



O. Gargominy, S. Terceirie, C. Régnier, T. Ramage, C. Schoelinck,  
P. Dupont, E. Vandel, P. Daszkiewicz & L. Poncet



## TAXREF v9.0, référentiel taxonomique pour la France : méthodologie, mise en œuvre et diffusion.



## Le Service du Patrimoine Naturel (SPN)

### Inventorier - Gérer - Analyser - Diffuser

Au sein de la direction de la recherche, de l'expertise et de la valorisation (DIREV), le Service du Patrimoine Naturel développe la mission d'expertise confiée au Muséum national d'Histoire naturelle pour la connaissance et la conservation de la nature. Il a vocation à couvrir l'ensemble de la thématique biodiversité (faune/flore/habitat) et géodiversité au niveau français (terrestre, marine, métropolitaine et ultra-marine). Il est chargé de la mutualisation et de l'optimisation de la collecte, de la synthèse et la diffusion d'informations sur le patrimoine naturel.

Placé à l'interface entre la recherche scientifique et les décideurs, il travaille de façon partenariale avec l'ensemble des acteurs de la biodiversité afin de pouvoir répondre à sa mission de coordination scientifique de l'Inventaire national du Patrimoine naturel (code de l'environnement : L411-5).

**Un objectif** : contribuer à la conservation de la Nature en mettant les meilleures connaissances à disposition et en développant l'expertise.

En savoir plus : <http://www.mnhn.fr/spn/>

Directeur : Jean-Philippe SIBLET

Adjoint au directeur en charge des programmes de connaissance : Laurent PONCET

Adjoint au directeur en charge des programmes de conservation : Julien TOUROULT



Porté par le SPN, cet inventaire est l'aboutissement d'une démarche qui associe scientifiques, collectivités territoriales, naturalistes et associations de protection de la nature en vue d'établir une synthèse sur le patrimoine naturel en France. Les données fournies par les partenaires sont organisées, gérées, validées et diffusées par le MNHN. Ce système est un dispositif clé du SINP et de l'Observatoire National de la Biodiversité.

Afin de gérer cette importante source d'informations, le Muséum a construit une base de données permettant d'unifier les données à l'aide de référentiels taxonomiques, géographiques et administratifs. Il est ainsi possible d'accéder à des listes d'espèces par commune, par espace protégé ou par maille de 10x10 km. Grâce à ces systèmes de référence, il est possible de produire des synthèses quelle que soit la source d'information.

Ce système d'information permet de mutualiser au niveau national ce qui était jusqu'à présent éparpillé à la fois en métropole comme en outre-mer et aussi bien pour la partie terrestre que pour la partie marine. C'est une contribution majeure pour la connaissance, l'expertise et l'élaboration de stratégies de conservation efficaces du patrimoine naturel.

En savoir plus : <http://inpn.mnhn.fr>

Programme/Projet : TAXREF, référentiel taxonomique pour la France  
Convention : Ministère en charge de l'Ecologie

Chef de projet : O. Gargominy

Chargés de mission : P. Daszkiewicz, A. Faille, T. Ramage, C. Régnier, C. Schoelinck, S. Tercerie

## PARTENAIRES



Citation conseillée :

Gargominy, O., Tercerie, S., Régnier, C., Ramage, T., Schoelinck, C., Dupont, P., Vandel, E., Daszkiewicz, P. & Poncet, L. 2015. *TAXREF v9.0, référentiel taxonomique pour la France : méthodologie, mise en œuvre et diffusion*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport SPN 2015 – 64. 126 pp.

Photos de couverture : Yan BUSKE, Olivier GARGOMINY, Arnaud HORELLOU, Philippe GOURDAIN, Renaud PUISSAUVÉ, Jean-Philippe SIBLET, Julien TOUROULT.

# Les nouveautés TAXREF v9.0 en un clin d'œil

## Classification

Diffusion de l'intégralité de la classification (Tribus, Sous-familles, etc.)

### France métropolitaine

- myxomycètes
- échinodermes (mise à jour)
- coléoptères (mise à jour)
- cloportes (mise à jour)
- micro-algues marines (mise à jour)
- bryoflore (mise à jour)
- flore vasculaire (mise à jour)

### Guyane française

- champignons
- scorpions
- crustacés (mise à jour)

### Antilles françaises

- échinodermes de Guadeloupe
- amphibiens et reptiles (mise à jour)

### Mayotte

- flore vasculaire
- ostracodes et foraminifères (mise à jour)

### La Réunion

- diatomées d'eau douce
- crustacés (mise à jour)
- annélides (mise à jour)
- siponcles (mise à jour)
- échinodermes (mise à jour)
- insectes (mise à jour)

### Iles Eparses

- flore vasculaire
- échinodermes (mise à jour)
- crustacés (mise à jour)
- poissons marins (mise à jour)

### Terres Australes et Antarctiques Françaises

- hépatiques et anthocérotes
- ascidies

## Nouvelle-Calédonie

- lichens
- insectes
- poissons marins (mise à jour)
- échinodermes, octocoralliaires, mollusques, éponges et amphipodes (mise à jour)

## Polynésie française

- lichens
- hydraires

## Clipperton

- poissons (mise à jour)

Version	v8.0	v9.0	% d'ajouts par rapport à la v8.0
<b>Nombre total de noms</b>	452106	485189	7,3
Classification supra-spécifique	45758	54092	18,2
Noms d'espèces et d'infra	406348	431097	6,1
Espèces et infra	168699	176220	4,5
	153576	160612	4,6
<b>Métropole</b>			
Noms d'espèces et d'infra	272996	290253	6,3
Espèces et infra	98731	100572	1,9
Espèces	87325	88922	1,8
Espèces endémiques	2357	2653	12,6
Espèces introduites	2588	2625	1,4
<b>Outre-mer</b>			
Noms d'espèces et d'infra	163928	175435	7
Espèces et infra	74392	80723	8,5
Espèces	70458	76521	8,6
Espèces (hors Guyane)	48596	53418	9,9
Espèces endémiques	10968	12711	15,9
Espèces endémiques (hors Guyane)	9646	11282	17
Espèces introduites	3046	3232	6,1
Nombre de références bibliographiques	5154	7312	41,9
Nombre de données bibliographiques	186855	218042	16,7
Nombre de CD_NOM liés à une référence bibliographique	131829	154340	17,1
Nombre de CD_REF liés à une référence bibliographique	84011	104473	24,4

Pour toutes remarques ou demandes relatives à TAXREF,  
utilisez la page « contactez-nous » de l'INPN (thématiques : Référentiel espèces) :  
<http://inpn.mnhn.fr/contact/contacteznous>

Pour envoyer de nouvelles publications (voir C.IV) : [taxref@mnhn.fr](mailto:taxref@mnhn.fr)

# Table des matières

AVANT-PROPOS.....	9
PARTIE 1 : METHODOLOGIE.....	11
<b>A. CONTEXTE ET OBJECTIFS.....</b>	<b>11</b>
A.I. OBJECTIFS.....	11
A.II. PORTEE DU REFERENTIEL.....	12
A.II.1 Portée géographique.....	12
A.II.2 Portée taxonomique.....	12
A.II.3 Portée temporelle.....	12
A.III. PERIMETRE DU REFERENTIEL.....	12
A.IV. COORDINATION ET CONSOLIDATION, ROLE DU MNHN.....	12
<b>B. GESTION DES NOMS SCIENTIFIQUES.....</b>	<b>13</b>
B.I. PRINCIPES GENERAUX.....	13
B.II. PERENNITE DES NOMS DIFFUSES.....	13
B.III. REGLES POUR LA CREATION DE NOUVEAUX NOMS.....	14
B.IV. RECOMMANDATIONS NOMENCLATURALES.....	14
<b>C. SOURCES DE L'INFORMATION.....</b>	<b>15</b>
C.I. SOURCES UTILISEES.....	15
C.II. GSD : GLOBAL SPECIES DATABASE.....	16
C.III. CONSOLIDATIONS NATIONALE ET INTERNATIONALE.....	17
C.III.1 Cas des listes de taxons liés à une GSD.....	17
C.III.2 Cas des listes de taxons non liés à une GSD.....	18
C.IV. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	19
C.IV.1 Pour ajout de noms scientifiques.....	19
C.IV.2 Pour ajout de noms vernaculaires.....	19
C.IV.3 Pour occurrences nouvelles dans les territoires français.....	19
C.V. CHOIX DE NOUVELLES SOURCES.....	20
<b>D. BIOGEOGRAPHIE DES TAXONS.....</b>	<b>20</b>
D.I. LOGIQUE REFERENTIELLE ET LOGIQUE D'INVENTAIRE.....	20
D.II. NOTION DE STATUTS BIOGEOGRAPHIQUES.....	20
D.II.1 Définition des statuts biogéographiques.....	21
D.II.2 Attribution des statuts biogéographiques.....	23
D.II.3 Synonymies et gestion des héritages.....	23
<b>E. STRUCTURE DU REFERENTIEL.....</b>	<b>24</b>
E.I. STRUCTURE DE LA TABLE TAXREF.....	24
E.I.1 Liste des champs.....	26
E.I.2 Clé primaire.....	28
E.I.3 Contraintes d'intégrité.....	28
E.II. GESTION DE LA SYNONYMIE.....	28
E.III. GESTION DE LA CLASSIFICATION.....	29
E.IV. LIENS VERS LES BASES DE DONNEES SOURCES.....	29

