

Aperçu de la base de données Renards

Nicolas Casajus

31 mars 2018

Table des matières

1	Introduction	1
2	Structure de la base de données	2
3	Structure des tables	4

1 Introduction

Historiquement, les données relatives au projet Renards étaient saisies et archivées dans le logiciel *Microsoft Access*. Ce choix, bien que justifié, ne permettait cependant pas d'assurer une bonne intégrité des données sur le long terme. Ainsi, le système PostgreSQL a été privilégié pour le stockage et l'archivage des données. Cependant, à des fins pratiques, la saisie des informations sur le terrain se poursuivra sous *Microsoft Access*, car celui-ci présente certains avantages, dont l'utilisation de formulaires et de filtres de saisie grâce à son interface graphique intuitive.

Pour installer les outils nécessaires, nous vous invitons à consulter le document **Installation de PostgreSQL sous Windows**. Pour en savoir plus sur les bases de données relationnelles, veuillez lire le document **Introduction aux bases de données relationnelles**. Pour se familiariser avec le flux de travail sur la base de données Renards, veuillez lire le document **Base de données Renards – Du labo au terrain au labo**.

Remarque importante: La version finale et complète de la base de données Renards est stockée sous PostgreSQL (et non sous *Microsoft Access*) et ne devrait être gérée que par un seul utilisateur, appelé **administrateur**. Ce dernier possède tous les droits (lecture et écriture) sur la base de données. Les autres utilisateurs ne pourront que consulter les données (lecture seule, on parle d'utilisation avec restrictions). Selon ce modèle de fonctionnement, toute erreur détectée devra être transmise à l'administrateur de la base de données qui se chargera de les corriger lui-même.

2 Structure de la base de données

Actuellement, la base de données Renards se compose de 60 relations reliées entre elles (dans la grande majorité des cas). La Figure 1 donne un aperçu de la structure de la base de données et illustre la manière dont sont reliées les tables (on parle de diagramme entité-relation ou entité-association).

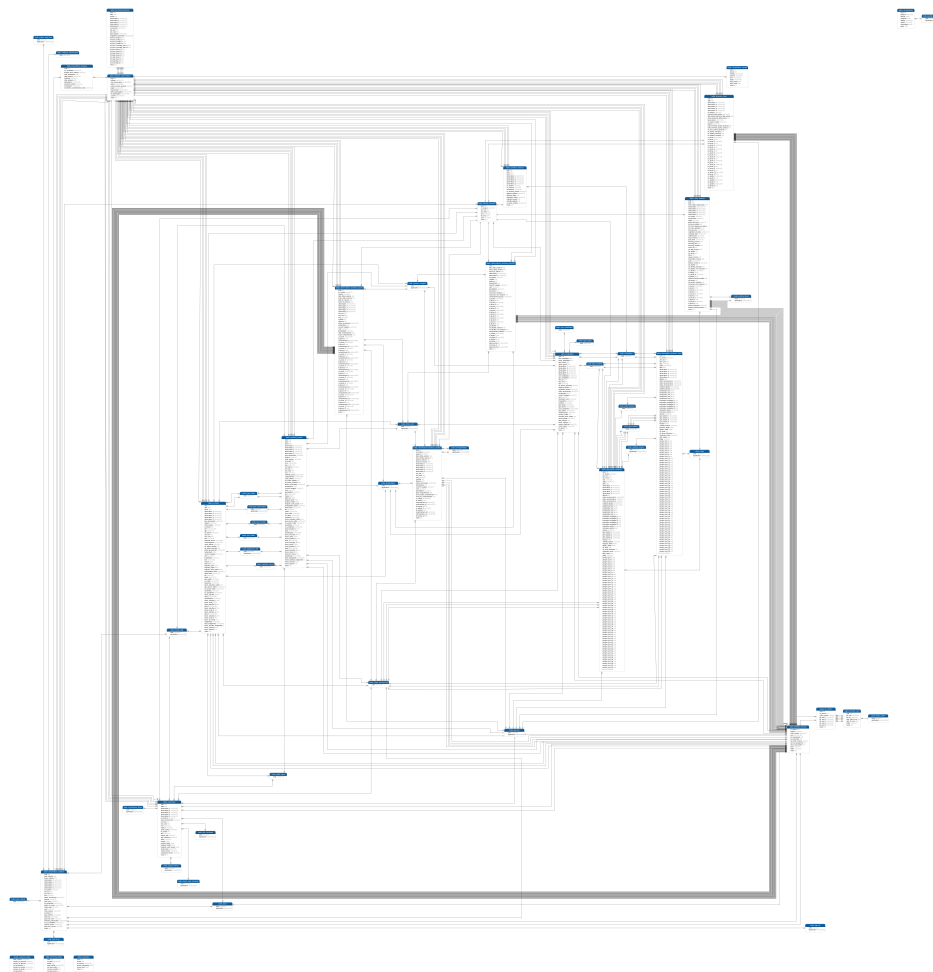


FIGURE 1 – Diagramme entité-relation de la base de données Renards

Parmi ces tables, on distinguera 25 tables principales et 35 tables secondaires. Les tables principales contiennent les données qui sont récoltées sur le terrain (ou en laboratoire) et susceptibles d’être mises à jour régulièrement. Les tables secondaires quant à elles ont un contenu *fixe* (mais adaptable) qui n’est pas censé changer au cours du temps (sauf si le protocole Renards est modifié). Le Tableau 1 illustre le contenu de la relation **Type d’observation**. Toutes les tables secondaires sont préfixées du mot clé *code_* et toutes les tables principales par *table_* (ou *argos_*).

