

DREAL

Pays de la Loire

Service
ressources
naturelles et
paysages

Service
connaissance
des territoires
et évaluation

Juillet
2015

Stratégie de création d'aires protégées

***Méthodologie de définition des territoires à
enjeu pour la conservation de la biodiversité en
Pays de la Loire***



**OUTILS
ET REPÈRES**

Collection

n° 51



PRÉFET
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE

direction régionale de l'environnement, de l'aménagement
et du logement Pays de la Loire

Table des matières

1 Introduction.....	4
2 Objectif.....	6
3 Critères.....	6
4 Détermination de la liste régionale des espèces SCAP.....	6
5 Consolidation et bancarisation des données.....	7
5.1 Collecte des données.....	7
5.2 Livrables attendus.....	8
5.2.1 Tronc commun des données attributaires.....	8
5.3 Consolidation des données.....	8
5.3.1 Sélection des données à consolider.....	8
5.3.1.1 Lots de données consolidés au format fichier.....	8
5.3.1.2 Données non consolidées au format fichier.....	10
5.3.2 Agrégation des données par type de géométrie.....	10
5.4 Création d'une base de données régionale dans le Système de gestion de base de données....	10
5.4.1 Méthodologie.....	10
5.4.2 Alimentation.....	11
5.4.3 Consolidation spécifique pour les données oiseaux.....	11
6 Traitements intermédiaires préalables au calcul de l'indicateur.....	12
6.1 Traitements.....	12
6.1.1 Objectif.....	12
6.1.2 Requête.....	13
6.1.3 Résultat.....	14
6.1.4 Calculs de distribution à effectuer.....	14
6.1.4.1 Recensement des espèces par maille.....	14
6.1.4.2 Cas particuliers.....	15
6.1.4.3 Nombre de mailles vides.....	15
6.1.4.4 Priorité des espèces par mailles-espèces.....	15
7 Calcul de l'indicateur SCAP.....	15
7.1 Composition de l'indicateur.....	16
7.2 Calculer le nombre d'espèces à faible occurrence dans chaque maille.....	16
7.2.1 Quelles sont les espèces à faible occurrence ?.....	16
7.2.1.1 Sélection des espèces avec une occurrence inférieure à 100.....	16
7.2.1.2 Suppression des doublons.....	16
7.2.1.3 Création de la liste des espèces à faible occurrence.....	17
7.2.1.4 Résultat.....	17
7.2.2 Calculer le nombre d'espèces à faible occurrence pour chaque maille.....	17
7.2.2.1 Création d'une vue avec les espèces à faible occurrence.....	17
7.2.2.2 Calcul du nombre d'occurrence d'espèce de faible occurrence par maille.....	17
7.2.2.3 Résultat et interprétation.....	18
7.3 Calculer le nombre d'espèces présentes dans chaque maille.....	18
7.4 Calculer le nombre d'espèces de priorité 1 présentes dans chaque maille.....	18
7.5 Calculer un indice de synthèse.....	19
7.5.1 Création des tables intermédiaires.....	19
7.5.1.1 Création d'une table grille-espèces de faible occurrence.....	19
7.5.1.2 Création d'une table grille-espèces SCAP.....	19
7.5.1.3 Création d'une table grille-espèces SCAP de priorité 1.....	19
7.5.1.4 Agrégation des trois tables précédentes.....	19

7.5.2 Calcul de l'indicateur dans la table.....	20
7.5.2.1 Méthode 1 : avec PostGIS.....	20
7.5.2.2 Méthode 2 : avec GéoKettle.....	20
7.5.2.3 Résultat.....	21
8 Production de la carte des secteurs SCAP retenus.....	22
8.1 Sélection automatique de mailles.....	22
8.2 Sélection de mailles à dire d'expert.....	23
8.3 Création des secteurs retenus.....	24
8.3.1 Agrégation des mailles retenues.....	24
8.3.2 Définition d'un tampon.....	25
8.4 Résultat final.....	26
9 Remerciements.....	28
10 Annexes.....	29
10.1 Annexe 1 : Liste des espèces SCAP en Pays de la Loire.....	29
10.2 Annexe 2 : Transformation GeoKettle pour agréger les données ponctuelles.....	31
10.3 Annexe 3 : Dictionnaire des données - tables de la base.....	32
10.4 Annexe 4 : Dictionnaire des données - vues de la base.....	34
10.5 Annexe 5 : Tableau du nombre d'occurrence des espèces par mailles-espèces.....	35
10.6 Annexe 6 : Liste des espèces de faible occurrence.....	38

1 Introduction

Le constat est alarmant : la perte de biodiversité se poursuit en dépit des mesures déjà prises et ce déclin rapide compromet gravement la possibilité d'un développement durable de l'humanité.

Associés aux impacts du changement climatique, ces effets pourraient nous priver complètement des services que nous offrent les espèces vivantes et les écosystèmes.

La SCAP (stratégie nationale de création d'aires protégées), chantier prioritaire du Grenelle de l'environnement, est une des réponses à cette préoccupation.

Cette stratégie vise à améliorer la qualité du réseau d'aires protégées et permet d'éclairer les projets de création d'aires protégées régionaux de manière à répondre aux enjeux nationaux en matière de protection de la biodiversité. L'objectif est ainsi de dynamiser le développement du réseau des aires protégées en plaçant, d'ici 2019, 2 % au moins du territoire terrestre métropolitain sous protection forte (cœur de parc national, arrêté de protection de biotope ou de géotope, réserve naturelle nationale et régionale, réserve biologique). La SCAP s'intéresse également aux autres outils de protection qui doivent être intégrés à la réflexion.

Le travail de priorités nationales établies pour la création de nouvelles aires doit être décliné à l'échelle régionale. Il est donc demandé à chaque région, sur la base d'une liste régionale, de définir de nouveaux projets d'aires protégées en choisissant l'outil de protection adapté.

La circulaire du 13 août 2010 indique la méthode de déclinaison au travers d'une liste régionale d'espèces, d'habitats et de sites d'intérêt géologique comme base de travail pour la création d'aires protégées. Le travail national a souffert d'un manque de connaissance. Il s'agit donc de pouvoir utiliser des sources régionales pour affiner le diagnostic et définir des territoires potentiels avant d'entamer une concertation au niveau des territoires.

Suite à une étude menée par les services de la DREAL avec l'aide du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN), les services de l'Etat ont construit un atlas régional des territoires à enjeu pour la conservation de la biodiversité. A partir d'une liste « scientifiquement fondée » des enjeux régionaux (espèces), cet atlas met en évidence des territoires prioritaires.

Une première version de cet atlas a été présentée à l'ensemble des partenaires régionaux le 26 septembre 2014 et a été mise en ligne sur le site internet de la DREAL à l'adresse suivante : <http://www.donnees.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/>.

Dans un premier temps, il est indispensable de faire un inventaire des données espèces et habitats naturels disponibles aux niveaux régional ou infra-régional.

Les données de répartition des espèces appartenant à la liste régionale SCAP sont souvent éclatées entre différents acteurs de connaissance du patrimoine naturel. L'agrégation de l'ensemble de ces informations (en tenant compte des limites liées aux méthodes de collecte, d'enregistrement de l'information, de l'historique) doit être la base de travail pour définir des territoires susceptibles de justifier la création de nouvelles aires protégées.

Il faut donc réaliser un état des lieux des données disponibles auprès de différents partenaires, créer une base de données SCAP (cf. 3 Bancarisation et consolidation des données) pour ensuite analyser les données et réaliser des exploitations spatiales (cf. 4 Calcul de l'indicateur SCAP).



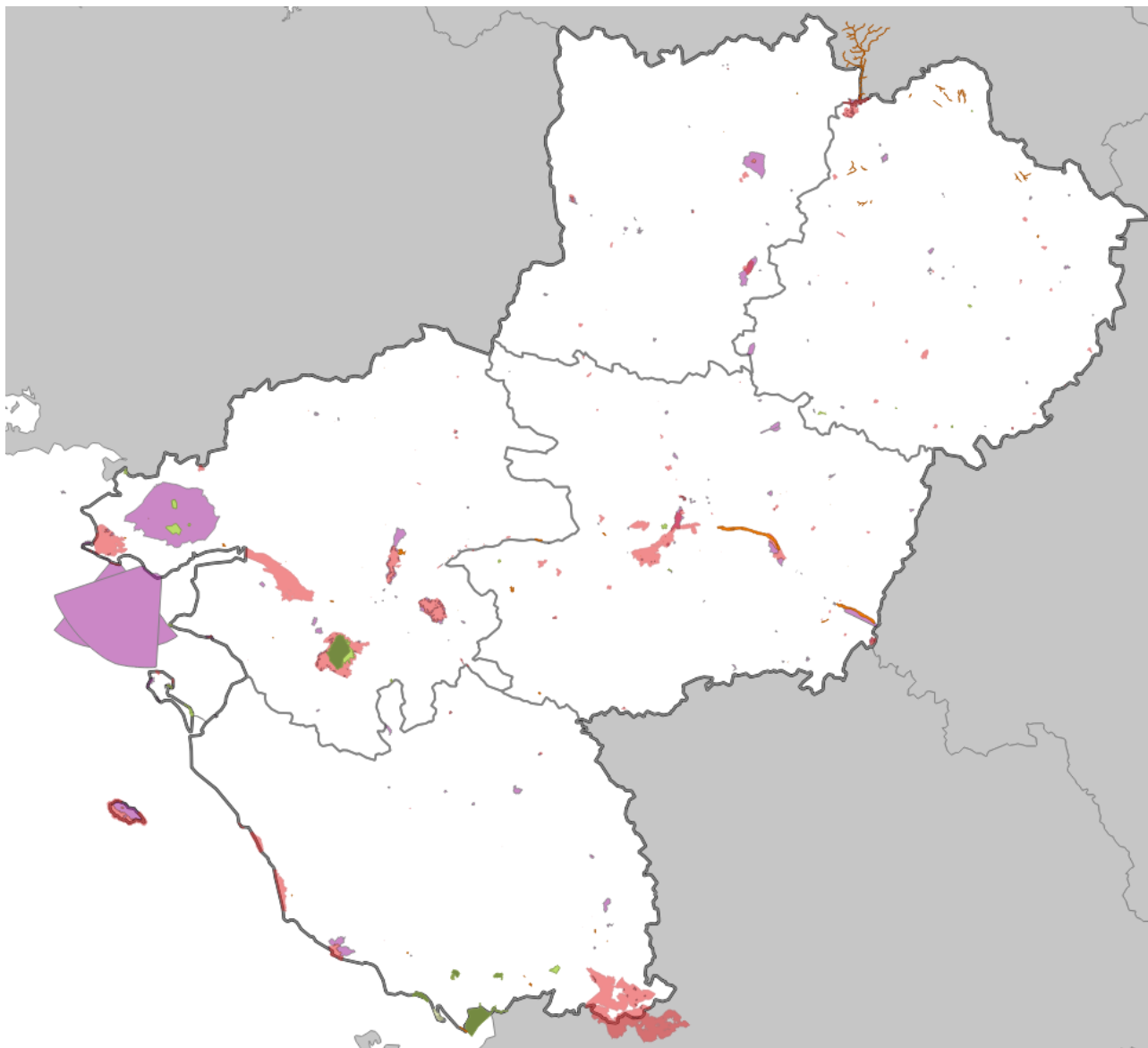






Figure 1 : Espaces Naturels Protégés (ENP) et sites classés et inscrits existants en Pays de la Loire



Sources : IGN GEOFLA®, DREAL Pays de la Loire, juin 2015.

Légende

Espaces Naturels Protégés

-  Aires de Protection de Biotope (APB)
-  Réserves Naturelles Nationales (RNN)
-  Réserves Naturelles Régionales (RNR)
-  Réserves Biologiques (RB)

Sites classés et inscrits

-  Sites classés
-  Sites inscrits

2 Objectif

L'objectif de cette publication est de décrire la démarche scientifique permettant de définir des zones à enjeu pour la conservation de la biodiversité, sur la base du calcul d'un indicateur SCAP et de l'expertise régionale du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN).

C'est en s'appuyant sur ce travail qu'a été créé l'atlas des territoires à enjeu pour la conservation de la biodiversité en Pays de la Loire.

3 Critères

Le critère retenu est la présence ou non, dans chaque territoire à enjeu pour la conservation de la biodiversité, d'espèces appartenant à la liste régionale SCAP.

Compte tenu du niveau de connaissance faible des habitats naturels à l'échelle de la région (en dehors de certains sites et notamment ceux du réseau Natura 2000), le CSRPN a proposé de travailler dans un second temps sur le critère « présence ou non d'habitats naturels » dans les territoires identifiés au titre de la SCAP (part des habitats de la liste régionale SCAP présents ou potentiels sur les zones retenues). Les données d'habitats n'ont donc pas été utilisées dans le cadre de ce travail.

La méthodologie retenue s'appuie donc sur le principe d'une carte maillée de répartition régionale des espèces appartenant à la liste régionale SCAP (données géoréférencées de précision infra-communale).

4 Détermination de la liste régionale des espèces SCAP

Les espèces faisant partie de la liste régionale SCAP ont été sélectionnées sur la base de deux critères :

- menacées ou pour lesquelles la responsabilité patrimoniale de la France est forte en terme de protection,
- et pour lesquelles un outil spatial de protection est pertinent.

La responsabilité patrimoniale biogéographique ou régionale particulière n'a pas été prise en compte dans l'élaboration de cette liste.

Ces espèces ont été classées selon trois niveaux de priorité :

- **Priorité 1** : espèces pour lesquelles l'expertise a mis en avant les insuffisances du réseau national actuel qui sont à pallier par la création d'aires protégées répondant à « l'objectif 2% » du territoire sous protection forte (cœur de parc national, arrêté de protection de biotope ou de géotope, réserve naturelle nationale et régionale, réserve biologique).
- **Priorité 2** : espèces dont l'expertise a relevé la présence dans le réseau existant d'aires protégées mais pour lesquelles l'effort est à poursuivre en termes de création d'espaces protégés qu'ils soient de nature réglementaire, foncière ou contractuelle pour améliorer l'efficacité du réseau national.
- **Priorité 3** : espèces pour lesquelles la couverture du réseau national d'aires protégées a été jugée satisfaisante et pour lesquelles il n'a pas été identifié, à l'échelle nationale, de lacunes spécifiques.

La liste des espèces retenue en Pays de la Loire est présentée dans l'annexe 1.

État du réseau national	Pas ou très peu d'aires protégées	Présence significative d'aires protégées	
		Insuffisance qualitative du réseau national	Suffisance qualitative du réseau
Niveau de priorité	Priorité 1	Priorité 2	Priorité 3

Figure 2 : Typologie synthétique des priorités retenues

Les priorités de création présentées dans cette annexe sont issues d'expertises conduites :

- dans un premier temps, à l'échelle nationale, sous la coordination scientifique du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN),
- dans un deuxième temps, à l'échelle régionale, sous la coordination du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturelle (CSRPN).

5 Consolidation et bancarisation des données

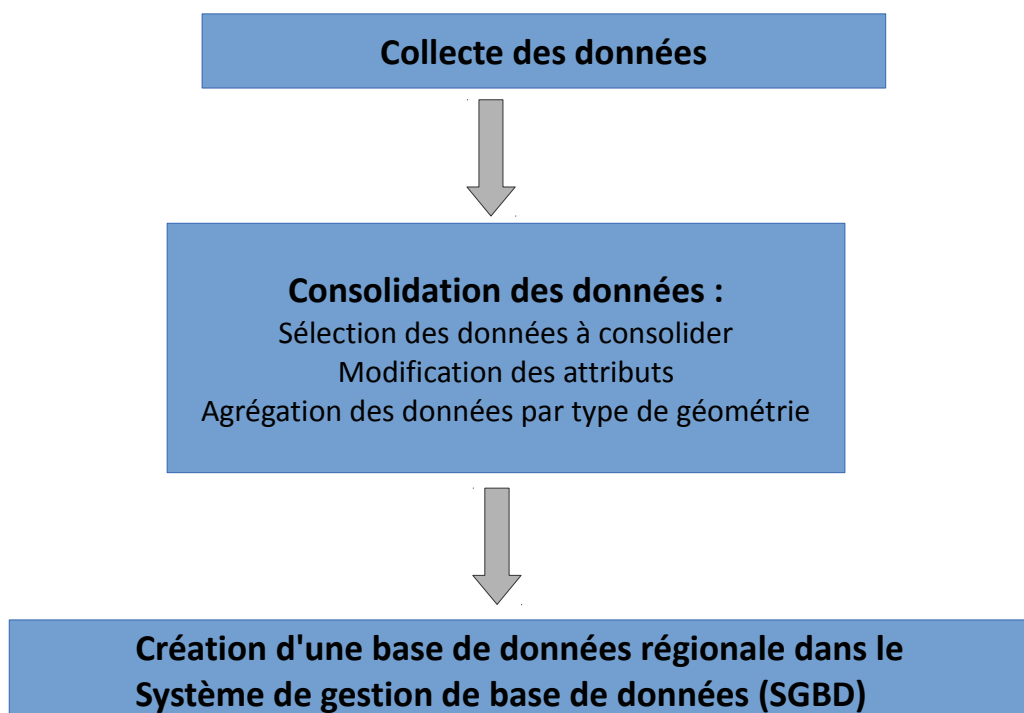


Figure 3 : Synoptique de la collecte à la consolidation des données

5.1 Collecte des données

Dans l'attente de la mise en place du Système d'Information sur la Nature et le Paysage (SINP), la DREAL Pays de la Loire s'est appuyée sur une base de données spatiales concernant les espèces de la liste régionale SCAP. En effet, la DREAL, au travers des politiques de connaissance et de protection des espèces et milieux naturels, a un patrimoine de données conséquent (ZNIEFF, Natura 2000, RNN...).