E.V.	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	29
E.VI.	NOMS VERNACULAIRES .....	30
E.VI.1	<i>Structure de la table TAXVERN</i> .....	30
E.VI.2	<i>Gestion des héritages de noms vernaculaires</i> .....	31
<b>F.</b>	<b>GESTION DU REFERENTIEL .....</b>	<b>31</b>
F.I.	HISTORIQUE ET SUIVI DES MODIFICATIONS .....	31
F.II.	GESTION DES RESSOURCES BIBLIOGRAPHIQUES (DOCS-WEB).....	32
F.III.	APPLICATION TAXREF-WEB .....	32
PARTIE 2 : DIFFUSION.....		35
<b>G.</b>	<b>TELECHARGEMENT.....</b>	<b>35</b>
<b>H.</b>	<b>STRUCTURE DU REFERENTIEL DIFFUSE .....</b>	<b>36</b>
<b>I.</b>	<b>MODIFICATIONS DEPUIS LA VERSION PRECEDENTE .....</b>	<b>37</b>
<b>J.</b>	<b>CAS DES ENREGISTREMENTS (CD_NOM) QUI DISPARAISSENT.....</b>	<b>37</b>
<b>K.</b>	<b>REFERENTIEL EN LIGNE SUR L'INPN .....</b>	<b>38</b>
<b>L.</b>	<b>HISTORIQUE DES DIFFERENTES VERSIONS DE TAXREF DIFFUSEES.....</b>	<b>38</b>
PARTIE 3 : UTILISATION.....		41
<b>M.</b>	<b>UTILISATION DU REFERENTIEL DANS LA GESTION DE DONNEES .....</b>	<b>41</b>
M.I.	PRINCIPES GENERAUX.....	41
M.I.1	<i>Possibilité de gestion multi-référentielle</i> .....	42
M.II.	SUIVI DES MODIFICATIONS.....	42
<b>N.</b>	<b>RECHERCHE DE CORRESPONDANCE (RECONCILIATION).....</b>	<b>42</b>
N.I.	DIRECTIVES .....	43
N.II.	PIEGES .....	43
N.III.	OUTIL DE RECONCILIATION TAXREF_MATCH.....	43
N.IV.	STOCKAGE DES INFORMATIONS DANS LES TABLES DE DONNEES .....	43
PARTIE 4 : ETAT D'AVANCEMENT.....		45
<b>O.</b>	<b>MATERIEL ET METHODES.....</b>	<b>45</b>
O.I.	TAXONS TERMINAUX .....	45
O.II.	COUVERTURE GEOGRAPHIQUE.....	45
O.III.	STATUT BIOGEOGRAPHIQUE .....	46
O.IV.	CONTINENTAL / MARIN .....	46
O.V.	GROUPES TAXONOMIQUES.....	46
O.VI.	COMPLETUDE .....	46
<b>P.</b>	<b>RESULTATS .....</b>	<b>47</b>
PARTIE 5 : SOURCES.....		55







Figure 1 : Le HMS Beagle dans les eaux de la Terre de Feu, peinture de Conrad Martens réalisée durant Le Voyage du Beagle (1831-1836), provenant de *The Illustrated Origin of Species* de Charles Darwin.

## AVANT-PROPOS

Au début du 18<sup>ème</sup> siècle, notamment avec l'accélération de l'exploration outre-mer et du commerce des ressources naturelles, les espèces de plantes et d'animaux qui arrivent sur les comptoirs européens et les paillasse des scientifiques deviennent tellement nombreuses que les noms pour les désigner se multiplient et se complexifient à outrance. Trouver un standard de nommage devient urgent, et le système de nomenclature binominale de Carl von Linné s'impose, notamment avec la publication en 1753<sup>1</sup> de son *Species plantarum* puis de la dixième édition de son *Systema Naturæ*, en 1758<sup>2</sup>, qui généralise le système de nomenclature binominale.

Au 21<sup>ème</sup> siècle, les urgences en matière de gestion de la biodiversité pressent l'ensemble des acteurs de réunir la connaissance sur l'état et l'évolution de cette biodiversité. Les quantités d'informations collectées sur la nature par trois siècles de naturalistes parcourant la planète entière ou explorant le moindre recoin de leur jardin sont tout simplement énormes, mais complètement disséminées : collections publiques ou privées, littérature volumineuse et éparpillée, carnets de terrains ou fichiers informatiques forment un vaste monde où l'accessibilité n'est pas toujours de mise. Avec l'avènement des technologies de l'information, les bases de données se sont révélées être une clé pour l'accès à l'information. Mais les bases de données du 21<sup>ème</sup> siècle sont comme les hommes du 18<sup>ème</sup> et ceux de maintenant : sans références, difficile d'organiser l'information et de dialoguer.

<sup>1</sup> Linnaeus, C. 1753. *Species plantarum, exhibentes plantas rite cognitatas, ad genera relatas, cum differentiis specificis, nominibus trivialibus, synonymis selectis, locis natalibus, secundum systema sexuale digestas*. Holmiæ. (L. Salvii). 1200 pp.

<sup>2</sup> Linnaeus, C. 1758. *Systema naturæ per regna tria naturæ, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis*. Holmiæ. (Salvius). 1384 pp.

Dans le cadre du Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP), le Muséum national d'Histoire naturelle est en charge de l'élaboration du référentiel taxonomique pour la faune, la flore et la fonge de France, métropolitaine et outre-mer, qui représente la pierre angulaire du système d'information sur les espèces. Le but du présent document est d'exposer la méthodologie d'élaboration, de diffusion et d'utilisation de ce référentiel électronique TAXREF, actuellement dans sa version 8.0.

Les portes de l'interopérabilité ne sont pas bien gardées : c'est le serrurier qui distribue les clés !



Figure 2 : Planche d'herbier de l'herbier de Tournefort, Muséum national d'Histoire naturelle de Paris. En bas à gauche, un polynome antérieur à la nomenclature binominale.

(source

<http://science.mnhn.fr/institution/mnhn/collection/p/item/p05361>

# PARTIE 1 : METHODOLOGIE

## A. Contexte et objectifs

---

TAXREF est le référentiel taxonomique national pour la faune, la flore et la fonge de France métropolitaine et d'outre-mer, élaboré et diffusé par le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN) dans le cadre de la mise en œuvre du Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP). Ce référentiel est unique pour la France ; il a pour but de lister et d'organiser les noms scientifiques de l'ensemble des êtres vivants recensés sur le territoire. Le référentiel TAXREF est consultable et téléchargeable sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel ([INPN](#)) coordonné par le MNHN.

### A.I. Objectifs

Les objectifs du référentiel taxonomique sont de :

- donner un nom scientifique unique non ambigu pour chacune des espèces de France qui soit consensuel aux niveaux national et international ;
- permettre une interopérabilité entre les jeux et bases de données ;
- gérer les évolutions taxonomiques et nomenclaturales dans les données concernant ces espèces (suivi et gestion de la synonymie et de la hiérarchie taxonomique).

TAXREF est une pièce essentielle du dispositif d'information sur la nature en France, qui permet de communiquer tant au niveau des personnes que des ordinateurs grâce à l'utilisation de normes communes de références. Il permet la communication entre taxonomistes et utilisateurs de noms d'espèces (gestionnaires de données naturalistes, gestionnaires d'espaces naturels, écologues, généticiens, muséologues, enseignants et législateurs) et rend les bases de données interopérables.

Le référentiel doit permettre de répondre rapidement, par simple requête, à des questions telles que : combien y a-t-il d'espèces d'insectes en France, quelles sont les données qui concernent tel taxon, etc.

