

# RAPPORT

Service Eau  
Biodiversité  
Paysages

Date 13/02/19

## ***Sensibilité à l'agrainage des oiseaux nicheurs au sol : détermination de zones de sensibilité sur les forêts du Grand Est***



# SOMMAIRE

<b>PARTIE I : ÉLÉMENTS DE CONTEXTE.....</b>	<b>3</b>
<b>PARTIE II : MOBILISATION DES DONNÉES DE L'ATLAS DES OISEAUX NICHEURS.....</b>	<b>4</b>
<b>1 - DONNÉES MOBILISÉES.....</b>	<b>4</b>
<b>2 - TRAITEMENT DES DONNÉES.....</b>	<b>6</b>
<b>3 - RÉSULTATS.....</b>	<b>9</b>
<b>PARTIE III : MOBILISATION DES DONNÉES DE LA BASE VISIONATURE.....</b>	<b>11</b>
<b>1 - DONNÉES MOBILISÉES.....</b>	<b>11</b>
<b>2 - TRAITEMENT DES DONNÉES.....</b>	<b>11</b>
<b>3 - ANNEXE 1 : OISEAUX NICHEURS AU SOL CONSIDÉRÉS.....</b>	<b>14</b>
<b>4 - ANNEXE 2 : NOTE DES RÉGIONS NATURELLES.....</b>	<b>16</b>
<b>5 - ANNEXE 3 : DÉTAIL DES ESPÈCES PRÉSENTES PAR RÉGIONS NATURELLES.....</b>	<b>18</b>
<b>6 - ANNEXE 4 : SCHÉMAS ILLUSTRANT LE PROCESSUS.....</b>	<b>28</b>

## Partie I : Éléments de contexte

Toutes les empreintes environnementales de l'agraineage ne sont pas encore connues. L'apport de nourriture complémentaire dans le milieu naturel peut créer de fortes nuisances sur les écosystèmes naturels et poser des questions de conservation sur les espèces les plus sensibles. Si la question de l'impact de l'agraineage sur les écosystèmes a été moins étudiée que son rôle dans la prévention des dégâts agricoles, plusieurs études récentes confirment des liens entre l'apport de nourriture sur des places de nourrissage et l'augmentation de la prédation sur l'avifaune nicheuse au sol.

Une étude réalisée dans les Carpates polonaises<sup>1</sup> a ainsi montré une augmentation du taux de prédation de 30 % par rapport à des nids témoins avec un effet significatif jusqu'à une distance de 1 km des places d'agraineage, approvisionnées en maïs. Le sanglier peut être responsable localement de 9 à 30 % des pertes de nichées de Grand Tétrás et de gelinotte des bois<sup>2</sup>. Une étude réalisée en Estonie et publiée en 2015<sup>3</sup> montre que la prédation des nids augmente à proximité des places de nourrissage et qu'elle est corrélée à la quantité de nourriture apportée.

Le fort déclin de certaines espèces d'oiseaux forestiers nicheurs au sol dans la région Grand Est (baisse de 72 % des effectifs Grand Tétrás entre 1989 et 2015<sup>4</sup>, baisse de 88% des couples de Gelinotte dans les Vosges entre 1976 et 2016<sup>5</sup>) conduit à nous interroger sur l'ensemble des facteurs de pressions sur les eco-systèmes (fragmentation des milieux, perte de qualité des habitats, dérangement...).

Dans la continuité du Plan National de Maîtrise des Sangliers, le Plan Régional de la Forêt et du Bois demande aux Schémas Départementaux de Gestion Cynégétique de limiter l'agraineage à la seule dissuasion en mettant en œuvre des mesures simples, claires, facilement contrôlables et associées à une augmentation des prélèvements en amont.

Il indique également que des cartes de sensibilités environnementales seront mises à disposition par la DREAL, en particulier au regard de la conservation des oiseaux forestiers nicheurs au sol.

Le présent travail a pour objet de définir ces zones de sensibilité particulière au regard des espèces d'avifaune nicheuses au sol les plus patrimoniales. Ce travail constitue un porter à connaissance dont les limites d'exploitation sont exposées en fin de document. Le travail réalisé se limite à la région Grand Est.

1 Selva N, Berezowska-Cnota T, Elguero-Claramont I (2014) Unforeseen effects of supplementary feedings : ungulate baiting sites as hotspots for ground-nest predation. PloS ONE9(3): e90740. doi10.371 /journal.pone.0090740)

2 Saniga 2002 : Nest loss and chick mortality in capercaillie and hazel grouse in West Carpathians

3 Oja R, Zilmer K, Valdmann h (2015) Spatiotemporel effects of supplementary feeding of Wild boar (Sus Crofa) on artificial ground nest depredation. PloS ONE 10(8): e0135254. doi10.137 /journal.pone.0135254)

4 Chiffres issus de la déclinaison Vosges Jura du PNA Grand Tétrás

5 Chiffres issus du colloque gélinotte de 2017

## Partie II : Mobilisation des données de l'Atlas des oiseaux nicheurs

### 1 - Données mobilisées

Ces données sont issues des bases de l'atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine 2009-2012, qui est le 3<sup>e</sup> atlas national disponible pour la nidification des espèces de métropole.

Cet inventaire est fondé sur un protocole de terrain pour connaître la distribution de l'ensemble des espèces d'oiseaux nichant en France métropolitaine. Une prospection des divers milieux a été effectuée dans chaque maille de 10 × 10 km.

Ce projet a mobilisé de nombreux ornithologues structurés dans les délégations régionales ou départementales de la LPO mais aussi d'autres associations et des particuliers. Les données ont été validées par les coordinateurs régionaux et une harmonisation nationale a été réalisée lors de comités scientifiques de validation. La période d'inventaire couvre quatre années de 2009 à 2012. Quelques données antérieures (pouvant remonter jusqu'à 2005) ont pu être utilisées selon les spécificités des inventaires réalisés par les associations locales. Ponctuellement, des sources complémentaires de données ont servi à préciser les distributions (source <https://inpn.mnhn.fr/espece/cadre/13>).

Les oiseaux considérés pour cette étude sont des espèces nicheuses au sol. Cette liste d'espèces a été définie avec l'aide de la LPO (Ligue pour la Protection des Oiseaux) (*cf.* annexe 1).

En fonction de son statut sur la liste rouge des oiseaux nicheurs, chaque espèce considérée s'est vue attribuée un coefficient pondérateur.

Lors de ce travail, la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs a été utilisée.

À l'exception toutefois du grand Tétrás et de la Gélinothe des bois, espèces où les enjeux sont bien connus à l'échelle de la grande région, où le statut liste rouge Alsace a été utilisé (*cf.* annexe 1).

