



# Herbier Virtuel 2023 : Modélisation de Données Botaniques

*Tidjani Cisse, Rayann Larbi  
et Elsa Baligand*

22 décembre 2023



# Introduction

## Objectif et enjeux



### Objectif

Simplifier et optimiser l'intégration de données massives dans l'herbier virtuel en utilisant des fichiers Excel.



### Enjeux

- **Efficacité opérationnelle** : permettre une meilleure gestion de l'herbier.
- **Exactitude des données** : réduire les erreurs en garantissant une meilleure exactitude.
- **Evolutivité du système** : permettre à l'herbier de rester à jour au fil du temps.
- **Standardisation des données** : pourvoir effectuer des analyses facilement.

# Sommaire

- 01 Les bases de données
  - 02 L'import des données
  - 03 L'import en masse
  - 04 L'interface utilisateur
- 







# Les bases de données

## L'herbier 2014

### Statistiques

- **9** tables
- **8949** specimens
- **Duplications** : especes et ss\_especes
- Problèmes liés aux **clés**
- **Table dupliquée** : herbier\_resto

herbier2014 h_especes
id : int(11)
id_especes : int(6)
libelle_especes : varchar(60)
imported_from : enum('lyon','autre')

herbier2014 pret
id : int(11)
id_herbier : int(11)
date : datetime
nom : varchar(255)
rue : varchar(255)
cp : varchar(10)
ville : varchar(255)
pays : varchar(255)
mail : varchar(255)
type_demande : varchar(255)
motif_demande : varchar(255)
new : tinyint(4)

herbier2014 commentaires
id : int(11)
id_herbier : int(11)
pseudo : varchar(255)
comment : text
moderated : tinyint(4)
visible : tinyint(4)
date : timestamp

herbier2014 vue_autres_det
id_fiche : int(11)
ad_libelle_genres : varchar(30)
ad_libelle_especes : varchar(60)
ad_libelle_ss_especes : varchar(200)

herbier2014 h_autres_det
id : int(11)
id_fiche : int(11)
classification : varchar(20)
id_genres : int(11)
id_especes : int(11)
id_ss_especes : int(11)
determineur : varchar(20)
andet : int(4)

herbier2014 h_genres
id : int(11)
id_genres : int(6)
libelle_genres : varchar(30)
exported_from : enum('lyon','autre')

herbier2014 h_ss_especes
id : int(11)
id_ss_especes : int(6)
libelle_ss_especes : varchar(200)
id_especes : int(6)
exported_from : enum('lyon','autre')

herbier2014 herbier
id : int(11)
invent : varchar(20)
genre : varchar(20)
id_genres : int(6)
espece : varchar(60)
id_especes : int(6)
sous_espece : varchar(200)
id_ss_especes : int(6)
classification : varchar(20)
determineur : varchar(20)
andet : int(4)
collecteur : varchar(100)
ancoll : int(4)
leg : varchar(30)
localite : varchar(200)
pays : varchar(50)
milieu : varchar(200)
auteur : varchar(100)
num_page : int(4)
statut : varchar(20)
collection : varchar(255)
num_boite : int(6)
comment : blob
comment_bak : blob
photo1 : varchar(255)
photo2 : varchar(255)
photo3 : varchar(255)
is_activate : tinyint(4)
imported_from : enum('lyon','autre','nouvelle')
hd_pic : varchar(150)
bar_code : varchar(255)

herbier2014 herbier_resto
id : int(11)
invent : varchar(20)
genre : varchar(20)
id_genres : int(6)
espece : varchar(60)
id_especes : int(6)
sous_espece : varchar(200)
id_ss_especes : int(6)
classification : varchar(20)
determineur : varchar(20)
andet : int(4)
collecteur : varchar(100)
ancoll : int(4)
leg : varchar(30)
localite : varchar(200)
pays : varchar(50)
milieu : varchar(200)
auteur : varchar(100)
num_page : int(4)
statut : varchar(20)
collection : varchar(255)
num_boite : int(6)
comment : blob
comment_bak : blob
photo1 : varchar(255)
photo2 : varchar(255)
photo3 : varchar(255)
is_activate : tinyint(4)
imported_from : enum('lyon','autre','nouvelle')
hd_pic : varchar(150)
bar_code : varchar(255)

