

# Comparaison d'outils de saisie de données naturalistes

## Recommandations

---

**Document de travail**

## Historique

Action	Responsable	Date
Création	Maxime Kayadjanian	20/11/2008
Relecture et validation interne	Natureparif	27/11/2008
Transmission Région	Natureparif	01/12/2008
Insertion paragraphe CARDOBS	Maxime Kayadjanian	12/04/2009
Relecture et modifications RNF (SERENA)	Pierre Girard	14/05/2009
Relecture et modifications CBNBP (FLORA)	Raymond Baudoin	15/05/2009
Relecture et modifications PNR Loire-Anjou-Touraine (STERNE)	Guillaume Amirault	15/05/2009
Relecture et modifications ONF (BDN)	Thomas Bouix	27/05/2009
Relecture et modifications MNHN/SPN (CARDOBS)	Olivier Gargominy	29/05/2009

## Sommaire

1	Objectif de la note .....	4
2	Démarche .....	4
3	Les besoins identifiés.....	4
4	Quelques définitions de notions utilisées dans les outils analysés.....	5
5	Critères d'analyse .....	6
6	Analyse des outils.....	8
6.1	SERENA .....	8
6.2	STERNE.....	13
6.3	FLORA .....	16
6.4	CARDOBS .....	19
6.5	BDN.....	25
7	Comparaisons et synthèse .....	30
8	Quelle solution mettre en place dans le cadre du SINP francilien? .....	33
9	Discussion et conclusion.....	34

## 1 Objectif de la note

En vue de fournir un éclairage à la Région Île-de-France dans le cadre de ses projets de gestion des RNR pour mettre en œuvre un outil de saisie et de gestion de données naturalistes, il a été demandé à Natureparif de réaliser un comparatif des principales applications aujourd'hui disponibles.

Cette comparaison donne l'occasion à Natureparif de replacer la problématique du choix d'un outil de saisie de données naturalistes dans la mise en place de l'observatoire régional de la biodiversité et notamment des pôles thématiques de référence.

## 2 Démarche

Un outil de saisie de données naturalistes est un des éléments fondamental permettant de garantir la qualité des informations collectées sur le terrain. Il permet en effet d'assister la personne en charge de la saisie pour « coder » correctement les informations et introduire dans le système des données conformes aux règles d'intégrité prescrites.

Fondamentalement, la saisie des données porte sur deux grandes familles d'observation : l'inventaire et le suivi. D'un point de vue fonctionnel, il est important qu'un outil de saisie permette la diffusion des informations brutes ou sous forme synthétique (tableaux, cartes de reporting) aux personnes intéressées à des fins de contrôle mutuel et de diffusion rapide des résultats. Enfin, la gestion des métadonnées et l'interopérabilité des systèmes sont des dimensions importantes également à prendre en compte.

La comparaison proposée dans la présente note porte sur cinq outils : BDN, STERNE, FLORA, CARDOBS et SERENA. Il existe plus de 20 outils développés en France<sup>1</sup> pour effectuer des saisies de données naturalistes, cependant ces cinq sont assez représentatifs des outils existants de par leurs fonctionnalités et leur architecture.

La comparaison repose sur la lecture de la documentation technique trouvée sur Internet et sur l'utilisation des outils tels qu'accessibles dans leur version grand public ou de démonstration. Toutes les fonctionnalités n'ont pu donc être testées ni leur ergonomie. Toutefois, ce sont plus les principes fonctionnels implémentés dans ces différents outils qui importent et plus particulièrement leurs impacts en termes de gestion et de partage des informations collectées.

## 3 Les besoins identifiés

Région Île-de-France : dans le cadre de ses compétences en matière d'aménagement du territoire notamment (mais pas exclusivement) de la mise en place des réserves naturelles régionales, des inventaires naturalistes ont été ou seront effectués afin de développer la connaissance sur ces espaces concernant la flore, les habitats et la faune voire d'autres règnes (funges, algues, mousses...) ou d'autres domaines de connaissance (géologie, pédologie...). Cette information doit être accessible aux gestionnaires maîtres d'œuvre ou maîtres d'ouvrage principalement la Région, présents ou futur à des fins de prises de décision mais également contribuer de façon plus générale à la connaissance sur la nature au niveau régional. Des observations échelonnées dans le temps permettront

---

<sup>1</sup> Voir l'étude d'Isabelle Moins <http://www.naturefrance.fr//spip.php?rubrique28>

également d'assurer le suivi de ces espaces et d'analyser leur évolution au regard des aménagements qui auront été effectués (restauration, entretien, construction). Le service Patrimoine et Ressources Naturels de la Région Île-de-France désire donc être éclairé sur les outils disponibles permettant de collecter l'information selon les règles de l'art, et de diffuser cette information sous forme brute ou agrégée auprès de son personnel ainsi que les autres services concernés. Le dispositif devra par ailleurs être intégré à l'infrastructure SINP.

PNR : les parcs du Vexin français et Gâtinais français sont à la recherche d'un outil de collecte de données naturalistes afin de répertorier les différents inventaires réalisés sur leurs territoires respectifs. Le parc Oise-Pays-de-France pourrait également être intéressé notamment pour diffuser ses données dont la collecte a été pour l'essentiel sous traitée par les CBN (Bailleul & Bassin parisien) ainsi que des bureaux d'études spécialisés. Le parc de la Haute Vallée de Chevreuse a fait l'acquisition de SERENA il y a quelques années.

Associations naturalistes (la fédération ENE, la SNPN, l'ANVL) : besoin d'un outil de saisie pour, d'une part, numériser la grande masse d'information collectée dans le passé et stocké le plus souvent sous forme papier et, d'autre part, saisir avec un outil informatique adapté les observations à venir. L'outil se doit d'être polyvalent afin de pouvoir intégrer les observations concernant différents règnes réalisés par les associations : faune, flore, habitats, géologie

L'ONCFS est actuellement en pleine réflexion pour l'acquisition d'un outil de saisie de données principalement sur les mammifères. Aujourd'hui au travers le suivi national des 6 réseaux faunistiques (Perdrix-Faisan ; Ongulés sauvages ; Oiseaux d'eau – Zones humides ; Oiseaux de passage ; Bécasse ; SAGIR<sup>2</sup>) que l'ensemble des directions territoriales animent, les données terrains sont relevées à l'aide de bordereau papier standard par les agents de l'ONCFS ainsi que les fédérations de chasseurs. Ceux-ci sont envoyés après vérification au centre de Rambouillet pour saisie informatique. L'ONCFS désire aujourd'hui, numériser davantage la chaîne de traitement de l'information en équipant les directions territoriales d'une même application de saisie des données permettant d'alimenter directement le centre national.

L'OPIE ne dispose pas d'outil unifié pour saisir les données qu'il collecte. Celles-ci sont stockées en fonction des habitudes de travail des experts dans des tables au format Excel ou au format Access. L'office souhaite s'équiper d'un outil, mais faute de budget et de personnel informatique ne s'est pas encore engagé dans cette démarche. Néanmoins, l'OPIE a besoin d'un outil pour saisir principalement des données d'observation sur les insectes mais également sur les micros habitats. L'outil devra être suffisamment paramétrable afin de pouvoir intégrer des protocoles d'observation très spécifiques et pas toujours faciles à normaliser. L'OPIE a un rayonnement national mais le plus gros volume des observations qu'il réalise sont en Île-de-France.

## 4 Quelques définitions de notions utilisées dans les outils analysés

Contexte : données décrivant le contexte physico chimique dans lequel est réalisée une observation : température, heure, vent, ensoleillement...

Relevé : un ensemble d'observations concernant un ou plusieurs taxons

---

<sup>2</sup> Suivi sanitaire de la faune sauvage

<sup>3</sup> Atelier logiciel virtuel accessible sur Internet

Station : positionnement géographique et temporel de l'observation. Elle peut être matérialisée par un point, une aire ou un tronçon.

Observation : identification in situ d'un taxon

Protocole : méthode mise en œuvre pour observer un taxon un groupe de taxons

Habitat : fait référence soit à un biotope par exemple « *végétation aquatique* » tel que décrit dans les classifications officielles (CORINE Biotope, NATURA 2000 - EUR15, EUNIS, Cahiers Habitats) soit à un élément phytosociologique sous la forme d'un syntaxon (classe, ordre, alliance et sous-alliance, éventuellement association et sous-association) dont la référence nationale est le Prodrome des végétations de France (J. BARDAT et al.) (du rang classe à sous-alliance seulement). Remarque : il n'existe pas encore de lien établi et validé entre Corine biotope et EUR15 ni le prodrome (référentiel en cours de création au MNHN).

Logiciel libre (ou Open source) : logiciel pouvant être copié, diffusé, modifié librement et gratuitement. En général, les droits liés au logiciel libre sont couverts par une licence (GPL, CECILL pour la France) qui stipule notamment que le produit modifié doit être mis à disposition dans les mêmes conditions que celles précédemment évoquées.