Du fait de l'utilisation de la liste rouge nationale (sauf pour les deux espèces citées ci-dessus), **on procède à ici une sous-évaluation potentielle des enjeux.**

Statut liste rouge		Coefficient liste rouge
Pas de statut liste rouge Na0 / DD	/	1
LC	préoccupation mineure	
NT	quasi menacée	2
VU	vulnérable	3
EN	En danger	
CR	En danger critique d'extinction	4
RE	éteinte au niveau régional	

Pour chacune des données de l'atlas, un code de reproduction est précisé. Ce code permet d'avoir une information sur la probabilité que l'espèce soit nicheuse ou non au niveau du point d'observation. En fonction de ce code de reproduction, le coefficient liste rouge, précédemment défini (cf. tableau plus haut) est multiplié de la façon suivante :

Code de reproduction	
Possible	Coefficient liste rouge * 2
Probable	Coefficient liste rouge * 3
Certain	Coefficient liste rouge * 4

Les critères utilisés pour déterminer le code de reproduction sont les suivants :

<b>Nidification possible</b>	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
<b>Nidification probable</b>	Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle. Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site Parades nuptiales ou accouplement ou échange de nourriture entre adultes Fréquentation d'un site de nid potentiel (distinct d'un site de repos) Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte Présence de plaques incubatrices. (Observation sur un oiseau en main) Construction d'un nid, creusement d'une cavité
<b>Nidification certaine</b>	Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention Nid utilisé récemment ou coquilles vides (oeuf pondu pendant l'enquête) Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges) Adulte entrant ou quittant un site de nid (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couvrir Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes Nid avec adulte vu couvant ou contenant des œufs Nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

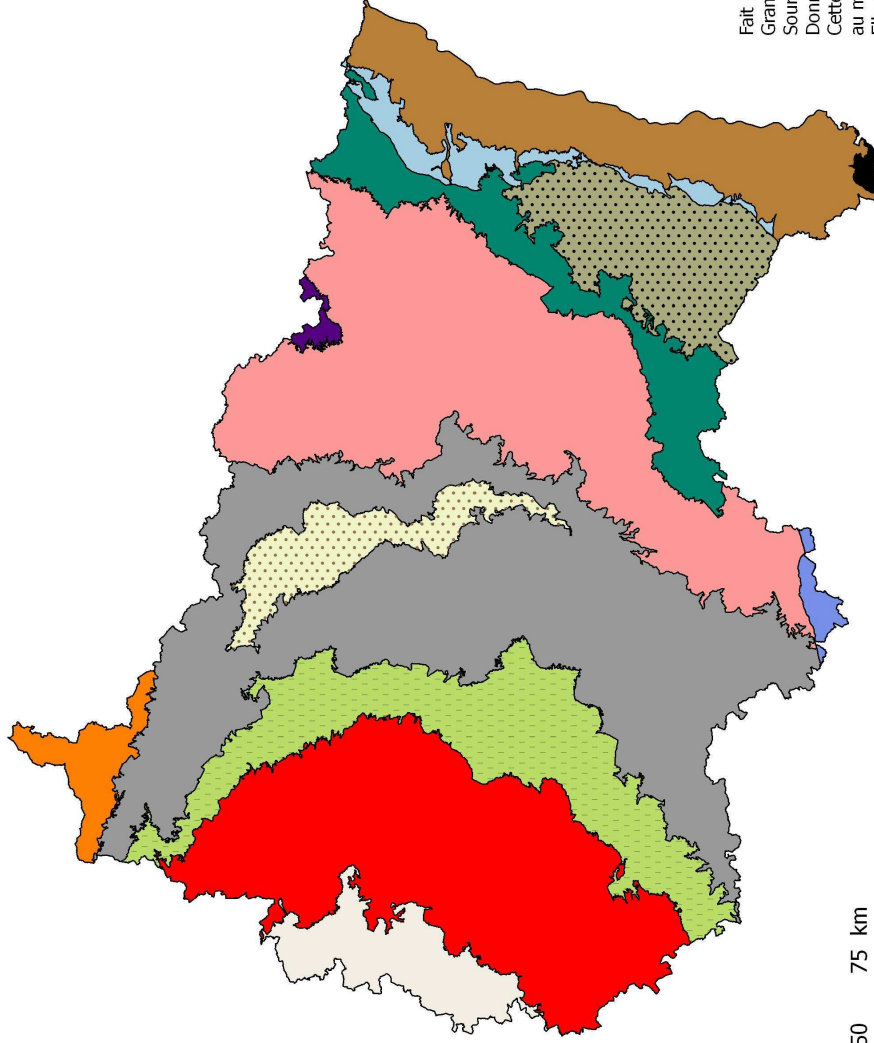
Au cours de cette étude plus de 3 213 données ont été traitées. Ainsi, la note attribuée à chaque espèce observée est calculée de la manière suivante :

$$\text{Note de l'espèce observée} = \text{Coefficient Liste Rouge de l'espèce} * \text{Code de reproduction}$$

## 2 - Traitement des données

La région Grand Est a été divisée en régions naturelles à partir d'un travail réalisé par ODONAT. De ce fait, la région est divisée de la façon suivante :

# Découpage de la région Grand Est en régions naturelles



Fait le 02/01/2019, service SEBP / DREAL  
Grand Est  
Source : ODONAT  
Données non diffusables  
Cette carte reflète l'état de connaissance  
au moment de sa réalisation.  
Elle ne doit pas être considérée comme  
exhaustive.

Afin de détecter au mieux les enjeux en considérant une grande variété d'espèces différentes et d'habitats, le choix a été fait de calculer la note maximale qui peut être attendue pour chaque région naturelle (RN).

Cette note est calculée de la façon suivante :

$$\text{Valeur de la RN} = \sum (\text{Statut Liste Rouge des espèces présentes dans la RN} * \text{Code de reproduction certain})$$

Les valeurs obtenues pour chaque région naturelle sont détaillées en annexe.

L'ensemble des forêts du grand Est ont été divisées en mailles carrées de 10 km \* 10 km.

À chaque maille, on associe une région naturelle. Dans certains cas, une même maille peut chevaucher deux régions naturelles : on attribue alors à la maille la région naturelle où son centroïde est localisé.

Pour chaque maille, on réalise alors le calcul ci-dessous :

$$\text{Valeur de la maille} = \frac{\sum \text{Notes des espèces présentes sur la maille}}{\text{Note de la région naturelle}}$$

Les schémas en annexe illustrent les étapes de ce processus.

### **3 - Résultats**

Le tiers des mailles dont la valeur est comprise entre le tercile 2 et la valeur maximale présentent les zones avec les enjeux les plus forts en termes de présence d'avifaune nicheuse au sol.

