux (du plus perméable au plus résistant). Selon la biologie de l'espèce concernée, les différents habitats d'un paysage sont ensuite attribués à ces différentes classes de transparence.

Les coefficients de résistance intermédiaires suivent une progression géométrique dont la raison  $q$  est égale à  $7\sqrt[8]{U8}$  :

Classe	Milieux	Valeur
1	Milieux structurants (Milieux les plus favorables à l'espèce)	1
2	Milieux très perméables	$qU_1$
3	Milieux perméables	$qU_2$
4	Milieux semi-perméables	$qU_3$
5	Milieux assez résistants	$qU_4$
6	Milieux résistants	$qU_5$
7	Milieux très résistants	$qU_6$
8	Milieux bloquants	$qU_7$ ( $2d/p$ ) - 1

Tableau A : Progression géométrique des 8 classes de transparence des milieux naturels

### 2.2.2.3. Application des coefficients de résistance aux guildes d'espèces

Pour chaque espèce ou guildes d'espèces, une distance de dispersion sera ainsi définie, puis, les coefficients seront calculés pour les 8 classes de transparence présentées dans le tableau ci-après (exemple).

Sous-trames	arborée		herbacée	humide
<b>Guildes</b>	Grands cervidés	Chiroptères forestiers (Murin Bechstein, Murin de Natterer, Oreillard roux)	Insectes volants des pelouses sur sols calcaires	Amphibiens spécialistes des mares et mouillères (Tritons alpestre, crêté et ponctué)
<b>Capital de déplacement (en m)</b>	<b>50 000</b>	<b>10 000</b>	<b>15 000</b>	<b>2 500</b>
<b>Milieux structurants (1)</b>	1	1	1	1
<b>Milieux très perméables (2)</b>	3	2	2	2
<b>Milieux perméables (3)</b>	7	5	6	4
<b>Milieux semi-perméables (4)</b>	20	12	14	8
<b>Milieux assez résistants (5)</b>	141	63	77	32
<b>Milieux résistants (6)</b>	381	145	185	63
<b>Milieux très résistants (7)</b>	1025	332	441	126
<b>Milieux bloquants (8)</b>	19999	3999	5999	999

Tableau B : Exemple de classes de transparence des milieux selon les espèces ou guildes d'espèces

Dans ce tableau, les chiffres figurant dans les cases correspondent à la quantité "d'énergie" consommée pour parcourir une unité de territoire de la carte d'occupation des sols.

A titre d'exemple, les distances susceptibles d'être parcourues par les grands cervidés pour chaque coefficient sont les suivantes :

Guildes	Grands cervidés	
	Coefficient	Distance maxi
<b>Capital de déplacement (en m)</b>		
<b>Milieus structurants (1)</b>	1	50000 m
<b>Milieus très perméables (2)</b>	3	16667 m
<b>Milieus perméables (3)</b>	7	7143 m
<b>Milieus semi-perméables (4)</b>	20	2500 m
<b>Milieus assez résistants (5)</b>	141	355 m
<b>Milieus résistants (6)</b>	381	131 m
<b>Milieus très résistants (7)</b>	1025	49 m
<b>Milieus bloquants (8)</b>	19999	3 m

L'espèce ou la guildes d'espèces consomme d'autant moins d'énergie que le milieu est structurant ou perméable. Elle a alors une capacité de dispersion importante. En revanche, le déplacement est d'autant moins long que le milieu traversé est peu favorable, résistant, voire bloquant (une route par exemple).

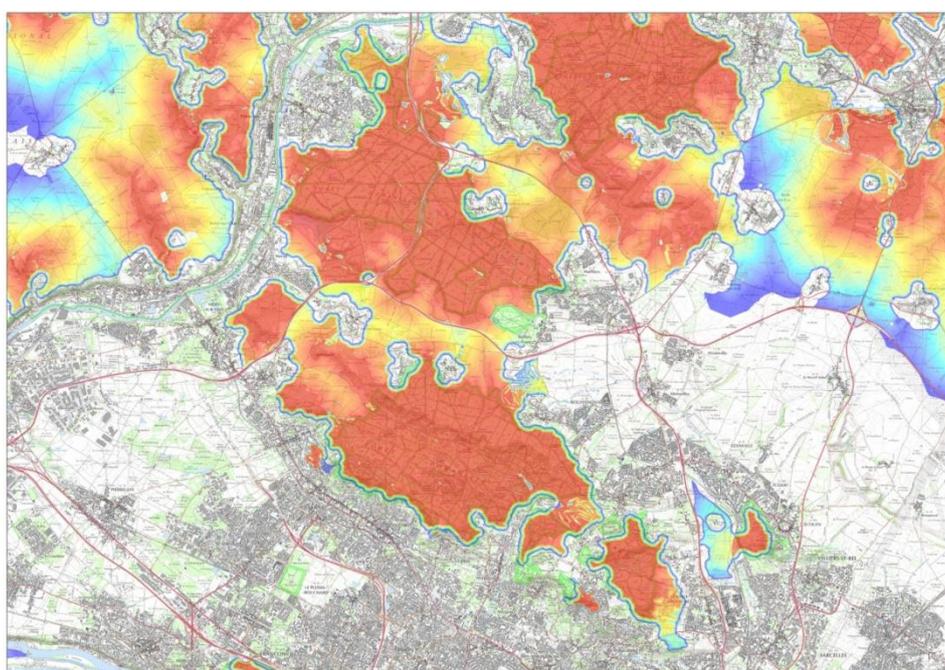
Une classe de transparence est ensuite affectée à chaque type de milieux dans la couche d'occupation des sols (cf. exemple ci-dessous sur un tableau d'occupation des sols simplifié).

Code	Occupation du sol	Grands cervidés	Insectes volants des pelouses sur sols calcaires	Amphibiens spécialistes des mares et mouillères
11	Forêts de feuillus	1	6	4
12	Forêts mixtes	1	6	4
13	Forêts de conifères	1	6	4
14	Formations arbustives, friches arborées et coupes forestières	2	3	4
15	Peupleraies	3	5	4
16	Vergers et pépinières	5	4	4
17	Arbres isolés, alignements, parcs et autres boisements ruraux	4	5	5
21	Pelouses et friches herbacées et affleurements sur sables	3	2	4
22	Landes	2	4	4
23	Zones humides, marais, friches humides	2	5	1
24	Prairies	3	2	3
242	Prairies et pelouses sur sol calcaire	3	1	5
25	Jardins et espaces verts	7	5	6
26	Autres espaces herbacés (délaissés urbains et ruraux)	3	2	4
31	Cultures de plein champ	5	6	4
32	Autres cultures	5	6	4
41	Grands cours d'eau	8	6	8
42	Petits cours d'eau	6	6	8
43	Canaux et cours d'eau artificialisés	8	6	8
51	Plans d'eau	7	7	3
52	Mares	4	7	1
53	Mouillères	4	7	1
54	Bassins	7	7	3
61	Tissu urbain	8	7	8
62	Carrières, ISD et terrains nus	7	4	4
71	Routes franchissables	6	5	5
72	Routes moyennement franchissables	7	5	6
73	Routes difficilement franchissables	8	6	7
74	Routes très difficilement franchissables	8	6	8
75	Voies ferrées désaffectées	6	4	4
76	Voies ferrées de service	6	5	5
77	Voies ferrées principales, RER, trams et métros	8	6	6
78	Lignes à grande vitesse	8	6	6

*Tableau C : Classes de transparence des espèces ou guildes d'espèces en fonction de l'occupation du sol*

### 2.2.3. Création des rasters de coût de déplacement des espèces

Pour chaque guild, l'occupation du sol est "reclassifiée" : à chaque code définissant un type de milieu est attribué le coefficient de résistance défini précédemment. Finalement, on obtient des cartes de coûts associées à chaque guild (une valeur de résistance pour chaque pixel). À partir des réservoirs de biodiversité ou de points de départ connus (gîtes, sites de reproduction...), des aires de déplacement potentielles vont être calculées en fonction de la distance maximale définie. La fonction "Distance de coût" de Spatial Analyst calcule pour chaque cellule la distance de plus faible coût cumulé vers la source la plus proche.



*Figure D : Exemple de carte d'Aire de Migration Simulée ou "distance de coût" des ongulés dans le secteur de Montmorency/L'Isle-Adam (95)*

Dans la figure D, la carte présente l'AMS, soit l'aire totale atteignable pour les Ongulés depuis les massifs forestiers (en rouge). La thématique indique que plus la couleur est "froide" (bleu) plus l'individu a consommé son potentiel énergétique. La succession des habitats non favorables, voire très résistants ou bloquants ponctionne dans le capital de départ et le modèle arrête la migration lorsque le capital de déplacement est épuisé.

### 3. Sélection des sous-trames pour le SRCE de Picardie



Pour rappel, une sous-trame représente l'ensemble des espaces constitués par un même type de milieu et le réseau que constituent ces espaces plus ou moins connectés. Dans le cadre du SRCE de la région Picardie, nous distinguerons deux catégories de sous-trames :

- Les sous-trames généralistes qui représentent les grandes sous-trames structurantes pour le paysage régional (sous-trames arborée, herbacée...);
- Les sous-trames spécialisées constituées d'habitats spécialisés (exemple les pelouses calcaires).

Comme il a été indiqué au paragraphe 2.1.2, une Aire de Migration Simulée (AMS) sera calculée pour au moins trois guildes d'espèces par sous-trame généraliste afin de profiter de la complémentarité des modalités de dispersion et des différentes niches écologiques des trois groupes d'espèces.

Les sous-trames spécialisées seront, elles, traitées au travers d'au moins une guildes. Le but étant ici de sélectionner un groupe d'espèces caractéristiques d'habitats spécialisés. A ces habitats spécialisés sont généralement associées des espèces particulières qui exploitent les spécificités de ces espaces. Le caractère spécialisé de l'habitat étant plus facilement modélisé de part la présence d'espèces inféodées à ces espaces, une seule guildes d'espèces peut suffire à bien représenter les continuités de ces sous-trames (exemple : papillons des pelouses calcaires).