## A.II. Portée du référentiel

### A.II.1 Portée géographique

Le référentiel TAXREF couvre l'ensemble des êtres vivants présents en France. Par « France » on entend :

- le territoire métropolitain ;
- les collectivités d'outre-mer : Guyane française, Martinique, Guadeloupe, Saint-Martin, Saint-Barthélemy, Saint-Pierre et Miquelon, Mayotte, Îles Éparses, Réunion, Terres Australes et Antarctiques Françaises, Nouvelle-Calédonie, Wallis et Futuna, Polynésie Française, Clipperton.

Le référentiel couvre les milieux continentaux et marins.

### A.II.2 Portée taxonomique

La portée taxonomique du référentiel s'étend sur les domaines suivants :

- les plantes ;
- les animaux ;
- les champignons.

### A.II.3 Portée temporelle

Le référentiel TAXREF prend en compte l'ensemble des êtres vivants actuels et ceux qui constituent l'histoire naturelle proche, c'est-à-dire depuis le paléolithique. On y trouvera ainsi le mammoth ou l'ours de caverne.

## A.III. Périmètre du référentiel

TAXREF est un **référentiel des espèces sauvages**. Les taxons domestiques ou cultivés (races ou cultivars) ne sont a priori pas traités, sauf si la gestion de certaines données l'exige ou qu'on les trouve dans le milieu naturel. Quoi qu'il en soit, l'exhaustivité n'est pas recherchée, à la différence des espèces sauvages.

La priorité du référentiel est de mettre à disposition autant de noms scientifiques que possible, en attendant de pouvoir prétendre à l'exhaustivité, sachant que la complétude de l'information reste hétérogène selon les groupes et les espaces géographiques, en fonction de l'expertise disponible (handicap taxonomique).

## A.IV. Coordination et consolidation, rôle du MNHN

De nombreuses listes de référence existent déjà selon les groupes taxonomiques et les différents territoires métropolitains ou ultramarins, souvent avec une expertise taxonomique et nomenclaturale variable. Il s'agit donc de coordonner l'ensemble de ces connaissances et de faire valoir les compétences locales dans une science globale. Cette coordination implique une **consolidation nationale**, exprimant la nécessité d'utiliser un seul et même nom pour une espèce, qu'il s'agisse de la Martinique, la Réunion ou la Polynésie française. Cette réconciliation est notamment indispensable dans le contexte des espèces exotiques envahissantes.

Dans la mesure de l'existant, cette consolidation est portée au niveau mondial par l'utilisation de Global Species Database en liens uniques (voir C.II).

Le rôle du Muséum est donc :

- d'assurer la synthèse, la coordination et la consolidation nationale, régionale ou globale du référentiel ;

- de produire de nouveaux référentiels lorsque ceux-ci n'existent pas ;
- d'assurer la diffusion du référentiel, notamment au travers du SINP, vers l'ensemble de la communauté.

## B. Gestion des noms scientifiques

### B.I. Principes généraux

TAXREF est un référentiel taxonomique et nomenclatural. Il fournit une liste de noms scientifiques valides et de leurs synonymes reflétant les connaissances taxonomiques à un temps donné. Seuls les noms disponibles au sens des codes de nomenclature zoologique (ICZN<sup>3</sup>) et botanique (ICBN<sup>4</sup>) entrent dans le cadre de TAXREF.

TAXREF n'est pas un espace de publication : aucune combinaison nouvelle, c'est-à-dire non publiée, n'y est établie.

En conséquence, TAXREF refuse (liste non exhaustive) :

- les groupes dits fonctionnels, c'est-à-dire des groupes pratiques pour identifier un ensemble d'espèces mais pas nécessairement clairement définis taxonomiquement et non publiés validement (par exemple « papillons de nuit » ou « petits poissons »). Ces groupes doivent être gérés aux niveaux des données et non dans le référentiel taxonomique lui-même. Seuls les groupes qui ont fait l'objet d'une publication peuvent être intégrés à TAXREF (par exemple la section *Ruderalia* Kirschner, H. Øllg. et Stepanek, définie dans le genre *Taraxacum*).
- les noms comportant des mentions telles que « sp. », « cf. », « aff. », « prox. », « ? », etc. qui sont liés à des problèmes d'identification et doivent être gérés au niveau des données et non au niveau du référentiel.
- les noms « *sensu* », c'est-à-dire les noms utilisés dans un sens autre que celui de l'auteur du taxon, ne peuvent pas être considérés comme de référence. En revanche, TAXREF peut prendre en compte les noms « *sensu* » qui sont synonymes d'un autre nom, à condition que les auteurs concernés soient clairement mentionnés et que la correspondance ait été établie par un spécialiste ayant une très bonne connaissance des usages au cours du temps.

Pour ces deux derniers points, il existe des exceptions discutées ou en cours de discussion.

### B.II. Pérennité des noms diffusés

Les noms scientifiques diffusés dans le référentiel TAXREF sont pérennes.

Les changements de nom d'autorité sont gérés par la création d'un nouvel enregistrement, à l'exception des cas suivants :

- ajout de l'auteur (et/ou de la date) lorsque celui-ci n'était pas renseigné dans les versions précédentes du référentiel ;
- ajout ou retrait des parenthèses à l'autorité (cas de la faune) ;
- faute de frappe évidente par exemple « Hartret, 1921 » corrigé en « Hartert, 1921 » ;

<sup>3</sup> <http://www.nhm.ac.uk/hosted-sites/iczn/code/>

<sup>4</sup> <http://www.iapt-taxon.org/nomen/>

- synonymie d'usage : afin de respecter la continuité des usages dans les jeux de données, il est possible de transformer l'autorité en « auct. non » suivi de l'auteur du nom valide, à condition que la synonymie d'usage s'applique à l'ensemble du champ géographique de TAXREF (France métropolitaine et d'outre-mer). Voir E.II

Le nom scientifique peut être exceptionnellement modifié dans le cas d'émendations orthographiques prévues par les codes de nomenclature. Toutefois, dans le cas où l'orthographe injustifiée est la plus utilisée, alors il y a création d'un nouvel enregistrement.

Par ailleurs, un enregistrement peut ne plus être diffusé dans TAXREF : il s'agit de cas exceptionnels, lorsqu'il s'avère qu'un nom n'est rattachable à aucun autre nom du référentiel (ou si jamais l'enregistrement correspond à un doublon d'un autre enregistrement). Ces noms sont alors retirés de la diffusion mais restent dans la table de travail (table TAXREF). De cette façon, il reste possible de ré-inclure ultérieurement ces noms dans la diffusion si cela s'avère justifié. Par la suite, ils pourront être supprimés, mais toute déletion d'un nom de la table TAXREF s'accompagne de la copie de ce nom dans une table de structure similaire : aucun nom n'est jamais vraiment effacé (voir J. Cas des enregistrements (CD\_NOM) qui disparaissent).

En aucun cas ces rares changements ne doivent induire une quelconque ambiguïté taxonomique.

### **B.III. Règles pour la création de nouveaux noms**

Le référentiel TAXREF a pour but de lister les noms de taxons figurant dans la littérature taxonomique. Les noms non corrects mais qui sont malgré tout couramment utilisés et qui figurent dans une publication de référence ou un texte officiel (par exemple un texte juridique) sont acceptés dans le référentiel, par exemple :

- *Gymnophthalmus pleei* est couramment utilisé alors que le nom correct est *Gymnophthalmus pleii*. Ces deux noms figurent dans TAXREF, le premier étant rattaché au deuxième.

- *Potimirim glabra* (Müller, 1881) est mentionné à tort dans une publication scientifique. Ce nom est intégré à TAXREF et rattaché à *Potimirim glabra* (Kingsley, 1878) qui est l'autorité correcte.

Malgré tout, la liste des taxons de TAXREF est contrainte par l'utilisation des référentiels sources et les règles des codes de nomenclature.

### **B.IV. Recommandations nomenclaturales**

Dans le cas où plusieurs solutions nomenclaturales sont autorisées par ces codes, TAXREF applique les recommandations suivantes :

#### **NOM SCIENTIFIQUE**

Le nom de l'espèce doit suivre la nomenclature binominale : l'écriture sans le sous-genre entre parenthèses est considérée par défaut comme le nom de référence. Des exceptions peuvent apparaître dans TAXREF en raison de la liaison avec WoRMS qui ne suit pas toujours cette règle.