Cependant les partenaires de la DREAL possèdent également des données intéressantes en particulier pour certaines espèces SCAP non visées par les précédentes politiques de protection.

Ainsi, la DREAL a sollicité plusieurs partenaires susceptibles de disposer de données relatives aux espèces de la liste régionale SCAP qu'ils pourraient mettre à disposition pour enrichir la base de données actuelle. Il a été demandé en particulier des données cataloguées sous GÉOPAL concernant la localisation à l'échelle de l'unité d'observation infra-communale (données ponctuelles) ou, à défaut, à l'échelle communale.

5.2 Livrables attendus

Il s'agit ici de créer une base la plus exhaustive possible en fonction de l'état de la connaissance en région Pays de la Loire et de l'adhésion des partenaires à la démarche.

Par convention, les espèces seront intégrées dans les mêmes lots de données, lorsqu'il existe les champs descriptifs permettant de différencier les données (en dehors de la géométrie des objets).

L'identification des taxons s'appuie sur l'utilisation du référentiel TAXREF de l'INPN : <http://inpn.mnhn.fr/programme/referentiel-taxonomique-taxref> . La saisie de cet identifiant est donc obligatoire.

5.2.1 Tronc commun des données attributaires

Le tronc commun de données attributaires présenté dans le tableau ci-dessous était demandé aux partenaires lorsque cela n'engageait pas de travaux de consolidation trop chronophages :

Nom du champ	Définition	Type
natura_id	Identifiant du site Natura 2000 concerné	Caractère (9)
taxref_id	Code TAXREF de l'espèce	Caractère (6)
nom_latin	Nom latin de l'espèce	Caractère (50)
observateur	Nom de l'observateur	Caractère (60)
organisme	Organisme de l'observateur	Caractère (65)
date	Date de l'observation	Date
nature	Nature de l'observation	Caractère (65)

Figure 4 : Tableau des données attributaires des livrables géomatiques

5.3 Consolidation des données

5.3.1 Sélection des données à consolider

L'objectif est ici de lister l'ensemble des lots de données consolidés ainsi que les opérations de consolidations complémentaires éventuellement effectuées.

Les lots de données source non modifiés ont été stockés dans un répertoire T:\geomatique\PROJETS\SRNP_SCAP\DONNEES_SCAP_SOURCES avec un sous-répertoire par producteur.

Une version consolidée de ces lots a été produite, lorsque c'était possible, et stockée dans le répertoire T:\geomatique\PROJETS\SRNP_SCAP\DONNEES_SCAP_CONSOLIDEES toujours avec un sous-répertoire par producteur.

Les opérations de consolidation suivantes ont été effectuées :

- vérification de la qualité des géométries avec correction des erreurs ou suppression des objets non localisables avec certitude,
- intégration du tronc commun de données attributaires (cf. tableau ci-dessus) si nécessaire.

5.3.1.1 Lots de données consolidés au format fichier

Conservatoire Botanique National de Brest (CBNB) :

Les lots de données transmis constituent une extraction de la base Calluna, système d'information sur la flore vasculaire.

L'identifiant TAXREF a été ajouté pour certaines espèces à partir de TAXREF v8 (requête sur le nom scientifique de l'espèce).

Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP) :

Les lots de données proviennent d'une extraction du SIG du CBNBP et de la Base de données bryophytes de Gérard Hunault.

Les identifiants TAXREF ont été ajoutés dans la table d'objets ponctuels.

GIP Loire-Estuaire :

Il s'agit de données d'inventaire Natura 2000 consolidées.

Groupe d'étude des invertébrés armoricains (GRETIA) :

Les points sans aucune donnée attributaire ont été supprimés.

Coordination Régionale LPO (Ligue pour la Protection des Oiseaux) Pays de la Loire :

On utilise une table R_ESPECES_SCAP_FAUNE_LPO_R52.TAB qui contient les données suivantes :

- amphibiens,
- reptiles,
- mammifères,
- oiseaux.

Pour le calcul de l'indicateur SCAP 2015, la distinction Passage/Nidification pour les données sur les oiseaux s'effectue grâce au champ « type_donnees » présent dans les données sources :

- Passage = 5
- Nidification = 4

Il est nécessaire de refaire le travail de consolidation pour ces données afin de pouvoir effectuer cette distinction dans le calcul de l'indicateur.

En dehors de ce dernier point, le travail de consolidation a été effectué sur la couche LPO.

Natura 2000 :

On utilise ici les données des différents inventaires réalisés sur les périmètres des sites Natura 2000 ou sur des périmètres d'études les englobant.

Suite à l'inventaire des cartographies réalisées et de leur qualité, il en ressort que :

- les données sont extrêmement hétérogènes quant aux formats et aux projections utilisés, aux méthodologies utilisées pour les constituer, à leur degré de précision,
- les métadonnées sont quasi-systématiquement absentes.

On pose comme principe de base que les observations d'espèces seront intégrées dans des tables par classe ou par ordre (selon le degré de description de l'espèce) ainsi que par type de géométrie (ponctuel, linéaire, surfacique).

De plus (prioritairement pour les espèces migratrices), les données devront comporter le statut de l'observation en relation avec le cycle biologique de l'espèce (reproducteur, jeune, hivernage, site de reproduction...).

Parc Naturel Régional (PNR) de Brière :

La plupart des données ont été consolidées et sont exploitables dans le Système de gestion de base de données (SGBD).

Les données sont différentes de celles issues de Natura 2000 sauf pour *Cerambyx cerdo* et *Osmoderma eremita* qui n'ont pas été conservées.

Parc Naturel Régional (PNR) Loire-Anjou-Touraine :

Les données ont été consolidées pour ne garder que les petits polygones "fins" qui correspondent à la réalité du terrain. En revanche, les polygones des zones d'étude ont été écartés car trop imprécis.

Observatoire du Marais Poitevin (OMP) :

Le lot de données a été retravaillé afin de différencier les statuts « nidification » et « passage » pour les oiseaux.

Les données ont également été consolidées pour qu'elles soient homogènes en termes de tri (données en relation avec le statut de l'espèce) avec celles de la LPO. Lors d'une prochaine collecte de données, il faudra s'assurer que le type d'observation (nidification, passage) soit précisé pour les oiseaux.

Enfin, les observations de la LPO ont été retirées afin d'éviter les doublons.

Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) :

Il s'agit des périmètres des réserves de chasse et de faune sauvage, inexploitable dans ce contexte.

Toutefois, les données Loure et Castor auraient pu être récupérées via CARMEN. Dans ce cas, il aurait fallu sélectionner les items « Présence probable » et « Présence certaine » (« Présence certaine » seule si l'espèce est sur-représentée) pour l'intégration dans le calcul de l'indicateur.

5.3.1.2 Données non consolidées au format fichier**Fédération de pêche de Loire-Atlantique :**

Seules les données réelles hors protocole et sous protocole ont été utilisées et consolidées avec PostGIS.

Les données issues des fronts de colonisation n'ont pas été conservées car cela aurait occasionné une sur-représentation des poissons.

Natura 2000 Vallée du Loir :

Ce lot de données a été consolidé ultérieurement dans les tables Natura 2000 avec PostGIS.

5.3.2 Agrégation des données par type de géométrie

Si la méthodologie employée pour créer les données et leur qualité (saisie des attributs) le permet, les jeux de données des différents producteurs, consolidés, seront agrégés dans des couches régionales par type de géométrie dans la base PostGIS.

On ne conservera que les taxons de la liste régionale des espèces SCAP.

5.4 Création d'une base de données régionale dans le Système de gestion de base de données**5.4.1 Méthodologie**

Le calcul de l'indicateur SCAP 2013 a été réalisé en utilisant les logiciels MapInfo et MS Access.

Pour le calcul de l'indicateur SCAP 2015, les outils suivants ont été utilisés :

- le SIG bureautique QGIS : pour la visualisation des lots de données et tests,
- l'ETL (*Extract, Transform, Load*) GeoKettle : pour la consolidation, l'agrégation des lots de données et l'alimentation de PostGIS,
- le Système de gestion de base de données (SGBD) PostGreSQL/PostGIS : pour le stockage des lots de données et les traitements.

La base de données contient les éléments suivants :

- dans les tables :
 - les lots de données consolidées ou non décrites précédemment,

- la liste régionale des espèces SCAP (cf.annexe 1),
- le référentiel TAXREF v8 téléchargé via <http://inpn.mnhn.fr/telechargement/referentielEspece/referentielTaxo> et injecté dans PostGreSQL (base « projets », table « scap ») en utilisant GeoKettle (fichier TXT, délimiteur TAB avec double quote).
- dans les vues : les traitements intermédiaires du calcul de l'indicateur.

Il existe deux cas particuliers :

- pour les oiseaux : deux statuts sont utilisés (« nidification » et « passage »),
- pour les odonates : l'ensemble des données a été pris en compte car il n'y a pas suffisamment de connaissance pour distinguer les différents statuts et ainsi juger de l'autochtonie locale.

5.4.2 Alimentation

Une grille régionale composée de mailles hexagonales de 1500 mètres de côté a été créée en utilisant QGIS (cf. <http://anitagraser.com/2012/03/04/mapping-density-with-hexagonal-grids/>).

On effectue un comptage intermédiaire du nombre de mailles hexagonales dans la grille régionale : 22882 mailles sont recensées.

Les lots de données par producteur et par géométrie sont chargés sous forme de tables avec GeoKettle.

Les lots par géométrie ont été consolidés sous forme de tables avec GeoKettle (cf. Annexe 2 : transformation GeoKettle pour agréger les données ponctuelles) :

- r_taxons_scap_l_r52
- r_taxons_scap_p_r52
- r_taxons_scap_s_r52

Les éventuelles erreurs de géométrie pour les données surfaciques sont ensuite corrigées avec la création d'un tampon de 0 mètres sur les objets en utilisant la requête suivante sous PostGIS :

```
CREATE TABLE scap.r_taxons_scap_s_buffer_r52 AS
SELECT natura_id, taxref_id, nom_latin, nom_vernaculaire, observateur, organisme, date, nature, type,
ST_Buffer(r_taxons_scap_s_r52.the_geom,0) AS the_geom
FROM scap.r_taxons_scap_s_r52;
```

L'ancienne table est archivée et la nouvelle renommée en *scap.r_taxons_scap_s_r52*.

On effectue des comptages intermédiaires afin de vérifier la cohérence des traitements :

- nombre d'objets ponctuels identifiant des taxons SCAP : 34782
- nombre d'objets linéaires identifiant des taxons SCAP : 70
- nombre d'objets surfaciques identifiant des taxons SCAP : 1055

5.4.3 Consolidation spécifique pour les données oiseaux

Les observations provenant de la LPO disposent d'un champ « type » permettant de différencier « nidification » (4) et « passage » (5). Afin d'obtenir ultérieurement un traitement homogène, il est nécessaire de consolider les données oiseaux transmises par d'autres organismes (données Natura 2000 principalement). Faute de connaissance du statut, on appliquera par défaut la valeur de « passage » (5) à ces observations.

Les valeurs du champ « type » ont été mises à jour dans la table des taxons avec une sélection des oiseaux via une plage d'identifiant TAXREF. Dans la plage sélectionnée une espèce d'araignée (identifiée via la liste régionale) est présente : on l'exclut donc du traitement.

Exemple de requête avec les observations ponctuelles :

```
UPDATE scap.r_taxons_scap_p_r52  
SET type=5  
WHERE type IS NULL AND taxref_id BETWEEN 1957 AND 4222 AND taxref_id <> 2108;
```

6 Traitements intermédiaires préalables au calcul de l'indicateur

6.1 Traitements

Tous les traitements sont effectués dans des vues dans la base de données PostGIS. Celles-ci sont numérotées en r_xx afin de faciliter l'enchaînement des requêtes.

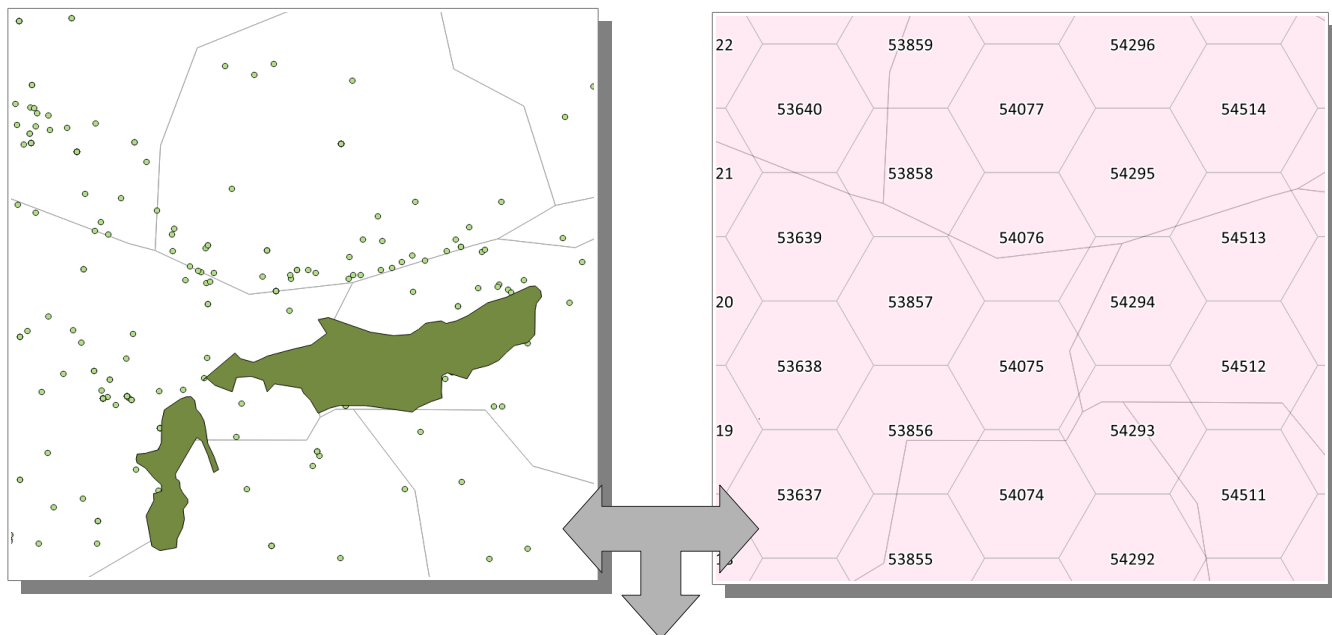
6.1.1 Objectif

On croise les données d'espèces ponctuelles, linéaires et surfaciques validées avec la couche maillée à l'échelle régionale dans le SGBD PostGIS : la présence d'un taxon dans une maille est l'information recherchée d'où la nécessité de supprimer les doublons.

Les mailles vides ne sont pas conservées dans cette requête.

Consolidation des taxons avec un identifiant TAXREF :

Attribution d'un identifiant unique à chaque maille :



Croisement avec chaque couche d'information pertinente pour obtenir un fichier de ce type :

	id_maille bigint	taxref_id double precision
1	54080	3120
2	55390	2530
3	65900	60313
4	32235	119582
5	54952	3120
6	45531	66832
7	35692	2563
8	44392	60630
9	54532	60345
10	44471	67420
11	43955	2878

Figure 5 : Schéma présentant l'opération d'intersection taxons/mailles

6.1.2 Requête

On effectue ici une intersection des lots de données observations consolidées par type de géométrie avec les mailles de la grille dans une vue unique *r_00_grid_taxons_scap_distincts_r52* :

```
CREATE OR REPLACE VIEW scap.r_00_grid_taxons_scap_distincts_r52 AS
(SELECT DISTINCT grid.id_maille, taxons_p.taxref_id
FROM scap.r_grille_hexagonale_1500m_r52 grid, scap.r_taxons_scap_p_r52 taxons_p
WHERE st_intersects(grid.the_geom, taxons_p.the_geom)
UNION
SELECT DISTINCT grid.id_maille, taxons_l.taxref_id
FROM scap.r_grille_hexagonale_1500m_r52 grid, scap.r_taxons_scap_l_r52 taxons_l
WHERE st_intersects(grid.the_geom, taxons_l.the_geom))
UNION
SELECT DISTINCT grid.id_maille, taxons_s.taxref_id
FROM scap.r_grille_hexagonale_1500m_r52 grid, scap.r_taxons_scap_s_r52 taxons_s
```

```
WHERE st_intersects(grid.the_geom, taxons_s.the_geom);
```

Puis un comptage intermédiaire du nombre total de couples maille/espèce sans doublons : 11775 couples maille/espèce sont recensés.

