



DEVELOPPEMENT D'UN OUTIL WEBSIG DE GESTION DES DONNEES

Mise en place d'un outil de gestion en ligne (saisie, consultation, extraction, valorisation) des données issues du programme de conservation de la Chouette chevêche mené par la Parc et ses partenaires.

Stage au Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse (78)

Licence Professionnelle Système d'Informations Géographiques | Université La Rochelle

Laura VERIN

LUPSIG 2017-2018



RAPPORT DE STAGE

Stage au Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse (78)

Du 16 avril au 31 Août 2018

Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse (78)

Du 16 avril au 31 Août 2018

Stagiaire : Laura VERIN

Maître de stage : Emilie DUC - Responsable SIG/Evaluation/TIC

Remerciements

Je tiens à remercier toute les personnes qui m'ont épaulé durant ce projet.

Premièrement, je remercie mes professeurs, **Alain LAYEC** et **Frédéric POUGET** de leur soutien et aide tout au long du stage. Leurs conseils m'ont permis de partir sur le bon rail lors de moment de doute.

Je remercie chaleureusement **Émilie DUC**, responsable SIG du Parc et maitre de stage, pour son accueil, ses conseils avisés et pour le temps passé ensemble à partager nos expertises pour mener à bien le projet. Grâce à son expérience, j'ai pu appréhender les missions d'un géomaticien au sein d'un Parc Naturel Régional.

Je remercie également toute l'équipe du projet GEO Chevéche, **Arnaud BAK**, **Gregory PATEK**, chargés d'étude Nature Environnement ainsi qu'**Alexandre MARI**, chargé de mission Agriculture et **Émilie DUC**, pour m'avoir accompagné et fait découvrir les méthodes de gestion et de suivi d'une espèce protégée, en l'occurrence, la Chevêche d'Athéna, durant ce projet. De même que les géomaticiens des trois autres PNR d'Ile de France pour leur soutien et leur opinion sur GEO Chevéche

Mes remerciements se dirigent vers toute l'équipe du Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse pour leur accueil.

Table des matières

REMERCIEMENTS	1
TABLE DES MATIÈRES	2
INTRODUCTION	3
PARTIE 1 : LE PNRHVC EN ROUTE VERS UN SUIVI SIG DES ESPÈCES PROTÉGÉES	4
I. UN PARC NATUREL RÉGIONAL AU SERVICE DE LA NATURE ET DES HOMMES	4
A. DÉFINITION D'UN PARC NATUREL RÉGIONAL (PNR)	4
B. LE PARC NATUREL RÉGIONAL DE LA HAUTE VALLÉE DE CHEVREUSE (PNRHVC)	7
1. La mission SIG /Évaluation/TIC	8
2. La mission Nature Environnement	9
II. LA CHEVÊCHE D'ATHÉNA, ESPÈCE EN DANGER	10
A. UN PEU D'HISTOIRE...	10
B. OBJECTIFS	11
C. LA CHEVÊCHE D'ATHÉNA	12
1. Biologie et écologie	12
2. Effectifs et répartition	12
3. Menaces	13
4. Statuts de protection	13
PARTIE 2 : GEO CHEVÊCHE, UN WEBSIG DRÔLEMENT CHOUETTE !	14
I. ÉTAT DES LIEUX	14
A. RECENSEMENT DES TERRITOIRES OCCUPÉS PAR LE PROTOCOLE DE LA REPASSE	15
B. SUIVI DE LA REPRODUCTION EN NICHOS	16
C. BAGUAGE DE CHOUETTE CHEVÊCHE	18
D. OBSERVATIONS PONCTUELLES D'INDIVIDUS	19
II. CONCEPTION DU PROJET	20
A. PRÉPARATION	20
1. SADT	20
2. Planning	21
B. ÉTUDE DES MOYENS MATÉRIELS	22
1. JMerise	22
2. PgAdmin3	22
3. GEO Générateur	22
4. Navicat	23
5. DBeaver	23
C. ÉTUDE DES BESOINS	23
III. RÉALISATION DU PROJET	24
A. STRUCTURATION DE LA BASE DE DONNÉES	24
1. Création du Modèle Conceptuel de Données (MCD) et du MLD	24
2. Solutions de modélisation de la base de données	24
3. Préparation et insertion des données	25
B. DÉVELOPPEMENT DE L'INTERFACE DE SAISIE, CONSULTATION ET EXTRACTION DES DONNÉES	29
1. Organisation carte mentale	29
2. Mise en place de GEO Chevêche	30
CONCLUSION	49
TABLE DES FIGURES	50
SOURCES	51
ANNEXES	52

Introduction

Depuis 1995, le PNR de la Haute Vallée de Chevreuse (PNRHVC) a entamé un programme de conservation de la Chevêche d'Athéna (rapace nocturne). En plus de 20 années, il a engrangé une importante quantité de données non standardisées que ce soit par les agents du Parc ou par les associations partenaires. Dans l'objectif de faciliter la gestion et l'exploitation des données, la mission Nature Environnement du PNR a chargé la mission SIG de créer un outil de gestion en ligne pour la saisie, la consultation, l'extraction et la valorisation des données issues de ce programme et qui sera accessible, à terme, aux associations partenaires.

Le PNR de la Haute Vallée de Chevreuse, en commun avec les autres Parc d'Ile-de-France (PNR de Gâtinais Français, PNR du Vexin Français, PNR de l'Oise Pays de France), a fait l'acquisition d'un logiciel de Webmapping permettant la gestion de données métiers, GEO Générateur développé par Business Geographic. Ce logiciel succède à DynMap afin de mutualiser les données interparc d'Ile-de-France et de poursuivre la gestion, la valorisation et la diffusion des données des Parcs à travers le Webmapping.

Les données initiales sont réunies et ajoutées dans deux bases Access dont l'ossature ne permet pas la visualisation correcte des données, augmente les erreurs de saisie et prend du temps sur les activités de la mission Nature Environnement.

Les missions principales du stage seront de structurer la nouvelle base de données et de migrer vers PostGIS. S'ensuit le développement de l'interface de saisie, consultation et d'extraction de données avec GEO Générateur et enfin la rédaction des supports administrateur et utilisateur.

Partie 1 : Le PNRHVC en route vers un suivi SIG des espèces protégées

I... Un Parc Naturel Régional au service de la nature et des hommes

La numérisation des données est un phénomène qui révolutionne l'utilisation de l'information. La recherche, l'échange et l'acquisition de données se fait plus rapidement. Cela réduit les dépenses matérielles et les pertes d'informations. L'accès à des documents par internet entraîne un gain de temps en matière de traitement des données et de manipulation de l'information. Aujourd'hui, la quasi-totalité des organismes privés et publics numérisent leurs données.

Le Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse stocke d'importantes quantités de données géographiques et alphanumériques. Depuis le début des années 2000, il numérise ses informations pour permettre aux agents du Parc de créer et d'analyser de la donnée accessible à tous. Il souhaite désormais développer des outils à portée de main des associations partenaires dans le but d'accroître la quantité de données sur les espèces faunistiques, notamment la Chouette chevêche, présentes sur le territoire du Parc et de mutualiser cette notion d'échanges de l'information. De plus, cela diminuerait considérablement le temps de saisie des données pour les chargés d'études et permettrait aux associations de visualiser l'évolution de leur effort pour conserver ces espèces. Ces actions mèneront à un diagnostic complet du territoire qui servira à comprendre et à répondre aux enjeux du Parc.

A. Définition d'un Parc Naturel Régional (PNR)

Depuis 1967, les Parcs Naturels Régionaux ont été créés dans le but de préserver et valoriser le patrimoine naturel et culturel dans une démarche de développement durable. Majoritairement rural, le territoire d'un Parc est reconnu pour la qualité de ses milieux et de son patrimoine dont l'équilibre est fragile.

« Les Parcs naturels régionaux concourent à la politique de protection de l'environnement, d'aménagement du territoire, de développement économique et social et d'éducation et de formation du public. Ils constituent un cadre privilégié des actions menées par les collectivités publiques en faveur de la préservation des paysages et du patrimoine naturel et culturel. »

Art. L333-1 du Code de l'Environnement

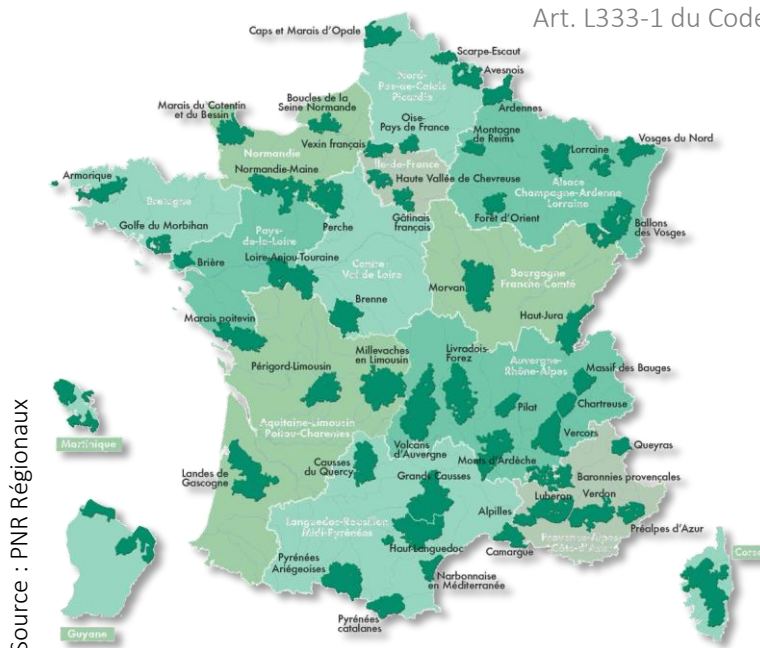


Figure 1 - Répartition des Parcs Naturels Régionaux de France

D'après l'article L.244-1 du Code Rural, un Parc Naturel Régional a pour but la protection du patrimoine riche et menacé, notamment par une gestion adaptée des milieux naturels et des paysages, de contribuer à l'aménagement du territoire, ainsi qu'au développement économique, social et culturel et à la qualité de vie, d'assurer l'accueil, l'éducation et l'information du public, de réaliser des actions expérimentales ou exemplaires dans ces domaines ou des programmes de recherche.

La Région engage la procédure de classement d'un territoire en Parc Naturel Régional et détermine le périmètre d'étude. Elle prescrit et établit, avec le Préfet, la charte constitutive du Parc soumise à enquête publique et approuvée par les communes constituant le territoire du Parc, la (ou les) Région(s) et Départements concernés, les partenaires socioprofessionnels et associatifs. La Charte est un document contractuel qui fixe les objectifs du territoire et définit un projet collectif qui devra être mis en application par le Parc. Elle est élaborée en concertation entre les communes, les collectivités territoriales, les départements, la région et les acteurs du territoire : organisme institutionnels, associations....

La décision de classement d'un PNR se fait par décret par le Ministre de l'Environnement pour une durée de 15 ans renouvelable.

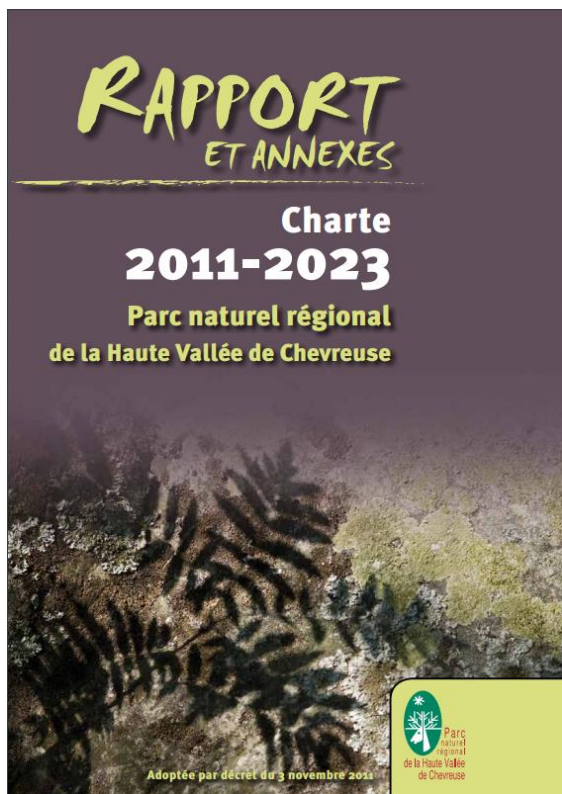


Figure 2 - Charte du PNRHVC

Un PNR est géré par un syndicat mixte, regroupant toutes les collectivités, région(s), département(s) et communes qui ont approuvé la Charte. Son rôle est de veiller au respect de la Charte à travers les projets sur le territoire du Parc. Le syndicat mixte est chargé de la mise en œuvre de la charte, assure la cohérence et la coordination des actions de protection, de mise en valeur, de gestion, animation et développement menées par les partenaires. Un directeur est nommé par le Président pour assurer l'exécution des décisions (cf. schéma ci-dessous).

La charte définit les orientations de protection, mise en valeur, développement et leurs modalités d'application. Une convention signée entre l'État et le syndicat mixte organise la mise en œuvre des objectifs de la charte. Cette convention précise les engagements de l'État surtout au niveau financier. Tous les dix ans, un bilan est dressé et la charte peut être modifiée et renouvelée.

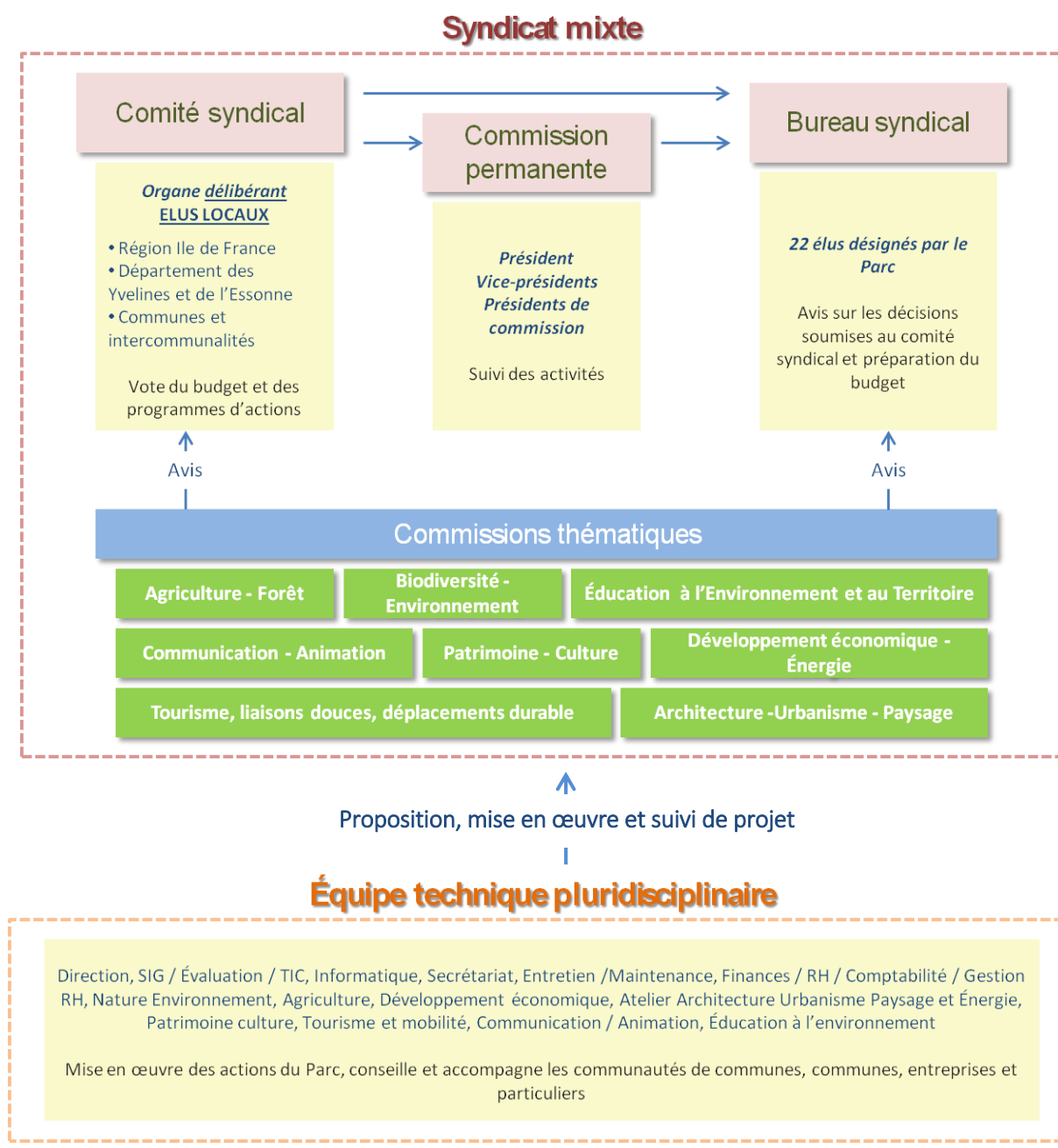


Figure 3 - Fonctionnement du PNR de la Haute Vallée de Chevreuse

B. Le Parc Naturel Régional de la Haute Vallée de Chevreuse (PNRHVC)

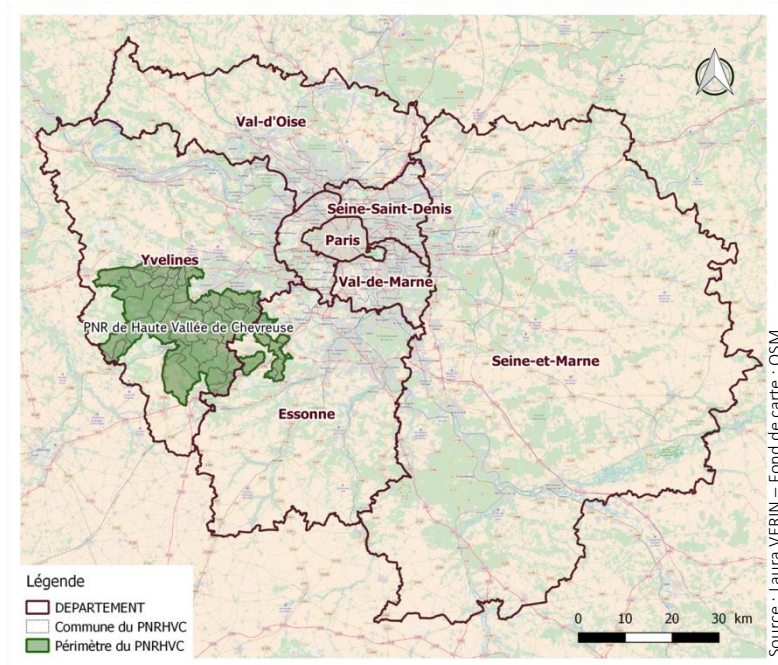


Figure 4 - Localisation du PNR de la Haute Vallée de Chevreuse (PNRHVC)

Le PNR de la Haute Vallée de Chevreuse fut créé en 1985 et devint le premier PNR d'Ile-de-France. Depuis 2011, le périmètre du Parc s'est étendu pour passer de 21 à 51 communes. À cheval sur deux départements, les Yvelines et l'Essonne, 109 000 habitants résident sur les 63 321 ha du Parc.

La Charte du Parc, entrée en vigueur en 2011, a été élaborée par 600 acteurs du territoire. Précédée par un diagnostic territorial permettant de définir les enjeux, la Charte 2011-2023 porte sur 5 axes principaux :

- Gagner la bataille de la biodiversité et des ressources naturelles dans un espace francilien ;
- Un territoire périurbain responsable face aux changements climatiques ;
- Valoriser un héritage exceptionnel et encourager une vie culturelle rurale et urbaine ;
- Un développement économique et social durable ;
- Être innovants ensemble.

Les missions du Parc Naturel Régional sont :

- Protéger le patrimoine notamment par une gestion adaptée des milieux naturels et des paysages ;
- Contribuer à l'aménagement du territoire à travers la définition et l'orientation des projets d'aménagement ;
- Contribuer au développement économique, social, et culturel en animant et coordonnant des actions pour assurer une qualité de vie sur le territoire et en soutenant les entreprises respectueuses de l'environnement ;
- Assurer l'accueil, l'éducation et l'information du public en menant des actions de sensibilisation à l'environnement, et au patrimoine culturel pour les habitants ;
- Réaliser des actions expérimentales ou exemplaires et contribuer à des programmes de recherche.

L'équipe technique du Parc (40 personnes) applique les décisions prises par le Comité Syndical. Elle est amenée également à faire des propositions au Comité et à conseiller et épauler les porteurs de projet.

Exemples d'action du Parc :

- Création de réserve naturelle ;
- Accompagnement de porteur de projet économique ;
- Opération de création et d'intégration architecturale de logements aidés en centre bourg (Auffargis) ;
- Maintien de l'agriculture et accompagnement des pratiques ;
- Création de liaison douce ;
- Éducation à l'environnement.

Le Parc naturel régional dispose d'un budget de fonctionnement et d'un budget d'équipement autonomes qui obéissent aux règles de la comptabilité des collectivités locales. Il ne prélève aucun impôt direct et s'appuie uniquement sur les subventions qui lui sont allouées.

Le principal financeur du Parc aujourd'hui est la Région Île-de-France. Les communes et l'État participent également aux frais de structure (cotisations par habitant ou dotations). Enfin, des subventions peuvent être obtenues dans le cadre d'appels à projet ou de programmes européens ou nationaux (LEADER, FISAC, etc.).

1. La mission SIG /Évaluation/TIC

L'équipe et ses missions

La mission SIG se compose d'une personne, Émilie Duc (Responsable SIG/Évaluation/TIC). Elle est en charge de :

- Gérer les données géographiques sur les thématiques propres du PNR :
 - Accompagner la production d'informations géographiques,
 - Organiser l'acquisition, la structuration, le référencement des données géographiques,
 - Élaborer le catalogue de données et suivre le renseignement des métadonnées ;
- Analyser et synthétiser les données :
 - Concevoir et produire des cartes thématiques et de synthèse ;
- Assurer l'appui à la production cartographique du PNR ;
- Rendre accessible l'information géographique du PNR à tous les publics ;
- Participer au développement du système d'information avec les Parcs naturels régionaux franciliens.

Mais elle est également en charge de l'évaluation, c'est-à-dire contribuer au pilotage de la Charte du Parc et de ses actions :

- Animer le dispositif d'évaluation :
 - Mettre en place et développer des outils d'aide à l'évaluation : fiches projets/actions,
 - Assurer l'animation du dispositif d'évaluation,

- Coordonner la mise en œuvre de la démarche d'évaluation : explique et sensibilise, en interne et en externe, aux méthodes et finalités de l'évaluation,
- Participer à l'élaboration des bilans d'activité ;
- Assurer le suivi de la mise en œuvre de la Charte :
 - Suivre les indicateurs de mise en œuvre de la Charte ;
- Évaluer le suivi de l'évolution du territoire du PNR :
 - Suivre les indicateurs de l'observatoire du territoire.

La mission SIG dispose de plusieurs logiciels pour mener à bien ses actions :

- SGBD : PostGIS/PostgreSQL (9.5/9.6/10), PgAdmin3/ PgAdmin4, Access ;
- SIG : QGIS 2.18/3.0, ArcGIS (10.4), Globbal Mapper ;
- WebSIG GEO Générateur (depuis avril 2018).

Les logiciels SIG ainsi qu'Access sont utilisés par d'autres agents du Parc notamment par la mission Nature Environnement qui saisit, consulte et extrait ses données ainsi que la mission Tourisme pour la représentation cartographique des chemins et liaisons douces.

Organisation des données

Le PNRHVC a mutualisé ses données avec les trois autres PNR d'Ile-de-France sur un serveur commun hébergé à Lyon de même que le logiciel GEO Générateur. A eux 4, ils partagent également GeoServer, afin de stocker les gros volumes de données tels que les orthophotos, ainsi que GeoTrek.

Certaines données ne sont pas encore stockées dans des bases de données PostGIS mais dans le serveur Fichier du Parc ainsi que les shapefiles triés par missions.

2. La mission Nature Environnement

La mission Nature Environnement se compose de 9 agents :

- Chargé de mission : François Hardy ;
- Adjointe, Chargé d'étude : Virginie Pastor ;
- Chargé d'étude : Arnaud Bak, Olivier Marchal, Grégory Patek, Karine Lefebvre ;
- Chargée d'étude, animatrice contrats de bassin : Annaïg Montabord ;
- Technicien garde rivières : Maxime Rocher ;
- Entretien et animation des Réserves : Carole Perez.

Cette mission mène plusieurs actions. Elle conduit des actions d'observation de la biodiversité en réalisant des inventaires, des études et suivis de faune et flore sauvage et contribue à des programmes de recherche dans le but de protéger et gérer les espaces naturels.

Aujourd'hui, le Parc porte toujours un vaste programme de conservation de la Chouette chevêche intégrant :

- Le recensement annuel des territoires occupés ;
- Le suivi de la reproduction en nichoirs ;
- Un protocole de baguage des individus en lien avec le Muséum National d'Histoire Naturelle ;
- Des opérations de restaurations de milieux (vergers, prairies) : la plantation d'arbres fruitiers qui viendront à moyen terme renforcer le réseau de cavités naturelles permettant la nidification de la Chevêche.

De nombreux partenaires sont impliqués dans ce programme d'ensemble : propriétaires privés, agriculteurs, associations, institutionnels...

B. Objectifs

Depuis 1995, le PNR a donc engrangé une quantité importante de données sur les différents protocoles mis en œuvre sur cette espèce. Les données récoltées ont été stockées dans deux bases Access, certaines sont dupliquées ou mal structurées. L'objectif est de structurer, de centraliser, d'exploiter et de valoriser les données du programme de la Chouette chevêche qui seront à disposition du Parc et des associations partenaires. Le Parc souhaite utiliser le logiciel GEO Générateur pour créer cet outil, d'une part car il remplace l'ancien logiciel Dynmap et d'autre part, pour tester les capacités et limites du nouveau logiciel commun aux 4 PNR d'Île-de-France.

L'outil doit être intuitif et simple d'utilisation pour permettre aux associations, ne maîtrisant pas les outils SIG, de renseigner et visualiser aisément leurs données. Les données pourront être exportées sous différents formats (SHP, XML, etc.). Des analyses et statistiques attributaires et spatiales, notamment concernant les nichoirs occupés par an, serviraient de support pour comparer les données et planifier les actions de l'année.

C. La Chevêche d'Athéna



Source : Sébastien Biet

La Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*), appelée également Chouette chevêche fait partie des rapaces nocturnes les plus petits de France. De la taille d'un Merle noir mais beaucoup plus trapue, elle pèse en moyenne 185 g pour un mâle et 200g pour une femelle et vit en moyenne 10-12 ans en milieu naturel.

La distinction entre le mâle et la femelle n'est possible qu'en période prénuptiale grâce au chant ou pendant la période de reproduction lorsque l'individu est observé de près : la femelle présente une plaque incubatrice².

1. Biologie et écologie

La Chevêche d'Athéna occupe une grande diversité d'habitats (pâturages humides à Saule têtards, secteurs de polyculture et d'élevage, pâturages et pelouses sèches, vergers) mais évite les milieux exploités intensivement (champs cultivés). Le secteur d'activité de la chevêche varie de 5 à 107 hectares (en moyenne 31ha).

Chassant à l'affût, la présence de perchoirs est importante, de même les strates herbacées les plus basses seront privilégiées pour repérer ses proies.

Pour assurer la nidification de l'espèce, ces habitats doivent comporter des cavités : une Chevêche peut nicher dans des crevasses de falaise ainsi que dans des trous d'arbre creux, pommiers, poiriers, saules têtards, des pierriers, des trous de murs et peut se rabattre sur les faux plafonds dans les bâtiments ou sur des nichoirs spécifiques.

Les chevêches utilisent ces « nichoirs » de février à mai pour nidifier mais peuvent y être présentes toute l'année. La femelle couve seule pendant 28 jours environ durant lesquels le mâle assure le nourrissage.

La femelle pond entre deux et sept œufs en avril/mai jusqu'à début juin.

Les jeunes s'envoleront dès cinq semaines et pourront s'accoupler dès la prochaine saison de reproduction.

Le régime alimentaire de la Chevêche est composé principalement de micromammifères, d'oiseaux, d'insectes et de lombrics. Elle rejette ensuite des pelotes de quelques centimètres contenant des éléments non comestibles (os, poils, élytres chitineux, etc.).

Source : B. Henrion



2. Effectifs et répartition

« En France, la population est estimée entre 11 000 et 35 000 couples en 1998, soit environ 10 % de l'effectif nicheur européen et entre 20 000 et 50 000 couples dans les années 2000. En 1976, les estimations allaient de 10 000 à 100 000 couples. Les effectifs de la chevêche sont en déclin dans de nombreuses régions françaises. La situation est préoccupante sur certains secteurs où la diminution des effectifs crée des noyaux de populations isolés les uns des autres. » Source : LPO

² Zone dénuée de plumes et de duvets sur la poitrine ou l'abdomen des oiseaux et qui a pour fonction de permettre une meilleure transmission de la chaleur lors de l'incubation des œufs.

De 1999 à 2007, lorsque le PNR se cantonnait à 21 communes, la population de Chevêche sur le territoire ne dépassait pas les 3 couples. Depuis que le territoire du Parc s'est étendu à 51 communes, 12 autres couples ont été découverts. D'après les suivis menés par le Parc, la population a augmenté de 2009 à 2013.

3. Menaces

Plusieurs facteurs provoquent le déclin de l'espèce en France. La simplification de nos paysages ruraux entamée dans la seconde moitié du 20^{ème} siècle a largement contribué à la diminution de cette espèce notamment :

- La disparition des éléments de trame verte : arbres, haies, verger, mares...
- La conversion des prairies à la grande culture intensive
- Le recours massif aux pesticides et intrants chimiques ;

D'autres menaces pèsent sur cette espèce comme les collisions routières, la reconversion du bâti agricole ou la noyade dans les abreuvoirs, notamment des jeunes individus.

