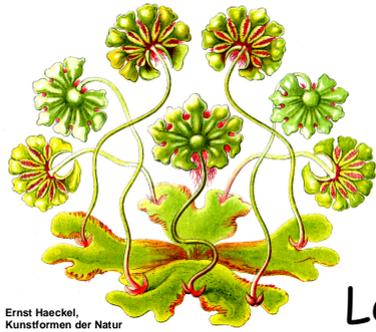


# Les herbiers de bryophytes en France : conservation, exploitation et valorisation

Sébastien LEBLOND<sup>1</sup> & Gilles THEBAUD<sup>2</sup>



<sup>1</sup> Muséum national d'Histoire naturelle / Service du Patrimoine Naturel / Dpt. Systématique et Evolution  
<sup>2</sup> Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur Clermont-Université / Herbiers universitaires CLF



Ernst Haeckel,  
Kunstformen der Natur

## Qu'est ce qu'un herbier de bryophytes ?

Le sens actuel apparaît au XVIIIe siècle.

« dans le langage des botanistes, une collection de plantes desséchées et mises entre des feuilles de papier » (E. Littré, 1872-77)

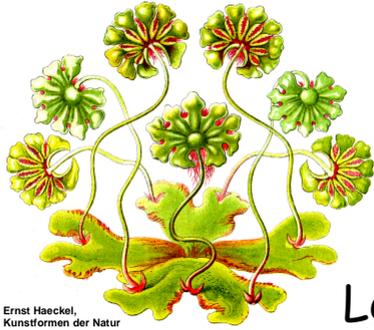


Sébastien Vaillant  
(1669-1722)



© F. Bouazzat

à Versailles, décembre 1700



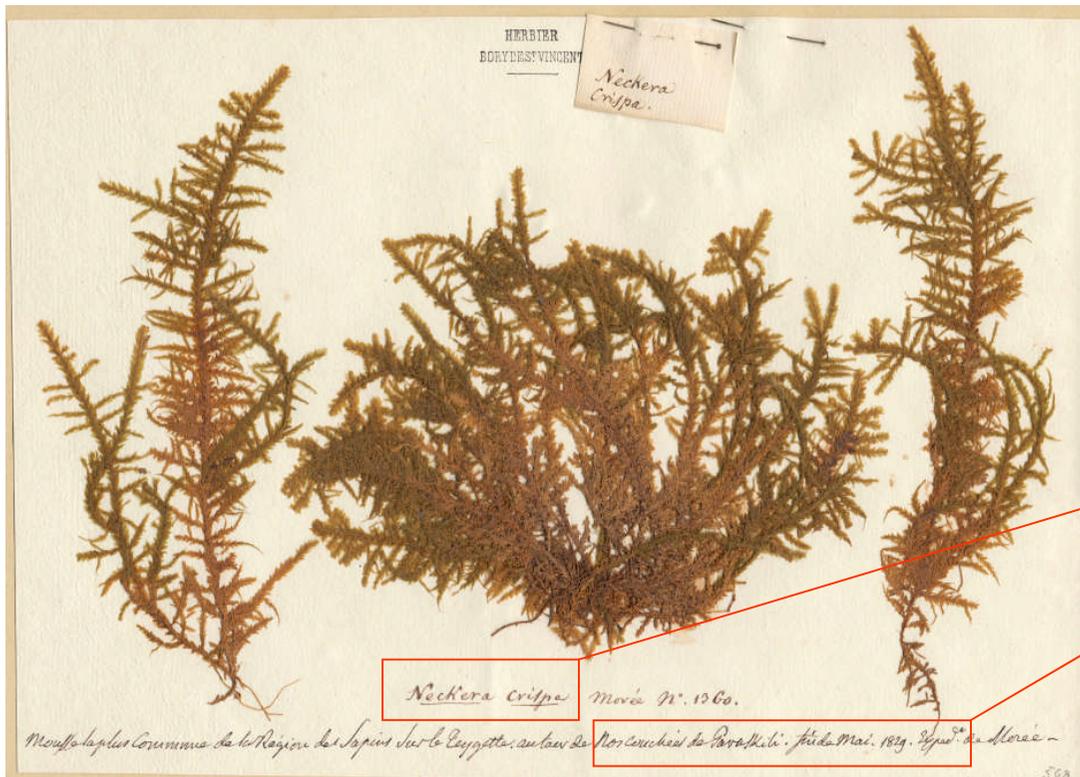
Ernst Haeckel, Kunstformen der Natur

# Qu'est ce qu'un herbier de bryophytes ?

Le sens actuel apparaît au XVIIIe siècle.