## 5 Critères d'analyse

Ci après sont regroupés par thème les critères qui ont été utilisés pour analyser les outils retenus :

### I. Domaines couverts

Les domaines couverts par l'outil permettent de caractériser son niveau de spécialisation ainsi que ses limites pour une organisation couvrant des compétences multiples. Les domaines considérés sont :

- Faune
- Flore
- Habitat
- Autres

### II. Ergonomie & niveau d'utilisation

La qualité d'un outil se reconnaît par sa simplicité et les niveaux d'utilisation qu'il autorise. Beaucoup d'observations sont réalisées à vue sans le respect d'un protocole particulier parce que soit l'observateur n'est pas un expert soit l'espèce observée ou les objectifs de l'inventaire ne le nécessitent pas. Il s'agit donc d'examiner comment sont implémentés :

- L'enregistrement des informations de base (le minimum à renseigner pour une observation) : quoi ?, où ?, quand ?, par qui ?
- L'utilisation experte avec spécification d'un protocole d'observation
- Les saisies répétitives et leur optimisation

### III. Interopérabilité

L'interopérabilité concerne des systèmes différents pouvant fonctionner avec les mêmes jeux de données tout en assurant un niveau d'exploitation équivalent de ces données. Elle s'appréhende au travers quatre éléments :

- Les référentiels taxinomiques : identification des espèces avec une référence normalisée et gestion des synonymes

- Les référentiels géographiques : fonds cartographiques permettant de localiser dans l'espace les observations avec une précision géométrique standard (par exemple carte IGN topographique) et selon une même topologie
- Les protocoles : méthode d'observation normalisée
- Le format électronique d'échange de données (import/export)

#### **IV. Cartographie**

La localisation est une des quatre données fondamentales caractérisant une observation (à côté du quoi, quand et par qui). Il s'agit d'examiner comment la localisation peut être spécifiée dans le système, avec quel référentiel géographique et quelle précision elle est enregistrée (localiser une station sur un fond topographique au 25 000<sup>e</sup> ou sur une carte au 100 000<sup>e</sup> ne produit pas la même information). Les critères considérés sont :

- La localisation sur fond cartographique
- Le type d'objets gérés : points, lignes, polygones
- La possibilité d'utiliser le même objet géographique (localisation) pour différentes observations
- La possibilité de charger des fonds géographiques (de référence en l'occurrence)
- La présence de fonctions cartographiques avancées (par exemple la capture)

#### **V. Validation des données**

L'implémentation d'un processus de validation pour l'entrée des données dans la base de données est un facteur clé pour garantir la qualité aux données. Un aspect important également est la présence d'un dispositif permettant d'éviter toute altération des informations collectées avant leur codification dans le système. Les points examinés sont :

- Utilisation d'un Workflow : présence d'une étape de validation par un expert différent de la personne ayant réalisé l'observation
- Dispositif prévu pour traiter les informations du « terrain à la machine »

#### **VI. Diffusion & consultation**

Un aspect important à considérer concernant les outils de saisie de données est leur fonction de restitution de l'information à une ou plusieurs catégories d'utilisateurs (fonction de « reporting ») et comment l'accès aux données collectées est organisé :

- Accès et diffusion des données brutes (données telles que saisies par l'observateur)
- Gestion des données sensibles
- Accès aux données de synthèse : données agrégées sous forme de tableaux statistiques ou de cartes de dénombrement par unité de spatiale

#### **VII. Conception technique**

La conception technique et les technologies utilisées renseignent sur la robustesse (volume de stockage, nombre de connexions simultanées possible,...), la pérennité, les perspectives d'évolution, les conditions de mise en œuvre de l'outil ainsi que les coûts induits. Ces facteurs influencent directement la façon dont le partage et la diffusion pourront être mis en œuvre - cf. critère Vlet VIII. Les aspects techniques considérés sont :

- Technologie utilisée : moteur de base de données client-serveur, technologie propriétaire ou libre, technologie web 2.0 (Ajax)
- Pré requis d'installation : sur le poste client, sur le serveur
- Coût d'acquisition

#### **VIII. Dimension collaborative**

L'outil s'insère en général dans un contexte humain et organisationnel qu'il doit être en mesure d'intégrer notamment en permettant le partage des informations collectées. Seront donc examinés :

- Utilisation en réseau : partage des données entre plusieurs utilisateurs en mode écriture ou en mode lecture
- Gestion spécialisée/territorialisée : possibilité de limiter à un groupe de taxons ou à une extension géographique la saisie et la gestion des données

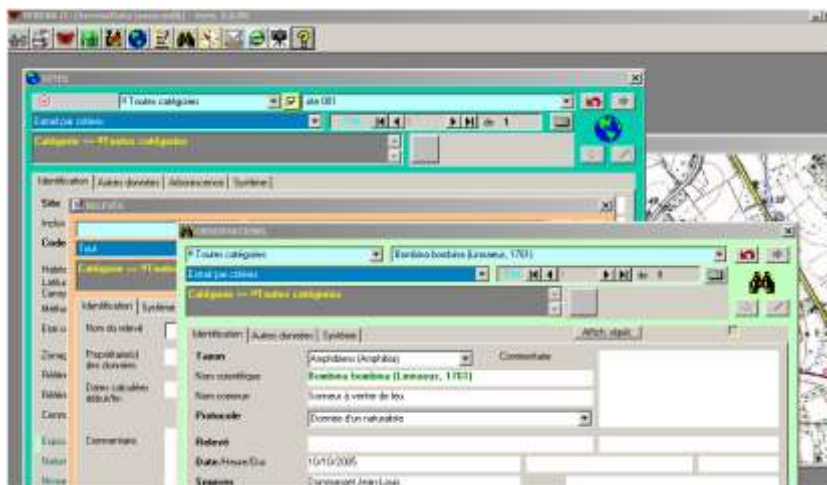
### IX. Retour d'expériences et support

De sa conception et sa mise en production à son utilisation efficace, parfois plusieurs étapes sont nécessaires pour faire correspondre un outil aux besoins initiaux sachant que ces derniers évoluent souvent notamment au travers les demandes nouvelles que suscite l'outil. Bref, pour arriver à maturité, un outil demande un certain temps. Les critères suivants seront considérés :

- Ancienneté de l'outil
- Nombre de licences installées
- Support en termes de documentation et d'assistance

## 6 Analyse des outils

### 6.1 SERENA



#### I. Historique

SERENA a été développé par Réserve Naturelle de France (RNF) en 2006 dans l'objectif de fournir un outil commun aux opérateurs gestionnaires d'espaces naturels. Le logiciel est téléchargeable à [www.sciena.org/serena](http://www.sciena.org/serena) et sans licence, il fonctionne en mode « démo ».

#### II. Domaines couverts

SERENA permet de saisir des données sur la faune, la flore, les habitats ainsi que les fossiles ou les minéraux. Il peut être paramétré pour saisir d'autres types de données.

#### III. Ergonomie & niveau d'utilisation

Les étapes de saisie des données sont les suivantes :

- Définir un site (le où) dans le module site. La localisation peut être au minimum définie en désignant la commune. Des coordonnées géographiques peuvent être spécifiées soit en pointant le curseur sur un fond géographique soit en important des coordonnées GPS. Outre la localisation, les champs minimum à saisir sont la catégorie, le nom, le statut de protection du site.

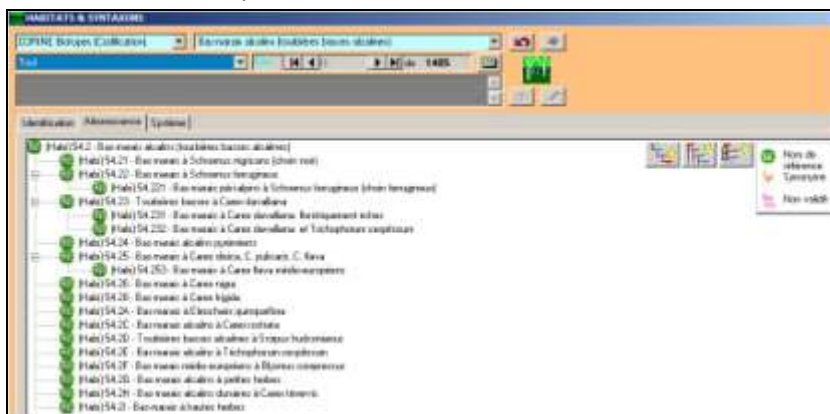
- Définir un relevé dans le module « relevé » : il regroupe des observations faites dans le cadre d'une campagne particulière. Trois champs doivent alors être renseignés : la catégorie, le nom du relevé et les dates début et fin du relevé.

- Définir l'observation : à ce stade sont spécifiés au minimum le taxon, la date, l'auteur, le relevé et le site précédemment définis (plusieurs observations peuvent être rattachées à un même relevé ou un même site) ainsi que niveau de confidentialité de la donnée.

Lors de la saisie des observations, trois modules doivent être utilisés (site, relevé et observation). Les modules présentent à l'utilisateur l'ensemble des champs nécessaires à des observations pointues ce qui ne facilite pas toujours la saisie des quatre informations de base.

#### IV. Interopérabilité

- Référentiels taxinomiques : SERENA intègre différents référentiels (listes du MNHN pour la flore, Fauna Europea et pour les habitats : Cahiers Habitats, Corine biotope, Eunis, Natura 2000-EUR15), tout en assurant la synonymie entre les différents systèmes. Les noms communs sont également gérés. Un module spécifique permet de parcourir l'arborescence des différents taxons par genre, famille...ce qui confère à SERENA une ergonomie très satisfaisante sur ce point.



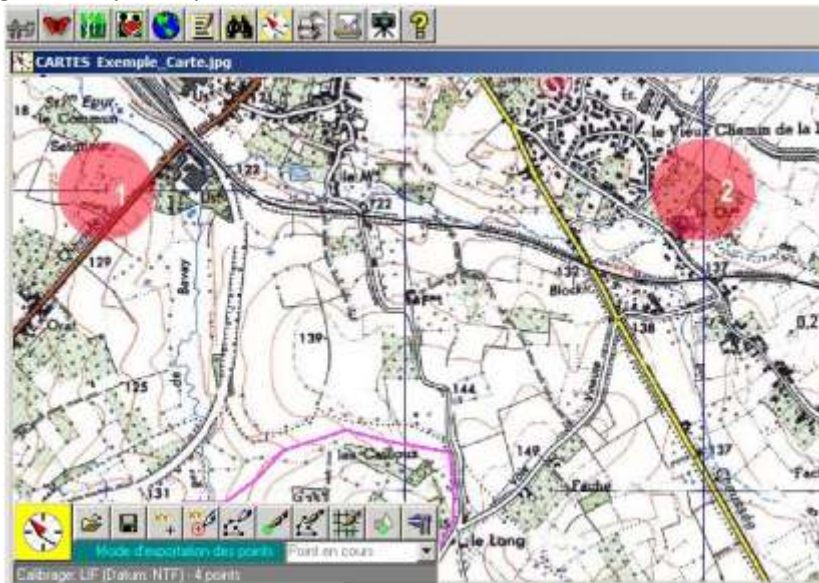
En cas de nécessité d'introduire de nouveaux taxons, le support de SERENA peut entamer à partir d'une liste établie par l'utilisateur un processus de validation faisant intervenir des expertises reconnues et le Muséum national d'Histoire Naturelle

- Les référentiels géographiques : l'utilisateur, outre la commune, a trois possibilités pour localiser ses observations. Il peut utiliser soit le fond Google Map, soit le fond géo portail, soit un fond cartographique scanné et géoréférencé par ses propres soins. Avec ses fonctions de zoom, SERENA permet donc de localiser précisément les informations. Pendant la saisie, même si le système de coordonnées est enregistré dans un des champs du module observation, le fond de référence utilisé n'est pas enregistré ce qui peut être source d'hétérogénéité
- Les protocoles : SERENA dispose de nombreux protocoles préétablis en particulier pour le suivi des limicoles, le suivi des rhopalocères, le suivi STOC-EPS des oiseaux communs et le suivi des roselières. L'utilisateur a en outre la possibilité de paramétrer totalement les formulaires en fonction du protocole qu'il suit en ayant la possibilité de faire apparaître de nouveaux champs, définir des listes de valeurs, inhiber certains champs, rendre obligatoire ou optionnel d'autres, etc.
- Le format électronique d'échange de données (import/export) : l'ensemble des informations peuvent être exportées en format Access ou Excel y compris l'information géographique concernant les sites d'observation (SHP, Mif/Mid). L'importation de données est également possible à condition que la structure des données respecte celle de SERENA. De par sa conception technique, il paraît difficile de connecter une base SERENA en l'état à un autre système afin de réaliser des requêtes automatiques sans qu'il y ait de manipulation de fichiers par un administrateur.