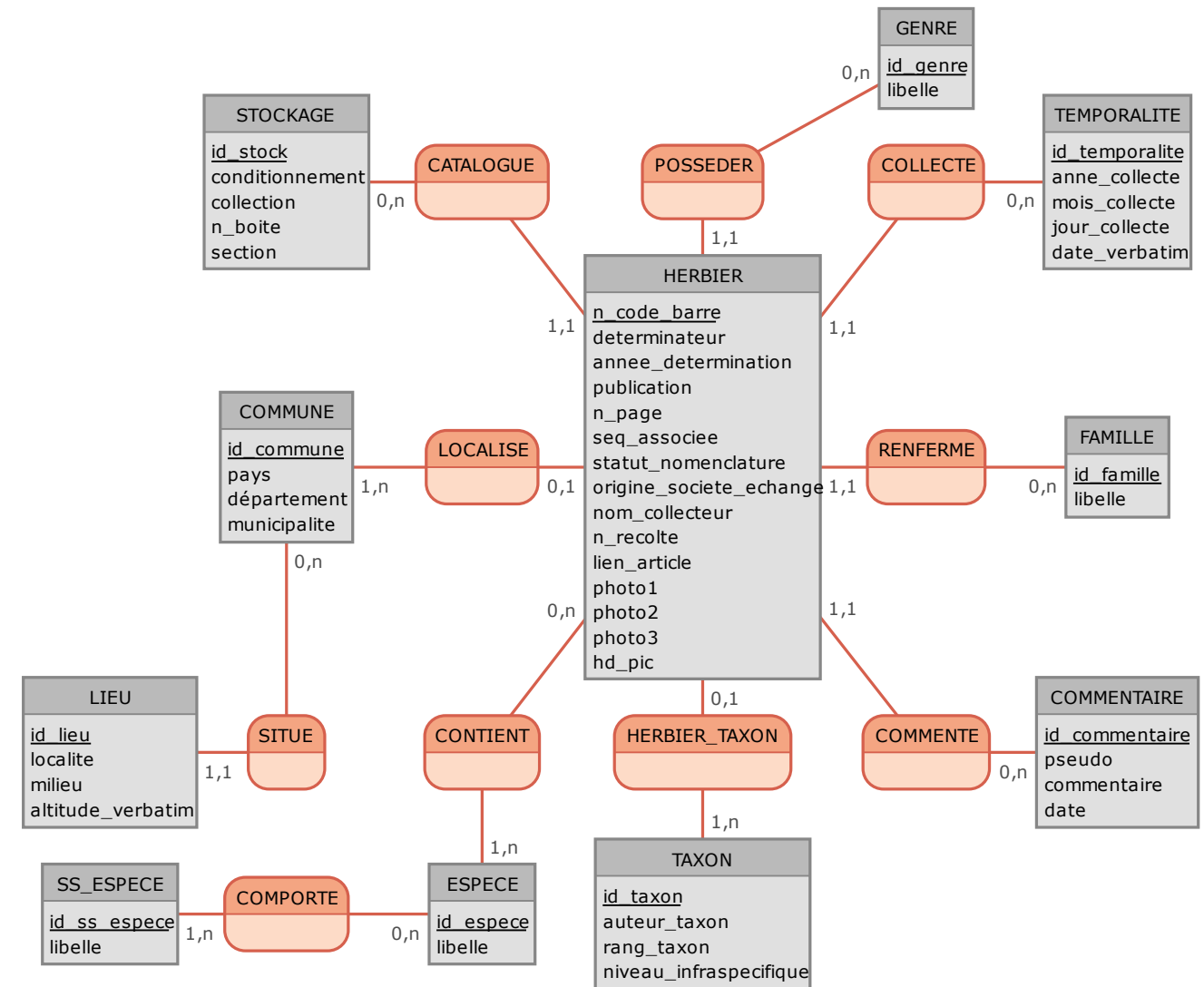


# Les bases de données

## L'herbier 2023

### Statistiques

- **11** tables
- **FK centralisées** dans HERBIER
- Ajout de **nouvelles tables et champs**
- **Uniformisation** de la base