« dans le langage des botanistes, une collection de plantes desséchées et mises entre des feuilles de papier » (E. Littré, 1872-77)

Un herbier est constitué de parts.



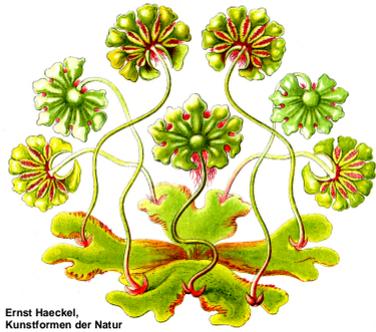
spécimen }  
part d'herbier  
étiquette }

information taxonomique

information spatio-temporelle  
(date et lieu de récolte)

© F. Bouazzat

Premières rencontres françaises de bryologie, MNHN, 2011

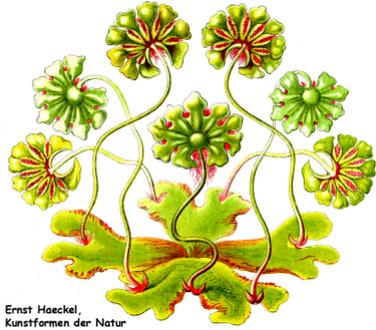


Ernst Haeckel,  
Kunstformen der Natur

## Qu'est ce qu'un herbier de bryophytes ?

---





Ernst Haeckel,  
Kunstformen der Natur

## Intérêt d'un herbier de bryophytes ?

Intérêt scientifique

Outil de travail pour les botanistes

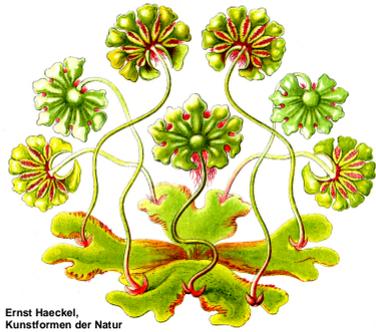
- support aux travaux de taxonomie
- banque de données de la diversité bryologique passée et présente
  - confirmer ou invalider la donnée
  - précisions sur les lieux et dates de récolte (informations souvent inédites)

Intérêt culturel et patrimonial  
(« herbiers historiques »)

Comment utiliser les herbiers dans un contexte de suivi de la biodiversité ?

=> mise en réseau des données et des acteurs

↳ état des lieux



Ernst Haeckel,  
Kunstformen der Natur

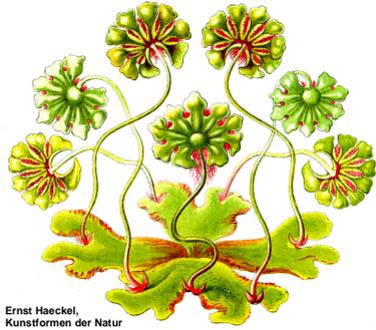
## Où sont conservés les herbiers de bryophytes ?

- des particuliers (collections personnelles)
- des structures publiques ou privées

Index Herbariorum : inventaire mondial des herbiers (> 5000 parts) publié par le New York Botanical Garden  
(<http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp>.)



=> 74 entités françaises (avec un acronyme)  
≈ 23 millions de parts de plantes



## Où sont conservés les herbiers de bryophytes ?

---

➤ divers projets d'inventaires régionaux des collections (localisation et contenu) ont été menés ou sont en cours :

Rhône-Alpes => Jardin Botanique de la Ville de Lyon + ...

Languedoc-Roussillon => Tela Botanica + ...

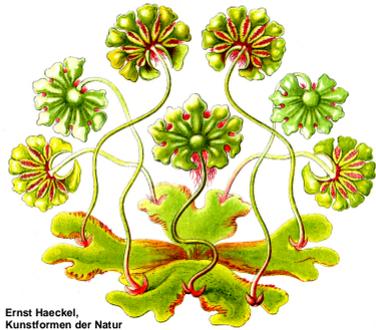
Provence Alpes et Côte d'Azur => Muséum d'Histoire Naturelle d'Aix-en-Provence + ...