6.1.3 Résultat

La table `r_01_nb_mailles_par_sp_scap_2015_r52` est produite avec la structure attributaire suivante :

Identifiant de la maille	id_maille
Identifiant TAXREF de l'espèce	taxref_id
Type de données	type

Figure 6 : Structure de la table résultant de l'intersection taxons/mailles

Les intersections mailles-espèces donnent les résultats suivants :

- objets linéaires : 110,
- objets linéaires distincts : 79,
- objets ponctuels : 35116,
- objets ponctuels distincts : 10572,
- objets surfaciques : 2090,
- objets surfaciques distincts : 935.

Une vérification complémentaire pourrait être effectuée en calculant le nombre de taxons par producteur.

6.1.4 Calculs de distribution à effectuer

6.1.4.1 Recensement des espèces par maille

Le nombre d'occurrences d'espèce par maille est calculée dans une vue `r_01_nb_mailles_par_sp_scap_2015_r52` :

```
CREATE OR REPLACE VIEW scap.r_01_nb_mailles_par_sp_scap_2015_r52 AS
SELECT r_grid_taxons_scap_distincts_r52.taxref_id, count(r_grid_taxons_scap_distincts_r52.taxref_id)
AS nb_occurrence, r_grid_taxons_scap_distincts_r52.type
FROM scap.r_00_grid_taxons_scap_distincts_r52 r_grid_taxons_scap_distincts_r52
GROUP BY r_grid_taxons_scap_distincts_r52.taxref_id, r_grid_taxons_scap_distincts_r52.type
ORDER BY r_grid_taxons_scap_distincts_r52.taxref_id, r_grid_taxons_scap_distincts_r52.type;
```

On effectue une jointure avec la liste régionale pour obtenir le tableau de comptage intermédiaire `r_02_liste_sp_scap_occurrence_2015_r52` :

```
CREATE OR REPLACE VIEW scap.r_02_liste_sp_scap_occurrence_2015_r52 AS
SELECT liste_regionale_scap_sp.flore_invertebres_vertébres, liste_regionale_scap_sp.groupe,
liste_regionale_scap_sp.id_taxref, liste_regionale_scap_sp.nom_scientifique,
liste_regionale_scap_sp.nom_vernaculaire, liste_regionale_scap_sp.priorite,
r_01_nb_mailles_par_sp_scap_2015_r52.taxref_id,
r_01_nb_mailles_par_sp_scap_2015_r52.nb_occurrence, r_01_nb_mailles_par_sp_scap_2015_r52.type
FROM scap.liste_regionale_scap_sp
LEFT JOIN scap.r_01_nb_mailles_par_sp_scap_2015_r52
ON liste_regionale_scap_sp.id_taxref = r_01_nb_mailles_par_sp_scap_2015_r52.taxref_id
ORDER BY liste_regionale_scap_sp.flore_invertebres_vertébres, liste_regionale_scap_sp.groupe;
```

Cela permet de vérifier la cohérence avec le calcul précédent de l'indicateur.

6.1.4.2 Cas particuliers

Concernant les oiseaux, dans la plupart des cas, les observations de passage sont supérieures en nombre (voire largement supérieures) aux observations de nidification. L'inverse peut toutefois se produire notamment pour le taxon suivant : Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*).

6.1.4.3 Nombre de mailles vides

Le calcul effectué est le suivant : nombre de mailles hexagonales dans la grille régionale - nombre de lignes dans la vue `r_00_grid_taxons_scap_distincts_r52` soit $22882 - 11775 = 11107$

6.1.4.4 Priorité des espèces par mailles-espèces

Pour obtenir cette information complémentaire, il faut au préalable faire une jointure avec la liste régionale pour récupérer l'information sur la priorité.

7 Calcul de l'indicateur SCAP

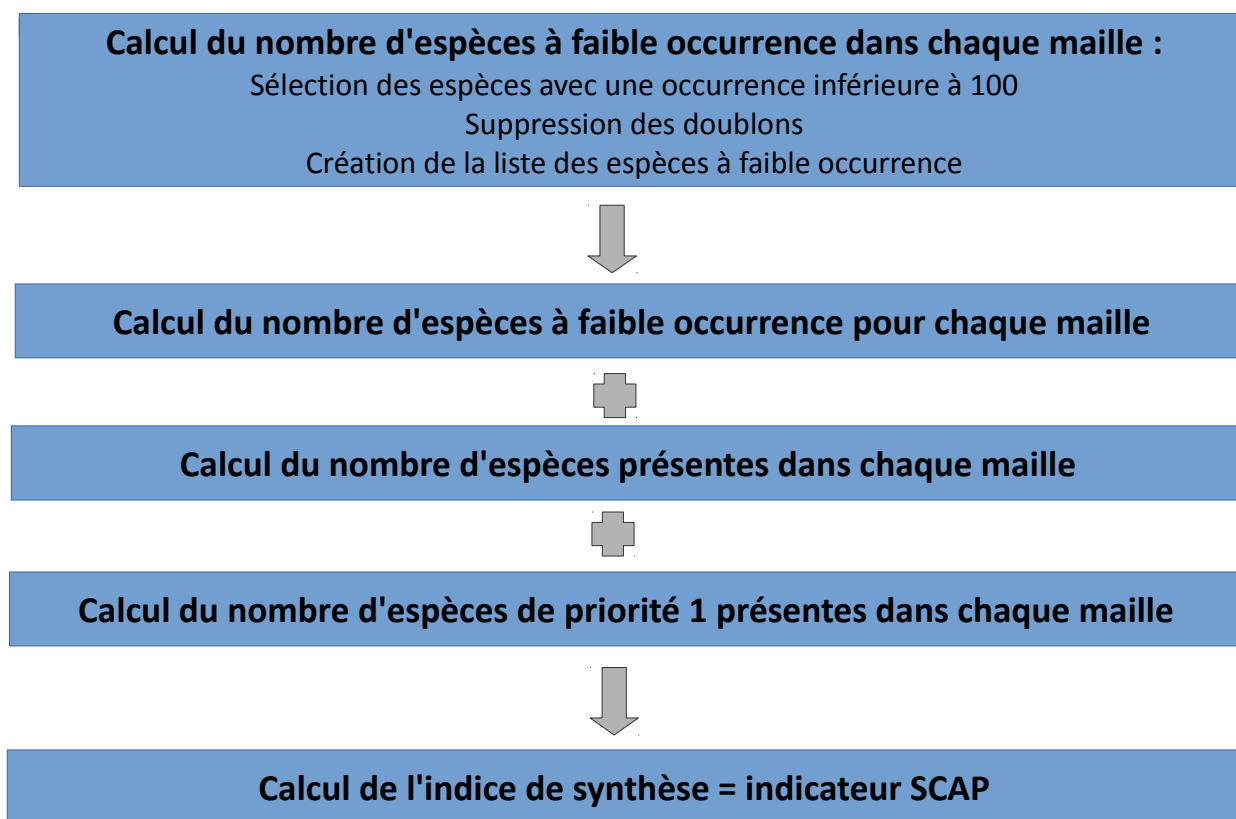


Figure 7 : Synoptique de l'enchaînement des calculs nécessaires à l'élaboration de l'indicateur SCAP

7.1 Composition de l'indicateur

L'indicateur est calculé à partir des variables suivantes :

- β : nombre d'espèces à faible occurrence dans chaque maille,
- α : nombre d'espèces présentes dans chaque maille,
- σ : nombre d'espèces de priorité 1 présentes dans chaque maille.

La formule suivante est utilisée pour calculer l'indicateur : $i2 = \beta * 50 + \alpha + \sigma * 20$

Il faut donc au préalable déterminer la valeur des variables pour chaque maille de la grille régionale.

7.2 Calculer le nombre d'espèces à faible occurrence dans chaque maille

Deux étapes sont nécessaires :

- déterminer quelles sont les espèces à faible occurrence,
- calculer le nombre d'espèces à faible occurrence dans chaque maille.

7.2.1 Quelles sont les espèces à faible occurrence ?

Si une espèce est présente dans moins de 100 mailles de la grille régionale, on considère qu'elle est de faible occurrence. Le critère de 100 a été déterminé par rapport à la distribution (il sera à réévaluer par le CSRPN lors de la prochaine mise à jour de l'indicateur SCAP).

7.2.1.1 Sélection des espèces avec une occurrence inférieure à 100

Dans un premier temps, on n'effectue pas de groupement par espèce pour conserver les différents types d'observations pour les oiseaux (nidification, passage) dans le tableau (pour garder la possibilité d'effectuer une détermination manuelle par la suite pour certaines espèces).

On crée la vue `r_03_liste_sp_scap_faible_occurrence_2015_r52` :

```
CREATE OR REPLACE VIEW scap.r_03_liste_sp_scap_faible_occurrence_2015_r52 AS
SELECT r_02_liste_sp_scap_occurrence_2015_r52.flore_invertebres_vertébres,
r_02_liste_sp_scap_occurrence_2015_r52.groupe, r_02_liste_sp_scap_occurrence_2015_r52.id_taxref,
r_02_liste_sp_scap_occurrence_2015_r52.nom_scientifique,
r_02_liste_sp_scap_occurrence_2015_r52.nom_vernaculaire,
r_02_liste_sp_scap_occurrence_2015_r52.priorite, r_02_liste_sp_scap_occurrence_2015_r52.taxref_id,
r_02_liste_sp_scap_occurrence_2015_r52.nb_occurrence, r_02_liste_sp_scap_occurrence_2015_r52.type
FROM scap.r_02_liste_sp_scap_occurrence_2015_r52 r_02_liste_sp_scap_occurrence_2015_r52
WHERE r_02_liste_sp_scap_occurrence_2015_r52.nb_occurrence < 100
OR r_02_liste_sp_scap_occurrence_2015_r52.nb_occurrence IS NULL
ORDER BY r_02_liste_sp_scap_occurrence_2015_r52.flore_invertebres_vertébres,
r_02_liste_sp_scap_occurrence_2015_r52.groupe, r_02_liste_sp_scap_occurrence_2015_r52.id_taxref;
```

Cette vue comporte 118 enregistrements.

7.2.1.2 Suppression des doublons

On effectue ensuite un groupement par espèce pour supprimer les doublons chez les oiseaux dans la vue `r_04_group_by_sp_scap_faible_occurrence_2015_r52` :

```
CREATE OR REPLACE VIEW scap.r_04_group_by_sp_scap_faible_occurrence_2015_r52 AS
SELECT r_03_liste_sp_scap_faible_occurrence_2015_r52.id_taxref
FROM scap.r_03_liste_sp_scap_faible_occurrence_2015_r52
GROUP BY r_03_liste_sp_scap_faible_occurrence_2015_r52.id_taxref;
```

Cette vue comporte 102 enregistrements.

7.2.1.3 Création de la liste des espèces à faible occurrence

Enfin, on effectue une jointure avec la liste régionale pour créer la vue `r_05_liste_sp_scap_faible_occurrence_group_by_2015_r52` :

```
CREATE OR REPLACE VIEW scap.r_05_liste_sp_scap_faible_occurrence_group_by_2015_r52 AS
SELECT liste_regionale_scap_sp.flore_invertebres_vertébres, liste_regionale_scap_sp.groupe,
liste_regionale_scap_sp.id_taxref, liste_regionale_scap_sp.nom_scientifique,
liste_regionale_scap_sp.nom_vernaculaire, liste_regionale_scap_sp.priorite
FROM scap.liste_regionale_scap_sp
RIGHT JOIN scap.r_04_group_by_sp_scap_faible_occurrence_2015_r52
ON liste_regionale_scap_sp.id_taxref = r_04_group_by_sp_scap_faible_occurrence_2015_r52.id_taxref
ORDER BY liste_regionale_scap_sp.flore_invertebres_vertébres, liste_regionale_scap_sp.groupe,
liste_regionale_scap_sp.id_taxref;
```

7.2.1.4 Résultat

A partir de la vue `r_02_liste_sp_scap_occurrence_2015_r52`, on dénombre 102 espèces de faible occurrence (après récupération des espèces pour lesquelles nous ne disposons pas de données).

7.2.2 Calculer le nombre d'espèces à faible occurrence pour chaque maille

Dans chaque maille, on calcule ensuite le nombre d'espèces à faible occurrence.

D'après le premier calcul de l'indicateur, il y a au maximum 6 espèces de faible occurrence dans une même maille ce qui donne le constat suivant : $0 \leq \beta < 6$

7.2.2.1 Création d'une vue avec les espèces à faible occurrence

Elle permet de connaître le nombre de maille par espèce pour les espèces à faible occurrence.

On sélectionne les couples mailles-espèces de faible occurrence distincts dans la vue `r_06_grid_taxons_scap_faible_occurrence_distincts_r52` :

```
CREATE OR REPLACE VIEW scap.r_06_grid_taxons_scap_faible_occurrence_distincts_r52 AS
SELECT DISTINCT r_00_grid_taxons_scap_distincts_r52.id_maille,
r_00_grid_taxons_scap_distincts_r52.taxref_id, r_00_grid_taxons_scap_distincts_r52.type
FROM scap.r_00_grid_taxons_scap_distincts_r52
RIGHT JOIN scap.r_05_liste_sp_scap_faible_occurrence_group_by_2015_r52
ON r_00_grid_taxons_scap_distincts_r52.taxref_id =
r_05_liste_sp_scap_faible_occurrence_group_by_2015_r52.id_taxref;
```

7.2.2.2 Calcul du nombre d'occurrence d'espèce de faible occurrence par maille

On compte le nombre d'espèces de faible occurrence par maille de la grille régionale dans une vue `r_07_nb_sp_faible_occurrence_par_maille_2015_r52` :

```
CREATE OR REPLACE VIEW scap.r_07_nb_sp_faible_occurrence_par_maille_2015_r52 AS
SELECT r_06_grid_taxons_scap_faible_occurrence_distincts_r52.id_maille,
count(r_06_grid_taxons_scap_faible_occurrence_distincts_r52.taxref_id) AS nb_occurrence
FROM scap.r_06_grid_taxons_scap_faible_occurrence_distincts_r52
WHERE r_06_grid_taxons_scap_faible_occurrence_distincts_r52.type = 4::double precision OR
r_06_grid_taxons_scap_faible_occurrence_distincts_r52.type IS NULL OR
r_06_grid_taxons_scap_faible_occurrence_distincts_r52.taxref_id = 4184::double precision
GROUP BY r_06_grid_taxons_scap_faible_occurrence_distincts_r52.id_maille
ORDER BY r_06_grid_taxons_scap_faible_occurrence_distincts_r52.id_maille;
```

7.2.2.3 Résultat et interprétation

On aboutit au constat suivant : $0 \leq \beta < 8$

Une espèce peut être nicheuse sur une maille et de passage sur une autre ou nicheuse et de passage sur une même maille : on ne prend en compte que les observations de nidification dans le calcul du nombre d'espèces à faible occurrence par maille (β), on prendra toutes les observations en compte dans le calcul du nombre d'espèces par maille (α).

Au préalable il a été nécessaire de consolider pour les oiseaux les données de type « passage » en qualifiant de la sorte celles qui sont de type « Non précisé ». Cf. point 3.1.2.3

Il reste une exception n'ayant que des observations de type « passage » : le Phragmite aquatique (*Acrocephalus paludicola*). Ce résultat est logique, l'espèce étant de passage en août et nichant en Europe de l'Est. Son statut de protection justifie une exception : toutes les observations de passage la concernant seront prise en compte. Il est donc considéré comme une espèce de faible occurrence.

7.3 Calculer le nombre d'espèces présentes dans chaque maille

Pour l'indicateur 2013, on observait au maximum 21 espèces différentes par maille : $0 \leq \alpha < 21$

On calcule le nombre d'occurrence d'espèces SCAP par maille de la grille régionale (cette fois sans distinction de faible occurrence) dans une vue *r_08_nb_sp_par_maille_2015_r52* :

```
CREATE OR REPLACE VIEW scap.r_08_nb_sp_par_maille_2015_r52 AS
SELECT r_00_grid_taxons_scap_distincts_r52.id_maille,
count(r_00_grid_taxons_scap_distincts_r52.taxref_id) AS nb_occurrence
FROM scap.r_00_grid_taxons_scap_distincts_r52 r_00_grid_taxons_scap_distincts_r52
GROUP BY r_00_grid_taxons_scap_distincts_r52.id_maille
ORDER BY r_00_grid_taxons_scap_distincts_r52.id_maille;
```

On obtient 4888 lignes avec un maximum de 20 espèces par maille : $0 \leq \alpha < 20$

7.4 Calculer le nombre d'espèces de priorité 1 présentes dans chaque maille

Pour l'indicateur 2013, on observait un maximum de 10 espèces de priorité 1 par maille : $0 \leq \sigma < 10$

Les opérations suivantes seront effectuées dans la même requête :

- jointure avec la liste régionale pour obtenir l'information sur la priorité via l'identifiant TAXREF,
- sélection des espèces de priorité 1 présentes,
- calcul du nombre d'espèces de priorité 1 dans chaque maille.