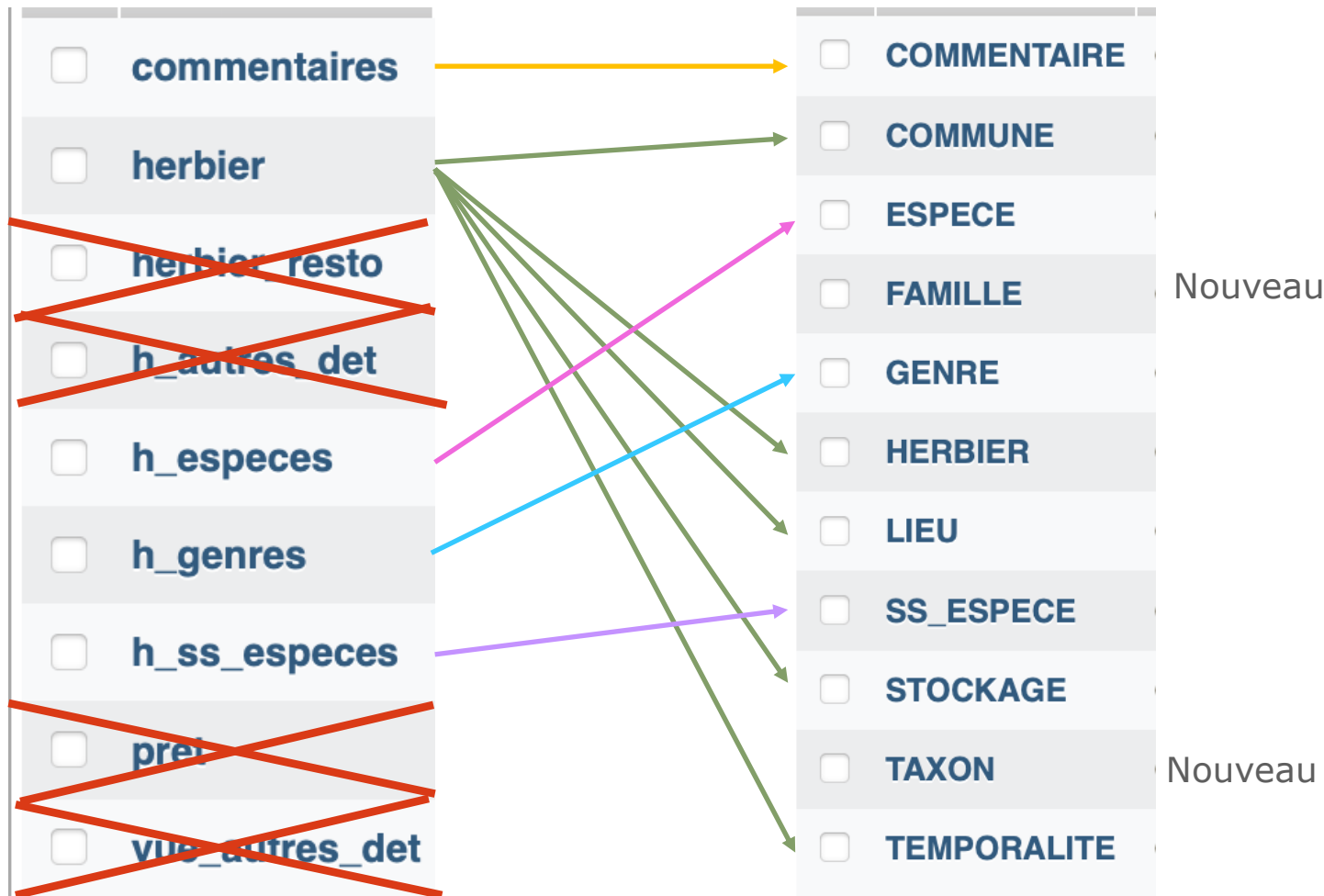


# L'import des données

## *Herbier 2014 -> Herbier 2023*



Adapter les données de l'herbier 2014 à notre nouvelle base sans perdre d'informations.