➤ recensement national, l'outil « Collection en ligne » (Coel) développé par Tela Botanica

- une interface de saisie ([www.tela-botanica.org/appli:coel](http://www.tela-botanica.org/appli:coel))

- une interface de consultation ([www.tela-botanica.org/herbiers](http://www.tela-botanica.org/herbiers))

informations sur les structures de conservation, contenu général des collections et personnes qui les ont réalisées (des collecteurs aux détermineurs), moyens d'accès, personnes à contacter.



Ernst Haeckel,  
Kunstformen der Natur

## Où sont conservés les herbiers de bryophytes ?

### \*\*\* BOUDIER PIERRE : BRYOTHÈQUE DU PARC NATIONAL DES CÉVENNES (ID:491)

Structure : [Herbier de l'Université Montpellier 2 Sciences et Techniques du Languedoc](#)

Ville : Montpellier

Général

Personnes

Publications

Description

Contenu

Inventaire

Notes

Méta-données

#### > Général

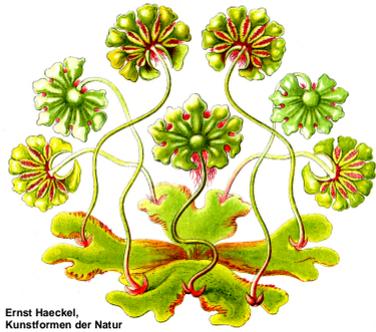
##### Intitulés, statut et codes

Autres intitulés :	
À pour collection parente :	
Type de collection :	Herbier.
Statut :	
Identifiants alternatifs :	
Acronymes :	
Cote :	5B5Q

##### Description

Description :	Intérêt scientifique pour le Parc National des Cévennes. Difficile à consulter pour un non spécialiste des Bryophytes.
Description spécialiste :	Les différents plantes déterminées sur une étiquette sont dans le même sachet car les formations formées n'ont pas été séparées.
Historique :	Don de M. Pierre Boudier (Indre) à l'Herbier de l'université de Montpellier 2 en 2002.
Site web :	

##### Spécimens «tvoes»



Ernst Haeckel,  
Kunstformen der Natur

## Où sont conservés les herbiers de bryophytes ?

### ■■■ BOUDIER PIERRE : BRYOTHÈQUE DU PARC NATIONAL DES CÉVENNES (ID:491)

Structure : Herbar de l'Université Montpellier 2 Sciences et Techniques du Languedoc

Ville : Montpellier

Général

Personnes

Publications

Description

Contenu

Inventaire

Notes

Méta-données

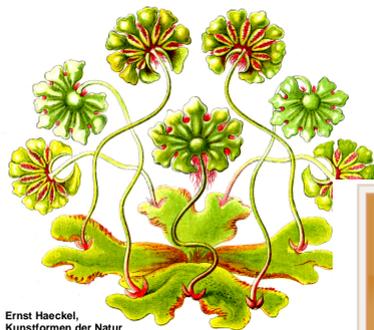
#### > Personnes

Personne(s) liées à la collection

#### > Navigation dans les résultats :

Résultats : 0 à 6 sur 6 avec 50 résultats par page.

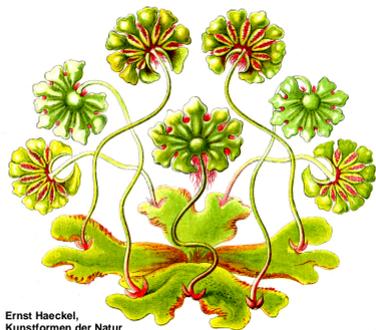
Relation	Nom Complet	Nom	Prénom	Date de naissance	Lieu de naissance	Décès	Date de décès	Lieu de décès
Collecteur.	Jacques BARDAT	BARDAT	Jacques	Inconnue		Non.	Inconnue	
Auteur.	Pierre BOUDIER	BOUDIER	Pierre	Inconnue		Non.	Inconnue	
Collecteur.	Pierre BOUDIER	BOUDIER	Pierre	Inconnue		Non.	Inconnue	
Déterminateur.	Pierre BOUDIER	BOUDIER	Pierre	Inconnue		Non.	Inconnue	
Contributeur (celui qui a saisi la fiche le premier).	Andrine FAURE	FAURE	Andrine	Inconnue		Non.	Inconnue	
Collecteur.	R. GAUTHIER	GAUTHIER	R.	Inconnue		Oui.	Inconnue	