Une nouvelle vue est créée *r_09_nb_sp_priorite_1_par_maille_2015_r52* :

```
CREATE OR REPLACE VIEW scap.r_09_nb_sp_priorite_1_par_maille_2015_r52 AS
SELECT r_00_grid_taxons_scap_distincts_r52.id_maille,
count(r_00_grid_taxons_scap_distincts_r52.taxref_id) AS nb_occurrence
FROM scap.r_00_grid_taxons_scap_distincts_r52, scap.liste_regionale_scap_sp
WHERE r_00_grid_taxons_scap_distincts_r52.taxref_id = liste_regionale_scap_sp.id_taxref
AND liste_regionale_scap_sp.priorite = 1::double precision
GROUP BY r_00_grid_taxons_scap_distincts_r52.id_maille
ORDER BY r_00_grid_taxons_scap_distincts_r52.id_maille;
```

On obtient 1721 enregistrements avec un maximum de 12 espèces de priorité 1 par maille : $0 \leq \sigma < 12$

7.5 Calculer un indice de synthèse

7.5.1 Création des tables intermédiaires

Pour accélérer les traitements et pouvoir visualiser plus facilement les résultats, des tables intermédiaires sont créées dans la base de données PostGIS pour chacune des variables utilisées pour le calcul de l'indicateur par jointure avec la grille régionale.

7.5.1.1 Création d'une table grille-espèces de faible occurrence

```
CREATE TABLE scap.r_indicateur_sp_faible_occurrence_par_maille_2015_r52 AS
SELECT r_grille_hexagonale_1500m_r52.id_maille,
r_07_nb_sp_faible_occurrence_par_maille_2015_r52.nb_occurrence AS beta,
r_grille_hexagonale_1500m_r52.the_geom
FROM scap.r_grille_hexagonale_1500m_r52
FULL JOIN scap.r_07_nb_sp_faible_occurrence_par_maille_2015_r52
ON r_grille_hexagonale_1500m_r52.id_maille =
r_07_nb_sp_faible_occurrence_par_maille_2015_r52.id_maille
ORDER BY r_grille_hexagonale_1500m_r52.id_maille;
```

7.5.1.2 Création d'une table grille-espèces SCAP

```
CREATE TABLE scap.r_indicateur_sp_par_maille_2015_r52 AS
SELECT r_grille_hexagonale_1500m_r52.id_maille, r_08_nb_sp_par_maille_2015_r52.nb_occurrence AS
alpha, r_grille_hexagonale_1500m_r52.the_geom
FROM scap.r_grille_hexagonale_1500m_r52
FULL JOIN scap.r_08_nb_sp_par_maille_2015_r52
ON r_grille_hexagonale_1500m_r52.id_maille = r_08_nb_sp_par_maille_2015_r52.id_maille
ORDER BY r_grille_hexagonale_1500m_r52.id_maille;
```

7.5.1.3 Création d'une table grille-espèces SCAP de priorité 1

```
CREATE TABLE scap.r_nb_sp_priorite_1_par_maille_2015_r52 AS
SELECT r_grille_hexagonale_1500m_r52.id_maille,
r_09_nb_sp_priorite_1_par_maille_2015_r52.nb_occurrence AS alpha,
r_grille_hexagonale_1500m_r52.the_geom
FROM scap.r_grille_hexagonale_1500m_r52
FULL JOIN scap.r_09_nb_sp_priorite_1_par_maille_2015_r52
ON r_grille_hexagonale_1500m_r52.id_maille = r_09_nb_sp_priorite_1_par_maille_2015_r52.id_maille
ORDER BY r_grille_hexagonale_1500m_r52.id_maille;
```

7.5.1.4 Agrégation des trois tables précédentes

On agrège les données des trois tables précédentes dans une nouvelle table par une jointure :

```
CREATE TABLE scap.r_agregation_indicateurs_sp_scap_2015_r52 AS
SELECT r_indicateur_sp_faible_occurrence_par_maille_2015_r52.id_maille,
r_indicateur_sp_faible_occurrence_par_maille_2015_r52.beta,
r_indicateur_sp_par_maille_2015_r52.alpha,
scap.r_indicateur_sp_priorite_1_par_maille_2015_r52.sigma,
r_indicateur_sp_faible_occurrence_par_maille_2015_r52.the_geom
FROM scap.r_indicateur_sp_faible_occurrence_par_maille_2015_r52
FULL JOIN scap.r_indicateur_sp_par_maille_2015_r52
ON r_indicateur_sp_faible_occurrence_par_maille_2015_r52.id_maille =
r_indicateur_sp_par_maille_2015_r52.id_maille
FULL JOIN scap.r_indicateur_sp_priorite_1_par_maille_2015_r52
```

```
ON r_indicateur_sp_faible_occurrence_par_maille_2015_r52.id_maille =
r_indicateur_sp_priorite_1_par_maille_2015_r52.id_maille
ORDER BY r_indicateur_sp_faible_occurrence_par_maille_2015_r52.id_maille;
```

Les valeurs NULL présentes pour les mailles vides empêchent le bon déroulement du calcul, il faut donc les remplacer au préalable par 0 via GeoKettle pour produire une table *scap.r_agregation_indicateurs_sp_scap_consolide_2015_r52*.

7.5.2 Calcul de l'indicateur dans la table

L'indicateur est calculé par maille dans la table suivant la formule : $i2 = \beta * 50 + \alpha + \sigma * 20$
 ou indicateur = (nombre d'espèces à faible occurrence présentes dans chaque maille * 50) + nombre d'espèces présentes dans chaque maille + (nombre d'espèces de priorité 1 présentes dans chaque maille * 20)

Les pondérations s'expliquent ainsi :

- 50 : la pondération a été augmentée pour faire ressortir davantage les espèces floristiques à faible occurrence,
- 20 : ce niveau de pondération a été validé par le CSRPN.

7.5.2.1 Méthode 1 : avec PostGIS

```
CREATE TABLE scap.r_indicateur_scap_postgis_2015_r52 AS
SELECT r_agregation_indicateurs_sp_scap_consolide_2015_r52.id_maille,
r_agregation_indicateurs_sp_scap_consolide_2015_r52.alpha AS nb_sp,
r_agregation_indicateurs_sp_scap_consolide_2015_r52.sigma AS nb_sp_priorite_1,
r_agregation_indicateurs_sp_scap_consolide_2015_r52.beta AS nb_sp_faible_occurrence,
((r_agregation_indicateurs_sp_scap_consolide_2015_r52
.beta*50)+r_agregation_indicateurs_sp_scap_consolide_2015_r52.alpha+
(r_agregation_indicateurs_sp_scap_consolide_2015_r52.sigma*20)) AS indicateur,
r_agregation_indicateurs_sp_scap_consolide_2015_r52.the_geom
FROM scap.r_agregation_indicateurs_sp_scap_consolide_2015_r52 ;
```

7.5.2.2 Méthode 2 : avec GéoKettle

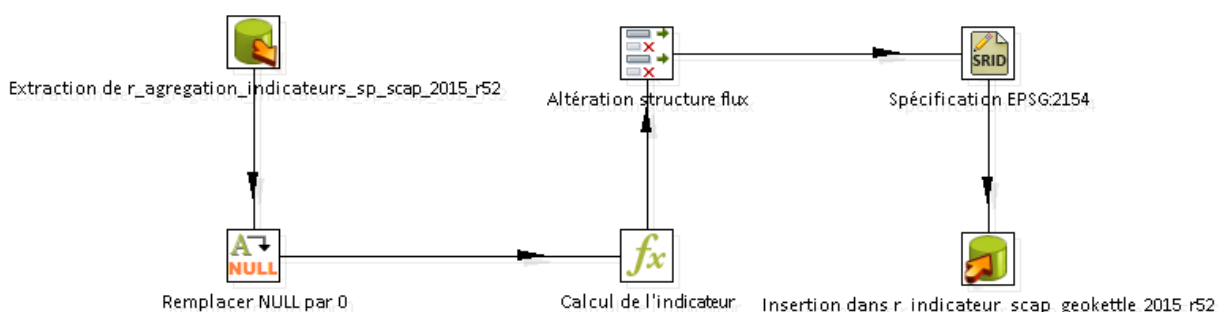


Figure 8 : Chaîne de traitement élaborée dans l'outil ETL (Extract, Transform, Load) GeoKettle

La décomposition du calcul en plusieurs étapes permet d'observer les résultats intermédiaires et surtout de ne pas surcharger le serveur pendant les traitements.

7.5.2.3 *Résultat*



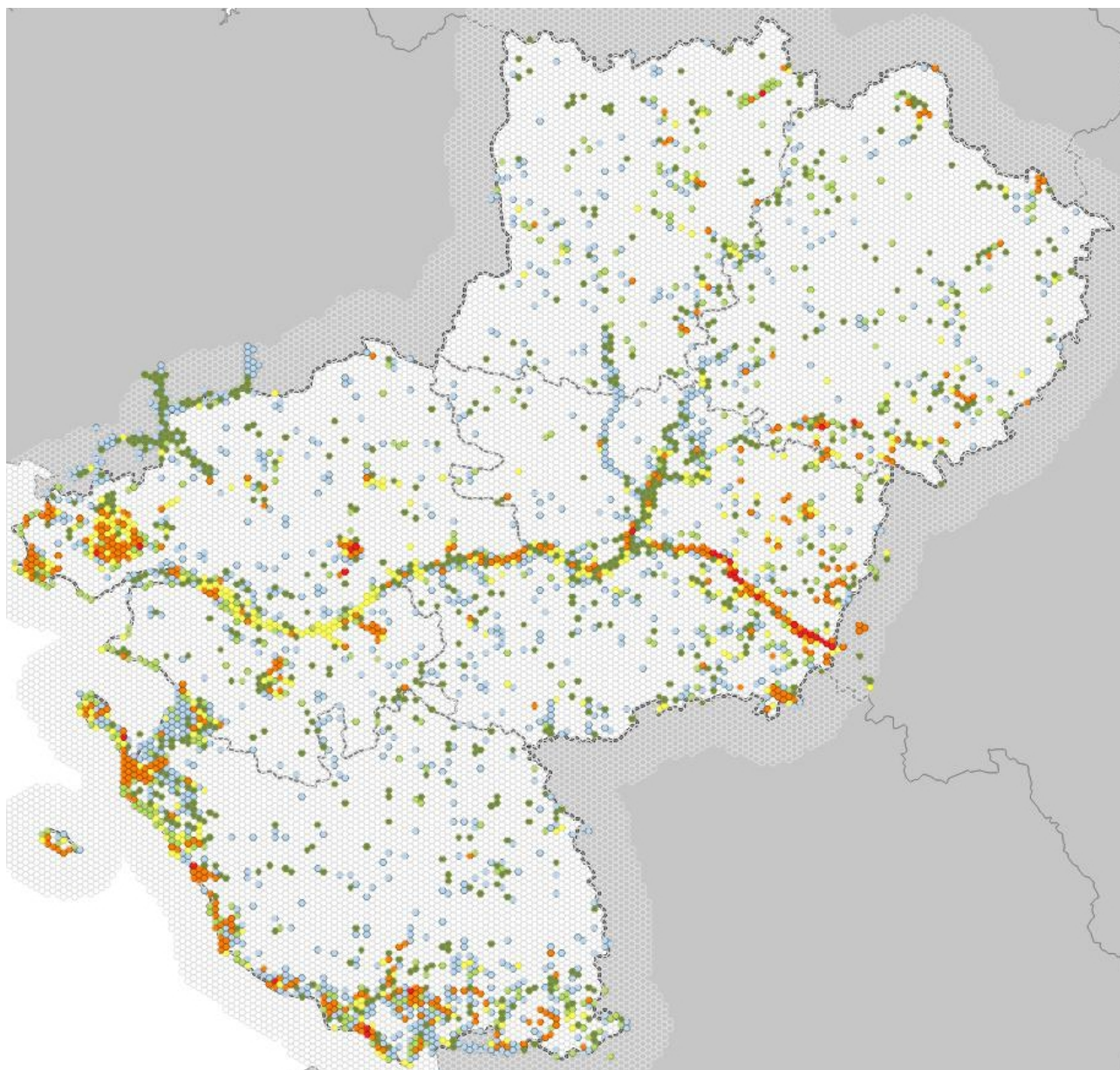


Figure 9 : Distribution des valeurs d'un indicateur SCAP en Pays de la Loire (en l'état de la connaissance)

Sources : IGN GEOFLA®, DREAL Pays de la Loire, décembre 2012.

Légende

Classes de l'indicateur SCAP [22882]

□	0 à 1 [19803]
□	1 à 21 [1086]
■	21 à 51 [769]
■	51 à 71 [423]
■	71 à 101 [339]
■	101 à 301 [431]
■	301 à 810 [31]

8 Production de la carte des secteurs SCAP retenus

L'objectif est la production d'une carte maillée de l'indice synthétique avec QGIS.

On sélectionne les mailles par rapport à la valeur de l'indicateur (celles qui passent la valeur retenue) pour les agréger et constituer des secteurs retenus dans le cadre de la SCAP.

8.1 Sélection automatique de mailles

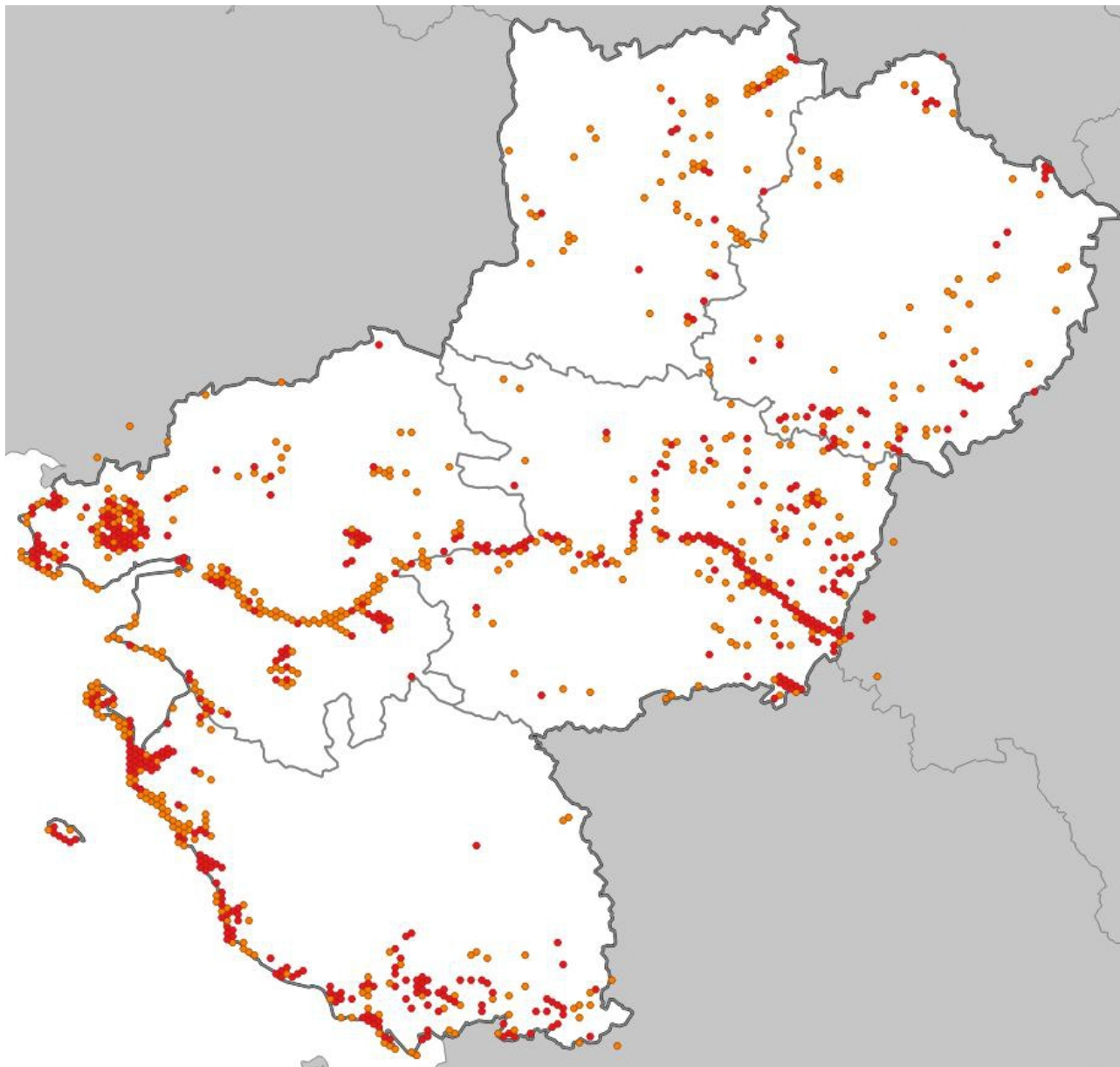


Figure 10 : Premiers secteurs intéressants pour la SCAP en Pays de la Loire (en l'état de la connaissance)

Sources : IGN GEOFLA®, DREAL Pays de la Loire, décembre 2012.

Légende

Secteurs SCAP

- Secteurs retenus avec indicateur SCAP > 100
- Secteurs à considérer avec indicateur SCAP > 70

On effectue un premier travail d'analyse de mailles sur la base la valeur de l'indicateur SCAP.

Sont automatiquement sélectionnées :

- les mailles dont la valeur de l'indicateur est supérieure à 100,
- les mailles dont la valeur de l'indicateur est supérieure à 70 (qui sont moins prioritaires).

Les seuils de 70 et 100 ont été fixés en fonction de la distribution de l'indicateur.

La déclinaison de la SCAP étant réalisée à l'échelle des Pays de la Loire, les mailles hors région issues de la sélection automatique n'ont pas été retenues.