- Destruction et fragmentation de l'habitat : elle a besoin pour se déplacer sur des corridors herbeux fonctionnels et tend à éviter les forêts et les grandes villes ;
- Pollutions : une raréfaction des proies de la chevêche est constatée suite aux pollutions liées à l'utilisation de pesticides agricoles ;
- Collisions routières (l'espèce vole assez bas) ;
- Les abreuvoirs : les bords des baignoires ou d'abreuvoir en bidons sont lisses empêchant l'oiseau de remonter une fois tombé dans l'eau.

4. Statuts de protection

« La chevêche, comme toutes les espèces de rapaces, sont protégés en France selon la loi du 10 juillet 1976. La loi française, en vertu de l'arrêté du 17/04/81, « interdit sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la naturalisation des oiseaux visés, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ». Sur le plan international, la chevêche figure à l'annexe II de la convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. Elle figure également à l'annexe II de la convention de Washington du 3 mars 1973 sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, ce qui la classe parmi les espèces vulnérables dont le commerce est réglementé au niveau international. Incluse dans l'annexe C1 du règlement communautaire CITES, la chevêche est considérée comme une espèce menacée d'extinction. En conséquence de quoi, le commerce à l'intérieur et à l'extérieur de l'Union Européenne est interdit. » Source : LPO

Partie 2 : GEO Chevêche, un WebSIG drôlement Chouette !

I. État des lieux

En 2008, un nouvel état des lieux a été réalisé en utilisant la méthode de la « Repasse³ ». Pour chaque commune du Parc, a été défini en moyenne une dizaine d'emplacements de points d'écoute. Deux passages sont faits à 3 semaines d'intervalles mettant théoriquement en évidence 80% des mâles. Sur le territoire du Parc, 550 points d'écoute ont été créés. Cet état des lieux a révélé que 25 territoires étaient occupés par l'espèce, sur 12 communes. Les territoires occupés sont des pâturages en vallées, des vergers aux abords de fermes sur les plateaux agricoles.

Depuis, chaque année, en partenariat avec les associations locales, des suivis de l'espèce sont réalisés sur le territoire selon le même protocole : un suivi utilisant la méthode Repasse en période de reproduction, un suivi sur la présence des espèces dans les nichoirs et un suivi des déplacements par baguage des individus nichés.

Les contrôles de nichoirs sont effectués en période de nidification (mai/juin) afin que les petits de l'année soient recensés. Le nombre de couple nicheur a augmenté de 150% de 2008 à 2013. Le Parc a pu dénombrer 15 couples nicheurs, mais, seul 1 petit sur 3 en moyenne atteint l'âge adulte d'après les sources littéraires.

Le programme d'étude de « Suivi de la population et de la reproduction de la Chevêche d'Athéna dans les Yvelines et l'Essonne », coordonné par David Sève sous la direction scientifique du Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux (CRBPO), MNHN, CNRS, fait appel en 2013 au baguage des individus nicheurs. Le baguage des oiseaux nécessite une qualification. Une bague d'identification du MNHN est posée aux oiseaux reproducteurs en nichoir.



Une bague munie d'une puce électronique (RFID) peut leur être attribuée pour suivre le déplacement de l'oiseau dans le nichoir (entrée/sortie). Ces bagues sont en plastique, pèsent moins de 1 g, et présentent un diamètre de 8,5 mm.

L'abréviation RFID signifie « Radio Frequency IDentification », en français, « Identification par Radio Fréquence ». Chaque bague possède un code de lecture unique permettant d'individualiser les chevêches ainsi marquées.

Les données se répartissent en deux bases sous Access : « BD_NICHOIRS » et « BD_REPASSE ». En l'état, il est difficile de traiter et valoriser ce pool de données. Ainsi, le PNR a souhaité mettre en place un outil de gestion en ligne permettant d'agrèger l'ensemble de ces données (consultation, saisie, extraction et valorisation)

Quatre types de données Chevêche sont collectées dans le cadre de ce programme :

- Protocole de repasse : recensement des territoires occupés ;
- Suivi de la reproduction en nichoir ;
- Bague de Chouette chevêche ;
- Observation ponctuelle d'individu.

³ Utilisation d'une bande son avec le chant ou le cri de l'espèce en attente d'une réponse.

A. Recensement des territoires occupés par le protocole de la Repasse

La repasse est utilisée pour localiser et recenser les territoires occupés par les couples de chevêche. Le mâle chevêche, territorial, défend son territoire en cas d'intrusion d'un autre mâle. Le principe de la repasse est donc de simuler le chant d'un autre mâle pour inciter les mâles en place à réagir. Cette technique / ce protocole est à utiliser avec modération car il/elle peut perturber et stresser l'individu si il/elle est répétée de manière intense, c'est pourquoi, le nombre de passage est limité.

Ce protocole se déroule chaque année sur des points d'écoute fixes et à la tombée de la nuit, de fin Février-début Mars à fin Avril, lors de la période de reproduction où les mâles chanteurs sont audibles. Ainsi, les données sont comparées et permettent de prévoir la mise en place d'autres opérations telles que la pose de nichoirs.

Un ou plusieurs groupes d'observateurs stationnent aux points d'écoutes deux fois par an, à trois semaines d'intervalles, et passent le chant d'un mâle Chevêche grâce à une petite enceinte qui le diffuse pendant une minute. Ils font une minute de silence pour écouter si un mâle ou une femelle répond. Si c'est le cas, ils localisent sur la carte papier l'endroit approximatif où ils situent l'individu et remplissent le tableau associé.

Pour chaque écoute, sont renseignés :

- Le numéro du point composé du code INSEE de la commune et du numéro du point sur la commune (ex : 78006_EC01) ;
- La date et l'heure du début de l'écoute ;
- Le nom de chaque observateur ;
- Le nombre de mâles ;
- Le nombre de femelles ;
- Le nombre d'individus dont le sexe est indéterminé ;
- Le nombre de couple dont les mâles et les femelles ont été dénombrés ;
- Un commentaire.

Il existe sur le territoire 688 points d'écoutes mais environ une centaine est réalisée annuellement sur les zones connues de présence de l'espèce ou sur des secteurs favorables.

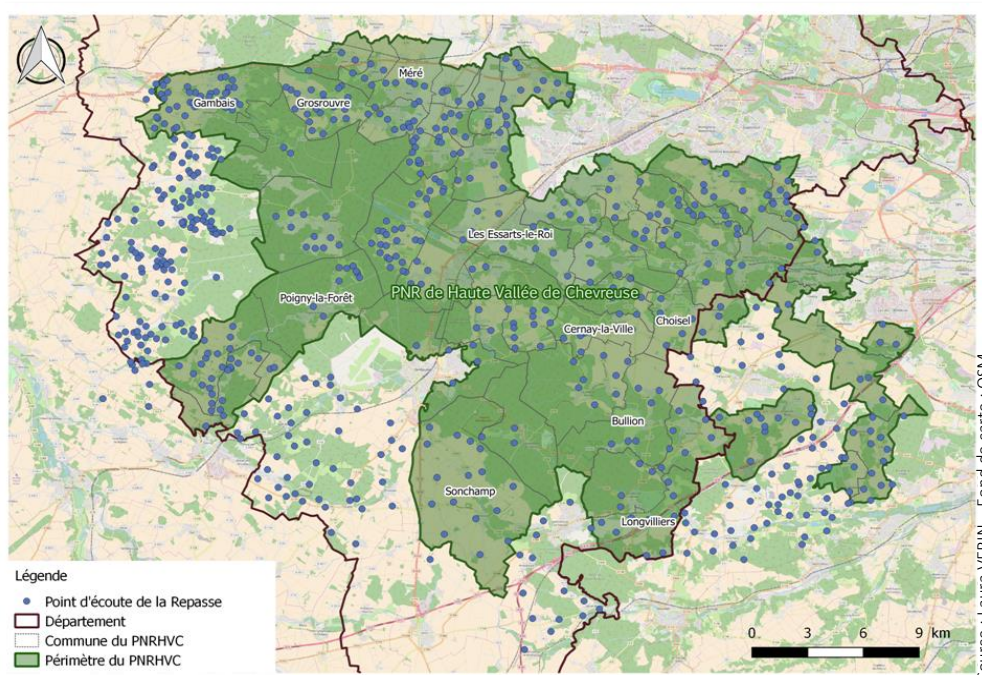


Figure 6 - Répartition des points d'écoute du protocole de Repasse sur le territoire du PNRHVC

B. Suivi de la reproduction en nichoirs



Il existe plusieurs modèles de nichoirs à Chouette chevêche mais tous sont constitués d'une loge présentant une ouverture de 7 cm de diamètre et d'une trappe de visite permettant l'accès à l'intérieur du nichoir pour les opérations de contrôle et de baguage. Afin de limiter la prédation sur les nichées par les mustélidés (notamment la fouine), un tube en PVC incliné est placé au niveau de l'ouverture -

Les nichoirs sont installés par le Parc et ses partenaires sur les secteurs de présence avérée de l'espèce ou sur des zones potentiellement favorables. A minima deux nichoirs sont installés à quelques dizaines de mètres d'intervalle où un sert à la reproduction et l'autre est un nichoir de secours ou occupé par les adultes. Aujourd'hui, on ne dénombre pas moins de 238 nichoirs mis en place actuellement sur le territoire.

Chaque année, les nichoirs font l'objet d'une à trois observations. La première se passe lors des périodes de couvaison des femelles (Mai - Juin) pour constater l'occupation du nichoir et estimer le nombre d'œufs. La seconde lorsque les pullis (poussins) ont un âge suffisamment avancé (3 semaines) pour pouvoir procéder à une opération de baguage (voir ci-dessous).

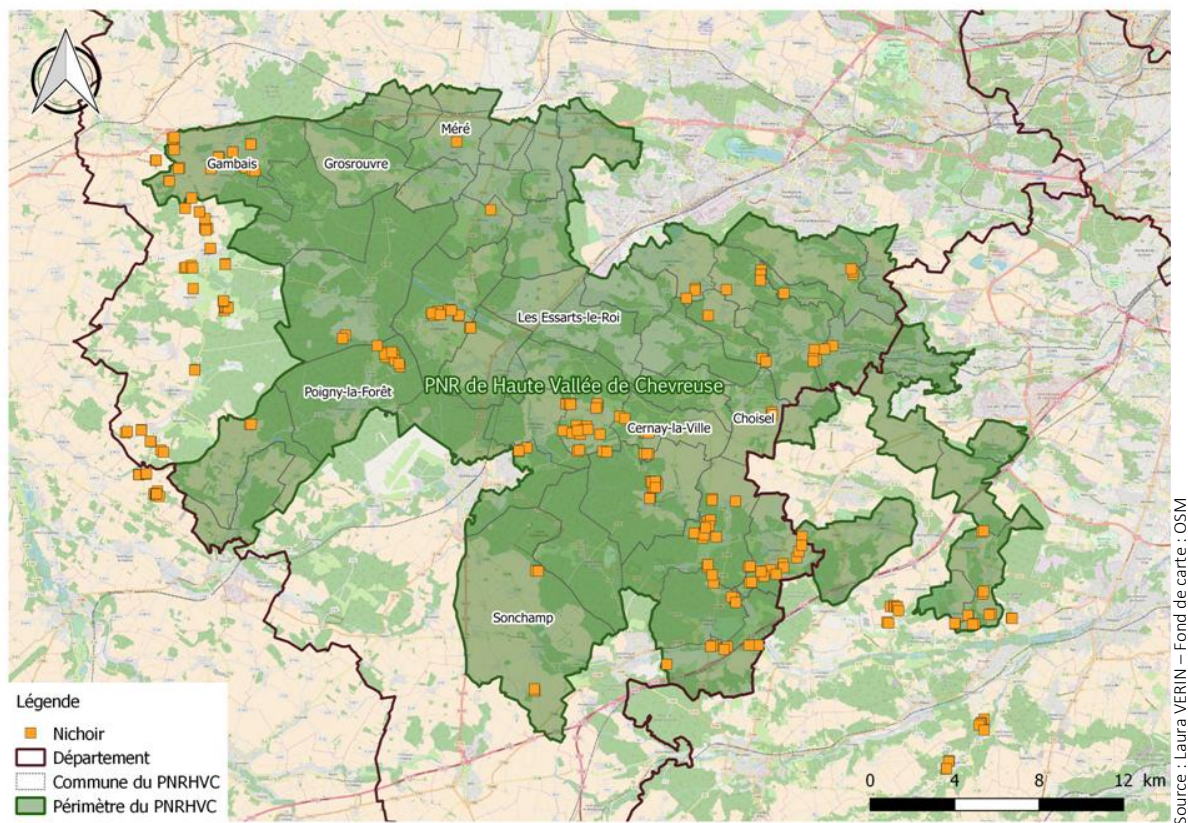


Figure 7 - Répartition des nichoirs sur le territoire du PNRHVC

Lors de chaque observation, le ou les observateurs peuvent renseigner deux types d'information :

- Des informations sur le nichoir (nettoyage, réparation) dans le but de permettre la gestion et la planification des interventions sur le matériel ;
- Des informations « Espèce » liées à la chevêche.

Est renseigné pour une observation :

- L'intervention matérielle :
 - Date
 - Statut de l'intervention (intervention réalisée ou intervention à prévoir)
 - Type d'intervention (ex : réparation, nettoyage, etc.)
- Le numéro du nichoir composé du code INSEE de la commune et du numéro du point sur la commune (ex : 78006_NC01) ;
- La date et l'heure de l'observation ;
- Le nom de chaque observateur ;
- Le nombre de mâles observés ;
- Le nombre de femelles observées ;
- Le nombre d'individus observés dont le sexe est indéterminé ;
- Le stade de chaque individu (adulte, pulli, œuf) ;
- L'âge du ou des individus ;
- Un comportement spécifique observé ;
- Une action diverse réalisée sur l'individu ;
- L'état de l'individu ;
- Un commentaire.
- Si le ou les individus sont récupérés car retrouvés mort :
 - Le nombre de mâles ;
 - Le nombre de femelles ;
 - Le nombre d'individus dont le sexe est indéterminé ;
 - La commune.

C. Bague de Chouette chevêche



Les observations et comptages ornithologiques⁴ font l'objet de nombreuses recherches.

Or, ces techniques ne permettent pas de connaître les déplacements et les caractéristiques biométriques de chaque individu contrairement au baguage. Le baguage est une technique complémentaire à l'observation simple puisqu'elle permet d'identifier clairement des individus et de les suivre dans le temps et l'espace.

Le baguage consiste à fixer une bague en métal à la patte de l'oiseau pour l'individualiser (chaque bague présente un numéro unique). Plusieurs données sont récoltées lors de ce suivi : des données biométriques, de santé, etc.

Cette méthode permet de déterminer les couloirs de migration des oiseaux, les zones d'hivernage ainsi que les zones de nidification. Elle est également utilisée pour évaluer la démographie des populations.



Ces données sont ensuite transmises annuellement au Centre de Recherche sur la Biologie des Populations d'Oiseaux (CRBPO). Le rôle du CRBPO est de coordonner, d'animer, de structurer et d'archiver les captures d'oiseaux pour marquage en France. Pour pouvoir procéder à une opération de baguage, l'observateur doit avoir une autorisation délivrée par le CRBPO qui le lui fournit

après une formation technique et théorique de bagueur. Il peut être assisté d'un aide bagueur qui est soit en cours de formation soit en possession de l'autorisation.

Lors d'une opération de baguage, sont renseignés :

- La date et l'heure de l'opération ;
- Le nom et le statut de chaque observateur (bagueur, aide bagueur, observateur);
- Le département ;
- Le numéro de nichoir ;
- La commune et le lieu-dit ;
- Le numéro de bague au format MNHN utilisé par le CRBPO (ex : EA785026) ;
- Le numéro de bague RFID ;
- Le sexe ;
- Le critère de sexage ;
- Le stade ;
- L'âge ;
- Le protocole de baguage (bague, contrôle ou reprise si mort)
- La condition de reprise ;
- Le type de circonstance de reprise ou de contrôle ;
- La circonstance de reprise ou de contrôle ;
- L'état de la mue (plumage) ;
- L'état de santé de l'individu ;
- Si l'individu présente une plaque incubatrice (femelle en couvaie) ;
- Le poids ;
- La longueur de la rémige primaire 3 (plume) ;
- La longueur de l'aile pliée ;
- La longueur du tarse ;

⁴ Étude scientifique des oiseaux

- Si un prélèvement de plume a été effectué (envoyé dans un centre de recherche) ;
- Si l'opération est un relâché d'individu ;
- L'origine du relâché.
- Si le ou les individus sont récupérés car retrouvés mort :
 - Le nombre de mâles ;
 - Le nombre de femelles ;
 - Le nombre d'individus dont le sexe est indéterminé ;
 - La commune.

Les informations récurrentes telles que le centre de baguage, l'espèce, le pays, le thème et le thème de la session sont également à transmettre au CRBPO de même que les coordonnées en WGS84 des nichoirs où ont lieu les opérations.

D. Observations ponctuelles d'individus

Enfin, il se peut que des observations soient réalisées occasionnellement hors protocole ou suivi, elles sont dites ponctuelles. Sont renseignés :

- La date et l'heure du début de l'écoute ;
- Le nom de chaque observateur ;
- Le type de contact (sonore, visuel) ;
- Le stade ;
- L'état de l'individu ;
- Le nombre de mâles observés ;
- Le nombre de femelles observées ;
- Le nombre d'individus observés dont le sexe est indéterminé ;
- Le nombre de couple observés dont les mâles et les femelles ont été dénombrés ;
- Une action diverse réalisée sur l'individu ;
- Si le ou les individus non bagués sont récupérés car retrouvés mort :
 - Le nombre de mâles ;
 - Le nombre de femelles ;
 - Le nombre d'individus dont le sexe est indéterminé ;
 - La commune.
- Si le ou les individus bagués sont récupérés car retrouvés mort :
 - Données de baguage
- Un commentaire.

II. Conception du projet

A. Préparation

Le projet GEO Chevêche met en relation deux missions du Parc : Nature Environnement et SIG.

La mission Nature Environnement agit en faveur de la biodiversité à travers la gestion des rivières, la préservation et la mise en valeur du patrimoine naturel (inventaires écologiques, gestion des milieux naturels, actions en faveur de la continuité écologique, etc.)

Alexandre MARI, chargé de mission agriculture, Arnaud BAK, chargé d'études Nature Environnement et Emilie DUC, responsable SIG/Evaluation sont les initiateurs du projet.

Une des premières étapes a été de prendre connaissance en détail du projet et des attentes du Parc. Cette phase préliminaire a permis la définition du SADT (*Structured Analysis and Design Technique*) qui représente les étapes de réalisation du projet ainsi qu'un planning prévisionnel.

1. SADT

Le SADT permet de structurer et de clarifier les étapes du projet. Chaque niveau représente le projet dans son intégralité à différent échelon de détail (cf. annexe 1).

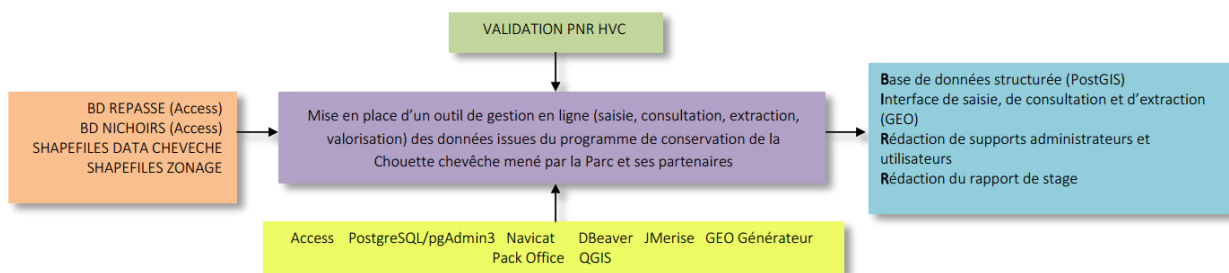


Figure 8 - SADT Niveau 0 du projet GEO Chevêche

Pour mettre en place l'outil de gestion en ligne des données du programme de conservation de la Chouette chevêche ont été fournies deux bases de données Access :

- BD_REPASSE : données relatives aux observations du protocole de repasse ;
- BD_NICHOURS : données relatives aux nicheris, à leurs observations et aux données de baguage des individus.

Les shapefiles des zonages, des points d'écoute du protocole de repasse et de localisation des nicheris sur le territoire ont été intégrés à la nouvelle base de données.

Plusieurs logiciels ont été nécessaires au bon déroulement du projet :

- Pour la structuration de la base de données : QGIS, Access, PostgreSQL/pgAdmin3 et JMerise ;
- Pour la migration des données : Navicat, DBeaver ;
- Pour le développement de l'application : GEO Générateur, PostgreSQL/pgAdmin3 ;
- Pour la rédaction des supports : Pack Office.

Le projet aboutira lorsque la base de données sera structurée et migrée vers PostGIS, lorsque l'interface de saisie, de consultation et d'extraction de données sous GEO sera réalisée, et lorsque les supports Administrateur et Utilisateur seront rédigés.

2. Planning

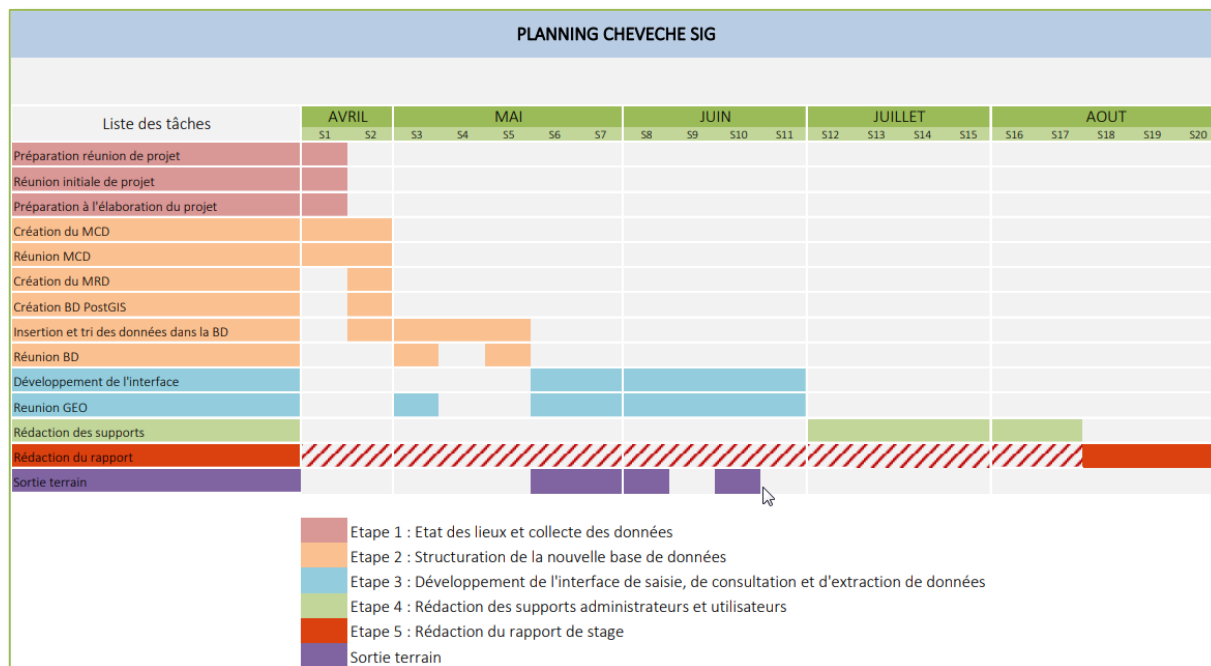


Figure 9 - Planning prévisionnel du projet GEO Chevêche

Le planning prévisionnel a été conçu pour évaluer temporellement les étapes du projet. Le temps consacré à chaque phase du projet a été estimé selon de précédentes expériences, notamment le projet tuteuré lors de l'année de Licence Professionnelle SIG, et selon les conseils et avis de professionnels du Parc. Les étapes du planning ont été définies selon les parties du SADT.

La première étape consiste à faire un état des lieux et à collecter les données nécessaires au projet. Cette étape est primordiale au bon déroulement du projet, elle permet de préparer les phases d'actions. Une réunion visant à définir les objectifs et attentes du Parc a été programmée.

La seconde mission est la structuration de la base de données. Des réunions hebdomadaires avec les responsables du projet ont été mises en place servant à rapporter le travail fourni mais également à échanger des idées et émettre des avis.

L'évaluation de la durée du développement de l'interface n'est pas optimale. La connaissance du logiciel et de son fonctionnement était limitée dans la mesure où c'est le premier projet du Parc utilisant GEO. Une marge d'un mois supplémentaire a été prise pour pallier aux imprévus.

Les sorties de terrain ne se prévoient pas à l'avance, parfois le jour même en raison de la météo ou des disponibilités des agents. Par conséquent, ce planning représente les semaines exactes de sortie terrain.

Le détail hebdomadaire est disponible en annexe 1.

B. Étude des moyens matériels

1. JMerise



JMerise est un logiciel de modélisation des Modèles Conceptuels de Données (MCD) à partir desquels il est possible de générer des Modèles Logiques de Données (MLD) et des scripts SQL sous différents formats propres à différents SGBD (MySQL, SQLite, FireBird, Derby, HSQLDB, PostGres, Access, SQL Server, Oracle).

2. PgAdmin3



« PgAdmin III est un système complet de conception et de gestion de bases de données PostgreSQL pour les systèmes Unix et Windows. Il est librement disponible sous les termes de la Licence PostgreSQL et peut être redistribué à condition que les termes de la licence soient respectés. Le projet est géré par l'équipe de développement The pgAdmin . » Source : www.pgadmin.org

3. GEO Générateur



La société *Business Geografic*, créée au début des années 2000, est un éditeur de logiciels SIG proposant des solutions web cartographiques répondants aux besoins des utilisateurs en matière de diffusion et d'analyse des données.

Business Geografic édite une gamme de solutions métier GEO (cadastre, zonages, urbanisme, foncier, eau, assainissement, réseaux, patrimoine urbain, voirie, système d'information

routier, planification territoriale, etc.) pour les services techniques des collectivités, administrations, syndicats,...

GEO Générateur permet aux utilisateurs de générer des applications cartographiques personnalisées en HTML5 à partir de sources de données cartographiques ou alphanumériques. Ils peuvent ainsi créer, paramétrer et diffuser leurs cartes et les rendre consultables. À travers ces applications, les utilisateurs y ayant accès peuvent éditer les données si le droit leur est accordé par l'administrateur de l'application.

GEO Générateur est une technologie conforme aux recommandations CNIG, OGC et INSPIRE pour la gestion des données et métadonnées.

GEO permet de se connecter simultanément à toutes sources de données et métadonnées : bases spatiales, bases métier, web services. Le GEO Générateur lit tous les standards SIG et formats de données normalisés, en créant des liens dynamiques avec les données. A partir de ces données, des fonctionnalités peuvent être créées comme des recherches, des fiches d'informations, des analyses et statistiques ainsi que des cartes intégrées à l'application.

4. Navicat



« Navicat Premium est un outil de développement de bases de données qui vous permet de vous connecter simultanément à des bases de données MySQL, MariaDB, SQL Server, Oracle, PostgreSQL et SQLite à partir d'une seule application. Il est compatible avec des bases de données du Cloud telles Amazon RDS, Amazon Aurora, Amazon Redshift, Microsoft Azure, Oracle Cloud, Google Cloud et Alibaba Cloud. Vous pouvez rapidement et facilement construire, gérer et maintenir vos bases de données. » Source : www.navicat.com

Pour plus d'informations : <https://www.navicat.com/fr/products/navicat-premium>

Navicat est un logiciel payant possédant une période d'essai gratuit de 15 jours. Cette solution semblait la meilleure pour l'intégration des données dans la base car elle permet de mettre à jour des données via des imports de fichiers et est simple d'utilisation.

Cependant, une fois la période d'essai terminée, certaines erreurs liées à la préparation des données se sont fait remarquer. Il a fallu trouver un autre outil libre pour poursuivre l'intégration des données.

Suite à plusieurs recherches et forums comparatifs, DBeaver semble être la meilleure alternative. Les seules différences sont qu'il est libre, compatible avec plus de SGBD mais avec un temps de traitement moins rapide.

5. DBeaver



DBeaver est un outil de base de données multi-plateforme gratuit pour les développeurs, les programmeurs SQL, les administrateurs de base de données et les analystes. Les bases de données: MySQL, PostgreSQL, MariaDB, SQLite, Oracle, DB2, SQL Server, Sybase, MS Access, Teradata, Firebird, Derby, etc. sont prises en charge par le logiciel. Pour plus d'informations : <https://dbeaver.io/>

C. Étude des besoins

La mission Nature Environnement et la mission SIG se sont réunies à maintes reprises pour évoquer l'avancement du projet.

Dans un premier temps, les besoins ont été définis et clarifiés. La mission Nature Environnement souhaite avoir un outil qui sera mis à terme à disposition des associations naturalistes partenaires du Parc pour la saisie de données issues des recensements de la Chouette Chevêche.

L'outil doit être conçu de façon à ce que les utilisateurs puissent :

- Consulter leurs données sans avoir accès aux données des autres associations ;
- Saisir, sans connaissance préalable des SIG et avec le minimum de clics, l'ensemble des données ;
- Exporter les données sous différents formats.

Afin d'apprécier au mieux les besoins, une sortie sur le terrain par protocole de suivi minimum avec les chargés de missions du Parc ont été mises en place permettant d'appréhender l'utilisation et la saisie des données et ainsi créer des outils d'analyses pour étudier les résultats chaque année.

III. Réalisation du projet

A. Structuration de la base de données

1. Création du Modèle Conceptuel de Données (MCD) et du MLD

En amont de la conception du MCD, un logigramme expliquant les phases et conditions de saisie des données a été fourni par la mission Nature Environnement lors de la réunion de lancement du projet (cf. annexe 3). Le MCD a été conçu à partir des données existantes mais également en prévision de l'ajout et de l'utilisation de données dans la base de données.