#### V. Cartographie

Le module de cartographie est destiné strictement à définir les coordonnées des sites d'observation. Les types d'objets gérés sont les points, les lignes ou les polygones. Il est possible d'utiliser le même objet géographique pour différentes observations.

En utilisant l'interface du Géoportail, il est possible d'utiliser les fonds que ce dernier met à disposition. Il n'est en revanche pas possible d'utiliser d'autres fonds cartographiques par un système de chargement dynamique.



## VI. Validation des données

Une observation saisie dans SERENA acquiert le statut « à valider ». Seul un utilisateur ayant le statut de validateur peut valider les données. C'est l'administrateur de la base qui attribue aux utilisateurs désignés le statut de validateur.

## VII. Diffusion & consultation

SERENA permet de consulter les données telles qu'elles ont été saisies. L'ensemble des données peut être filtré par un moteur de recherche multicritères. Les données sont alors consultables sous forme de vue en tableau dont la manipulation est un des points forts de Serena. Pour les observations, l'utilisateur a accès à plus de 600 champs, les colonnes peuvent être sélectionnées et supprimées par simple glisser/déposer, et ces "requêtes" peuvent être enregistrées dans des fichiers pour réutilisation ultérieure. Cette vue en tableau totalement paramétrable est exportable au format Excel, Open Office, MS ACCESS, MIF/MID, SHP, etc.

SERENA dispose de tableau de bord récapitulant par espèces ou par site ou selon d'autres critères le nombre d'individus observés. De même SERENA permet de visualiser sur la carte l'ensemble des observations saisies et de consulter les fiches via une interface cartographique.

Pour ces actions, l'utilisateur doit cependant bien connaître les nombreuses options d'extraits disponibles ou exporter les données et les traiter dans d'autres systèmes comme un SIG par exemple.

## VIII. Conception technique

SERENA est un logiciel développé en Visual Basic, ce qui le limite à Windows et aux bases ACCESS auxquelles il est associé. SERENA est fondé sur des technologies propriétaire, son évolution est donc soumise à la seule structure qui anime son développement. SERENA a été développé en interne par une personne de RNF qui est aujourd'hui l'unique maître d'œuvre et développeur de SERENA. La pérennité de l'outil risque donc d'être compromise si RNF ne transfère pas le portage du projet à une structure adaptée.

L'installation de SERENA est des plus simples, il suffit de télécharger le logiciel à partir du site [www.sciena.org/serena](http://www.sciena.org/serena) et de l'installer sur un poste de travail. Son fonctionnement est soumis à l'acquisition d'une licence pour un montant de 150 € par poste. Le tarif est dégressif en fonction du nombre de licences (100 € 2 à 5 licences, 75€ au-delà).

#### IX. Dimension collaborative

La base de données associée à SERENA peut être partagée par plusieurs utilisateurs (plusieurs postes « attaquant le même fichier ». Le nombre d'utilisateurs ne peut toutefois être important : Access peut connaître des dysfonctionnements au-delà d'une dizaine d'utilisateurs connectés. Pour des organismes dont les utilisateurs sont décentralisés, un mécanisme de réplication permet de mettre à jour une base centrale de façon automatique à partir des bases décentralisées : à chaque démarrage, la base centrale détecte si des fichiers sont en attente et si c'est le cas elle les télécharge et les intègre. De plus, depuis peu, des "pages Web de saisie simplifiée" (PWSS) sont disponibles pour chaque base maîtresse. Leur utilisation ne nécessite pas l'installation de Serena. Les observations saisies transitent comme celles d'une base subordonnée vers la base maîtresse via Internet. Par défaut, SERENA, n'offre pas de gestion spécialisée ou territorialisée en limitant à un groupe de taxons ou à une extension géographique la saisie et la gestion des données. Cette mise en place doit être établie en n'adaptant les interfaces qu'à certains protocoles et en organisant le transfert des données saisies à une base mère par secteur géographique.



#### X. Retour d'expériences et support

Environ 150 licences SERENA ont été installées. L'ensemble des réserves nationales est équipé de l'outil ainsi que certains PNRs. Les évolutions qu'a subies SERENA pour aboutir au produit d'aujourd'hui sont en partie le produit des demandes formulées par le réseau d'utilisateurs. On peut avancer que SERENA avec 2 années d'existence est aujourd'hui un produit relativement mûr concernant les fonctionnalités de saisie des données et son adaptabilité aux besoins des utilisateurs. Par ailleurs, SERENA offre une documentation technique complète en ligne pour l'utilisateur, ce dernier bénéficie également du service support qui peut être contacté pour du conseil pour l'installation et la configuration du logiciel ainsi que son paramétrage (validation des listes de taxons par exemple). En outre, des formations à SERENA sont proposées dans le catalogue de l'ATEN.

## 6.2 STERNE



### I. Historique

STERNE a été développé en 2006 par le PNR Loire-Anjou-Touraine et mis à disposition de son réseau de naturalistes pour centraliser les observations, structurer son réseau d'observateurs et développer in fine la connaissance naturaliste du territoire.

STERNE est accessible à <http://www.parc-loire-anjou-touraine.fr/sterne/obs/sterne.php>

### II. Domaines couverts

STERNE permet de collecter des données sur la Faune, la Flore et les Habitats

### III. Ergonomie & niveau d'utilisation

STERNE est une application simple d'utilisation. Elle se base sur une saisie d'information obligatoire à minima (quoi, où, quand, par qui) puis de quelques informations complémentaires non obligatoires. Son utilisation est donc relativement simple de par la faible complexité des informations à saisir. C'est un outil qui se veut généraliste.

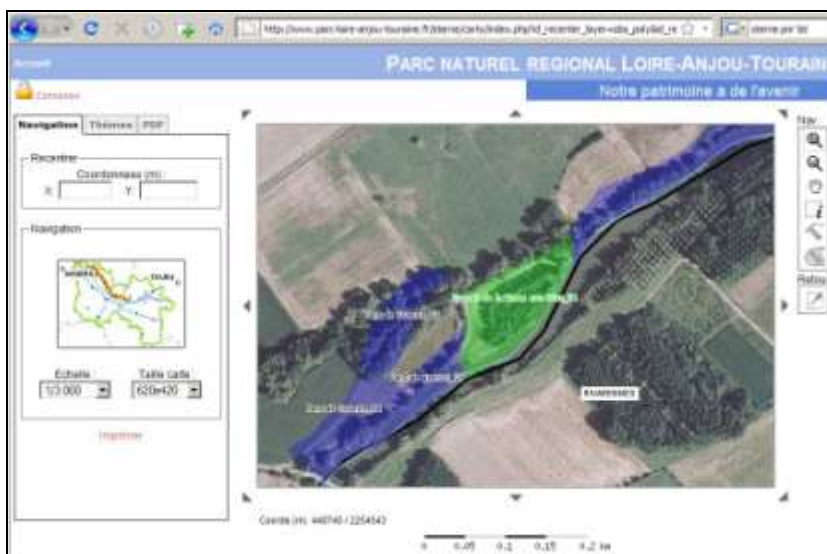
### IV. Interopérabilité

- Les référentiels taxinomiques utilisés : Fauna Europea ; le Kerguelen amélioré qui permet la gestion des synonymes en botanique ; les bryophytes du MNHN ; Corine biotope, EUR15 et référentiel phytosociologique du CBN de Brest pour les habitats
- Les référentiels géographiques : le Scan25 et les ortho photos de l'IGN constituent les fonds de référence
- Les protocoles : néant une information de base est fournie mais les données du protocole ne sont pas enregistrables et/ou paramétrables dans l'outil
- Le format électronique d'échange de données : des extractions peuvent être réalisées au format CSV et SHP pour les données géographiques.

### V. Cartographie

L'interface cartographique est parfaitement intégrée à STERNE. On peut facilement passer du module de saisie des observations à leur localisation dans le module cartographique. Les types d'objet gérés sont les points, les lignes et les polygones. Il est aussi possible d'utiliser le même objet géographique pour différentes observations. Il n'est pas possible de charger d'autres couches

géographiques dynamiquement (l'administrateur de l'application peut en revanche ajouter des couches géographiques pour compléter la liste des couches géographiques disponibles).



## I. Validation des données

Une observation saisie dans STERNE acquiert le statut « à valider ». Seul un utilisateur ayant le statut de validateur peut valider les données. C'est l'administrateur de STERNE qui attribue aux utilisateurs le statut de validateur. Un validateur peut soit affecter le statut « refusé », « publiable ». Seules les données comportant ce dernier statut sont visibles des autres utilisateurs.

## II. Diffusion & consultation

La consultation des données est ouverte à tous publics. Les données ayant reçu une restriction de diffusion de la part de l'auteur de l'observation ne sont pas localisables.

L'entrée se fait par type d'observation (faune, flore ou habitat), par zones observée ou par auteur. L'ensemble des données est présenté à l'utilisateur sous forme de *listing* avec trois attributs : date, taxon, rédacteur. La liste des données peut être triée avec ces trois attributs.