8.2 Sélection de mailles à dire d'expert

A partir de la sélection automatique de mailles, le CSRPN a travaillé à dire d'expert en suivant une logique de fonctionnalité écologique sur chacun des territoires à moyenne échelle :

- certaines mailles issues de la sélection automatique ont été retirées (à la fois des mailles avec une valeur de l'indicateur supérieure à 100 ou comprise entre 70 et 100)
- des mailles au cas par cas sans données : cette réflexion a été menée dans l'objectif d'obtenir une fonctionnalité écologique cohérente pour chaque secteur SCAP

Au regard de la liste des espèces SCAP et des enjeux départementaux ou régionaux pour certaines d'entre elles, on s'aperçoit que certaines ne sont pas suffisamment prises en compte par la sélection automatique.

Dans un deuxième temps, on sélectionne :

- les mailles où *Lycopodiella inundata* est présente (à l'échelle de la région),
- toutes les stations de *Luronium natans* sur la Mayenne.

Dans un troisième temps, on effectue une analyse sur les espèces de faible occurrence inférieure à 15. Parmi celles-ci, on sélectionne des mailles au cas par cas.

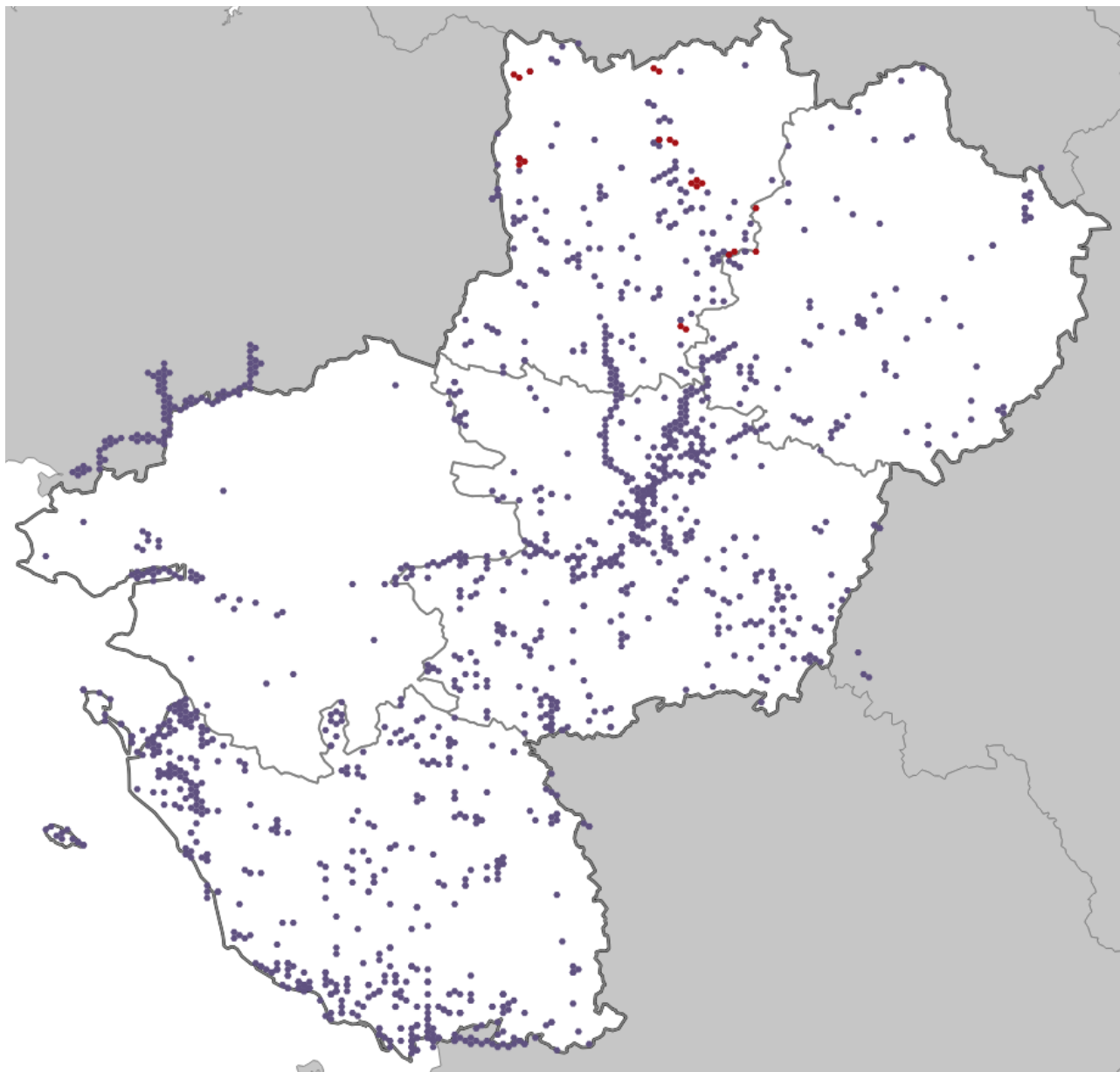


Figure 11 : Mailles de faible occurrence d'occurrence inférieure à 15 et stations de Luronium natans en Mayenne

Sources : IGN GEOFLA®, DREAL Pays de la Loire, décembre 2012.

Légende

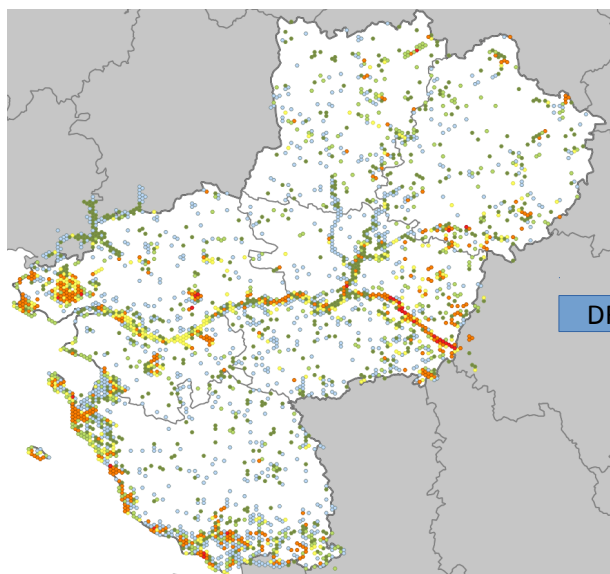
- Stations de Luronium natans en Mayenne
- Présence de taxons d'occurrence inférieure à 15 (hors secteur avec un indicateur SCAP > 70)

8.3 Création des secteurs retenus

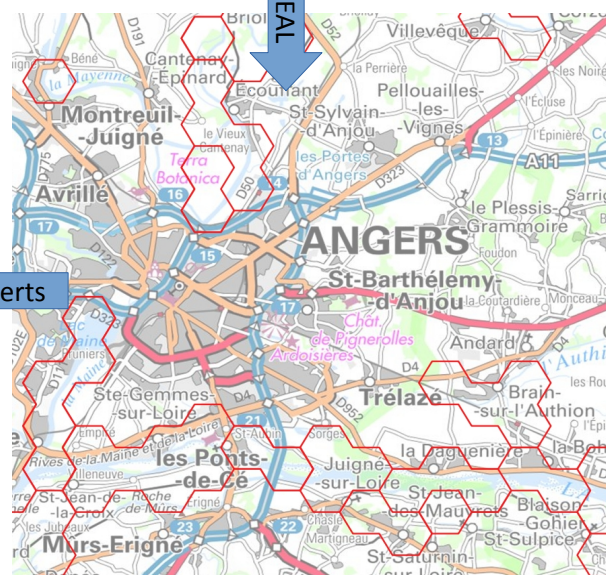
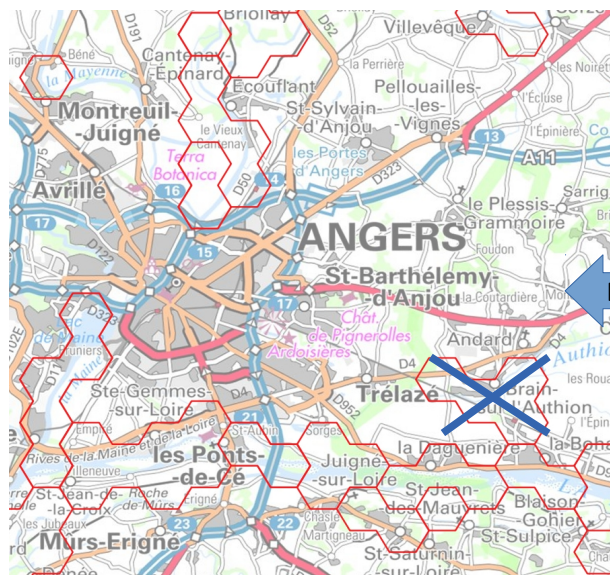
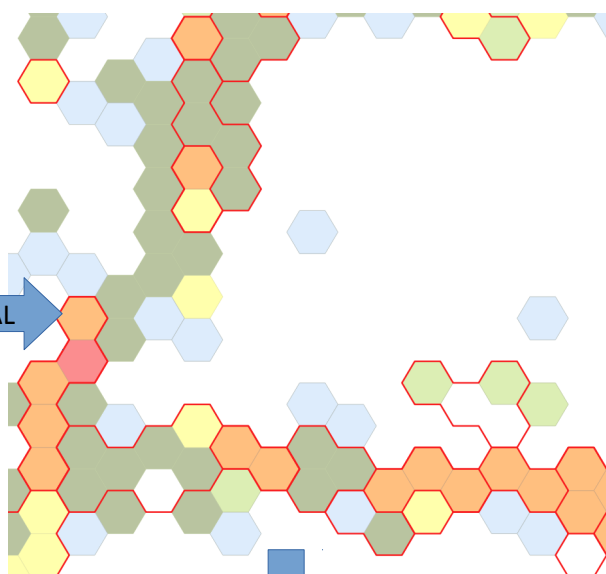
8.3.1 Agrégation des mailles retenues

On procède ensuite à la création de secteurs par l'agrégation des mailles retenues dans les étapes précédentes.

Carte maillée de l'indice synthétique



Détermination des territoires potentiels



Travail de validation des territoires à enjeux à dire d'experts par retrait, ajout de territoires

Localisation des territoires potentiels

Figure 12 : Processus d'élaboration des secteurs retenus

Sources : IGN GEOFLA®, DREAL Pays de la Loire, décembre 2012.

8.3.2 Définition d'un tampon

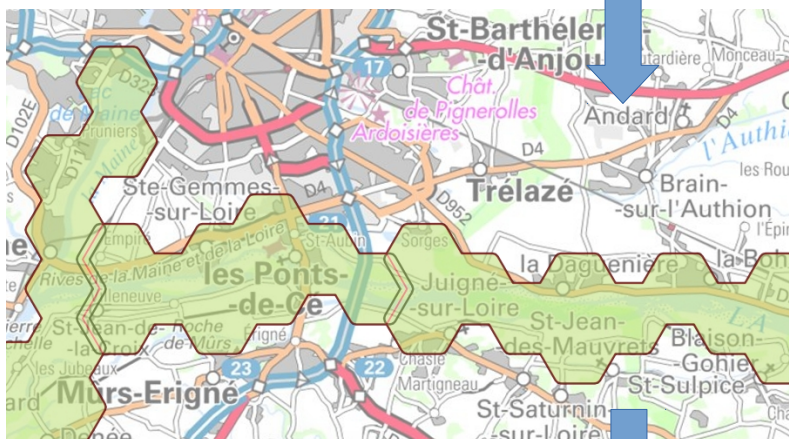
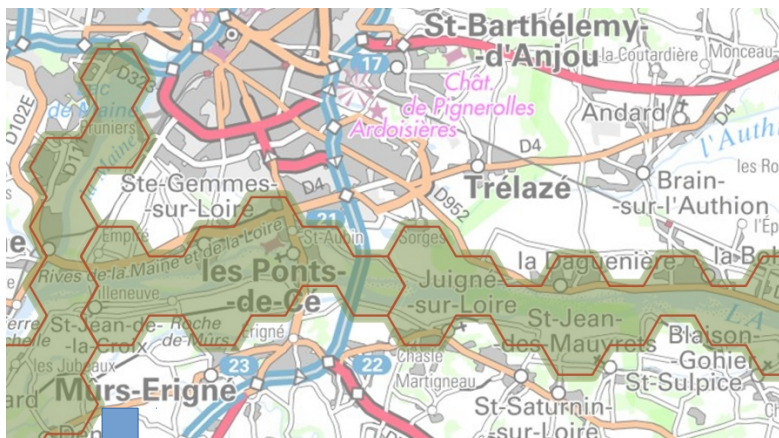
Une zone tampon de 150 mètres est créée autour des secteurs retenus afin de mieux prendre en compte les espèces situées en limite de maille. La superposition de secteurs adjacents est également nettoyée à partir de la grille hexagonale régionale.

Le nettoyage s'effectue par un découpage des polygones avec le tampon des secteurs SCAP en s'appuyant sur les limites de la grille hexagonale. Cela permet de supprimer les superpositions de tampons.

Dans QGIS, on utilisera la fonctionnalité « Numérisation avancée » > « Séparer les entités ».

Il ne faut pas oublier de redécouper les secteurs adjacents impactés par les modifications.

Création du tampon de 150 mètres



Découpage des secteurs limitrophes en s'appuyant sur la grille régionale

Résultat final après nettoyage des scories



Figure 13 : Exemple de création de tampon

Sources : IGN GEOFLA®, DREAL Pays de la Loire, décembre 2012.

8.4 Résultat final

On produit ainsi une carte des secteurs SCAP retenus représentant les territoires à enjeu pour la conservation de la biodiversité en Pays de la Loire. C'est sur la base de ce travail qu'a été créé l'atlas des territoires à enjeu pour la conservation de la biodiversité en Pays de la Loire. En particulier, en vue de la mise à jour des données de la base SCAP, il faudra veiller à faire valider en amont le pas de temps de pertinence des données pour chacune des espèces.

Cet atlas constitue un résultat au regard des données mises à disposition. Il sera donc amené à être réactualisé dans le temps au fur et à mesure de l'état d'avancement de la connaissance.

De plus, une réflexion sur la prise en compte des habitats pour ces territoires à enjeu biodiversité sera à mener. Un travail de consolidation des données constituera une première étape.

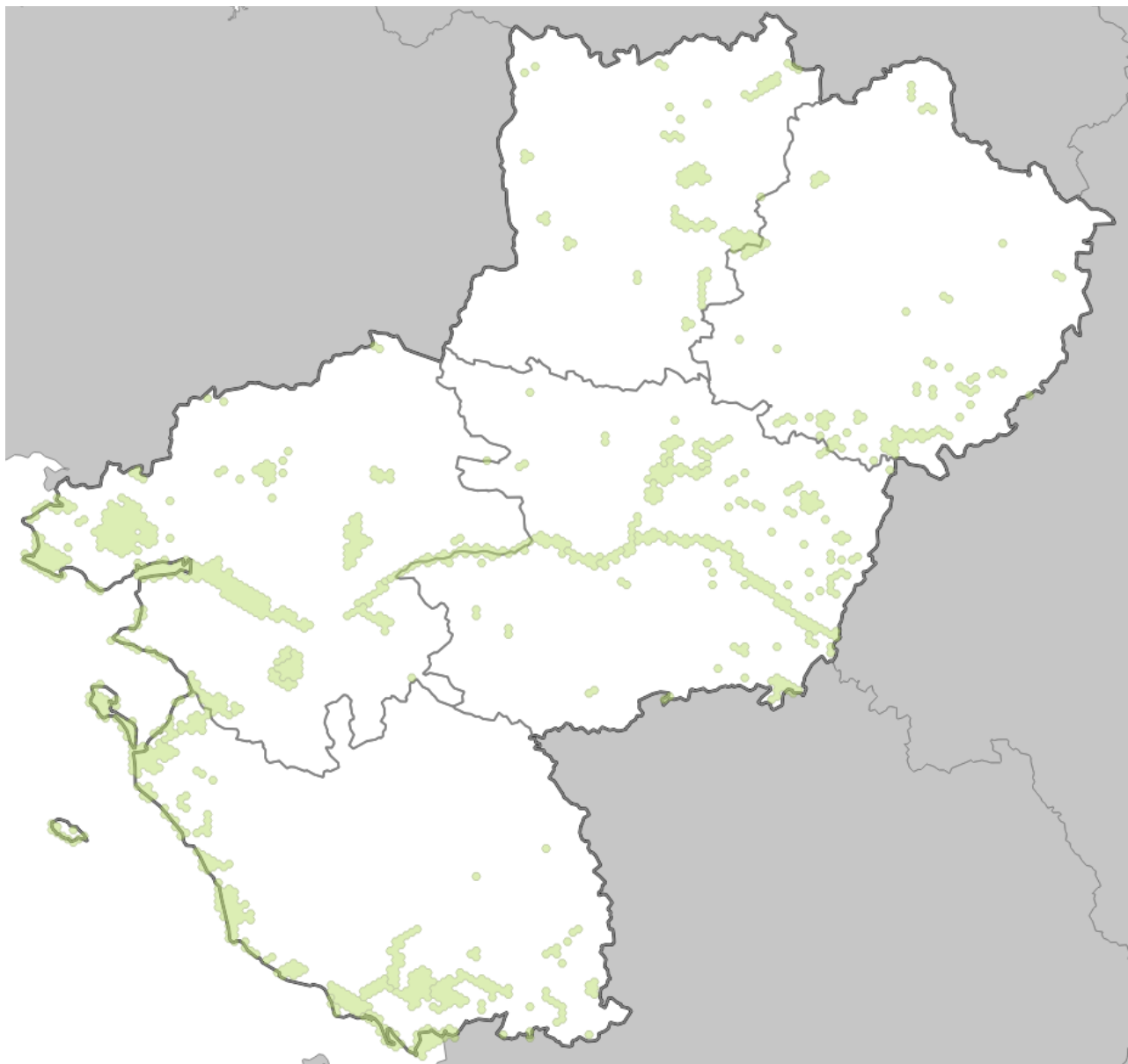


Figure 14 : Secteurs retenus dans le cadre de la SCAP en Pays de la Loire

Sources : IGN GEOFLA®, DREAL Pays de la Loire, décembre 2012.