Il est à noter que certaines sous-trames ne seront pas traitées de manière unitaire mais fondues au sein des sous-trames généralistes. En effet, certains types d'habitats, rares, constitués au sein de patches de petite dimension et fortement dispersés dans le territoire ne constituent pas de réseaux représentables et modélisables. Dans ce cas, la production d'une AMS donnerait une somme de petites aires disjointes sans relations les unes avec les autres. Les landes acides en sont un bon exemple car elles sont peu représentées et plutôt localisées en Picardie et forment des ensembles de tailles réduites relativement éloignés les uns des autres. Des continuités pourraient être modélisées au sein des secteurs où ces milieux sont bien représentés (ex : Massif d'Ermenonville) mais elles relèveraient de continuités d'intérêt local dont l'échelle de prise en compte dépasserait celle d'un SRCE. Il est néanmoins à noter que ces espaces sont pris en compte au travers des sous-trames généralistes (les landes sont comprises dans la sous-trame herbacée).

Pour finir, d'autres sous-trames se comportent intrinsèquement, c'est-à-dire en elle-même, comme des continuités écologiques. Les cours d'eau, les falaises ou encore les cordons dunaires sont des continuités par définition et il n'est donc pas forcément utile de réaliser des traitements complexes pour représenter les corridors qu'ils forment.

Compte tenu des éléments cités précédemment et des moyens d'analyses à notre disposition, les sous-trames suivantes seront prises en compte pour le SRCE de Picardie :

	<b>Sous-trames</b>	<b>Capacité de traitement</b>
<b>Arborée</b>	Ensemble boisé	Sous-trame généraliste traitée avec la méthode AMS 3 guildes
	Boisements humides	Sous-trame spécialisée traitée avec la méthode AMS 1 guildes minimum
	Parcs et boisements urbains	Sous-trame spécialisée traitée avec la méthode AMS 1 guildes minimum
	Réseaux de haie	Sous-trame spécialisée traitée avec la méthode AMS 1 guildes minimum
<b>Herbacée</b>	Ensemble herbacé	Sous-trame généraliste traitée par AMS et analyse de densité afin d'identifier les secteurs herbacés remarquables
	Pelouses calcicoles et calcaro-sabulicoles	Sous-trame spécialisée traitée avec la méthode AMS 1 guildes minimum
	Landes sèches et pelouses acides	Compte-tenu de la dispersion et de la petite dimension des espaces acides il n'y aura pas d'analyse spécifique à la sous-trame "Landes et pelouses acides"
	Prairies associées au bocage	Sous-trame spécialisée traitée avec la méthode AMS 1 guildes minimum
	Prairies et landes humides. Formations marécageuses	Sous-trame spécialisée traitée avec la méthode AMS 1 guildes minimum
<b>Bleue</b>	Eaux courantes	Compte tenu de l'aspect intrinsèquement longitudinal des cours d'eau, corridors par essence, aucune AMS ne sera réalisée mais un continuum humide symbolisant l'espace alluvial et les connexions latérales sera réalisé par une méthode de type "dilatation-érosion".
	Eaux stagnantes	Sous-trame spécialisée traitée avec la méthode AMS 1 guildes minimum
<b>Littorale</b>	Estran	Comme l'estran représente un espace particulier mais pas un milieu spécifique, aucune AMS ne sera spécifiquement réalisée mais l'estran sera pris en compte au travers des milieux herbacés humides et des eaux stagnantes
	Milieux dunaires et pannes associées	Compte tenu de l'association de ces milieux au trait de côté, également corridor par essence, aucune AMS ne sera réalisée. Une analyse sera réalisée par une méthode de type "dilatation-érosion" et les coupures au sein de ces espaces seront identifiées systématiquement.
	Levées de galet	
	Falaises	

## 4. Définition des guildes d'espèces et association aux sous-trames



Les sous-trames se rapportent à des grands types d'habitats et à leur répartition sur le territoire. Leur niveau de fonctionnalité est déterminé par la présence d'espèces animales dites « de cohérence », choisies par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) car les connaissances scientifiques disponibles permettent d'affirmer que le maintien de continuités écologiques est une condition nécessaire à l'état de santé de leurs populations. La liste des espèces de cohérence doit permettre d'assurer la cohérence interrégionale des schémas de continuité écologique au niveau national.

## 4.1. Sélection des guildes d'espèces

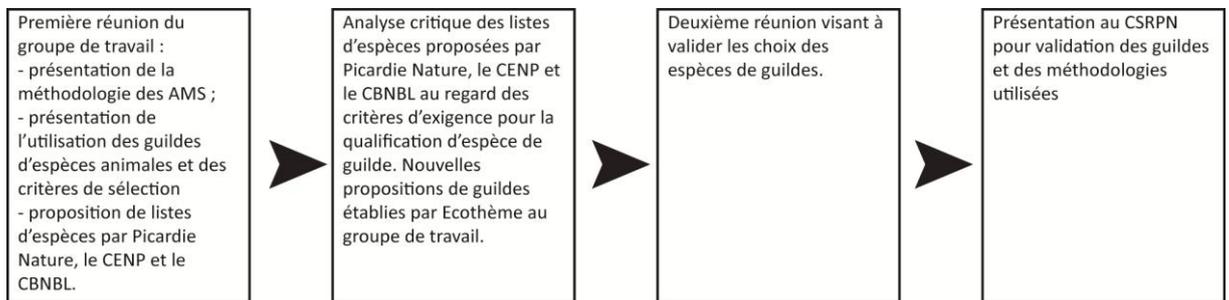
La liste des espèces retenues pour le SRCE de Picardie regroupe deux catégories d'espèces :

- les espèces dites "de cohérence trame verte et bleue (TVB)", destinées à garantir la cohérence interrégionale de la TVB. Pour les espèces de cette catégorie, la Picardie est considérée comme abritant de fortes populations des espèces considérées et porte une responsabilité nationale à l'égard de leur conservation ;
- espèces régionales retenues au titre des enjeux régionaux et de la représentativité des espèces pour la réalisation du SRCE.

Cette liste résulte d'un travail de sélection approfondi fondé, d'une part, sur une méthodologie nationale développée par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) et, d'autre part, sur une expertise régionale basée sur un travail associant les principales structures picardes qui disposent de bases de données (Faune, Flore et Habitats naturels) exploitables pour le SRCE :

- Antenne Picarde du Conservatoire Botanique National de Bailleul constituant l'observatoire « Flore » régional ;
- Association Picardie Nature constituant le pôle principal d'un observatoire régional de la « Faune » ;
- Conservatoire des Espaces Naturels de Picardie en tant que structure en charge de la gestion d'un grand nombre de milieux naturels picards de forte valeur patrimoniale ;
- Partenaires institutionnels et porteurs du projet que sont la DREAL Picardie et le Conseil Régional de Picardie ;
- Bureaux d'études Ecosphère et Ecothème en charge de la réalisation du SRCE Picardie.

SCHÉMA RÉGIONAL  
de  
Cohérence  
Écologique  
PICARDIE



Afin de valider les réglages du modèle, il est important de disposer de données naturalistes de qualité :

- ✓ Statistiquement représentatives (nombre de données suffisant à l'échelle régionale)
- ✓ Homogènes à l'échelle régionale (répartition spatiale connue de façon suffisamment homogène sur l'ensemble du territoire régional)
- ✓ Exploitable en termes de localisation (données géo-référencées de manière impérative à une échelle infra-communale)
- ✓ Exploitable en terme d'analyse SIG (nature de l'information, statut...), etc.

Malgré tout, compte tenu du caractère hétérogène des données numériques disponibles (efforts de prospections variables, couvertures de prospections variables...) sur la répartition de ces espèces au niveau régional, il sera utile de travailler à partir de guildes d'espèces. **Ces guildes correspondent à un ensemble d'espèces appartenant à un même groupe fonctionnel ou taxonomique et qui exploitent la même niche écosystémique avec des exigences écologiques comparables en termes d'habitat et de possibilité de déplacement.**

Citons par exemple :

- la guilde des chauves-souris forestières ;
- la guilde des papillons des pelouses calcaires ;
- la guilde des amphibiens des mares et mouillères...

Il est important de préciser que des guildes peuvent être difficiles à traiter car certaines informations "clés" nous manquent pour caractériser des habitats spécialisés. Par exemple, en l'absence de cartographie spécifique, il n'est pas possible de caractériser les vieux boisements ce qui permettrait de mieux modéliser les espèces cavernicoles (Oiseaux, Chauve-souris).

Le tableau suivant résume la liste des guildes et espèces qui ont été testées pour les différentes sous-trames analysées :

a : espèces à grand rayon de dispersion (> 10 km) et/ou ayant de bonne capacité de franchissement. Il s'agit ici par exemple, des grands mammifères ;

b : espèces à rayon de dispersion moyen (< 10 km) et/ou ayant des capacités de franchissement moyennes. Divers odonates et reptiles intègrent cette catégorie ;

c : espèces à faibles rayons de dispersion (< 1 km) et/ou ayant des capacités de franchissement faibles. Il s'agit ici d'espèces à très faible mobilité comme les mollusques, certains insectes...

\* : espèce de cohérence nationale

	Sous-trames	Guildes d'espèces proposées	Espèces de contrôle des AMS sélectionnées
<b>Arborée</b>	Ensemble boisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Guilde des grands ongulés</u>. Exemple : Sanglier <b>Cerf élaphe</b></li> <li>• <u>Guilde des chauves-souris forestières</u>. Exemple : <b>Petit Rhinolophe</b>, Murin de Bechstein</li> <li>• <u>Guilde des papillons forestiers</u>. Exemple : <b>Tabac d'Espagne, Petit Sylvain</b></li> </ul>	a : Sanglier, Cerf élaphe, Blaireau, Martre b : Ecureuil roux, Petit Rhinolophe, Murin de Bechstein, Muscardin c : Tabac d'Espagne, Grillon des bois, Petit Sylvain
	Boisements humides	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Guilde des amphibiens des milieux humides forestiers</u>. Exemple : <b>Salamandre tachetée</b></li> </ul>	a : (espèces correspondantes à « ensemble boisé ») b : Petit Mars, Grand Mars, Mésange boréale*, Bouvreuil pivoine*, Salamandre tachetée
	Parcs et boisements urbains	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Guilde des petits mammifères des parcs et boisements urbains</u>. Exemple : <b>Ecureuil roux</b></li> <li>• <u>Guilde des oiseaux nicheurs cavernicoles</u> : Pic épeiche, Chouette hulotte (espèces sédentaires)</li> </ul>	a : Gobemouche gris*, Serin cini b : Pic épeiche, Chouette hulotte, Ecureuil roux c : Decticelle cendrée
	Réseaux de haies	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Guilde des petits mammifères des espaces bocagers</u>. Exemple : <b>Muscardin</b></li> </ul>	a : Fauvette babillarde* b : Muscardin