Date d'observation	Taxon	Rédacteur
05/06/1965	Cirsium palustre (L.) Scop.	Oullaine ABRALLET
05/06/1965	Equisetum arvense L.	Oullaine ABRALLET
05/06/1965	Cyperus spathulatus (L.) E.H.L. Krauss	Oullaine ABRALLET
06/04/1968	Rhynchos alata L.	Oullaine ABRALLET
06/04/1968	Dianthus carthusianus L.	Oullaine ABRALLET
26/06/1998	Stachys palustris L.	Oullaine ABRALLET
26/06/1998	Epilobium tetragonum L.	Oullaine ABRALLET
26/06/1998	Isis pseudacosa L.	Oullaine ABRALLET
26/06/1998	Mertens aquatica L.	Oullaine ABRALLET
26/06/1998	Lytisum salicaria L.	Oullaine ABRALLET
26/06/1998	Scrophularia aquatica L. [syn: raj. asp.] [syn: antig.]	Oullaine ABRALLET
26/06/1998	Alisma plantago-aquatica L.	Oullaine ABRALLET
26/06/1998	Lemna minor L.	Oullaine ABRALLET
26/06/1998	Phragmites communis Trin	Oullaine ABRALLET
26/06/1998	Lemna polytricha L.	Oullaine ABRALLET
26/06/1998	Solanum dulcamara L.	Oullaine ABRALLET
26/06/1998	Hebeclonum sphenanthum L.	Oullaine ABRALLET
26/06/1998	Oenothera lamarckiana L.	Oullaine ABRALLET
26/06/1998	Senecio jacobaea L.	Oullaine ABRALLET
26/06/1998	Foa annua L.	Oullaine ABRALLET
26/06/1998	Ficaria verna L.	Oullaine ABRALLET
26/06/1998	Geranium robertianum L.	Oullaine ABRALLET

L'accès à la donnée de détail se fait en cliquant sur la date. Cliquer sur les valeurs des autres attributs (taxon et rédacteur), permet de filtrer le *listing* en fonction de la valeur cliquée.



A partir du formulaire de détail, la localisation de l'observation peut être affichée sur le fond cartographique.

Enfin STERNE permet d'afficher des données de synthèse succinctes récapitulant par espèces le nombre d'observations sous forme de tableaux ou de cartes.

Nom vernaculaire français	Nom scientifique	Nombre d'observations	Efficacité	Capacité
	<i>Xerops javin</i> (Daxin, 1802)	0		
Genouille agile	<i>Rosa dumalis</i> Frutiger, 1839	2		
Genouille rose	<i>Rosa rubromixta</i> Pallas, 1775	3		
Genouille verte	<i>Rosa esculenta</i> Linnaeus, 1758	6		
Rose de Hollande	<i>Rosa alba</i> (Linnaeus, 1758)	2	1	
Sonchit de Clépus	<i>Taraxacum officinale</i> (Lamour., 1788)	1		
	<i>Festuca ovina</i> L.	613	22962	
	<i>Medicago falcata</i> L.	100		
	<i>Cratogeomys mollis</i> Jacq.	100		
	<i>Prunella spinosa</i> L.	90		
	<i>Dactylis glomerata</i> L.	87		
	<i>Clematis vitalba</i> L.	87		
	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	86		
	<i>Urtica dioica</i> L.	86		
	<i>Pteris aquilina</i> L.	77		
	<i>Rubus fruticosus</i> L.	76		

### III. Conception technique

STERNE est une application Web client/serveur développée avec des composants « Open source ». Il utilise le moteur de base de données *Postgres/Postgis*, *Mapserver* et la couche applicative *Cartoweb*. STERNE peut être mise à disposition gratuitement par le PNR Loire-Anjou-Touraine. Cependant, sa mise en œuvre nécessite l'installation de ses différents composants sur un serveur dont le coût pour un prestataire privé est de l'ordre de 2 500 €. Afin de renforcer sa pérennité, les codes sources de l'outil seront placés sur la « forge<sup>3</sup> » de l'Adullact. L'animation de la forge permettra de coordonner et de valider les développements qui auront été réalisés par différents contributeurs sur la toile.

### IV. Dimension collaborative

STERNE a été conçu pour permettre à l'ensemble de son réseau de collaborateurs de saisir à l'aide d'un outil commun des données botaniques et de les partager.

### V. Retour d'expériences et support

STERNE a deux ans d'existence. Il est maintenu par le PNR Loire-Anjou-Touraine. La pérennité de l'outil est donc assurée pour les propres besoins du PNR et de son réseau de collaborateurs. Son portage sur une forge devrait donner des perspectives d'évolution plus large à l'outil. Il est actuellement partagé sur les départements de l'Indre-et-Loire et de Maine et Loire et installé pour

<sup>3</sup> Atelier logiciel virtuel accessible sur Internet

les Parcs naturels régionaux de Lorraine et d'Armorique. En prévision de développement, des formulaires dynamiques adaptés selon les protocoles.

### 6.3 FLORA



#### I. Historique

Le CBNBP a conçu et développé le système d'information FLORA à partir de 1995. Le système est disponible depuis 2003 sur internet avec un accès sécurisé. FLORA a été développé pour apporter une connaissance globale sur le territoire d'agrément du CBNBP.

FLORA est accessible à <http://www.cbnbp.fr>

#### II. Domaines couverts

FLORA est essentiellement dédié à la collecte des données sur la flore vasculaire.

#### III. Ergonomie & niveau d'utilisation

Du fait de sa spécialisation, FLORA ne comporte pas plusieurs niveaux d'utilisation (c.à.d avec ou sans spécification de protocole par exemple) pour enregistrer les observations. Ces dernières consistent en un lieu, une date, un taxon et une personne (les quatre informations de base) ainsi que des données complémentaires sur le contexte : habitat, météorologie, géomorphologie. Des informations complémentaires comme le nombre de pieds, les espèces accompagnatrices ou le contexte peuvent être saisies quand il s'agit d'espèces rares de niveau régional minimum, d'espèces patrimoniales, d'espèces invasives ou d'espèces spontanées.

#### IV. Interopérabilité

- Les référentiels taxinomiques sont ceux du MNHN, la gestion des synonymes est basée sur le référentiel Kerguelen
- Les référentiels géographiques : le Scan25 et les ortho photos de l'IGN constituent les fonds de référence
- Les protocoles : FLORA gère trois sources d'information, les inventaires ou les observations réalisées sur le terrain, les données bibliographiques et les herbiers.
- Le format électronique d'échange de données : des extractions à la demande (en fonction des accords de partenariat) peuvent être réalisées. Seuls les utilisateurs ayant un accès à la totalité des données, peuvent réaliser des extractions au format tableur. Les données géographiques ne sont cependant pas exportables sauf demande expresse à l'administrateur

de la base. Pour les besoins du GBIF<sup>4</sup> France, une connexion a été ouverte sur le serveur de FLORA pour donner un accès à des données agrégées au serveur central du GBIF dans le format d'échange international ABCD.

## V. Cartographie

Le module cartographique, permet de localiser les données collectées sur le terrain. Le mode de localisation est noté (carte topographique ou GPS). Les objets géographiques sont tous stockés sous forme de polygone pour des raisons de gestion dans la base de données.

## VI. Validation des données

Les botanistes faisant partie du réseau d'observateurs, consignent les informations collectées sur un bordereau papier type<sup>5</sup> mis à la disposition par le CBNBP. Le bordereau une fois complété est transmis au CBNBP qui valide le document papier. La validation se fait à 2 niveaux, 1 au niveau des antennes du CBNBP puis à celui du siège. Après cette étape de contrôle, l'information est saisie dans FLORA.

## VII. Diffusion & consultation

L'accès aux données FLORA est public. Toutefois, les données de détail sont à accès restreint. Le niveau géographique le plus fin auquel le grand public a accès est la commune. Pour ce, il dispose d'un moteur de recherche où seul le nom d'espèce ou la commune ou le département peut être spécifié. Les recherches plus avancées sont à accès restreint afin de garantir la confidentialité des données.



Les informations retournées par le système pour le grand public concernent la répartition de la présence de l'espèce sur le territoire d'agrément par maille, communes ou département. Des informations relatives à la protection et au statut de l'espèce sont également fournies.

En accès réservé, FLORA offre à l'utilisateur des informations synthétiques assez complètes : agrégation du nombre d'espèces par zonage spécifique (zones Natura 2000, réserves naturelles, ZICO, PNR), par période de temps ou par taxon.

<sup>4</sup> Global Biodiversity Information Facility

<sup>5</sup> Dans le cas des espèces rares, un bordereau spécifique est utilisé

*Geranium columbinum* L.  
 Pied de pigeon ; Géranium des colombes  
 (Spermatophyta (Angiospermae), Dicotyledones)  
 Statut d'indigénat sur le territoire d'agrément : **Indigène**

Présentation	Taxonomie	Protection	Répartition par maille	Fiche descriptive	Répartition communale	Répartition par maille (5 Km)	Statuts
--------------	-----------	------------	------------------------	-------------------	-----------------------	-------------------------------	---------

■ C'agrement 1990  
■ C'agrement 1995  
■ A'ant 1990

10/2002 Octobre 2008

### VIII. Conception technique

FLORA a été développé en interne initialement sur *ACCESS* et *Mapinfo*. Il a été porté sur Oracle 10g en 2002, pour porter l'application sur le Web et disposer d'une application client/serveur. Côté moteur Web, FLORA s'appuie sur les composants *Open source Tomcat* et *Java*. Côté diffusion géographique, *Arclms* de la société ESRI. FLORA est une application mi propriétaire mi *Open Source*.

### IX. Dimension collaborative

FLORA a été conçu pour permettre à l'ensemble de son réseau de collaborateurs de saisir à l'aide d'un outil commun des données botaniques et de les partager en respectant les standards du Muséum.

### X. Retour d'expériences et support

La méthodologie mise en place dans FLORA remonte à 1995 même si l'application Web telle qu'elle fonctionne actuellement est récente. FLORA est maintenu en interne par du personnel spécifiquement dédié à cette tâche. Aujourd'hui, la pérennité de l'outil est donc assurée pour les propres besoins du CBNBP.

## 6.4 CARDOBS



### XI. Historique

Le SPN (MNHN) a conçu et développé des bases de données pour la gestion de données naturalistes depuis 1995. L'outil CARDOBS est disponible depuis 2007 sur internet avec un accès sécurisé.

