



Les Herbonautes

Bilan final de l'action - 2014 - 2019



Les Herbonautes

LesHerbonautes (> <http://lesherbonautes.mnhn.fr>) est un site participatif dédié aux collections d'herbier développé par le Muséum national d'Histoire naturelle dans le cadre du programme ReColNat. (> <https://recolnat.org>).

L'infrastructure de recherche ReColNat (ANR 11-INBS-0004, 2012-2019) se veut l'outil qui permettra de réunir virtuellement l'ensemble des acteurs nationaux capables, ensemble, de rendre disponibles et utiles les informations contenues dans les collections naturalistes. Cela passe par la création d'une banque d'images et des outils collaboratifs pour l'exploiter. La mise à disposition des images permettra l'accès aux images à l'ensemble de la communauté des systématiciens, professionnels et amateurs.

C'est dans ce cadre que s'inscrit le site Les Herbonautes, permettant aux citoyens de retranscrire les informations contenues sur les spécimens d'herbier.

A ce jour **plus de 10 millions de spécimens des collections naturalistes** françaises ont été numérisés dans le cadre de l'Infrastructure de recherche ReColnat. Ces spécimens totalisent 450 ans de récoltes et contiennent des données historiques et modernes de la biodiversité. ReColnat les met à disposition pour les projets de recherches dans les domaines aussi variés qui vont de la taxonomie à l'étude du changement climatique.

Cependant une image d'un spécimen sans information additionnelle associée est peu exploitable. Pour que celles-ci soient utiles et utilisables nous avons besoin de retranscrire les informations dans une base de données.

La plateforme Les Herbonautes propose donc à tout public de retranscrire les informations contenues sur les étiquettes d'herbier. Afin de disposer de données fiables, chaque image est proposée plusieurs fois aux participants.

Afin de rendre la tâche attractive et permettre aux internautes de se familiariser avec les collections d'herbiers le site participatif a mis en place différentes mesures d'accompagnement et de gamification : podiums, badges, quiz etc.

Depuis son ouverture en fin d'année 2012 , plus de **3 400 citoyens** ont rejoint l'aventure et sont devenus des herbonautes. Ces participants ont rejoint **une centaine de missions**, ont créé **plus de 4,3 millions de contributions** et grâce à eux **plus de 340 000 planches d'herbier** ont été renseignées.



La Fondation de la Maison de la Chimie

La Fondation de la Maison de la Chimie est partenaire du site Les Herbonautes **depuis 2014**.

La Fondation de la Maison de la Chimie et le Muséum national d'Histoire naturelle ont signé le 10 juin 2014 une convention de subvention de la part de la Fondation ayant pour objet le développement de nouvelles versions (version 1.1 et 2.) du site Internet de sciences participatives aux collections : « lesherbonautes.mnhn.fr » mis en place par le Muséum suite à la rénovation des collections de l'Herbier.

Cette convention a bénéficié de plusieurs avenants, un premier avenant a modifié le budget et les postes de dépenses du projet et un second avenant a prolongé dans les mêmes conditions la durée de la convention pour une année supplémentaire soit jusqu'au 9 juin 2019.

Depuis juin 2014 le Muséum national d'Histoire naturelle a mis en place les actions, conformément à la convention.

Il a donc développé plusieurs versions améliorant le site Les Herbonautes, et ce grâce à des prestations de service. Il a également mis en place, tout du long du financement, des missions thématiques sur son site.

Le présent bilan fait état de toutes les actions réalisées dans le cadre de ce partenariat.



Les herbonautes

L'herbier numérique collaboratif citoyen



Fondation de la Maison de la Chimie



Les missions

Un des principes mis en place sur le site , afin de ne pas noyer les contributeurs sous l'immensité de la tâche - des millions de spécimens à retranscrire - est de découper les spécimens en lots, et de proposer ces lots à la transcription collaborative.

Ces lots de spécimens d'herbier sont appelés des « missions ».

Celles-ci forment des ensembles permettant de répondre à des questions scientifiques. Au sein d'une mission les participants renseignent les informations écrites sur les étiquettes d'herbier, recueillant ainsi de précieuses données scientifiques et patrimoniales, témoins de la biodiversité à un temps donné.

Des missions spécifiques pour la Fondation de la Maison de la Chimie

Comme spécifié dans la convention le Muséum a mis en place depuis l'été 2014 des missions thématiques mettant en valeur des plantes à propriétés chimiques intéressantes.

