

# État de l'art des outils existants de valorisation des données de biodiversité

Mathilde Leclerc  
(Stagiaire au Parc National des Écrins)

Juin 2021



Chevêchette d'Europe, Cabane des Pierres, Poligny, Champsaur – Copyright : Marc Corail, Parc National des Écrins



## Résumé

De nombreuses données de biodiversité sont actuellement valorisées sous forme d'atlas numériques/interactifs disponibles depuis les sites web de différents organismes et associations impliqués dans les enjeux de biodiversité. Un atlas de biodiversité vise à faire l'inventaire des espèces de faune et de flore notamment, sur un territoire donné pour avoir une vision d'ensemble de l'état de la **biodiversité observée** à un instant t. Les objectifs principaux d'un atlas sont de mieux connaître la biodiversité afin de mieux la protéger, de sensibiliser et mobiliser le public, et de mieux prendre en compte la biodiversité et ses enjeux dans les actions ou projets territoriaux.

Ce document porte sur l'analyse de plusieurs outils de valorisation de données de biodiversité déjà existants et accessibles sur internet. Dans ce dernier, plusieurs outils de valorisation des données de biodiversité sont étudiés (6 atlas et 1 tableau de bord). Cette analyse fait une étude sur un panel d'outils qui s'appliquent à des échelles géographiques différentes (communale, régionale, nationale, internationale) et à destination de publics différents (citoyen, naturalistes, élus, etc...). Pour chaque outil étudié, un tableau récapitulatif est proposé présentant des informations, des fonctionnalités, quelques aspects techniques, les pistes d'améliorations et les « manques ». Plusieurs similitudes entre ces outils ont été mises en avant, notamment une série d'information sur les observations effectuées (leur nombre, l'espèce observée, le nombre d'espèces observées, leur localisation), des informations générales sur les espèces observées à travers des fiches espèces, ainsi que certaines synthèses de traitement des données.

Enfin, cette analyse ne porte que sur l'étude d'outils valorisant des données de biodiversité sans traiter ou extrêmement brièvement les données d'habitats ce qui pourra être intéressant à étudier en lien avec les espèces dans des objectifs de conservation.

## Mots clés

Outils de valorisation, atlas, biodiversité, taxon, espèces, fonctionnalités, open-source, observation, carte



## Table des matières

Résumé.....	2
Mots clés.....	2
Liste des abréviations.....	3
Glossaire.....	3
Introduction.....	5
1- Analyse des atlas existants répondant à des problématiques similaires.....	6
1.1 Biodiv/territoires.....	6
1.2 GeoNature-Atlas.....	7
1.3 Dashboard de GeoNature.....	8
1.4 Atlas des oiseaux de France.....	9
1.5 Kollect.....	10
1.6 Faunapyr.....	11
1.7 eBird.....	11
2- Récapitulatif des fonctionnalités des atlas existants.....	12
Conclusion.....	15

## Liste des abréviations

**AuRA** : Auvergne-Rhône-Alpes

**INPN** : Inventaire National du Patrimoine Naturel

**LPO** : Ligue pour la Protection des Oiseaux

**ORB** : Office Régional de Biodiversité

**PACA** : Provence-Alpes-Côte d'Azur

**PITEM** : Plan intégré thématique

## Glossaire

**ALCOTRA** : Territoire transfrontalier entre la France et l'Italie au cœur des Alpes

**CORINE land cover** : C'est un inventaire biophysique de l'occupation des sols.

**Dashboard** : Tableau de bord

**Maille** : Parallélépipède représentant l'unité élémentaire de l'échelle d'une carte découpée par maille.

**Open-source** : Fait référence à tout logiciel dont les codes sont ouverts gratuitement pour l'utilisation ou la duplication, et qui permet de favoriser le libre échange des savoirs informatiques.



**Taxon** : Entité conceptuelle regroupant un ensemble d'êtres vivants qui possèdent des caractères communs.

**Zone tampon** : Surface représentant une distance autour d'une entité (ici d'une commune).

## Introduction

Cet état de l'art s'inscrit dans le cadre de PITEM Biodiv'ALP et plus précisément dans le projet COBIODIV SI. Ce projet a pour objectif de favoriser l'interopérabilité et la valorisation des données de biodiversité dans la zone ALCOTRA. Un de ses objectifs est le développement d'un outil de valorisation des données de biodiversité.