### Difficultés

- Faire le lien entre les tables avec SQL
- Supprimer les valeurs vides et doublons
- Attribution de nouveaux ID



# L'import des données

Excel -> Herbar 2023

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	n_code_barre	autre_inventaire	section	libelle_famille	libelle_genre	libelle_espece	libelle_ss_espece	auteur_taxon	niveau_infraspecific	rang_taxon	determineur
1	LY0015166		Phanérogame	Menispermacées	Cocculus	pendulus		(J.R. Forst. & G. Forst.) Diels		species	
2	LY0015167		Phanérogame	Papaveracées	Fumaria	longipes		Coss. & Durieu		species	
3	LY0015168		Phanérogame	Papaveracées	Fumaria	numidica		Coss. & Durieu		species	
4	LY0015169		Phanérogame	Ranunculacées	Ficaria	calthifolia		Rchb.		species	
5	LY0015170		Phanérogame	Ranunculacées	Ranunculus	muricatus		L.		species	
6	LY0015171		Phanérogame	Ranunculacées	Ranunculus	trilobus		Desf.		species	
7	LY0015172		Phanérogame	Ranunculacées	Ranunculus	flabellatus		Desf.		species	
8	LY0015173		Phanérogame	Ranunculacées	Ranunculus	spicatus		Desf.		species	
9	LY0015174		Phanérogame	Ranunculacées	Ranunculus	spicatus		Desf.		species	
10	LY0015175		Phanérogame	Ranunculacées	Ranunculus	bullatus		L.		species	
11											

◀ ▶

Feuil1

+

## Informations

- 33 colonnes
- 590 spécimens
- Attributs en doublons



# L'import en masse

## Pistes de recherches



Créer une interface qui permet d'automatiser et de rendre accessible l'import en masse des données.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	n_code_barre	autre_inventaire	section	libelle_famille	libelle_genre	libelle_espece	libelle_ss_espece	auteur_taxon	niveau_infraspecific	rang_taxon	determinateur
2	LY0015166		Phanérogame	Menispermacées	Cocculus	pendulus		(J.R. Forst. & G. Forst.) Diels		species	
3	LY0015167		Phanérogame	Papaveracées	Fumaria	longipes		Coss. & Durieu		species	
4	LY0015168		Phanérogame	Papaveracées	Fumaria	numidica		Coss. & Durieu		species	
5	LY0015169		Phanérogame	Ranunculacées	Ficaria	calthyfolia		Richb.		species	
6	LY0015170		Phanérogame	Ranunculacées	Ranunculus	muricatus		L.		species	
7	LY0015171		Phanérogame	Ranunculacées	Ranunculus	trilobus		Desf.		species	
8	LY0015172		Phanérogame	Ranunculacées	Ranunculus	flabelatus		Desf.		species	
9	LY0015173		Phanérogame	Ranunculacées	Ranunculus	spicatus		Desf.		species	
10	LY0015174		Phanérogame	Ranunculacées	Ranunculus	spicatus		Desf.		species	
11	LY0015175		Phanérogame	Ranunculacées	Ranunculus	bulbosus		L.		species	