Entre juin 2014 et juin 2019 ce sont donc **19 missions** à vocation pédagogique qui ont ainsi été créées et animées par l'équipe des Herbonautes et complétées par les participants.

Ces 19 missions terminées ont permis de renseigner de manière complète **56 726 spécimens d'herbier** (correspondant à plus de 16% du total des spécimens renseignés). Ces 56 726 spécimens ont nécessité **910 528 contributions élémentaires**.

Ces missions thématiques ont rassemblées de 30 à plus de 130 participants autour de ces sujets, faisant en cela partie des missions les plus consultées sur le site et ce depuis le début de l'opération.



Le ricin, une matière plastique d'importance mondiale

Cette première mission est entièrement dédiée au ricin, *Ricinus communis*.

><http://lesherbonautes.mnhn.fr/missions/422079>



L'aspirine une origine végétale

Cette mission se concentre sur les spécimens de saule blanc et de reine-des-prés.

><http://lesherbonautes.mnhn.fr/missions/1960251>



Les plantes toxiques !

Cette mission explore les plantes à toxines comme les datura officinal, digitale pourpre, belladone, laurier-rose, grande ciguë et autres.

><http://lesherbonautes.mnhn.fr/missions/2504996>



De l'if à la pervenche : des plantes qui soignent

Dans cette mission les participants peuvent découvrir des plantes dites anticancéreuses.

><http://lesherbonautes.mnhn.fr/missions/2118353>



Les pavots, de l'opium à la morphine

Cette mission explore les spécimens de pavots de l'herbier national.

><http://lesherbonautes.mnhn.fr/missions/2024430>



A la découverte de quelques plantes antipaludiques, gare aux moustiques !

Dans cette mission les *Quinquina*, *Artemisia* et autres espèces ayant des propriétés antipaludiques sont mises en valeur.

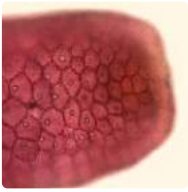
> <http://lesherbonautes.mnhn.fr/missions/3400691>



Les plantes à savon

A la découverte des échantillons de *Saponaria*.

> <http://lesherbonautes.mnhn.fr/missions/4101335>



Laurencia : diversité des espèces et des molécules

Une mission dédiée à un genre d'algue.

><http://lesherbonautes.mnhn.fr/missions/2120819>



La gomme arabique

Cette mission présente les principales essences dont la gomme arabique est extraite.

><http://lesherbonautes.mnhn.fr/missions/5327879>



Une aromatique emblématique : la lavande

Dans cette mission les participants ont documenté les spécimens de lavande.

><http://lesherbonautes.mnhn.fr/missions/5128143>



Sur les chemins du thym

Espèce gynodioïque dont les graines se dispersent faiblement, le thym constitue des populations assez homogènes. Il étonne par ses nombreux types chimiques dont chacun possède des propriétés différentes. Les huiles essentielles de thym sont utilisées en parfumerie, cosmétique et aromathérapie.

><http://lesherbonautes.mnhn.fr/missions/1960251>



Arabidopsis thaliana, l'illustre inconnue ?

Une mission dédiée à *Arabidopsis thaliana*.

><http://lesherbonautes.mnhn.fr/missions/4338811>



Couleurs végétales

Les plantes tinctoriales sont des plantes qui grâce aux pigments contenus dans leurs fleurs, leurs feuilles, leurs baies, leur bois ou leurs racines permettent de modifier la couleur d'un support. La substance colorante ou teinture est principalement utilisée pour colorer différents matériaux comme les textiles ou les bois mais aussi des produits cosmétiques comme le maquillage ou les colorants capillaires, la fabrication d'aliments colorés ou encore la peinture.

><http://lesherbonautes.mnhn.fr/missions/6719195>



Du camphre à la cannelle : à la découverte de la diversité foliaire des *Cinnamomum*

Les *Cinnamomum* de la famille des Lauracées sont des arbres et arbustes tropicaux présents en Asie, Australie, Amérique centrale et du sud. Ce sont des composants essentiels des forêts sempervirentes tropicales.

><http://lesherbonautes.mnhn.fr/missions/6537875>



Les agrocarburants

Les agrocarburants (appelés aussi "biocarburants") désignent un type de carburants produit à partir de matière organique végétale non fossile (biomasse). La première génération d'agrocarburants a émergé après la crise du pétrole dans les années 70, en vue de remplacer les combustibles fossiles par de nouvelles sources d'énergie.