CARDOBS a été développé pour mettre à disposition du réseau de partenaires du MNHN un outil de saisie de données naturalistes afin d'avoir une gestion rigoureuse des données qui pourront contribuer à l'inventaire national du patrimoine naturel (INPN). CARDOBS est accessible à <http://inpn.mnhn.fr>. Il suffit de se connecter avec le nom d'utilisateur « demo » et le mot de passe « demo » pour accéder à l'espace de test de l'outil.

A noter que CARDOBS est le seul outil disponible en plusieurs langues: français, anglais, allemand et italien.

### XII. Domaines couverts

CARDOBS est destiné à collecter des données sur la faune, la flore (vasculaire et non vasculaire) et la fonge de France métropolitaine et outre-mer, pour les milieux continentaux et marins.

### XIII. Ergonomie & niveau d'utilisation

Fondamentalement, CARDOBS est destiné à la saisie des quatre informations de base (quoi, où, quand, par qui). Toutefois, CARDOBS permet à l'utilisateur de définir de nouveaux champs de saisie (en fixant le nom et le type) en fonction de ses besoins. A l'heure actuelle, 20 champs maximum peuvent être ajoutés par l'utilisateur (10 au niveau des stations et 10 au niveau du relevé).

- La saisie du « Où »

Le lieu d'observation peut être précisé en précisant les coordonnées géographiques ou un nom de commune. Les coordonnées géographiques peuvent être saisies manuellement ou provenir d'un fichier GPS ou être saisie sur le fond cartographique de Google map ou du Geoportail. A la saisie des coordonnées la commune est automatiquement identifiée.

> Trier

> Filtrer

> Imprimer

- > Waypoints depuis GPS Garmin
- > Stations depuis fichier txt ou csv
- > Relevés depuis fichier txt ou csv

> Exporter

> Cartographie

> Analyses et statistiques

> Personnalisez vos tables

Déconnexion

**Station : localité et événement de récolte**  
 n° INPN : 75670 Nom (n° personnel) :

**Relevés : espèces ou spécimens présents sur cette station**

**Où**

Placer le point sur une carte et chercher un toponyme

Système de projection <input type="text" value="Longitude / Latitude (WGS 84"/>	Commune * <input type="text" value="Antibes"/> <input checked="" type="checkbox"/> n° INSEE <input type="text" value="06004"/>
latitude = <input type="text"/> ou <input type="text"/> * <input type="text"/> * <input type="text"/>	Département s.l. <input type="text" value="ALPES-MARITIMES"/>
longitude = <input type="text"/> ou <input type="text"/> * <input type="text"/> * <input type="text"/>	Région s.l. <input type="text" value="Provence-Alpes-Côte-d'Azur"/>
<input type="button" value="Calculer"/>	Maille LA 10x10 km <input type="text"/> Maille L93 10x10 km <input type="text"/>

Situation / Lieu-dit   
  
 Restreindre à

Habitat

Altitude / (-)Profondeur  m

Exposition

Remarques

**Quand**

Date (jj/mm/aaaa) \*  ?

**Qui**

Observateur/Récolteur \*

Organisme

Référence bibliographique (utilisée par défaut pour les relevés)

**Variables personnalisées**

type de piège

Meteo

**Corine Land Cover**

231 = Prairies

**Données climatiques issues de WorldClim (www.worldclim.org)**

Température annuelle moyenne (°C *10) (BIO1)	104
Température moyenne du trimestre le plus chaud (°C *10) (BIO10)	169
Température moyenne du trimestre le plus froid (°C *10) (BIO11)	38
Précipitation annuelle (mm) (BIO12)	682
Précipitation du mois le plus humide (BIO13)	71
Précipitation du mois le plus sec (BIO14)	44
Saisonnalité des précipitations (coefficient de variation) (BIO15)	13
Précipitation du trimestre le plus humide (BIO16)	201
Précipitation du trimestre le plus sec (BIO17)	147
Précipitation du trimestre le plus chaud (BIO18)	158
Précipitation du trimestre le plus froid (BIO19)	178

De plus, le système détermine la nature de l'occupation du sol sur la base de CORINE Land Cover à l'endroit de l'observation. Des données météorologiques (températures, précipitations moyennes) sont également déterminées automatiquement pour le lieu (données fournies par WorlClim.org).

Pour caractériser la station d'observation, le lieu-dit, l'habitat, l'altitude, l'exposition ainsi que des commentaires peuvent être précisés dans des champs ad hoc.

A ce stade l'identité de l'observateur et la date de l'observation sont saisies.

- La saisie du « Quoi » : un champ est destiné à saisir le nom du taxon. Le système vérifie directement la correspondance par rapport au référentiel du MNHN et propose plusieurs choix (si c'est le cas) que le nom soit entré dans sa dénomination scientifique ou sa

20 / 34

Document de travail

dénomination vernaculaire. Sur ce point, il rejoint le niveau d'efficacité de SERENA ou de BDN. L'effectif peut également être saisi ainsi que des champs spécifiques s'ils ont été déterminés par l'utilisateur.

**Taxons correspondant à votre recherche**

**Nom de référence**, lorsque le résultat de votre recherche correspond à un nom de référence, celui-ci est mis en **gras**.

**14 réponses** correspondant à **11 taxons terminaux**

[Arachnida \(1 réponses\)](#) | [Elasmobranchii \(1 réponses\)](#) | [Insecta \(1 réponses\)](#) | [Mammalia \(8 réponses\)](#) | [Squamata \(1 réponses\)](#)

**Animaux (Animalia)**

**Arachnides (Arachnida)**

Résultat de votre recherche	Nom de référence	Nom vernaculaire
<b>Pholeioxodes canisuga (Johnston, 1849)</b>	Pholeioxodes canisuga (Johnston, 1849)	

**Raies, Requins, Torpilles (Elasmobranchii)**

Résultat de votre recherche	Nom de référence	Nom vernaculaire
<b>Mustelus canis (Mitchill, 1815)</b>	Mustelus canis (Mitchill, 1815)	

**Insectes (Insecta)**

Résultat de votre recherche	Nom de référence	Nom vernaculaire
<b>Ctenocephalides canis (Curtis, 1826)</b>	Ctenocephalides canis (Curtis, 1826)	

**Mammifères (Mammalia)**

Résultat de votre recherche	Nom de référence	Nom vernaculaire
<b>Canis etruscus Major</b>	Canis etruscus Major	
<b>Canis familiaris Linnaeus, 1758</b>	Canis familiaris Linnaeus, 1758	Chien
Canis lupus familiaris Linnaeus, 1758	Canis familiaris Linnaeus, 1758	Chien

CARDOBS permet de saisir plusieurs observations pour un même lieu. Un point d'observation peut par ailleurs être dupliqué (avec ou sans les taxons observés) conférant à l'outil une certaine souplesse limitant ainsi les saisies fastidieuses et répétitives.

#### XIV. Interopérabilité

- Les référentiels taxinomiques sont ceux du MNHN, validés SINP (détails du contenu : <http://inpn.mnhn.fr/inpn/fr/download/sourcesTAXREF.htm>)
- Les référentiels géographiques : l'utilisateur, outre la commune, a quatre possibilités pour localiser ses observations. Il peut utiliser soit le fond Google Map, soit le fond Géo portail, soit des coordonnées GPS ou des coordonnées saisies à la main après lecture sur une carte. Trois systèmes de projection sont simultanément utilisés : coordonnées géographiques WGS84, Lambert II étendu, UTM WGS84. Avec ses fonctions de zoom, CARDOBS permet donc de localiser précisément les informations. Pendant la saisie, même si le système de coordonnées est enregistré dans un des champs, le fond de référence utilisé n'est pas enregistré ce qui peut être source d'hétérogénéité
- Les protocoles : CARDOBS par défaut n'intègre pas de protocole. C'est à l'utilisateur de définir les champs adéquats et de spécifier le protocole d'observation qu'il a utilisé. Cependant, cette possibilité est relativement limitée puisque les champs définis par l'utilisateur sont les mêmes pour chaque observation. Il faut donc que la structure de champs définie soit suffisamment générique pour qu'elle puisse intégrer l'observation de différents groupes d'espèces
- Les échanges de données sont basés sur des fichiers au format TXT, CSV ou KML.



#### XV. Cartographie

Le module cartographique, permet de localiser les données collectées sur le terrain. Seuls des points peuvent être saisis. Pas de définition de transect ou de zonage possible.

#### XVI. Validation des données

CARDOBS ne comporte pas d'étape de validation par un tiers « expert » une fois les données enregistrées dans le système. Les données entrées dans CARDOBS sont le fait de naturalistes ou de réseaux de scientifiques reconnus par le MNHN pour lesquels le SPN a délivré un accès à CARDOBS. Les données sont ainsi validées par les partenaires avant introduction dans le système.

## XVII. Diffusion & consultation

CARDOBS est très complet en termes de consultation des données collectées et de restitution des résultats. Il offre une grande panoplie d'outils. Les utilisateurs ont la possibilité de visualiser la répartition de leurs observations sous forme de cartes ou de tableaux statistiques. Les cartes présentent la répartition géographique des données soit au niveau national soit par département (y compris DOM/TOM).



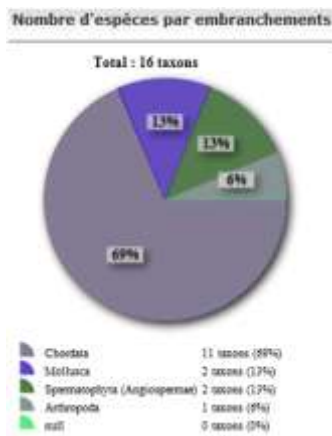
Les tableaux statistiques permettent de rendre compte de la contribution d'un utilisateur par rapport à l'ensemble des utilisateurs.

Statistiques générales Fermer

	Nombre total de données (toutes les utilisateurs)	Nombre de données que vous avez saisies	Pourcentage que représentent vos données
Diptères	62183	34	0%
Bolbétes	160157	31	0%
Espèces Coléoptères	10098	16	0%

Vous êtes au rang n° 46 des contributeurs ayant fourni le plus de données (relevés), sur un total de 63 utilisateurs.