Légende

Secteurs retenus

8.5 Bilan

8.5.1 Des réussites...

- La production d'un véritable diagnostic patrimonial régional et d'une hiérarchisation des enjeux sur la base d'une expertise scientifique
- Un groupe de travail – issu du CSRPN – dynamique sur toute la durée du projet
- Une production en régie permettant une bonne appropriation du sujet et un travail par itération entre le service thématique (Service ressources naturelles et paysages) et le service technique (Service connaissance des territoires et évaluation)
- Une approche empirique sur la méthodologie
- Une base de données importante, tant au niveau de la diversité en terme d'espèces que du nombre d'observations

- Une bonne articulation avec les autres outils (Schéma régional de cohérence écologique, Plans nationaux d'action...)

8.5.2 ...et quelques difficultés

- Une fragilité due au travail en régie
- Une collecte des données plus longue en raison de l'absence de Système d'information sur la nature et les paysages en Pays de la Loire
- Une première analyse basée sur les ZNIEFF trop imprécise et non exploitée
- Un diagnostic pertinent uniquement au regard des données utilisées qui peut laisser de côté certains secteurs insuffisamment prospectés

9 Remerciements

La DREAL Pays de la Loire tient à remercier, dans un premier temps les membres du Conseil scientifique régional du patrimoine naturel ainsi que l'ensemble des experts qui ont participé activement à la réalisation de cet outil (Bertrand JARRI, Bertrand TROLLIET, Didier DESMOTS, Franck HERBRECHT, Gilles MOURGAUD, Hugues DES TOUCHES, Jean-Guy ROBIN, Jeanne VALLET, Pascal LACROIX, Benjamin MEME LAFOND, Didier MONTFORT, Cécile MESNAGE, Jean-Pierre GUERET et Fabrice NORMAND).

La DREAL Pays de la Loire remercie également l'ensemble des partenaires (l'Observatoire du Marais Poitevin, la Coordination régionale LPO, le Conservatoire Botanique National de Brest et du Bassin Parisien, le Parc Naturel Régional Loire Anjou Touraine, le GIP Loire-Estuaire, la Fédération de pêche de Loire Atlantique, l'ONCFS, le Parc Naturel Régional de Brière, le GRECIA et le Conservatoire des Espaces Naturels Sarthois) qui ont accepté de mettre à disposition leurs données sans lesquelles nous n'aurions pu réaliser ce travail.

Les auteurs tiennent enfin à remercier tout particulièrement Nathalie Morvan, précédemment chargée de mission à la Division Observation, Études et Statistiques au Service Connaissance des Territoires et Évaluation de la DREAL Pays de la Loire qui a élaboré la première version de cette méthodologie.

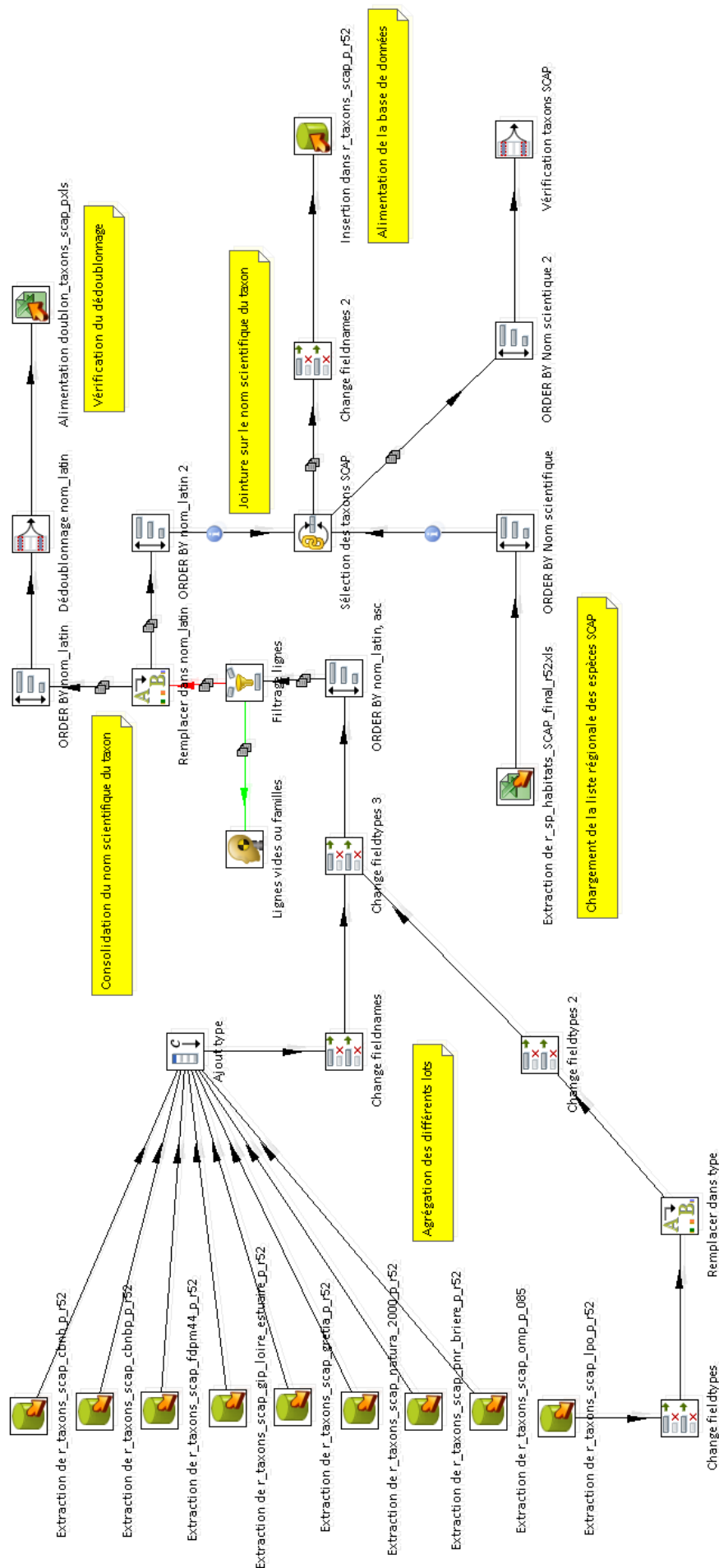
10 Annexes

10.1 Annexe 1 : Liste des espèces SCAP en Pays de la Loire

Flore / Invertébrés / Vertébrés	Groupes	Code Taxref (INPN)	Nom scientifique	Priorité
Vertébrés	Amphibiens	212	<i>Bombina variegata</i> (Linnaeus, 1758)	1
Vertébrés	Amphibiens	235	<i>Pelobates cultripipes</i> (Cuvier, 1829)	1
Invertébrés	Araignées	1820	<i>Argyroneta aquatica</i> (Clerck, 1758)	1
Invertébrés	Araignées	1885	<i>Dolomedes plantarius</i> (Clerck, 1758)	1
Invertébrés	Araignées	1944	<i>Trochosa spinipalpis</i> (F.O. P.-Cambridge, 1895)	1
Vertébrés	Oiseaux	1958	<i>Anas crecca</i> (Linnaeus, 1758)	2
Vertébrés	Oiseaux	1975	<i>Anas querquedula</i> (Linnaeus, 1758)	1
Invertébrés	Araignées	2108	<i>Icius subinermis</i> (Simon, 1937)	1
Vertébrés	Oiseaux	2473	<i>Botaurus stellaris</i> (Linnaeus, 1758)	1
Vertébrés	Oiseaux	2477	<i>Ixobrychus minutus</i> (Linnaeus, 1766)	1
Vertébrés	Oiseaux	2481	<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	2
Vertébrés	Oiseaux	2486	<i>Ardeola ralloides</i> (Scopoli, 1769)	3
Vertébrés	Oiseaux	2508	<i>Ardea purpurea</i> (Linnaeus, 1766)	1
Vertébrés	Oiseaux	2514	<i>Ciconia nigra</i> (Linnaeus, 1758)	1
Vertébrés	Oiseaux	2522	<i>Plegadis falcinellus</i> (Linnaeus, 1766)	3
Vertébrés	Oiseaux	2530	<i>Platalea leucorodia</i> (Linnaeus, 1758)	2
Vertébrés	Oiseaux	2534	<i>Philomachus pugnax</i> (Linnaeus, 1758)	2
Vertébrés	Oiseaux	2543	<i>Gallinago gallinago</i> (Linnaeus, 1758)	2
Vertébrés	Oiseaux	2563	<i>Limosa limosa</i> (Linnaeus, 1758)	2
Vertébrés	Oiseaux	2576	<i>Numenius arquata</i> (Linnaeus, 1758)	2
Vertébrés	Oiseaux	2741	<i>Anser anser</i> (Linnaeus, 1758)	2
Vertébrés	Oiseaux	2873	<i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)	2
Vertébrés	Oiseaux	2878	<i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)	2
Vertébrés	Oiseaux	2881	<i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1758)	2
Vertébrés	Oiseaux	2887	<i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)	2
Vertébrés	Oiseaux	3039	<i>Porzana porzana</i> (Linnaeus, 1766)	1
Vertébrés	Oiseaux	3053	<i>Crex crex</i> (Linnaeus, 1758)	2
Vertébrés	Oiseaux	3089	<i>Tetrax tetrax</i> (Linnaeus, 1758)	1
Vertébrés	Oiseaux	3112	<i>Himantopus himantopus</i> (Linnaeus, 1758)	3
Vertébrés	Oiseaux	3116	<i>Recurvirostra avosetta</i> (Linnaeus, 1758)	2
Vertébrés	Oiseaux	3120	<i>Burhinus oedicephalus</i> (Linnaeus, 1758)	2
Vertébrés	Oiseaux	3142	<i>Charadrius alexandrinus</i> (Linnaeus, 1758)	1
Vertébrés	Oiseaux	3342	<i>Sterna sandvicensis</i> (Latham, 1787)	3
Vertébrés	Oiseaux	3343	<i>Sterna hirundo</i> (Linnaeus, 1758)	3
Vertébrés	Oiseaux	3350	<i>Sterna albifrons</i> (Pallas, 1764)	1
Vertébrés	Oiseaux	3367	<i>Chlidonias hybridus</i> (Pallas, 1811)	2
Vertébrés	Oiseaux	3371	<i>Chlidonias niger</i> (Linnaeus, 1758)	2
Vertébrés	Oiseaux	3601	<i>Picus canus</i> (Gmelin, 1788)	1
Vertébrés	Oiseaux	3619	<i>Dendrocopos medius</i> (Linnaeus, 1758)	1
Vertébrés	Oiseaux	4172	<i>Locustella luscinioides</i> (Savi, 1824)	2
Vertébrés	Oiseaux	4184	<i>Acrocephalus paludicola</i> (Vieillot, 1817)	2
Vertébrés	Oiseaux	4221	<i>Sylvia undata</i> (Boddaert, 1783)	2
Flore	Bryophytes	4761	<i>Dicranum spurium</i> Hedw.	1
Flore	Bryophytes	4910	<i>Rhodobryum roseum</i> (Hedw.) Limpr.	1
Flore	Bryophytes	6613	<i>Kurzia pauciflora</i> (Dicks.) Grolle	1
Flore	Bryophytes	6750	<i>Sphagnum fuscum</i> (Schimp.) H.Klinggr.	1
Invertébrés	Coléoptères	9562	<i>Graphoderus bilineatus</i> (de Geer, 1774)	1
Invertébrés	Coléoptères	10979	<i>Osmoderma eremita</i> (Scopoli, 1763)	2
Invertébrés	Coléoptères	12336	<i>Cerambyx cerdo</i> (Linnaeus, 1758)	2
Invertébrés	Coléoptères	12348	<i>Rosalia alpina</i> (Linnaeus, 1758)	2
Invertébrés	Crustacés	18419	<i>Palaemonetes varians</i> (Leach, 1814)	2
Invertébrés	Décapodes			
Invertébrés	Crustacés	18437	<i>Austropotamobius pallipes</i> (Lereboullet, 1858)	2
Invertébrés	Décapodes			
Invertébrés	Lépidoptères	53248	<i>Pyrgus cirsii</i> (Rambur, 1839)	1
Invertébrés	Lépidoptères	53621	<i>Coenonympha oedippus</i> (Fabricius, 1787)	1
Invertébrés	Lépidoptères	53865	<i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775)	2
Invertébrés	Lépidoptères	53979	<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)	2

Invertébrés	Lépidoptères	54762	<i>Eriogaster catax</i> (Linnaeus, 1758)	1
Invertébrés	Lépidoptères	54837	<i>Proserpinus proserpina</i> (Pallas, 1772)	2
Vertébrés	Mammifères	60295	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	2
Vertébrés	Mammifères	60313	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	1
Vertébrés	Mammifères	60330	<i>Rhinolophus euryale</i> (Blasius, 1853)	1
Vertébrés	Mammifères	60345	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	2
Vertébrés	Mammifères	60400	<i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806)	2
Vertébrés	Mammifères	60418	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	2
Vertébrés	Mammifères	60630	<i>Lutra lutra</i> (Linnaeus, 1758)	2
Vertébrés	Mammifères	61212	<i>Castor fiber</i> (Linnaeus, 1758)	2
Vertébrés	Mammifères	61258	<i>Arvicola sapidus</i> (Miller, 1908)	2
Invertébrés	Mollusques	64140	<i>Vertigo angustior</i> (Jeffreys, 1830)	1
Invertébrés	Gastéropodes	64141	<i>Vertigo moulinsiana</i> (Dupuy, 1849)	2
Invertébrés	Mollusques	64435	<i>Margaritifera margaritifera</i> (Linnaeus, 1758)	1
Invertébrés	Odonates	65133	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	2
Invertébrés	Odonates	65205	<i>Lestes macrostigma</i> (Eversmann, 1836)	1
Invertébrés	Odonates	65231	<i>Gomphus graslini</i> (Rambur, 1842)	1
Invertébrés	Odonates	65236	<i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825)	1
Invertébrés	Odonates	65243	<i>Ophiogomphus cecilia</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	1
Invertébrés	Odonates	65356	<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)	1
Invertébrés	Odonates	65361	<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)	1
Invertébrés	Odonates	65366	<i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839)	1
Vertébrés	Poissons	66315	<i>Petromyzon marinus</i> (Linnaeus, 1758)	1
Vertébrés	Poissons	66330	<i>Lampetra fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)	1
Vertébrés	Poissons	66333	<i>Lampetra planeri</i> (Bloch, 1784)	1
Vertébrés	Poissons	66832	<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	1
Vertébrés	Poissons	66967	<i>Alosa alosa</i> (Linnaeus, 1758)	1
Vertébrés	Poissons	66996	<i>Alosa fallax</i> (Lacepède, 1803)	1
Vertébrés	Poissons	67420	<i>Rhodeus amarus</i> (Bloch, 1782)	1
Vertébrés	Poissons	67506	<i>Cobitis taenia</i> (Linnaeus, 1758)	1
Vertébrés	Poissons	67606	<i>Esox lucius</i> (Linnaeus, 1758)	1
Vertébrés	Poissons	67765	<i>Salmo salar</i> (Linnaeus, 1758)	1
Vertébrés	Poissons	69182	<i>Cottus gobio</i> (Linnaeus, 1758)	2
Vertébrés	Reptiles	77600	<i>Lacerta agilis</i> (Linnaeus, 1758)	1
Vertébrés	Mammifères	79301	<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	1
Flore	Dicotylédones	82715	<i>Angelica heterocarpa</i> J.Lloyd, 1859	2
Flore	Dicotylédones	89191	<i>Caropsis verticillatinundata</i> (Thore) Rauschert, 1982	1
Flore	Monocotylédones	92171	<i>Coleanthus subtilis</i> (Tratt.) Seidl, 1817	1
Flore	Monocotylédones	100739	<i>Hammarbya paludosa</i> (L.) Kuntze, 1891	1
Flore	Monocotylédones	106807	<i>Luronium natans</i> (L.) Raf., 1840	1
Flore	Ptéridophytes	106993	<i>Lycopodiella inundata</i> (L.) Holub, 1964	1
Flore	Ptéridophytes	107407	<i>Marsilea quadrifolia</i> L., 1753	1
Flore	Dicotylédones	109871	<i>Oenanthe foucaudii</i> Tess., 1884	1
Flore	Ptéridophytes	110306	<i>Ophioglossum azoricum</i> C.Presl, 1845	1
Flore	Monocotylédones	116352	<i>Puccinellia foucaudii</i> (Hack.) Holmb., 1928	1
Flore	Dicotylédones	117139	<i>Ranunculus nodiflorus</i> L., 1753	1
Flore	Dicotylédones	119582	<i>Rumex rupestris</i> Le Gall, 1850	1
Flore	Monocotylédones	124699	<i>Spiranthes aestivalis</i> (Poir.) Rich., 1817	1
Flore	Ptéridophytes	127178	<i>Trichomanes speciosum</i> Willd.	1
Flore	Dicotylédones	134995	<i>Genista tinctoria</i> L. subsp. <i>prostrata</i> Corillion, Figureau & Godeau	1
Flore	Dicotylédones	138164	<i>Omphalodes littoralis</i> Lehm. subsp. <i>littoralis</i>	1
Flore	Dicotylédones	149523	<i>Plantago holosteum</i> Scop. var. <i>littoralis</i> (Rouy) Kerguelen, 1987	1
Invertébrés	Coléoptères	159441	<i>Limoniscus violaceus</i> (P. W. J. Müller, 1821)	2
Invertébrés	Lépidoptères	219788	<i>Glaucompsyche arion</i> (Linnaeus, 1758)	1
Invertébrés	Lépidoptères	219789	<i>Glaucompsyche teleius</i> (Bergsträsser, 1779)	1
Invertébrés	Lépidoptères	219791	<i>Glaucompsychealcon</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	1
Invertébrés	Araignées	233873	<i>Arctosa fulvolineata</i> (Lucas, 1846)	1
Invertébrés	Araignées	233879	<i>Pardosa bifasciata</i> (C. L. Koch, 1834)	1
Invertébrés	Araignées	233892	<i>Pirata uliginosus</i> (Thorell, 1856)	1
Invertébrés	Araignées	234095	<i>Enoplognatha mordax</i> (Thorell, 1875)	1
Invertébrés	Araignées	304428	<i>Neon valentulus</i> (Falconer, 1912)	1
Invertébrés	Lépidoptères	416963	<i>Gortyna borelii</i> (Freyer, 1839)	1
Flore	Bryophytes	434203	<i>Hennediella heimii</i> (Hedw.) R.H.Zander	1
Flore	Bryophytes	434378	<i>Campyliadelphus elodes</i> (Lindb.) Kanda	1
Vertébrés	Amphibiens	444441	<i>Pelophylax lessonae</i> (Camerano, 1882)	1