><http://lesherbonautes.mnhn.fr/missions/7530714>



Avec modération !

Vigne, houblon, pommiers... vous l'aurez deviné cette mission s'intéresse aux végétaux utilisés dans certaines boissons alcoolisées. *Vitis vinifera* : la vigne. La vigne cultivée, originaire de l'Asie, mais acclimatée depuis plus de vingt siècles dans toutes les contrées chaudes ou tempérées de l'Europe, est connue de tout le monde.

><http://lesherbonautes.mnhn.fr/missions/10565685>



La Scammonée aiguë

La scammonée aiguë ou de Montpellier : *Cynanchum acutum*

Cette petite plante ayant des feuilles en forme de coeur est la seule espèce du genre *Cynanchum* présente en France à l'état sauvage. Ses consœurs poussent en régions tropicales et subtropicales, et parfois tempérées.

Vous les trouverez également dans cette mission estivale !

><http://lesherbonautes.mnhn.fr/missions/11929201>



La moutarde

Une sélection qui a du piquant ! Cette mission vous amène dans un pot de moutarde, qu'elle soit blanche (*Sinapis alba*), noire (*Brassica nigra*), ou des champs (*Sinapis arvensis*) ! La moutarde noire est une plante connue depuis longtemps, qu'on rencontre partout dans les terrains incultes, arides, pierreux, aux environs des maisons et des chemins, dans les champs cultivés, etc. On la cultive pour l'usage culinaire.

><http://lesherbonautes.mnhn.fr/missions/12698467>



Pins et sapins

Une sélection boisée ! Cette mission, à l'odeur de résine, vous plonge au coeur des forêts de pins, sapins et mélèze. On retire des conifères un certain nombre de produits résineux. Les plus connus sont ceux désigné sous le nom de térébenthine

><http://lesherbonautes.mnhn.fr/missions/12530850>



Les développements informatiques

La Fondation de la Maison de la Chimie a permis la réalisation de très nombreuses améliorations du site Les Herbonautes. Celles-ci ont été réalisées via la mise en place et le déploiement de plusieurs versions rendues possibles grâce à plusieurs prestations de service.

Entre 2014 et 2019 ce sont donc pas moins de 4 versions mineures ou majeures qui ont été déployées.

2014 Version 1.3 Prestataire : GBIF France	2016 Version 2 Prestataire : Bluescale
2018 Version 2.1 Prestataire : Bluescale	2019 Version 2.2 Prestataire : Bluescale

Version 1.3

Cette version a été confiée au GBIF France et a été mise en place au cours de l'année 2014. Voici les principales évolutions qu'elle a apportée.

Le spécimen complet

Il était impossible de connaître alors la proportion de spécimens entièrement traités. Désormais ce chiffre est connu et accessibles à tous. Ainsi il est plus facile de suivre la progression de la mission et cela permet de ne pas clôturer les missions avant que les spécimens soient traités.

The screenshot shows a mission page for "L'aspirine, une origine végétale". It includes a photo of a plant, a description of the mission, and statistics. The statistics section shows 28 members, 786 specimens viewed, and 16 specimens completed (circled in green). A progress bar indicates the mission's advancement towards a goal of 2150/22000 contributions. Top contributors are listed as hélène83, protea, and dédou.

Les plantes cultivées

Prise en compte des plantes cultivées dans les raisons de photos inutilisables.

The screenshot shows a photo marking interface. A tooltip titled "Marquer une photo inutilisable" is displayed over a photo. The tooltip contains a list of reasons for marking a photo as unusable, with "Plante cultivée" circled in green. The reasons listed are: Pas de spécimen, Trop de spécimens, Pas d'étiquette, Trop d'étiquettes, and Plante cultivée. The interface also includes "Annuler" and "Confirmer" buttons.

Séparation des champs botanistes

Les champs récolteurs et déterminateurs sont séparés. Ces champs se valident indépendamment.

The screenshot shows two separate form sections. The first section is for "Récolteurs" (Collectors) and includes a text input field for "Récolté par :", an "Ajouter un récolteur" button, and checkboxes for "J'hésite" and "Pas d'information". The second section is for "Déterminateur" (Determiner) and includes a text input field for "Déterminé (*Spiraea ulmaria*) par :", and checkboxes for "J'hésite" and "Pas d'information". Both sections have "Aide" links and "Valider" buttons.

