

Analyse de données écologiques relatives à l'herbivorie du trille (ébauche d'énoncé de problème, version 020a)

*Simplification d'un système réel.
Plusieurs éléments critiques ne sont pas pris en compte.
Ce système ne doit pas être utilisé en pratique.*

Mise en contexte

Un groupe de chercheurs s'intéresse à la migration d'espèces végétales sous l'effet des changements climatiques et à son impact sur les écosystèmes. Par exemple, certaines plantes qui poussent sur les flancs de montagnes pourraient avoir tendance à migrer en altitude. Quel serait alors l'impact sur l'alimentation de certaines espèces animales et les conséquences qui s'ensuivraient probablement ?

En premier lieu, le groupe désire confirmer cette migration et, le cas échéant, la caractériser. Une étude en ce sens a été planifiée en prenant pour cas d'études le trille sur les flancs du mont Mégantic.

Le présent travail vise à doter les expérimentateurs d'un outil leur permettant de colliger puis d'analyser les données d'observation. Votre équipe a reçu le mandat de développer un tel outil en se concentrant tout d'abord sur les statistiques relatives aux attributs physiques des plants selon divers critères de recoupement de population. La première étape de ce travail consiste donc à développer le modèle de données requis.

Périmètre du problème

Un plant est décrit par son emplacement (donné par la placette observée et la parcelle au sein de celle-ci), la date de son identification (chaque plant est muni d'une étiquette au numéro unique). Une placette (une aire délimitée choisie pour son intérêt d'études) est décrite par son type de peuplement, par six niveaux d'obstruction latérale ([feuillue, coniférienne, totale] x [à 1 m, à 2 m]), par l'importance de la couverture au sol des graminées, des mousses et des fougères ainsi que par les trois variétés d'arbres dominants. Les niveaux d'obstruction latérale et l'importance de la couverture au sol sont donnés selon les catégories suivantes :

Tableau 1 — Catégorisation des taux

A	75-100 %
B	50-75 %
C	25-50 %
D	5-25 %
E	1-5 %
F	absent

Les observations suivantes sont prises régulièrement par les « esclaves » écologistes tout au long de l'étude : dimensions des feuilles (longueur et largeur en millimètres) ; floraison (le plant est susceptible de participer à la reproduction ou pas, sur la base qu'il porte une fleur ou un fruit) ; état (convenu au sein d'une liste préétablie et codifiée par une lettre). Toutes les observations sont datées et peuvent être accompagnées d'une note (qui est un commentaire consigné par l'observateur dans une langue qu'on espère connue des utilisateurs de la base de données).

Cette présentation est très incomplète et sera affinée tout au long du développement du modèle.

Exemples de requêtes

Voici quelques exemples de requêtes qui devront, à terme, pouvoir être exécutées :

1. Quels sont les plants de la placette A1 ?
2. Combien y a-t-il de plants dans la placette A2 ?
3. Combien d'observations ont été prises entre le 7 juin 2017 et le 7 juillet 2017 ?
4. Quels sont les plants en fleur au 7 juillet 2017 ?
5. Quelle est la largeur moyenne des feuilles des plants des placettes ayant une couverture au sol d'au moins 50 % de mousses et qui ont été observées entre le 10 et le 17 juillet 2017 ?
6. Calculer l'histogramme de l'état sur une période donnée (découpée en semaines).
7. Calculer l'histogramme de la surface de la feuille sur une période donnée (découpée en semaines).

8. Vérifier qu'aucune observation n'est antérieure à l'étiquetage du plant.

Première approche

Une première analyse a conduit à l'élaboration du schéma préliminaire présenté ci-après. Il est présenté sous la forme d'un diagramme relationnel. Les rectangles représentent les relations (tables en SQL) et leurs attributs (colonnes en SQL). Les flèches représentent les clés étrangères (orientées de la relation référente vers la relation référée). Les icônes [🔑] signalent les attributs faisant partie de la clé (candidate) primaire.

On remarque que l'auteur du schéma n'a vraisemblablement pas réussi l'activité IFT 187, puisqu'il a omis d'adjoindre la plupart des contraintes. Cette lacune doit être corrigée lors de la création du schéma en SQL. D'autres clés (candidates ou référentielles) peuvent exister. Il vous appartient de les découvrir.