JMerise a été utilisé pour sa conception.

2. Solutions de modélisation de la base de données

Il a été défini que l'application de gestion, saisie et extraction de données s'articule autour de plusieurs groupes de données :

- Les nichoirs ;
- Les interventions sur le nichoir ;
- Les observateurs ;
- Les observations de chevrêche selon différents protocoles (Repasse, nichoir, baguage, observations ponctuelles).

La première solution envisagée est de réunir toutes les données d'observations dans une seule table en les différenciant par un champ « type_observation ». Elles réunissent en effet plusieurs données similaires (date, heure, nombre d'individus observés, stade, sexe, état de santé). Les données des observations liées au baguage seraient mises dans une autre table car elles sont spécifiques au baguage. Ces deux tables sont reliées à la table comportant les propriétés du nichoir. Une observation est associée à un nichoir sauf dans le cas où elle est de type « Repasse ».

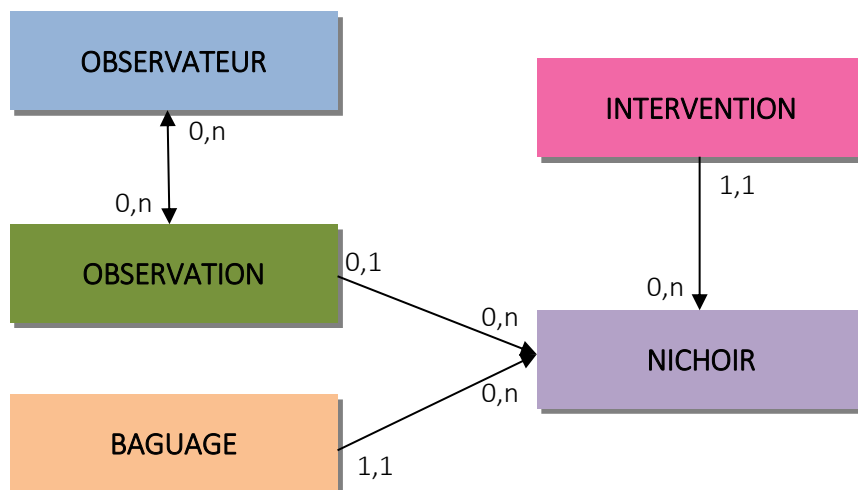


Figure 10 - Base de données | Schéma solution n°1

Cependant, cette solution n'est pas envisageable car d'une part, les données des différentes observations ne sont pas toutes similaires, par conséquent plusieurs champs auraient la valeur « NULL » et d'autre part, les observations de repasse ne sont pas liées au nichoir mais aux points d'écoute.

La solution retenue est donc la suivante : chaque observation fait l'objet d'une table selon son type. Lors d'une opération de baguage, il est important de spécifier aussi le statut des observateurs (bagueur, aide bagueur, observateur) contrairement aux observations pour lesquelles on ne retient que les noms des observateurs (cf. annexe 2).

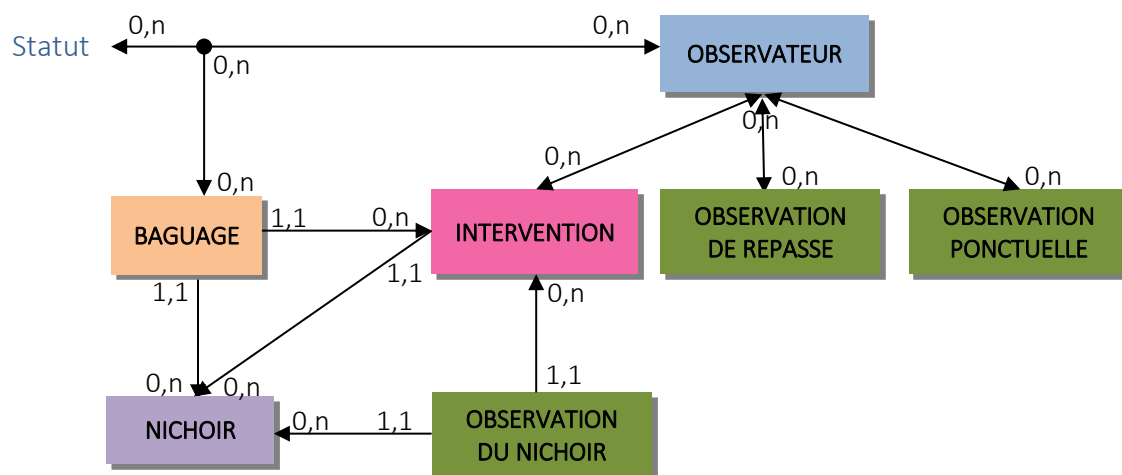


Figure 11 - Base de données | Schéma solution n°2

3. Préparation et insertion des données

Dans un premier temps, il a fallu rechercher à quoi correspondait chaque donnée dans les bases initiales et comment elles étaient liées. La mission Environnement a ajouté une description pour chaque champ dans la base Access, disponible dans le *Mode création* d'une table (Figure 22).

DATA_CHEVECHE		
	Nom du champ	Type de données
?	ID_OBS	Numérique
	TIME_OBS	Date/Heure
	ID_SESSION	Numérique
	TYP_OBS	Texte
	TYP_FREQUEN	Texte
	STADE	Texte
	EFFEC	Numérique
	REMARQ	Texte

Figure 12 - Base Access | Description des champs

Une fois chacune des données identifiées, les liaisons entre les tables ont été repérées. Cela permet de faire des requêtes pour visualiser l'ensemble des données par thème (ex : observation).

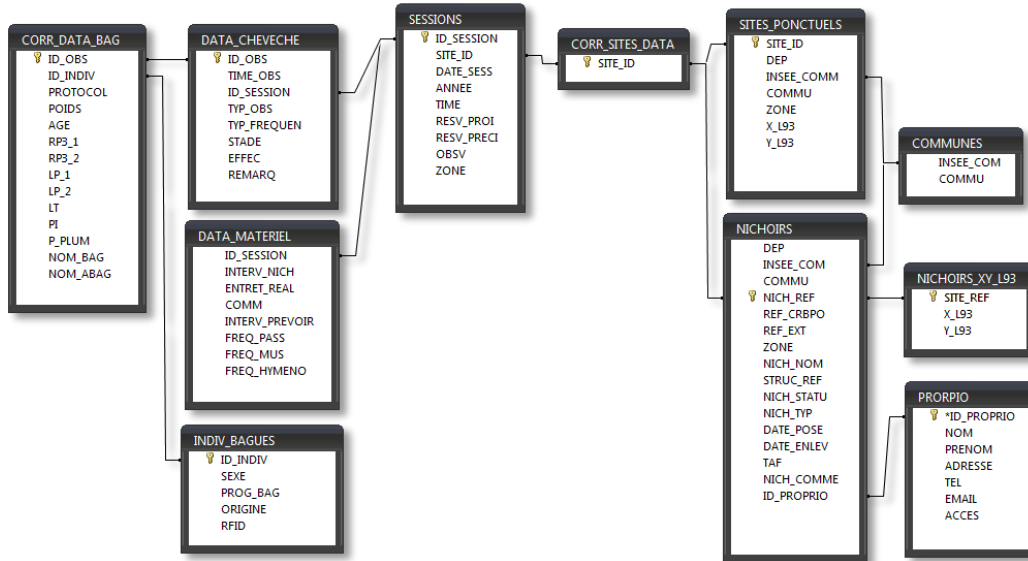


Figure 13 - Relations de la base de données BD_NICHOIRS (Access)

a. Données spatiales (Shapefiles)

La pose de nichoirs sur le territoire du Parc fait partie des actions menées dans le cadre du programme Chouette chevêche. Suite à la pose d'un nouveau nichoir sur un nouveau site (la référence d'un site correspond à la référence PNR du nichoir), les données sur sa localisation sont créées dans le shapefile « Nichoir ». Elles sont saisies en se référant à la BD ORTHO et/ou avec les coordonnées GPS prises sur le terrain. Les données des nichoirs enlevés y sont également conservées.

Pour effectuer les observations d'individus avec le protocole de Repasse, le Parc et les associations partenaires se réfèrent à des données spatiales représentant la localisation des points d'écoute de chevêche pour ce protocole. Ces données, une fois saisies, ne sont pas supprimées mais peuvent être ajoutées.

Chaque nichoir et point d'écoute sont référencés par rapport au code INSEE d'une commune. Afin d'utiliser l'intersection des shapefiles pour d'éventuelles requêtes et pour intégrer un élément de repère visuel à l'application, les données spatiales des communes, des départements d'Île-de-France et de l'Eure-et-Loir ont été intégrées à la base de données.

Il a été remarqué que les données GEOFLA étaient trop simplifiées et pas assez précises. Par conséquent, a été opté les données spatiales communales d'OpenStreetMap téléchargées sur le site data.gouv.fr.

Les shapefiles ont été insérés dans la base de données grâce à l'exécutable disponible avec PostGIS : **shp2pgsql-gui**. (Accessible dans « C:\Program Files\PostgreSQL\9.5\bin\postgisgui »).

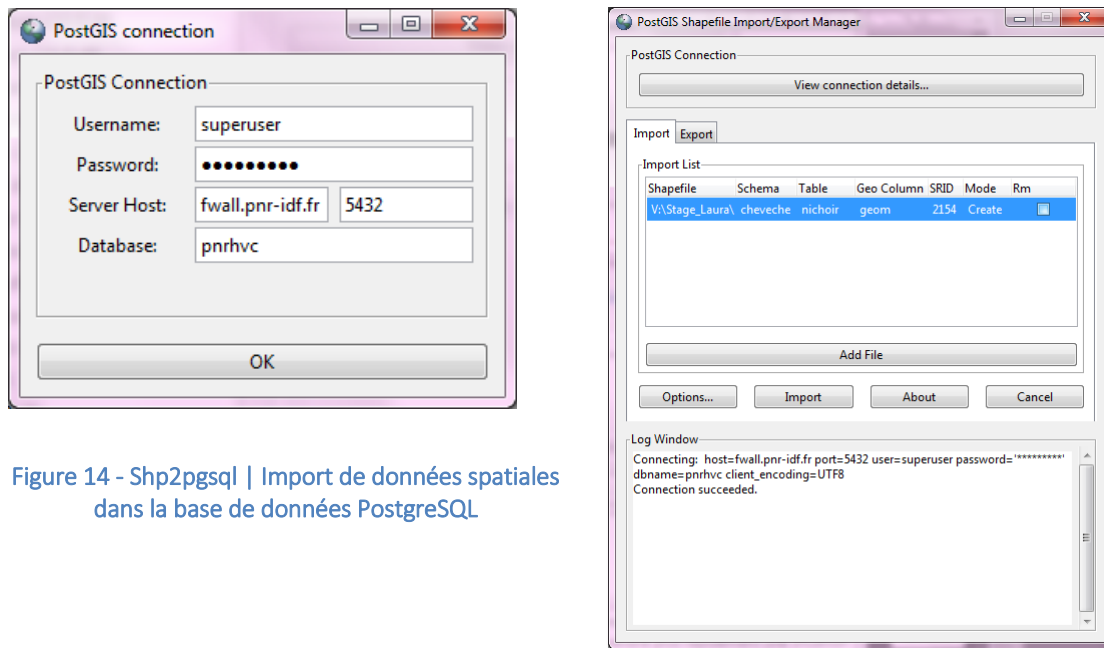


Figure 14 - Shp2pgsql | Import de données spatiales dans la base de données PostgreSQL

Une fois le programme lancé, il faut se connecter à la base de données : [View connection details...](#) .

Pour ajouter un shapefile, cliquez sur [Add File](#) puis sélectionnez le fichier dans le répertoire.

Ensuite, il faut définir le schéma dans lequel créer la table, le nom de la table ainsi que la projection du champ contenant la géométrie, le SRID (Spatial Reference System Identifier).

Lorsque tous les paramètres sont renseignés, cliquez sur [Import](#).

```
=====
Importing with configuration: nichoir, cheveche, geom, V:\Stage_Laura\LAURA\BASE\SHAPEFILES\CHEVECHE_NICHOIRS
\CHEVECHE_NICHOIRS_PNRHVC_Elargi_L93_12-2017.shp, mode=c, dump=1, simple=0, geography=0, index=1, shape=1, srid=2154
Shapefile type: Point
PostGIS type: POINT[2]
Unable to convert data value to UTF-8 (iconv reports "Invalid argument"). Current encoding is "UTF-8". Try "LATIN1" (Western
European), or one of the values described at http://www.postgresql.org/docs/current/static/multibyte.html.
Shapefile import failed.
```

NB : Attention l'encodage par défaut est en UTF-8. Si les données ne le sont pas, un message d'erreur apparaît (cf.figure). Pour modifier l'encodage, cliquez sur [Options...](#) puis spécifiez « LATIN1 ».

La table apparaît ensuite dans la base de données. Au préalable la table nichoir a été supprimée en cascade, puis recréée avec le script généré par JMerise, qui ne comportait aucune donnée car lors de l'ajout d'un shapefile à la base de données, une table est automatiquement créée.

Dans la nouvelle table créée, les champs inutiles ont été supprimés, les autres renommés, puis les contraintes ont été créées.

Le processus est le même pour les autres shapefiles à importer dans la base.

b. Données attributaires

Le modèle de données de la nouvelle base est assez différent de celui d'origine. En effet, deux bases de données ont été réunies. De plus, dans les bases de données d'origine, plusieurs données ont été regroupées. Exemple : la base de données nichoir d'origine réunie toutes les observations et les distingue par un type : fréquentation ou présence de chevêche.

À contrario, certaines données provenant de plusieurs colonnes dans la base d'origine n'en forment plus qu'une seule dans la nouvelle base.

Exemple :

Dans la base d'origine, chaque type d'intervention correspond à une colonne (intervention sur le nichoir, entretien réalisé, intervention à prévoir). Chaque colonne contient le même choix de données (RAS, nettoyage, réparation, etc.).

DATA_MATERIEL				
	ID_SESSION	INTERV_NICH	ENTRET_REAL	INTERV_PREVOIR
+	1		RAS / Aucune intervention	
+	2	Enlevement du nichoir		
+	3		RAS / Aucune intervention	
+	4		RAS / Aucune intervention	
+	5		Nettoyage	
+	6		Nettoyage	
+	7		RAS / Aucune intervention	
+	8			reparation du nichoir

Figure 15 - Base d'origine | Intervention sur le nichoir

Dans la nouvelle base de données, la table correspondant aux interventions sur le nichoir contient l'identifiant de l'intervention ainsi que le type d'action sur le nichoir qui correspond à l'identifiant de la combinaison possible entre le type d'intervention (réalisée ou à prévoir) et l'action (réparation, etc.).

NB : $int_id = ID_SESSION$

int_id integer	typ_act_id integer	Résultat de la colonne « typ_act_id »
6	7	Intervention réalisée : Nettoyage
7	13	Intervention réalisée : RAS
8	10	Intervention à prévoir : Réparation
9	7	Intervention réalisée : Nettoyage

Figure 16 - Nouvelle base de données | Intervention sur le nichoir

B. Développement de l'interface de saisie, consultation et extraction des données

1. Organisation carte mentale

Une carte mentale est un schéma conçu pour représenter des idées, des tâches ou d'autres concepts ayant un lien avec un mot-clé ou une idée centrale.

Le but est de générer, visualiser, classer les idées et organiser des informations plus ou moins détaillées.

La carte mentale permet :

- de comprendre plus rapidement une situation ;
- d'établir des liens entre des idées ;
- de capter rapidement des informations par l'ajout de couleurs, d'illustrations ;
- de mémoriser et de restituer l'information ;
- de travailler en équipe, à l'aide d'une carte compréhensible par tous.

La carte mentale GEO CHEVECHE représente les fonctionnalités détaillées utilisées dans l'application avec leurs interactivités. Elle permet d'avoir une vue d'ensemble du fonctionnement de l'application (cf. annexe 6).



Figure 17 - Carte mentale GEO Chevêche | Niveau 0

2. Mise en place de GEO Chevêche

GEO permet de développer un large panel d'applications cartographiques personnalisées, à partir de n'importe quelle source de données alphanumériques et cartographiques.

À partir de données, une large gamme de fonctionnalités telles que des recherches, des fiches d'informations, des analyses ou des statistiques ainsi que des cartes peuvent être créées et assemblées pour mener à bien un projet de saisie, consultation, de valorisation et d'extraction de données.

La description de l'ensemble des fonctionnalités et méthodes utilisées pour créer l'application sont disponibles dans le guide administrateur.

La base de données a été modifiée tout au long du projet en fonction de GEO. En effet, GEO Générateur a plusieurs contraintes, notamment sur l'édition des données jointes à la table source de la fiche d'information, sur le renseignement des plusieurs champs via une recherche, etc. La base de données a donc été adaptée à ces contraintes.

a. Outils et fonction mis à disposition par GEO Générateur

■ Données

L'ensemble de la base de données est utilisée dans GEO. Les données sont classées par géotable, table comportant une géométrie, par table et par fond de plan.

Les vues peuvent également être utilisées. Elles sont alors considérées comme des tables. Cependant, il faut définir une colonne comme identifiant pour que la vue soit exploitable dans l'application. C'est pour cela qu'à chacune des vues, un champ de la base de données comportant des valeurs distinctes est présent ou alors est créée dans PostGIS grâce à l'instruction « ROW_NUMBER () » (cf. annexe...).

Les propriétés de la table permettent de joindre ou de relier d'autres tables dès lors qu'elles ont une colonne en commun. Cela permet d'utiliser ces données jointes dans les fonctionnalités.

■ Fiche d'information



Observations du nicheur	
Date	2015/05/28
Heure	-
Stade	Pulli indéterminé
Nombre de mâle	0
Nombre de femelle	0
Nombre indéterminé	1
Comportement	RAS
Action	RAS
Réserve alimentaire	Non
Commentaire	-

La fonctionnalité *Fiche d'information* est utilisée pour la consultation et la saisie des données sous forme de formulaire. Cette fiche est personnalisable par l'ajout d'onglets, de sections, de titres de section, de libellés de champs, d'icônes.

Chaque fiche est créée à partir d'une table source et les données issues de tables jointes sont disponibles. Ces données sont représentées sous forme de tableau (ex : observateur, Figure 31).

L'édition des données est activable ou non pour chaque champ de la fiche et peut être défini comme obligatoire. Alors les données ne seront pas enregistrées tant que le champ obligatoire ne sera pas rempli, il est signalé par un encadré rouge et un *.

La fiche d'information peut être imprimée, auquel cas, un modèle d'impression y est associé. Ce modèle est personnalisable en HTML (cf. annexe 5).

Figure 19 - Fiche d'information

■ Recherche

La fonctionnalité *Recherche* est employée pour afficher des données selon certaines contraintes. Lorsqu'elle est utilisée dans le *Lanceur de fonctionnalité* lors du paramétrage de l'application, la recherche peut soit représenter spatialement les données et/ou permettre la visualisation d'une fiche d'information selon différents paramètres (Figure 32). Lorsqu'elle est associée à l'édition d'une fiche d'information, il est possible de sélectionner une ou plusieurs données selon différentes valeurs renseignées (filtre) (Figure 33).

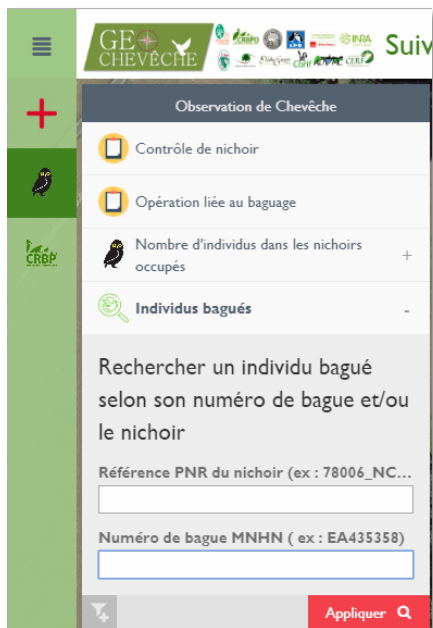


Figure 20 - Recherche | Lanceur de fonctionnalité

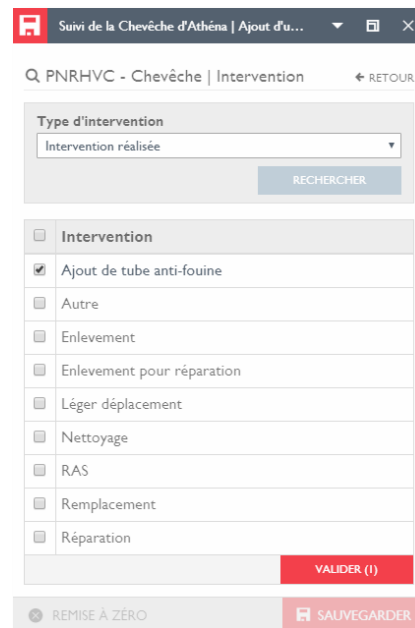


Figure 21 - Recherche | Fiche d'information

■ Modification géométrique

Cette fonctionnalité est la solution pour ajouter des données spatiales (point, ligne, polygone) à une géotable. Une fiche d'information éditable peut y être associée.

■ Statistique

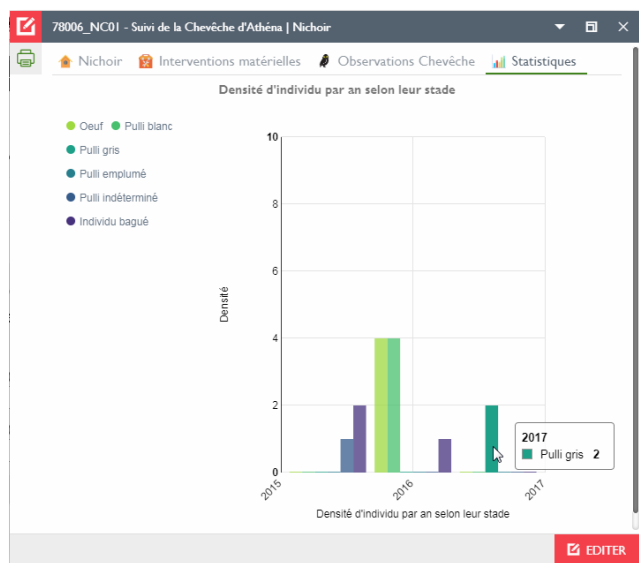


Figure 22 – Statistique | Fiche d'information

La fonction *Statistique* permet de représenter un ensemble de données sous forme de graphique (camembert, histogramme, courbe, tableau, planning, graphique multiple, nuages de points, radar). Elle peut être intégrée dans une fiche d'information où les valeurs varieront selon un attribut présent dans la fiche et dans la statistique.

■ Analyse

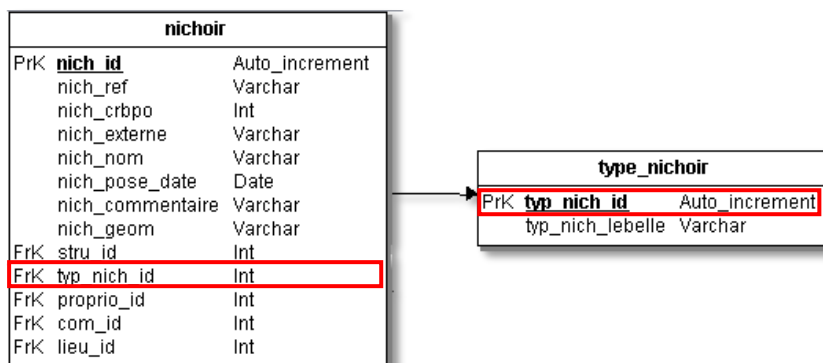
L'*analyse* est une fonctionnalité qui a pour vocation de mettre en valeur les données d'une géotable. Cette fonctionnalité analyse des valeurs contenues dans la géotable ou table si celle-ci est liée à une géotable et les affiche sur la carte.



Figure 23 - Analyse

▪ Liste de domaines

Il est possible de créer des listes de domaines qui permettent d'afficher une valeur en fonction d'une autre. Elles permettent, par exemple, d'afficher les libellés des clés étrangères. Prenons les tables :



nich_typ_nich_id INTEGER(10)	nich_typ_nich_id INTEGER(10)
11	Non_renseigné
11	Non_renseigné
8	Juillard

Figure 24 - Valeurs avant et après formatage de la liste de domaine

La table « nichier » contient un champ ayant pour contrainte d'être une clé étrangère du champ « typ_nich_id » de la table « type_nichier ».

En créant une liste de domaine de la table « type_nichier » avec pour champ de valeur « typ_nich_id » et champ de libellé « typ_nich_libelle », l'identifiant du type de nichier sera remplacé par le libellé (Figure 36).

Pour que ce résultat soit visible dans les fiches d'informations, il faut appliquer une liste de domaine au champ dans les propriétés de la table.

▪ Carte

L'affichage des données spatiales se configure avec l'outil [Carte](#) de la Cartothèque. Avec cet outil, le style, les étiquettes et info bulles de chaque couche sont paramétrables, de même que la visibilité des couches, l'emprise de la carte, etc.

▪ Application

L'outil [Application](#) permet de concevoir l'interface de l'application GEO en se basant sur les fonctions configurées précédemment : les données, les fonctionnalités et la carte.

b. Développement de l'interface GEO Chevéche

■ Création des fiches d'informations

Les tables et géotables constituent un ensemble de données liées entre elles. GEO nécessite qu'on lui indique les relations entre les tables et géotables afin d'avoir une cohérence sur l'utilisation des données dans les fonctionnalités. Dans les propriétés d'une table ou géotable, les relations sont établies entre 2 ou 3 tables au maximum. GEO offre une diversité de mode de jointures entre les tables.

Pour les relations dont une valeur de la table source correspond à **aucun ou plusieurs enregistrements** de la table de destination le mode de jointure utilisé est « **0,n** ».

→ *Lors d'une intervention matérielle sur le nichoir, la présence de plusieurs espèces peut être constatée.*

En revanche, lorsqu'une valeur de la table source correspond à **zéro ou un enregistrement** de la table de destination le mode de jointure utilisé est « **0,1** ».

→ *Un nichoir peut être associé à aucun ou un lieu-dit et un seul.*

La dernière option subsistante est lorsqu'une valeur de la table source correspond à **exactement un enregistrement** de la table de destination (« **1** »).

→ *Un nichoir est situé sur une commune et une seule.*

Au total, une centaine de relations ont été créées. Lorsque l'on supprime une table ou une fonctionnalité, il est nécessaire de supprimer tous les liens auxquels elle est rattachée (Figure 37). Afin de retrouver facilement les éléments liés, des règles de nommage ont été établies :

- Relation : Nom de la table source | Table de destination (ex : *Nichoir | Propriétaire*) ;
- Filtre : Table | Nom du filtre (ex : *Propriétaire | Nichoir*) ;
- Table/géotable: Utilisateur - Projet | Nom de la table (ex : *PNRHVC - Chevéche | Nichoir*) ;
- Fiche d'information (FI) / recherche / statistique / analyse : Titre du projet | Nom FI (ex : *Suivi de la Chevéche d'Athéna | Nichoir*).

NB : Le nom des fiches d'information ne peut être changé dans l'application. Pour des raisons d'équité entre le Parc et les associations partenaires, l'acronyme du Parc a été supprimé et l'intitulé du projet a été clarifié.

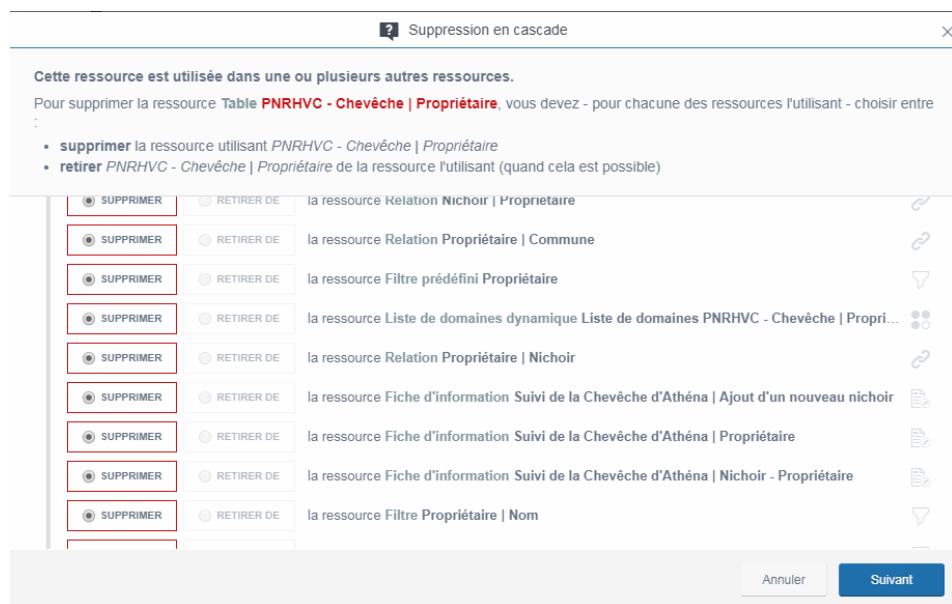


Figure 25 - GEO | Suppression en cascade

La création des fiches d'information a été pensée de façon à afficher et saisir des données avec le plus de clarté possible. Deux types de fiches ont été créés : des fiches de consultation et des fiches d'édition de données.

Dans un premier temps, les données à présenter dans chaque fiche ont été sélectionnées puis configurées selon leur type dans les propriétés de la table : texte, numérique, booléen (cf. Guide administrateur). S'ensuit la représentation visuelle de la fiche. Chaque section du formulaire traite d'un sujet particulier affiché en onglet ou à la suite. Pour les fiches éditables, l'onglet *Saisie* de la fonctionnalité *Fiche d'information* permet de choisir sous quelle forme est effectuée l'édition de la donnée. Pour qu'une fiche soit éditable, il est nécessaire qu'au moins un champ de la table source le soit. En ce qui concerne les champs de type texte tels que les commentaires, le choix se porte sur la taille du champ, à une ou plusieurs lignes. Pour les champs faisant appel à une [liste de domaine](#), le mode de représentation peut être par liste déroulante, par suggestion de valeurs ou par bouton radio. Cette méthode est assez utilisée dans l'application. En effet, la majorité des données à renseigner sont à sélectionner parmi des valeurs précises correspondant aux valeurs d'une table (ex : stade).