Ernst Haeckel,  
Kunstformen der Natur

## Où sont conservés les herbiers de bryophytes ?

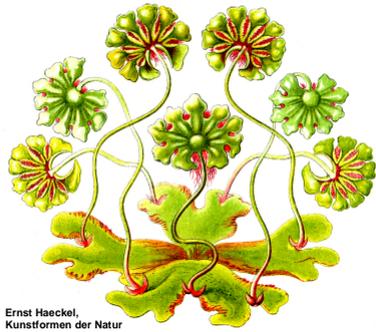
Général	Personnes	Publications	Description	Contenu	Inventaire	Notes	
Méta-données							
<b>&gt; Description</b>							
<b>Description et état de la collection</b>							
Type d'herbier : Herbier.							
Nombre de cartons ou liasses échantillonnés : 1							
<b>Types d'unité de rangement de la collection botanique</b>							
État général : Bon état.							
Type		Nombre	Précision	Format (en cm.)			
Boîtes à chaussures		1	Exact	31x21,5x12			
<b>Types d'unité de base de la collection si différent de l'unité de rangement</b>							
Unité de base				Parts		Espèces	
Type	Nombre	Précision	Format (en cm.)	Nombre	Précision	Nombre	Précision
Enveloppes	44	Exact	11x9,5	150	Approximatif	0	
<b>Conservation</b>							



Ernst Haeckel,  
Kunstformen der Natur

## Où sont conservés les herbiers de bryophytes ?

Général	Personnes	Publications	Description	Contenu	Inventaire	Notes
Méta-données						
<b>&gt; Contenu</b>						
<b>Nature</b>						
Nature de la collection : Bryophytes (Mousses).						
Collection spécialisée : Relevé bryologique du Mont Lozère (48)						
<b>Période de constitution</b>						
Période de constitution : 21ème siècle.						
Date de DÉBUT de récolte : 01/01/2001 (Date estimée.)						
Date de FIN de récolte : 31/12/2001 (Date estimée.)						
<b>Classement</b>						
État du classement : Entièrement classé.						
Principe de classement : Par numéro d'herbier qui semblent être des numéros de récolte.						
<b>Étiquette</b>						
Renseignements : auteur de la collection: 100%, genre: 100%, espèce: 99%, auteur de l'espèce: 99%, localité: 100%, date de récolte: 100%.						
Localités précises :						
Dates précises :						
Annotations : Les différentes zones du Parc National des Cévennes =, le numéro d'herbier, le point de récolte, le milieu, les plantes principales du milieu, l'altitude.						
<b>Collections intégrées</b>						