Pour commencer, il est important de recenser les outils déjà existants répondant à des problématiques similaires afin d'identifier les fonctionnalités des différents outils et d'identifier les outils sur lesquels le projet pourra s'appuyer. Actuellement, les données de biodiversité sont valorisées à travers des atlas notamment. Un atlas de biodiversité est un portail de visualisation des données de biodiversité permettant de rendre accessible certaines informations dans le but de valoriser les données de biodiversité de faune et de flore notamment.

L'objectif de ce document est d'analyser sept outils de valorisation des données de biodiversité dont un tableau de bord. Il recense l'ensemble des informations et fonctionnalités de ces outils permettant de répondre aux enjeux de biodiversité et met en avant les similitudes et les différences des outils.

Exemple de fiches espèces de l'atlas du Parc national des Ecrins

Bilan cartographique du département des Hautes-Alpes de l'atlas Oreina



# 1- Analyse des atlas existants répondant à des problématiques similaires

## 1.1 Biodiv/territoires

Biodiv/territoires est un atlas développé par la LPO AuRA dans le but de « diffuser les enjeux de biodiversité à l'échelle des territoires communaux et intercommunaux afin de favoriser leur prise en compte dans les différents projets ». Cet atlas est destiné principalement aux élus locaux de cette région et aux différents acteurs impliqués dans les projets d'aménagement du territoire. Il intègre les données de la LPO AuRA et prochainement celles de l'ORB. Cet atlas est accessible à l'adresse suivante : <https://biodiv-territoires.lpo-aura.org/>. Cet outil est en cours de développement.

GitHub : <https://github.com/lpoaura/GeoNature-BiodivTerritoires>

Points forts		
<p><u>Informations accessibles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dashboard avec informations générales sur la commune (Nombre d'observations, de date d'observations, d'espèces, d'espèces menacées et d'observateurs)</li> <li>• Nombre d'observateurs et nombre d'observations → permet de voir s'il y a un lien entre les deux dans les zones en manque de prospections</li> <li>• Liste des espèces observées par maille</li> <li>• Listes des espèces de la zone étudiée avec (groupe taxonomique, nom français/scientifiques, l'année de la dernière observation de reproduction, date de dernière observation, nombre d'occurrences, espèces menacées, espèces réglementées)</li> <li>• Sur demande affichage des informations du statuts de conservation et de protections à plusieurs échelle (France, Europe...)</li> <li>• Graphiques avec proportions espèces menacées/autres espèces</li> <li>• Graphique de l'évolution des données au cours des années</li> <li>• Graphique du nombre d'observations, d'espèces, de dates par groupe taxonomique</li> <li>• Synthèse des informations d'observations par maille pour toutes celles présentes ou limitrophes à la zone étudiée</li> </ul>	<p><u>Fonctionnalités :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carte interactive</li> <li>• Découpage en maille</li> <li>• Choix de la taille du tampon autour du territoire sélectionné pour quasiment tous les onglets</li> <li>• Choix de la plage temporelle (mois/années/jours) du graphique d'évolution des données</li> <li>• Fond de carte : Corine land cover, pollution lumineuse, plan, orthophotographie</li> <li>• Possibilité de télécharger la liste des espèces et la synthèse sur les observations de la zone étudiée (CSV, PDF)</li> </ul>	<p><u>Aspect technique :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Open-source et générique</li> <li>• Performant</li> </ul> <p><u>Ergonomie :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation sous forme de dashboard avec des onglets rétractables → navigation simple</li> <li>• Explications précisant les informations et les graphiques présentés → évite les malentendus</li> </ul>



Point à améliorer	Point faibles
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de fiches espèces propres (renvoie aux fiches espèces de l'INPN)</li> </ul>	<p>Au vu des acteurs auxquels été destinés cet outil certains choix fonctionnels ont été faits et peuvent être des fonctionnalités intéressantes à ajouter dans un atlas à portée plus naturaliste.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Affichage à petite échelle (à la commune avec tampon maximum : 10km)</li> <li>Pas de sélection taxonomique/d'espèces</li> <li>Pas de choix de la plage temporelle</li> </ul>

*Tableau 1 : Tableau d'analyse des fonctionnalités de Biodiv/territoires*

## 1.2 GeoNature-Atlas

Cet outil est une application de l'écosystème GeoNature, développé par le Parc National des Écrins afin de publier des fiches espèces en lien avec les observations de taxons faites dans le Parc. Cet outil open-source, repris par de nombreux organismes, peut-être découvert à travers BiodivEcrins (<https://biodiversite.ecrins-parcnational.fr/>) ou BiodivMercantour (<http://biodiversite.mercantour-parcnational.fr/>), par exemple. Cet atlas permet, entre autres, au grand public de découvrir la faune et la flore du Parc des Écrins à travers diverses informations naturalistes mises à leur disposition.