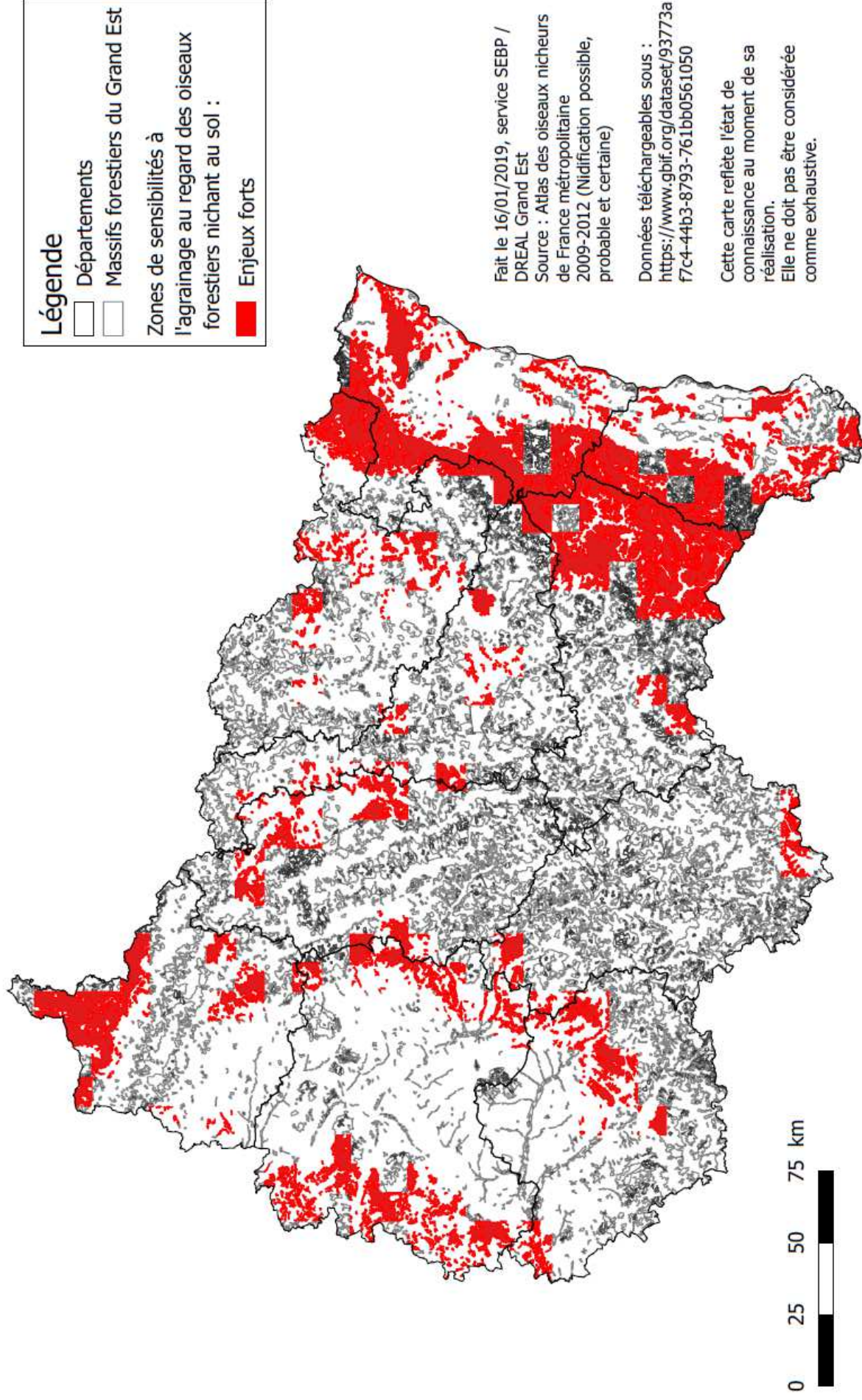
On fait donc le choix de retenir cette surface comme zone à enjeux forts. Au vu de la patrimonialité de l'espèce, l'aire de présence du Grand Tétrás 2011-2015 est également définie comme une zone à enjeux forts.

On choisit de présenter le résultat de ce travail uniquement sur les massifs forestiers du Grand Est. Le découpage des massifs forestiers correspond à celui de la base de données « CORINE LAND COVER. »

On obtient la carte ci-dessous :



# Zones de sensibilités à l'agrainage au regard des oiseaux forestiers nichant au sol, détail des zones à enjeux forts, Région Grand Est



## Partie III : Mobilisation des données de la base VisioNature

En complément de la carte de sensibilité, il est porté à connaissance des acteurs les données les plus récentes d'observation issues de la base VisioNature.

### **1 - Données mobilisées**

Ces données sont issues des bases de données VisioNature (Faune Champagne Ardenne, Faune Lorraine, Faune Alsace), qui bénéficient d'une mise à jour permanente dans le but de compléter ou préciser les informations qu'elles contiennent. Les données ne sont donc pas exhaustives et leur utilisation seule ne saurait suffire pour établir un diagnostic environnemental complet. Des études complémentaires de terrain et des analyses supplémentaires restent indispensables.

Les oiseaux considérés sont des espèces nicheuses au sol, identiques à celles considérées pour la définition des zones à enjeux forts (cf. Annexe 1). Les 5 810 données traitées sont celles pour lesquelles, sur les espèces considérées, un code de reproduction est connu (potentiel, probable ou certain, cf. p 4). Les données sont récentes (2007-2017).

### **2 - Traitement des données**

L'ensemble des forêts du grand Est, à partir de la couche CORINE LAND COVER, ont été divisées en mailles carrées de 1 km \* 1 km.

Pour chaque maille, on détermina si, en période de reproduction, des espèces de la liste définie (cf. annexe) ont pu être observées.