Egalement, il est possible de visualiser l'abondance écologique des espèces, la richesse spécifique par commune ou encore la composition faunistique / floristique par embranchements, classes, ordres ou par familles



L'accès aux données de CARDOBS n'est pas public. Les données de détail sont à accès restreint uniquement pour les personnes responsables de la saisie ou le SPN. Les données CARDOBS sont destinées, au même titre que les autres sources gérées par le SPN à alimenter l'INPN : données Natura 2000, données ZNIEFF, données issues du suivi des réserves naturelles nationales ou des inventaires spécifiques. Par exemple CARDOBS est utilisé pour saisir les données collectées dans le cadre de l'inventaire national sur les mollusques ou l'Inventaire biologique généralisé des Parcs du Mercantour (France) et delle Alpi Marittime (Italie) dans le cadre du European Distributed Institute of Taxonomy (EDIT).

L'ensemble des données de l'INPN (dont celle provenant de CARDOBS), sont mises à disposition du grand public sur le site Internet du SPN. Le niveau géographique le plus fin auquel le grand public a accès est la commune. Pour ce, il dispose d'un moteur de recherche où seul le nom d'espèce ou la commune ou le département peut être spécifié. Les recherches plus avancées sont à accès restreint afin de garantir la confidentialité des données.

### *Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1803)

Mammouth (Français)

Métropole -  
Etainle

(Chordata, Mammalia)



Les informations retournées par le système pour le grand public sont d'une grande richesse. Elles concernent la répartition de la présence de l'espèce par maille ou département. Des informations relatives à la protection et au statut de l'espèce sont également fournies. De plus, les requêtes peuvent être formulées par plage temporelle allant du paléolithique antérieur à l'époque contemporaine. Toutefois ces outils de consultation ne sont pas directement le fait de CARDOBS mais de l'interface de consultation de la base de données de l'INPN.

#### XVIII. Conception technique

CARDOBS est développé sur une base de données Oracle 10g, interrogée via Java Côté traitement géographique, *le module Oracle spatial est utilisé pour les requêtes spatiales*. CARDOBS est une application mi propriétaire (oracle) mi *Open Source (Java)*.

#### XIX. Dimension collaborative

CARDOBS a été conçu pour permettre à l'ensemble de son réseau de collaborateurs de saisir à l'aide d'un outil commun des données pour alimenter l'INPN et de les partager en respectant les standards du Muséum.

## XX. Retour d'expériences et support

La mise en place de CARDOBS remonte à 2007 dans sa forme Web actuelle. CARDOBS est maintenu en interne par l'équipe du SPN dans le cadre général de l'INPN. Aujourd'hui, la pérennité de l'outil est donc assurée.

## 6.5 BDN



### I. Historique

Dans le cadre de la refonte globale de son système d'information (participation au SINP, préparation à INSPIRE), l'ONF a lancé en 2007 le projet BDN (base de Données Naturalistes) afin de mettre à la disposition de l'ensemble de son personnel et en particulier les 150 personnes de ses 6 réseaux naturalistes un outil partagé, centralisé et évolutif. L'ONF gère 27% de la forêt française (4.6 M ha) ainsi que nombre de Réserves naturelles et de zones Natura 2000 (38% des forêts domaniales sont situées en N2000). Elle dispose aujourd'hui d'un gros volume de données hétérogènes et pas forcément accessible pour l'ensemble du personnel<sup>6</sup>. La première version de BDN est mise en production depuis février 2009.

### II. Domaines couverts

La BDN est destinée à collecter des données sur la Faune, la Flore, les Habitats, les champignons, les lichens et les mousses. Elle peut cependant évoluer pour saisir d'autres types de données (milieux, etc.).

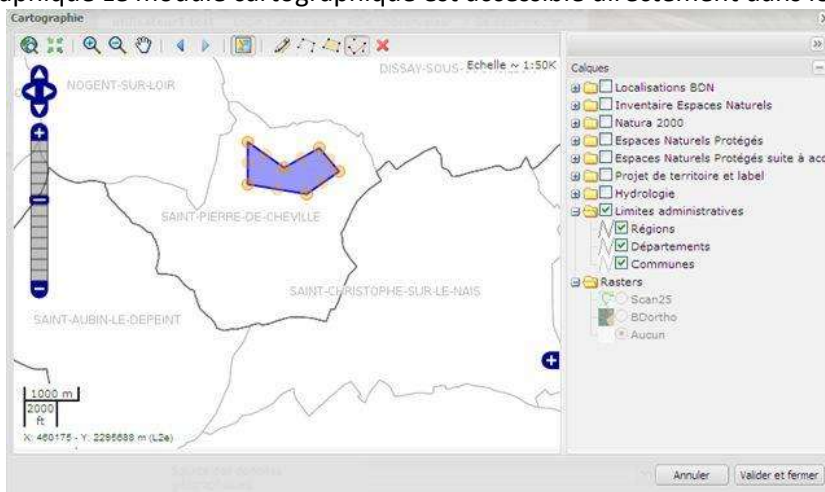
### III. Ergonomie & niveau d'utilisation

BDN permet deux niveaux d'utilisation :

- Un niveau simple (le mode *saisie simple*) pour les non spécialistes ou les usages occasionnels. La saisie simple vise à collecter les quatre informations de base (quoi, où, quand, par qui).
- Un niveau avancé (soit le mode *saisie avancée* ou le mode *carnet de récoltes*).

<sup>6</sup> 10 830 personnes réparties en 6 directions centrales, 9 Directions territoriales et 5 Directions Régionales

La localisation peut être saisie soit à la commune soit de façon plus précise sur un fond cartographique Le module cartographique est accessible directement dans le formulaire...



La longitude et la latitude d'un point d'observation peuvent être saisies en mode avancée mais l'importation de points GPS n'est pas disponible

La saisie avancée donne accès à l'utilisateur à des champs complémentaires permettant de préciser le protocole d'observation.

En outre, des données relatives au projet, au contexte d'observation, au relevé peuvent être saisies pour compléter les informations.

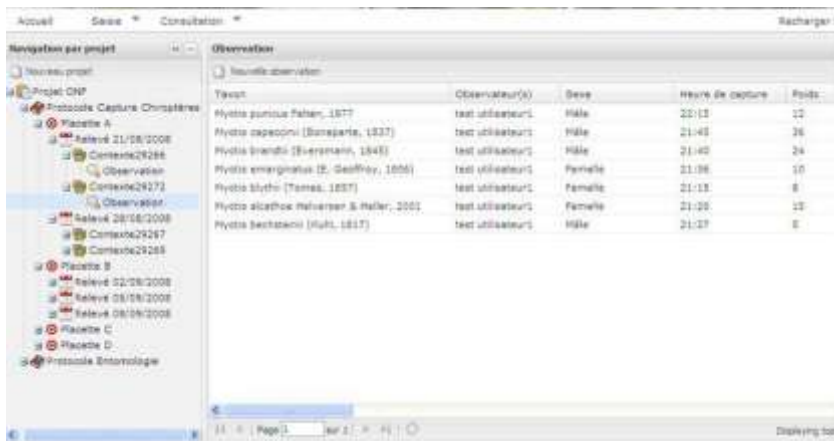
Les champs sont décrits dans un méta-modèle et les formulaires créés dynamiquement en fonction du protocole choisi.

L'application est donc conçue de façon générique et paramétrable.

Le mode « carnet de récolte » permet d'optimiser la saisie d'un grand nombre de taxons sans répéter toutes les autres informations.

Dans ce cas, l'utilisateur construit lui-même l'arborescence de son carnet de récoltes, en ajoutant :

- autant d'observations que souhaitées pour un même contexte
- autant de contextes que souhaités pour un même relevé
- autant de relevés que souhaités pour une même localisation
- autant de localisations que souhaitées pour un même protocole
- autant de protocoles que souhaités pour un même projet



De façon générale, BDN offre une grande souplesse d'utilisation par l'agencement des menus et des formulaires dans l'écran, par la disposition des champs et leur adaptation dynamique ainsi que par l'aide à la saisie des informations sous forme de listes déroulantes ou d'autocomplétion (le nom apparaît à partir des premières lettres tapées).

Par exemple, une liste déroulante propose les taxons en gras : le nom prioritaire ; en italique : les synonymes ; avec un tiret : les noms vernaculaires. La saisie est rendue optimale du fait que l'utilisateur a la possibilité de saisir indifféremment un taxon en latin ou sous sa forme vernaculaire. La navigation dans l'arborescence de la taxinomie est également possible.



#### IV. Interopérabilité

Les référentiels taxinomiques : les référentiels sont ceux du MNHN, de Telabotanica et Eunis/Corine biotope/Eur15 pour les habitats. La gestion des synonymes et des noms vernaculaires est assurée. BDN permet aussi d'importer en masse des données selon d'autres référentiels –après un travail de mise en correspondance des taxons.

A chaque espèce est automatiquement associé le cas échéant un statut de protection, et son positionnement dans le livre rouge UICN ou dans une liste patrimoniale (la correspondance est gérée en base par l'administrateur BDN), ce qui permet de proposer un lien automatique vers la description des statuts sur le site de l'INPN.

- Les référentiels géographiques : les observations peuvent être localisées dans l'espace avec le Scan25 de l'IGN. D'autres fonds géographiques peuvent être affichés, comme les limites

administratives, le réseau hydrographique ou les espaces protégés. La version actuelle de BDN ne permet pas le chargement dynamique d'autres fonds cartographiques (mais permis par OpenLayers)

- Les protocoles intégrés à BDN ont été validés par le réseau des naturalistes de l'ONF. Le méta-modèle de BDN permet de créer des protocoles complètement nouveaux et de générer des formulaires de saisie (nombre de champs, types et listes de valeurs) au fur et à mesure des besoins exprimés, sans modifier la base de données elle-même.
- L'importation de données existantes hétérogènes est permise moyennant la mise en place d'un processus de transformation des données puis d'un chargement dans BDN par l'administrateur. Pas de procédure automatique dans la version actuelle. L'exportation des données au format CSV et SHP (pour les données géographiques) peut se faire directement depuis l'application. Techniquement il est tout à fait envisageable de se connecter au serveur à partir d'un autre système pour réaliser des requêtes. Néanmoins, aucune disposition n'a été prise dans ce sens pour l'instant par l'ONF.