GitHub: <https://github.com/PnX-SI/GeoNature-atlas>

Points forts		
<p><u>Informations accessibles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dashboard avec informations générales sur l'atlas (nombre d'observations, nombre d'espèces, nombre de communes, nombre de photographies)</li> <li>Carte des observations des sept derniers jours</li> <li>Listes des espèces observées pendant les sept derniers jours</li> <li>Fiches espèces :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- nom scientifique</li> <li>- rangs taxonomiques</li> <li>- nombre d'observations totales et par maille</li> <li>- nombre d'observateurs</li> <li>- nombre de communes</li> <li>- année de première observation</li> <li>- année de dernière observation</li> <li>- fichier audio et vidéo</li> <li>- information général sur l'espèce</li> </ul> </li> </ul>	<p><u>Fonctionnalités :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Carte interactive</li> <li>Découpage par maille et localisation précise des observations → Précision s'adapte à l'échelle de la carte (zoom)</li> <li>Fond de carte : orthophotographie, plan</li> <li>Choix de la plage temporelle (année)</li> <li>Lien vers des articles</li> </ul>	<p><u>Aspect technique :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Open-source et générique</li> <li>Utilisation d'une BDD GeoNature (outil très utilisé par les structures gérant des données de biodiversité)</li> <li>Performant</li> </ul> <p><u>Ergonomie :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Légende transparente (pour voir les informations cartographiques dessous)</li> <li>Affichage de la carte en plein écran</li> <li>Navigation simple</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- quelques photos</li> <li>- Graphique des observations par altitudes</li> <li>- Graphique des observations par mois</li> <li>• Galerie</li> <li>• Fiches par communes et par groupe taxonomique</li> <li>• Suggestions/Conseils aux utilisateurs (Espèces à découvrir, A voir en ce moment)</li> </ul>		
Points à améliorer		Points faibles
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dégradation des données à la maille (remarque du Parc National du Mercantour)</li> <li>• Pas de recherches par famille ou genre</li> </ul>	<p>Les points suivants sont des informations ou fonctionnalités qui n'apparaissent pas dans cet outil mais qui peuvent être intéressantes d'ajouter.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas d'échelle sur la carte</li> <li>• Surface des mailles non indiquée</li> <li>• Informations et cartes non téléchargeables</li> </ul>	

Tableau 2 : Tableau d'analyse des fonctionnalités de GeoNature Atlas

### 1.3 Dashboard de GeoNature

Le dashboard est un module de GeoNature qui a été développé par le Parc National des Écrins dans le but de synthétiser et ainsi valoriser les données brutes contenues au sein des bases de données GeoNature. Une démonstration de cet outil est disponible à l'adresse suivante : <https://demo.geonature.fr/geonature/#/dashboard> (identifiant : admin, mdp : admin).

GitHub: [https://github.com/PnX-SI/gn\\_module\\_dashboard](https://github.com/PnX-SI/gn_module_dashboard)

Points forts		
<p><u>Informations accessibles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Graphique nombre d'observations et nombre de taxons par an</li> <li>• Nombre d'observations et nombre de taxons par unité</li> <li>• Graphiques de synthèse par rang taxonomique</li> <li>• Évolution du nombre d'observations au fil des ans</li> <li>• Graphique des proportions taxon recontacté, non recontacté, nouveau taxon</li> </ul>	<p><u>Fonctionnalités :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carte interactive</li> <li>• Fond de carte : OpenstreetMap, OpenTopoMap, GoogleSatellite</li> <li>• Choix de l'échelle taxonomique (règne, classe, espèces, etc..) pour la carte mais aussi pour les graphiques</li> <li>• Choix de la plage temporelle (année)</li> <li>• Choix de l'échelle pour la carte (commune, taille de maille)</li> </ul>	<p><u>Aspect technique :</u> Open-source et générique</p> <p><u>Ergonomie :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation sous forme de dashboard, avec onglets rétractables → navigation simple</li> <li>• Informations explicatives des graphiques et du vocabulaire</li> </ul>