Pour les rangs inférieurs à l'espèce, la nomenclature trinominale est adoptée :

- dans le cas de la flore, avec indication systématique du rang (« subsp. » pour les sous-espèces, « var. » pour les variétés, « f. » pour les formes) entre l'épithète spécifique et

le nom terminal (voir article [24.1](#) (ICBN)), par exemple : *Euphorbia flavicoma* subsp. *costeana*.

- dans le cas de la faune, sans aucun ajout pour les sous-espèces (ex : *Acmaeodera bipunctata obenbergeriana*); avec indication du rang dans les autres cas (*Ascidia sydneyensis* var. *samea*).

#### CITATION DES AUTEURS

- S'il y a 2 auteurs, ils sont séparés par une esperluette (signe '&') encadrée d'espaces, par exemple : Linden & André (cf. Recommandation [46C1](#) (ICBN)).
- les synonymies d'usage sont notées sous la forme « auct. non » suivi de l'auteur du nom valide (e.g. *Crocodilurus lacertinus* auct. non (Daudin, 1802) ou *Alchemilla hybrida* auct. non L. (recommandation 50D (ICBN)). « auct. » peut être remplacé par « sensu » suivi du nom de l'auteur employant le nom à tort.

Pour les plantes, algues et champignons :

- TAXREF adopte la recommandation [46A](#) du code qui préconise l'utilisation des abréviations standardisées de Brummitt & Powell (1992)<sup>5</sup> pour les noms d'auteurs (travail d'homogénéisation des abréviations en cours pour l'ensemble du référentiel). En conséquence, un même auteur peut apparaître sous deux orthographes différentes s'il s'agit d'un nom de plante ou d'animal (cas de Carl Reinhold Sahlberg : « C. R. Sahlberg » en zoologie et « Sahlb. » en botanique).
- TAXREF suit rigoureusement l'IPNI et ne met aucun espace dans les abréviations d'auteur, que ce soit entre l'initiale(s) et le nom ou dans l'abréviation du nom, par exemple :  
Écrire « W.D.J.Koch » et non « W. D. J. Koch » ;  
Écrire « Balf.f. » et non pas « Balf. f. ».

Pour les animaux :

- s'il existe plusieurs auteurs portant le même nom, le plus ancien s'écrit sans initiale et les suivants s'écrivent avec les initiales afin d'éviter toute homonymie d'auteur. Dans ce cas, il faut mettre un espace uniquement entre la dernière initiale et le nom (pas d'espace entre les initiales). De nombreux cas sont encore à traiter dans TAXREF.
- par ailleurs, « Linnaeus » est utilisé pour Linné, Fuessly préférentiellement à Fuesslin et Füssli, et Motschulsky préférentiellement à Motschoulsky. Les caractères diacritiques sont respectés au maximum (Strøm utilisé plutôt que Ström). Cette liste est complétée au fur et à mesure de la découverte de cas litigieux.

## C. Sources de l'information

### C.I. Sources utilisées

Trois types de sources sont utilisés pour alimenter TAXREF :

- des bases de données validées et officielles (WoRMS, FishBase, Fauna Europaea, BDNFF, base Nadeaud, etc.) ;

---

<sup>5</sup> Brummitt, R. K. & Powell, C. E. 1992. *Authors of plant names: a list of authors of scientific names of plants*. Royal Botanic Gardens, Kew London, 732 pp.

- des publications scientifiques ;
- les données de groupes d'experts : Société Herpétologique de France, Société Française d'Arachnologie, ONEMA, IFRECOR, etc.

Une attention particulière est portée aux sources de données selon qu'elles représentent de l'expertise taxonomique ou une source pour l'occurrence des différents taxons sur les territoires concernés (« liste de référence » ou « checklist ») qui ne suit pas nécessairement la taxonomie et la nomenclature la plus à jour. En conséquence, une méthodologie est mise en place afin d'utiliser ces différentes sources dans le contexte de consolidation nationale.

Une liste des principales sources de TAXREF est donnée en PARTIE 5.

## C.II. GSD : Global Species Database

Les GSD sont des référentiels taxonomiques qui traitent d'un groupe taxonomique dans sa globalité, ce qui est l'objectif même de la taxonomie. Ce sont des sources de données *a priori* fiables, puisque ce sont les taxonomistes spécialistes du groupe eux-mêmes qui assurent la consolidation à l'échelle mondiale. En conséquence, **TAXREF favorise l'utilisation de référentiels mondiaux (GSD) et participe à leur amélioration.**

Les GSD sont logiquement prioritaires sur les référentiels régionaux (RSD, Regional Species Database) ou locaux (LSD, Local Species Database). Néanmoins, il est évident que les référentiels locaux évoluent généralement plus rapidement que les GSD. En conséquence, la méthodologie TAXREF vise à faire remonter les informations nouvelles du niveau local au niveau mondial.

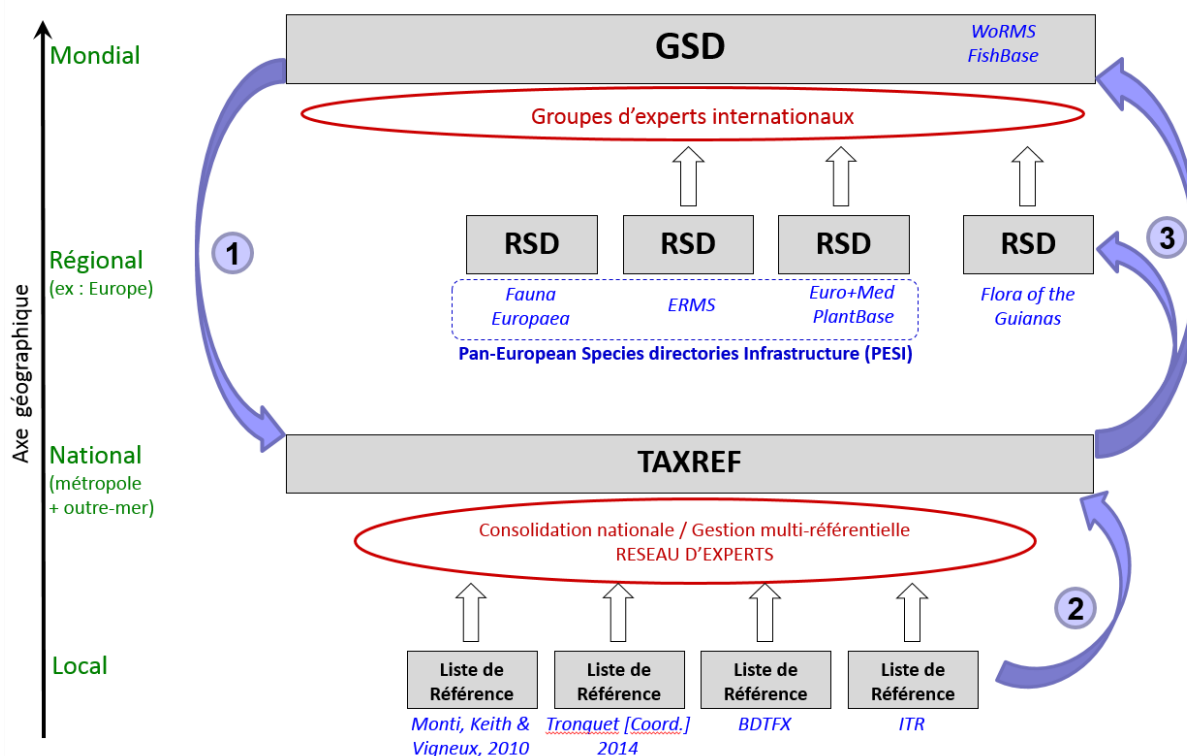


Figure 3: Interaction entre TAXREF et les référentiels existants (GSD : Global species database ; RSD : Regional species database).



Lorsqu'une base mondiale (GSD) existe pour un groupe taxonomique donné et qu'elle est suffisamment à jour et avancée pour être reconnue par la communauté scientifique, TAXREF l'utilise donc prioritairement comme source (Figure 3, flèche 1). La procédure consiste alors à **identifier les taxons présents en France**. Des extractions de la GSD sont effectuées et une correspondance unique (lien 1-1) est établie entre les identifiants de la GSD et les identifiants de TAXREF (CD\_NOM), ce qui assure une équivalence stricte entre les deux bases. TAXREF utilise à l'heure actuelle plusieurs GSD, notamment Algaebase ou le World Register of Marine Species (WoRMS).