## V. Cartographie

L'interface cartographique est parfaitement intégrée à BDN. On peut facilement passer du module de saisie des observations à leur location dans le module cartographique. Les types d'objet gérés sont les points, les lignes et les polygones. En saisie avancée, il est possible d'utiliser le même objet géographique pour différentes observations.

## VI. Validation des données

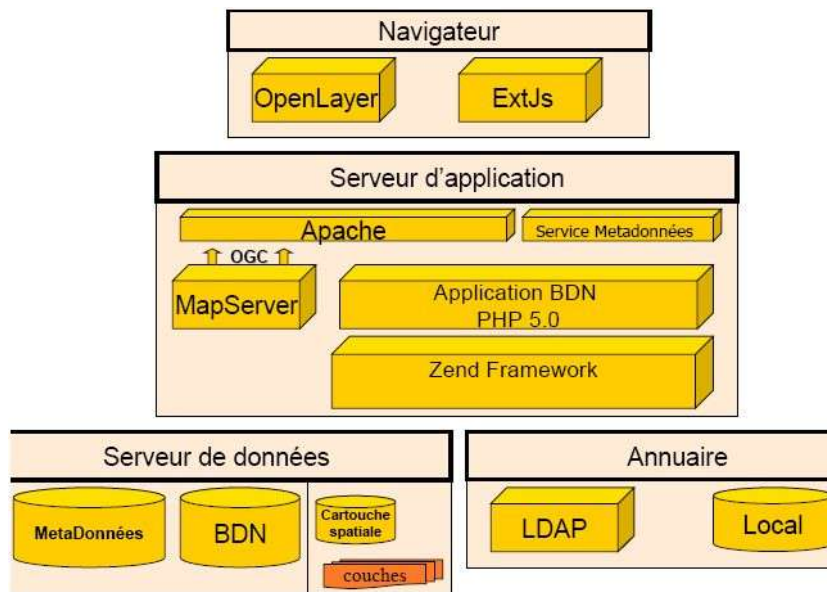
Une observation saisie dans BDN acquiert le statut « à valider ». Seul un utilisateur ayant le statut de contrôleur peut valider les données. C'est l'administrateur de BDN qui affecte aux utilisateurs le statut de contrôleur (sur nomination des responsables des réseaux naturalistes ONF) pour un niveau taxonomique et une aire géographique donnés. Un contrôleur dispose dans son interface d'un tableau de bord permettant d'avoir une vision complète des données qu'il doit examiner. Il peut soit affecter le statut « refusé », « validé » ou « plausible ». Seules les données comportant les deux derniers statuts sont visibles des autres utilisateurs.

## VII. Diffusion & consultation

L'ensemble des données est visible par tout utilisateur ayant un compte BDN (c'est à dire tout le personnel de l'ONF). Un moteur de requête multicritères permet d'effectuer des recherches précises selon toutes les informations renseignées lors de la saisie (taxon, par zone géographique, par date, etc.). Le résultat de la requête est visible sous forme de *listing* ou de carte. Le détail d'une observation est obtenu en cliquant sur un des éléments affichés. En interne à l'ONF, toutes les données sont accessibles (indépendamment de la sensibilité de la donnée)  
BDN ne dispose pas aujourd'hui d'outil de *reporting* permettant de générer des synthèses présentant des informations agrégées sous forme de tableaux de bord ou de cartes récapitulatives.

## VIII. Conception technique

BDN est une application de type Web 2.0 client/serveur développée avec des composants « Open source » de dernière génération. Il utilise le moteur de base de données *Postgres/Postgis*, *Mapserver* et le client *Open Layers*. BDN est installée sur un serveur *Linux* national  
La technologie mise en œuvre permet de disposer sur son navigateur web d'un outil quasi aussi réactif qu'une application installée en local à condition de disposer d'une connexion haut-débit.



BDN est mise à disposition gratuitement par l'ONF. Cependant, sa mise en œuvre nécessite l'installation de ses différents composants sur un serveur dont le coût peut ne pas être anodin (à terme l'ONF prévoit le développement d'un module d'installation automatique). Dans un principe de mutualisation, les codes sources de l'outil seront placés sur la « forge<sup>7</sup> » de l'Adullact. Des discussions sont en cours entre le CEMAGREF, le MEEDAD et l'ATEN pour définir comment l'animation de la forge sera assurée. L'animation de la forge permettra de coordonner et de valider les développements qui auront été réalisés par différents contributeurs sur la toile. Les évolutions déjà prévues par l'ONF seront bien entendu reversées au sein de la forge. Les codes sources et la structure de la base de données de BDN ont été documentés en anglais afin de conférer à l'outil une visibilité internationale. La mise sous forge devrait permettre à BDN de bénéficier d'un grand nombre de contributions et par là même d'assurer sa pérennité.

#### IX. Dimension collaborative

BDN a été clairement conçu pour permettre à l'ensemble des agents de l'ONF de saisir à l'aide d'un outil commun des données naturalistes et de les partager en respectant les standards reconnus mais également pour valider les données ou partager les informations entrées dans le système. L'aspect collaboratif correspond surtout à la capacité à mutualiser : les pratiques (protocoles, référentiels, besoins fonctionnels, les moyens financiers et intellectuels (développements)). Dans ce cadre, il s'agit de faire évoluer BDN (schéma et conception) comme autant d'outils ou de modules réutilisables et évolutifs pour mutualiser les efforts intellectuels et financiers (argent public)

#### X. Retour d'expériences et support

BDN vient d'être mise en place. Elle est accessible pour tout l'ONF. L'ONF a formé en 2009 300 agents (en particulier les naturalistes des réseaux nationaux). PNF<sup>8</sup> a installé un prototype sur un des ses serveurs pour réaliser des tests dans l'ensemble de ses Parcs et éventuellement adopter l'outil. Si aujourd'hui BDN est encore jeune, néanmoins son élaboration bénéficiant d'un important retour d'expériences des agents de l'ONF ainsi que sa conception technique (budget de 130 000 €, marché alloué à un consortium IFN<sup>9</sup>/camp to Camp<sup>10</sup>) permettent de penser que BDN est un outil robuste

<sup>7</sup> Atelier logiciel virtuel accessible sur Internet

<sup>8</sup> Parcs nationaux de France

<sup>9</sup> Inventaire Forestier National

<sup>10</sup> Société française spécialisée dans le développement d'application Web SIG open source

(qui se doit de l'être pour un organisme de l'envergure de l'ONF) offrant ainsi de bonnes garanties de maintenance et d'évolution.

## 7 Comparaisons et synthèse

### I. Domaines couverts

Mis à part FLORA qui est dédié plus spécifiquement à l'observation de la flore ou CARDOBS à la flore (y compris mousses, champignons et algues) et la faune, SERENA, BDN et STERNE permettent de saisir des données sur la flore, la faune et les habitats. En outre, SERENA et BDN par leur grande modularité permettent de spécifier dans le détail les protocoles d'observation.

### II. Ergonomie & niveau d'utilisation

BDN et SERENA offrent deux niveaux d'utilisation : le niveau simple pour saisir le « où, quand, quoi, par qui » et le niveau avancé pour préciser le protocole d'observation mise en œuvre mais également préciser le projet ou la campagne dans lequel s'insère l'observation (par exemple inventaire Natura 2000) ainsi que des données de contexte relatives au milieu et aux conditions météorologiques. FLORA est principalement un outil de saisie de données destinées à saisir les quatre informations de base. Le mode avancé est destiné à saisir des informations complémentaires en présence d'espèces végétales rares, invasives ou spontanées. CARDOBS étant principalement destiné à saisir également les quatre informations de base, il peut cependant être paramétré pour des saisies spécifiques mais propre à chaque utilisateur. Enfin STERNE, est limité au mode simple d'utilisation. En terme purement ergonomique, comparativement à BDN ou CARDOBS, SERENA est moins élaboré pour saisir facilement des données. Contrairement à BDN ou CARDOBS qui offre un mode de saisie simple et un mode de saisie avancée, dans SERENA, les formulaires complets sont systématiquement présentés à l'utilisateur quel que soit le niveau de complexité des informations à saisir. Par ailleurs, l'agencement des formulaires et des différents menus dans l'écran ne sont pas aussi élaborés que dans les autres outils. A souligner que pour l'ensemble des outils, un effort a été consenti pour faciliter la saisie d'un taxon : liste hiérarchique, recherche du nom par saisie des premières lettres, présentation des synonymes, etc.

### III. Interopérabilité

Concernant, les référentiels taxinomiques (faune, flore et habitat) permettant d'assurer la comparabilité entre les bases de données, les applications ont toutes intégré des standards : MNHN, Telobotanica, référentiel Kerguelen, Fauna Europea, CORINE Biotope, NATURA 2000 - EUR15, EUNIS, Cahiers Habitats. Concernant les référentiels géographiques impactant directement les précisions absolues et relatives des localisations, les outils examinés permettent d'intégrer avec plus ou moins de souplesse des fonds cartographiques de référence (Scan IGN, Ortho photos). De même, pour les outils couvrant l'ensemble des domaines d'observation (SERENA et BDN), leurs formulaires sont adaptables en fonction des protocoles d'observation. Chacun des outils offre donc suffisamment de facilité pour choisir un référentiel ou un autre. La question essentielle est donc plus celle du choix des référentiels (géographiques, taxinomiques) ainsi que des protocoles d'observation pour assurer la cohérence des observations au sein d'une communauté d'utilisateurs.

En termes d'interfaçage avec d'autres systèmes, mis à part les fonctions d'import/export, seuls CARDOBS et FLORA offrent une solution en « flux tendu » : le serveur de la base FLORA et de l'INPN offrent un accès à des données agrégées au serveur du GBIF<sup>11</sup> France dans le cadre de la contribution française au système d'information mondial sur la biodiversité. Ce type de connexion est à exclure

---

<sup>11</sup> Global Biodiversity Information Facility

pour SERENA mais peut être potentiellement implanté sur STERNE et BDN grâce aux systèmes de base de données mis en œuvre (Postgres). Toutefois, une telle interconnexion n'est pas encore à l'ordre du jour étant donné que les outils sont pour l'instant au service d'une communauté d'utilisateurs bien délimitée : le personnel de l'ONF pour BDN, le réseau d'associations naturalistes du territoire du PNR Loire-Anjou-Touraine pour STERNE.