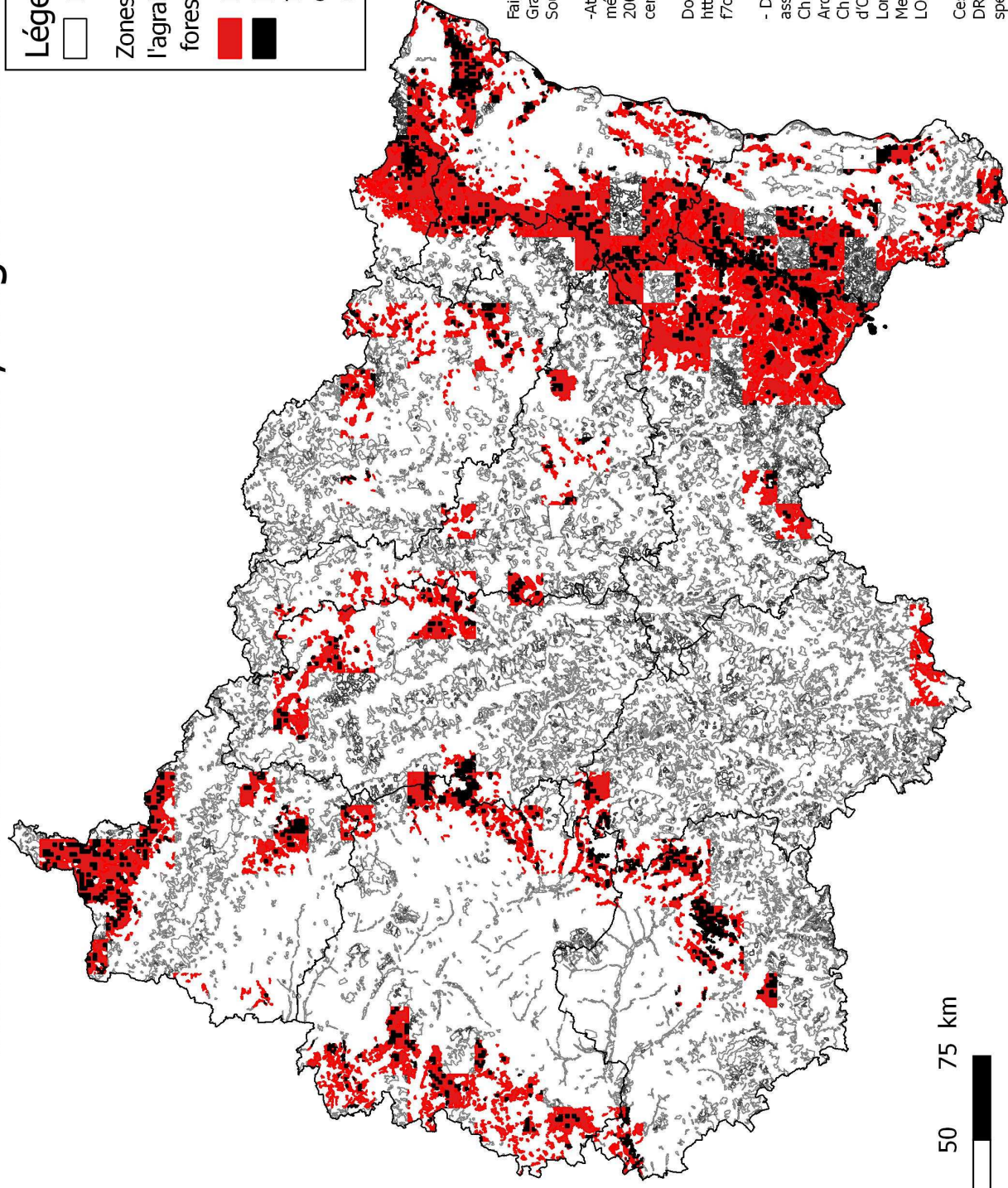
### **3 – Résultats**

Le découpage des massifs forestiers correspond à celui de la base de données « CORINE LAND COVER. » On obtient la carte ci-dessous :

Sur les 5 810 données ODONAT disponibles, 3 147 sont localisées dans un zonage défini comme à enjeu fort (cf. Partie II : Mobilisation des données de l'Atlas des oiseaux nicheurs), soit 54 % des données.



# Zones de sensibilités à l'agrainage au regard des oiseaux forestiers nichant au sol, Région Grand Est



Fait le 16/01/2019, service SEBP / DREAL  
Grand Est  
Source :

-Atlas des oiseaux nicheurs de France  
métropolitaine  
2009-2012 (Nidification possible, probable et  
certaine)

Données téléchargeables sous :  
<https://www.gbif.org/dataset/93773ae8-77c4-44b3-8793-761bb0561050>

- Données ODONAT :  
associations sources : © Collectif Faune  
Champagne-Ardenne (ANN), CEN Champagne-  
Ardenne, CPIE du Pays de Soulaïnes, LPO  
Champagne-Ardenne, PNR de la Forêt  
d'Orient, ReN'Ard, SFO), Collectif Faune  
Lorraine (LPO Coord. Grand Est, LPO  
Meurthe-et-Moselle, LPO Meuse, LPO Moselle,  
LOANA), ©LPO Alsace

Ces données sont à l'usage exclusif de la  
DREAL, dans le cadre des conditions  
spécifiées par la demande : Programme  
Régional de la Forêt et du Bois (PRFB)  
(impacts de l'agrainage).



0 25 50 75 km



### Limites de la méthode :

– On sous-évalue les résultats en utilisant la liste rouge nationale (*sauf pour le Grand Tétrás et la Gélinothe des bois*). Une liste rouge validée à des échelles plus fines se révélerait plus adaptée dans le cadre de ce travail. Lors de la mise à jour des listes rouges, il sera proposé d'actualiser le travail réalisé.

- La carte de sensibilité à l'agrainage est réalisé sur la base des données mobilisables et à l'échelle de maille 10km. Un travail plus fin de détermination des habitats au sein des mailles à enjeux forts serait nécessaire.

## Annexe 1 : Oiseaux nicheurs au sol considérés

Nom complet	Nom Commun	Directive oiseaux	Catégorie Liste rouge des oiseaux nicheurs nationale (Utilisée en ex- Lorraine et ex- Champagne-Ardenne, sauf pour le Grand Tétràs et la Gélinoth)
<i>Anas strepera</i> Linnaeus, 1758	Canard Chipeau	Annexe 2	LC
<i>Anas crecca</i> Linnaeus, 1758	Sarcelle D'hiver	Annexe 2 Annexe 3	VU
<i>Anas Querquedula</i> Linnaeus, 1758	Sarcelle D'été	Annexe 2 Annexe 3	LC
<i>Anas clypeata</i> Linnaeus, 1758	Canard Souchet	Annexe 2 Annexe 3	LC
<i>Aythya ferina</i> (Linnaeus, 1758)	Fuligule Milouin	Annexe 2 Annexe 3	VU
<i>Aythya fuligula</i> (Linnaeus, 1758)	Fuligule Morillon	Annexe 2 Annexe 3	LC
<i>Bonasa bonasia</i> (Linnaeus, 1758)	Gélinoth Des bois	Annexe 1 Annexe 2	CR Utilisation LR Alsace ( National : NT)
<i>Tetrao urogallus</i> Linnaeus, 1758	Grand Tétràs	Annexe 1 Annexe 2 Annexe 3	CR Utilisation LR Alsace ( National : Vu)
<i>Tachybaptus Ruficollis</i> (Pallas, 1764)	Grèbe Castagneux	/	LC
<i>Botaurus stellaris</i> (Linnaeus, 1758)	Butor étoilé	Annexe 1	VU
<i>Ixobrychus minutus</i> (Linnaeus, 1766)	Blongios nain	Annexe 1	EN
<i>Ardea purpurea</i> Linnaeus, 1766	Héron Pourpré	Annexe 1	LC
<i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)	Busard Des roseaux	Annexe 1	NT
<i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1758)	Busard Saint-Martin	Annexe 1	LC
<i>Rallus aquatilis</i> Linnaeus, 1758	Râle d'eau	Annexe 2	NT