	Sous-trames	Guildes d'espèces proposées	Espèces de contrôle des AMS sélectionnées
<b>Herbacée</b>	Ensemble herbacé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Guilde des petits mammifères des milieux herbacés.</u> Exemple : Hérisson d'Europe</li> </ul>	a : Pipit farlouse* , Decticelle bariolée b : Hérisson d'Europe, Grande Sauterelle verte, Conocéphale gracieux , Lapin de garenne c : Procris, Lézard vivipare* , Azuré de la Bugrane
	Pelouses calcicoles et calcaro-sabulicoles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Guilde des reptiles présents sur pelouses calcaires.</u> Exemple : Lézard vert</li> <li>• <u>Guilde des papillons des pelouses calcaires.</u> Exemple : Argus bleu céleste, Argus bleu nacré, Céphale, Zygène de la spirée, Point de Hongrie, Demi-deuil, Damier de la Succise, Vipère péliade*, Azuré des Coronilles</li> </ul>	a : (espèces correspondantes à « ensemble herbacé ») b : Lézard des souches*, Lézard vert, Argus bleu céleste, Argus bleu nacré, Point de Hongrie, Demi-deuil, Damier de la Succise, Vipère péliade* c : Céphale, Zygène de la spirée, Azuré des Coronilles
	Landes et pelouses acides	Pas d'AMS	a : Engoulevent d'Europe b : Lézard des souches* c : Gomphocère tacheté
	prairies associées au bocage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Guilde des oiseaux des espaces prairiaux bocagers.</u> Exemple : Chevêche d'Athéna</li> </ul>	a : Tarier des prés*, Tarier pâtre, Pie-grièche écorcheur b : Chevêche d'Athéna, Demi-deuil c : Criquet marginé, Muscardin , Grillon des champs, Myrtil
	Prairies et landes humides et formations marécageuses	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Guilde des papillons des milieux herbacés humides.</u> Exemple : Cuivré des marais</li> <li>• <u>Guilde reptiles présents en zones humides.</u> Exemple : Couleuvre à collier</li> <li>• <u>Guilde des orthoptères des milieux herbacés humides.</u> Exemple : Conocéphale des roseaux*, Criquet ensanglanté, Criquet palustre</li> </ul>	a : Cuivré des marais, Gorgebleue à miroir* b : Couleuvre à collier, Nacré de la Sanguisorbe, Criquet ensanglanté, Vipère péliade* c : Conocéphale des roseaux*, Vertigo de Desmoulins, Criquet palustre, Decticelle des bruyères*
<b>Bleue</b>	Eaux courantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Guilde des Odonates des eaux courantes.</u> Exemple : Gomphe vulgaire, Agrion de Mercure*, Calopteryx</li> </ul>	a : Anguille, Saumon, Truite de mer , Gomphe vulgaire , Brochet, b : Agrion de Mercure*, Caloptéryx vierge, Caloptéryx éclatant, Cordulégastre annelé, Écrevisse à pattes blanches
	Eaux stagnantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Guilde des amphibiens spécialisés des eaux stagnantes.</u> Exemple : Rainette verte</li> <li>• <u>Guilde des amphibiens généralistes des eaux stagnantes.</u> Exemple : crapaud commun, tritons</li> <li>• <u>Guilde des odonates des eaux stagnantes.</u> Exemple : Leucorrhine, Cordulie bronzée</li> </ul>	a : Rainette verte b : Leucorrhine à large queue*, Cordulie bronzée, Crapaud commun, Grenouilles « vertes » , Triton palmé, Triton alpestre*, Triton crêté c : Triton ponctué*
<b>Littorale</b>	Estran	Pas d'AMS	
	Milieux dunaires et pannes associées	Pas d'AMS	a : Rainette verte b : Crapaud calamite, Agreste c : Gomphocère tacheté, Oedipode turquoise
	Levés de galet	Pas d'AMS	
	Falaises	Pas d'AMS	

Sous-trames	Guildes d'espèces proposées	Distance maximale de dispersion
Ensemble boisé	• <u>Guilde des grands ongulés</u> . Exemple : Sanglier <b>Cerf élaphe</b>	50000
	• <u>Guilde des chauves-souris forestières</u> . Exemple : <b>Petit Rhinolophe</b> , Murin de Bechstein	10000
	• <u>Guilde des papillons forestiers</u> . Exemple : <b>Tabac d'Espagne, Petit Sylvain</b>	15000
Boisements humides	• <u>Guilde des amphibiens des milieux humides forestiers</u> . Exemple : <b>Salamandre tachetée</b>	2000
Parcs et boisements urbains	• <u>Guilde des petits mammifères des parcs et boisements urbains</u> . Exemple : <b>Ecureuil roux</b>	4000
	• <u>Guilde des oiseaux nicheurs cavernicoles</u> : Pic épeiche, Chouette hulotte (espèces sédentaires)	8000
Réseaux de haie	• <u>Guilde des petits mammifères des espaces bocagers</u> . Exemple : <b>Muscardin</b>	4000
Ensemble herbacé	• <u>Guilde des petits mammifères des milieux herbacés</u> . Exemple : <b>Herisson d'Europe</b>	8000
Pelouses calcicoles et calcaro-sabulicoles	• <u>Guilde des reptiles présents sur pelouses calcaires</u> . Exemple : Lézard vert	5000
	• <u>Guilde des papillons des pelouses calcaires</u> . Exemple : <b>Argus bleu céleste, Argus bleu nacré, Céphale, Zygène de la spirée, Point de Hongrie, Demi-deuil, Damier de la Succise, Vipère péliade*, Azuré des Coronilles</b>	15000
Landes et pelouses acides	Pas d'AMS	
prairies associées au bocage	• <u>Guilde des oiseaux des espaces prairiaux bocagers</u> . Exemple : <b>Chevêche d'Athéna</b>	15000
Prairies et landes humides et formations marécageuses	• <u>Guilde des papillons des milieux herbacés humides</u> . Exemple : <b>Cuivré des marais</b>	20000
	• <u>Guilde reptiles présents en zones humides</u> . Exemple : <b>Couleuvre à collier</b>	1000
	• <u>Guilde des orthoptères des milieux herbacés humides</u> . Exemple : <b>Conocéphale des roseaux*, Criquet ensanglanté, Criquet palustre</b>	10000
Eaux courantes	• <u>Guilde des Odonates des eaux courantes</u> . Exemple : Gomphe vulgaire, Agrion de Mercure*, Calopteryx	15000
Eaux stagnantes	• <u>Guilde des amphibiens spécialisés des eaux stagnantes</u> . Exemple : <b>Rainette verte</b>	15000
	• <u>Guilde des amphibiens généralistes des eaux stagnantes</u> . Exemple : crapaud commun, tritons	5000
	• <u>Guilde des odonates des eaux stagnantes</u> . Exemple : Leucorhine, Cordulie bronzée	10000
Estran	Pas d'AMS	
Milieux dunaires et pannes associées	Pas d'AMS	
Levées de galet	Pas d'AMS	
Falaises	Pas d'AMS	

*Distances maximales de dispersion évaluées par guildes*

## 4.2. À propos de la distance de dispersion des espèces

Précisons en premier lieu que la qualité des AMS dépend de plusieurs critères dont les plus importants sont liés aux caractéristiques de la carte d'occupation des sols :

- diversité des habitats représentés : plus la typologie est précise et les habitats sont différenciés (par exemple distinction de divers types de boisement en fonction de la nature des sols, calcaires ou humides...), plus il sera possible de simuler justement la dispersion des espèces en fonction de leur préférendum écologique ;
- précision des contours des habitats : Il est nécessaire de travailler sur des unités précises pour localiser certains corridors. Ainsi une zone cartographiée comme globalement bocagère sera plus difficile à analyser que si l'on distingue le réseau de haies, les prairies, les cultures, les mares associées...
- taille des pixels : Plus le pixel est petit (5 mètres de côté en Picardie), plus le résultat est précis.

Enfin il ne faut pas perdre de vue que l'identification des corridors écologiques et des obstacles dépend beaucoup plus des coefficients de résistance affectés à chaque type de milieux représentés dans la couche d'occupation des sols (capacité à traverser chaque type d'habitat) que de la distance maximale de dispersion attribuée à chaque espèce ou guildes d'espèces.

Cependant, pour chaque espèce ou guildes d'espèces retenue dans le cadre de ce travail, est déterminée une distance maximale de dispersion afin de calculer les AMS. Les distances retenues correspondent approximativement à la distance maximale annuelle. La valeur retenue est généralement un compromis entre les valeurs de dispersion issues de la bibliographie (cf. tableau des distances issues de la bibliographie présenté en annexe) et des adaptations nécessaires compte tenu de la précision de la cartographie des habitats :

- Pour les espèces utilisant des habitats de grande taille aisément identifiables (par exemple les boisements pour les grands ongulés), il n'y a pas nécessité d'augmenter les distances de dispersion car l'occupation des sols est très représentative des habitats réellement présents ;

- Pour des espèces utilisant des habitats ponctuels, éventuellement temporaires, comme les mouillères, les flaques ou les ornières fréquentés par certains amphibiens comme le Sonneur à ventre jaune, il est nécessaire de maximiser les distances de dispersion afin de compenser la sous représentation ou la non représentation d'une partie de leurs habitats dans la carte d'occupation des sols.

En effet, certains habitats de petite dimension (mares, buissons...) ne peuvent pas être représentés dans la carte d'occupation des sols compte tenu de l'échelle de travail. Surévaluer quelque peu la distance maximale de déplacement permet ainsi de compenser la non représentation d'espaces intermédiaires jouant un rôle essentiel pour la dispersion des espèces. Si les valeurs de dispersions n'étaient pas augmentées, les cartes représenteraient des îlots de population totalement déconnectés ce qui ne correspond pas aux observations de terrain.

Amplifier les distances maximales de dispersion permet également de faire apparaître plus facilement les corridors biologiques, le choix et le dessin final des corridors étant le plus souvent issus de l'interprétation visuelle de ces AMS. Ce travail permet ensuite de mieux faire apparaître les coupures et obstacles en fonction des corridors potentiels correspondant aux axes de déplacement préférentiels des espèces.