Si pour un groupe taxonomique donné il n'y a pas de GSD mais qu'il existe en revanche une RSD, alors celle-ci est utilisée comme source et mise à profit de la même façon qu'une GSD. TAXREF utilise par exemple Fauna Europaea (faune continentale d'Europe).

Si pour un groupe donné, il existe une GSD et une RSD (e.g. WoRMS (World Register of Marine Species) et ERMS (European Register of Marine Species)), c'est naturellement la GSD qui a priorité.

Enfin, si une GSD ou une RSD n'est pas reconnue par la communauté scientifique parce qu'elle ne s'appuie pas sur un réseau d'experts suffisants et pratique une logique de compilation sans contrôle de noms existants ou sans références aux codes de nomenclatures internationaux, alors elle n'est pas utilisée.

### **C.III. Consolidations nationale et internationale**

Au niveau local, TAXREF intègre des listes validées et publiées qui ne couvrent qu'une partie du territoire français (« listes de référence », Figure 3, flèche 2). La problématique consiste alors à trouver un consensus entre les différentes sources lorsque des désaccords existent : c'est le travail de consolidation nationale, qui est effectué en concertation avec les experts taxonomistes des groupes et territoires concernés.

#### **C.III.1 Cas des listes de taxons liés à une GSD**

Dans le cas où la liste de référence traite d'un groupe dont il existe une GSD, elle est mise en correspondance avec celle-ci (Figure 4). Cette comparaison entre le niveau local (listes de référence) et le niveau global (GSD) est doublement bénéfique :

- d'un côté, la liste de référence permet de repérer les manques ou les erreurs de la GSD qui en est alors informée (Figure 3, flèche 3);
- de l'autre côté la GSD, grâce à sa conception globale du groupe taxonomique, apporte la cohérence nécessaire entre les différentes listes de référence.

Dans le cas de données nouvelles, il est possible de disposer des nouveaux noms immédiatement sans attendre le retour de la GSD, à condition que ce nom désigne une espèce nouvellement décrite qu'il est normal de ne pas trouver dans la GSD (ou une espèce récemment arrivée sur le territoire dans le cas de l'utilisation de RSD).

Dans le cas où la GSD refuse de corriger ou d'ajouter le nom dans sa base :

- soit le refus est justifié d'un point de vue nomenclatural / taxonomique, auquel cas ce nom doit être reconsidéré au niveau de la liste de référence ;

- soit il s'agit d'un nom qui est hors cadre méthodologique de la GSD (type de synonyme qui n'est pas pris en compte dans la GSD par exemple). Si ce nom entre dans la méthodologie de TAXREF, alors il y sera intégré.

Quoi qu'il en soit, toute différence entre TAXREF et la GSD utilisée doit être justifiée par des références bibliographiques au sein même de TAXREF.

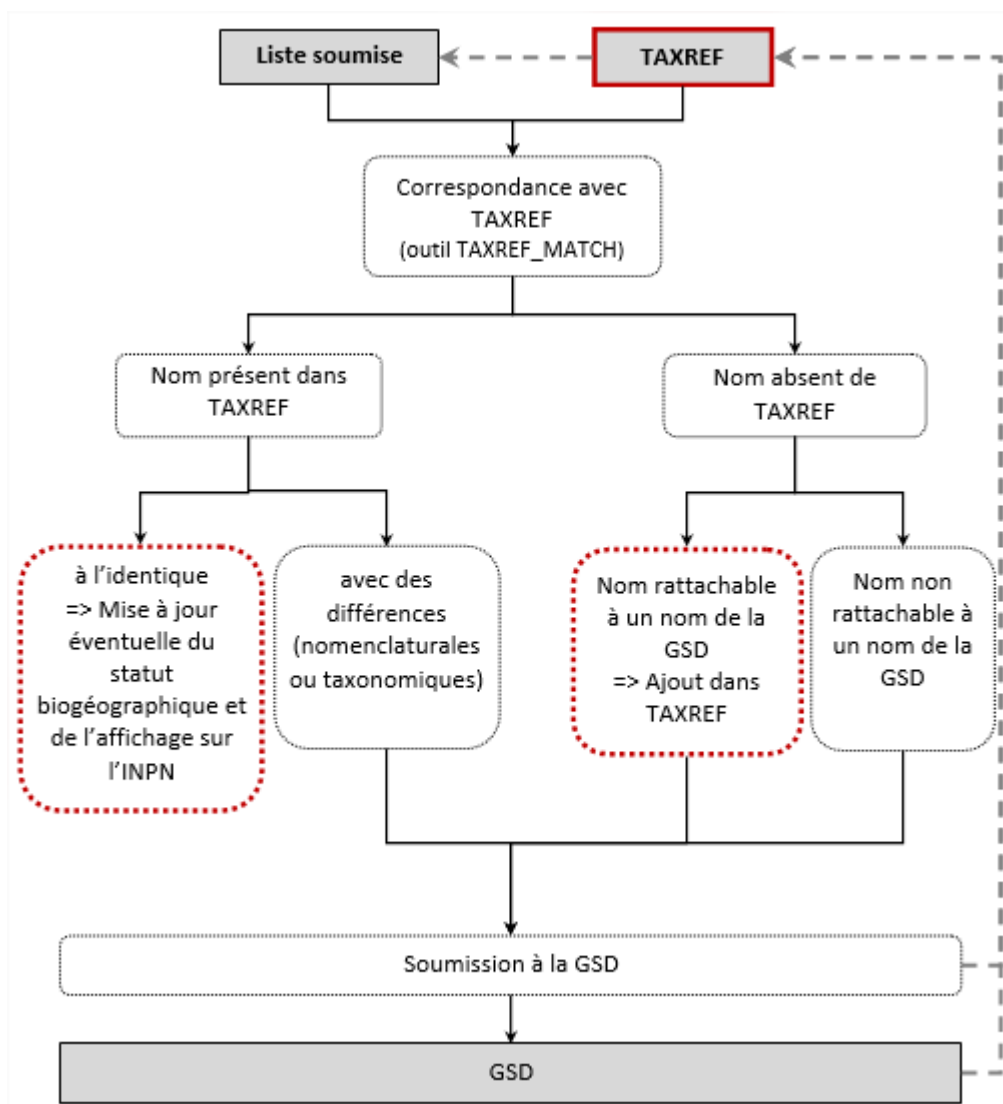


Figure 4 : Méthodologie mise en place entre TAXREF et les Global Species Database (GSD). En gris : référentiels taxonomiques ou « checklists » ; cerclé de rouge : ce qui concerne TAXREF.

### C.III.2 Cas des listes de taxons non liés à une GSD

Si la liste concerne un groupe taxonomique non encore traité dans TAXREF, elle est incluse telle quelle à condition qu'il s'agisse d'une liste publiée et reconnue comme référence pour le groupe en question (cas de la plupart des insectes d'Outre-mer par exemple).

Si la liste concerne un groupe taxonomique déjà traité dans TAXREF :

- soit la liste à intégrer est une version actualisée de la liste de TAXREF, auquel cas la mise à jour est effectuée (e.g. Catzeflis (2008) et Catzeflis (2011)) ;

- soit il s'agit d'une liste nouvelle pour TAXREF, auquel cas elle doit être comparée aux données déjà dans TAXREF (en portant attention aux dates de publication, certaines incohérences pouvant provenir de sources trop anciennes). En cas de désaccords entre les deux listes, il peut être nécessaire de contacter les experts taxonomistes du groupe pour décision.

#### **C.IV. Références bibliographiques**

En fonction du type d'ajouts ou de modifications effectués sur le référentiel, différentes ressources bibliographiques sont nécessaires pour TAXREF.

##### **C.IV.1 Pour ajout de noms scientifiques**

- Pour les espèces nouvelles : publication originale respectant les codes de nomenclature.

ex : Roux, C., Boulanger, M. & Malle, N. 2009. *Caloplaca itiana* sp. nov., espèce nouvelle de lichen du littoral de la Manche (France). *Bulletin de l'Association Française de Lichénologie*, 34(1): 1-10.

- Pour des changements de synonymie ou de classification : publication scientifique nécessaire.

ex : Ahrens, D. 2007. Taxonomic changes and an updated catalogue for the Palaearctic Sericini (Coleoptera : Scarabaeidae : Melolonthinae). *Zootaxa*, 1504: 1-51.

##### **C.IV.2 Pour ajout de noms vernaculaires**

Tout type de littérature peut être pris en compte, y compris les guides naturalistes ou les sites web spécialisés (ex : site [DORIS](#) sur la faune et de la flore subaquatiques de la Fédération française d'études et de sports sous-marins).