Cette problématique devient cependant de plus en plus pressante avec la mise en place du SINP régional ainsi que de la Directive INSPIRE qui vise à l'interopérabilité complète des données naturalistes (données de l'annexe III) à l'horizon 2012.

#### **IV. Cartographie**

Les fonctions les plus avancées sont disponibles avec BDN, STERNE et FLORA pour la saisie des données et la consultation. L'interface cartographique de SERENA est assez sommaire, le lien entre les observations et la localisation n'est pas dynamique. Concernant CARDOBS, la saisie sur fond cartographique ne concerne que des points d'observation. A noter sur CARDOBS la possibilité de faire des recherches toponymiques sur base des fonds IGN.

#### **V. Validation des données**

Tous les outils, sauf CARDOBS ont implémenté un Workflow de validation permettant de faire intervenir en aval des observations saisies par un utilisateur, un contrôleur. Le CBNBP cadre le travail des observateurs en amont sur le terrain. Les observations terrain sont consignées dans un bordereau papier type par les observateurs puis validées avant d'être saisies dans la base de données FLORA conférant une assurance qualité supplémentaire à la saisie des données.

Sur CARDOBS, la solution actuellement favorisée est celle de fournir un accès à l'outil aux validateurs eux-mêmes. Cette problématique est donc traitée en amont. Pour les accès autres que "validateur", les données ne sont validées et donc transférées sur le site public de l'INPN qu'après avis d'experts.

#### **VI. Consultation & Diffusion**

CARDOBS et FLORA sont les outils qui ont poussé le plus loin les modalités de consultation des données. En fonction de son profil (grand public, contributeur associé, membre du CBNBP), l'utilisateur a accès soit à des données agrégées par commune, soit aux données brutes ainsi qu'à leur localisation précise. Des synthèses cartographiques (par carroyage, zones Natura 2000, réserves naturelles...) ou sous forme de tableau sont également mises à disposition de certains profils. Enfin, l'accessibilité aux données peut être restreinte à certaines zones géographiques (par exemple un département). BDN, SERENA et STERNE donnent accès à l'ensemble des données « publiables » sous forme de tableau que l'on peut filtrer avec un moteur de recherche complet pour BDN et SERENA et dynamiquement dans STERNE (en cliquant sur un nom de taxon par exemple). BDN et STERNE offrent de plus une consultation des données en mode cartographique bien intégré. STERNE permet de récapituler par taxon le nombre d'observations. Les fonctions de *reporting* ne sont pas implémentées dans BDN et SERENA.

#### **VII. Conception technique**

BDN, STERNE, CARDOBS et FLORA sont des applications client/serveur Web, elles nécessitent donc l'installation d'un poste serveur pour pouvoir être déployées via Internet ainsi que les compétences d'un administrateur système pour l'installation et la maintenance de l'outil. SERENA est une application monoposte et ne nécessite pas de pré requis particulier pour être installée et paramétrée.

En terme de licence, BDN et STERNE sont des applications Open source qui sont sur le point d'être mises en ligne sur une forge afin d'être largement diffusées et de pouvoir bénéficier des apports des différents contributeurs (à condition toutefois qu'une communauté de développeurs se crée et soit animée par un « noyau dur » de participants). CARDOBS et BDN utilisent cependant les dernières technologies Web (AJAX, *openlayers* assurant une meilleure interactivité avec l'utilisateur) comparée

à FLORA et à STERNE. Par ailleurs, BDN et CARDOBS bénéficient d'un déploiement national au sein de l'ONF pour le premier et pour le réseau national de contributeur pour le second, ce qui n'est pas le cas des autres outils, leur maintenance et leur développement ultérieurs pourront donc bénéficier des apports de cette communauté d'utilisateurs relativement nombreuse. Concernant BDN et STERNE, le développement en Open source permet en outre le partage des coûts entre administrations publiques et facilite la mutualisation des outils. CARDOBS, SERENA et FLORA sont des applications essentiellement propriétaires dont les modalités d'évolutions sont impossibles dans cette perspective.

### **VIII. Dimension collaborative**

Le travail en réseau permet un regard croisé des différents contributeurs sur les données saisies et offre un terrain propice au développement de l'«intelligence collective » de la communauté considérée. Il améliore ainsi la qualité des données du fait qu'une donnée introduite dans le système est visible par un plus grand nombre d'utilisateurs. Par ailleurs, la mise à disposition d'un outil en réseau peut permettre une augmentation des observations et des données en créant une émulation parmi les naturalistes qui alimentent le même système. La LPO de Haute-Savoie en mettant en ligne son application Web Ornithobase a pu enregistrer en moyenne 5 000 observations par mois alors qu'elles n'étaient que de 6 à 7 000 par an avec l'ancien système ! (voir<sup>1</sup>). CARDOBS, BDN, FLORA et STERNE s'inscrivent dans cette logique. Ce n'est pas le cas avec SERENA qui même si elle permet de partager via le réseau les données par un système de réplication, la technologie employée est inadaptée pour un partage d'envergure sur Internet. SERENA est donc davantage destiné à être utilisé en monoposte ou sur un réseau local connectant un nombre peu important d'utilisateurs. Rappelons toutefois, que contrairement à SERENA, CARDOBS, BDN, FLORA et STERNE sont dépendants du bon fonctionnement ou de la simple présence d'une connexion Internet. L'ONF et le MNHN/SPN envisagent de développer à terme une version nomade de BDN afin de pouvoir saisir des données directement sur le terrain à partir d'ordinateurs de poche avec GPS intégré permettant la saisie directe sur le terrain ; la mise à jour de la base de données étant réalisée en différé après connexion au serveur central.

### **IX. Conclusion**

A côté de l'outil spécialisé (FLORA) et de l'outil pour saisir les quatre observations de base (STERNE et CARDOBS), BDN apparaît comme le plus complet en termes de technologie Web employée, de domaines d'observation couverts et d'ergonomie. Il est parfaitement adapté pour une utilisation en mode collaboratif notamment pour valider les données, les partager et les consulter.

SERENA offre, en revanche, le plus de possibilité et de souplesse pour saisir des données complexes grâce à une structure plus évoluée (adaptabilité des formulaires aux protocoles, intégration des différents référentiels). Mais les données de SERENA nécessitent plus de manipulation de fichiers pour être diffusée largement à l'aide d'autres outils. Comme le montre la présentation en ligne sur son site de téléchargement, SERENA est plus à considérer comme un couteau suisse de la saisie de données naturalistes.

Concernant la diffusion des informations, que ce soit directement pour l'utilisateur ou sous forme agrégée pour le grand public, les fonctionnalités offertes par CARDOBS et FLORA sont très abouties.

OUTIL	MO	Domaine couvert	Contexte/ Protocole	Paramétrable Dynamiquem.	Reporting	Saisie carto avancée	Mode WEB	Licence
FLORA	CBNBP	Flore	non	non	Oui	non	Oui	Propriétaire
SERENA	RNF	Faune/ Flore/ habitat	Oui	Oui	non	non	Non	Propriétaire
BDN	ONF	Faune/ Flore/ habitat	Oui	Oui	non	Oui	Oui	Libre
STERNE	PNRLAT	Faune/ Flore/ habitat	non	non	Faible	Oui	Oui	Libre
CARDOBS	SPN	Faune/Flore	non	Oui	Oui	Non	Oui	Propriétaire

Tableau récapitulatif des principales caractéristiques des outils examinés

## 8 Quelle solution mettre en place dans le cadre du SINP francilien?

Le souhait exprimé par la Région pour mettre en place un dispositif afin de répertorier, suivre et gérer la faune, la flore ainsi que les habitats des RNR doit s'inscrire dans le cadre du SINP régional.

Afin de ne pas démultiplier les outils que la Région souhaite utiliser pour le suivi des RNR, Il est recommandé d'adopter une application couvrant l'ensemble des domaines d'observation (faune, flore, habitat, autres) et disposant de l'ensemble des fonctionnalités permettant si nécessaire un mode de collecte expert : enregistrement des protocoles et des données de contexte notamment.

Suite à ces considérations et en tenant compte des orientations qui ont été a priori retenues pour mettre en place le SINP régional (structuration des acteurs par pôle thématique de référence), SERENA et BDN apparaissent comme les outils les plus appropriés pour fournir le niveau de service requis. Ils ne sont cependant pas parfaits : BDN n'offre pas le niveau de technicité de SERENA, ce dernier ne permet un réel travail collaboratif et les fonctions de reporting sont absents des deux outils.

Les scénarios suivants présentent les avantages et les inconvénients des différentes solutions.

**Scénario 1:** Une licence SERENA est distribuée pour chacun des organismes en charge des RNR

Avantages :

- tous les domaines d'observation sont couverts
- déploiement et prise en main rapide de l'outil

Conditions/Inconvénients :

- Consolidation non automatique des données pour obtenir une vision globale de la connaissance des RNR, difficulté pour la Région de consulter les données aisément
- Difficulté pour reverser les données aux Pôles de référence : demandera beaucoup de manipulation de fichiers
- Un service devra donc être désigné pour assurer ces tâches d'administration de données
- Formation régulière des utilisateurs

**Scénario 2:** BDN est installée sur un ou plusieurs serveurs et un accès est donné aux organismes en charge des RNR

Avantages :

- tous les domaines d'observation sont couverts
- une prise en main rapide
- une visibilité immédiate du patrimoine naturel des zones observées (une fois les inventaires réalisés et leurs données saisies)

Conditions/Inconvénients :

- installer l'application sur un serveur et en assurer la maintenance
- Développer le niveau de technicité
- Développer des fonctions de *reporting*
- Développer l'interopérabilité de l'outil en vue de son interfaçage avec les pôles de référence ou le futur serveur de l'observatoire de Natureparif
- Développer des outils facilitant l'administration du système : installation automatique de l'application, module d'importation
- Formation régulière des utilisateurs

## 9 Discussion et conclusion

En élargissant la prise en compte des besoins de la Région à ceux des autres acteurs (associations, PNR, OPIE),

en considérant l'aspect interopérable de la solution comme incontournable dans un avenir proche (SINP, directive INSPIRE),

en optant pour le principe de mutualisation des outils et des solutions *Open source* dans un contexte multi partenarial,

BDN offre incontestablement les meilleures garanties à condition qu'un organisme porte son développement, son déploiement, sa maintenance et assure la formation et l'assistance aux utilisateurs.