# Annexes



Espèce	distance quotidienne de déplacement	distance migration entre sites répondant à différentes phases du cycle biologique / distance maximale annuelle /déplacement maxi sur une vie (insecte)/ dispersion natale	Dispersion des jeunes	fidélité des jeunes au lieu-de naissance	Distance de dispersion	source
Sanglier	2 à 14 km ;	peut parcourir 60 à 80 Km en une nuit			> 60 km	Larousse. Fr ; oncfs.gouv.fr
Cerf élaphe	les distances parcourues en 24 h sont très variables selon les sources bibliographiques. Schoen (1977 in Edge & Marcum, 1985) mentionne que le Cerf élaphe se déplace rarement plus de 1,6 km en 24 h et Irwin (1978 in Edge & Marcum, 1985) indique même 1 km. Pour Duquet & Maurin (1992) en revanche, le Cerf élaphe peut effectuer des déplacements de 60 à 70 km au cours d'une seule nuit.	Chez les mâles notamment, il existe une zone de rut (de mi-août à novembre) et une zone de repousse des bois (février à juillet) généralement séparées de 5 km à 10 km (ONCFS, 2011). le Cerf élaphe peut aller jusqu'à effectuer une « vraie » migration (cf. item « Migration » plus haut). Les dates des mouvements migratoires restent les mêmes d'une année à l'autre : le départ du territoire de printemps se fait fin mai/début juin puis le départ des quartiers d'été se fait de fin juillet à septembre (Georgii, 1980). Les Cerfs élaphe restent donc de 2 à 4 mois dans les quartiers d'été (Georgii, 1980). La migration se fait en un jour, parfois elle s'étale sur quelques jours selon les distances entre les quartiers (Georgii, 1980 ; Kleveland, 2007). Cette distance peut aller de 250 m à 3 km (Georgii, 1980) voire jusqu'à 5 km observés dans les Cèvennes (Pépin et al., 2008). Très peu d'excursions à l'extérieur des domaines vitaux ont lieu en dehors de la migration : dans l'étude de Georgii (1980), 1 seul individu est allé de son domaine de printemps à celui d'été pendant 1 jour, 1 semaine avant d'effectuer réellement la migration.	En forêt tempérée, Hamann et Klein (non publié in Patthey, 2003) rapportent des distances de dispersion natale de 60 km chez les mâles et de 10 km chez les femelles.	La jeune femelle est philopatricienne et, après son deuxième faon, elle s'installe à proximité directe de sa mère avec laquelle elle garde des contacts toute sa vie durant (ONCFS, 2012a). Ainsi, les individus qui composent les grands groupes hivernaux sont généralement apparentés (ONCFS, 2012a). Concernant les mâles, certains jeunes quittent totalement le secteur de leur unité familiale et émigrent (ONCFS, 2012a). D'autres semblent erratiques sur un vaste secteur qui englobe celui de leur prime jeunesse pendant 2 à 3 ans puis se sédentarisent vers l'âge de 4 à 5 ans (ONCFS, 2012a). Strom & Hamann (2009) indiquent que près de 40 % des mâles de 2ème année quittent leur zone d'origine pour s'installer sur des secteurs situés jusqu'à 60 km de leur lieu de naissance.	> 60 km	<b>SORDELLO R.</b> (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie du Cerf élaphe ( <i>Cervus elaphus</i> Linnaeus, 1758) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 19 pages.
Blaireau	~ 2 Km	30km			30 km	<b>BODIN</b> , 2005 - Partage de l'espace et relation de voisinage dans une population continentale de Blaireau européen. (Meles meles) - Thèse de Doctorat université Montpellier II / Pope et al 2006
Ecureuil roux	~ 200 m (Laguet, 2012)	3-4 Km/j / We determined dispersal distances, pre- and post-dispersal habitat types and survival using a combination of capture-mark-recapture, radio-tracking and genetic parentage assignment. Most (75%) squirrels emigrated from the natal home range with mean dispersal distance of 1,014 ± 925 m (range 51-4,118 m).			4 km	<b>MNHN ; GMB ; LAGUET</b> (2012) - L'Ecureuil roux <i>sciurus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758) en forêt de montagne dans les Alpes françaises (Savoie) : morphologie, abondance et utilisation de l'espace - École Pratique des Hautes Études / <b>LUCAS</b> (2010) - Dispersal and habitat cuing of Eurasian red squirrels in fragmented habitats - Population Ecology, Volume 52, Number 4, October 2010 , pp. 527-536(10)
Petit Rhinolophe	En général 2,5 km mais jusqu'à plus de 6 km (Dietz, 2009). 8 Km peut être considéré comme un rayon de dispersion en une nuit maximal autour du gîte (Arthur, Lemaire, 2009).	Les mouvements sont généralement inférieurs à 10 km (Aulagnier et al., 2010) mais ils peuvent être bien supérieurs : en PACA (Lubéron), une juvénile baguée dans son gîte de reproduction (grange) a été trouvée en hibernation (grotte) à 18 km puis est retournée à son gîte au printemps suivant (donnée Groupe chiroptères de Provence in com. pers. QJekenborn, 2012).			< 10 km	<b>SORDELLO R.</b> (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie du Grand rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 17 pages. ; <b>ARTHUR, LEMAIRE</b> (1999) – Les Chauves-souris, maîtresses de la nuit - Delachaux & Niestlé. ; <b>DIETZ, C., VON HELVERSEN, O. &amp; NILL, D.</b> (2009) - L'Encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du nord- Delachaux & Niestlé ; <b>MESCHEDE &amp; HELLER</b> (2003) - Ecologie et protection des Chauves-souris en milieu forestier – Le RHINOLOPHE n°16 – Museum d'Histoire Naturel de la ville de Genève/SFEPM
Murin de Bechstein	jusqu'à 2,5 km du gîte (Dietz, 2009). Chasse le plus souvent à quelques centaines de mètres du gîte (Meschede & Heller (2003), , Maxima conus de 5 km (Arthur, Lemaire, 2009). LÜTTMAN et al. (2003) notent une moyenne de 1165 ± 649m, avec une distance augmentant avec le degré d'ouverture du milieu de chasse : de 100 à 300m pour les individus chassant en forêt, jusqu'à 1000 à 1900m pour ceux chassant à plus de 40% en milieu ouvert.				5 km max.	<b>BARATAUD et al.</b> (2005) - Etude d'une colonie de mise-bas de <i>Myotis bechsteinii</i> Kuhl, 1817 – Sélection des gîtes et des habitats de chasse, régime alimentaire, implications dans la gestion de l'habitat forestier ; <b>ARTHUR, LEMAIRE</b> (1999) – Les Chauves-souris, maîtresses de la nuit - Delachaux & Niestlé. ; <b>DIETZ, C., VON HELVERSEN, O. &amp; NILL, D.</b> (2009). L'Encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du nord- Delachaux & Niestlé ; <b>MESCHEDE &amp; HELLER</b> (2003) - Ecologie et protection des Chauves-souris en milieu forestier – Le RHINOLOPHE n°16 – Museum d'Histoire Naturel de la ville de Genève/SFEPM
Muscardin	Les déplacements horizontaux ne dépassent guère 70 m autour du nid (figure 3). (ARRETT P. & MACDONALD D., 1995 ; GUERE J.-P., LE LOUARN H., 2011 ; BUTET A., MILAN-PENA N., PAILLAT G. et al.,2000).	Les distances de dispersion (dispersion des jeunes, changement de domaine vital) sont comprises entre 1200 et 3300m (Papillon, 2000)			3,3 km	<b>PAPILLON et al.</b> (2000) - Insectivores et rongeurs de France : Le Muscardin - <i>Muscardinus avellanarius</i> - Arvicola - 2000- Tome XII n°2 ; <b>BRIGHT et al.</b> (2006) - The dormouse conservation handbook second edition- English Nature ; <b>CMNF – GON</b> (2012)- Enquête du Muscardin <i>Muscardinus avellanarius</i> en Nord – Pas-de-Calais. Synthèse 2012.
Martre	18 km Schröpfer et al. (1997) 26 Km Pereboom (2006) 30 km Pulliainen (1981)				jusqu'à 30 km	<b>PEREBOOM</b> (2006) - Mode d'utilisation du milieu fragmenté par une espèce forestières aux mœurs discrètes, la Martre des pins - Thèse de Doctorat, Université d'Angers.
Tabac d'Espagne						Pas de bibliographie pertinente
Grillon des bois	de 3 à 6,3 m/j	50m par an pour les mâles et 25 m pour les femelles. / The findings on the perceptual range of wood cricket seem to support earlier studies that indicate an apparent threshold distance for dispersal of wood cricket around 50 m. Morvan et al. (1978) found a maximum dispersal distance for wood cricket between 50 and 60 m. A landscape scale fragmentation study found that the species was primarily present in clusters of woodlands that were situated in close proximity (50 m) to each other (Brouwers and Newton 2009a). Within woodlands the species was also found to be absent when more than 54 meters away from a source population (Brouwers and Newton 2009b), and the species was observed to be able to traverse up to 55 m away from woodland habitat through grassland (Brouwers personal observation).			50m / an	<b>NIELS C. BROUWERS</b> (2011) - The dispersal ability of wood cricket ( <i>Nemobius sylvestris</i> ) (Orthoptera:Gryllidae) in a wooded landscape - Eur. J. Entomol. 108: 117–125, 2011 <a href="http://www.eje.cz/scripts/viewabstract.php?abstract=1595">http://www.eje.cz/scripts/viewabstract.php?abstract=1595</a> ISSN 1210-5759 (print), 1802-8829 (online) / <b>BROUWERS &amp; NEWTON</b> (2010) - The influence of barriers and orientation on the dispersal ability of NEMOBIUS SYLVESTRIS - J Insect Conserv (2010) 14:313–317
Petit Sylvain						Pas de bibliographie pertinente
Petit Mars						Pas de bibliographie pertinente
Grand Mars						Pas de bibliographie pertinente