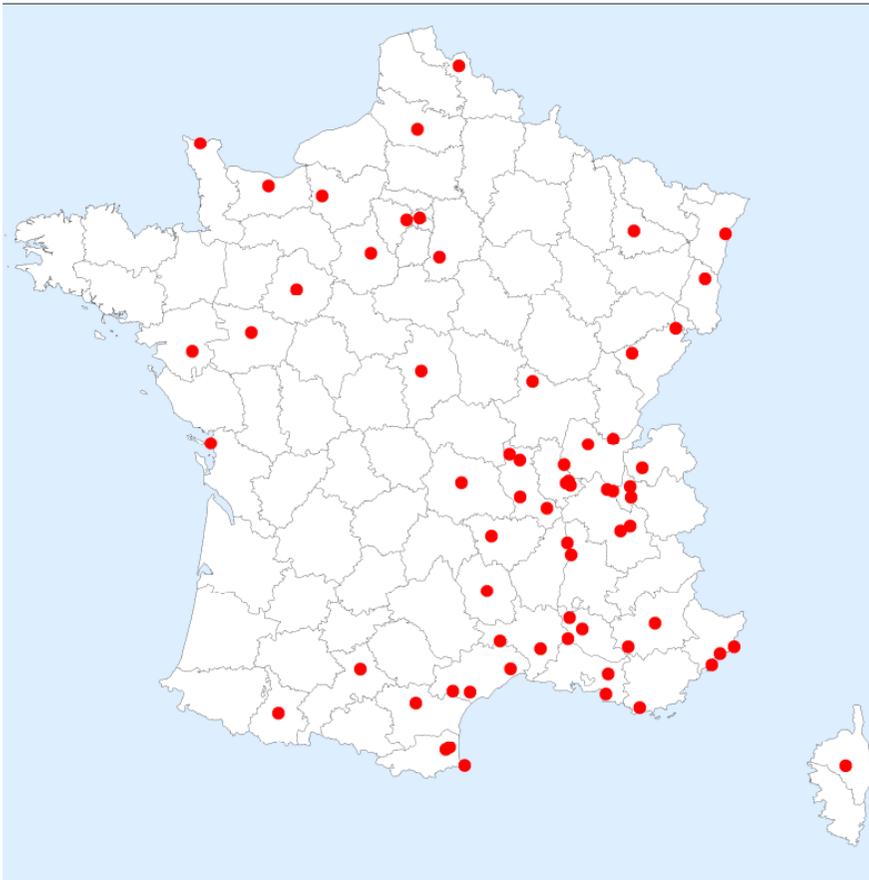


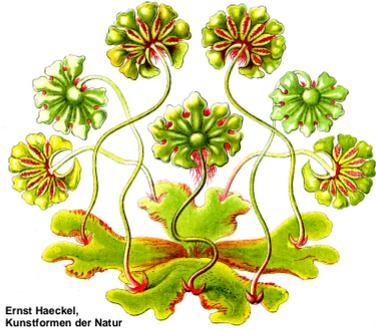
Ernst Haeckel,  
Kunstformen der Natur

## Recensement des herbiers de bryophytes

86 structures localisées :

- \_ les Muséums d'Histoire Naturelle,
- \_ les Jardins Botaniques,
- \_ les services municipaux ou départementaux (archives, musées, bibliothèques),
- \_ les établissements d'enseignement (université),
- \_ les associations,
- \_ des structures en charge de l'inventaire et de la conservation (CBN, parcs nationaux ou régionaux)





## Recensement des herbiers de bryophytes

---

Les résultats sont très variables en terme :

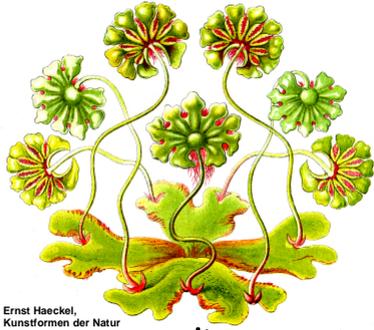
- de volume : MNHN (900 000 parts) - Bibliothèque municipale de Carpentras (< 100 parts)
- de contenu : gestion des doubles (exsiccata)

Mousse de Normandie de L.A. Brebisson (1826-1839)

(8 fascicules , 200 parts) => Carpentras, Grenoble, Montpellier, Paris, Toulouse

- de rangement : collections particulières ou fusionnées
- d'origine géographique : collections locales, régionales, nationales ou internationales

# Recensement des herbiers de bryophytes



Ernst Haeckel,  
Kunstformen der Natur

pas d'accroissement  
des collections

passif

passif

pas d'inventaire,  
pas de valorisation

Quoi mettre en herbier ?

herbier - structure

Comment valoriser ?

nouvelles acquisitions

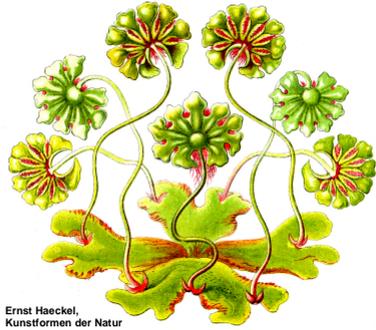
actif

actif

exploitation & valorisation  
(mise à disposition des données)

manque de personnel qualifié et de moyens financiers

- manque d'information sur le contenu / valorisation
- absence de travail en commun autour des hbs de bryophytes



## Valorisation des herbiers de bryophytes

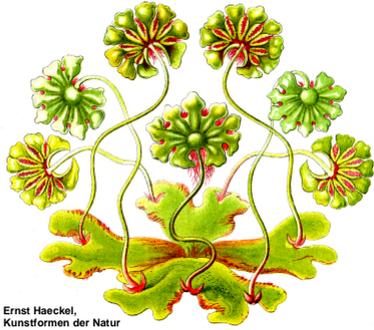
---

### Programme d'informatisation des données d'herbier

Divers systèmes informatiques sont utilisés avec :