Points à améliorer	Points faibles
<ul style="list-style-type: none"> <li>Recherche par ville : la même ville apparaît plusieurs fois</li> <li>Carte : transparence des mailles pour voir les informations de reliefs, les routes, nom des communes, limites départementales... en arrière-plan ou faire apparaître ces informations au-dessus</li> <li>À l'échelle des mailles 10*10, certaines mailles sont au-dessus de l'eau</li> </ul>	Fonctionnalité qui peut être intéressante à rajouter. <ul style="list-style-type: none"> <li>Informations et cartes non téléchargeables</li> </ul>

Tableau 3: Tableau d'analyse des fonctionnalités du dashboard de GeoNature

## 1.4 Atlas des oiseaux de France

L'atlas des oiseaux de France est un projet de science participative sur les oiseaux. Cet outil élaboré par la LPO AuRA, a pour but de « mettre à jour et diffuser l'état des connaissances de l'avifaune française en période de nidification et d'hivernage, en France métropolitaine et en Outre-mer. »

Le projet est encore en cours. Cet atlas est disponible à l'adresse suivante : <https://www.oiseauxdefrance.org/>

GitHub : Code source : <https://github.com/lpoaura/BirdAtlasOfFrance>

Points forts		
<u>Informations accessibles :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dashboard avec quelques informations générales sur l'atlas (nombre d'espèces recensées, nombre d'espèces nicheuses, nombre d'espèces hivernantes, nombres d'heures de prospections et leur répartition sur les périodes d'hivernage, de reproduction et période intermédiaire)</li> <li>Indice de complétude de la France métropolitaine</li> <li>Indice de complétude à la maille</li> <li>Points EPOC-ODF</li> <li>Fiches sur les dispositifs de suivis</li> </ul>	<u>Fonctionnalités :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Filtre par espèce</li> <li>Choix de commune (mais ne change pas l'échelle des mailles)</li> <li>Choix de la plage temporelle par saison (toutes les saisons, reproduction, hivernage)</li> </ul>	<u>Aspects techniques :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Open-source</li> <li>Performant</li> </ul> <u>Ergonomie :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Navigation simple</li> <li>Design agréable</li> </ul>
Point à améliorer	Point faibles	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'informations précises sur les observations</li> <li>Pas de sélection par famille, genre, etc... Uniquement par espèce</li> <li>Un seul fond de carte disponible</li> </ul>	Les points suivants sont des informations ou fonctionnalités qui n'apparaissent pas dans cet outil mais qui peuvent être intéressantes d'ajouter. <ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de synthèses/graphiques</li> <li>Pas de fiches espèces</li> <li>Pas de choix de l'échelle</li> <li>Spécifique au contexte des oiseaux de France</li> </ul>	

Tableau 4: Tableau d'analyse des fonctionnalités de l'atlas des oiseaux de France



## 1.5 Kollect

L'outil Kollect est un fork de l'outil open-source Obs'Nat. Kollect est un système de recueil, de gestion et de valorisation des données. Il est, par exemple, utilisé comme portail web sur les papillons de France par Oreina. Il peut être destiné pour d'autres thématiques que la donnée naturaliste comme le suivi des opérations de gestion (travaux, etc.), présence de points d'intérêts, etc. Il est à découvrir sur le site de « oreina, papillon de France » (<https://oreina.org/artemisiae/index.php>).

GitHub: <https://github.com/dsi-cen/kollect>

Points forts		Point à améliorer
<p><u>Informations accessibles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fiches espèces :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- nom scientifiques et synonymes</li> <li>- nombre d'observation et nombre de données</li> <li>- nombre de départements</li> <li>- nombre de communes</li> <li>- nombre de mailles et pourcentage du territoire maillé</li> <li>- liens vers des pages web dédié à l'espèce</li> <li>- Statut de protection de l'espèce</li> <li>- Graphique des observations par mois</li> <li>- Par unité, année de la dernière observation et nom de l'observateur</li> <li>- Répartition des observations selon les régions biogéographiques</li> <li>- Phénologie pour une région biogéographique choisie</li> <li>- Nombre d'observation par décade</li> <li>- Graphique des observations par altitudes et mois</li> <li>- listes des observateurs</li> <li>- État biologique de l'individu observé (mort...)</li> <li>- Type de contact</li> <li>- Type de prospection</li> <li>- Lien observations des espèces et habitats</li> <li>- Évolution des données</li> </ul> </li> <li>Fiche observateur (seulement des renseignements sur ses observations)</li> <li>Listes des observations des trente derniers jours</li> </ul>	<p><u>Aspect technique :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Open-source</li> <li>Performant</li> </ul> <p><u>Ergonomie :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Barre d'onglets sur le côté → organisation efficace</li> </ul> <p><u>Fonctionnalités :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Carte interactive</li> <li>Découpage par maille</li> <li>Choix de la plage temporelle (année)</li> <li>Choix de l'échelle (départementale, taille de maille)</li> <li>Possibilité de sélectionner jusqu'à 3 espèces</li> <li>Recherche par décade</li> <li>Onglet de saisie des données</li> <li>Onglet Actu avec des articles</li> <li>Bibliographie</li> <li>Aide Taxref</li> <li>Explication validation des données</li> <li>Onglet Aide det</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beaucoup de fonctionnalités et d'informations ce qui rend la navigation un peu compliqué</li> </ul>