Nom complet	Nom Commun	Directive oiseaux	Liste rouge Alsace	Catégorie Liste rouge des oiseaux nicheurs nationale (Utilisée en ex-Lorraine et ex-Champagne-Ardenne, sauf pour le Grand Tétrás et la Gélínóte)
<i>Porzana porzana</i> (Linnaeus, 1766)	Marouette Ponctuée	Annexe 1	DD	VU
<i>Porzana parva</i> (Scopoli, 1769)	Marouette Poussin	Annexe 1	NAo	CR
<i>Grus grus</i> (Linnaeus, 1758)	Grue cendré	Annexe 1	/	CR
<i>Gallinago gallinago</i> (Linnaeus, 1758)	Bécassine Des marais	Annexe 2 Annexe 3	RE	CR
<i>Scolopax rusticola</i> Linnaeus, 1758	Bécasse Des bois	Annexe 2 Annexe 3	LC	LC
<i>Caprimulgus Europaeus</i> Linnaeus, 1758	Engoulevent D'Europe	Annexe 1	VU	LC
<i>Locustella naevia</i> (Boddaert, 1783)	Locustelle Tachetée	/	EN	NT
<i>Locustella luscinioides</i> (Savi, 1824)	Locustelle Luscinióide	/	CR	EN
<i>Acrocephalus Schoenobaenus</i> (Linnaeus, 1758)	Phragmite Des joncs	/	CR	LC
<i>Acrocephalus Arundinaceus</i> (Linnaeus, 1758)	Rousserolle Turdoíde	/	CR	VU
<i>Phylloscopus bonelli</i> (Vieillot, 1819)	Pouillot de Bonelli	/	EN	LC
<i>Phylloscopus sibilatrix</i> (Bechstein, 1793)	Pouillot Sifur	/	NT	NT
<i>Phylloscopus Trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Pouillot fts	/	NT	NT
<i>Emberiza Schoeniclus</i> (Linnaeus, 1758)	Bruant Des roseaux	/	LC	EN

## Annexe 2 : Note des régions naturelles

Numéro de La région naturelle	Valeur région naturelle
1	176
2	184
3	212
4	236
5	84
6	0
7	128
8	224
9	212
10	92
11	84
12	104
13	92
14	32

La région naturelle n°6 ne recoupant aucune maille 10\*10km, la valeur de la région naturelle obtenue est nulle

Espèce	Numéro de la région naturelle	Statut LR	Note liste rouge
<i>Emberiza schoeniclus</i>	2	EN	4
<i>Phylloscopus trochilus</i>	2	NT	2
<i>Locustella naevia</i>	2	NT	2
<i>Phylloscopus bonelli</i>	2	LC	1
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	2	NT	2
<i>Scolopax rusticola</i>	2	LC	1
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	2	LC	1
<i>Anas strepera</i>	2	LC	1
<i>Aythya fuligula</i>	2	LC	1
<i>Caprimulgus europaeus</i>	2	LC	1
<i>Circus aeruginosus</i>	2	NT	2
<i>Gallinago gallinago</i>	2	CR	4
<i>Porzana porzana</i>	2	VU	3
<i>Rallus aquatilis</i>	2	NT	2
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	2	VU	3
<i>Aythya ferina</i>	2	VU	3
<i>Ardea purpurea</i>	2	LC	1
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	2	LC	1
<i>Anas crecca</i>	2	VU	3
<i>Ixobrychus minutus</i>	2	EN	4
<i>Locustella luscinioides</i>	2	EN	4
		Valeur RN	184



### Annexe 3 : Détail des espèces présentes par régions naturelles

Espèce	Numéro de la région naturelle	Statut LR	Notre_LR
<i>Circus cyaneus</i>	8	LC	1
<i>Emberiza schoeniclus</i>	8	EN	4
<i>Locustella naevia</i>	8	NT	2
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	8	NT	2
<i>Phylloscopus trochilus</i>	8	NT	2
<i>Tachybaptus ruftollis</i>	8	LC	1
<i>Rallus aquatilis</i>	8	NT	2
<i>Scolopax rusticola</i>	8	LC	1
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	8	LC	1
<i>Caprimulgus europaeus</i>	8	LC	1
<i>Anas strepera</i>	8	LC	1
<i>Aythya fuligula</i>	8	LC	1
<i>Aythya ferina</i>	8	VU	3
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	8	VU	3
<i>Anas clypeata</i>	8	LC	1
<i>Anas crecca</i>	8	VU	3
<i>Anas querquedula</i>	8	LC	1
<i>Circus aeruginosus</i>	8	NT	2
<i>Grus grus</i>	8	CR	4
<i>Phylloscopus bonelli</i>	8	LC	1
<i>Botaurus stellaris</i>	8	VU	3
<i>Locustella luscinioides</i>	8	EN	4
<i>Gallinago gallinago</i>	8	CR	4
<i>Ixobrychus minutus</i>	8	EN	4
<i>Porzana parva</i>	8	CR	4
		Valeur RN	224

Espèce	Numéro de la région naturelle	Statut LR	Note Liste rouge
<i>Emberiza schoeniclus</i>	5	EN	4
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	5	NT	2
<i>Phylloscopus trochilus</i>	5	NT	2
<i>Scolopax rusticola</i>	5	LC	1
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	5	LC	1
<i>Locustella naevia</i>	5	NT	2
<i>Caprimulgus europaeus</i>	5	LC	1
<i>Gallinago gallinago</i>	5	CR	4
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	5	LC	1
<i>Circus cyaneus</i>	5	LC	1
<i>Rallus aquatilis</i>	5	NT	2
		Valeur RN	84