- des objectifs différents
  - gestion de l'herbier (catalogue, prêts,...)
  - intègre une démarche biodiversité (utilisation de référentiel taxonomique et géographique)
- des interfaces de consultation propre à chaque structure

## Valorisation des herbiers de bryophytes



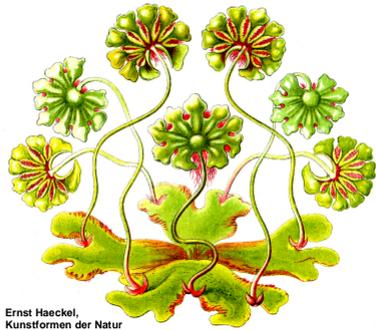
Ernst Haeckel,  
Kunstformen der Natur



Au niveau national, émergence d'une communauté structurée au travers du réseau des herbiers de France  
=> utilisation d'un outil commun (base Sonnerat, <http://coldb.mnhn.fr>)



Différentes structures versent leurs données dans le projet GBIF (<http://www.gbif.fr>)  
=> mettre à disposition toute l'information connue sur la biodiversité



Ernst Haeckel,  
Kunstformen der Natur

## Valorisation des herbiers de bryophytes

Programme d'inventaire des types nomenclaturaux

Type = part qui a servi à décrire et nommer une plante nouvelle

Différentes structures signalent les types de bryophytes contenus dans leurs herbiers.



MNHN participe au projet international :  
JStor Plant Science (<http://plants.jstor.org/>)

=> bibliothèque numérique botanique des  
spécimens types du monde entier

repérage, informatisation et numérisation  
=> 12 000 spécimens types sur 50 000 estimés  
(<http://colddb.mnhn.fr>)

# CONSTITUTION ET EXPLOITATION D'UN OUTIL SCIENTIFIQUE EN BRYOLOGIE: LES HERBIERS UNIVERSITAIRES CLF

[Gilles.thebaud@univ-bpclermont.fr](mailto:Gilles.thebaud@univ-bpclermont.fr)



  
CLERMONT  
UNIVERSITÉ



*Institut de Botanique  
Herbiers universitaires  
CLF*

*Herbiers Universitaires CLF  
3, boulevard Lafayette 63000 Clermont-Ferrand France Tél/fax secrétariat : + 33 (0)4 73 40 62 36  
e-mail : [HERBIERS@univ-bpclermont.fr](mailto:HERBIERS@univ-bpclermont.fr)*

# COLLECTIONS CLERMONTOISES

*Structuration des collections universitaires:* (phanérogames et cryptogames)

- Un conservateur au Pôle de Recherche et d'Enseignement supérieur Clermont-Université
- Une équipe de deux Ingénieurs d'étude à l'Institut de botanique-herbiers universitaires CLF
- Un réseau à l'IBHUC (R. SKRZYPCZAK, R. SCHÜMACKER...)

*Importance des collections*

- Total: 85 000 parts d'herbiers de bryophytes (76% Université et 24% Ville de Clermont-Fd  
21 collections au total  
Tourret, du Buysson, Pierrot, Sapaly, Bourdot, Faurel, Frain, Loiseau, Jélenc, Brévière ...
- Collections récentes et anciennes (19<sup>ème</sup>, 20<sup>ème</sup>, 21<sup>ème</sup> )
- Apports constants d'échantillons issues d'études et de recherches
- France, Europe, Afrique du nord

*accueil et consultation sur place, service de prêt*



*Institut de Botanique  
Herbiers universitaires  
CLF*

## DES EFFORTS IMPORTANTS DE MODERNISATION ET D'INFORMATISATION DEPUIS 2001

### **Constitution d'un herbier général de bryophytes** sous la direction de R. SCHUMACKER

- Réunion de plusieurs herbiers individuels
- nouveau conditionnement
- actualisation nomenclaturale
- vérification des identifications de tous les échantillons d'hépatiques

### **Informatisation suivant SONNERAT**

- mise en place à l'Université d'un Système spécifique de Gestion de Base de Données (LIFEGRID)
- 18 000 parts de bryophytes informatisées (28%)
- transfert progressif au Réseau des herbiers de France (RHF) sur le serveur du MNHN