Espèce	distance quotidienne de déplacement	distance migration entre sites répondant à différentes phases du cycle biologique / distance maximale annuelle /déplacement maxi sur une vie (insecte)/ dispersion natale	Dispersion des jeunes	fidélité des jeunes au lieu-de naissance	Distance de dispersion	source
Mésange boréale		Une ou deux pontes sont observées par an, de mi-avril à juin-juillet, et l'incubation dure 13-15 jours (Duquet, 1992). Les jeunes quittent le nid vers 17-19 jours (Duquet, 1992). Ils se dispersent ensuite à 5 km environ selon Barbet-Massin et al. (2011) et à 4,6 km environ selon Paradis et al. (1998). Après la reproduction les adultes se dispersent dans un rayon de 1,7 km (Paradis et al., 1998).			5 km (dispersion natale)	ROGEON G. & SORDELLO R. (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie du Bouvreuil pivoine ( <i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 8 pages.
Bouvreuil pivoine		Les données de Paradis et al. (1998), indiquent une distance de dispersion des adultes entre saisons de reproduction de 2,5 km en moyenne arithmétique mais de 0,382 km en moyenne géométrique avec surtout un écart type de 5,2 km. Barbet-Massin et al. (2011) estime la distance de dispersion natale à 5 km en moyenne			5 km (dispersion natale)	ROGEON G. & SORDELLO R. (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie du Bouvreuil pivoine ( <i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 8 pages.
Gobemouche gris		Les données de Paradis et al. (1998) indiquent une distance entre le lieu de naissance (baguage des jeunes au nid ou juvénile la première année) et le lieu de première reproduction l'année suivante (reprise des jeunes bagués) : de 12,8 km en moyenne arithmétique et de 3,38 km en moyenne géométrique, avec un écart type de 17,6 km. Baker & Baker (2002) estiment cette distance à 9 km en moyenne. Le Gobemouche gris semble donc être un oiseau plutôt fidèle à son lieu de naissance. Les données de Paradis et al. (1998) indiquent une distance entre les lieux de reproduction d'une année sur l'autre : de 5,9 km en moyenne arithmétique et de 0,8 km en moyenne géométrique, avec un écart type de 12,1 km. Baker & Baker (2002) estiment cette distance à 3 km en moyenne. Les adultes de Gobemouche gris semblent donc être plutôt fidèles à leur site de reproduction. Des études, telles que celles d'Epprecht (1985), montrent bien qu'à travers des générations successives de Gobemouches gris, un même site peut rester occupé pendant de longues années.			13 km (dispersion natale)	ROGEON G. & SORDELLO R. (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie du Gobemouche gris ( <i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 10 pages.
Serín cini		Barbet-Massin et al. (2011) estime la distance de dispersion natale à 11 km en moyenne			11 km (dispersion natale)	BARBET-MASSIN <i>et al.</i> (2011) - The fate of European breeding birds under climate, land-use and dispersal scenarios - Global Change Biology Volume 18, Issue 3, pages 881–890, March 2012
Pic épeiche		Barbet-Massin et al. (2011) estime la distance de dispersion natale à 17 km en moyenne			17 km (dispersion natale)	BARBET-MASSIN <i>et al.</i> (2011) - The fate of European breeding birds under climate, land-use and dispersal scenarios - Global Change Biology Volume 18, Issue 3, pages 881–890, March 2012
Chouette hulotte		Il est vrai que la Chouette hulotte est une espèce extrêmement sédentaire (Baudvin et al., 1995 ; Dubois et al., 2008 ; Mebs & Scherzinger, 2006 ; Yeatman-Berthelot & Jarry, 1991). Les individus n'effectuent aucune migration et sont fidèles toute leur vie à leur domaine vital et à leur partenaire, strictement monogames et très territoriaux (Baudvin et al., 1995 ; Mebs & Scherzinger, 2006 ; Yeatman-Berthelot & Jarry, 1991). Les adultes ne se déplacent qu'exceptionnellement à plus de 1,5 km de leur lieu de reproduction (Yeatman-Berthelot & Jarry, 1994). Par ailleurs, les juvéniles effectuent une dispersion relativement courte (de 2,5 km en moyenne (maximum : 6 km)) avec une forte fidélité au lieu de naissance ; s'ils le peuvent ils s'installent à proximité immédiate du territoire parental (Mebs & Scherzinger, 2006). Quelques données exceptionnelles existent toutefois dans d'autres pays : 460 km en Europe centrale et 745 km en Scandinavie (Mebs & Scherzinger, 2006).			2,5 (max 6) (dispersion natale)	SORDELLO R. (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie de la Chouette de Tengmalm ( <i>Aegolius funereus</i> (Linnaeus, 1758)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 18 pages.

Espèce	distance quotidienne de déplacement	distance migration entre sites répondant à différentes phases du cycle biologique / distance maximale annuelle /déplacement maxi sur une vie (insecte)/ dispersion natale	Dispersion des jeunes	fidélité des jeunes au lieu-de naissance	Distance de dispersion	source
Salamandre tachetée		Mean home range size (and standard deviation) was estimated to 494 ± 282 m <sup>2</sup> for 4 individuals as the minimum convex polygon based on 5 to 6 recapture events for each individual per year and to 1295 ± 853 m <sup>2</sup> for 3 individuals with 8 records over two years.			> 1 km	SCHULTE <i>et al.</i> , (2007) - A PIT tag based analysis of annual movement patterns of adult fire salamanders ( <i>Salamandra salamandra</i> ) in a Middle European habitat- Amphibia-Reptilia, Volume 28, Number 4, 2007, pp. 531-536(6)
Decticelle cendrée	The untransformed mean daily movement of individual <i>P. griseoptera</i> (MDM) ranged from a minimum of 0.2 m to a maximum of 31.0 m.				30 m	DIEKOTTER (2007) - Effects of Landscape Structure on Movement Patterns of the Flightless Bush Cricket <i>Pholidoptera griseoptera</i> - 0046-225X/07/0090D0098\$04.00/0 2007 Entomological Society of America
Fauvette babillarde		Barbet-Massin et al. (2011) estime la distance de dispersion natale à 14km en moyenne			14 km (dispersion natale)	Barbet-Massin et al. (2011) - The fate of European breeding birds under climate, land-use and dispersal scenarios - Global Change Biology Volume 18, Issue 3, pages 881–890, March 2012
Lapin de garenne		populations se déplacent de proche en proche sur un rayon de 1-2 km en présence de corridors, FRANÇOIS, comm. pers. in GARNERO, 2006).			2 km	GARNERO V., LEBRUN J. (coord.)( 2006) - Opération « Réseau Landes » du territoire du P.N.R. Oise-Pays de France. 1ère phase : définition du réseau et élaboration d'un premier plan d'actions.Document n°2 : Etat de connaissance général- Conservatoire des Sites Naturels de Picardie. Rapport. 66 p. + cartes et annexes.
Pipit farlouse		Dans un article récent sur l'impact du changement climatique, Barbet-Massin et al. (2011), estiment la distance de dispersion du Pipit farlouse à 25 km en moyenne.			25 km (dispersion natale)	SORDELLO R. (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie du Pipit farlouse ( <i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 9 pages.
Hérisson d'Europe		translocations had shown hedgehogs were capable of dispersing 3.0–3.6 km from a release point (Doncaster 1992, 1994). One other study has recorded a dispersal of 5.2 km, by a rehabilitated hedgehog released on Jersey (Morris 1997). Despite our observations of long dispersals in relation to distances between nearest neighbouring populations, we recorded no displacement > 10 km. /			6 km et < 10 km	DONCASTER (2001) - Field test for environmental correlates of dispersal in hedgehogs <i>Erinaceus europaeus</i> - Journal of Animal Ecology Volume 70, Issue 1, pages 33–46, January 2001
Grande Sauterelle verte						Pas de bibliographie pertinente
Conocéphale gracieux						Pas de bibliographie pertinente
Decticelle bariolée	max de 144,4m pour une femelle macroptère 126,8 m pour un mâle microptère	19 km Hochkirch & Damerau (2009) in Poniatowsky 2011 (individus macroptères)			19 km (macroptères)	PONIATOWSKY (2011) - Does wing dimorphism affect mobility in <i>Metriopectera roeselii</i> (Orthoptera: Tettigoniidae)? - Eur. J. Entomol. 108: 409–415, 2011 <a href="http://www.eje.cz/scripts/viewabstract.php?abstract=1631">http://www.eje.cz/scripts/viewabstract.php?abstract=1631</a> ISSN 1210-5759 (print), 1802-8829 (online)
Procris	14,5 m	When vagrant, males moved over much larger areas and usually in a more directional fashion (Fig. 2). The distance travelled by vagrant males during a time period varying between 5 and 60 min (vagrant males were often difficult to follow for as long as 1 h) ranged between 19 m (followed during 7 min) and 160 m (followed during 16 min). The mean distance travelled was 66 + 8 m (25 observations of 18 different males during a total of 620 min). During their whole lifetime, males could at least become displaced as far as 388 m. However, this was the maximum distance a male was displaced during the 24 day study of 47 marked males. Few males became displaced more than 200 m and on average the longest distance between two recaptures of the same male was 90 + 13 m.			388 m	WICKMAN (1984) - The influence of temperature on the territorial and mate locating behaviour of the small heath butterfly, <i>Coenonympha pamphilus</i> (L.) (Lepidoptera: Satyridae) - Behav Ecol Sociobiol (1985) 16:233-238