Insérer un inventaire

Choisir un fichier

		id_herbier	n_code_barre	autre_inventaire	determinateur	annee_determination	publication	n_page	seq_associee	statut_nomenclature			
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Éditer</a>	<a href="#">Copier</a>	<a href="#">Supprimer</a>	1	LY0000330	LY-170	ROUY	1913	ROUY, Flore de France, tome 14	19	NULL	0	
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Éditer</a>	<a href="#">Copier</a>	<a href="#">Supprimer</a>	2	LY0000566	LY-A302	ROUY et FOUC.	1896	ROUY et FOUCAUD, Flore de France, tome 3	251	NULL	syntype	
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Éditer</a>	<a href="#">Copier</a>	<a href="#">Supprimer</a>	3	LY0000516	LY-A327	ROUY	1903	ROUY, Flore de France, tome 8	280	NULL	0	
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Éditer</a>	<a href="#">Copier</a>	<a href="#">Supprimer</a>	4	LY0000346	LY-134	ROUY et FOUC.	1895	ROUY et FOUCAUD, Flore de France, tome 2	191	NULL	0	
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Éditer</a>	<a href="#">Copier</a>	<a href="#">Supprimer</a>	5	LY0001050	LY-A387	ROUY	1903	ROUY, Flore de France, tome 8	214	NULL	0	
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Éditer</a>	<a href="#">Copier</a>	<a href="#">Supprimer</a>	6	LY0001035	LY-A393	ROUY	1899	ROUY, Flore de France, tome 5	164	NULL	syntype	
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">Console de requêtes SQL</a>			<a href="#">Supprimer</a>	7	LY0000962	LY-A431	ROUY	1903	ROUY, Flore de France,	359	NULL	0

- Package pandas : lire et manipuler les données
- Package sqlalchemy : interagir avec la base de données via une connexion créée par la fonction « create\_engine »





# L'import en masse

## Notre solution

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	n_code_barre	autre_inventaire	section	libelle_famille	libelle_genre	libelle_espece	libelle_ss_espece	auteur_taxon	niveau_infraspecific	rang_taxon	determinateur
1	LY0015166		Phanérogame	Menispermacées	Cocculus	pendulus		(J.R. Forst. & G. Forst.) Diels		species	
2	LY0015167		Phanérogame	Papaveracées	Fumaria	longipes		Coss. & Durieu		species	
3	LY0015168		Phanérogame	Papaveracées	Fumaria	numidica		Coss. & Durieu		species	
4	LY0015169		Phanérogame	Ranunculacées	Ficaria	calthyfolia		Richb.		species	
5	LY0015170		Phanérogame	Ranunculacées	Ranunculus	muricatus		L.		species	
6	LY0015171		Phanérogame	Ranunculacées	Ranunculus	trilobus		Desf.		species	
7	LY0015172		Phanérogame	Ranunculacées	Ranunculus	flabelatus		Desf.		species	
8	LY0015173		Phanérogame	Ranunculacées	Ranunculus	spicatus		Desf.		species	
9	LY0015174		Phanérogame	Ranunculacées	Ranunculus	spicatus		Desf.		species	
10	LY0015175		Phanérogame	Ranunculacées	Ranunculus	bulbosus		L.		species	
11											

## Requêtes SQL

	id_herbier	n_code_barre	autre_inventaire	determinateur	annee_determination	publication	n_page	seq_associee	statut_nomenclature
<input type="checkbox"/> Éditer <input type="checkbox"/> Copier <input type="checkbox"/> Supprimer	1	LY0000330	LY-170	ROUY	1913	ROUY, Flore de France, tome 14	19	NULL	0
<input type="checkbox"/> Éditer <input type="checkbox"/> Copier <input type="checkbox"/> Supprimer	2	LY0000566	LY-A302	ROUY et FOUC.	1896	ROUY et FOUCAUD, Flore de France, tome 3	251	NULL	syntype
<input type="checkbox"/> Éditer <input type="checkbox"/> Copier <input type="checkbox"/> Supprimer	3	LY0000516	LY-A327	ROUY	1903	ROUY, Flore de France, tome 8	280	NULL	0
<input type="checkbox"/> Éditer <input type="checkbox"/> Copier <input type="checkbox"/> Supprimer	4	LY0000346	LY-134	ROUY et FOUC.	1895	ROUY et FOUCAUD, Flore de France, tome 2	191	NULL	0
<input type="checkbox"/> Éditer <input type="checkbox"/> Copier <input type="checkbox"/> Supprimer	5	LY0001050	LY-A387	ROUY	1903	ROUY, Flore de France, tome 8	214	NULL	0
<input type="checkbox"/> Éditer <input type="checkbox"/> Copier <input type="checkbox"/> Supprimer	6	LY0001035	LY-A393	ROUY	1899	ROUY, Flore de France, tome 5	164	NULL	syntype
<input type="checkbox"/> Console de requêtes SQL <input type="checkbox"/> Supprimer	7	LY0000962	LY-A431	ROUY	1903	ROUY, Flore de France,	359	NULL	0