##### **C.IV.3 Pour occurrences nouvelles dans les territoires français**

- Pour les statuts biogéographiques (indigénat, introduction, endémisme, invasion, etc.) : publication scientifique nécessaire.

ex : Dusoulier, F., Lupoli, R., Aberlenc, H. P. & Streito, J.-C. 2007. L'invasion orientale de *Leptoglossus occidentalis* en France: bilan de son extension biogéographique en 2007 (Hemiptera: Coreidae). *L'Entomologiste*, 63(6): 303–308.

- Pour la présence / absence d'une espèce dans un territoire :

Tout type de littérature peut être pris en compte, y compris les nouvelles occurrences mentionnées sur des forums naturalistes, sous réserve que la détermination de l'espèce soit accompagnée d'une photo, de la date de détermination et du nom du déterminateur.

Dans ce cas, une référence bibliographique est créée avec l'url et une copie de la page web sous forme de zip contenant la page html et les photos associées (« page web complète »).

ex : <http://mersociety.wordpress.com/2012/11/07/extraordinarily-rare-whale-sighting-omuras-whale-balaenoptera-omurai/> référencé comme :

Krajewsky, H. 2012. Extraordinarily Rare Whale Sighting – Omura's Whale (*Balaenoptera omurai*). *Marine Education and Research Society Blog*. Posted on November 7, 2012, downloaded on May 5, 2014. <http://mersociety.wordpress.com/2012/11/07/extraordinarily-rare-whale-sighting-omuras-whale-balaenoptera-omurai/>

## **C.V. Choix de nouvelles sources**

Si pour un groupe taxonomique non traité dans TAXREF, il existe un référentiel reconnu par la communauté (publications récentes faisant référence, e.g. flores, monographies, articles scientifiques), alors il peut être intégré dans TAXREF.

S'il existe plusieurs référentiels qui se valent (cas des oiseaux), le ou les experts du groupe concerné sont consultés pour définir le référentiel à suivre, ou du moins pour discuter des choix à adopter en cas de divergence entre référentiels.

Si aucun référentiel n'existe, la consultation d'experts peut être l'occasion d'élaborer un nouveau référentiel.

Étant donné la grande portée du référentiel taxonomique, le choix de nouvelles sources pour TAXREF se fait en fonction de deux grands types de priorités, à savoir :

- apporter le support référentiel aux différents programmes ayant besoin de nommer les espèces : ZNIEFF, SIE-Sandre, inventaires nationaux, textes juridiques, listes rouges, etc. ;
- rester à l'écoute de l'actualité taxonomique, d'une part en assurant un suivi des publications majeures ou bien des listes de référence, d'autre part en jouant l'opportunité pour les groupes où des taxonomistes se déclarent comme collaborateurs, ou bien pour les groupes où la connaissance disparaît qu'il est donc urgent de conserver.

Au-delà de ces priorités, le premier objectif reste la complétude du référentiel.

## **D. Biogéographie des taxons**

### **D.I. Logique référentielle et logique d'inventaire**

TAXREF est le référentiel taxonomique national : il liste l'ensemble des êtres vivants recensés sur le territoire et est donc directement lié à une logique d'inventaire. TAXREF gère la répartition des espèces via l'utilisation de statuts biogéographiques par territoire administratif ou biogéographique français. Ces statuts permettent d'avoir une vision synthétique de la répartition des espèces dans les différents territoires français. Ils permettent aussi d'estimer la proportion d'espèces indigènes par rapport aux espèces introduites, ou bien le nombre d'espèces endémiques ou éteintes et sont donc de bons indicateurs.

### **D.II. Notion de statuts biogéographiques**

Les statuts biogéographiques définis se veulent suffisamment généraux pour être transversaux à la faune, la flore et la fonge. Ils couvrent trois notions différentes : notion de présence (présence/absence), d'origine (indigénat ou introduction) et de surface d'aire d'occupation (endémisme).

## D.II.1 Définition des statuts biogéographiques

Tableau 1 : Définitions des statuts biogéographiques utilisés dans TAXREF (valeurs de la table TAXREF\_STATUTS).

STATUT	DESCRIPTION	DEFINITION
P	Présent (indigène ou indéterminé)	<p>Taxon présent au sens large dans la zone géographique considérée, c'est-à-dire taxon indigène ou taxon dont on ne sait pas s'il appartient à l'une des autres catégories. Le défaut de connaissance profite donc à l'indigénat.</p> <p>Par <b>indigène</b> on entend : taxon qui est issu de la zone géographique considérée et qui s'y est naturellement développé sans contribution humaine, ou taxon qui est arrivé là sans intervention humaine (intentionnelle ou non) à partir d'une zone dans laquelle il est indigène<sup>6</sup>. (NB : exclus les hybrides dont l'un des parents au moins est introduit dans la zone considérée) <u>Sont regroupés sous ce statut tous les taxons catégorisés « natif » ou « autochtone ».</u> Les taxons hivernant quelques mois de l'année entrent dans cette catégorie.</p>
B	Occasionnel	Taxon occasionnel, non nicheur, accidentel dans la zone géographique considérée (par exemple migrateur de passage).
E	Endémique	Taxon naturellement restreint à la zone géographique considérée.
S	Subendémique	<p>Taxon naturellement restreint à une zone un peu plus grande que la zone géographique considérée mais dont les principales populations se situent dans la zone géographique considérée.</p> <p>Pour l'Outre-mer, on applique ce statut à l'endémisme régional :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pour la Guyane française = endémique du plateau des Guyanes,</li> <li>- pour les Antilles françaises = endémique des petites Antilles,</li> <li>- pour Mayotte = endémique des Comores,</li> <li>- pour la Réunion = endémique des Mascareignes,</li> <li>- pour les TAAF = endémique de la South Indian Ocean Province<sup>7</sup>.</li> </ul>
C	Cryptogène	Taxon dont l'aire d'origine est inconnue et dont on ne peut donc pas dire s'il est indigène ou introduit <sup>8</sup> .
I	Introduit	<p>Taxon introduit (établi ou possiblement établi) dans la zone géographique considérée.</p> <p>Par <b>introduit</b> on entend : taxon dont la présence dans la zone géographique considérée est due à une intervention humaine, intentionnelle ou non, ou taxon qui est arrivé dans la zone sans intervention humaine mais à partir d'une zone dans laquelle il est introduit<sup>6</sup>.</p> <p>Par <b>établi</b> (terme pour la faune, = <b>naturalisé</b> pour la flore) on entend : taxon introduit qui forme des populations viables (se reproduisant) et durables qui se maintiennent dans le milieu naturel sans besoin d'intervention humaine<sup>6</sup>.</p> <p><u>Sont regroupés sous ce statut tous les taxons catégorisés « non-indigène », « exotique », « exogène », « allogène », « allochtone », « non-</u></p>

<sup>6</sup> Pyšek, P., Richardson, D. M., Rejmánek, M., Webster, G. L., Williamson, M. & Kirschner, J. 2004. Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists. *Taxon*, 53(1): 131-143.

<sup>7</sup> Marion et Prince Edward Islands, Heard et McDonald Islands, Iles Crozet et Kerguelen au sens de Lewis-Smith (1984), étendu aux Iles Saint-Paul et Amsterdam en raison de leur rattachement administratif aux TAAF [Lewis-Smith, R. I. 1984. Terrestrial plant biology. *In*: Laws, R.M. [Ed] *Antarctic Ecology*. Academic Press, London. 1: 61-162.].

<sup>8</sup> Carlton, J. T. 1996. Biological invasions and cryptogenic species. *Ecology*, 77(6): 1653-1655.