GEO offre la possibilité de rendre obligatoire l'édition d'un champ, cela est utile lorsqu'un champ ne doit pas comporter de valeur NULL dans la base de données. Si le champ n'est pas complété, alors il est impossible de sauvegarder l'enregistrement, un message d'erreur non explicite apparaît (cf. Figure 38)

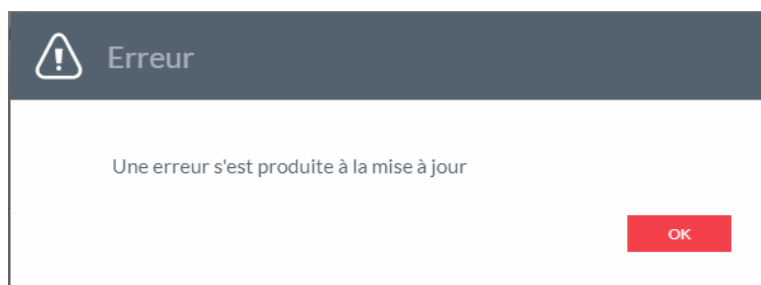


Figure 26 - GEO | ERREUR à la mise à jour

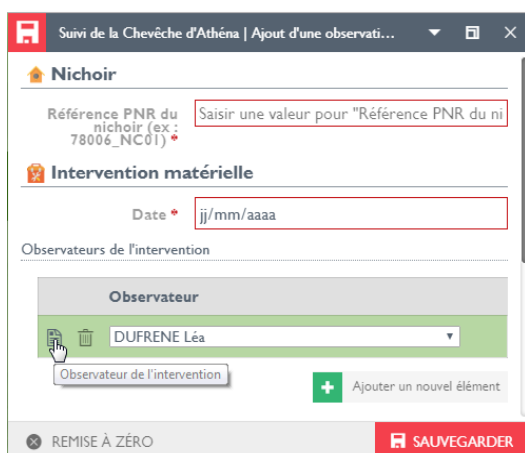


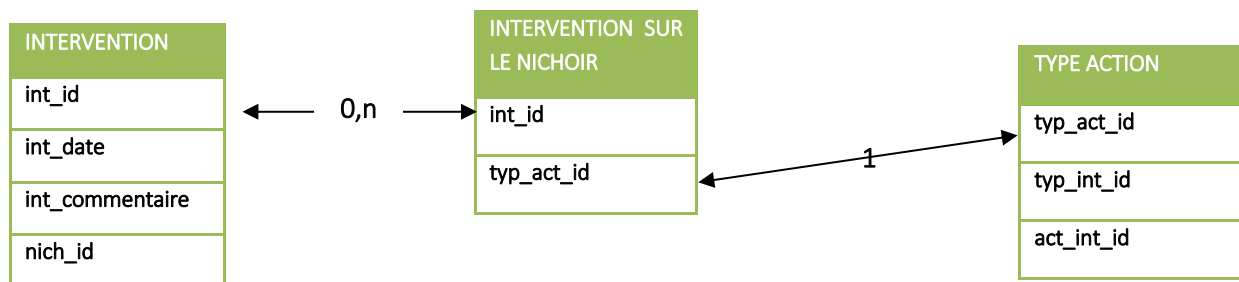
Figure 27 - GEO | Fiche liée

Comme évoqué précédemment, les données jointes issues des relations peuvent être ajoutées à la fiche de la table source. Ces données sont elles aussi éditables mais possèdent plus de facultés. Premièrement, les fiches d'information peuvent comporter des fiches liées. Via la fiche source, l'utilisateur peut avoir accès à une autre fiche dès lors que la fiche source présente des champs communs à la fiche liée uniquement issues des tables jointes (Figure 39). Les fiches liées donnent accès à l'ajout de données au sein d'une même fiche d'information via le bouton *+ Ajouter un nouvel élément*. Cet outil est

utilisé pour les champs provenant de relation « 0,n ».

Deuxièmement, l'édition des données jointes peut être associée à une [recherche](#). Pour cela il faut que la relation soit entre trois tables avec une première jointure de valeur « 0,n » et une seconde de « 1 ». Cette méthode rend la saisie de données plus simple et plus rapide. En effet, des valeurs sont proposées en fonction des choix de l'utilisateur.

Prenons l'exemple d'une intervention matérielle dont on souhaite effectuer la recherche du type d'action menée ou à mener sur le nichoir :



La fiche d'information ayant pour table source « intervention » doit comporter les champs type_action.typ_int_id (intervention réalisée ou intervention à prévoir) et type_action.act_int_id (ex : Nettoyage, remplacement,...). Si deux champs sont à renseigner grâce à la même recherche et qu'ils ne sont pas dans la même table, alors le champ rempli sera celui dont la table correspond à celle de la recherche. L'autre sera vide. C'est pour cela qu'une table contenant un identifiant et les clés étrangères des deux valeurs à renseigner par recherche a été créée (Figure 40).

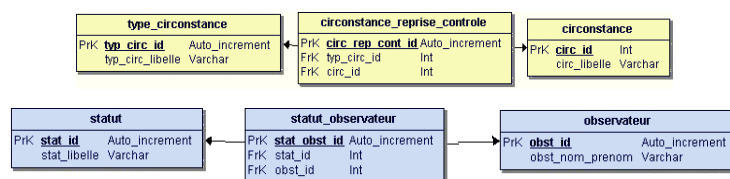


Figure 28 - MRD | Tables créées pour la recherche

NB : Attention, les champs de la table type_action doivent être associés à une liste de domaine dans les propriétés de la table affichant les libellés, sinon les valeurs affichées seront les « id ».

Ensuite, il faut créer une nouvelle recherche.

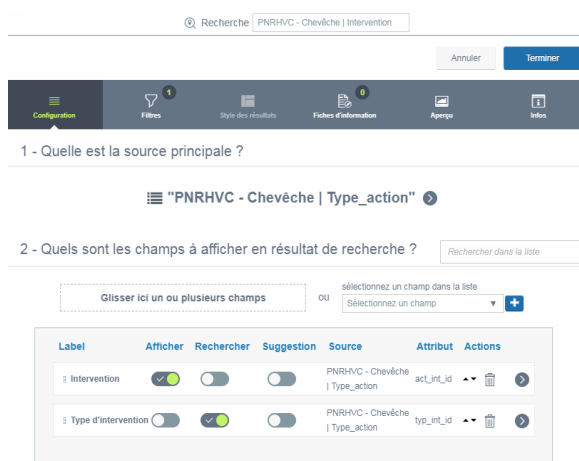


Figure 29 - GEO | Recherche

La recherche a pour table source celle contenant les champs utilisés dans la fiche d'information. Ici, « PNRHVC – Chevêche | Type_action ». Un filtre est associé à la recherche permettant de sélectionner une donnée dans la liste déroulante contenant les valeurs du champ « type d'intervention ». C'est-à-dire que lorsque l'utilisateur choisira un type d'intervention, les actions lui seront proposées en fonction de ce choix (Figure 42).

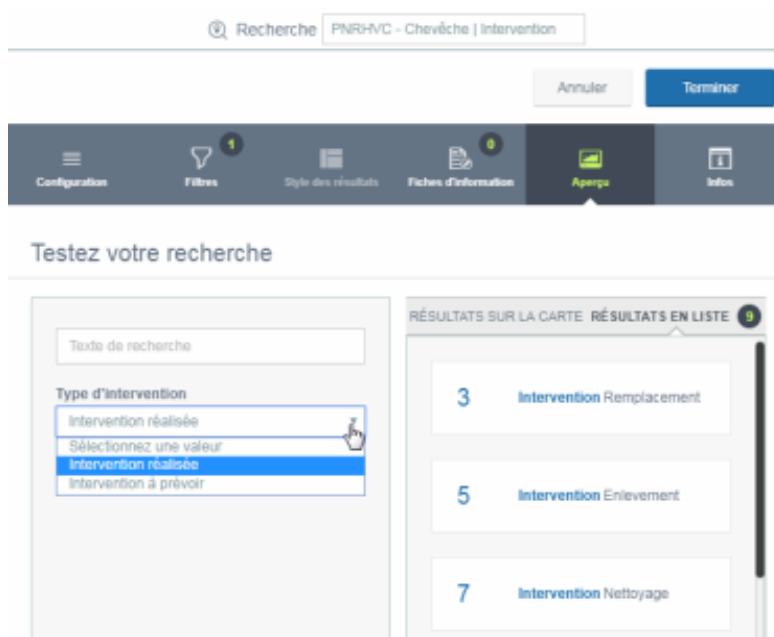


Figure 30 - GEO | Aperçu de la recherche

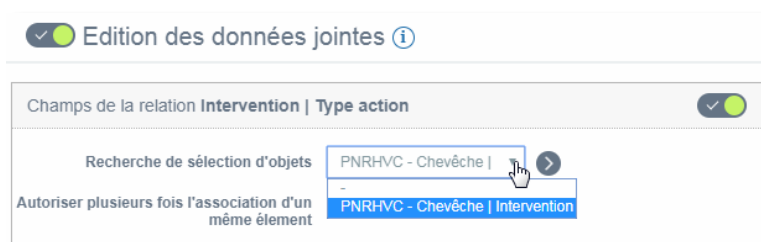


Figure 31 - GEO | Fiche d'information - Recherche

Enfin, dans les propriétés de la fiche d'information, reste à sélectionner la recherche pour l'édition des données dans l'onglet *Saisie* (Figure 43).

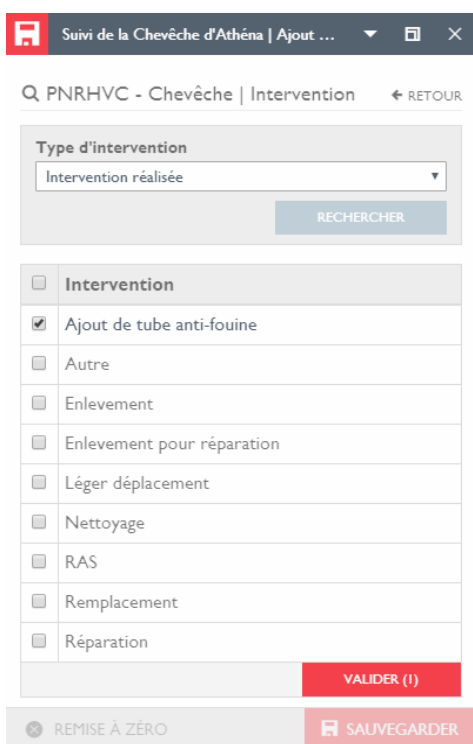


Figure 32 - GEO | Fiche d'information -
Aperçu recherche

L'utilisateur recherche des valeurs contenues dans une table ou géotable. Les résultats sont affichés sous forme de liste. Puis, la ou les valeurs sélectionnées seront affichées dans la fiche.

Cette méthode a été utilisée pour la saisie :

- Des observateurs en fonction de leur structure associative et de leur statut (uniquement pour les opérations de baguage) ;
- Des interventions matérielles ;
- Des fréquentations du nichoir (si la chouette est sélectionnée, alors il faut spécifier l'indice de présence) ;
- Des circonstances de reprise ou de contrôle des individus bagués (selon le type).

Comme évoqué précédemment, les données jointes sont représentées dans les fiches d'information sous forme de tableau. Les données y sont triées par ordre croissant selon le premier champ du tableau. GEO lit la donnée comme si elle était au format texte si ça n'est pas déjà le cas. C'est-à-dire qu'il se base sur les premiers caractères du champ. Ainsi, si le premier champ est de type date, pour trier le tableau par ordre croissant, il faut formater la date en « aaaa-mm-jj ».

La version 1.0.10.4 de GEO Générateur ne permet pas d'éditer les données jointes d'une fiche lorsqu'elle est associée à la fonctionnalité modification géométrique. C'est-à-dire que lors de l'ajout ou de l'édition d'un élément spatial, uniquement les données de la géotable source seront enregistrées. De même que l'ajout de données aux champs liés est impossible (*ex : impossible de créer un nouveau propriétaire lors de l'ajout d'un nichoir dans la même fiche d'information*).

Les sections de la fiche d'information peuvent être affichées selon différentes valeurs saisies grâce à l'outil *Visibilité conditionnelle*. Seuls les champs de la table source sont disponibles lors de l'écriture de la condition en JavaScript. Cet outil a été utilisé pour la fiche d'information d'une opération de baguage. Selon le protocole choisi (Baguage, contrôle ou reprise), les sections affichées ne seront pas les mêmes car les champs à renseigner sont différents. Cela évite de créer plusieurs fiches d'information et permet de guider l'utilisateur dans la saisie.

■ Développement base de données postgres

Le développement et les tests de l'application ont permis de remarquer plusieurs erreurs de saisie ou d'intégration des données dans la base tels que des références PNR de nichoir erronées, les observateurs des opérations de baguages faux, des nichoirs dont les données ont été inversées. De plus, la base de données a été modifiée tout au long du projet pour l'adapter aux contraintes de GEO notamment pour les fonctionnalités de recherche.

Au cours des réunions de projet, les besoins des utilisateurs ont évolué avec la découverte de l'outil. En effet, n'étant pas au fait de toutes les possibilités qu'offrent GEO et PostgreSQL, les besoins assez rudimentaires sont devenus plus exigeants au cours du projet.

Ainsi, un des objectifs supplémentaires de l'outil est d'emmagasiner une grande quantité de données en minimisant le temps de saisie. La solution qui semble la meilleure est de déclencher des requêtes, dites fonctions, qui modifient ou ajoutent des données directement dans la base via des triggers. Les triggers ont été testés sous QGIS qui fournissait plus d'informations sur la nature de l'erreur que GEO, qui, dès qu'une erreur issue de la base de données était constatée, indiquait le message suivant à l'enregistrement des données : « Une erreur s'est produite à la mise à jour ».

1. Données de la géotable « nichoir »

Dans l'application, lors de l'ajout d'un nouveau nichoir, les données concernant la commune et les références du nichoir sont demandées. Or, il ne doit pas y avoir d'erreur car le nichoir est géolocalisé puis respecte un style de référence : « insee de la commune »_NC « Numéro » (ex : 78006_NC01). Ainsi, pour éviter les erreurs de saisie, l'identifiant et le code commune sont automatiquement créés dans la base (ci-dessous, une partie du script SQL).

La procédure est de même lors de la création d'un point d'écoute.

```
-- Declaration des variables
DECLARE
insee integer;
nbr_nich integer;

BEGIN

-- Attribution du code insee de la commune en intersection avec le nouveau nichoir à la
variable insee
SELECT commune.com_id INTO insee
FROM cheveche.commune, cheveche.nichoir
WHERE st_within(NEW.nich_geom, commune.com_geom);

-- Attribution de l'insee de la commune au champ nich_com_id du nouveau nichoir
NEW.nich_com_id := insee;

-- Attribution du nombre de nichoir ayant l'insee de la commune à la variable nb_nich
SELECT COUNT(insee) INTO nbr_nich
FROM cheveche.nichoir
WHERE nichoir.nich_com_id = insee;

-- Si aucun nichoir n'est présent sur la commune les valeurs des champs nich_ref et
nich_crbpo du nouveau nichoir sont :
IF nbr_nich = 0 THEN
    NEW.nich_ref := insee || '_NC01';
    NEW.nich_crbpo := insee || '01' ;

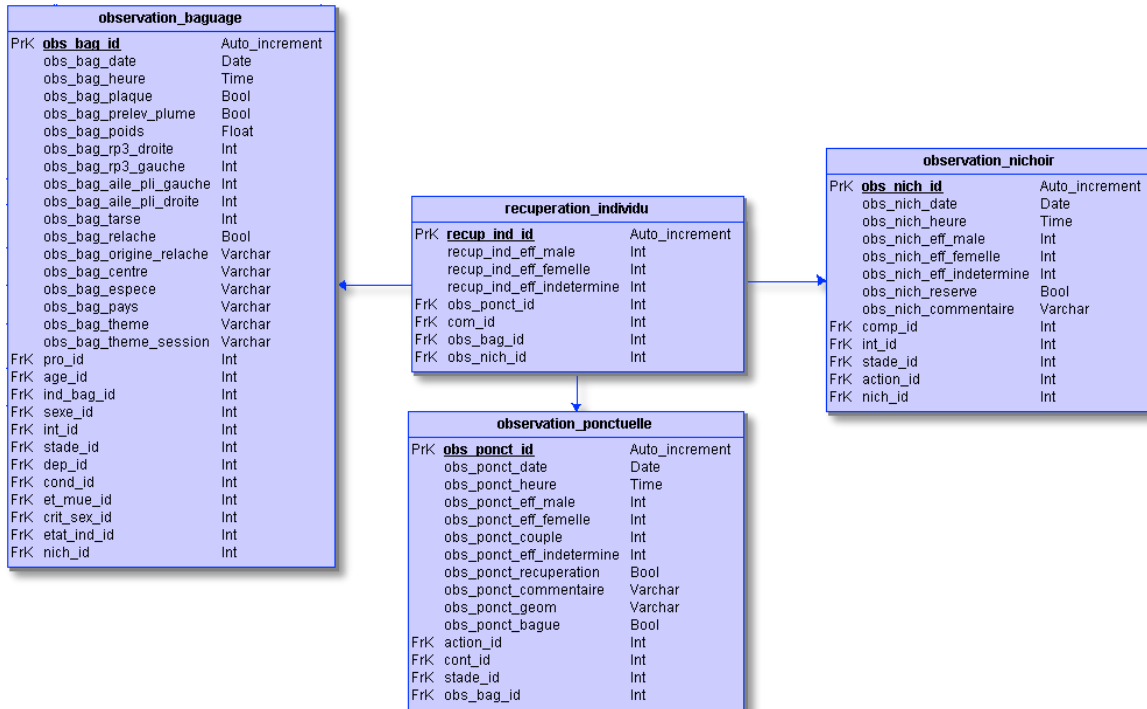
-- Sinon si 1 à 9 nichoirs sont présents sur la commune les valeurs des champs nich_ref
et nich_crbpo du nouveau nichoir sont :
ELSIF nbr_nich BETWEEN 1 AND 9 THEN
    NEW.nich_ref := insee || '_NC0' || nbr_nich + 1;
    NEW.nich_crbpo := insee || '0' || nbr_nich + 1;

-- Sinon, les valeurs des champs nich_ref et nich_crbpo du nouveau nichoir sont :
ELSE
    NEW.nich_ref := insee || '_NC' || nbr_nich + 1;
    NEW.nich_crbpo := CAST(insee AS VARCHAR) || nbr_nich + 1;

END IF;
```

2. Récupération d'un individu bagué

Lors d'une opération de baguage, il se peut qu'un individu chevêche soit constaté mort. Le protocole de reprise s'engage. Toutes les données des individus récupérés sont stockées dans une table commune aux trois observations :



Afin d'éviter de saisir deux fois les données, une pour la table « récupération d'individu » et une pour la table « observation de baguage », une fonction a été créée de sorte que la table « récupération d'individu » soit complétée automatiquement lorsque le trigger sur la table « observation_baguage » se déclenche :

```

-- Si le protocole est la reprise alors
IF NEW.pro_id = 3 THEN
    -- Si l'individu est une femelle sure ou non alors
    IF NEW.sexe_id = 2 OR NEW.sexe_id = 4 THEN
        INSERT INTO cheveche.recuperation_individu (recup_ind_eff_male,recup_ind_eff_femelle,
            recup_ind_eff_indetermine, obs_bag_id) VALUES (0,1,0, NEW.obs_bag_id);
    -- Sinon si l'individu est un mâle sure ou non alors
    ELSIF NEW.sexe_id = 1 OR NEW.sexe_id = 5 THEN
        INSERT INTO cheveche.recuperation_individu (recup_ind_eff_male,recup_ind_eff_femelle,
            recup_ind_eff_indetermine, obs_bag_id) VALUES (1,0,0, NEW.obs_bag_id);
    ELSE
        INSERT INTO cheveche.recuperation_individu (recup_ind_eff_male,recup_ind_eff_femelle,
            recup_ind_eff_indetermine, obs_bag_id) VALUES (0,0,1, NEW.obs_bag_id);
    END IF;
END IF;

```

L'édition des données de type booléen se présente sous forme de case à cocher dans les fiche d'information GEO. Par défaut, elles ne sont pas cochées. Il a été remarqué que lorsque l'utilisateur ne modifie pas cette valeur, aucune donnée concernant ce champ n'est enregistrée dans la base. L'utilisateur serait obligé de cocher puis décocher la case pour que la valeur soit considérée comme « FALSE ». Par conséquent, a été défini « FALSE » comme valeur par défaut dans les propriétés des champs de type booléen dans la base de données.

Le PNRHVC a besoin de faire des reporting annuels au CRBPO sur les données de baguage de Chevêche, de même que les données sur les autres observations d'individus. Afin de faire une synthèse, les données issues des différentes tables ont été rassemblées à l'aide de vue permettant l'exploitation visuelle des données :

- Tableau à envoyer au CRBPO ;
- Récapitulatif des observations de baguage ;
- Récapitulatif des observations de nichoir ;
- Récapitulatif des observations du protocole de Repasse ;
- Récapitulatif des observations ponctuelles ;
- Calcul de la date d'éclosion des pontes ;
- Effectif d'individus par stade par an par nichoir.

Une difficulté a été rencontrée concernant la concaténation du nom des observateurs avec leur statut pour chaque observation de baguage. Selon les tests, soit tous les observateurs étaient attribués à chacune des observations, soit les observateurs étaient notés plusieurs fois pour une observation.

```
/*Nom du bagueur, nom de l'aide bagueur, nom des observateurs
array_to_string(array_agg permet de concaténer en un champ plusieurs valeurs d'une même
colonne)*/
(array_to_string(array_agg(
CASE
/*Statut Bagueur et aide bagueur*/
WHEN statut.stat_id = 1 OR statut.stat_id = 2
THEN (statut.stat_libelle || ' : ' || observateur.obst_nom_prenom
ELSE NULL
END), ' | ') || ' | Observateur(s) : ') ||

array_to_string(array_agg(
CASE
/*Observateurs*/
WHEN statut.stat_id = 3 THEN observateur.obst_nom_prenom
/*Lorsque l'observation est faite par une personne, c'est obligatoirement un
bagueur donc il y a aucun observateur*/
WHEN ((SELECT DISTINCT COUNT (observateur_baguage.obs_bag_id) AS count
FROM cheveche.observateur_baguage observateur_baguage
WHERE observateur_baguage.obs_bag_id = observation_baguage.obs_bag_id)) = 1
THEN '0'
/*Lorsque l'observation est faite par deux personnes dont un aide bagueur, la
seconde est obligatoirement un bagueur donc il y a aucun observateur*/
WHEN ((SELECT DISTINCT COUNT (observateur_baguage.obs_bag_id) AS count
FROM cheveche.observateur_baguage observateur_baguage
WHERE observateur_baguage.obs_bag_id = observation_baguage.obs_bag_id)) = 2
AND statut.stat_id = 2
THEN '0'
ELSE NULL
END), ', ') AS "Observateur(s)"
```

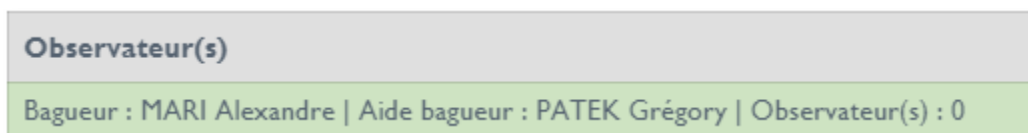


Figure 33 - Résultat script observateurs baguage

3. Sauvegarde de la base de données

Pour mener à bien le projet, pgAdmin 4 ainsi que PostgreSQL 9.5 ont été mis à disposition. Dans le but de conserver les versions de la base de données, des sauvegardes ont été prévues chaque semaine. Or, celles-ci n'étaient pas possible pour plusieurs raisons. D'une part, les versions de PostgreSQL entre le serveur commun aux 4 parcs et celle du projet étaient différentes : « Impossible de faire une sauvegarde de la base à version différentes postgresql 9.5 -> 9.6 ». La version a donc été modifiée.

D'autre part, le lien vers le serveur se déconnectait perpétuellement, empêchant la sauvegarde de s'effectuer entièrement. Suite à un rapport auprès de l'entreprise hébergeant le serveur, cette difficulté est résolue.

■ Analyses et statistiques

Les analyses et statistiques ont été produites suite aux sorties sur le terrain et à l'étude des besoins des utilisateurs. Plusieurs propositions ont été exposées et adaptées selon le retour des membres de l'équipe de projet.

Dans un premier temps, l'analyse et le comparatif annuel des résultats concernant la présence de Chevêche sur le territoire est un outil conçu pour observer et situer visuellement l'évolution des noyaux de population. Les utilisateurs se réfèrent aux données des deux années précédentes pour définir les points sur lesquels effectuer le protocole de la Repasse pour l'année suivante.

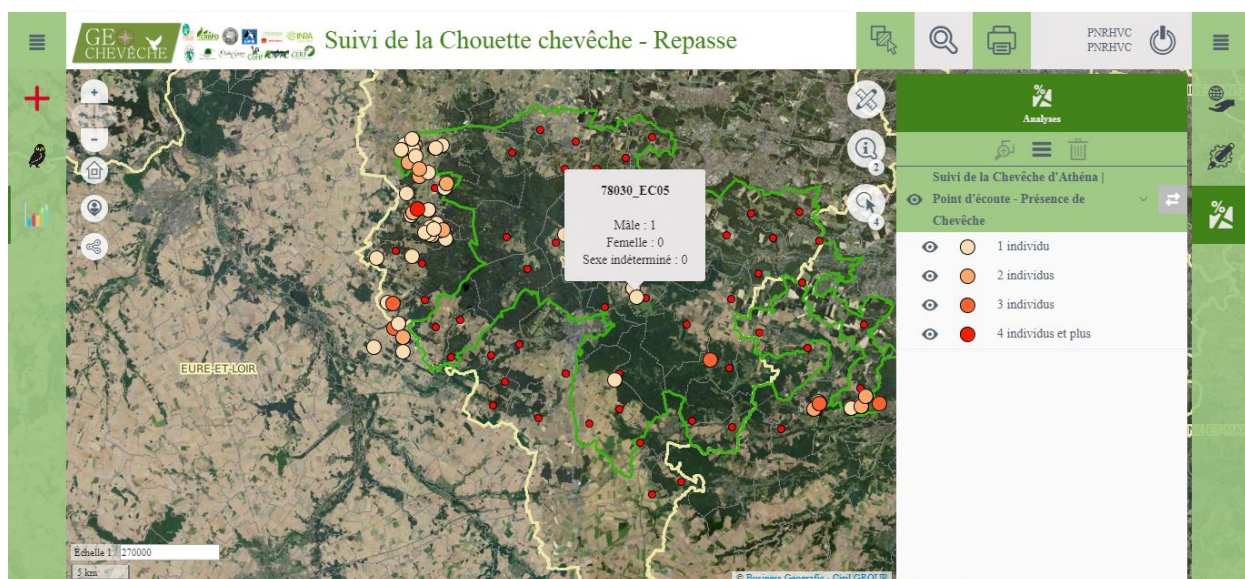


Figure 46 – Résultat positif du protocole de la Repasse pour l'année 2017

Cette analyse est possible sur les points d'écoute et les polygones localisant l'individu entendu (les polygones ne sont pas encore créés car c'est une nouveauté dans le projet).
Ce principe est également utilisé pour déterminer la réussite des pontes de l'année. Cela se traduit par la localisation des niochirs dont les jeunes de l'année et/ou les adultes ont été bagués.

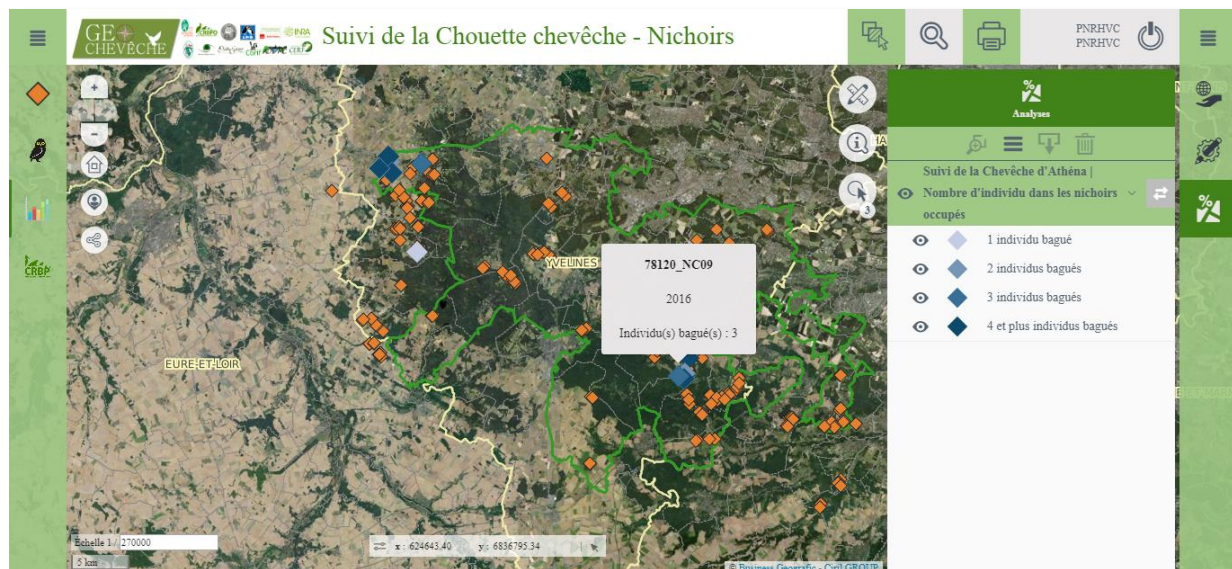


Figure 47 – Bague d'individus pour l'année 2016



Figure 47 – Densité d'individu par an par niochir

Dans un second temps, un graphique représentant les observations et le baguage des individus chaque année pour chaque niochir permet d'observer singulièrement les populations et d'évaluer leur croissance au cas par cas.