Code	Signification
CAM	Caméra Reconyx
CAR	Carcasse étiquetée
CAS	Capture simple
COB	Capture précédée d'une observation
TAG	Étiquette trouvée seule
TOB	Observation par télémétrie sans contact visuel
VOB	Observation visuelle seulement

TABLE 1 – Contenu de la relation *Type d'observation*

Le développement de ces tables secondaires présente deux avantages majeurs. Premièrement, elles permettent de renforcer la cohérence des données au travers d'une meilleure intégrité référentielle : pour un attribut donné (par ex. le type d'observation d'un renard), on spécifie toutes les valeurs que celui pourra prendre. Deuxièmement, cette approche offre une plus grande scalabilité (évolutivité) à la base de données : si une nouvelle valeur pour un attribut donné doit être ajoutée (par ex. une nouvelle méthode d'observation), il suffira de l'indiquer une seule fois dans la table secondaire concernée.

Voici la liste des tables secondaires :

- Espèces Bylot – Espèces Renard – Type de substrat – Qualité Argos
- Type de tanière – Statut tanière – Type d'installation – État carcasse
- Méthode trouvé – Type de piège – Type de collecte – Sexe
- Nombre de fèces – Statut collier – Méthode préservation – Orientation
- Classe d'âge – Classe d'âge (CAR) – Milieu environnant – Sort collier
- Sort animal – Apparence du lait – Couvert nuageux – Type de collier
- Force du vent – Précipitations – Statut reproducteur – Couleur fémur
- Type de tissu – Consistance fémur – Visibilité tanière – Comportement
- Neige – Classe d'âge (tissu) – Type d'observation

Parmi les tables principales, on distinguera celles qui ne possèdent pas de clés étrangères de celles qui en possèdent au moins une. Trois relations rentrent dans la première catégorie :

- Identité des observateurs,
- Identité des renards,
- Identité des tanières.

Ce sont ces trois tables (et les tables secondaires) qui assurent l'intégrité référentielle de la base de données. Chacune des tables principales avec clé(s) étrangère(s) est reliée à au moins une de ces tables.

Afin d'assurer la cohérence des données, de nombreuses contraintes d'intégrité ont aussi été mises en place : valeurs obligatoires (*NOT NULL*), conditions sur attributs numériques (entiers positifs), etc.

Notons également qu'un script R, intitulé `update-database.R`, disponible à <https://github.com/chaireBioNorth/arcticfox-tools> a été développé spécialement pour la base de données Renards. Ce script permet entre autres :

- de mettre à jour les coordonnées et l'habitat des transects de lemmings (si l'information est absente),
- de rajouter le numéros des caméras dans le champ `no_autre_camera`,
- de rajouter l'identifiant des renards et leur sexe dans la table **Carcasses**,
- de rajouter l'identifiant des renards et leur nom dans la table **Contacts**,
- de rajouter les coordonnées des tanières dans la table **Contacts**,
- de rajouter l'identifiant des renards et leur nom dans la table **Échantillons**,
- de rajouter les coordonnées des tanières dans la table **Échantillons**,
- de rajouter *DEAD* dans la table **Identité des renards** si une carcasse a été trouvée ou si la mort d'un individu a été détectée par le suivi Argos.

Il est conseillé d'exécuter ce script R tel quel ¹ sur la base de données du serveur.

3 Structure des tables

Le Tableau 2 renseigne sur les 25 relations principales de la base de données Renards en spécifiant le nom des tables et les attributs impliqués dans les clés primaires. Les clés étrangères ne sont pas listées ici puisque leur nombre peut varier de un à plus d'une vingtaine par relation.

Nom de la relation	Clé primaire
Codes couleurs disponibles	Code couleur
Identités observateurs	Initiales
Identités renards	Code couleur
Identités tanières	No tanière
Caméras Reconyx	Date – No tanière – No caméra – Événement
Carcasses	Noid ¹
Composition équipe	Noid ¹
Contacts	Date – Heure – Code couleur – Type d'observation
Contacts partiels	Date – Heure – Code couleur – Type d'observation
Descriptions tanières	Date – No tanière
Descriptions tanières 1 trou	Date – No tanière
Échantillons analysés	Noid ¹
Échantillons collectés	No échantillon
Lemmings grilles de trappage	Année – No transect – Type d'habitat
Lemmings transects	Année – No transect
Logistique	Année
Observations tanières adultes	Noid ¹
Observations tanières jeunes	Noid ¹
Observations tanières pre2009	Noid ¹
Piégeages	Nom de l'installation
Tanières reproduction	Date – No tanière
Visites tanières	Date – No tanière
Identités colliers Argos	Code couleur
Période de suivis Argos	No collier (utilisateur ²)
Localisations Argos	Noid ¹

TABLE 2 – Principales relations composant la base de données Renards

1. Comme le dépôt **arcticfox-tools** est un dépôt public, n'importe qui dans le monde peut y accéder. C'est pourquoi, les paramètres de connexion au serveur de l'UQAR ne sont pas présents dans le(s) script(s). Vous devrez donc les indiquer dans le script avant de l'exécuter sous R.

1. Cet attribut est un nombre généré automatiquement (SERIAL) qui permet d'identifier de manière unique chaque ligne. Mais, il n'a aucune signification particulière.

2. Le numéro de collier utilisateur peut différer du numéro de collier d'origine dans le cas où ce collier est posé sur plusieurs individus successifs. Une lettre est simplement ajoutée automatiquement en suffixe du numéro. Par ex., le collier 92234 a été posé en 2009 sur un individu, retiré en 2010, puis placé sur un second individu en 2011. Pour le second renard, le numéro de collier est 92234B.