STATUT	DESCRIPTION	DEFINITION
		natif », « naturalisé » (en anglais : <i>alien</i> ) dans une publication scientifique.
J	Introduit envahissant	Taxon introduit dans la zone géographique considérée, qui produit des descendants fertiles souvent en grand nombre, et qui a le potentiel pour s'étendre de façon exponentielle sur une grande aire, augmentant ainsi rapidement son aire de répartition <sup>6</sup> . Cela induit souvent des conséquences écologiques, économiques ou sanitaires négatives (IUCN, 2000).  <u>Sont regroupés sous ce statut tous les taxons catégorisés</u> « introduite envahissante », « exotique envahissant » ou « invasif » ( <i>invasive</i> en anglais) dans une publication scientifique.
M	Introduit non établi (dont domestique)	Taxon introduit qui peut occasionnellement se reproduire en dehors de son aire de culture ou de captivité, mais qui ne peut se maintenir à l'état sauvage car ne pouvant former de populations viables sans intervention humaine, et qui dépend donc d'introductions répétées pour se maintenir dans la nature <sup>6</sup>  <u>Sont regroupés sous ce statut tous les taxons catégorisés</u> « introduit occasionnel », « subsontané », « échappé de culture ou de captivité » (en anglais : <i>casual alien</i> ). Ce statut inclut les taxons strictement domestiques (faune) ou uniquement cultivés (flore).
D	Douteux	Taxon dont la présence dans la zone géographique considérée n'est pas avérée (en attente de confirmation).
A	Absent	Taxon non présent dans la zone géographique considérée.
W	Disparu	Taxon qui n'est plus présent à l'état sauvage dans la zone géographique considérée mais qui n'est pas globalement éteint. Rq : en cas de doute sur la présence ancienne ou non du taxon à l'état sauvage, utiliser le statut absent (A).
X	Éteint	Taxon globalement éteint (= ayant totalement disparu de la surface du globe terrestre).
Y	Introduit éteint / disparu	Taxon introduit par le passé mais aujourd'hui disparu de la zone géographique considérée (W) ou éteint (X).
Z	Endémique éteint	Taxon endémique et aujourd'hui disparu, donc globalement éteint (X).
Q	Mentionné par erreur	Taxon mentionné par erreur comme présent sur le territoire considéré.

Ces notions sont contingentes à chacun des territoires administratifs de la France, à savoir :

- la métropole (continentale et Corse),
- la Guyane française,
- la Martinique,
- la Guadeloupe et ses dépendances (Marie-Galante, l'archipel des Saintes et la Désirade),
- Saint-Martin,
- Saint-Barthélemy,
- Saint-Pierre-et-Miquelon,
- Mayotte,
- la Réunion,
- les îles Éparses,
- les Terres Australes et Antarctiques Françaises (îles Kerguelen, Crozet, Saint-Paul et Amsterdam, Terre-Adélie - hors îles Éparses),
- la Nouvelle-Calédonie,
- Wallis-et-Futuna,

- la Polynésie Française,
- l'île de Clipperton.

**Ces territoires sont à considérer dans leur intégralité.** Ainsi, une espèce qui est indigène d'au moins un site du territoire considéré est à prendre en compte comme indigène du territoire entier, même si elle s'avère introduite dans d'autres sites de ce territoire.

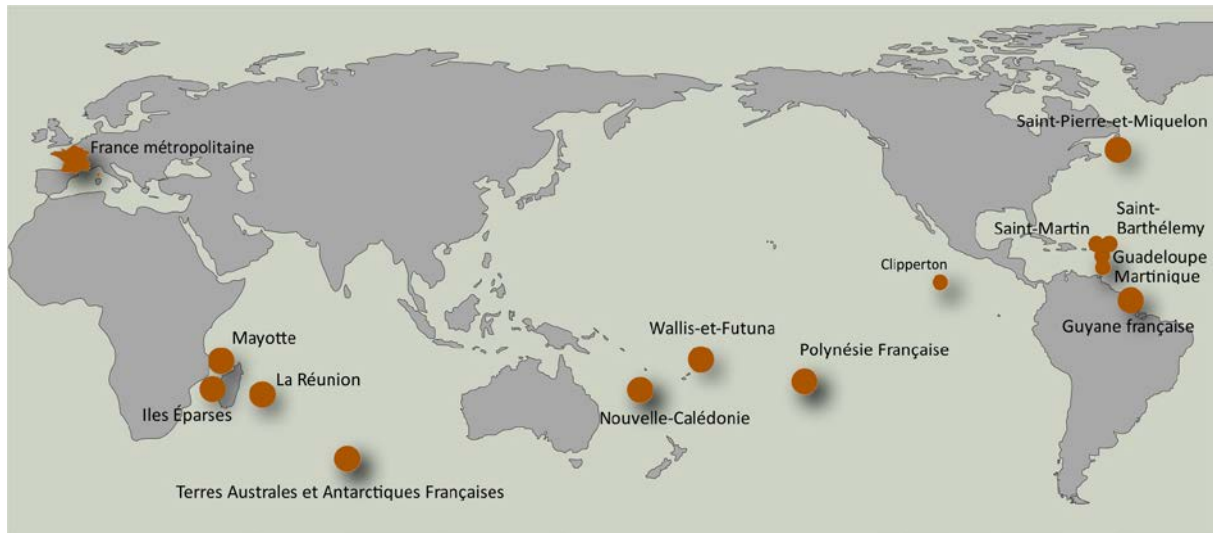


Figure 5 : Localisation des territoires français couverts par TAXREF.

### D.II.2 Attribution des statuts biogéographiques

L'attribution des statuts biogéographiques aux taxons repose sur des publications scientifiques, et éventuellement sur les données d'experts dans le cadre de programmes nationaux (inventaires, listes rouges, etc.).

La Figure 6 propose un diagramme pour l'attribution d'un statut biogéographique à un taxon. Ce diagramme se parcourt de haut en bas : chaque niveau parcouru permet d'attribuer un statut de plus en plus précis. Ainsi dans tous les cas où une espèce est présente sur le territoire considéré (statut P) mais qu'on peut caractériser cette présence (présence occasionnelle ou non), préciser l'origine du taxon (indigénat ou introduction) ou son endémisme, alors on le précise. En cas de doute entre deux statuts, il est plus judicieux de conserver le statut du niveau précédent sur le diagramme, voire de remonter au statut P (en cas de présence) ou au statut A (en cas d'absence), lesquels seront moins précis mais corrects.

Étant donné que TAXREF recherche l'exhaustivité des espèces sauvages, une espèce qui serait à la fois à l'état domestique/cultivé et à l'état sauvage est considérée comme une espèce sauvage. Ainsi, une espèce qui est à la fois cultivée et naturalisée dans le milieu naturel est considérée comme une espèce naturalisée (statut I). De même, il est plus important pour TAXREF de savoir qu'une espèce est disparue à l'état sauvage (statut W) que de savoir qu'elle est toujours cultivée sur le territoire.

### D.II.3 Synonymies et gestion des héritages

Lorsqu'un nom devient synonyme d'un autre, et lorsque ce nom possédait un statut pour un territoire donné, la transmission de ce statut vers le nouveau nom de référence n'est pas automatique, de façon à ne pas inclure d'erreurs éventuelles. Par contre, il existe des tests de contrôle pour repérer d'éventuelles incohérences dans les statuts d'occurrence.

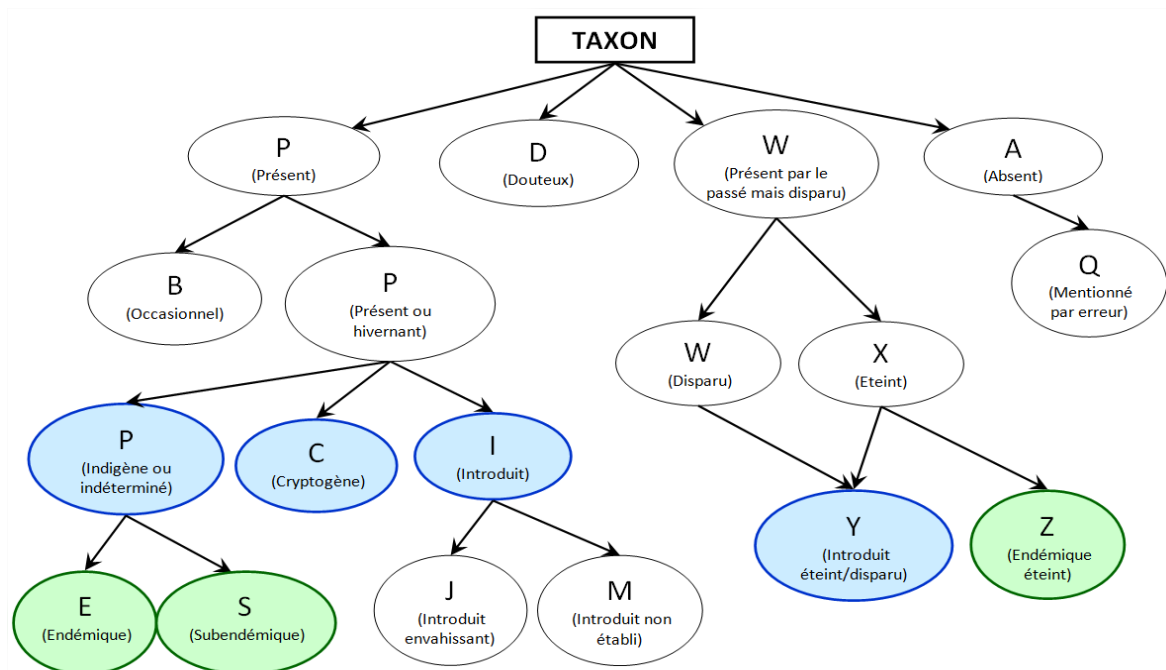


Figure 6: Diagramme pour l'attribution d'un statut biogéographique à un taxon (voir le Tableau 1 pour les définitions des statuts). En bleu : notion d'origine du taxon (indigénat ou introduction) ; en vert : notion de surface de l'aire d'occupation du taxon (endémisme).