### **Accessibilité aux données sur le site Internet de l'IBHUC**





# EXPLOITATION DES DONNÉES D'HERBIERS

## *Inventaires de biodiversité et données environnementales*

- **liste rouge régionale provisoire des hépatiques et mousses** (CSRPN, 03/2004)
- espèces de bryophytes de la **liste SCAP Auvergne** (2011)
- **IBISCA-Auvergne**: inventaire bryologique d'une forêt tempérée (2009)

Champs à afficher	Critères de recherche																								
<p>Données sur la part : <input type="checkbox"/></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Code-barre    <input type="checkbox"/> Origine  <input type="checkbox"/> Collection    <input type="checkbox"/> Note  <input type="checkbox"/> Sté d'éch    <input type="checkbox"/> N°  <input type="checkbox"/> A signaler    <input type="checkbox"/> Rare  <input type="checkbox"/> Type    <input type="checkbox"/> Protection  <input type="checkbox"/> Incertitude</p> <p>Données sur la détermination : <input type="checkbox"/></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Date    <input checked="" type="checkbox"/> Déterminateur  <input type="checkbox"/> test/révision    <input type="checkbox"/> Note deter  <input type="checkbox"/> Famille    <input checked="" type="checkbox"/> Genre  <input checked="" type="checkbox"/> Espèce    <input type="checkbox"/> Auteurs esp.  <input type="checkbox"/> Code taxon    <input type="checkbox"/> Nom infra  <input type="checkbox"/> Auteurs inf.    <input type="checkbox"/> Note taxon</p> <p>Données sur la récolte : <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> Date    <input type="checkbox"/> Récolteur  <input type="checkbox"/> Autres récolteurs    <input type="checkbox"/> Note récolte</p>	<p>Données sur la part :</p> <p>Code-barre : = <input type="text"/> à <input type="text"/>    Origine : = <input type="text"/></p> <p>Collection : <input type="text"/> = <input type="text"/>    Note : = <input type="text"/></p> <p>Sté d'échanges : = <input type="text"/>    Numéro : = <input type="text"/></p> <p>A signaler ? <input type="checkbox"/>    Rare ? <input type="checkbox"/></p> <p>Type : <input type="text"/> = <input type="text"/></p> <p>Incertitude ? <input type="checkbox"/></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="8">Protection</th> </tr> <tr> <th>PN</th> <th>PR</th> <th>DH</th> <th>LRNp</th> <th>LRNs</th> <th>LRRp</th> <th>LRRs</th> <th>RDBEB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table> <p>Données sur la détermination :</p> <p>Année : de <input type="text"/> à <input type="text"/>    Déterminateur : = <input type="text"/></p> <p>Test ? <input type="checkbox"/>    Révision ? <input type="checkbox"/>    Note sur la détermination: = <input type="text"/></p> <p>Famille : = <input type="text"/>    Genre : = <input type="text"/> <i>Sphagnum</i></p> <p>espèce : = <input type="text"/> <i>majus</i>    Auteur espèce : = <input type="text"/></p> <p>subsp <input type="checkbox"/>    var <input type="checkbox"/>    subvar <input type="checkbox"/>    f <input type="checkbox"/>    subf <input type="checkbox"/></p> <p>nom infras : = <input type="text"/>    Auteur infras : = <input type="text"/></p> <p>Note sur le taxon: = <input type="text"/></p> <p>Données sur la récolte :</p> <p>Année : de <input type="text"/> à <input type="text"/>    Mois (en chiffres) : de <input type="text"/> à <input type="text"/></p> <p>Récolteur : = <input type="text"/>    Autres récolteurs : = <input type="text"/></p> <p>Note sur la récolte : = <input type="text"/>    Localité étiqu : = <input type="text"/></p> <p>Pays : = <input type="text"/>    Département : <input type="text"/> = <input type="text"/></p>	Protection								PN	PR	DH	LRNp	LRNs	LRRp	LRRs	RDBEB	<input type="checkbox"/>							
Protection																									
PN	PR	DH	LRNp	LRNs	LRRp	LRRs	RDBEB																		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		

Terminé

# UTILISATION DE L'OUTIL HERBIER CLF

*Recherches appliquées au  
Diagnostic et suivi des tourbières du Massif central*

## **Etudes de terrain**

- 615 relevés phytosociologiques géoréférencés intégrant les bryophytes
- 130 sites tourbeux du Massif central

## **Constitution de collections de références**

- Plusieurs milliers de bryophytes collectés et identifiés (R. SKRZYPCZAK & G. THÉBAUD)
- 1012 spécimens intégrés dans CLF et saisis dans SONNERAT



(THÉBAUD G. *et al.*, 2003; GOUBET P. *et al.*, 2006; THÉBAUD G. & G. PÉTEL, 2008; THÉBAUD G. *et al.*, 2009; THÉBAUD G. *et al.*, sous presse b...)