Le spécimen non géolocalisable

Une case à cocher "photo non géolocalisable" est mise en place. Grâce à celle-ci les spécimens non géolocalisables peuvent enfin être complétés entièrement.

The screenshot shows a "Géolocalisation" (Geolocation) form. It includes a text input field for "Lat (41.5, 41°)", a text input field for "Lng (-2.34, 2°)", and a "Carte" button. Below these fields is a "Précision" field and checkboxes for "J'hésite" and "Photo non géolocalisable" (circled in green). A "Valider" button is at the bottom right.

Version 2

Cette version a été confiée à Bluescale suite à un marché public. Il s'agit d'une version majeure ayant nécessité de longs mois de travail. Elle a été mise en place en janvier 2016. Elle comprend énormément de changements et de nouvelles fonctionnalités. Voici les évolutions majeures qu'elle a apportées.

Paramétrages des missions

Jusqu'à présent chaque mission avait le même schéma et les mêmes questions (Pays, région, date, récolteur, déterminateur, localité, géolocalisation). Dorénavant nous pouvons proposer des missions avec des champs différents, des champs en moins, des champs en plus afin de s'adapter au plus près possible du besoin des scientifiques.

Cette évolution comprend la mise en place d'une interface de gestion et de création de questions et une interface d'intégration de celles-ci dans les missions. Désormais il est aisément possible de créer des champs particuliers adaptés à des besoins précis, et ce directement par les animateurs du programme, sans besoin de support informatique.



Mise en place d'une interface de recherche et choix de spécimens à informatiser

A screenshot of a web application interface for searching and selecting specimens. The interface is divided into three main sections: 'Recherche', 'Résultats', and 'Panier'.
Recherche: Contains search filters for 'Collection', 'Famille', 'genre', and 'Espèce', with a 'Rechercher' button. An 'Aide' section provides instructions on using asterisks for wildcard searches.
Résultats: Shows '4891560 specimens - Page 1 sur 489156'. It lists two specimen entries, each with a checkbox, a small image, and a table of metadata.
Panier: Shows '0 spécimen(s) sélectionné(s)', '709 spécimen(s) dans la mission.', and '709 spécimen(s) tuilés(s)'. A green button labeled 'Spécimens de la mission à jour' is visible.

Image	Infos
<input type="checkbox"/>	N° : AIX011213 Institution : MHNAIX Collection : AIX Famille : Asteraceae Genre : Hieracium Espèce : scorzonerifolium
<input type="checkbox"/>	N° : P03657152 Institution : MNHN Collection : P Famille : Fabaceae Genre : Vicia Espèce : narbonensis

Auparavant cette fonction pouvait être réalisée uniquement par les informaticiens, désormais cette interface permet aux animateurs de faire la manipulation en toute sécurité.

Modification des espaces de discussion

Structuration des commentaires en discussions

Les commentaires sont devenus des discussions pour permettre des fils d'échanges mieux structurés.

Auparavant tous les commentaires se trouvaient les uns sous les autres, indépendamment de leurs contenus. Désormais il est possible d'ouvrir une discussion pour une question particulière et valider la réponse donnée.

Les discussions proposent également des informations supplémentaires (facultatives) comme un titre, une catégorie (géographie / botaniste / consignes / erreur de données), des tags personnels. Les urls intégrées dans les discussions sont devenues cliquables.

Visualisation des discussions liées à un spécimen

Jusqu'à présent les discussions n'étaient pas visibles directement dans l'espace de retranscription et il était possible de passer à côté d'échanges importants.

Désormais lorsque l'utilisateur se rend sur l'interface de transcription il peut voir d'un coup d'oeil si celle-ci fait l'objet de discussions grâce à une icône « bulle » qui ouvre l'accès aux discussions.