Pour attribuer cette statistique dans la fiche d'information de la table « Niochir », il faut utiliser cette table comme source principale de données lors de la création de la statistique.

- Application

Au début du projet, tous les protocoles de recensement de Chevêche (Nidoch, Repasse, observation ponctuelle) étaient réunis en une seule application. Cependant, la quantité importante de fonctionnalités et de couches ne rendait pas ergonomique l'utilisation de l'application.

Les protocoles ont alors été divisés en trois applications accessibles via un portail. Chacune d'entre elles comportent les shapefiles de tous les protocoles avec uniquement visible au démarrage les couches concernant le protocole illustré dans l'application.

Une autre demande qui a émergé est de pouvoir distinguer visuellement les nidoirs en place des nidoirs enlevés, dont les données sont conservées. Cela a été traité grâce à des vues. En effet, les données spatiales des nidoirs en place et des nidoirs enlevés sont affichées dans la carte au moyen de vues. Pour pouvoir tout de même accéder aux données de la géotable « Nidoch », la couche est intégrée dans la carte mais non visible dans la légende et dont l'opacité du symbole équivaut à zéro. Elle seule, et non les vues, est sélectionnable.

Pour chaque élément spatial, une fiche d'information récapitulative des observations de Chevêche est associée et éligible au clic. C'est via cette méthode qu'ont été, dans un premier temps, ajoutées les observations dans les fiches d'information. Suite à l'avis général de l'équipe de projet, cette solution n'a pas été retenue car le chemin pour accéder à l'ajout d'une observation est trop complexe.



Pour y remédier, le menu de gauche affichant les fonctionnalités dans l'application a été utilisé. Les utilisateurs ont directement accès à l'édiction de nouvelles fiches dans ce menu où les outils d'analyse sont de même accessibles.

Des dossiers ou sous-menus ont été créés pour classer les fonctionnalités.

Toutes les données de l'application (fiche d'information, shapefiles, vue courante) peuvent être exportées sous différents formats (SHP, PNG, JPEG, CSV, XML, ...). Concernant la vue courante, un modèle d'impression a été créé grâce à la fonctionnalité mise à disposition par GEO Générateur.

Les couleurs et la police de l'application sont personnalisables via l'outil *Thème* codé en JavaScript. Pour créer un nouveau thème, il faut partir d'un modèle déjà créé et adapter la configuration. Malheureusement, il n'y a pas accès au détail des éléments de l'application mais uniquement à des blocs définis initialement (cf. annexe 5).

- Mise à jour GEO

Le 28/06/2018, l'équipe GEO a publié un post annonçant une mise à jour accessible permettant :

- **L'historisation** de données : afficher les fiches attributaires des objets à un instant T, comparer les différentes valeurs et remonter dans le temps pour mieux comprendre le contexte de la modification ;
- **Vue tabulaire** : éditez les données jointes en relation 0-1 ou 1-1 ;
- **Jointure multi-bases** : croiser les données issues de bases distinctes et les exploiter au sein d'analyses et statistiques ;
- **Arbre des thématiques** au sein du Gabarit Professionnel : masquer/afficher les étiquettes indépendamment de la visibilité de la couche.

Cette nouvelle version était la solution au problème concernant l'édition des données jointes. Une demande a donc été transmise fin juillet à Business Geographic pour installer la mise à jour. Celle-ci s'est effectuée le 17 Août 2018.

Après paramétrage des relations des données jointes que l'on souhaite éditables, des tests ont été réalisés dans GEO. Malgré la mise à jour, uniquement l'utilisation des données jointes des géotables mais également des tables, dont l'édition fait appel à une recherche (ex : observateurs) est possible. L'ajout de données dans les tables jointes est impossible dès lors que la relation n'est pas configurée comme pour utiliser une recherche.

Suite à ce constat, des tests dans QGIS ont été produits révélant que l'anomalie provient du paramétrage dans GEO.

Une demande d'aide au support Business Geographic s'est enclenchée. Après deux jours de recherche mutuelle, aucune solution n'a été trouvée. Les logs fournissent une erreur : *Failed to transform relation value null*.

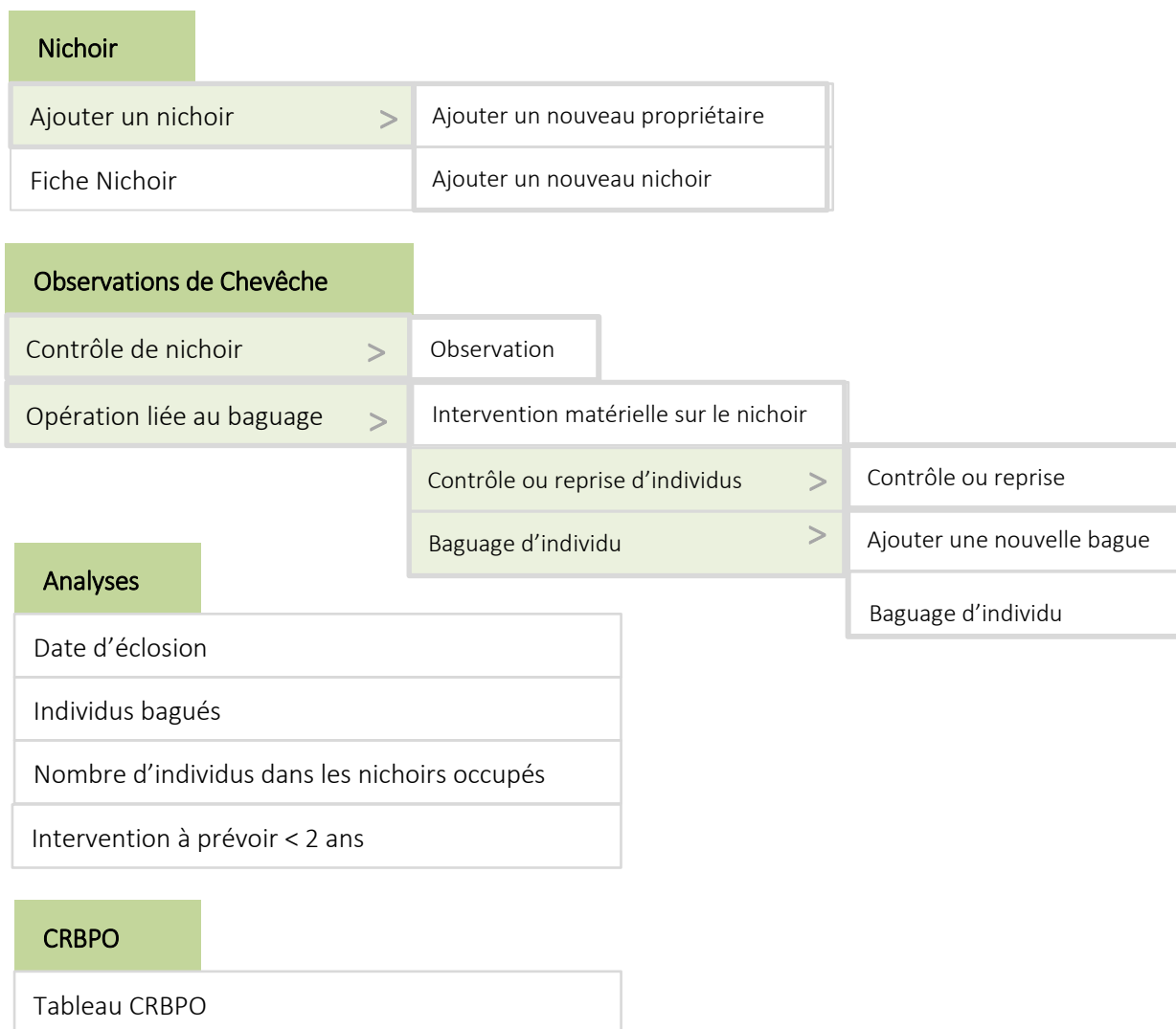
Après concertation avec les géomaticiens des PNR d'Ile de France, plusieurs hypothèses ont été définies :

- Le champ servant de lien entre les deux tables ne peut être modifié ;
- Ou celui-ci contient une valeur null ;
- Ou bien ne prend pas la valeur nécessaire pour maintenir le lien.

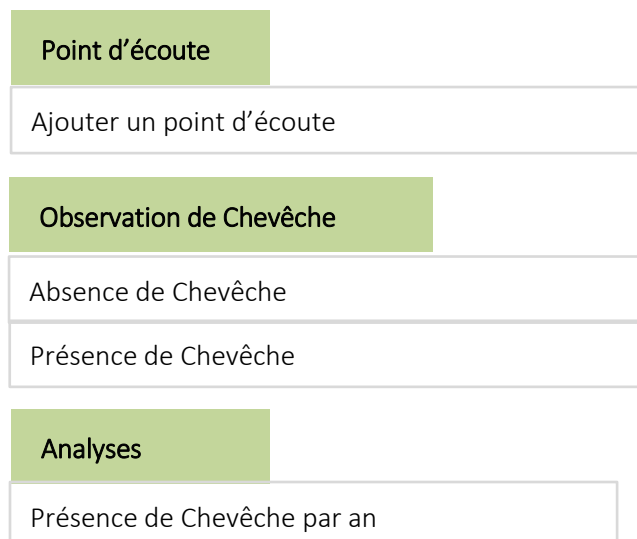
Dans un premier temps, les séquences ont été vérifiées, puis les clefs étrangères ainsi que le contenu des tables, de même que la configuration des tables et fiches d'information dans GEO. Ne trouvant de réponse au problème, des solutions ont été mises en place.

Les fiches liées ont été supprimées des fiches d'information éditables puis intégrées directement dans le menu de gauche de l'application. Par exemple, si l'ajout d'un nouveau nichoir fait appel à un nouveau propriétaire, la fiche du nouveau propriétaire devra être renseignée avant la création d'un nouveau nichoir.

Fonctionnement de l'application sur le protocole « Nichoir »



Fonctionnement de l'application sur le protocole « Repasse »



Présence de Chevêche par point d'écoute

Fonctionnement de l'application « Observation ponctuelle »

Observation ponctuelle

Ajout d'une observation ponctuelle

Si l'observation est une reprise d'individu bagué

>

Reprise d'un individu bagué

Auto complétion des champs vides à l'enregistrement de la fiche d'information

Les fiches d'information doivent comporter des champs d'autres fiches pour que celles-ci puissent être liées. Par conséquent, une relation joint les tables sources des fiches d'information (relation entre clef primaire et étrangère). Or, avec ce schéma (cf. ci-dessus), le champ clef étrangère de la table source n'est pas renseigné car les données jointes ne sont pas éditées (ex : Dans l'application « Nichoir », la table source de la fiche d'information « contrôle ou reprise » est la table « observation_baguage ». Cette table comporte un champ clef étrangère « int_id » faisant référence à la table « intervention ». Or, celui-ci sera renseigné vide.).

Pour y remédier, ont été créées des fonctions utilisées par des déclencheurs permettant de remplir ce champ. Pour cela, il faut dans un premier temps, renseigner la fiche « intervention matérielle sur le nichoir », puis « contrôle ou reprise d'individu ».

--Fonction déclenchée sur la table "observation_baguage"

DECLARE

--Variables

departement **integer**;

intervention **integer**;

BEGIN

--Champ departement compléter grâce à la référence du nichoir sur lequel est effectuée l'intervention

SELECT DISTINCT departement.dep_id **INTO** departement

FROM cheveche.departement, cheveche.observation_baguage, cheveche.nichoir

WHERE departement.dep_id **IN** (**SELECT CAST**(**LEFT**(**CAST**(nichoir.nich_crbpo **AS** **VARCHAR**), 2) **AS** **INT**) **FROM** cheveche.nichoir **WHERE** NEW.nich_id = nichoir.nich_id);

NEW.dep_id := departement;

--Suite aux renseignements de la fiche d'information sur l'intervention matérielle, l'observation ayant la même date et le même nichoir se voit attribuer l'identifiant de cette intervention (observation_baguage.int_id) car pour un nichoir il y a qu'une seule intervention pour un jour donné qui peut faire l'objet de plusieurs action (remplacement, nettoyage,...)

SELECT DISTINCT intervention.int_id **INTO** intervention

FROM cheveche.intervention, cheveche.observation_baguage

WHERE NEW.obs_bag_date=intervention.int_date **AND** NEW.nich_id=intervention.nich_id;

NEW.int_id := intervention;

```
--Lorsqu'un individu est bagué et repris lors d'une observation ponctuelle,
l'utilisateur doit remplir deux fiches d'informations : observation ponctuelle et
reprise d'un individu bagué. Pour associer la reprise (observation de baguage) à
l'observation ponctuelle, le champ clé étrangère « obs_bag_id » de la table
« observation_ponctuelle » doit être modifié
```

BEGIN

```
UPDATE cheveche.observation_ponctuelle SET obs_bag_id = NEW.obs_bag_id
WHERE obs_ponct_bague = TRUE
AND observation_ponctuelle.obs_ponct_heure = NEW.obs_bag_heure
AND observation_ponctuelle.obs_ponct_date = NEW.obs_bag_date ;
```

RETURN NEW;

END;

- Gestion des droits

Les utilisateurs vont être créés dans un groupe nommé GEO Chevêche. Les droits d'édition et de consultation des données sont attribués uniquement à ce groupe. Cependant, la suppression des éléments cartographiques leur est interdite pour minimiser les erreurs. De plus, pour conserver un historique des données, il est nécessaire de ne pas les supprimer.

Conclusion

L'outil de gestion en ligne des données Geo Chevêche est opérationnel. Le premier projet interparc utilisant GEO Générateur a permis de découvrir et de comprendre le fonctionnement du logiciel de façon à l'adapter aux besoins.

Ce projet met en évidence les atouts et les points qu'il reste à développer concernant le logiciel. Un des grands avantages est de pouvoir gérer les droits des utilisateurs de façon bien précise, c'est-à-dire au champ près. De même que la configuration d'une application nécessite peu de programmation. En revanche, peu d'informations sont données sur les messages d'erreur ce qui entraîne une perte de temps pour l'administrateur. Les fonctionnalités créées ne peuvent être regroupées en dossiers. Cette fonction aurait été utile car les 4 PNR d'Ile-de-France utilisent le même logiciel sur le même serveur, alors les projets de chacun sont mêlés entre eux.

Malgré les promesses de la version 1.0.12.4 concernant l'édition des données jointes, l'ajout de données issues d'une table jointe à la table source de la fiche d'information reste impossible pour le moment, ce point est à approfondir.

L'outil permet aujourd'hui de saisir et d'analyser les données du programme de conservation de la Chevêche d'Athéna. Le Parc a pour projet de le mettre à disposition des associations qui seront formées dès l'année prochaine. La saisie des données sur la localisation des individus entendus lors du protocole de Repasse, actuellement inexistante car inédit dans le projet, est à réaliser afin d'étudier l'évolution des individus chanteurs sur le long terme.

Le stage a employé des méthodes de gestion des données pérennes au sein d'un projet opérationnel. L'approfondissement des connaissances en bases de données et en développement SQL/JavaScript ainsi qu'en webmapping a été enrichissant.

Néanmoins, ce projet a nécessité une adaptation permanente aux besoins de la mission Nature Environnement. Sur ce point, l'assimilation des stratégies de gestion de projet a été bénéfique.

La réussite de ce projet ouvre des perspectives d'utilisation de GEO Générateur pour d'autres missions du Parc, notamment sur les arbres fruitiers du territoire.

Table des figures

FIGURE 1 - RÉPARTITION DES PARCS NATURELS RÉGIONAUX DE FRANCE	4
FIGURE 2 - CHARTE DU PNRHVC	5
FIGURE 3 - FONCTIONNEMENT DU PNR DE LA HAUTE VALLÉE DE CHEVREUSE.....	6
FIGURE 4 - LOCALISATION DU PNR DE LA HAUTE VALLÉE DE CHEVREUSE (PHNRVC)	7
FIGURE 5 - ÉVOLUTION DU TERRITOIRE DU PNRHVC DE 21 À 51 COMMUNES.....	10
FIGURE 6 - RÉPARTITION DES POINTS D'ÉCOUTE DU PROTOCOLE DE REPASSE SUR LE TERRITOIRE DU PNRHVC	15
FIGURE 7 - RÉPARTITION DES NICHOS SUR LE TERRITOIRE DU PNRHVC	16
FIGURE 8 - SADT NIVEAU 0 DU PROJET GEO CHEVÊCHE	20
FIGURE 9 - PLANNING PRÉVISIONNEL DU PROJET GEO CHEVÊCHE.....	21
FIGURE 10 - BASE DE DONNÉES SCHÉMA SOLUTION N°1	24
FIGURE 11 - BASE DE DONNÉES SCHÉMA SOLUTION N°2	25
FIGURE 12 - BASE ACCESS DESCRIPTION DES CHAMPS	25
FIGURE 13 - RELATIONS DE LA BASE DE DONNÉES BD_NICHOS (ACCESS)	26
FIGURE 14 - SHP2PGSQL IMPORT DE DONNÉES SPATIALES DANS LA BASE DE DONNÉES POSTGRESQL	27
FIGURE 15 - BASE D'ORIGINE INTERVENTION SUR LE NICHOS	28
FIGURE 16 - NOUVELLE BASE DE DONNÉES INTERVENTION SUR LE NICHOS	28
FIGURE 17 - CARTE MENTALE GEO CHEVÊCHE NIVEAU 0.....	29
FIGURE 18 - CARTE MENTALE GEO CHEVECHE NIVEAU 0.....	29
FIGURE 19 - FICHE D'INFORMATION.....	30
FIGURE 20 - RECHERCHE LANCEUR DE FONCTIONNALITÉ.....	31
FIGURE 21 - RECHERCHE FICHE D'INFORMATION	31
FIGURE 22 – STATISTIQUE FICHE D'INFORMATION	32
FIGURE 23 - ANALYSE	32
FIGURE 24 - VALEURS AVANT ET APRÈS FORMATAGE DE LA LISTE DE DOMAINE	33
FIGURE 25 - GEO SUPPRESSION EN CASCADE	34
FIGURE 26 - GEO ERREUR À LA MISE À JOUR	35
FIGURE 27 - GEO FICHE LIÉE	35
FIGURE 28 - MRD TABLES CRÉÉES POUR LA RECHERCHE	36
FIGURE 29 - GEO RECHERCHE	36
FIGURE 30 - GEO APERÇU DE LA RECHERCHE.....	37
FIGURE 31 - GEO FICHE D'INFORMATION - RECHERCHE.....	37
FIGURE 32 - GEO FICHE D'INFORMATION - APERÇU RECHERCHE	37
FIGURE 33 - RÉSULTAT SCRIPT OBSERVATEURS BAGUAGE	42

SOURCES

www.parc-naturel-chevreuse.fr

<http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/parcs-nationaux-et-parcs-naturels-regionaux-pnr>

http://paysages-ille-et-vilaine.fr/IMG/pdf/AgriBocage_cle0bd385.pdf

Article : Mutations agricoles et transformations des paysages en Europe, *Huguette et Pierre Flatrès*
(https://www.persee.fr/doc/noroi_0029-182x_1997_num_173_1_6779)

<http://www.jffreesoft.com/JMerise/index.html>

<http://geoservices.business-geografic.com>

La numérisation croissante accélère les échanges, par Le Figaro | Mis à jour le 14/02/2014 à 14:23,
publié le 03/06/2013

Annexes

1. PREPARATION DU PROJET
 - 1.1. SADT
 - 1.2. PLANNING
2. BASES DE DONNEES
 - 2.1. Modèle Logique de Données (MLD) | 24/04/2018
 - 2.2. Modèle Logique de Données (MLD) | 08/08/2018
3. COMPTE RENDU DE REUNION
4. VUES ET FONCTIONS TRIGGER
5. THEME ET MODELE D'IMPRESSION