Espèce	Numéro de la région naturelle	Statut LR	Note_LR
Acrocephalus schoenobaenus	7	LC	1
Aythya ferina	7	VU	3
Aythya fuligula	7	LC	1
Emberiza schoeniclus	7	EN	4
Locustella naevia	7	NT	2
Tachybaptus ruftollis	7	LC	1
Phylloscopus bonelli	7	LC	1
Phylloscopus trochilus	7	NT	2
Rallus aquatilis	7	NT	2
Circus aeruginosus	7	NT	2
Circus cyaneus	7	LC	1
Acrocephalus arundinaceus	7	VU	3
Phylloscopus sibilatrix	7	NT	2
Anas strepera	7	LC	1
Caprimulgus europaeus	7	LC	1
Scolopax rusticola	7	LC	1
Locustella luscinioides	7	EN	4
		Valeur RN	128

Espèce	Numéro de la région naturelle	Statut LR	Note_LR
<i>Circus cyaneus</i>	4	LC	1
<i>Locustella naevia</i>	4	NT	2
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	4	NT	2
<i>Phylloscopus trochilus</i>	4	NT	2
<i>Scolopax rusticola</i>	4	LC	1
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	4	LC	1
<i>Circus aeruginosus</i>	4	NT	2
<i>Emberiza schoeniclus</i>	4	EN	4
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	4	LC	1
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	4	VU	3
<i>Rallus aquaticus</i>	4	NT	2
<i>Anas querquedula</i>	4	LC	1
<i>Gallinago gallinago</i>	4	CR	4
<i>Porzana porzana</i>	4	VU	3
<i>Aythya ferina</i>	4	VU	3
<i>Aythya fuligula</i>	4	LC	1
<i>Anas crecca</i>	4	VU	3
<i>Ixobrychus minutus</i>	4	EN	4
<i>Anas clypeata</i>	4	LC	1
<i>Anas strepera</i>	4	LC	1
<i>Botaurus stellaris</i>	4	VU	3
<i>Grus grus</i>	4	CR	4
<i>Locustella luscinioides</i>	4	EN	4
<i>Caprimulgus europaeus</i>	4	LC	1
<i>Ardea purpurea</i>	4	LC	1
<i>Porzana parva</i>	4	CR	4
		Valeur RN	236

Espèce	Numéro de la région naturelle	Statut LR	Note_LR
<i>Circus cyaneus</i>	1	LC	1
<i>Locustella naevia</i>	1	NT	2
<i>Phylloscopus trochilus</i>	1	NT	2
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	1	LC	1
<i>Anas crecca</i>	1	VU	3
<i>Aythya fuligula</i>	1	LC	1
<i>Emberiza schoeniclus</i>	1	EN	4
<i>Locustella luscinioides</i>	1	EN	4
<i>Rallus aquatilis</i>	1	NT	2
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	1	LC	1
<i>Scolopax rusticola</i>	1	LC	1
<i>Circus aeruginosus</i>	1	NT	2
<i>Ixobrychus minutus</i>	1	EN	4
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	1	NT	2
<i>Aythya ferina</i>	1	VU	3
<i>Caprimulgus europaeus</i>	1	LC	1
<i>Phylloscopus bonelli</i>	1	LC	1
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	1	VU	3
<i>Anas clypeata</i>	1	LC	1
<i>Anas strepera</i>	1	LC	1
<i>Ardea purpurea</i>	1	LC	1
<i>Botaurus stellaris</i>	1	VU	3
		Valeur RN	176

Espèce	Numéro de la région naturelle	Statut LR	Note_LR
Rallus aquattus	9	NT	2
Locustella naevia	9	NT	2
Phylloscopus sibillatrix	9	NT	2
Phylloscopus trochilus	9	NT	2
Tachybaptus ruftollis	9	LC	1
Acrocephalus arundinaceus	9	VU	3
Acrocephalus schoenobaenus	9	LC	1
Aythya fuligula	9	LC	1
Circus aeruginosus	9	NT	2
Emberiza schoeniclus	9	EN	4
Scolopax rusticola	9	LC	1
Anas strepera	9	LC	1
Ixobrychus minutus	9	EN	4
Ardea purpurea	9	LC	1
Anas crecca	9	VU	3
Aythya ferina	9	VU	3
Anas clypeata	9	LC	1
Botaurus stellaris	9	VU	3
Locustella luscinioides	9	EN	4
Anas querquedula	9	LC	1
Grus grus	9	CR	4
Porzana parva	9	CR	4
Porzana porzana	9	VU	3
		Valeur RN	212

Espèce	Numéro de la région naturelle	Statut LR	Note_LR
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	3	LC	1
<i>Aythya fuligula</i>	3	LC	1
<i>Circus aeruginosus</i>	3	NT	2
<i>Emberiza schoeniclus</i>	3	EN	4
<i>Grus grus</i>	3	CR	4
<i>Locustella naevia</i>	3	NT	2
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	3	NT	2
<i>Phylloscopus trochilus</i>	3	NT	2
<i>Rallus aquatilis</i>	3	NT	2
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	3	LC	1
<i>Porzana porzana</i>	3	VU	3
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	3	VU	3
<i>Anas strepera</i>	3	LC	1
<i>Ardea purpurea</i>	3	LC	1
<i>Aythya ferina</i>	3	VU	3
<i>Botaurus stellaris</i>	3	VU	3
<i>Scolopax rusticola</i>	3	LC	1
<i>Anas clypeata</i>	3	LC	1
<i>Anas crecca</i>	3	VU	3
<i>Anas querquedula</i>	3	LC	1
<i>Ixobrychus minutus</i>	3	EN	4
<i>Locustella luscinioides</i>	3	EN	4
<i>Porzana parva</i>	3	CR	4
		Valeur RN	212

Espèce	Numéro de la région naturelle	Statut LR	Note_LR
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	10	VU	3
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	10	LC	1
<i>Aythya ferina</i>	10	VU	3
<i>Circus aeruginosus</i>	10	NT	2
<i>Emberiza schoeniclus</i>	10	EN	4
<i>Locustella naevia</i>	10	NT	2
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	10	NT	2
<i>Phylloscopus trochilus</i>	10	NT	2
<i>Rallus aquatilis</i>	10	NT	2
<i>Tachybaptus ruftollis</i>	10	LC	1
<i>Aythya fuligula</i>	10	LC	1
		Valeur RN	92

Espèce	Numéro de la région naturelle	Statut LR	Note_LR
<i>Circus aeruginosus</i>	13	NT	2
<i>Emberiza schoeniclus</i>	13	EN	4
<i>Locustella naevia</i>	13	NT	2
<i>Phylloscopus trochilus</i>	13	NT	2
<i>Rallus aquatilis</i>	13	NT	2
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	13	NT	2
<i>Caprimulgus europaeus</i>	13	LC	1
<i>Scolopax rusticola</i>	13	LC	1
<i>Tachybaptus ruftollis</i>	13	LC	1
<i>Phylloscopus bonelli</i>	13	LC	1
<i>Aythya fuligula</i>	13	LC	1
<i>Anas strepera</i>	13	LC	1
<i>Aythya ferina</i>	13	VU	3
		Valeur RN	92