Espèce	distance quotidienne de déplacement	distance migration entre sites répondant à différentes phases du cycle biologique / distance maximale annuelle /déplacement maxi sur une vie (insecte)/ dispersion natale	Dispersion des jeunes	fidélité des jeunes au lieu-de naissance	Distance de dispersion	source
Lézard vivipare		Les nombreuses études effectués en Mont lozère s'intéressant au phénomène de dispersion juvénile du Lézard vivipare considèrent que des individus s'éloignant d'une distance supérieure au diamètre d'un domaine vital (30 m) sont des individus dispersants (Laloi et al., 2009 ; Massot & Clobert, 2000 ; Vercken, 2007). Les individus s'éloignant de moins de 20 m sont considérés comme philopatrics et les individus s'éloignant de 20 à 30 m ne peuvent être qualifiés strictement ni de philopatrics ni de dispersants (Laloi et al., 2009 ; Massot & Clobert, 2000 ; Vercken, 2007). Les observations de Van Nuland & Stribosch (1981), Heulin (1984) et Heulin (1985) indiquent des dispersions exceptionnelles pouvant atteindre 200 à 300 m voire plus (Stribosch, 1995) (com. pers. Heulin, 2012).	Dans une population de Lézard vivipare, une partie seulement des juvéniles disperse (individus dits « dispersants ») tandis que les autres juvéniles restent sur leur lieu de naissance (individus dits « philopatrics »). Bauwens & Verheyen (1980 in Heulin, 1985) constatent que 35 % des juvéniles minimum dispersent (quittent leur quadra d'étude).		300 m	<b>SORDELLO R.</b> (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie du Lézard vivipare ( <i>Zootoca vivipara</i> (Jacquin, 1787)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 10 pages.
Azuré de la Bugrane						Pas de bibliographie pertinente
Lézard vert		5 km ?			5 km ?	<b>BRIGNON</b> (2005) - "Projet réseau de sites, réseau d'acteurs" - Cas d'étude : les pelouses calcicoles des coteaux de la vallée de l'Ailette dans le département de l'Aisne - Master Pro « Gestion de la Biodiversité des Ecosystèmes Continentaux et Côtiers »- Rapport de stage/ <b>BOHME et al</b> 2007
Argus bleu céleste		Les recherches anglaises (Bourn et Warren, 1998) montrent que ce papillon est très sédentaire et que ses déplacements sont vite limités par les petites barrières de buissons. D'après ces études, les distances parcourues dépasseraient rarement les 250 m. Il semble que les individus aient des difficultés à coloniser des sites à plus de 1,5 km de leur point de départ. (Brignon, 2006)			1,5 km	<b>BRIGNON</b> (2005) - "Projet réseau de sites, réseau d'acteurs" - Cas d'étude : les pelouses calcicoles des coteaux de la vallée de l'Ailette dans le département de l'Aisne - Master Pro « Gestion de la Biodiversité des Ecosystèmes Continentaux et Côtiers »- Rapport de stage
Argus bleu nacré		Compared to studies of other butterflies, the longest dispersal distance of <i>P. coridon</i> of 3.7 km was remarkable, because most other studies only report maximal migration distances not exceeding about 2 km (Baguette and Ne've 1994; Hanski 1994; Hill et al. 1996; Ne've et al. 1996; Lewis et al. 1997; Baguette et al. 2000; Roland et al. 2000; Wahlberg et al. 2002); however, this might be due to the experimental settings in			3,7 km	<b>SCHMITT et al.</b> (2006)- The Chalk-hill Blue <i>Polyommatus coridon</i> (Lycaenidae, Lepidoptera) in a highly fragmented landscape: How sedentary is a sedentary butterfly? - <i>J Insect Conserv</i> (2006) 10:311–316 DOI 10.1007/s10841-006-9000-6
Céphale	Landscape context regarding distances larger than 100 to 150 m seems to have low impact on the presence of <i>C. arcania</i> . This agrees with the results of the MRR study of Höhfeld (unpubl. data), where most adults reached home ranges between 100 and 150 m.				150 m	<b>BINZENHÖFER et al.</b> (2005) - Habitat models and habitat connectivity analysis for butterflies and burnet moths – The example of <i>Zygaena carniolica</i> and <i>Coenonympha arcania</i> / <i>Biological Conservation</i> 126 (2005) 247–259
Zygène de la Spirée		A study found that most of the six spot burnet moths moved only small distances and only 6% of movements were over 100m (Menendez et al., 2002).			100 m	<b>DULIEU</b> (2007) - Using mark-release-recapture to investigate habitat E-Journal use in a range of common macro-moth species (Centre for Wildlife Assessment & Conservation E-Journal (2007) 1: 1-9. / Menéndez, Rosa and Gutiérrez, David and Thomas, Chris T. (2002) Migration and Allee effects in the six-spot burnet moth <i>Zygaena filipendulae</i> . <i>Ecological Entomology</i> , 27 (3). pp. 317-325
Point de Hongrie		The dingy skipper is known to occur in small isolated colonies. It is a sedentary species and is unlikely to colonise new areas of habitat unless they are close to existing populations, although observations of natural colonisations suggest that a few individuals can travel several kilometres (Bourne et al., 2000). It is therefore important that appropriate habitat close to existing colonies is protected to encourage re-colonisation.			?	Northern Ireland Species Action Plan Dingy Skipper <i>Erynnis tages</i> March 2007 / <b>BOURN</b> (2000) - Species Action Plan-Dingy Skipper <i>Erynnis tages</i>
Demi-deuil		In a previous study on the spatial structure and mobility of <i>M. galathea</i> , Baguette et al. (2000) frequently observed movements between favourable habitat patches at opposite sides of the study site (3–4 km), even though a high proportion of marked individuals were residents (64%). Movements of more than 7 km have also been observed in other studies (reported in Hanski & Kuussaari, 1995).			> 7km	<b>VANDEWOESTIJNE et al</b> (2004) - Dispersal, landscape occupancy and population structure in the butterfly <i>Melanargia galathea</i> - <i>Basic and Applied Ecology</i> 5 (2004) 581–591 <b>HABEL et al</b> (2010) - High dispersal ability and low genetic differentiation in the widespread butterfly species <i>Melanargia galathea</i>
Damier de la Succise		En Angleterre (cas très proche du contexte de la moitié nord de la France), les études ont montré que le papillon adulte est généralement assez sédentaire (déplacements individuels souvent inférieurs à 750 m). Cependant, on peut considérer que le rayon de dispersion est de l'ordre de 1 à 2 km. Des déplacements de plusieurs kilomètres ne sont pas rares et des individus ont pu être observés jusqu'à 20 km (Warren, 1994 ; Botham et al., 2010), mais ces déplacements lointains correspondent plus à une dispersion interpopulationnelle qu'à des mouvements à l'intérieur du patch d'habitat favorable.			Dispersion habituelle de 1-2 km jusqu'à 20 km	<b>MERLET F., HOUARD X. &amp; DUPONT P.</b> (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie du damier de la Succise ( <i>Euphydryas aurinia aurinia</i> (Rottemburg, 1775)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Office pour les insectes et leur environnement & Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 7 pages.
Vipère péliade		Des déplacements de plus d'un kilomètre (jusqu'à 1300 m en une année) ont été notés en Scandinavie (Viitanen, 1967 in Urnsbacher, 2005) et jusqu'à 1900 m en Angleterre (Prestt, 1971 in Urnsbacher, 2005). Des déplacements plus faibles sont observés en Suisse, avec une distance maximale de 500 m environ (Neumeyer, 1987 ; Moser, 1988 ; Monney, 1996).			1900 m	<b>SORDELLO R.</b> (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie de la Vipère péliade ( <i>Vipera berus</i> (Linnaeus, 1758)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 8 pages.
Azuré des coronilles		<i>Plebejus argus</i> is relatively sedentary: the maximum movement detected was 395 m, and only 2% of individuals moved further than 100 m between recaptures on different days. None the less, adjacent local populations in the mark-release-recapture study area were linked by occasional migration, with 1.4% of individuals moving between patches separated by 13-200 m. 3. Despite low mobility, observed colonizations occurred rapidly over distances of ≤ 1 km.			< 1km	<b>LEWIS</b> (1997) - Three ways of assessing metapopulation structure in the butterfly <i>Plebejus argus</i> - <i>Ecological entomology</i> - Vol. 22, no3, pp. 283-293 (1 p.1/4)

Espèce	distance quotidienne de déplacement	distance migration entre sites répondant à différentes phases du cycle biologique / distance maximale annuelle /déplacement maxi sur une vie (insecte)/ dispersion natale	Dispersion des jeunes	fidélité des jeunes au lieu-de naissance	Distance de dispersion	source
Engoulevent d'Europe		Dans un article récent sur l'impact du changement climatique, Barbet-Massin et al. (2011), estiment la distance de dispersion natale de l'Engoulevent à 22 km en moyenne.			22 km dispersion natale	<b>Barbet-Massin et al.</b> (2011) - The fate of European breeding birds under climate, land-use and dispersal scenarios - Global Change Biology Volume 18, Issue 3, pages 881–890, March 2012
Lézard des souches		196 m pour les femelles ; 399,8 m pour les mâles			< 400 m	<b>Olsson</b> (1996) - Malformed offspring, sibling matings, and selection against inbreeding in the sand lizard ( <i>Lacerta agilis</i> )- J. Evol. Biol. 9: 229-242 (1996)
Decticelle des bruyères		Les déplacements des individus brachyptères, inaptes au vol, sont très réduits et ne se font que par saltation : la plupart des individus ne parcourent que quelques mètres par jour (Poniatowski & Fartmann, 2010). La forme macroptère est très rarement observée et n'a jamais été vue en dehors de l'habitat caractéristique de l'espèce. Il n'est donc pas possible de savoir quelles distances elle peut parcourir (Poniatowski & Fartmann, 2009). Il semblerait que seule la forme macroptère puisse permettre la dispersion grâce à sa capacité de vol (Detzel, 1998). En effet, les adultes brachyptères sont très peu mobiles et restent dans la zone d'habitat favorable où ils se sont développés (Poniatowski & Fartmann, 2010). La distance de dispersion des individus macroptères n'est pas connue. Seules des études de « capture-marquage-recapture » permettraient d'avoir une idée précise de la capacité de déplacement des individus volants. Cependant, étant donné leur grande rareté, de telles études demeurent assez peu réalisables.			? Probablement < 1 km	<b>MERLET F. &amp; HOUARD X.</b> (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie la Decticelle des bruyères ( <i>Metrioptera brachyptera</i> (Linné, 1761)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Office pour les insectes et leur environnement & Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 5 pages.
Gomphocère tacheté		50 m ?			50 m ?	
Tarier des prés		Pour le Traquet tarier, Barbet-Massin et al. (2011) estime la distance de dispersion natale à 15 km en moyenne. La dispersion des nicheurs a lieu début août (Anonyme 3, à paraître)			15 km (dispersion natale)	<b>SORDELLO R.</b> (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie du Pipit farlouse ( <i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 9 pages.
Tarier pâtre		Pour le Traquet pâtre, Barbet-Massin et al. (2011) estime la distance de dispersion natale à 15 km en moyenne.			15 km (dispersion natale)	<b>BARBET-MASSIN et al.</b> (2011) - The fate of European breeding birds under climate, land-use and dispersal scenarios - Global Change Biology Volume 18, Issue 3, pages 881–890, March 2012
Pie-grièche écorcheur				La bibliographie est diverse sur le sujet et parfois contradictoire. Il est important par ailleurs de bien préciser l'échelle à laquelle est étudiée le caractère philopatric (site de naissance, région de naissance au sens large). Ainsi : - dans leur étude réalisée en Pologne à l'aide du baguage, Tryjanowski et al. (2007) constatent une philopatrie juvénile nulle (0,46 % des individus bagués poussins sont retrouvés l'année suivant leur naissance sur la zone de 20 km <sup>2</sup> étudiée), - dans l'étude de Jakober & Stauber (1987 in Yeatman-Berthelot & Jarry, 1994), sur 1 957 poussins bagués, 6,1 % ont été retrouvés sur place l'année suivant leur naissance ou plus tard, - Barbet-Massin et al. (2011) estiment à 10 km en moyenne la distance entre le lieu de naissance et le lieu de première reproduction chez les Pies-grièches, - Yeatman-Berthelot & Jarry (1994) mentionnent quant à eux que peu de jeunes sont fidèles à leur site de naissance mais restent fidèles à leur région natale. Ainsi, un individu bagué immature dans les Vosges a été repris 70 km plus loin en juin de l'année suivante, au Sud-Ouest mais toujours dans les Vosges (Lefranc, 1979 in Yeatman-Berthelot & Jarry, 1994).	10 km (dispersion natale)	<b>SORDELLO R.</b> (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie de la Pie-grièche écorcheur ( <i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 11 pages.