Ajout d'une fonctionnalité de tag

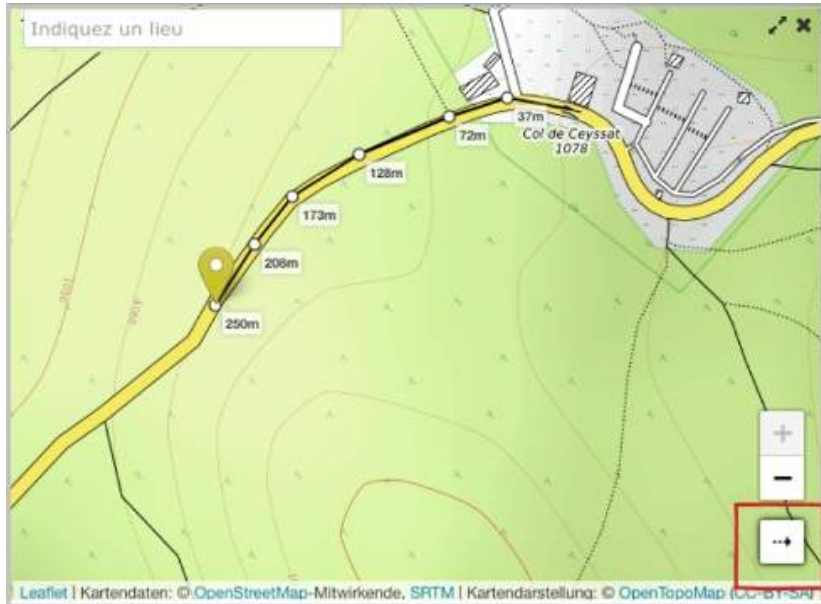
Les utilisateurs peuvent associer un mot-clé (tag) à une discussion et / ou un spécimen en particulier. Il est donc possible de rajouter de l'information complémentaire accessible à tous et de partager ainsi des références. En outre les tags permettent une navigation entre plusieurs objets (spécimens, missions, discussions) et sont indexés dans le moteur de recherche.



Version 2.1

Cette version a été également confiée à Bluescale. Elle a été mise en place en octobre 2018. Voici les principales évolutions qu'elle a apportées.

Une nouvelle cartographie



La technologie de cartographie a été changée et une fonctionnalité supplémentaire a pu être mise en place.

Celle-ci permet aux participants de mesurer plus facilement les points à géolocaliser.

Une nouvelle construction pour les missions

Désormais un spécimen pourra être utilisé dans plusieurs missions successives. Cela permettra de pouvoir réaliser des missions préliminaires, nécessaires pour l'acquisition de données plus précises pour la Recherche scientifique.

La paléobotanique et la zoologie

Un important travail a été effectué afin de rendre disponibles les images de zoologie et de paléobotanique sur Les herbonautes. Désormais il est possible pour les animateurs de rechercher des spécimens au delà de la collection de botanique. Cela permettra de pouvoir ouvrir de nouveaux type de missions et de faire bénéficier aux autres disciplines de la communauté des bénévoles.

Version 2.2

Cette version a été également confiée à Bluescale. Elle a été mise en place en juillet 2019. Voici les principales évolutions qu'elle a apportée.

Gestion de l'espace disponible

Il a été mis en place un outil de visualisation de la l'espace disponible sur le serveur afin de ne plus le surcharger. En effet, de nombreuses fois les animateurs ont ajouté des images et ressources alors qu'il n'y avait plus de place disponible, bloquant alors le moteur de recherche et le site. Afin de ne pas répéter ces erreurs les animateurs peuvent désormais visualiser le pourcentage d'espace disponible. En outre l'administrateur peut libérer de l'espace, en déclenchant un bouton pour supprimer des ressources qui ne sont plus utilisées dans l'application.



Gestion des tuiles

Espace disque (73.1 % utilisé)

Nombre de spécimens tuilés : 0 sp.

Espace disponible : 132.38 Go / 492.15 Go

Estimation spécimens disponibles : 6521 sp.

Nettoyage

Lancer le nettoyage

Parrainage et badges

Mise en place d'une fonctionnalité de parrainage permettant aux utilisateurs de devenir des ambassadeurs des herbonautes. En cliquant sur le bouton ils peuvent alors envoyer un message d'invitation à rejoindre la communauté à leurs contacts emails.



Mon profil

Parrainer

Déconnexion

De nouveaux badges sont aussi apparus : Parrain, Porte-bonheur et Tope-là.





Remerciements

Le Muséum national d'Histoire naturelle remercie chaleureusement la Fondation pour le support apporté.

Comme présenté la subvention a permis de mettre en place de nombreuses actions et améliorations et ce depuis 5 ans et grâce à la Fondation de la Maison de la Chimie les utilisateurs des Herbonautes ont pu bénéficier de nombreuses nouveautés.



<http://lesherbonautes.mnhn.fr>



Fondation de la Maison de la Chimie



Agence Nationale de la Recherche
ANR



Les herbonautes
L'herbier numérique collaboratif citoyen



ReCOLNAT