GUIDE ADMINISTRATEUR
GUIDE UTILISATEUR



ANNEXES



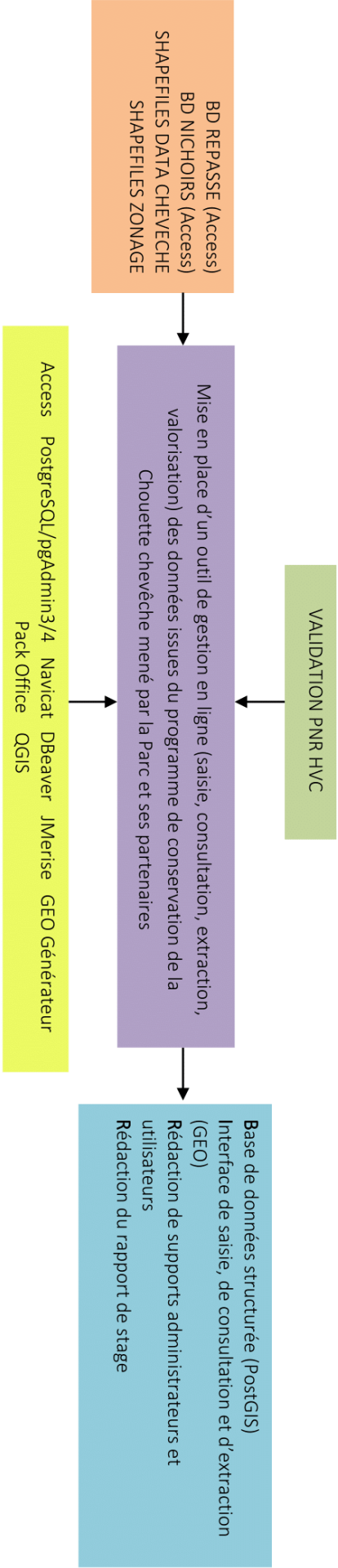
2018

ANNEXE 1

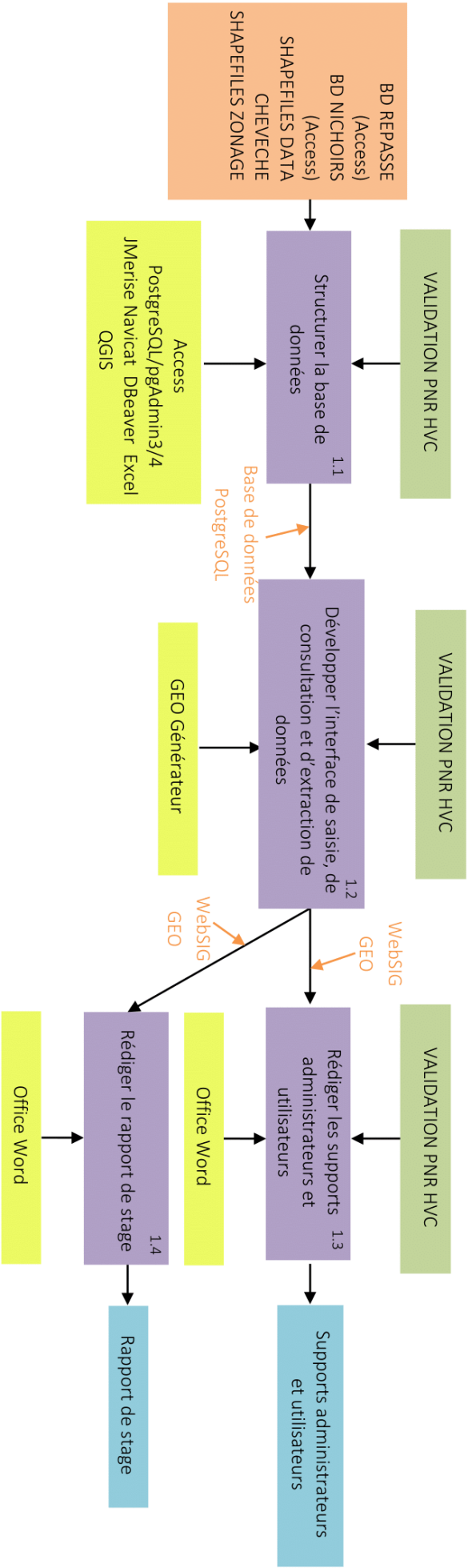
SADT PLANNING



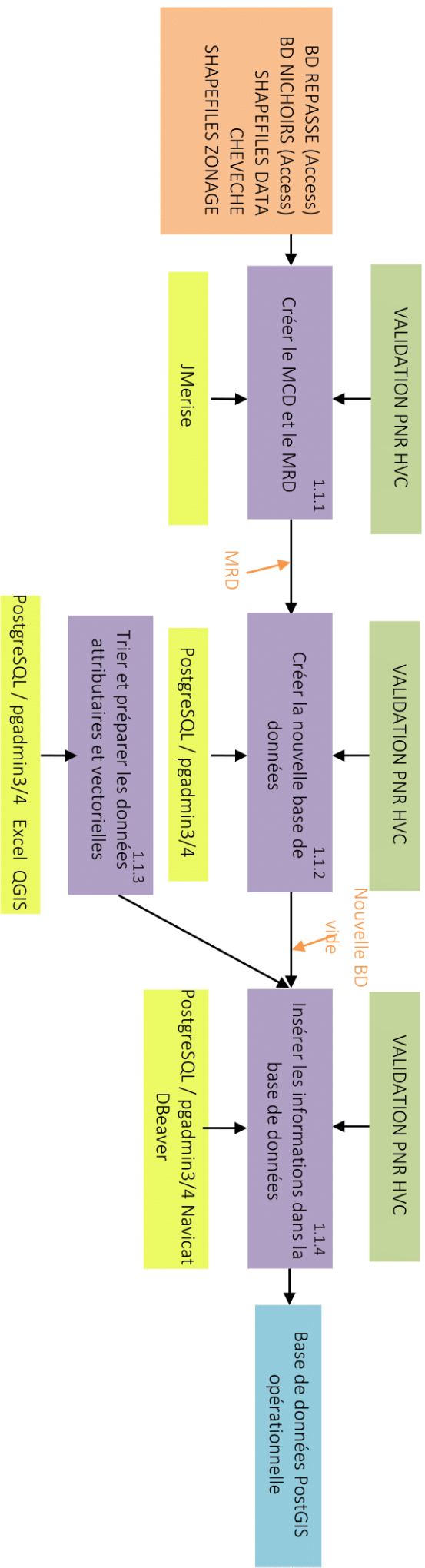
NIVEAU 0



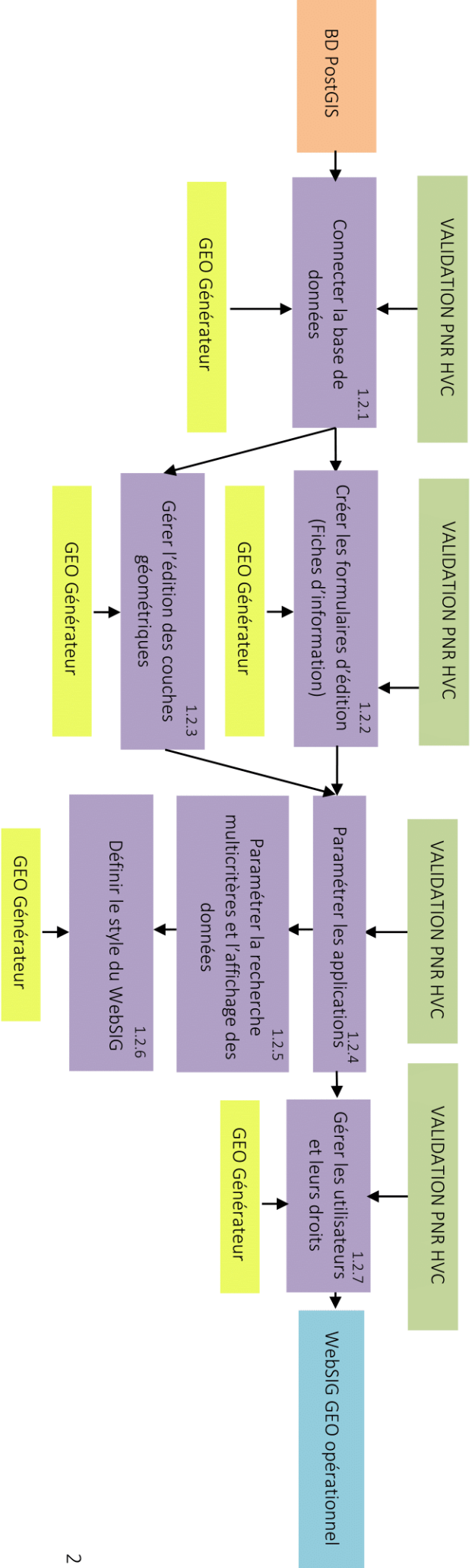
NIVEAU 1



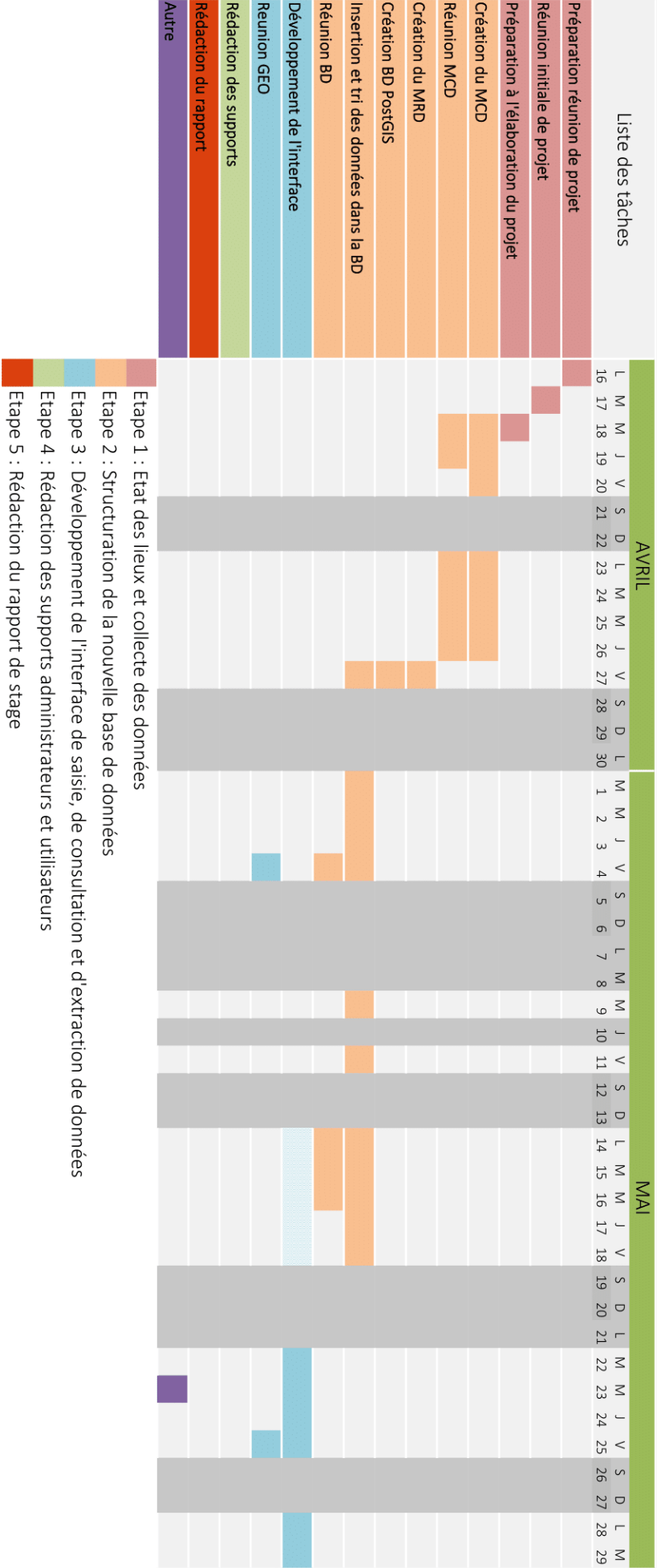
Structurer la base de données 1.1



Développer l'interface de saisie, de consultation et d'extraction de données 1.2



PLANNING CHEVECHE SIG



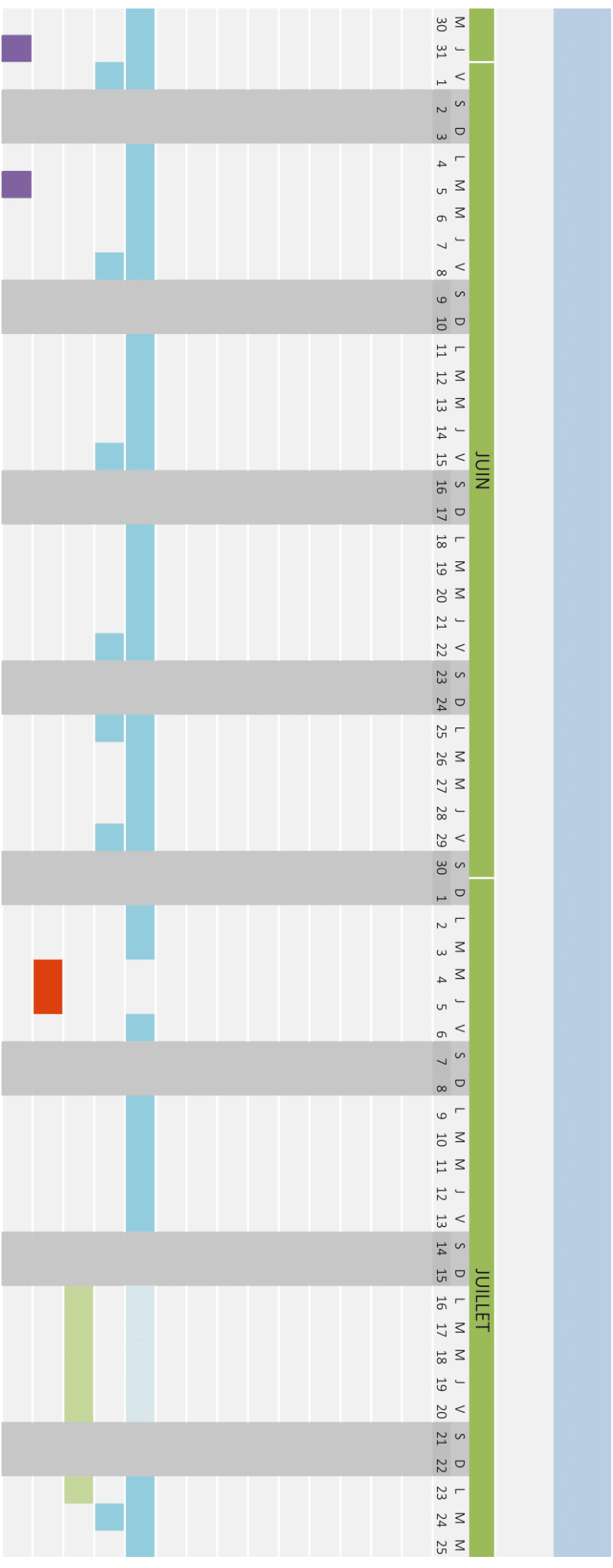
Etape 1 : Etat des lieux et collecte des données

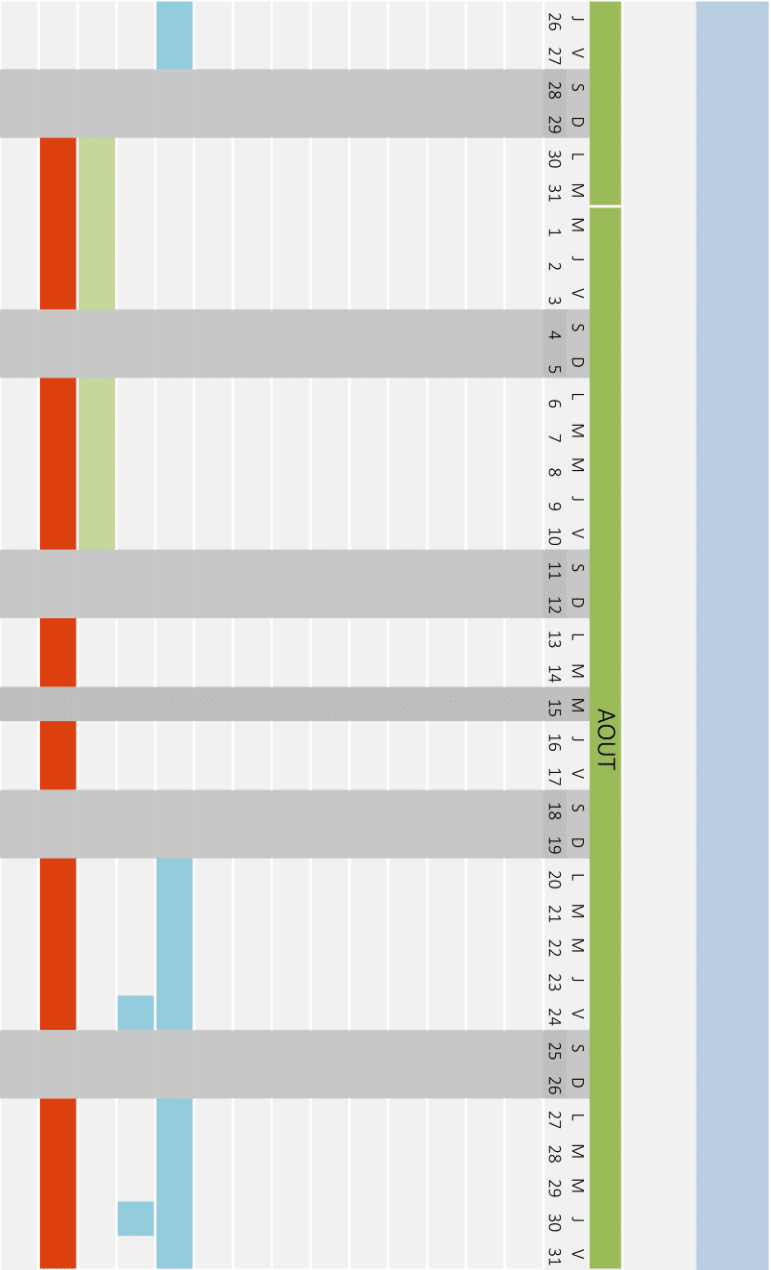
Etape 2 : Structuration de la nouvelle base de données

Etape 3 : Développement de l'interface de saisie, de consultation et d'extraction de données

Etape 4 : Rédaction des supports administrateurs et utilisateurs

Etape 5 : Rédaction du rapport de stage

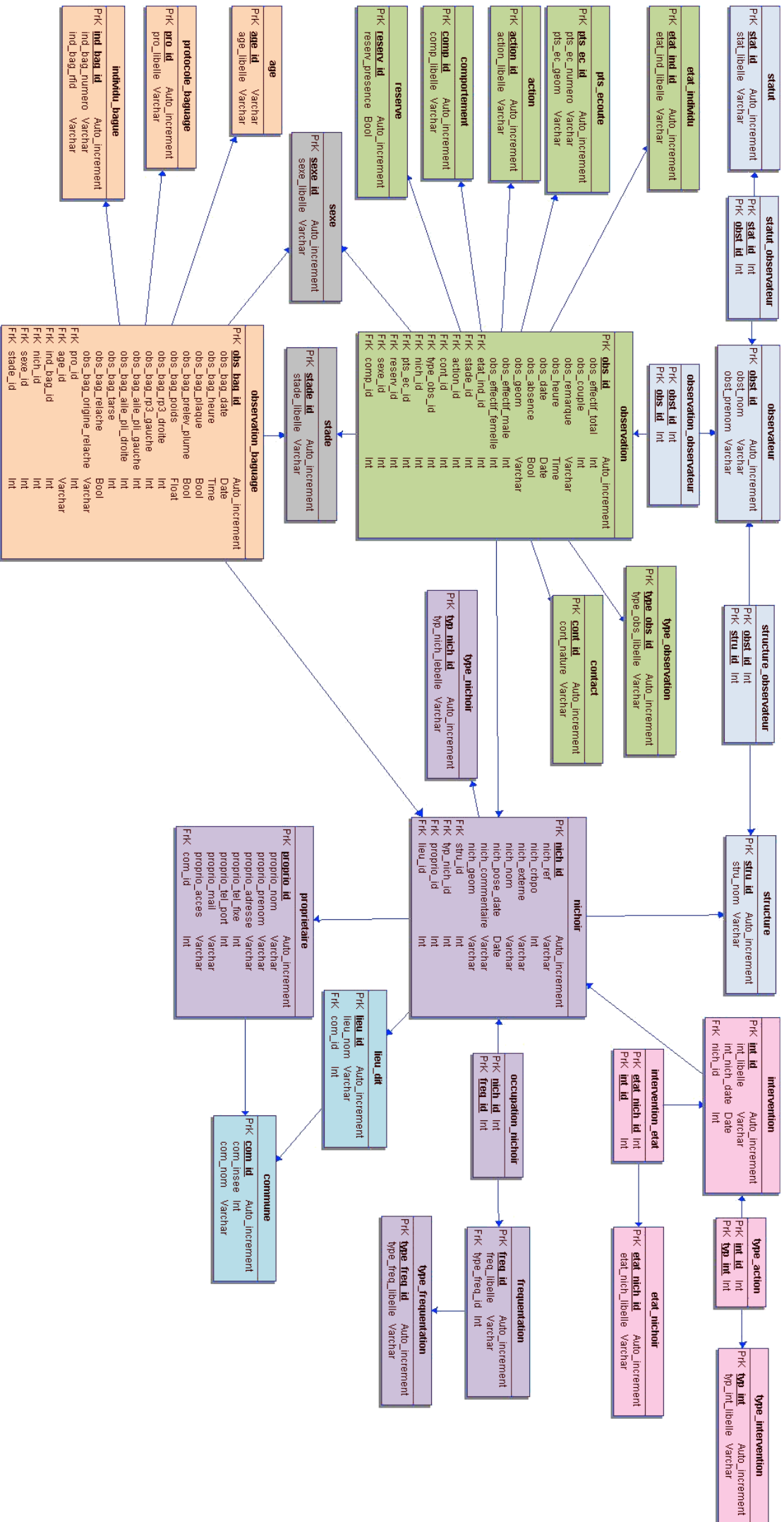




ANNEXE 2

Modèles Logiques de Données (MLD)



[illegible]

Modèle Logique de Données (MLD) | 08/08/2018

ANNEXE 3

Comptes rendus de réunion



Compte rendu de réunion CHEVECHE

Date : 17/04/2018

Lieu : Maison du Parc – PNR Haute Vallée de Chevreuse

Heure de début : 9h45

Heure de fin : 11h40

Présents : Arnaud BAK, Emilie DUC, Laura VERIN

Sujet : Définition d'un plan de travail sur la mise en place d'un outil WebSIG de saisie, de consultation et d'extraction des données issues du programme de conservation de la Chouette Chevêche.

1. Etat des bases de données

Les données du programme sont issues de deux bases de données Access:

- BD_NICHOIRS ;
- BD_REPASSE.

La nouvelle base de données réunira ces deux versions Access.

La description des champs des tables de la BD_NICHOIRS sont disponibles en utilisant le mode création de la table.

Plusieurs champs de tables différentes comportent les mêmes données (« INSEE_COM », « COMMU ») qui devront être définies dans une table distincte. Il n'est pas utile de conserver le champ département car l'étude porte sur deux départements, la sélection par département se fera à partir du code INSEE.

La table « SITES_PONTUELS » correspond à la localisation des observations hors protocoles.

2. Etude du diagramme logique et réflexion sur l'interface de saisie

Un diagramme présentant la chronologie de saisie et les champs à renseigner est proposé par la mission Environnement (voir annexe). Son étude montre que l'outil serait a priori développé dans un seul projet GEO comportant plusieurs formulaires d'édition :

- **Protocole de repasse :**

- Sélection d'un point d'écoute par pointage cartographique
- Edition des données attributaires : observateurs, date*, heure*, point d'écoute*, effectif, sexe, couple ;
- Ajout de données spatiales correspondant à l'emplacement approximatif de l'individu (point).

Le nombre d'individus par point d'écoute sera calculé par requête attributaire sur le champ commun correspondant au nom du point.

NB : La notion de couple serait formulé de la manière suivante : effectif total (valeur numérique), dont couple(s) (valeur numérique).

- **Suivi des nichoirs :**

- Sélection d'un nichoir par pointage cartographique

- Edition des données « Matériels » * : date, intervention sur le nichoir, entretien réalisé, intervention à prévoir, fréquentations autres que Chevêche, état du nichoir (uniquement pour les administrateurs et un représentant de chaque structure partenaire qui effectuent 3 passages par an). Ajouter une boîte à cocher pour attribuer la valeur RAS pour chaque champ suivant la date pour une saisie plus rapide ;
- Edition des données sur la présence de Chevêche : réserves alimentaires (oui/non), date d'observation*, stade d'évolution, sexe, état, effectif, comportement ;
- Edition des données « Bague » (obligatoire si l'intervention est liée au baguage) : heure, protocole*, numéro de bague MNHN*, numéro de bague RFID, biométrie (poids, âge, longueur rémige primaire 3(*2), longueur de l'aile pliée (*2), longueur du tarse), plaque incubatrice*, prélèvement de plume*, opérateur de baguage*, aide bagueur.

Le numéro de bague MNHN est composé de 2 lettres puis 6 chiffres (ex : EA710000). A l'édition, la saisie d'un nouveau numéro sera contrainte. Si le protocole défini est un contrôle ou une reprise, la liste des numéros de bague sera affichée sous forme de liste.

Pour une même observation, le bagueur pourra ajouter plusieurs enregistrements.

Uniquement les utilisateurs bagueurs auront accès à ce sous-formulaire.

NB : Un nichoir est associé à un lieu-dit, qui est associé à une commune.

- **Autres observations :**

- Création d'un site ponctuel par pointage cartographique
- Données opportunistes : nature du contact, stade, effectif ;
- Récupération d'individu(s) : stade, sexe, état, effectif, action, baguage*. Si un/des individu(s) sont bagués, le formulaire d'édition « Bague » s'ouvre ;
- Relâche d'individu(s) issu du CSFS : le formulaire d'édition « Bague » s'ouvre.

Les observateurs auront un statut pour contrôler les droits sur l'édition et la consultation des données : administrateur, observateur, représentant de structure, bagueur.

Les coordonnées devront être en WGS84 lors de l'exportation des données, initialement en Lambert-93 (EPSG : 2154), par les utilisateurs. La fiche d'informations sur les nichoirs devra comporter également la moyenne des dates de ponte par nichoir.

3. Questions

- Est-il possible de créer des sous-formulaires dans GEO?
- Est-il possible d'ajouter des informations de la base de données dans le profil de l'utilisateur ?
- Comment gérer les observateurs d'un point d'écoute, sachant qu'ils sont plusieurs et que la combinaison d'observateurs est toujours différente ? :
 - Première version : nom des observateurs en commentaire ;
 - Deuxième version : nom des observateurs dans une liste de boîte à cocher avec la possibilité d'ajouter un nouvel observateur.

NB : La deuxième version pourra être testée une fois l'interface terminée.

- Attribution des droits de suppression des données.

* Champ obligatoire

- Attribution de nom pour les points d'écoutes : acronyme de la commune + numéro du point.
- Pour calculer la date de ponte, il faut disposer des données sur la date d'éclosion. Dans quelle partie du formulaire, pourrait-elle être demandée à l'observateur ?

MODÈLE CONCEPTUEL DE SAISIE POUR L'INTERFACE DE GESTION-SAISIE-CONSULTATION

Interface de gestion et administration des Nichoirs

Création de nouveau nichoirs :

- Implémentation automatique de l'ID standard (INSEE_NCXX)

Modification des données de fond en cliquant sur l'objet depuis la carte :

- Infos sur le propriétaire (nom, coordonnées...)
- Infos sur le nichoir (statut, tube anti-fouine, Ref CRBPO, ref assoc, date de pose...)

Besoins en reporting :

- Edition automatique d'une fiche synthétique par nichoir reprenant toutes les infos de fond (propriétaire, type, date de pose...) au format A4 portrait avec carte de localisation (échelle à définir) + dernières données réalisées

Interface de gestion et administration des points de Repasse

Création de nouveau point (implémentation automatique du l'ID standard (INSEE_ECXX)
Consultation des données antérieures sur le point

Besoins en reporting :

- Synthèse annuelle ou pluri-annuelle des points de repasse réalisés et/ou positifs pour définir le programme de l'année suivante

Interface pour la saisie des données Espèce

Création d'une session : Date / observateurs / structure

Choix pour 3 types de données

ou

Protocole de repasse

Suivi des nichoirs

Autres (cf. page suivante)

Une fois tous les nichoirs saisis on valide la session pour la clore

Fin de saisie
(bouton de validation)

Répéter autant de fois que d'individus bagués

Saisie des données « Baguage » - Module

- Protocole : Contrôle, reprise, baguage
- Numéro de bague MNHN
- Numéro de bague RFID
- Biométrie : poids, âge, RP3 (2 mesures), LP (deux mesures), LT
- Plaque incubatrice : oui/non
- Prélèvement de plume : oui/non
- Opérateur de baguage : nom prénom
- heure

Pas d'intervention liée au baguage

Intervention liée au baguage

Saisie des effectifs par catégorie :

- stade : adulte, pulli gris, pulli blanc, pulli emplumés
- Sexe : indéterminé, femelle, male
- Etat : cadavre
- Effectif
- Comportement : couvaion, fuite par envol

Réserves alimentaires : oui/non
Quantification????

Saisie des données Chevêche

Absence de chevêche

Présence de chevêche

Fin de saisie
(bouton de validation)

Fréquentation : (choix multiples)
Cuvette de nidif, pelotes, plumes

Sélection du nichoir par pointage carto

Saisie des données « Matériel »

- Intervention sur le nichoir : Pose, remplacement, enlèvement, léger déplacement, RAS
- Entretien réalisé : nettoyage, réparation, enlèvement pour réparation, RAS
- Intervention à prévoir : réparation, remplacement, léger déplacement, ajout TAF, RAS
- Fréquentation autres que Chevêche : Hyménoptères, Mustélidés, Passereaux, RAS

Fin de saisie
(bouton de validation)

Sélection du point d'écoute par pointage carto
Saisie de l'heure

ou

Absence de chevêche

Présence de chevêche

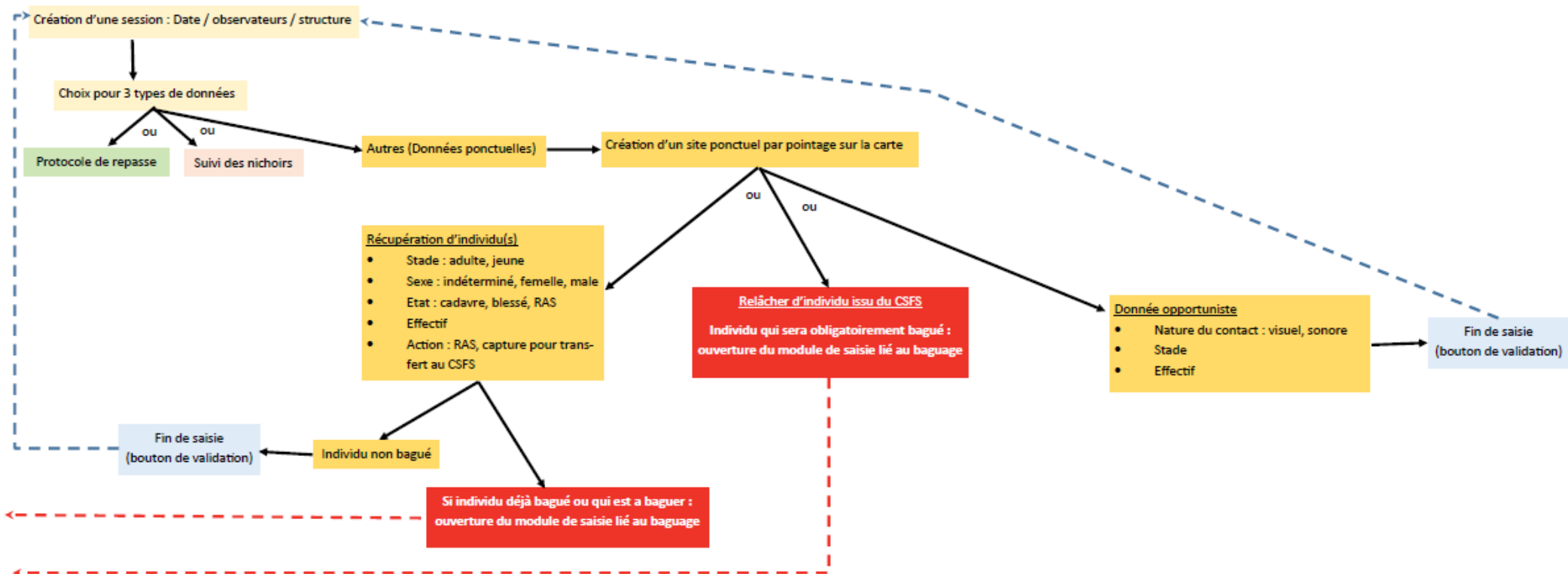
Fin de saisie
(bouton de validation)

Pointage carto du ou des territoires occupés :

- effectif
- type de contact (male, femelle, individu, coupe)

Fin de saisie
(bouton de validation)

Une fois tous les points saisis on valide la session pour la clore



Besoins en reporting :

- Export type des données au format MNHN-CRBPO dans le cadre des autorisations réglementaires de baguage
- Synthèse des données de suivi du « matériel » pour la programmation des interventions : réparation, remplacement, ajout de tue anti-fouine...
- Outil de calcul des dates de ponte sur les sites occupés pour planification du suivi
- Tableau de synthèse du succès reproducteur annuel par site : nb d'œufs, nb de pullis, nb de jeunes bagués
- Module de consultation/ export permettant de trier sur différents champs : site, commune, année, n°bague.... A définir
- Extraction des données au format xls ou csv et shp pour la géométrie

Structure base

- Nécessité de définir des droits d'accès individuel pour restreindre l'accès aux données et les possibilités de modifications
- Restreindre à quelques personnes la possibilité d'ajouter de nouveaux points de repasse et nichoirs
- Limiter au maximum les champs de texte libre du type « commentaire ».
- Bonne ergonomie et facilité d'utilisation si l'on veut que les assoc s'approprient l'outil

Questions:

- pour les données du protocole repasse : comment gérer techniquement la notion de couple?
- Faut-il intégrer la saisie de données météo pour le protocole repasse ? Quel usage et intérêt pour ce type de donnée?

Compte rendu de réunion CHEVECHE

Date : 16/05/2018

Lieu : Maison du Parc – PNR Haute Vallée de Chevreuse

Heure de début : 16h10

Heure de fin : 18h10

Présents : Arnaud BAK, Emilie DUC, Alexandre MARI, Laura VERIN

Sujet : Présentation du travail réalisé sur la base de données chevêche et réflexion quant à son optimisation

1. Modification des données selon les critères CRPBO

Les données fournies par Arnaud BAK sont intégrées en partie dans la base chevêche. Différentes tables ont été révisées :

- « Observation_baguage » : ces données devront être transmises au CRBPO. Alexandre Mari a des données supplémentaires à ajouter à la base :
 - o ESPECE (1 valeur)
 - o PAYS (1 valeur)
 - o DEPARTEMENT
 - o Longitude selon projection au format standard international (WGS 84 décimales)
 - o Latitude selon projection au format standard international (WGS 84 décimales)
 - o Thème : PROG PERS= programme Personnel (1 valeur)
 - o Thème de session : PROG PERS= programme Personnel (1 valeur)
 - o CIRC REPR = Circonstance de la reprise ou du contrôle :
 - 02 : Bague trouvée seule sans qu'a priori elle ait été déplacée
 - 03 : Bague et patte trouvées sur le terrain
 - 35 : Electrocuté
 - 38 : Victime d'un empoisonnement chimique dont l'agent polluant n'a pas été identifié
 - 40 : Victime de trafic routier
 - 49 : Noyé dans un réservoir d'eau artificiel
 - 51 : Malformations (congénitales, physiques ou tumorales)
 - 53 : Victime d'infections virales
 - 62 : Tué par un autre animal domestique ou par un animal en captivité
 - 63 : Tué par un mammifère sauvage ou feral
 - 65 : Tué par un rapace diurne ou nocturne non identifié
 - 74 : Conditions climatiques extrêmes : froid
 - 75 : Conditions climatiques extrêmes : chaleur
 - o COND REPR = Condition de la reprise ou du contrôle
 - 0 : Totalelement inconnues
 - 1 : Mort sans informations sur la date de la mort
 - 2 : Mort récente (depuis moins d'une semaine)
 - 3 : Mort ancienne (depuis plus d'une semaine)
 - 4 : Trouvé malade, blessé et relâché
 - 5 : Trouvé malade, blessé et non relâché ou sans information sur la remise en liberté
 - 6 : Vivant et probablement en bonne santé mais gardé en captivité
 - 7 : Vivant et en bonne santé et relâché (par un non-bagueur)
 - 8 : Vivant et en bonne santé et relâché par un bagueur
 - 9 : Vivant et en bonne santé mais pas d'information sur son sort

Quand un contrôle se passe bien on note donc 8 dans cette colonne

- MU = Etat de la mue
 - J : Pas de mue active (Juvénile AVANT la mue post-juvénile)
 - 0 (zéro) : Pas de mue active (Réservé aux individus après la mue post-juvénile et aux individus d'âge inconnu).
 - C : En mue (Mue active des plumes de Contours (tectrices)*)
 - Q : En mue (Mue active de la Queue (rectrices))
 - R : En mue (Mue active des Rémiges, à l'exclusion des rémiges tertiaires)
 - "Vide" : Aucune information recueillie

* Attention aux PUL en fin de croissance qui sont à coder J, et non pas C.

- CS = Critère en main permettant le sexage
Code Critère de sexage :
 - CP : Comportement (chant, . . .)
 - DC : Dimorphisme de couleur
 - **DT : Dimorphisme de taille (LP chez la chevêche)**
 - IR : Couleur de l'iris
 - OE : Présence d'oeuf (en position cloacale ou abdominale)
 - **PI : Plaque incubatrice**
 - PC : Protubérance cloacale
 - "Vide" : Aucune information recueillie
- CENTRE : FRP = France, Paris

Données à modifier selon le format standard des fiches CRBPO :

- « obst_nom_prenom » : séparer le nom et le prénom par une virgule
- « etat_individu » : ES = Etat de santé de l'individu
 - 0 : Relâché en bonne santé
 - 1 : Tiques (uniquement)
 - 2 : Blessé à la langue
 - 6 : Chancelant
 - 7 : Blessé
 - 8 : Ancienne blessure
 - 9 : Mort
 - "Vide" : Aucune information recueillie
- « protocole_baguage » :
 - B : Baguage
 - C : Contrôle (d'un oiseau vivant déjà bagué)
 - R : Reprise (d'un oiseau mort)
- « sexe » :
 - ? : Inconnu
 - F : Femelle sûre
 - M : Mâle sûr
 - F? : Femelle probable
 - M? : Mâle probable
- « obs_bag_prelev_plume », « obs_bag_plaque » : valeur 0 ou 1

Champs de valeurs à transmettre au CRBPO :

CENTRE, ind_bag_numero, obs_bag_date, obs_bag_heure, pro_libelle, ESPECE, sexe_libelle, age_libelle, obs_bag_rp3_droite, obs_bag_rp3_gauche, AGE DU POUSSIN en jour, PAYS, DEPARTEMENT, com_nom, lieu_nom, nich_ref, pro_pag_nom, nom du bagueur, nom du futur bagueur, et de l'aide bagueur, obs_bag_commentaire, longitude et latitude lambert 93, longitude et latitude WGS84, ind_bag_rfid, obs_bag_prelev_plume, THEME, THEME SESSION, id du thème, circonstances de la reprise ou du contrôle,

condition de reprise ou de contrôle, obs_bag_ile_pli_droite, obs_bag_aile_pli_gauche, obs_bag_poids, obs_bag_plaque, nombre d'œufs de la nichée, obs_bag_tarse, etat de la mue, critère permettant le sexage, etat_ind_libelle.