Espèce	distance quotidienne de déplacement	distance migration entre sites répondant à différentes phases du cycle biologique / distance maximale annuelle /déplacement maxi sur une vie (insecte)/ dispersion natale	Dispersion des jeunes	fidélité des jeunes au lieu-de naissance	Distance de dispersion	source
Chevêche d'Athéna			Les jeunes de Chouette chevêche dispersent sur de courtes distances (Baudvin et al., 1995 ; Génot et al., 2002). Globalement, la majorité des jeunes (60 % environ) s'installe à moins de 10 km de leur lieu de naissance (Mebs & Scherzinger, 2006). Quelques données rapportées : - dans les Vosges du Nord la dispersion natale a été estimée à 12 km en moyenne (Génot, 1992 in YeatmanBerthelot & Jarry, 1994). Néanmoins, ces résultats ne sont pas représentatifs d'une situation « moyenne » (com. pers. Lecomte & Penpeny, 2012) ; - près du lac de Constance, les distances réalisées mesurées par les jeunes ont été de 4,5 km en moyenne pour les mâles et 4 km en moyenne pour les femelles (Génot et al., 2002). - des jeunes bagués au nid en Allemagne se sont installés dans le Pays de Bitche à des distances de 4 à 18 km du lieu de naissance. Un jeune a quitté l'Alsace bossue pour aller nicher à 25 km dans un autre noyau de population au delà de Sarreguemines.		10-15 km (dispersion natale)	<b>SORDELLO R.</b> (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie de la Chouette chevêche ( <i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 18 pages. / <b>BARBET-MASSIN et al.</b> (2011) - The fate of European breeding birds under climate, land-use and dispersal scenarios - Global Change Biology Volume 18, Issue 3, pages 881–890, March 2012
Myrtil		Our results provide three reasons for supposing that meadow brown butterflies disperse non-randomly. First, when released in an unsuitable habitat, meadow browns did not move randomly away from the release site but directed their movements towards a familiar habitat patch from distances of at least 125m and towards an unfamiliar patch from distances of at least 70m.			probablement < 1 km	<b>CONRADT et al.</b> (2000) - Non-random dispersal in the butterfly <i>Maniola jurtina</i> : implications for metapopulation models - doi 10.1098/rspb.2000.1171
Criquet marginé		(Ingrisch & Köhler 1998; modal distance: females<15m, males<30m; maximum distance: females=90m, males=105m)			100 m	<b>R. J. WALTERS</b> (2006) - Modelling dispersal of a temperate insect in a changing climate - RSPB cf. <b>HOCHKIRCH</b> , 2007
Grillon des champs						
Cuivré des marais		Le maximum des déplacements observés est de 20 km. En France, ce comportement vagabond concerne principalement la deuxième génération.			20 km	cahiers d'habitats Natura 2000
Gorgebleue à miroir		Dans un article récent, Barbet-Massin et al. (2011), estiment la distance de dispersion de la Gorgebleue à 12 km en moyenne.			12 km (dispersion natale)	<b>ROGEON G. &amp; SORDELLO R.</b> (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie de la Gorgebleue à miroir ( <i>Luscinia svecica</i> (Linnaeus, 1758)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 10 pages.
Couleuvre à collier		Based on telemetry and capture-mark-recapture data the distance of 1000 m seems to be the upper limit of directly observable movement of adult snakes			env. 1 km	<b>MEISTER</b> (2009) - Spatial genetic analysis of the grass snake, <i>Natrix natrix</i> (Squamata: Colubridae), in an intensively used agricultural landscape - Biological Journal of the Linnean Society, 2010, 101, 51–58. With 3 figures
Conocéphale des roseaux		Du fait de l'absence d'ailes fonctionnelles, les déplacements sont probablement très faibles, même si actuellement aucune étude ne le met spécifiquement en évidence. La majorité des déplacements individuels des adultes se font de proche en proche parmi la végétation herbacée dense. La forme macroptère est considérée en Angleterre comme plus fréquente lors des étés chauds (site internet du « Orthopteroids of the British Isles Recording Scheme », consulté en janvier 2012). Il semble donc que ce soit une forme adaptée au vol et qui permettrait ainsi de trouver un habitat plus favorable si le site d'origine s'est asséché. Il est donc probable que cette forme volante puisse se déplacer plus loin que la forme brachyptère. Cependant, du fait de la rareté et de la spontanéité de cette forme, aucune étude n'a été réalisée pour le démontrer formellement. En ce qui concerne les déplacements passifs par la végétation flottante, il semble très probable que de grandes distances puissent être parcourues, notamment grâce aux linéaires fluviaux, mais aucune observation n'a pu être faite.			< 1 km	<b>MERLET F. &amp; HOUARD X.</b> (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie du conocéphale des Roseaux ( <i>Conocephalus dorsalis</i> (Latreille, 1804)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Office pour les insectes et leur environnement & Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 4 pages.
Nacré de la Sanguisorbe		2240m (mâle) ; 2120m (femelles)			2240 m	<b>ZIMMERMANN</b> (2005) - Adult demography, dispersal and behaviour of <i>Brenthis ino</i> (Lepidoptera: Nymphalidae): how to be a successful wetland butterfly - Eur. J. Entomol. 102: 699–706, 2005ISSN 1210-5759 <a href="https://www.eje.cz/pdfarticles/1059/eje_102_4_699_Zimmerman.pdf">https://www.eje.cz/pdfarticles/1059/eje_102_4_699_Zimmerman.pdf</a>

Espèce	distance quotidienne de déplacement	distance migration entre sites répondant à différentes phases du cycle biologique / distance maximale annuelle /déplacement maxi sur une vie (insecte)/ dispersion natale	Dispersion des jeunes	fidélité des jeunes au lieu-de naissance	Distance de dispersion	source
Criquet ensanglanté		The mean recapture rate over 3 years amounted to 39% with no significant differences between males and females. Both covered little distances within their mean range size of 1.8 ha; the median distances were 36.91 m for males and 26.65 m for females. We confirm the hypothesis that sub-populations of species in longstanding naturally isolated habitats, which habitat conditions have been stable; evolved low dispersal with little movements which are routine movements to find mating partners or food / maximum dispersal distance (0-3 km)*			3 km	<b>BÖNSEL</b> (2011) - Habitat use and dispersal characteristic by <i>Stethophyma grossum</i> : the role of habitat isolation and stable habitat conditions towards low dispersal - Journal of Insect Conservation, Volume 15, Number 3, June 2011 , pp. 455-463(9) / * <b>KELLER</b> (1983) - INSECT DISPERSAL IN FRAGMENTED AGRICULTURAL LANDSCAPES
Vertigo de Desmoulins						
Criquet palustre		Our mark-recapture study revealed that the cumulative movement distance of the adults was on average 23.5 m with a maximum of 104 m. The microhabitat analysis showed that both sexes of <i>C. montanus</i> preferred warmer patches with greater radiation than measured at control sites. Niche overlap among sexes was stronger than expected by chance, while niche overlap between insects and controls showed the opposite pattern. Our results suggest that <i>C. montanus</i> is strongly restricted to its habitat and is probably not able to cross larger distances through unsuitable vegetation.			104 m	<b>WEYER et al.</b> (2011) - Mobility and microhabitat utilization in a flightless wetland grasshopper, <i>Chorthippus montanus</i> (Charpentier, 1825) - J Insect Conserv (2012) 16:379–390
Anguille						Espèce à très grands rayon de dispersion
Saumon						Espèce à très grands rayon de dispersion
Truite de mer						Espèce à très grands rayon de dispersion
Gomphe vulgaire		Certains individus erratiques sont observables à plusieurs kilomètres des populations connues (Grand & Boudot, 2006). Lohr (2003) note que des adultes matures et immatures de Gomphidés ont pu être retrouvés en recherche de nourriture jusqu'à 20 kilomètres de tout milieu aquatique favorable, sans toutefois préciser de quelle espèce il s'agissait			> 20 km	
Brochet		The longitudinal extension of the activity range of the tracked pike was variable among individuals and period of the year. When considering the entire tracking period, including the spawning migration, the stretch of the river occupied by pike varied from about 1.5 km and 25 km. In an Irish canal, Donnelly et al. (1998) tracked a single northern pike (81 cm FL, 3400 g) from January to June that occupied a longitudinal home range of about 9 km.			25 km	<b>M. OVIDIO* and J. C. PHILIPPART</b> (2003) - Long range seasonal movements of northern pike ( <i>Esox lucius</i> L.) in the barbel zone of the River Ourthe (River Meuse basin, Belgium) - Spedicato, M.T.; Lembo, G.; Marmulla, G. (eds.) 191 - Aquatic telemetry: advances and applications. Proceedings of the Fifth Conference on Fish Telemetry held in Europe. Ustica, Italy, 9-13 June 2003. Rome, FAO/COISPA. 2005. 295p.
Agrion de mercure	Purse et al. (2003) précisent que dans un habitat favorable continu, les déplacements des adultes au cours de leur vie sont en moyenne de moins de 25 mètres. La plupart pondent donc à proximité immédiate de leur lieu d'émergen	Lors d'une étude de marquage, 95 % des individus se sont déplacé de moins de 300 mètres (et 75 % de moins de 100 mètres). D'une manière générale, la dispersion n'excède pas quelques kilomètres : en 1999, Sternberg a noté un déplacement maximal de 3 km (Rouquette, 2005). Mais ces grandes distances concernent plus de la dispersion interpopulationnelle que des mouvements au sein d'une même population.			3 km	<b>MERLET F. &amp; HOUARD X.</b> (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie de l'agrion de Mercure ( <i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Office pour les insectes et leur environnement & Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 5 pages.
Caloptéryx vierge						
Caloptéryx éclatant	Les déplacements à l'intérieur du domaine vital n'excède quelques centaines de mètres.	Zahner (1960) ont constaté que la plupart des <i>C. virgo</i> et <i>Splendens</i> migraient de 10 à 200m et que seulement 3% migrait au-delà de 400m. Eislöffel (1989) et Didion & Handke (1989) ont constaté que <i>C. splendens</i> et <i>C. virgo</i> étaient capables d'émigrer à plusieurs km. Fuhrman (1990) retrouva 2 <i>C. splendens</i> à 2 km de leur point de relacher.			2 km	<b>STETTNER</b> (1996) - Colonisation and dispersal patterns of banded ( <i>Calopteryx splendens</i> ) and Beautiful ( <i>C. virgo</i> ) demoiselles (Odonata : Calopterygidae) in south-east German streams - European Journal of Entomology 93 : 579-593, 1996 ISSN 1210-5759