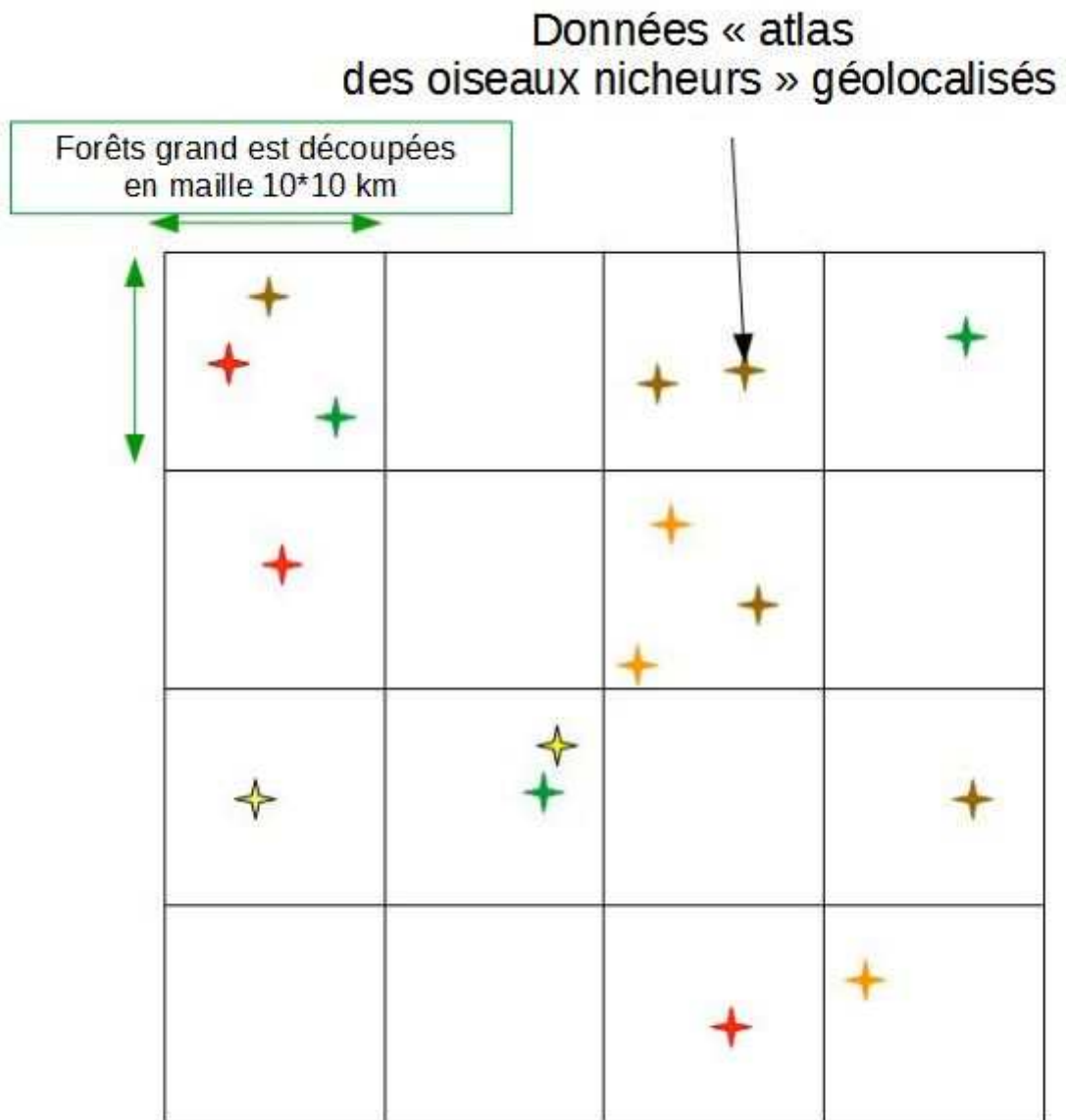
Espèce	Numéro de la région naturelle	Statut LR	Note_LR
<i>Emberiza schoeniclus</i>	11	EN	4
<i>Ixobrychus minutus</i>	11	EN	4
<i>Locustella naevia</i>	11	NT	2
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	11	NT	2
<i>Phylloscopus trochilus</i>	11	NT	2
<i>Rallus aquatilis</i>	11	NT	2
<i>Scolopax rusticola</i>	11	LC	1
<i>Tachybaptus ruftollis</i>	11	LC	1
<i>Caprimulgus europaeus</i>	11	LC	1
<i>Aythya fuligula</i>	11	LC	1
<i>Phylloscopus bonelli</i>	11	LC	1
		Valeur RN	84