*Tableau 5 : Tableau d'analyse des fonctionnalités de Kollect*



## 1.6 Faunapyr

« Le projet FAUNAPYR est un projet européen (POCTEFA) qui contribue à la protection des écosystèmes transfrontaliers à travers l'amélioration des connaissances de la répartition des espèces de la faune pyrénéenne. L'objectif de ce projet est de mutualiser, sur un portail unique, l'ensemble des données de faune pyrénéenne. ». Ce projet est l'équivalent franco-espagnol du projet de valorisation des données de biodiversité du projet COBIODIV SI pour lequel cette analyse est effectuée. Le portail est visible à l'adresse suivante (<http://faunapyr.eu/visor/index.php?lang=fr>).

Points forts	
<u>Informations accessibles :</u> Informations uniquement par maille <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre d'espèces</li> <li>• Nombre d'espèces par taxons</li> <li>• Nombre d'observation par espèce</li> <li>• Effectif moyen et effectif maximum de l'espèce</li> </ul>	<u>Fonctionnalités :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fond de carte : orthophotographie, plan</li> <li>• Découpage en maille</li> <li>• Choix de la plage temporelle (année)</li> <li>• Sélection d'une zone Natura 2000 séparée selon le pays → affichage des limites et uniquement les mailles de la zone</li> <li>• Interface disponible en 6 langues</li> </ul>
	<u>Aspect technique :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation de données de sources diverses (françaises et espagnoles)</li> </ul> <u>Ergonomie :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Légende rétractable</li> <li>• Carte en plein écran</li> <li>• Barre de filtres à gauche (catégorie, espèce -&gt; indique le nombre d'espèces par taxon)</li> <li>• Navigation simple</li> </ul>
Point à améliorer	Point faibles
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Précision géographique des informations (maille de 10km<sup>2</sup>)</li> </ul>	Les points suivants sont des informations ou fonctionnalités qui n'apparaissent pas dans cet outil mais qui peuvent être intéressantes d'ajouter. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas de galerie</li> <li>• Peu d'informations</li> <li>• Pas de graphiques</li> <li>• Pas de fiches espèces</li> </ul>

Tableau 6 : Tableau d'analyse des fonctionnalités de Faunapyr

## 1.7 eBird

eBird est un outil américain, permettant d'accéder à des informations d'observation d'oiseaux sur quasiment l'ensemble de la planète. Cet outil regroupe énormément de données, d'analyses et de synthèses. Il est principalement destiné aux naturalistes autant débutant qu'expert. Il est accessible, avec un compte, à l'adresse suivante : <https://ebird.org/explore>.



Points forts		Point à améliorer
<p><u>Aspects techniques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Performant</li> </ul> <p><u>Ergonomie :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Navigation simple</li> <li>• Présentation sous forme d'onglets</li> </ul> <p><u>Informations accessibles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Par maille, fréquence d'observation de l'espèce</li> <li>• Fiches espèce complète</li> <li>• Plusieurs fichiers audio disponibles</li> <li>• Histogramme d'abondance des espèces par mois (critères au choix de l'utilisateur : lieu précis)</li> </ul>	<p><u>Fonctionnalités :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carte interactive</li> <li>• Fond de carte : orthophotographie, plan, relief, hybride</li> <li>• Découpage par maille et localisation précise du site d'observation</li> <li>• Échelle mondiale</li> <li>• Exploration par région ou espèce</li> <li>• Choix du site d'observation</li> <li>• Choix de la plage temporelle (années ou mois)</li> <li>• Possibilité de montrer que les sites avec des photos, audio ou contenus vidéos</li> <li>• Possibilité de télécharger l'histogramme d'abondance</li> <li>• Recherche de fichiers multimédias (beaucoup de filtres à disposition)</li> <li>• Personnalisation : possibilité de mettre ses propres fichiers multimédias et ses propres observations</li> <li>• Lien vers un catalogue de cours sur l'observation ornithologique</li> <li>• Lien vers une appli mobile d'aide à l'identification</li> <li>• Envoie de notification aux utilisateurs sur demande</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiches espèces en anglais</li> </ul>

*Tableau 7 : Tableau d'analyse des fonctionnalités d'Ebird*

## 2- Récapitulatif des fonctionnalités des atlas existants

Le tableau ci-dessous fait le bilan comparatif de toutes les informations et fonctionnalités disponibles pour chaque atlas précédemment étudié.