➔ **Nom des champs à modifier lors de l'export**

2. Modification des autres données de la base

- « action_intervention » : enlever déplacement et remplacer les valeurs de la base par la valeur « léger déplacement »
- «action_libelle » : ajouter prélèvement de ponte et relier la table action à l'observation du nichoir
- «type_freq_libelle » : ajouter cadavre non bagué
- Pour les données vides (NULL), spécifier « Non_renseigné »
- Ajouter les structure DIOMEAD, ATHENA 78, LPO IDF (nouveau CORIF), Natur'Essonne.
-

En ce qui concerne la vue calculant la date de ponte (ind_date_ponte), ajouter deux champs de valeurs représentant 3 jours avant et après la date d'éclosion (date) pour permettre de planifier les actions d'observation.

3. Couches shp à intégrer à l'application

- Couche vecteur des communes 78, 91, 28
 - Couche vecteur de l'occupation du sol (prairie, friche) : voir la classification de 2008
 - Couche vecteur des nichoirs
 - Couche vecteur des points d'écoute repasse
 - Couche vecteur des points d'observation ponctuelle à créer en fonction des champs de coordonnées X et Y
 - Couche vecteur des observations de repasse à paramétrer en type polygone circulaire
 - Raster scan25
 - Raster BD ORTHO tuilé
- } Déjà présents dans le serveur GEO

4. Fichiers à transmettre à Alexandre Mari et Arnaud Bak pour renseignement

- Liste des observateurs : structures et prénoms manquants à renseigner

Compte rendu de réunion CHEVECHE

Date : 22/06/2018

Lieu : Maison du Parc – PNR Haute Vallée de Chevreuse

Heure de début : 14h00

Heure de fin : 16h00

Présents : Arnaud BAK, Alexandre MARI, Gregory PATEK, Emilie DUC, Laura VERIN

Sujet : Mise au point sur l'avancé du projet GEO Chevêche

1. Accès à l'application

Deux solutions d'accès à l'application ont été proposées :

- **Solution 1** : Portail avec 3 applications représentant chaque thématique du programme : Nichoir, Repasse, Observations ponctuelles. Chaque application concerne uniquement les données Métier d'une thématique.

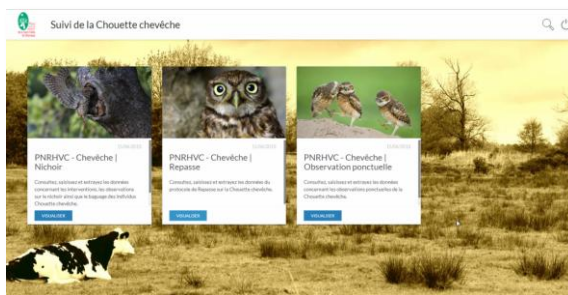


Figure 1 - Solution 1

- **Solution 2** : Une application unique regroupant toutes les données Métier.

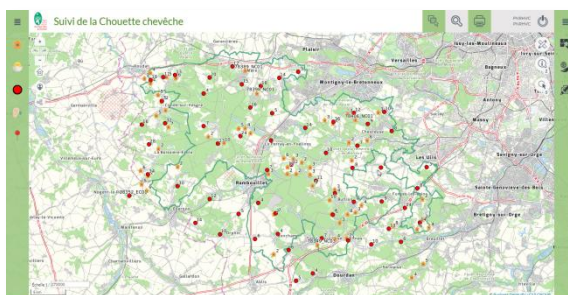


Figure 2 - Solution 2

La solution retenue est la n°1. Elle permettrait aux utilisateurs de cibler une thématique et serait plus compréhensible pour eux. Afin d'avoir une vue d'ensemble sur les données, les couches spatiales seront toutes dans chaque application mais uniquement les fonctionnalités des données Métier traitées dans l'application seront accessibles :

- Nichoir :
 - o Ajout d'un nouveau nichoir
 - o Date d'éclosion
- Repasse :
 - o Ajout d'un point d'écoute
 - o Ajout d'une observation
- Observation ponctuelle :
 - o Ajout d'une observation ponctuelle

2. Affichage

Lors de l'ouverture d'une application, l'étendue au démarrage correspond au périmètre du PNR et toutes les couches sont chargées. Les fonds de plan disponibles sont un fond OSM, une orthophoto. Le nom des

communes est affiché au survol de la carte. Les étiquettes des données Métier sont toujours visibles. Elle affiche le nombre d'éléments regroupés ou la référence des éléments en fonction du niveau de zoom. Lorsque l'utilisateur clique sur un point de regroupement, il faudrait que cela zoom sur les points. Dans les fiches d'information, les données doivent être triées par date croissante. Lorsqu'un nichoir est considéré comme enlevé, il ne devra plus apparaître sur la carte.

3. Fonctionnement général

La consultation et l'édition des données Métier commence par la sélection d'un nichoir ou d'un point d'écoute via une barre de recherche ou via la carte, puis les données sont visualisables dans les fiches d'informations associées à un élément de la carte.

L'ajout d'un élément géométrique se fait via les outils « Ajout » qui permettent de créer un nouvel élément et d'éditer ses informations via une fiche.

4. Outils complémentaires

Deux outils sont proposés :

- Cartographie des dates d'éclosion : elle représente l'emplacement des nichoirs où l'on connaît la date d'éclosion des poussins catégorisée du mois de Mai à Juillet. Une étiquette informant de la date d'éclosion et de 3 et 5 jours après cette date.
- Graphique des individus par stade et par nichoir : il représente la densité d'individu selon leur stade par année d'observation. Chaque fiche d'information de nichoir contient ce graphique.

5. Difficultés

La saisie d'une géométrie est obligatoire en Repasse même lorsque le nombre d'individu recensé est nul. Les données d'une fiche d'information issues d'une table jointe ne sont pas éditables lors de l'ajout d'un élément spatial.

6. Auto-complétion

Afin de limiter le nombre d'information à saisir et les erreurs de saisie, il a été déterminé un nombre de champs qui seront automatiquement renseignés selon certains champs déjà remplis :

- Fiche d'information baguage :
 - o Lorsque le numéro de bague inscrit correspond à un individu déjà renseigné, le champ sexe de l'individu devra être automatiquement rempli.
 - o Lorsque le protocole est le protocole de reprise, afficher uniquement les éléments à renseigner pour une reprise et compléter automatiquement la table récupération d'un individu selon le sexe de l'individu pour une valeur de 1.
- Fiche d'information Nichoir :
 - o La référence du nichoir doit être rempli automatiquement par rapport à son emplacement spatial. La référence se compose du code insee de la commune et du numéro de nichoir (ex : 78006_NC01). A l'ajout d'un nouveau nichoir, le numéro devra être le suivant (ex : 78006_NC02).
 - o De même pour la référence CRBPO
 - o Pour les données sur l'emplacement du nichoir, seule la commune suffit lors de l'édition, elle devra être renseignée automatiquement selon l'intersection de la couche spatiale Métier et la couche spatiale des communes.
 - o Si le propriétaire est inconnu, il faut pouvoir en créer un nouveau.
- Fiche d'information point d'écoute :
 - o Le point d'écoute sera renseigné automatiquement selon le même principe qu'un nouveau nichoir.
- Observation de la repasse :

- Lorsqu'aucun individu n'est observé, les données devront être renseignées automatiquement selon un champ.

7. Export et cartes thématiques

Export :

- Lorsque des interventions sont à prévoir, les afficher soit sémiologiquement, soit sous forme de tableau.
- Les interventions à prévoir qui ont été réglées devront disparaître du tableau et passer en « intervention réalisée » ?
- L'export d'un tableur avec les données qui seront à transmettre au CRBPO doit être disponible.

Carte :

- Une carte des nichoirs occupés par année
- ...

ANNEXE 4

Vues et fonctions trigger



-- View: cheveche.baguage | Récapitulatif des données liées au baguage à transmettre au CRBPO

CREATE OR REPLACE VIEW cheveche.baguage AS

/*Données filtrées par année dans l'application GEO (export par an)*/
SELECT DISTINCT

/*Sélection de l'année de la date d'observation*/
date_part('year', observation_baguage.obs_bag_date) AS "Année",
observation_baguage.obs_bag_id AS id,
observation_baguage.obs_bag_centre AS "Centre",
individu_bague.ind_bag_numero AS "Bague",
observation_baguage.obs_bag_date AS "Date",
observation_baguage.obs_bag_heure AS "Heure",
protocole_baguage.pro_code AS "Action",
observation_baguage.obs_bag_espece AS "Espece",
sexe.sexe_code AS "Sexe",
age.age_libelle AS "Age",

/*Moyenne de la longueur de la rémige primaire n°3 (plume) */
CASE
WHEN observation_baguage.obs_bag_rp3_droite IS NOT NULL
AND observation_baguage.obs_bag_rp3_gauche IS NULL
THEN observation_baguage.obs_bag_rp3_droite
WHEN observation_baguage.obs_bag_rp3_droite IS NULL
AND observation_baguage.obs_bag_rp3_gauche IS NOT NULL
THEN observation_baguage.obs_bag_rp3_gauche
WHEN observation_baguage.obs_bag_rp3_droite IS NULL
AND observation_baguage.obs_bag_rp3_gauche IS NULL
THEN NULL
ELSE round ((observation_baguage.obs_bag_rp3_droite +
observation_baguage.obs_bag_rp3_gauche) / 2, 0)
END AS "P3",

/*Calcul de l'age des poussin en fonction de la longueur des rémiges primaires n°3*/
/*Dans le cas où une seule valeur/aucune/toutes (droite/gauche) sont renseignées*/

CASE
WHEN observation_baguage.obs_bag_rp3_droite IS NOT NULL
AND observation_baguage.obs_bag_rp3_gauche IS NULL
THEN round ((observation_baguage.obs_bag_rp3_droite + 36) / 3.3)
WHEN observation_baguage.obs_bag_rp3_droite IS NULL
AND observation_baguage.obs_bag_rp3_gauche IS NOT NULL
THEN round ((observation_baguage.obs_bag_rp3_gauche + 36) / 3.3)
WHEN observation_baguage.obs_bag_rp3_droite IS NULL
AND observation_baguage.obs_bag_rp3_gauche IS NULL
THEN NULL
ELSE round (((observation_baguage.obs_bag_rp3_droite +
observation_baguage.obs_bag_rp3_gauche) / 2 + 36) / 3.3, 0)
END AS "PA",

observation_baguage.obs_bag_pays AS "Pays",
departement.dep_id AS "Dept",
commune.com_nom AS "Localité",
lieu_dit.lieu_nom AS "Lieu-dit",
nichoir.nich_crbpo AS "NC",
programme_baguage.pro_bag_nom AS "Bagueur",
/*Nom de l'observateur opérant en tant que bagueur (statut)*/

CASE
WHEN statut_observateur.stat_id = 1 THEN observateur.obst_nom_prenom
ELSE NULL
END AS "BG",

/*Nom de l'observateur opérant en tant qu'aide bagueur (statut)*/

CASE
WHEN statut_observateur.stat_id = 2 OR statut_observateur.stat_id = 4
THEN observateur.obst_nom_prenom
ELSE NULL
END AS "AB",

```

observation_baguage.obs_bag_commentaire AS "Memo",
/*Coordonnées géographiques en Lambert 93 du nichoir*/
st_x(nichoir.nich_geom) AS "Lon_lambert93",
st_y(nichoir.nich_geom) AS "Lat_lambert93",
/*Coordonnées géographiques en WGS84 du nichoir | Conversion des données Lambert93 ->
WGS84*/
st_x(st_transform(nichoir.nich_geom, 4326)) AS "LON",
st_y(st_transform(nichoir.nich_geom, 4326)) AS "LAT",
individu_bague.ind_bag_rfid AS "Numero RFID",
observation_baguage.obs_bag_prelev_plume AS "PP",
observation_baguage.obs_bag_theme AS "Theme",
observation_baguage.obs_bag_theme_session AS "Theme session",
programme_baguage.pro_bag_id AS "Id prog",
circonstance.circ_id AS "Circ repr",
condition.cond_id AS "Cond repr",
/*Moyenne de la longueur de l'aile pliée */
/*Dans le cas où une seule valeur/aucune/toutes (droite/gauche) sont renseignées*/
CASE
  WHEN observation_baguage.obs_bag_aile_pli_droite IS NOT NULL
    AND observation_baguage.obs_bag_aile_pli_gauche IS NULL
    THEN observation_baguage.obs_bag_aile_pli_droite
  WHEN observation_baguage.obs_bag_aile_pli_droite IS NULL
    AND observation_baguage.obs_bag_aile_pli_gauche IS NOT NULL
    THEN observation_baguage.obs_bag_aile_pli_gauche
  WHEN observation_baguage.obs_bag_aile_pli_droite IS NULL
    AND observation_baguage.obs_bag_aile_pli_gauche IS NULL
    THEN NULL
  ELSE round (((observation_baguage.obs_bag_aile_pli_droite +
    observation_baguage.obs_bag_aile_pli_gauche) / 2)
END AS "LP",
observation_baguage.obs_bag_poids AS "MA",
observation_baguage.obs_bag_plaque AS "PI",
observation_baguage.obs_bag_tarse AS "LT",
etat_mue.et_mue_code AS "MU",
critere_sexage.crit_sex_code AS "CS",
etat_individu.etat_ind_id AS "ES"

FROM
  cheveche.observation_baguage,
  cheveche.individu_bague,
  cheveche.protocol_baguage,
  cheveche.sexe,
  cheveche.age,
  cheveche.departement,
  cheveche.commune,
  cheveche.lieu_dit,
  cheveche.nichoir,
  cheveche.statut,
  cheveche.observateur,
  cheveche.statut_observateur,
  cheveche.observateur_baguage,
  cheveche.programme_baguage,
  cheveche.circonstance_observation,
  cheveche.circonstance_reprise_controle,
  cheveche.type_circonstance,
  cheveche.circonstance,
  cheveche.condition,
  cheveche.etat_mue,
  cheveche.critere_sexage,
  cheveche.etat_individu

WHERE
  statut_observateur.stat_obst_id = observateur_baguage.stat_obst_id
AND observation_baguage.ind_bag_id = individu_bague.ind_bag_id
AND observation_baguage.pro_id = protocole_baguage.pro_id
AND observation_baguage.sexe_id = sexe.sexe_id

```

```

AND observation_baguage.age_id = age.age_id
AND observation_baguage.dep_id = departement.dep_id
AND statut_observateur.stat_id = statut.stat_id
AND statut_observateur.obst_id = observateur.obst_id
AND observation_baguage.obs_bag_id = observateur_baguage.obs_bag_id
AND observation_baguage.nich_id = nichoir.nich_id
AND nichoir.nich_com_id = commune.com_id
AND nichoir.lieu_id = lieu_dit.lieu_id
AND programme_baguage.stat_id = statut.stat_id
AND circonstance_observation.circ_rep_cont_id =
    circonstance_reprise_controle.circ_rep_cont_id
AND circonstance_reprise_controle.typ_circ_id = type_circonstance.typ_circ_id
AND circonstance_reprise_controle.circ_id = circonstance.circ_id
AND observation_baguage.cond_id = condition.cond_id
AND etat_mue.et_mue_id = observation_baguage.et_mue_id
AND critere_sexage.crit_sex_id = observation_baguage.crit_sex_id
AND etat_individu.etat_ind_id = observation_baguage.etat_ind_id

```

GROUP BY

```

observation_baguage.obs_bag_id,
observation_baguage.obs_bag_centre,
individu_bague.ind_bag_numero,
observation_baguage.obs_bag_date,
observation_baguage.obs_bag_heure,
protocole_baguage.pro_code,
observation_baguage.obs_bag_espece,
sexe.sexe_code,
age.age_libelle,
observation_baguage.obs_bag_pays,
departement.dep_id,
commune.com_nom,
lieu_dit.lieu_nom,
nichoir.nich_crbpo,
programme_baguage.pro_bag_nom,
statut_observateur.stat_id,
observateur.obst_nom_prenom,
observation_baguage.obs_bag_commentaire,
st_x(nichoir.nich_geom),
st_y(nichoir.nich_geom),
st_x(st_transform(nichoir.nich_geom, 4326)),
st_y(st_transform(nichoir.nich_geom, 4326)),
individu_bague.ind_bag_rfid,
observation_baguage.obs_bag_prelev_plume,
observation_baguage.obs_bag_theme,
observation_baguage.obs_bag_theme_session,
programme_baguage.pro_bag_id,
circonstance.circ_id,
condition.cond_id,
observation_baguage.obs_bag_poids,
observation_baguage.obs_bag_plaque,
observation_baguage.obs_bag_tarse,
etat_mue.et_mue_code,
critere_sexage.crit_sex_code,
etat_individu.etat_ind_id

```

ORDER BY

```

observation_baguage.obs_bag_id;

```

-- View: cheveche.ind_date_ponte | Calcul de la date d'éclosion de l'individu

CREATE OR REPLACE VIEW cheveche.ind_date_ponte AS

SELECT DISTINCT

observation_baguage.obs_bag_id,
observation_baguage.obs_bag_date,
nichoir.nich_id,
nichoir.nich_ref,
individu_bague.ind_bag_numero,
/*Calcul du nombre de jours du poussin par rapport à la longueur de la RP3*/

CASE
WHEN observation_baguage.obs_bag_rp3_droite IS NOT NULL
AND observation_baguage.obs_bag_rp3_gauche IS NULL
THEN round ((observation_baguage.obs_bag_rp3_droite + 36) / 3.3)
WHEN observation_baguage.obs_bag_rp3_droite IS NULL
AND observation_baguage.obs_bag_rp3_gauche IS NOT NULL
THEN round ((observation_baguage.obs_bag_rp3_gauche + 36) / 3.3)
ELSE round (((observation_baguage.obs_bag_rp3_droite +
observation_baguage.obs_bag_rp3_gauche) / 2 + 36) / 3.3, 0)
END AS nb_jours,

/*Calcul de la date de ponte de la femelle en fonction du nombre de jour du poussin et
de la date de l'observation (durée de l'incubation 28 jours)*/

observation_baguage.obs_bag_date -
(CASE
WHEN observation_baguage.obs_bag_rp3_droite IS NOT NULL
AND observation_baguage.obs_bag_rp3_gauche IS NULL
THEN round ((observation_baguage.obs_bag_rp3_droite + 36) / 3.3)
WHEN observation_baguage.obs_bag_rp3_droite IS NULL
AND observation_baguage.obs_bag_rp3_gauche IS NOT NULL
THEN round ((observation_baguage.obs_bag_rp3_gauche + 36) / 3.3)
ELSE round (((observation_baguage.obs_bag_rp3_droite +
observation_baguage.obs_bag_rp3_gauche) / 2 + 36) / 3.3, 0)
END) - 28 AS date_ponte,

/*Calcul de la date d'éclosion de l'œuf en fonction du nombre de jour du poussin et
de la date de l'observation*/

observation_baguage.obs_bag_date -
(CASE
WHEN observation_baguage.obs_bag_rp3_droite IS NOT NULL
AND observation_baguage.obs_bag_rp3_gauche IS NULL
THEN round ((observation_baguage.obs_bag_rp3_droite + 36) / 3.3)
WHEN observation_baguage.obs_bag_rp3_droite IS NULL
AND observation_baguage.obs_bag_rp3_gauche IS NOT NULL
THEN round ((observation_baguage.obs_bag_rp3_gauche + 36) / 3.3)
ELSE round (((observation_baguage.obs_bag_rp3_droite +
observation_baguage.obs_bag_rp3_gauche) / 2 + 36) / 3.3)
END) AS date_eclosion,

/*3 jours après la date d'éclosion*/

observation_baguage.obs_bag_date + 3 -
(CASE
WHEN observation_baguage.obs_bag_rp3_droite IS NOT NULL
AND observation_baguage.obs_bag_rp3_gauche IS NULL
THEN round ((observation_baguage.obs_bag_rp3_droite + 36) / 3.3)
WHEN observation_baguage.obs_bag_rp3_droite IS NULL
AND observation_baguage.obs_bag_rp3_gauche IS NOT NULL
THEN round ((observation_baguage.obs_bag_rp3_gauche + 36) / 3.3)
ELSE round (((observation_baguage.obs_bag_rp3_droite +
observation_baguage.obs_bag_rp3_gauche) / 2 + 36) / 3.3)
END) AS date_eclosion_p3j,

/*5 jours après la date d'éclosion*/

observation_baguage.obs_bag_date + 5 -
(CASE
WHEN observation_baguage.obs_bag_rp3_droite IS NOT NULL

```

        AND observation_baguage.obs_bag_rp3_gauche IS NULL
        THEN round ((observation_baguage.obs_bag_rp3_droite + 36) / 3.3)
    WHEN observation_baguage.obs_bag_rp3_droite IS NULL
        AND observation_baguage.obs_bag_rp3_gauche IS NOT NULL
        THEN round ((observation_baguage.obs_bag_rp3_gauche + 36) / 3.3)
    ELSE round (((observation_baguage.obs_bag_rp3_droite +
        observation_baguage.obs_bag_rp3_gauche) / 2 + 36) / 3.3)
END) AS date_eclosion_p5j,

/*Mois d'éclosion | 5 : Mai ; 6 : Juin ; 7 : Juillet*/
CASE
    WHEN date_part ('month', observation_baguage.obs_bag_date -
        round ((observation_baguage.obs_bag_rp3_droite + 36) / 3.3)) = 5 THEN 3
    WHEN date_part ('month', observation_baguage.obs_bag_date -
        round ((observation_baguage.obs_bag_rp3_droite + 36) / 3.3)) = 6 THEN 2
    WHEN date_part ('month', observation_baguage.obs_bag_date -
        round ((observation_baguage.obs_bag_rp3_droite + 36) / 3.3)) = 7 THEN 1
    ELSE 0
END AS positif

FROM
    cheveche.individu_bague,
    cheveche.nichoir,
    cheveche.observation_baguage

WHERE
    observation_baguage.nich_id = nichoir.nich_id
    AND observation_baguage.ind_bag_id = individu_bague.ind_bag_id

ORDER BY individu_bague.ind_bag_numero;

```

```

-- View: cheveche.ind_stade_annee | /*Effectif des individus par an selon leur stade*/

CREATE OR REPLACE VIEW cheveche.ind_stade_annee AS

SELECT
    nichoir.nich_ref AS "référence_nichoir",
    date_part ('year', observation_nichoir.obs_nich_date) AS "année",
    observation_nichoir.stade_id AS stade,
    /*Effectif des individus selon leur stade*/
    CASE
        WHEN observation_nichoir.stade_id = 1 THEN observation_nichoir.obs_nich_eff_indetermine
        ELSE NULL
    END AS nombre_oeuf,
    CASE
        WHEN observation_nichoir.stade_id = 2 THEN observation_nichoir.obs_nich_eff_indetermine
        ELSE NULL
    END AS nombre_pulli_blanc,
    CASE
        WHEN observation_nichoir.stade_id = 3 THEN observation_nichoir.obs_nich_eff_indetermine
        ELSE NULL
    END AS nombre_pulli_gris,
    CASE
        WHEN observation_nichoir.stade_id = 4 THEN observation_nichoir.obs_nich_eff_indetermine
        ELSE NULL
    END AS "nombre_pulli_emplumé",
    CASE
        WHEN observation_nichoir.stade_id = 6
            THEN count(observation_nichoir.obs_nich_eff_indetermine)
        ELSE NULL
    END AS "nombre_pulli_indéterminé",

```



```

CASE
    WHEN (EXISTS (SELECT observation_baguage_1.ind_bag_id
                     FROM cheveche.observation_baguage observation_baguage_1
                     WHERE observation_baguage_1.nich_id = observation_nichoir.nich_id
                     GROUP BY observation_baguage_1.ind_bag_id))
    THEN (SELECT DISTINCT count(observation_baguage_1.ind_bag_id) AS count
          FROM cheveche.observation_baguage observation_baguage_1
          WHERE date_part('year', observation_nichoir.obs_nich_date) =
date_part ('year', observation_baguage_1.obs_bag_date) AND observation_baguage_1.nich_id =
observation_nichoir.nich_id)
    ELSE 0
    END AS "Nombre d'individus bagués",
    nichoir.nich_id

FROM
    cheveche.nichoir,
    cheveche.stade,
    cheveche.observation_nichoir

WHERE
    observation_nichoir.nich_id = nichoir.nich_id
    AND observation_nichoir.stade_id = stade.stade_id

GROUP BY
    nichoir.nich_id,
    nichoir.nich_ref,
    date_part ('year', observation_nichoir.obs_nich_date),
    observation_nichoir.stade_id,
    observation_nichoir.obs_nich_eff_indetermine

ORDER BY nichoir.nich_ref;

```

```
-- View: cheveche.recap_observation_baguage
```

```
CREATE OR REPLACE VIEW cheveche.recap_observation_baguage AS
```

```

SELECT DISTINCT
    observation_baguage.obs_bag_id AS "Identifiant",
    nichoir.nich_ref AS "Référence PNR du nichoir",
    CASE
        WHEN (EXISTS (SELECT intervention_1.int_id
                       FROM cheveche.intervention intervention_1
                       WHERE intervention_1.int_id = observation_baguage.int_id))
        THEN (type_intervention.typ_int_libelle|| ' : ')
            || action_intervention.act_int_libelle
        ELSE NULL
    END AS "Intervention",
    intervention.int_commentaire AS "Commentaire de l'intervention",
    observation_baguage.obs_bag_date AS "Date",
    observation_baguage.obs_bag_heure AS "Heure",
    protocole_baguage.pro_libelle AS "Protocole",
    individu_bague.ind_bag_numero AS "Numéro de bague MNHN",
    individu_bague.ind_bag_rfid AS "RFID",
    sexe.sexe_libelle AS "Sexe",
    stade.stade_libelle AS "Stade",
    age.age_libelle AS "Age",
    etat_individu.etat_ind_libelle AS "Etat de santé",
    etat_mue.et_mue_libelle AS "Etat de la mue",
    observation_baguage.obs_bag_commentaire AS "Commentaire de l'observation",

    /*Nom du bagueur, nom de l'aide bagueur, nom des observateurs |
    array_to_string(array_agg permet de concaténer en un champ plusieurs valeurs d'une même
    colonne)*/
    (array_to_string(array_agg(
        CASE

```

```

        WHEN statut.stat_id = 1 OR statut.stat_id = 2
        THEN (statut.stat_libelle||' : ')|| observateur.obst_nom_prenom
        ELSE NULL
    END), ' | ')
|| ' | Observateur(s) : '
|| array_to_string(array_agg(
CASE
    WHEN statut.stat_id = 3 THEN observateur.obst_nom_prenom
    WHEN ((SELECT DISTINCT count (observateur_baguage_1.obs_bag_id) AS count
        FROM cheveche.observateur_baguage observateur_baguage_1
        WHERE observateur_baguage_1.obs_bag_id =
            observation_baguage.obs_bag_id)) = 1 THEN '0'
    WHEN ((SELECT DISTINCT count (observateur_baguage_1.obs_bag_id) AS count
        FROM cheveche.observateur_baguage observateur_baguage_1
        WHERE observateur_baguage_1.obs_bag_id =
            observation_baguage.obs_bag_id)) = 2 AND statut.stat_id = 2 THEN '0'
    ELSE NULL
END), ', ') AS "Observateur(s)"

FROM
    cheveche.observateur_baguage,
    cheveche.statut,
    cheveche.nichoir,
    cheveche.protocol_baguage,
    cheveche.etat_mue,
    cheveche.individu_bague,
    cheveche.sexe,
    cheveche.age,
    cheveche.stade,
    cheveche.etat_individu,
    cheveche.intervention,
    cheveche.statut_observateur,
    cheveche.type_action,
    cheveche.type_intervention,
    cheveche.action_intervention,
    cheveche.observateur,
    cheveche.intervention_nichoir,
    cheveche.observateur_baguage

WHERE
    observation_baguage.nich_id = nichoir.nich_id
    AND observation_baguage.pro_id = protocole_baguage.pro_id
    AND observation_baguage.ind_bag_id = individu_bague.ind_bag_id
    AND observation_baguage.sexe_id = sexe.sexe_id
    AND observation_baguage.stade_id = stade.stade_id
    AND observation_baguage.age_id = age.age_id
    AND observation_baguage.etat_ind_id = etat_individu.etat_ind_id
    AND observation_baguage.int_id = intervention.int_id
    AND observation_baguage.et_mue_id = etat_mue.et_mue_id
    AND intervention_nichoir.typ_act_id = type_action.typ_act_id
    AND intervention_nichoir.int_id = intervention.int_id
    AND type_action.act_int_id = action_intervention.act_int_id
    AND type_action.typ_int_id = type_intervention.typ_int_id
    AND observateur.obst_id = statut_observateur.obst_id
    AND statut.stat_id = statut_observateur.stat_id
    AND observateur_baguage.stat_obst_id = statut_observateur.stat_obst_id
    AND observateur_baguage.obs_bag_id = observation_baguage.obs_bag_id

GROUP BY
    observation_baguage.obs_bag_id,
    nichoir.nich_ref,
    type_intervention.typ_int_libelle,
    action_intervention.act_int_libelle,
    intervention.int_commentaire,
    observation_baguage.obs_bag_date,
    observation_baguage.obs_bag_heure,