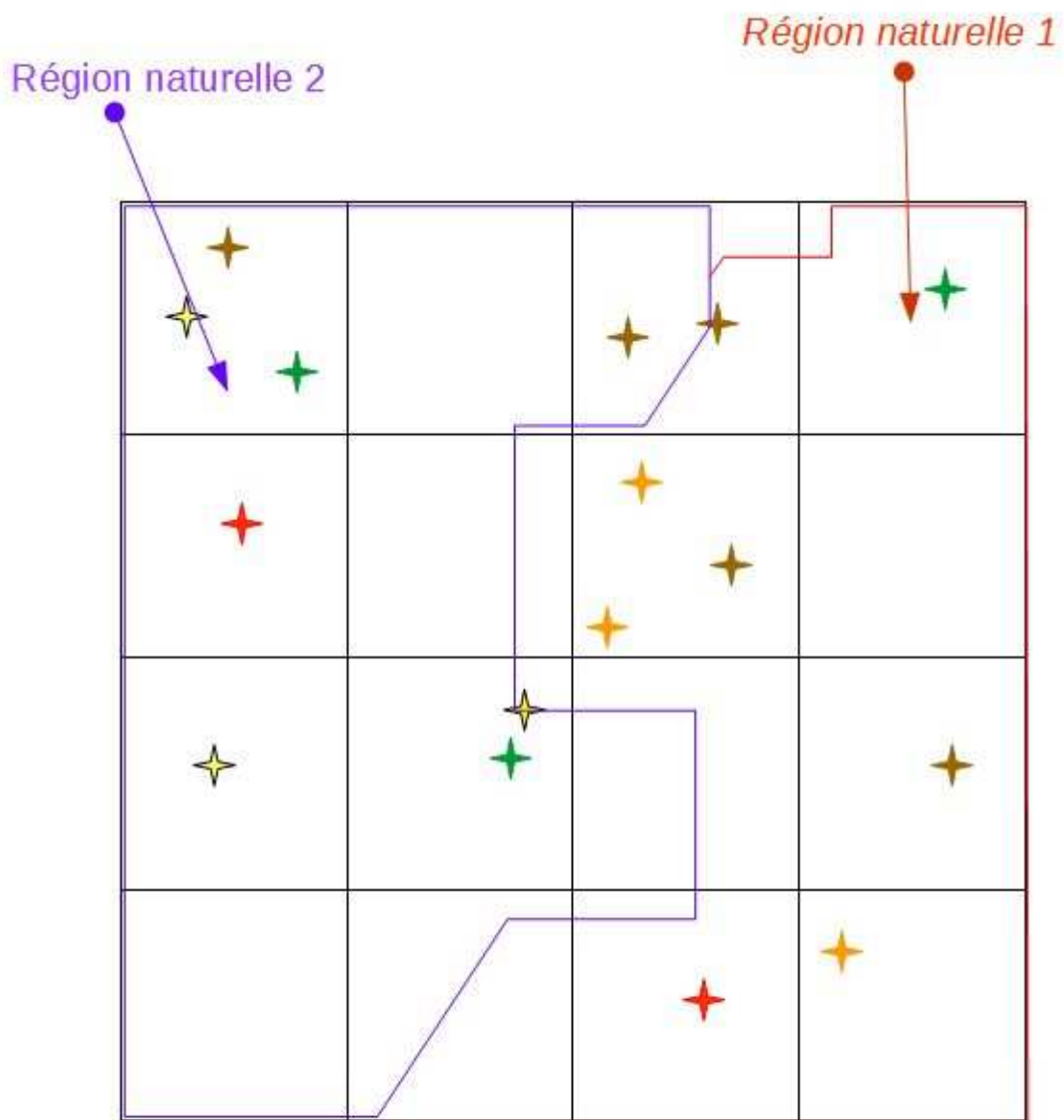
Espèce	Numéro de la région naturelle	Statut LR	Note_LR
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	12	NT	2
<i>Phylloscopus trochilus</i>	12	NT	2
<i>Scolopax rusticola</i>	12	LC	1
<i>Locustella naevia</i>	12	NT	2
<i>Tachybaptus ruftollis</i>	12	LC	1
<i>Emberiza schoeniclus</i>	12	EN	4
<i>Rallus aquatilis</i>	12	NT	2
<i>Tetrao urogallus</i>	12	CR	4
<i>Aythya fuligula</i>	12	LC	1
<i>Circus aeruginosus</i>	12	NT	2
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	12	LC	1
<i>Anas crecca</i>	12	VU	3
<i>Phylloscopus bonelli</i>	12	LC	1
		Valeur RN	104

Espèce	Numéro de la région naturelle	Statut LR	Note_LR
<i>Locustella naevia</i>	14	NT	2
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	14	NT	2
<i>Phylloscopus trochilus</i>	14	NT	2
<i>Caprimulgus europaeus</i>	14	LC	1
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	14	LC	1
		Valeur RN	32

## Annexe 4 : Schémas illustrant le processus

Les schémas ci-après illustrent les étapes de ce processus :

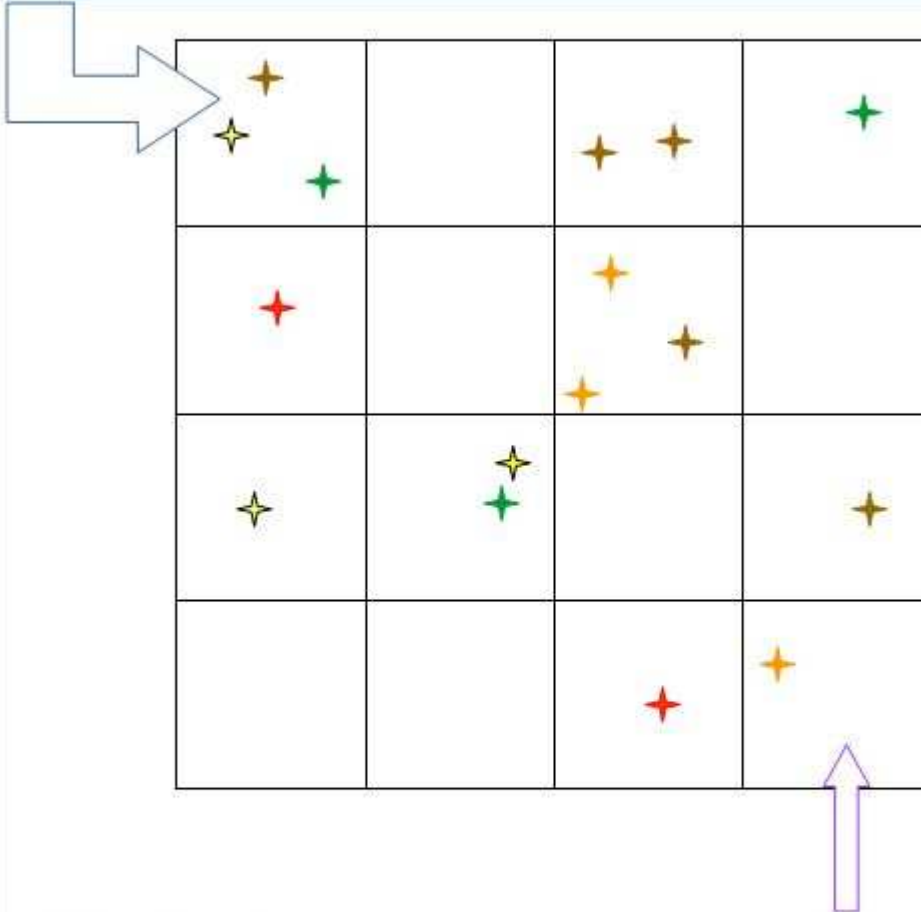




Attribution d'une région naturelle à chaque maille

N

$$\begin{aligned}
 \text{Valeur de la maille} &= \frac{\sum (\text{Notes des oiseaux nicheurs présents sur la maille})}{\text{Note région naturelle 2}} \\
 &= \frac{(\text{Note Pouillot fitis} + \text{Note Butor étoilé} + \text{Note Pouillot de Bonelli})}{\text{Note RN 2}} \\
 &= \frac{(3 + 2 + 1)}{2\,288} = 0,0026
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 \text{Valeur de la maille} &= \frac{\sum (\text{Note des oiseaux nicheurs présents sur la maille})}{\text{Note région naturelle 1}} \\
 &= \frac{2}{3\,732} \\
 &= 0,00054
 \end{aligned}$$

Calcul de la valeur de chaque maille