	Fonctionnalités	Biodiv/territoires	GeoNature-atlas	GeoNature Dashboard	Atlas des oiseaux de France	Kollect	Faunapyr	Ebird
Fonctionnalités générales	Nombre d'observateurs	x	x			x		x
	Occurrence de taxons	x	x	x	x	x	x	
	Fiches espèces	x	x			x		x
	Nombre d'espèces	x	x	x		x	x	x
	Statistiques/indicateurs métriques basiques	x	x	x		x	x	x
	Synthèses/Graphique	x	x	x		x		x
	Fichiers multimédias			x		x		x
	Carte interactive	x	x	x	x	x	x	x
	Plusieurs fonds de carte possible	x	x	x		x	x	
	Sélection taxonomique			x	x	x	x	x
	Choix de l'échelle	x	x	x	x	x		x
	Choix de la commune	x	x			x		x
	Dates d'observation	x	x			x		
Choix de la plage temporelle	x	x	x	x		x	x	
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>11</b>
Fonctionnalités spécifiques	Liens vers des pages web (espèces)					x		
	Accès à des articles/cours		x			x		x
	Téléchargement d'informations traitée					x		x
	Fiches observateurs					x		
	Données habitats					x		
	Onglets complémentaires (aides, conseils, etc..)			x			x	x



	Comparaison interspécifique					X		
	Filtre par saison				X			X
	Points EPOC-ODF				X			
	Fiches dispositifs				X			
	Zone tampon	X						
	Personnalisation : import de données d'observations personnelles							X
	Configuration	X	X	X				
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
<b>Atouts techniques</b>	Open-source	X	X	X	X	X		
	Ergonomique	X	X	X	X	X	X	X
	Performant	X	X		X	X		X

*Tableau 8 : Tableau comparatif des fonctionnalités de sept outils de valorisation des données de biodiversité*



## Conclusion

Cette étude a montré que l'ensemble de ces outils sont ergonomiques et pour la plupart très performants. L'ensemble des outils possèdent des caractéristiques générales que l'on peut donc considérer comme des fonctionnalités basiques d'un outil pour valoriser les données de biodiversité. Certains outils se démarquent des autres par leur nombre de fonctionnalités développées notamment par des fonctionnalités de paramétrage des informations visualisées mais aussi tout simplement par les informations présentées et accessibles aux utilisateurs/visiteurs de l'outil. D'autre part, il est à noter que tous ces outils n'ont pas la même portée et n'ont donc pas été développés dans le même but. Par conséquent, les fonctionnalités développées ont été choisies afin de s'adapter au mieux aux acteurs concernés et certaines fonctionnalités que l'on peut retrouver sur d'autre outil ont probablement été « délaissées » car elles ne répondaient pas à la demande. *Ce qui signifie que le tableau comparatif des différents outils a pour but uniquement de synthétiser les fonctionnalités, les informations accessibles, etc.... de chaque outil afin d'identifier les similitudes et les différences de ces outils et non pas d'élire le meilleur outil de valorisation existant.* Cette analyse reste subjective et l'ensemble des informations et fonctionnalités listées sont les plus complètes possibles mais ne peuvent être considérées comme exhaustives.

Les données de biodiversité peuvent être liées aux données d'habitats, enjeu environnemental majeur des prochaines années. À l'heure actuelle, les données habitats sont peu exploitées et encore moins liées aux données d'espèces. C'est pourtant un paramètre important à prendre en compte dans la conservation des espèces. Celles-ci ne peuvent être protégées sans prendre en considération la protection de leurs habitats. Il sera donc intéressant de développer dans cet outil, des fonctionnalités permettant de lier les données de biodiversité et les données habitats afin de permettre aux acteurs impliqués dans la conservation de la biodiversité de prendre en considération les habitats et leur conservation lors de leurs mesures de conservation de la faune et de la flore.