```

```

    stade.stade_libelle,
    protocole_baguage.pro_libelle,
    individu_bague.ind_bag_numero,
    individu_bague.ind_bag_rfid,
    sexe.sexe_libelle,
    age.age_libelle,
    etat_individu.etat_ind_libelle,
    etat_mue.et_mue_libelle,
    observation_baguage.obs_bag_commentaire

ORDER BY nichoir.nich_ref;

-- View: cheveche.recap_observation_nichoir

CREATE OR REPLACE VIEW cheveche.recap_observation_nichoir AS

SELECT DISTINCT
    observation_nichoir.obs_nich_id AS "Identifiant",
    nichoir.nich_ref AS "Référence PNR du nichoir",
    /*Sélection et concaténation des valeurs des colonnes type d'intervention et action
    d'une intervention existante (évite les valeurs nulles)*/
    CASE
        WHEN (EXISTS (SELECT intervention.nich_id
                        FROM cheveche.intervention intervention
                        WHERE intervention.nich_id = observation_nichoir.nich_id))
        THEN (type_intervention.typ_int_libelle || ' : ' || action_intervention.act_int_libelle)
        ELSE NULL
    END AS "Intervention",
    intervention.int_commentaire AS "Commentaire de l'intervention",
    observation_nichoir.obs_nich_date AS "Date",
    observation_nichoir.obs_nich_heure AS "Heure",
    stade.stade_libelle AS "Stade",
    CASE
        WHEN (EXISTS (SELECT etat_individu_nichoir.obs_nich_id
                        FROM cheveche.etat_individu_nichoir etat_individu_nichoir
                        WHERE observation_nichoir.obs_nich_id =
                            etat_individu_nichoir.obs_nich_id))
        THEN etat_individu.etat_ind_libelle
        ELSE NULL
    END AS "Etat de santé",
    observation_nichoir.obs_nich_eff_male AS "Nombre de mâle(s)",
    observation_nichoir.obs_nich_eff_femelle AS "Nombre de femelle(s)",
    observation_nichoir.obs_nich_eff_indetermine AS "Nombre d'individu(s)
    indéterminé(s)",
    comportement.comp_libelle AS "Comportement",
    action.action_libelle AS "Action sur l'individu",
    observation_nichoir.obs_nich_reserve AS "Reserve alimentaire",
    observation_nichoir.obs_nich_commentaire AS "Commentaire de l'observation",
    array_to_string(array_agg(DISTINCT observateur.obst_nom_prenom), ', ') AS
    "Observateur(s)"

FROM
    cheveche.observation_nichoir,
    cheveche.comportement,
    cheveche.nichoir,
    cheveche.stade,
    cheveche.action,
    cheveche.etat_individu,
    cheveche.etat_individu_nichoir,
    cheveche.intervention,
    cheveche.intervention_nichoir,
    cheveche.type_action,
    cheveche.type_intervention,

```

```

cheveche.action_intervention,
cheveche.observateur,
cheveche.observateur_intervention

WHERE
    observation_nichoir.comp_id = comportement.comp_id
AND observation_nichoir.nich_id = nichoir.nich_id
AND observation_nichoir.stade_id = stade.stade_id
AND observation_nichoir.action_id = action.action_id
AND etat_individu_nichoir.etat_ind_id = etat_individu.etat_ind_id
AND observation_nichoir.int_id = intervention.int_id
AND intervention.int_id = intervention_nichoir.int_id
AND intervention_nichoir.typ_act_id = type_action.typ_act_id
AND type_action.act_int_id = action_intervention.act_int_id
AND type_action.typ_int_id = type_intervention.typ_int_id
AND observateur.obst_id = observateur_intervention.obst_id
AND observateur_intervention.int_id = observation_nichoir.int_id

GROUP BY
    observation_nichoir.obs_nich_id,
    nichoir.nich_ref,
    type_intervention.typ_int_libelle,
    action_intervention.act_int_libelle,
    intervention.int_commentaire,
    observation_nichoir.obs_nich_date,
    observation_nichoir.obs_nich_heure,
    stade.stade_libelle,
    etat_individu.etat_ind_libelle,
    observation_nichoir.obs_nich_eff_male,
    observation_nichoir.obs_nich_eff_femelle,
    observation_nichoir.obs_nich_eff_indetermine,
    comportement.comp_libelle,
    action.action_libelle,
    observation_nichoir.obs_nich_reserve,
    observation_nichoir.obs_nich_commentaire

ORDER BY nichoir.nich_ref;

-- Function: cheveche.fct_absence_cheveche()

-- DROP FUNCTION cheveche.fct_absence_cheveche();

CREATE OR REPLACE FUNCTION cheveche.fct_absence_cheveche()
    RETURNS trigger AS
$BODY$

BEGIN

    IF NEW.obs_rep_presence = FALSE THEN
        NEW.obs_rep_eff_male := 0;
        NEW.obs_rep_eff_femelle := 0 ;
        NEW.obs_rep_eff_indetermine :=0 ;
        NEW.obs_rep_couple :=0;

    END IF;

RETURN NEW;

END;

$BODY$
LANGUAGE plpgsql VOLATILE
COST 100;

```

```

ALTER FUNCTION cheveche.fct_absence_cheveche()
  OWNER TO superuser;
-- Function: cheveche.fct_baguage_nichoir()

-- DROP FUNCTION cheveche.fct_baguage_nichoir();

CREATE OR REPLACE FUNCTION cheveche.fct_baguage_nichoir()
  RETURNS trigger AS
$BODY$
DECLARE
nichoir integer;
obs_date date;
departement integer;
BEGIN

SELECT DISTINCT intervention.nich_id, intervention.int_date INTO nichoir, obs_date FROM
cheveche.intervention, cheveche.observation_baguage WHERE intervention.int_id = NEW.int_id;
NEW.nich_id := nichoir;
NEW.obs_bag_date := obs_date;

SELECT DISTINCT departement.dep_id INTO departement FROM cheveche.departement,
cheveche.observation_baguage, cheveche.nichoir WHERE departement.dep_id =
observation_baguage.dep_id AND departement.dep_id in (select
CAST(LEFT(CAST(nichoir.nich_crbpo AS VARCHAR), 2) AS INT) FROM cheveche.nichoir) AND
NEW.nich_id = nichoir.nich_id ;
NEW.dep_id := departement;

    IF NEW.pro_id = 3 THEN
        IF NEW.sexe_id = 2 OR NEW.sexe_id = 4 THEN
            INSERT INTO cheveche.recuperation_individu (recup_ind_eff_male,
recup_ind_eff_femelle,recup_ind_eff_indetermine, obs_bag_id) VALUES (0,1,0,
NEW.obs_bag_id);

            ELIF NEW.sexe_id = 1 OR NEW.sexe_id = 5 THEN
                INSERT INTO cheveche.recuperation_individu (recup_ind_eff_male,
recup_ind_eff_femelle,recup_ind_eff_indetermine, obs_bag_id) VALUES (1,0,0,
NEW.obs_bag_id);

            ELSE
                INSERT INTO cheveche.recuperation_individu (recup_ind_eff_male,
recup_ind_eff_femelle,recup_ind_eff_indetermine, obs_bag_id) VALUES (0,0,1,
NEW.obs_bag_id);

            END IF;
        END IF;

RETURN NEW;
END;

```

```

-- Function: cheveche.fct_new_id_nichoir()

-- DROP FUNCTION cheveche.fct_new_id_nichoir();

CREATE OR REPLACE FUNCTION cheveche.fct_new_id_nichoir()
  RETURNS trigger AS
$BODY$

DECLARE
insee integer;
nbr_nich integer;

BEGIN

SELECT commune.com_id INTO insee FROM cheveche.commune, cheveche.nichoir WHERE
st_within(NEW.nich_geom, commune.com_geom);
NEW.nich_com_id := insee;

SELECT COUNT(insee) INTO nbr_nich FROM cheveche.nichoir WHERE nichoir.nich_com_id = insee;

  IF nbr_nich = 0 THEN
    NEW.nich_ref := insee || '_NC01';
    NEW.nich_crbpo := insee || '01' ;
  ELSIF nbr_nich BETWEEN 1 AND 9 THEN
    NEW.nich_ref := insee || '_NC0' || nbr_nich + 1;
    NEW.nich_crbpo := insee || '0' || nbr_nich + 1;

  ELSE
    NEW.nich_ref := insee || '_NC' || nbr_nich + 1;
    NEW.nich_crbpo := CAST(insee AS VARCHAR) || nbr_nich + 1;
  END IF;

RETURN NEW;
END;

```

```

-- Function: cheveche.fct_new_id_pts_ecoute()

-- DROP FUNCTION cheveche.fct_new_id_pts_ecoute();

CREATE OR REPLACE FUNCTION cheveche.fct_new_id_pts_ecoute()
  RETURNS trigger AS
$BODY$

DECLARE
insee integer;
nbr_point integer;

BEGIN

SELECT commune.com_id INTO insee FROM cheveche.commune, cheveche.pts_ecoute WHERE
st_within(NEW.pts_ec_geom, commune.com_geom);
NEW.com_id := insee;

SELECT COUNT(insee) INTO nbr_point FROM cheveche.pts_ecoute WHERE pts_ecoute.com_id =
insee;

  IF nbr_point = 0 THEN
    NEW.pts_ec_numero := insee || '_EC01';
  ELSIF nbr_nich BETWEEN 1 AND 8 THEN
    NEW.pts_ec_numero := insee || '_EC0' || nbr_point + 1;
  ELSE
    NEW.pts_ec_numero := insee || '_EC' || nbr_point + 1;

```

```

        END IF;

RETURN NEW;

END;

```

```

-- Function: cheveche.fct_nichoir_date_obs_nichoir()

-- DROP FUNCTION cheveche.fct_nichoir_date_obs_nichoir();

CREATE OR REPLACE FUNCTION cheveche.fct_nichoir_date_obs_nichoir()
    RETURNS trigger AS
$BODY$
DECLARE
nichoir integer;
obs_date date;

BEGIN

--INSERT INTO observation_nichoir (nich_id, obs_nich_date)
--(SELECT intervention.nich_id, intervention.int_date
--FROM cheveche.intervention, cheveche.observation_nichoir
--WHERE intervention.int_id = NEW.observation_nichoir.int_id);
SELECT intervention.nich_id, intervention.int_date INTO nichoir, obs_date FROM
cheveche.intervention, cheveche.observation_nichoir WHERE intervention.int_id = NEW.int_id;
NEW.nich_id := nichoir;
NEW.obs_nich_date := obs_date;

RETURN NEW;

END;

```

```

-- Function: cheveche.fct_nichoir_en_place()

-- DROP FUNCTION cheveche.fct_nichoir_en_place();

CREATE OR REPLACE FUNCTION cheveche.fct_nichoir_en_place()
    RETURNS trigger AS
$BODY$

BEGIN

SELECT DISTINCT
nichoir.nich_id , nich_ref AS "Référence PNR", nich_crbpo AS "Référence CRBPO",
nich_externe AS "Référence ASsociation", nich_nom AS "Nom", nich_pose_date AS "Date de
pose", nich_commentaire AS "Commentaire", nich_geom AS "Géométrie", nich_stru_id AS
"Structure", nich_typ_nich_id AS "Type de nichoir", nich_proprio_id AS "Propriétaire",
nich_com_id AS "Commune", nichoir.lieu_id AS "Zone"
FROM cheveche.nichoir, cheveche.intervention, cheveche.intervention_nichoir,
cheveche.type_action, cheveche.action_intervention
WHERE nichoir.nich_id = intervention.nich_id
    AND intervention_nichoir.int_id = intervention.int_id
    AND intervention_nichoir.typ_act_id = type_action.typ_act_id
    AND type_action.act_int_id = action_intervention.act_int_id
    AND nichoir.nich_id NOT in (select distinct nichoir.nich_id AS nich_enleve FROM
cheveche.nichoir, cheveche.intervention, cheveche.intervention_nichoir,
cheveche.type_action, cheveche.action_intervention
WHERE nichoir.nich_id = intervention.nich_id
    AND intervention_nichoir.int_id = intervention.int_id
    AND intervention_nichoir.typ_act_id = type_action.typ_act_id
    AND type_action.act_int_id = action_intervention.act_int_id
    AND action_intervention.act_int_id =3);

```



```
RETURN NEW;
```

```
END;
```

```
-- Function: cheveche.fct_reserve()
```

```
-- DROP FUNCTION cheveche.fct_reserve();
```

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION cheveche.fct_reserve()  
  RETURNS trigger AS  
$BODY$
```

```
BEGIN
```

```
IF NEW.obs_nich_reserve IS NULL THEN  
  NEW.obs_nich_reserve = FALSE;  
ELSEIF NEW.obs_nich_reserve = TRUE THEN  
  NEW.obs_nich_reserve = TRUE;  
ELSE NEW.obs_nich_reserve = FALSE;  
END IF;
```

```
RETURN NEW;
```

```
END;
```

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION cheveche.fct_baguage_reprise_ponctuelle()  
  RETURNS trigger  
  LANGUAGE plpgsql  
AS $function$
```

```
--Lorsqu'un individu est bagué et repris lors d'une observation ponctuelle,  
l'utilisateur doit remplir deux fiches d'informations : observation ponctuelle et  
reprise d'un individu bagué. Pour associer la reprise (observation de baguage) à  
l'observation ponctuelle, le champ clé étrangère « obs_bag_id » de la table  
« observation_ponctuelle » doit être modifié.
```

```
BEGIN
```

```
UPDATE cheveche.observation_ponctuelle SET obs_bag_id = NEW.obs_bag_id
```

```
WHERE obs_ponct_bague = TRUE  
  AND observation_ponctuelle.obs_ponct_heure = NEW.obs_bag_heure  
  AND observation_ponctuelle.obs_ponct_date = NEW.obs_bag_date ;
```

```
RETURN NEW;
```

```
END;
```

ANNEXE 5

Thème

Modèle d'impression HTLM/CSS




```
/** THEME GABARIT PRO GEO CHEVECHE **/  
@fontFamily: Gill sans MT; /*Police*/  
// Theme colors  
@themeColor1: #9fc984; /*Vert pâle*/  
@themeColor2: #556270; /*Gris foncé*/  
@themeColor3: rgba(234, 231, 232, 0.99); /*Gris clair */  
@themeColor4: #428319; /*Vert foncé*/  
@themeColor5: #556270; /*Gris foncé | Couleur des écritures*/  
  
@buttonColorValid: #F4404C; /* Bouton de sauvegarde | rouge */  
  
@primaryColor : @themeColor3; /*Fond des onglets*/  
@primaryColorTint2: fade(@themeColor3, 15%); /*Fond icone outils de carte*/  
@secondaryColor : @themeColor5; /*Icône (ex: visibilité oeil, outils)*/  
@accentColor : @themeColor4; /*couleur de l'en-tête de l'onglet actif*/  
  
// Text colors  
@textColor: @themeColor5; /*Texte : legende, recherche, resultat, fiche info*/  
// Common  
/**Fiche info liste pour champ de valeurs suggérées**/  
@contrastThreshold : 60%; /*contraste de la couleur d'écriture du titre de la fiche info : 0% foncé -> clair 100% */  
@autocompleteBackgroundColor : @themeColor3; /*Fond de la liste déroulant*/  
@autocompleteFocusColor : #fff; /*Couleur du texte au survol de la liste*/  
@autocompleteFocusBackgroundColor : @themeColor2; /*Fond au survol*/  
@infosheetFontSize: 16px; /*Taille des libellées de la fiche d'information*/  
  
/**Icône d'ajout de géométrie**/  
@drawToolsColorPrimary : #cf1523; /*Fond au survol*/  
@drawToolsColorSecondary : #fff; /*Fond*/  
  
/**Popup**/  
@mapPopupBackgroundColor : @themeColor3; /*Couleur fond de la popup*/  
  
// Canvas PRO1  
  
@rightPanelSectionHeight: 38px; /*Taille de la barre d'outil dans les onglets de droite*/
```

```
/** THEME PORTAIL GEO CHEVECHE **/
```

```
// Fonts  
@fontFamily : Gill sans MT; /*Police*/  
  
// Theme colors  
@primaryColor : #ffffff; /*Descriptif des applications et bandeau de titre*/  
@accentColor : #77933C; /*Bouton "Visualiser"*/  
  
// Text colors  
@textColor1 : #4b4e53; /*Variable*/  
@primaryText : @textColor1; /*Couleur du texte*/
```

Modèle d'impression standard

78575_NC01

Propriétaire

Propriétaire Aucun

Adresse

Tel Fixe

Tel Portable

Mail

Accès

Commune

```
<style type="text/css">
```

```
/* print */
@page {
  size: A4;
  @bottom-left {
    content: '{{appName}}{{#unless user.anonymous}} -
{{user.firstName}} {{user.name}}{{/unless}}';
    font-style: italic;
    font-size: 12px;
  }
  @bottom-center {
    content: "Page " counter(page) " / " counter(pages);
    font-weight: bold;
    font-size: 12px;
    font-family: Gill sans MT;
  }
  @top-right {
    content: "{{dateFormat currentDate 'dd/MM/yyyy'
'fr_FR'}}";
    font-style: italic;
    font-size: 12px;
    font-family: Gill sans MT;
  }
}

/* main */
* {
  box-sizing: border-box;
}

body, html {
  height: 100%;
  width: 100%;
  margin: 0;
  padding: 0;
}

html {
  -webkit-font-smoothing: antialiased;
  -ms-overflow-style: scrollbar;
}

body {
  font-family: Gill sans MT;
  color: #333333;
}
```

```

table {
  -fs-table-paginate: paginate;
}
img {
  -fs-fit-images-to-width: 100%;
  max-width: 100%;
}
/* title */
.page-title {
  padding: 8px 0;
  font-size: 32px;
  font-weight: bold;
  line-height: 48px;
  border-bottom: 2px solid
#77933E;
}

/* section */
.section {
  padding: 0;
}
.section-title {
  margin-bottom: 15px;
  padding: 6px 12px;
  font-size: 18px;
  font-weight: bold;
  line-height: 22px;
  background-color: #B5E655;
  border-left: 4px solid #77933E;
}
.section-title img {
  height: 22px;
  margin-right: 4px;
  vertical-align: text-top;
}
.section-content {
  page-break-inside: avoid;
}
/* attributes */
.section .attributes {
  padding-left: 15px;
}
.section .attributes .label {
  color: #989898;
  font-size: 14px;
  font-weight: bold;
}
.section .attributes .property {
  font-size: 16px;
}
.label-horizontal .label,
.section .attributes .property {
  margin-bottom: 6px;
}
.label-horizontal .label {
  margin-right: 6px;
}
.attributes-table-vertical .label-
horizontal {
  text-align: right;
  width: 30%;
}
.attributes-table {
  width: 100%;
}
.attributes-table thead th {
  padding: 4px 8px;
  color: #000000;
  background-color: transparent;
}
.attributes-table tbody td {
  padding: 4px 8px;
}
.attributes-table-horizontal td {
  vertical-align: top;
}
.attributes-table.multi-valued {
  table-layout: fixed;
}

/*statistics*/
.statistics{
  display: -webkit-flex;
  display: -moz-flex;
  display: -ms-flexbox;
  display: -ms-flex;
  display: flex;
}
.statistics.vertical{
  -webkit-flex-direction: co-
lumn;
  -moz-flex-direction:
column;
  -ms-flex-direction:
column;
  flex-direction: co-
lumn;
}
.statistics.vertical > .statistic-
container{
  min-height: 0%;
  -webkit-flex: 0 0
auto;
  -moz-flex: 0 0 auto;
  -ms-flex: 0 0 auto;
  flex: 0 0 auto;
}
.statistics.horizontal{
  -webkit-flex-direction: row;
  -moz-flex-direction:
row;
  -ms-flex-direction:
row;
  flex-direction: row;
}
.statistics.horizontal > .statistic-
container{
  min-width: 0%;
  -webkit-flex: 1 1 0;
  -moz-flex: 1 1 0;
  -ms-flex: 1 1 0;
  flex: 1 1 0;
}
.statistic-container{
  text-align: center;
  margin-bottom: 10px;
}
.statistic-container > .simple-table
{
  width: 100%;
  font-size: 12px;
  color: #667586;
  font-family: Arial;
  padding: 20px;
  border-spacing: 0;
  line-height: 30px;
}
.statistic-container
> .simple-table > thead > tr >
th{
  border-bottom: 1px
solid rgb(17, 17, 17);
padding-left: 18px;
padding-right: 18px;
}
.statistic-container
> .simple-table > tbody > tr > td{
padding-left: 10px;
padding-right: 10px;
}

/* subsection */
.subsections {
  margin-top: 8px;
}
.subsections-horizontal {
  width: 100%;
}
.subsections-horizontal td {
  vertical-align: top;
}
/* nested indentation */
.section .section .section {
  padding-left: 15px;
}
.section .section .section .section-
title {
  padding-left: 0;
  background-color: transparent;
  border-left: none;
  border-bottom: 1px dotted
#999999;
}
/* notes */
.notes {
  margin-top: 30px;
  page-break-inside: avoid;
}
.notes .notes-title {
  margin-bottom: 8px;
  line-height: 24px;
  color: #454545;
  font-size: 18px;
  font-weight: bold;
}
.notes .notes-content {
  padding-left: 16px;
  border-left: 4px solid #77933E;
  color: #666666;
  font-size: 16px;
  line-height: 21px;
}
</style>

```

Modèle d'impression avec carte

10/09/2018

78006_NC01



Nichoir

Référence 78006_NC01
Référence Externe 12_16
Référence Crbpo 7800601
Nom 12_16_La Jaunière_Château Catuelan_poirier
Date de pose 01/01/1999
Commentaire ATENA78_Hors PNR

Type de nichoir

Type Schwarzenberg

Structure

Nom Association Terroir et Nature en Yvelines (ATENA 78)

Propriétaire

Propriétaire DE CATUELAN

Accès accès libre

Emplacement

Lieu-Dit (Zone)

La Jaunière

Commune

ADAINVILLE

Intervention

Date	Intervention sur le nichoir	Observation
2015/05/28	Intervention réalisée : Nettoyage	B : 2
2016/05/19	Intervention réalisée : RAS	N : 2
2016/05/27	Intervention réalisée : RAS	B : 1
2016/06/19	Intervention réalisée : Nettoyage	Aucune
2017/05/19	Intervention réalisée : RAS	N : 2

Observations Chevêche

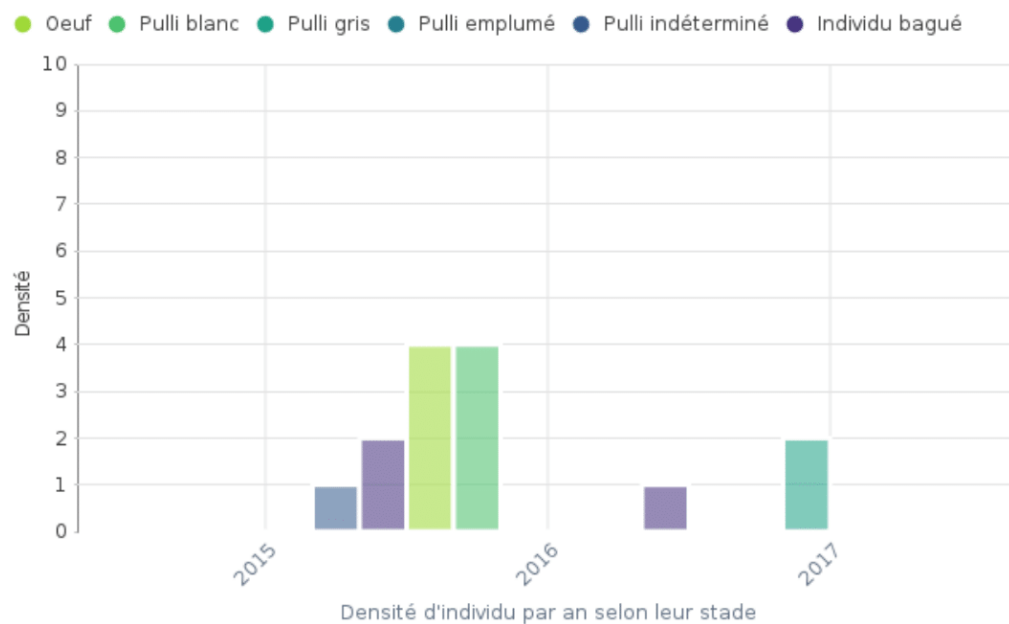
Observation de chevêche

Date	Heure	Stade	Nombre de mâle	Nombre de femelle	Nombre indéterminé
2015/05/28		Pulli	0	0	1
2015/05/28		Pulli	0	0	1
2016/05/19	18:05	Adulte	0	1	0
2016/05/19	18:05	Oeuf	0	0	4
2016/05/27	15:50	Adulte	0	1	0
2016/05/27	15:50	Pulli blanc	0	0	4
2017/05/19	17:45	Adulte	0	0	1
2017/05/19	17:45	Pulli gris	0	0	2

Opérations de baguage

Date	Protocole	Numéro de bague MNHN	Stade	Etat de l'individu
2015/05/28	Baguage	EA710792	Pulli	En bonne santé
2015/05/28	Baguage	EA710793	Pulli	En bonne santé
2016/05/27	Baguage	EA710953	Adulte	En bonne santé

Densité d'individu par an selon leur stade



```

<style type="text/css">
    /* print */
    @page {
        size: A4;
        @bottom-left {
            content: '{{appName}}{{#unless
user.anonymous}} - {{user.firstName}}
{{user.name}}{{/unless}}';
            font-style: italic;
            font-size: 12px;
        }
        font-family :
Gill sans MT;
    }
    @bottom-center {
        content: "Page " counter(page)
" / " counter(pages);
        font-weight: bold;
        font-size: 12px;
    }
    font-family :
Gill sans MT;
    }
    @top-right {
        content: "{{dateFormat cur
rentDate 'dd/MM/yyyy' 'fr_FR'}}";
        font-style: italic;
        font-size: 12px;
    }
    }
    /* main */
    * {
        box-sizing: border-box;
    }
    body, html {
        height: 100%;
        width: 100%;
        margin: 0;
        padding: 0;
    }
    font-family : Gill
sans MT;
    }
    html {
        -webkit-font-smoothing: antialia-
sed;
        -ms-overflow-style: scrollbar;
    }
    body {
        font-family: Gill sans MT;
        color: #333333;
    }
    table {
        -fs-table-paginate: paginate;
    }
    img {
        -fs-fit-images-to-width: 100%;
        max-width: 100%;
    }
    /* title */
    .page-title {
        padding: 8px 0;
        font-size: 32px;
        font-weight: bold;
        line-height: 48px;
        border-bottom: 2px solid #77933E;
    }
    /* map */
    .map-container {
        margin: 20px 0;
        padding: 20px;
        text-align: center;
        background-color: #77933E;
    }
    /* section */
    .section {
        padding: 0;
    }

```

```

.section-title {
    margin-bottom: 15px;
    padding: 6px 12px;
    font-size: 18px;
    font-weight: bold;
    line-height: 22px;
    background-color: #B5E655;
    border-left: 4px solid #77933E;
}
.section-title img {
    height: 22px;
    margin-right: 4px;
    vertical-align: text-
top;
}
.section-content {
    page-break-inside: avoid;
}
/* attributes */
.section .attributes {
    padding-left: 15px;
}
.section .attributes .label {
    color: #989898;
    font-size: 14px;
    font-weight: bold;
}
.section .attributes .property {
    font-size: 16px;
}
.label-horizontal .label,
.section .attributes .property {
    margin-bottom: 6px;
}
.label-horizontal .label {
    margin-right: 6px;
}
.attributes-table-vertical .label-
horizontal {
    text-align: right;
    width: 30%;
}
.attributes-table {
    width: 100%;
}
.attributes-table thead th {
    padding: 4px 8px;
    color: #000000;
    background-color: transparent;
}
.attributes-table tbody td {
    padding: 4px 8px;
}
.attributes-table-horizontal td {
    vertical-align: top;
}
.attributes-table.multi-valued {
    table-layout: fixed;
}
/*statistics*/
.statistics{
    display: -webkit-flex;
    display: -moz-flex;
    display: -ms-flexbox;
    display: -ms-flex;
    display: flex;
}
.statistics.vertical{
    -webkit-flex-direction: co-
lumn;
    -moz-flex-direction:
column;
    -ms-flex-direction:
column;

```

```

        flex-direction: co-
lumn;
    }
    .statistics.vertical > .statistic-
container{
        min-height: 0%;
        -webkit-flex: 0 0
auto;
        -moz-flex: 0 0 auto;
        -ms-flex: 0 0 auto;
        flex: 0 0 auto;
    }
    .statistics.horizontal{
        -webkit-flex-direction: row;
        -moz-flex-direction:
row;
        -ms-flex-direction:
row;
        flex-direction: row;
    }
    .statistics.horizontal > .statistic-
container{
        min-width: 0%;
        -webkit-flex: 1 1 0;
        -moz-flex: 1 1 0;
        -ms-flex: 1 1 0;
        flex: 1 1 0;
    }
    .statistic-container{
        text-align: center;
        margin-bottom: 10px;
    }
    .statistic-container > .simple-table{
        width: 100%;
        font-size: 12px;
        color: #667586;
        font-family : Gill sans MT;
        padding: 20px;
        border-spacing: 0;
        line-height: 30px;
    }
    .statistic-container > .simple
-table > thead > tr > th{
        border-bottom: 1px
solid rgb(17, 17, 17);
        padding-left: 18px;
        padding-right: 18px;
    }
    .statistic-container > .simple
-table > tbody > tr > td{
        padding-left: 10px;
        padding-right: 10px;
    }
    /* subsection */
    .subsections {
        margin-top: 8px;
    }
    .subsections-horizontal {
        width: 100%;
    }
    .subsections-horizontal td {
        vertical-align: top;
    }
    /* nested indentation */
    .section .section .section {
        padding-left: 15px;
    }
    .section .section .section .section-title
{
        padding-left: 0;
        background-color: transparent;
        border-left: none;
        border-bottom: 1px dotted
#999999;
    }

```

```
/* notes */
.notes {
  margin-top: 30px;
  page-break-inside: avoid;
}
.notes .notes-title {
  margin-bottom: 8px;
  line-height: 24px;
  color: #454545;
  font-size: 18px;
  font-weight: bold;
}
.notes .notes-content {
  padding-left: 16px;
  border-left: 4px solid #77933E;
  color: #666666;
  font-size: 16px;
  line-height: 21px;
}
</style>
```

ANNEXE 6

Carte mentale