10.2 Annexe 2 : Transformation GeoKettle pour agréger les données ponctuelles



Exemple de traitement effectué avec l'outil ETL (Extract, Transform, Load).

10.3 Annexe 3 : Dictionnaire des données - tables de la base

Table	Commentaires
liste_regionale_scap_habitats	Liste régionale des habitats SCAP retenus en Pays de la Loire
liste_regionale_scap_sp	Liste régionale des espèces SCAP retenues en Pays de la Loire
r_agregation_indicateurs_sp_scap_2015_r52	Agrégation du nombre d'espèces de faible occurrence par maille, d'espèces par maille, d'espèces de priorité 1 par maille pour préparer le calcul de l'indicateur (non consolidé : présence de valeurs nulles).
r_agregation_indicateurs_sp_scap_consolide_2015_r52	Agrégation du nombre d'espèces de faible occurrence par maille, d'espèces par maille, d'espèces de priorité 1 par maille pour préparer le calcul de l'indicateur (consolidé via Geokettle : remplacement des valeurs nulles par 0).
r_grille_hexagonale_1500m_r52	Grille hexagonale régionale composée d'hexagones de 1500 mètres de côté
r_indicateur_scap_postgis_2015_r52	Indicateur SCAP calculé avec PostGIS.
r_indicateur_scap_geokettle_2015_r52	Indicateur SCAP calculé avec GeoKettle.
r_indicateur_sp_faible_occurrence_par_maille_2015_r52	Nombre d'espèces de faible occurrence par maille de la grille régionale
r_indicateur_sp_par_maille_2015_r52	Nombre d'espèces par maille de la grille régionale
r_indicateur_sp_priorite_1_par_maille_2015_r52	Nombre d'espèces de priorité 1 par maille de la grille régionale
r_taxons_scap_cbnb_p_r52	Observations ponctuelles de taxons fournis par le CBNB (Conservatoire Botanique National de Brest)
r_taxons_scap_cbnbp_p_r52	Observations ponctuelles de taxons fournis par le CBNBP (Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien)
r_taxons_scap_cbnbp_s_r52	Observations surfaciques de taxons fournis par le CBNBP (Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien)
r_taxons_scap_fdpm44_p_r52	Observations ponctuelles de taxons fournis par la FDPM 44.
r_taxons_scap_gip_loire_estuaire_l_r52	Observations linéaires de taxons fournis par le GIP (Groupement d'Intérêt Public) Loire-Estuaire
r_taxons_scap_gip_loire_estuaire_p_r52	Observations ponctuelles de taxons fournis par le GIP (Groupement d'Intérêt Public) Loire-Estuaire
r_taxons_scap_gip_loire_estuaire_s_r52	Observations surfaciques de taxons fournis par le GIP (Groupement d'Intérêt Public) Loire-Estuaire
r_taxons_scap_gretia_p_r52	Observations ponctuelles de taxons fournis par le GRETIA (GROUPE d'Etude des Invertébrés Armoricaïns)
r_taxons_scap_l_r52	Agrégation des observations linéaires de taxons

	SCAP (avec les observations de passage consolidées pour les oiseaux)
r_taxons_scap_lpo_p_r52	Observations ponctuelles de taxons fournis par la Coordination régionale LPO (Ligue de Protection des Oiseaux) Pays de la Loire
r_taxons_scap_natura_2000_l_r52	Observations linéaires de taxons issues de l'agrégation des données issues de Natura 2000
r_taxons_scap_natura_2000_p_r52	Observations ponctuelles de taxons issues de l'agrégation des données issues de Natura 2000
r_taxons_scap_natura_2000_s_r52	Observations surfaciques de taxons issues de l'agrégation des données issues de Natura 2000
r_taxons_scap_omp_p_085	Observations ponctuelles de taxons fournies par l'OMP (Observatoire du Marais Poitevin)
r_taxons_scap_p_r52	Agrégation des observations ponctuelles de taxons SCAP (avec les observations de passage consolidées pour les oiseaux)
r_taxons_scap_pnr_briere_l_r52	Observations linéaires de taxons fournies par le Parc Naturel Régional de Brière
r_taxons_scap_pnr_briere_p_r52	Observations ponctuelles de taxons fournies par le Parc Naturel Régional de Brière
r_taxons_scap_pnr_briere_s_r52	Observations surfaciques de taxons fournies par le Parc Naturel Régional de Brière
r_taxons_scap_pnr_lat_s_r52	Observations surfaciques de taxons fournies par le Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine
r_taxons_scap_s_r52	Agrégation des observations surfaciques de taxons SCAP (avec les observations de passage consolidées pour les oiseaux et un tampon à 0 pour corriger les erreurs de géométrie)
taxref_v8	Référentiel TAXREF version 8 de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel)

10.4 Annexe 4 : Dictionnaire des données - vues de la base

Ces vues présentent l'enchaînement des traitements effectués dans le SGBD.

Vue	Commentaires
r_00_grid_taxons_scap_distincts_r52	Agrégation des observations de taxons ponctuelles, linéaires et surfaciques sans doublons.
r_01_nb_mailles_par_sp_scap_2015_r52	Calcul du nombre de mailles concernées pour chaque espèce SCAP de la liste régionale
r_02_liste_sp_scap_occurrence_2015_r52	Liste des espèces avec le nombre d'occurrence (nombre d'observations distinctes par maille)
r_03_liste_sp_scap_faible_occurrence_2015_r52	Liste des espèces SCAP de faible occurrence (moins de 100 observations par maille).
r_04_group_by_sp_scap_faible_occurrence_2015_r52	Regroupement des espèces de faible occurrence par leur identifiant TAXREF.
r_05_liste_sp_scap_faible_occurrence_group_by_2015_r52	Liste des espèces SCAP de faible occurrence (moins de 100 observations par maille) sans doublons.
r_06_grid_taxons_scap_faible_occurrence_distincts_r52	Tableau croisant les mailles de la grille régionale et les espèces de faible occurrence.
r_07_nb_sp_faible_occurrence_par_maille_2015_r52	Nombre d'espèces de faible occurrence par maille de la grille.
r_08_nb_sp_par_maille_2015_r52	Nombre d'espèces par maille de la grille.
r_09_nb_sp_priorite_1_par_maille_2015_r52	Nombre d'espèces de priorité 1 par maille de la grille.

10.5 Annexe 5 : Tableau du nombre d'occurrence des espèces par mailles-espèces

Flore / Invertébrés / Vertébrés	Groupes	Code Taxref (INPN)	Nom scientifique	Occurrence
Vertébrés	Amphibiens	212	<i>Bombina variegata</i> (Linnaeus, 1758)	3
Vertébrés	Amphibiens	235	<i>Pelobates cultripes</i> (Cuvier, 1829)	11
Invertébrés	Araignées	1820	<i>Argyroneta aquatica</i> (Clerck, 1758)	2
Invertébrés	Araignées	1885	<i>Dolomedes plantarius</i> (Clerck, 1758)	1
Invertébrés	Araignées	1944	<i>Trochosa spinipalpis</i> (F.O. P.-Cambridge, 1895)	6
Vertébrés	Oiseaux	1958	<i>Anas crecca</i> Linnaeus, 1758	577
Vertébrés	Oiseaux	1958	<i>Anas crecca</i> Linnaeus, 1758	12
Vertébrés	Oiseaux	1975	<i>Anas querquedula</i> Linnaeus, 1758	167
Vertébrés	Oiseaux	1975	<i>Anas querquedula</i> Linnaeus, 1758	66
Invertébrés	Araignées	2108	<i>Icius subinermis</i> (Simon, 1937)	2
Vertébrés	Oiseaux	2473	<i>Botaurus stellaris</i> (Linnaeus, 1758)	35
Vertébrés	Oiseaux	2477	<i>Ixobrychus minutus</i> (Linnaeus, 1766)	3
Vertébrés	Oiseaux	2481	<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	45
Vertébrés	Oiseaux	2481	<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	9
Vertébrés	Oiseaux	2486	<i>Ardeola ralloides</i> (Scopoli, 1769)	1
Vertébrés	Oiseaux	2508	<i>Ardea purpurea</i> Linnaeus, 1766	54
Vertébrés	Oiseaux	2514	<i>Ciconia nigra</i> (Linnaeus, 1758)	9
Vertébrés	Oiseaux	2522	<i>Plegadis falcinellus</i> (Linnaeus, 1766)	1
Vertébrés	Oiseaux	2530	<i>Platalea leucorodia</i> Linnaeus, 1758	366
Vertébrés	Oiseaux	2530	<i>Platalea leucorodia</i> Linnaeus, 1758	7
Vertébrés	Oiseaux	2534	<i>Philomachus pugnax</i> (Linnaeus, 1758)	196
Vertébrés	Oiseaux	2534	<i>Philomachus pugnax</i> (Linnaeus, 1758)	2
Vertébrés	Oiseaux	2543	<i>Gallinago gallinago</i> (Linnaeus, 1758)	733
Vertébrés	Oiseaux	2543	<i>Gallinago gallinago</i> (Linnaeus, 1758)	4
Vertébrés	Oiseaux	2563	<i>Limosa limosa</i> (Linnaeus, 1758)	315
Vertébrés	Oiseaux	2563	<i>Limosa limosa</i> (Linnaeus, 1758)	39
Vertébrés	Oiseaux	2576	<i>Numenius arquata</i> (Linnaeus, 1758)	707
Vertébrés	Oiseaux	2576	<i>Numenius arquata</i> (Linnaeus, 1758)	40
Vertébrés	Oiseaux	2741	<i>Anser anser</i> (Linnaeus, 1758)	425
Vertébrés	Oiseaux	2741	<i>Anser anser</i> (Linnaeus, 1758)	5
Vertébrés	Oiseaux	2873	<i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)	13
Vertébrés	Oiseaux	2878	<i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)	126
Vertébrés	Oiseaux	2878	<i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)	48
Vertébrés	Oiseaux	2881	<i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1758)	74
Vertébrés	Oiseaux	2881	<i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1758)	26
Vertébrés	Oiseaux	2887	<i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)	271
Vertébrés	Oiseaux	3039	<i>Porzana porzana</i> (Linnaeus, 1766)	35
Vertébrés	Oiseaux	3039	<i>Porzana porzana</i> (Linnaeus, 1766)	8
Vertébrés	Oiseaux	3053	<i>Crex crex</i> (Linnaeus, 1758)	142
Vertébrés	Oiseaux	3089	<i>Tetrax tetrax</i> (Linnaeus, 1758)	26
Vertébrés	Oiseaux	3112	<i>Himantopus himantopus</i> (Linnaeus, 1758)	254
Vertébrés	Oiseaux	3116	<i>Recurvirostra avosetta</i> Linnaeus, 1758	282
Vertébrés	Oiseaux	3116	<i>Recurvirostra avosetta</i> Linnaeus, 1758	58
Vertébrés	Oiseaux	3120	<i>Burhinus oedicanus</i> (Linnaeus, 1758)	761
Vertébrés	Oiseaux	3120	<i>Burhinus oedicanus</i> (Linnaeus, 1758)	83
Vertébrés	Oiseaux	3120	<i>Burhinus oedicanus</i> (Linnaeus, 1758)	57
Vertébrés	Oiseaux	3142	<i>Charadrius alexandrinus</i> Linnaeus, 1758	49
Vertébrés	Oiseaux	3342	<i>Sterna sandvicensis</i> Latham, 1787	3
Vertébrés	Oiseaux	3342	<i>Sterna sandvicensis</i> Latham, 1787	
Vertébrés	Oiseaux	3343	<i>Sterna hirundo</i> Linnaeus, 1758	64
Vertébrés	Oiseaux	3343	<i>Sterna hirundo</i> Linnaeus, 1758	
Vertébrés	Oiseaux	3343	<i>Sterna hirundo</i> Linnaeus, 1758	24
Vertébrés	Oiseaux	3350	<i>Sterna albifrons</i> Pallas, 1764	32
Vertébrés	Oiseaux	3350	<i>Sterna albifrons</i> Pallas, 1764	18
Vertébrés	Oiseaux	3367	<i>Chlidonias hybridus</i> (Pallas, 1811)	15
Vertébrés	Oiseaux	3367	<i>Chlidonias hybridus</i> (Pallas, 1811)	
Vertébrés	Oiseaux	3371	<i>Chlidonias niger</i> (Linnaeus, 1758)	64
Vertébrés	Oiseaux	3371	<i>Chlidonias niger</i> (Linnaeus, 1758)	10
Vertébrés	Oiseaux	3601	<i>Picus canus</i> Gmelin, 1788	6
Vertébrés	Oiseaux	3619	<i>Dendrocopos medius</i> (Linnaeus, 1758)	81
Vertébrés	Oiseaux	4172	<i>Locustella luscinioides</i> (Savi, 1824)	31