### Inconvénients :

- Import des tables indépendamment et dans un certain ordre
- Possibilité d'erreurs liés à la casse
- Traitement long et fastidieux

### Avantages :

- Troubleshooting et vérifications immédiates
- Limitation des doublons
- Solution temporaire





# L'interface utilisateur

## *Vue ajout*

☐ Activer le filtre automatique (Especes et sous especes).

N° Code barre

N° inventaire (ancien numéro)

Genre  ou créer un genre

Especes  ou créer une especes

Sous-especes  ou créer une sous-especes

Famille  ou créer une famille

Déterminateur  ou créer un déterminateur

Année de détermination

Collecteur  ou créer un collecteur

Année de collecte

Légateur  ou créer un légateur

Localité

Pays  ou créer un pays

Milieu

Auteur  ou créer un auteur

N° page

Statut  ou créer un statut

Collection

N° boîte

Note

Photos\*

Photo HD  Aucun fichier choisi (1)

Autres déterminations

Famille	Genre	Especes	Sous-especes
Famille	<input type="text" value="Choisir dans la liste"/> (champ obligatoire)	<input type="text" value="Choisir dans la liste"/>	<input type="text" value="Choisir dans la liste"/>
Genre	<input type="text" value="Choisir dans la liste"/>	<input type="text" value="Choisir dans la liste"/>	<input type="text" value="Choisir dans la liste"/>
Especes	<input type="text" value="Choisir dans la liste"/>	<input type="text" value="Choisir dans la liste"/>	<input type="text" value="Choisir dans la liste"/>
Sous-especes	<input type="text" value="Choisir dans la liste"/>	<input type="text" value="Choisir dans la liste"/>	<input type="text" value="Choisir dans la liste"/>

Ajout d'un enregistrement à la table **herbier\_2023**

[Revenir à la liste](#)

☐ Activer le filtre automatique (Especes et sous especes).

N° Code barre

Autre numéro d'inventaire

Section

Famille  ou créer une famille

Genre  ou créer un genre

Epithète spécifique  ou créer une especes

Epithète infraspécifique  ou créer une sous-especes

Auteur du taxon

Niveau(x) infraspécifique(s) supplémentaire(s)

Rang du taxon

Déterminateur  ou créer un déterminateur

Année de détermination

Publication  ou créer une publication

N° page

Sequence associée

Statut nomenclatural  ou créer un statut

Collecteur  ou créer un collecteur

Numéro de récolte

Statut de conservation



## Contexte biologique



Accessibilité mondiale et partage des connaissances



Conservation des spécimens



Documentation détaillée



Identification facilitée



Enseignement et sensibilisation



Etudes des changements environnementaux



# Conclusion

## Retour sur le projet



### *Faire face aux difficultés*

Peu ou pas de connaissances en bases de données.  
Compréhension de codes existants.



### *Forte montée en compétences*

Mobilisation et développement de nombreuses compétences.  
Autoformation et documentation personnel.



### *Appréhension du travail en équipe*

Fort gain en organisation et en entraide sur un sujet complexe.



### *Mise en pratique pour notre travail de demain*

Mobilisation de ressources nécessaires dans le futur.  
Première expérience qui lie les contextes biologique et informatique.





Merci pour votre  
écoute

*Avez-vous des questions ?*



# Sommaire

- 01 Les bases de données
  - 02 L'import des données
  - 03 L'import en masse
  - 04 L'interface utilisateur
- 