### *Collaborations:*

- CRENAM, Université Jean Monnet de Saint-Etienne (paléo-environnement, géomorphologie)
- Étudiants de Master biologie environnement Université Blaise Pascal



# UTILISATION DE L'OUTIL HERBIER CLF

*Recherches appliquées au  
Diagnostic et suivi des tourbières du Massif central*

## Mise au point méthodologique

PSET (Profils socio écologiques  
topo-stationnels)

Groupes socio-écologiques de  
bryophytes indicatrices





# UTILISATION DE L'OUTIL HERBIER CLF

## Comparaisons chronologiques

Page précédente

Page suivante



### Resultats de votre recherche : 10 enregistrements

code-barre	famille	genre	espèce	auteur de l'espèce	variété	auteurs variété	récolteur	année	pays	département	zone Auvergne	zone MC	commune
CLF084136	Amblystegiaceae	<i>Tomentypnum</i>	<i>nitens</i>	(Hedw.) Loeske			Thébaud & Roux	2007	France	Puy-de-Dôme	<a href="#">22</a>	<a href="#">XD34</a>	Saulzet-le-Froid
CLF012653	Brachytheciaceae	<i>Tomenthypnum</i>	<i>nitens</i>	(hedw.) Loeske			Tourret	1909	France	Allier	<a href="#">18</a>	<a href="#">XD5</a>	Arfeuilles
CLF012654	Brachytheciaceae	<i>Tomenthypnum</i>	<i>nitens</i>	(hedw.) Loeske			Dumas-Damon	1889	France	Puy-de-Dôme			Saulzet-le-Froid
CLF012655	Brachytheciaceae	<i>Tomenthypnum</i>	<i>nitens</i>	(hedw.) Loeske			Dumas-Damon	1891	France	Puy-de-Dôme			Saulzet-le-Froid
CLF012656	Brachytheciaceae	<i>Tomenthypnum</i>	<i>nitens</i>	(hedw.) Loeske			Dumas-Damon	1892	France	Puy-de-Dôme			
CLF012657	Brachytheciaceae	<i>Tomenthypnum</i>	<i>nitens</i>	(hedw.) Loeske			Dumas-Damon	1892	France	Puy-de-Dôme			
CLF012658	Brachytheciaceae	<i>Tomenthypnum</i>	<i>nitens</i>	(hedw.) Loeske			Dumas-Damon	1892	France	Puy-de-Dôme			
CLF012659	Brachytheciaceae	<i>Tomenthypnum</i>	<i>nitens</i>	(hedw.) Loeske			Dumas-Damon	1889	France	Puy-de-Dôme			Egliseneuve-d'Entraigue
CLF036851	Brachytheciaceae	<i>Tomenthypnum</i>	<i>nitens</i>	(hedw.) Loeske			Thébaud	2003	France	Rhône			Chénelette
CLF061473	Brachytheciaceae	<i>Tomentypnum</i>	<i>nitens</i>	(Hedw.) Loeske			S.R.	0	non communiqué	//			

Recherches chronologiques d'occurrence de bryophytes indicatrices dans les herbiers CLF à partir de SONNERAT; ici: *Tomenthypnum nitens* présent à la Narse d'Espinasse de 1891 à 2007 (ligne 1, 3 et 4)

## PERSPECTIVES

- Nécessité d'alimenter la BD par les données d'un herbier récent exceptionnel pour la France et l'Europe: l'herbier PIERROT
- Nécessité de former de jeunes bryologues (DU, Licence Pro...)



  
CLERMONT  
UNIVERSITÉ



*Herbiers Universitaires CLF*  
3, boulevard Lafayette 63000 ClermontFerrand  
France Tél/fax secrétariat : + 33 (0)4 73 40 62 36  
e-mail : [HERBIERS@univ-bpclermont.fr](mailto:HERBIERS@univ-bpclermont.fr)



*Institut de Botanique*  
*Herbiers universitaires*  
CLF