Espèce	distance quotidienne de déplacement	distance migration entre sites répondant à différentes phases du cycle biologique / distance maximale annuelle /déplacement maxi sur une vie (insecte)/ dispersion natale	Dispersion des jeunes	fidélité des jeunes au lieu-de naissance	Distance de dispersion	source
Ecrevisse à pattes blanches		The five microsatellites used in this study revealed the absence of genetic differentiation among the six sites sampled along the brook of Le Magnerolles. Since sampling encompassed the whole extent of the population, we can consider it to be panmictic. This result suggests that white-clawed crayfish are able to spread along a distance of at least 3 000 meters, maintaining the genetic homogeneity within the population as suggested by SLATKIN (1987). It also implies that the discontinuity of freshwater habitats, while responsible for the distribution of <i>A. pallipes</i> (NEVEU, 2000a, b), would have no effect on its genetic structure in the absence of barriers to migration. The fact that <i>A. pallipes</i> could spread over such a distance might appear surprising, particularly upstream. However, recent population studies using radio-tracking have been carried out to understand dispersal ability in crayfish. ROBINSON et al. (2000) have revealed that males of <i>A. pallipes</i> were able to cover about 4.2 meters per day and females about 1.7 meters. Comparable results were obtained by ARMITAGE (2000), who recorded a male that covered 101 meters in a month. In <i>Astacus astacus</i> , SCHÜTZE et al. (1999) pointed out that dispersal activity fluctuated with season. While activity was low during the winter, crayfish were able to spread up to 830 meters downstream and 546 meters upstream in 15 days during the summer. These authors also recorded individuals having covered 2 439 meters between June and August. All these studies tend therefore to argue that crayfish are able to scatter over relatively large distances along streams, downstream as well as upstream. In this context, even if dispersion occurs more frequently downstream (SCHÜTZE et al., 1999), we may consider that white-clawed crayfishes could have spread upstream in the brook of Le Magnerolles. The genetic homogeneity revealed in this brook could then be explained by extensive gene flow in both directions, downstream as well as upstream.			3 km	N. GOUIN*, C. SOUTY-GROSSET, A. ROPQUET, F. GRANDJEAN (2002) - High dispersal ability of <i>Austropotamobius pallipes</i> revealed by microsatellite markers in a french brook- Bull. Fr. Pêche Piscic. (2002) 367 : 681-689
Cordulégastre annelé		De même que les autres Cordulégastridés, le Cordulégastre bidenté ne s'éloigne généralement que modérément de ses sites de reproduction. Leur rayon d'action moyen est compris entre 500 et 1 000 mètres. Néanmoins, l'espèce dispose d'une grande capacité exploratoire, et des déplacements de plusieurs kilomètres sont réguliers (Grand & Boudot, 2006).			env. 1 Km	MERLET F. & HOUARD X. (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie du Cordulégastre bidenté ( <i>Cordulegaster bidentata</i> Selys, 1843) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Office pour les insectes et leur environnement & Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 5 pages.
Rainette verte		3-4 km acemav ; 12,6 Nöllert et al. 2003 ; 13 km (FOG, 1993)			12,6 km	
Leucorrhine à large queue		Une étude en Suisse a montré que deux populations distantes de plus de 30 kilomètres étaient très différenciées génétiquement, montrant que seuls de très rares échanges étaient possibles entre ces deux populations. Par contre, la colonisation de sites restaurés a été observée de 500 mètres à 7 kilomètres des populations existantes. Une colonisation à une distance entre 30 et 50 kilomètres a même été notée. Ainsi, les auteurs estiment que des sites éloignés par moins de 7 kilomètres peuvent être considérés comme proches, alors que des sites éloignés de 50 kilomètres sont considérés comme isolés (Keller et al., 2010). Dans le Baden-Württemberg, dans un complexe de stations généralement séparées les unes des autres par moins de 15 kilomètres, les auteurs estiment que les populations sont connectées (Hessen-Forst, 2010). De même, en Lorraine, plusieurs sites ne sont séparés que de quelques kilomètres. Ils peuvent donc avoir des échanges réguliers (Courte, 2010) et même le cas échéant fonctionner en métapopulation (ce qui reste à démontrer).			< 10 km ? (connexion inter-sites)	MERLET F. & HOUARD X. (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie de la Leucorrhine à large queue ( <i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Office pour les insectes et leur environnement & Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 8 pages.
Cordulie bronzée						Espèce à très grands rayon de dispersion
Crapaud commun		The distance between the breeding pond and the hunting areas has been estimated to range from a few meters up to 3 km (Heusser 1968; Sinsch1989). / 3621m Moore 1954 in Smith & Green 2005			3 km	RAY (2002) - Modeling spatial distribution of amphibian populations: a GIS approach based on habitatmatrix permeability - Biodiversity and Conservation 11: 2143–2165, 2002. © 2002Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands./
Grenouilles "vertes"		1760 m (Grenouille rieuse) Hohenweg Peter 2001 in Marsh & Trenham 2001/ 15 000 m <i>Rana lessonae</i> Tunner 1992 in Marsh & Trenham 2001 / 2,5 km (Nöllert, 2003)			2,5 km	
Triton crêté		Comme pour le Triton marbré, plusieurs études semblent s'accorder sur un taux de migration moyen individuel du Triton crêté se situant autour de 1 km par an (Arntzen & Walis, 1991 ; Jehle & Arntzen, 2000 in Jehle & Arntzen, 2005)			1 km	ROGEON G. & SORDELLO R. (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie du Triton marbré ( <i>Triturus marmoratus</i> (Latreille, 1800)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 8 pages.
Triton ponctué		Blab (1986) estimated the maximum displacement distance which allowed successful homing at 550m in males (homing accomplished after 37d) and at 600m in females (after 48d). In contrast, the long distance homing ability has only been demonstrated for <i>T. alpestris</i> and <i>T. marmoratus</i> , but not for <i>T. vulgaris</i> (Diego-Rasilla 2003, Diego-Rasilla and Luengo 2002, this study).			600m < 1 km	SINSCH <i>et al.</i> (2006) - The homing behaviour of displaced smooth newts <i>Triturus vulgaris</i> - Proceedings of the 13th Congress of the Societas Europaea Herpetologica. pp. 163-166 (2006)
Triton palmé		L'adulte hiverne à terre, à une distance généralement inférieure à 150 m du site de reproduction. La longévité maximale est de 6 à 8 ans (Artzen, 1986 ; Böhmer & Rahmann, 1990 ; Gabrion et al., 1978 ; Jakob et al., 1998 ; Laan & Verboom, 1990, Miaud, 1990, 1991, 1996 in Duguet & Melki, 2003). Les jeunes sont ensuite généralement terrestres et la dispersion peut les éloigner de plus d'1 km de leur lieu de naissance			env 1 km	ROGEON G. & SORDELLO R. (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie du Triton marbré ( <i>Triturus marmoratus</i> (Latreille, 1800)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 8 pages.

Espèce	distance quotidienne de déplacement	distance migration entre sites répondant à différentes phases du cycle biologique / distance maximale annuelle /déplacement maxi sur une vie (insecte)/ dispersion natale	Dispersion des jeunes	fidélité des jeunes au lieu-de naissance	Distance de dispersion	source
Triton alpestre		Les migrations se font le plus souvent sur des distances de quelques dizaines à quelques centaines de mètres (Joly & Miaud, 1989 in Denoël, 2007), voire exceptionnellement de plus d'un kilomètre (Vilter & Vilter, 1962 in Denoël, 2007).			env 1 km	ROGEON G. & SORDELLO R. (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie du Triton marbré ( <i>Triturus marmoratus</i> (Latreille, 1800)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 8 pages.
Oedipode turquoise		male <i>O. caeruleus</i> were significantly more mobile than females (daily average 47 vs. 5 m; maximum distances observed for <i>O. caeruleus</i> were about 800 m)			800 m	MAES (2006) - Habitat use and mobility of two threatened coastal dune insects: implications for conservation - Journal of Insect Conservation (2006) 10:105–115 / HEIN (2004) The survival of Grasshoppers and Bush Crickets in habitats variable in space and time - Dissertation zur erlangung des naturwissenschaftlichen doktorgrades der bayerischen Julius-Maximilians Universität Würzburg.
Crapaud calamite		The life history of batch-marked individuals was followed until adulthood, focusing on postmetamorphic dispersal, choice of breeding locality and timing of adult reproduction. Almost all metamorphs left the patches used for breeding within a few weeks after emergence. They were found at about the same density in all favourable microhabitats in a radius of up to 2 km around their native patch. This demonstrates that even small toadlets (6–11 mm snout-to-vent length) migrate distances of several hundred metres within a short time and that they significantly help prevent local extinction in sink populations (rescue effect). / 4,4km Miaud et al.			4,4 km	SINSCH (2005) - Postmetamorphic dispersal and recruitment of first breeders in a <i>Bufo calamita</i> metapopulation - Oecologia September 1997, Volume 112, Issue 1, pp 42-47 / Smith & Green 2005
Agreste		On average, both sexes of <i>H. semele</i> were equally mobile (about 150 m/day; maximum recorded distance of about 1700 m) /			1,7 km	MAES (2006) - Habitat use and mobility of two threatened coastal dune insects: implications for conservation - Journal of Insect Conservation (2006) 10:105–115