Vertébrés	Oiseaux	4184	<i>Acrocephalus paludicola</i> (Vieillot, 1817)	25
Vertébrés	Oiseaux	4221	<i>Sylvia undata</i> (Boddaert, 1783)	48
Flore	Bryophytes	4761	<i>Dicranum spurium</i> Hedw.	0
Flore	Bryophytes	4910	<i>Rhodobryum roseum</i> (Hedw.) Limpr.	0
Flore	Bryophytes	6613	<i>Kurzia pauciflora</i> (Dicks.) Grolle	0
Flore	Bryophytes	6750	<i>Sphagnum fuscum</i> (Schimp.) H.Klinggr.	0
Invertébrés	Coléoptères	9562	<i>Graphoderus bilineatus</i> (de Geer, 1774)	0
Invertébrés	Coléoptères	10979	<i>Osmoderma eremita</i> (Scopoli, 1763)	191
Invertébrés	Coléoptères	12336	<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758	317
Invertébrés	Coléoptères	12348	<i>Rosalia alpina</i> (Linnaeus, 1758)	157
Invertébrés	Crustacés	18419	<i>Palaemonetes varians</i> (Leach, 1814)	0
Invertébrés	Décapodes			
Invertébrés	Crustacés	18437	<i>Austropotamobius pallipes</i> (Lereboullet, 1858)	79
Invertébrés	Décapodes			
Invertébrés	Lépidoptères	53248	<i>Pyrgus cirsii</i> (Rambur, 1839)	0
Invertébrés	Lépidoptères	53621	<i>Coenonympha oedippus</i> (Fabricius, 1787)	1
Invertébrés	Lépidoptères	53865	<i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775)	14
Invertébrés	Lépidoptères	53979	<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)	32
Invertébrés	Lépidoptères	54762	<i>Eriogaster catax</i> (Linnaeus, 1758)	1
Invertébrés	Lépidoptères	54837	<i>Proserpinus proserpina</i> (Pallas, 1772)	12
Vertébrés	Mammifères	60295	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	130
Vertébrés	Mammifères	60313	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	134
Vertébrés	Mammifères	60330	<i>Rhinolophus euryale</i> Blasius, 1853	12
Vertébrés	Mammifères	60345	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	73
Vertébrés	Mammifères	60400	<i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806)	101
Vertébrés	Mammifères	60418	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	138
Vertébrés	Mammifères	60630	<i>Lutra lutra</i> (Linnaeus, 1758)	641
Vertébrés	Mammifères	61212	<i>Castor fiber</i> Linnaeus, 1758	195
Vertébrés	Mammifères	61258	<i>Arvicola sapidus</i> Miller, 1908	124
Invertébrés	Gastéropodes	64140	<i>Vertigo angustior</i> Jeffreys, 1830	1
Invertébrés	Gastéropodes	64141	<i>Vertigo moulinsiana</i> (Dupuy, 1849)	10
Invertébrés	Bivalve	64435	<i>Margaritifera margaritifera</i> (Linnaeus, 1758)	0
Invertébrés	Odonates	65133	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	361
Invertébrés	Odonates	65205	<i>Lestes macrostigma</i> (Eversmann, 1836)	27
Invertébrés	Odonates	65231	<i>Gomphus graslinii</i> Rambur, 1842	14
Invertébrés	Odonates	65236	<i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825)	88
Invertébrés	Odonates	65243	<i>Ophiogomphus cecilia</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	23
Invertébrés	Odonates	65356	<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)	3
Invertébrés	Odonates	65361	<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)	10
Invertébrés	Odonates	65366	<i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839)	3
Vertébrés	Poissons	66315	<i>Petromyzon marinus</i> Linnaeus, 1758	17
Vertébrés	Poissons	66330	<i>Lampetra fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)	8
Vertébrés	Poissons	66333	<i>Lampetra planeri</i> (Bloch, 1784)	13
Vertébrés	Poissons	66832	<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	542
Vertébrés	Poissons	66967	<i>Alosa alosa</i> (Linnaeus, 1758)	9
Vertébrés	Poissons	66967	<i>Alosa alosa</i> (Linnaeus, 1758)	
Vertébrés	Poissons	66996	<i>Alosa fallax</i> (Lacepède, 1803)	5
Vertébrés	Poissons	67420	<i>Rhodeus amarus</i> (Bloch, 1782)	235
Vertébrés	Poissons	67506	<i>Cobitis taenia</i> Linnaeus, 1758	9
Vertébrés	Poissons	67606	<i>Esox lucius</i> Linnaeus, 1758	314
Vertébrés	Poissons	67765	<i>Salmo salar</i> Linnaeus, 1758	4
Vertébrés	Poissons	69182	<i>Cottus gobio</i> Linnaeus, 1758	372
Vertébrés	Reptiles	77600	<i>Lacerta agilis</i> Linnaeus, 1758	0
Vertébrés	Mammifères	79301	<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	57
Flore	Dicotylédones	82715	<i>Angelica heterocarpa</i> J.Lloyd	80
Flore	Dicotylédones	89191	<i>Caropsis verticillatinundata</i> (Thore) Rauschert	21
Flore	Monocotylédones	92171	<i>Coleanthus subtilis</i> (Tratt.) Seidl	5
Flore	Monocotylédones	100739	<i>Hammarbya paludosa</i> (L.) Kuntze	2
Flore	Monocotylédones	106807	<i>Luronium natans</i> (L.) Raf., 1840	186
Flore	Ptérédiphytes	106993	<i>Lycopodiella inundata</i> (L.) Holub	31
Flore	Ptérédiphytes	107407	<i>Marsilea quadrifolia</i> L.	9
Flore	Dicotylédones	109871	<i>Oenanthe foucaudii</i> Tess.	2
Flore	Dicotylédones	110070	<i>Omphalodes littoralis</i> Lehm., 1818	84
Flore	Ptérédiphytes	110306	<i>Ophioglossum azoricum</i> C.Presl, 1845	2
Flore	Monocotylédones	116352	<i>Puccinellia foucaudii</i> (Hack.) Holmb.	4
Flore	Dicotylédones	117139	<i>Ranunculus nodiflorus</i> L.	4
Flore	Dicotylédones	119582	<i>Rumex rupestris</i> Le Gall, 1850	58

Flore	Monocotylédones	124699	<i>Spiranthes aestivalis</i> (Poir.) Rich.	26
Flore	Ptérédiphytes	127178	<i>Trichomanes speciosum</i> Willd.	4
Flore	Dicotylédones	134995	<i>Genista tinctoria</i> L. subsp. <i>prostrata</i> Corillion, Figureau & Godeau	2
Flore	Dicotylédones	149523	<i>Plantago holosteum</i> Scop. var. <i>littoralis</i> (Rouy) Kerguélen	7
Invertébrés	Coléoptères	159441	<i>Limonicus violaceus</i> (P. W. J. Müller, 1821)	0
Invertébrés	Lépidoptères	219788	<i>Glaucopsyche arion</i> (Linnaeus, 1758)	21
Invertébrés	Lépidoptères	219789	<i>Glaucopsyche teleius</i> (Bergsträsser, 1779)	0
Invertébrés	Lépidoptères	219791	<i>Glaucopsychealcon</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	1
Invertébrés	Araignées	233873	<i>Arctosa fulvolineata</i> (Lucas, 1846)	5
Invertébrés	Araignées	233879	<i>Pardosa bifasciata</i> (C. L. Koch, 1834)	3
Invertébrés	Araignées	233892	<i>Pirata uliginosus</i> (Thorell, 1856)	4
Invertébrés	Araignées	234095	<i>Enoplognatha mordax</i> (Thorell, 1875)	19
Invertébrés	Araignées	304428	<i>Neon valentulus</i> (Falconer, 1912)	2
Invertébrés	Lépidoptères	416963	<i>Gortyna borelii</i> (Freyer, 1839)	0
Flore	Bryophytes	434203	<i>Henediella heimii</i> (Hedw.) R.H.Zander	0
Flore	Bryophytes	434378	<i>Campyliadelphus elodes</i> (Lindb.) Kanda	1
Vertébrés	Amphibiens	444441	<i>Pelophylax lessonae</i> (Camerano, 1882)	0

10.6 Annexe 6 : Liste des espèces de faible occurrence

Flore / Invertébrés / Vertébrés	Groupes	Code Taxref (INPN)	Nom scientifique	Priorité
Vertébrés	Amphibiens	212	<i>Bombina variegata</i> (Linnaeus, 1758)	1
Vertébrés	Amphibiens	235	<i>Pelobates cultripes</i> (Cuvier, 1829)	1
Invertébrés	Araignées	1820	<i>Argyroneta aquatica</i> (Clerck, 1758)	1
Invertébrés	Araignées	1885	<i>Dolomedes plantarius</i> (Clerck, 1758)	1
Invertébrés	Araignées	1944	<i>Trochosa spinipalpis</i> (F.O. P.-Cambridge, 1895)	1
Vertébrés	Oiseaux	1958	<i>Anas crecca</i> Linnaeus, 1758	2
Vertébrés	Oiseaux	1975	<i>Anas querquedula</i> Linnaeus, 1758	1
Invertébrés	Araignées	2108	<i>Icius subinermis</i> (Simon, 1937)	1
Vertébrés	Oiseaux	2473	<i>Botaurus stellaris</i> (Linnaeus, 1758)	1
Vertébrés	Oiseaux	2477	<i>Ixobrychus minutus</i> (Linnaeus, 1766)	1
Vertébrés	Oiseaux	2481	<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	2
Vertébrés	Oiseaux	2486	<i>Ardeola ralloides</i> (Scopoli, 1769)	3
Vertébrés	Oiseaux	2508	<i>Ardea purpurea</i> Linnaeus, 1766	1
Vertébrés	Oiseaux	2514	<i>Ciconia nigra</i> (Linnaeus, 1758)	1
Vertébrés	Oiseaux	2522	<i>Plegadis falcinellus</i> (Linnaeus, 1766)	3
Vertébrés	Oiseaux	2530	<i>Platalea leucorodia</i> Linnaeus, 1758	2
Vertébrés	Oiseaux	2534	<i>Philomachus pugnax</i> (Linnaeus, 1758)	2
Vertébrés	Oiseaux	2543	<i>Gallinago gallinago</i> (Linnaeus, 1758)	2
Vertébrés	Oiseaux	2563	<i>Limosa limosa</i> (Linnaeus, 1758)	2
Vertébrés	Oiseaux	2576	<i>Numenius arquata</i> (Linnaeus, 1758)	2
Vertébrés	Oiseaux	2741	<i>Anser anser</i> (Linnaeus, 1758)	2
Vertébrés	Oiseaux	2873	<i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)	2
Vertébrés	Oiseaux	2878	<i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)	2
Vertébrés	Oiseaux	2881	<i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1758)	2
Vertébrés	Oiseaux	3039	<i>Porzana porzana</i> (Linnaeus, 1766)	1
Vertébrés	Oiseaux	3053	<i>Crex crex</i> (Linnaeus, 1758)	2
Vertébrés	Oiseaux	3089	<i>Tetrax tetrax</i> (Linnaeus, 1758)	1
Vertébrés	Oiseaux	3116	<i>Recurvirostra avosetta</i> Linnaeus, 1758	2
Vertébrés	Oiseaux	3142	<i>Charadrius alexandrinus</i> Linnaeus, 1758	1
Vertébrés	Oiseaux	3342	<i>Sterna sandvicensis</i> Latham, 1787	3
Vertébrés	Oiseaux	3343	<i>Sterna hirundo</i> Linnaeus, 1758	3
Vertébrés	Oiseaux	3350	<i>Sterna albifrons</i> Pallas, 1764	1
Vertébrés	Oiseaux	3367	<i>Chlidonias hybridus</i> (Pallas, 1811)	2
Vertébrés	Oiseaux	3371	<i>Chlidonias niger</i> (Linnaeus, 1758)	2
Vertébrés	Oiseaux	3601	<i>Picus canus</i> Gmelin, 1788	1
Vertébrés	Oiseaux	3619	<i>Dendrocopos medius</i> (Linnaeus, 1758)	1
Vertébrés	Oiseaux	4172	<i>Locustella luscinioides</i> (Savi, 1824)	2
Vertébrés	Oiseaux	4184	<i>Acrocephalus paludicola</i> (Vieillot, 1817)	2
Vertébrés	Oiseaux	4221	<i>Sylvia undata</i> (Boddaert, 1783)	2
Flore	Bryophytes	4761	<i>Dicranum spurium</i> Hedw.	1
Flore	Bryophytes	4910	<i>Rhodobryum roseum</i> (Hedw.) Limpr.	1
Flore	Bryophytes	6613	<i>Kurzia pauciflora</i> (Dicks.) Grolle	1
Flore	Bryophytes	6750	<i>Sphagnum fuscum</i> (Schimp.) H.Klinggr.	1
Invertébrés	Coléoptères	9562	<i>Graphoderus bilineatus</i> (de Geer, 1774)	1
Invertébrés	Crustacés	18419	<i>Palaemonetes varians</i> (Leach, 1814)	2
Invertébrés	Décapodes			
Invertébrés	Crustacés	18437	<i>Austropotamobius pallipes</i> (Lereboullet, 1858)	2
Invertébrés	Décapodes			
Invertébrés	Lépidoptères	53248	<i>Pyrgus cirsii</i> (Rambur, 1839)	1
Invertébrés	Lépidoptères	53621	<i>Coenonympha oedippus</i> (Fabricius, 1787)	1
Invertébrés	Lépidoptères	53865	<i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775)	2
Invertébrés	Lépidoptères	53979	<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)	2
Invertébrés	Lépidoptères	54762	<i>Eriogaster catax</i> (Linnaeus, 1758)	1
Invertébrés	Lépidoptères	54837	<i>Proserpinus proserpina</i> (Pallas, 1772)	2
Vertébrés	Mammifères	60330	<i>Rhinolophus euryale</i> Blasius, 1853	1
Vertébrés	Mammifères	60345	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	2
Invertébrés	Gastéropodes	64140	<i>Vertigo angustior</i> Jeffreys, 1830	1
Invertébrés	Gastéropodes	64141	<i>Vertigo moulinsiana</i> (Dupuy, 1849)	2
Invertébrés	Bivalve	64435	<i>Margaritifera margaritifera</i> (Linnaeus, 1758)	1
Invertébrés	Odonates	65205	<i>Lestes macrostigma</i> (Eversmann, 1836)	1
Invertébrés	Odonates	65231	<i>Gomphus graslinii</i> Rambur, 1842	1

Invertébrés	Odonates	65236	<i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier, 1825)	1
Invertébrés	Odonates	65243	<i>Ophiogomphus cecilia</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	1
Invertébrés	Odonates	65356	<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)	1
Invertébrés	Odonates	65361	<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)	1
Invertébrés	Odonates	65366	<i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839)	1
Vertébrés	Poissons	66315	<i>Petromyzon marinus</i> Linnaeus, 1758	1
Vertébrés	Poissons	66330	<i>Lampetra fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)	1
Vertébrés	Poissons	66333	<i>Lampetra planeri</i> (Bloch, 1784)	1
Vertébrés	Poissons	66967	<i>Alosa alosa</i> (Linnaeus, 1758)	1
Vertébrés	Poissons	66996	<i>Alosa fallax</i> (Lacepède, 1803)	1
Vertébrés	Poissons	67506	<i>Cobitis taenia</i> Linnaeus, 1758	1
Vertébrés	Poissons	67765	<i>Salmo salar</i> Linnaeus, 1758	1
Vertébrés	Reptiles	77600	<i>Lacerta agilis</i> Linnaeus, 1758	1
Vertébrés	Mammifères	79301	<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	1
Flore	Dicotylédones	82715	<i>Angelica heterocarpa</i> J.Lloyd	2
Flore	Dicotylédones	89191	<i>Caropsis verticillatinundata</i> (Thore) Rauschert	1
Flore	Monocotylédones	92171	<i>Coleanthus subtilis</i> (Tratt.) Seidl	1
Flore	Monocotylédones	100739	<i>Hammarbya paludosa</i> (L.) Kuntze	1
Flore	Ptérédiphytes	106993	<i>Lycopodiella inundata</i> (L.) Holub	1
Flore	Ptérédiphytes	107407	<i>Marsilea quadrifolia</i> L., 1753	1
Flore	Dicotylédones	109871	<i>Oenanthe foucaudii</i> Tess., 1884	1
Flore	Dicotylédones	110070	<i>Omphalodes littoralis</i> Lehm., 1818	1
Flore	Ptérédiphytes	110306	<i>Ophioglossum azoricum</i> C.Presl, 1845	1
Flore	Monocotylédones	116352	<i>Puccinellia foucaudii</i> (Hack.) Holmb., 1928	1
Flore	Dicotylédones	117139	<i>Ranunculus nodiflorus</i> L., 1753	1
Flore	Dicotylédones	119582	<i>Rumex rupestris</i> Le Gall, 1850	1
Flore	Monocotylédones	124699	<i>Spiranthes aestivalis</i> (Poir.) Rich.	1
Flore	Ptérédiphytes	127178	<i>Vandenboschia speciosa</i> (Willd.) Kunkel, 1966	1
Flore	Dicotylédones	134995	<i>Genista tinctoria</i> L. subsp. <i>prostrata</i> Corillion, Figureau & Godeau	1
Flore	Dicotylédones	149523	<i>Plantago holosteum</i> Scop. var. <i>littoralis</i> (Rouy) Kerguelen	1
Invertébrés	Coléoptères	159441	<i>Limoniscus violaceus</i> (P. W. J. Müller, 1821)	2
Invertébrés	Lépidoptères	219788	<i>Glaucoopsyche arion</i> (Linnaeus, 1758)	1
Invertébrés	Lépidoptères	219789	<i>Glaucoopsyche teleius</i> (Bergsträsser, 1779)	1
Invertébrés	Lépidoptères	219791	<i>Glaucoopsychealcon</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	1
Invertébrés	Araignées	233873	<i>Arctosa fulvolineata</i> (Lucas, 1846)	1
Invertébrés	Araignées	233879	<i>Pardosa bifasciata</i> (C. L. Koch, 1834)	1
Invertébrés	Araignées	233892	<i>Pirata uliginosus</i> (Thorell, 1856)	1
Invertébrés	Araignées	234095	<i>Enoplognatha mordax</i> (Thorell, 1875)	1
Invertébrés	Araignées	304428	<i>Neon valentulus</i> (Falconer, 1912)	1
Invertébrés	Lépidoptères	416963	<i>Gortyna borelii</i> (Freyer, 1839)	1
Flore	Bryophytes	434203	<i>Henediella heimii</i> (Hedw.) R.H.Zander	1
Flore	Bryophytes	434378	<i>Campyliadelphus elodes</i> (Lindb.) Kanda	1
Vertébrés	Amphibiens	444441	<i>Pelophylax lessonae</i> (Camerano, 1882)	1

Rédaction et mise en forme :

Chloé Monfort

chloe.monfort@developpement-durable.gouv.fr

Ronan Vignard

ronan.vignard@developpement-durable.gouv.fr

Direction régionale
de l'environnement,
de l'aménagement
et du logement

Service Ressources Naturelles et
Paysages /
Service Connaissance des
Territoires et Évaluation

5, rue Françoise Giroud
CS 16326

44263 NANTES cedex22

Tél : 02 72 74 73 00

**Directrice de
publication :**
Annick Bonneville