## E. Structure du référentiel

Le référentiel se compose de 4 tables principales (voir Figure 7) :

- la table TAXREF qui constitue le référentiel *sensu stricto* (noms scientifiques) ;
- la table TAXVERN qui gère les noms vernaculaires ;
- la table CONTEXT qui référence les bases de données source utilisées dans le cadre de TAXREF et fait le lien vers celles-ci ;
- la table DOCS qui gère les références bibliographiques.

Les autres tables sont des tables explicatives (dictionnaires) ou des tables de correspondance.

### E.I. Structure de la table TAXREF

TAXREF est un référentiel unique regroupant plantes, champignons et animaux, métropole et outre-mer. Il n'est pas composé d'une multitude de référentiels juxtaposés.

En conséquence, la structure de l'information disponible doit être simple et souple pour répondre aux exigences de la taxonomie et de la nomenclature des êtres vivants. Afin de simplifier la complexité inhérente à l'exercice, le choix est le suivant :

- une seule table gère l'ensemble des noms scientifiques, les autres tables n'étant que des tables explicatives (dictionnaires) ;
- quel que soit leur rang taxonomique, tous les noms sont traités de façon équivalente (dans le même champ). Un autre champ contient le rang taxonomique.



## MODELE DE DONNEES TAXREF : SCHEMA PRINCIPAL

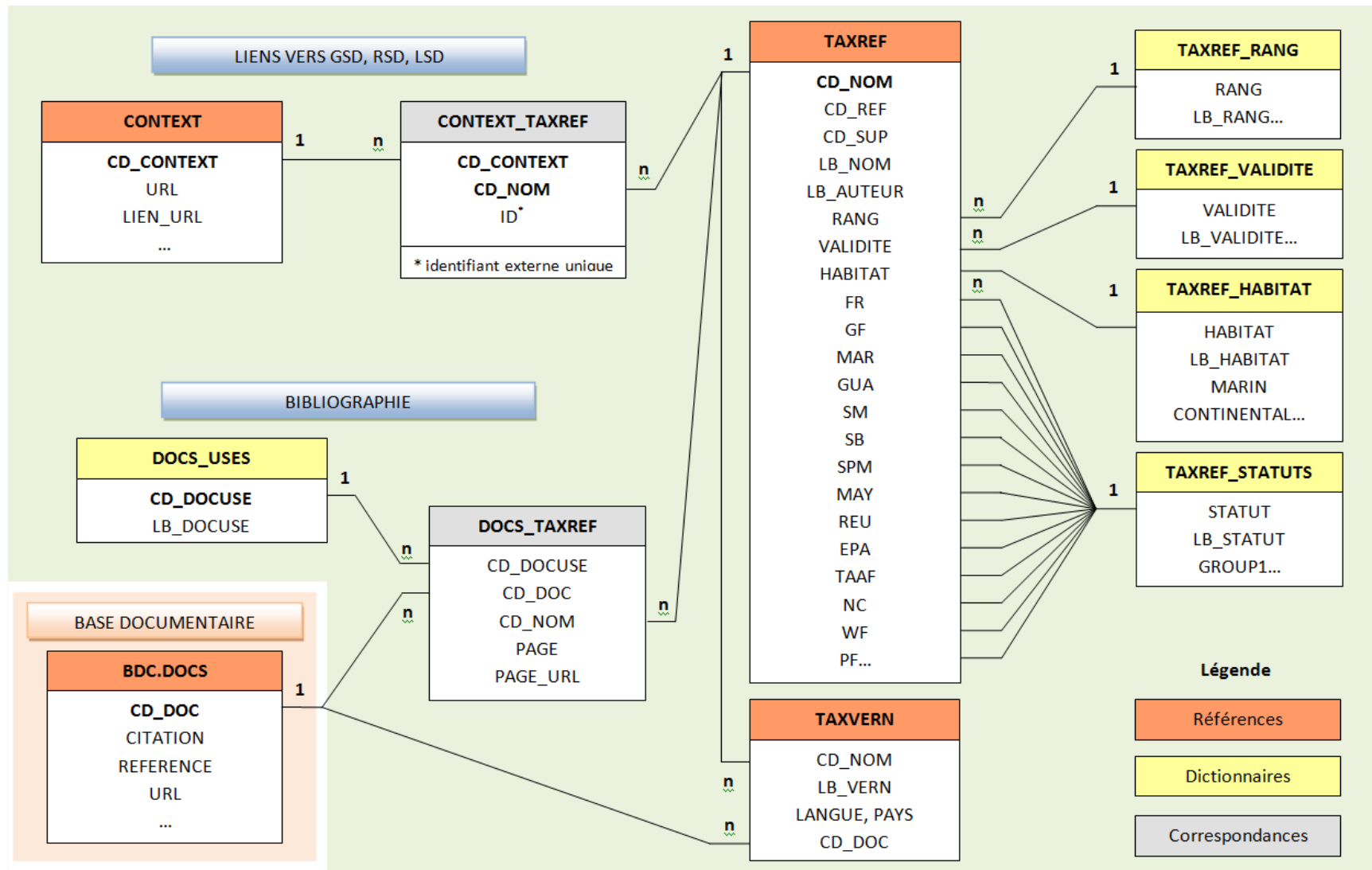


Figure 7: Modèle de données TAXREF. La base documentaire est accessible sous forme de web-service (DOCS-Web).

## E.I.1 Liste des champs

La liste des champs de la table TAXREF est fixée dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Liste des champs de la table TAXREF (en gras la clé unique).

NOM	TYPE	COMMENTAIRES
<b>CD_NOM</b>	<b>Entier long</b>	<b>Identifiant unique du nom scientifique</b>
CD_SUP	Entier long	Identifiant (CD_NOM) du taxon supérieur
CD_REF	Entier long	Identifiant (CD_NOM) du taxon de référence (nom retenu)
LB_NOM	Texte	Nom scientifique du taxon (sans l'autorité)
LB_AUTEUR	Texte	Autorité du taxon (Auteur, année, gestion des parenthèses)
NOM_COMPLET	Texte	Combinaison des champs pour donner le nom complet (~LB_NOM+" "+LB_AUTEUR)
RANG	Varchar2(4)	Rang taxonomique (clé vers TAXREF_RANG)
VALIDITE	Varchar2(4)	Type de validité du nom scientifique complet (clé vers TAXREF_VALIDITE)
HABITAT	Entier court	Code de l'habitat (clé vers TAXREF_HABITATS)
FR	Varchar2(1)	Statut biogéographique en France métropolitaine (clé vers TAXREF_STATUTS)
GF	Varchar2(1)	Statut biogéographique en Guyane française (clé vers TAXREF_STATUTS)
MAR	Varchar2(1)	Statut biogéographique à la Martinique (clé vers TAXREF_STATUTS)
GUA	Varchar2(1)	Statut biogéographique à la Guadeloupe (clé vers TAXREF_STATUTS)
SM	Varchar2(1)	Statut biogéographique à Saint-Martin (clé vers TAXREF_STATUTS)
SB	Varchar2(1)	Statut biogéographique à Saint-Barthélemy (clé vers TAXREF_STATUTS)
SPM	Varchar2(1)	Statut biogéographique à Saint-Pierre et Miquelon (clé vers TAXREF_STATUTS)
MAY	Varchar2(1)	Statut biogéographique à Mayotte (clé vers TAXREF_STATUTS)
EPA	Varchar2(1)	Statut biogéographique aux Îles Éparses (clé vers TAXREF_STATUTS)
REU	Varchar2(1)	Statut biogéographique à la Réunion (clé vers TAXREF_STATUTS)
TAAF	Varchar2(1)	Statut biogéographique aux TAAF (clé vers TAXREF_STATUTS)
PF	Varchar2(1)	Statut biogéographique en Polynésie française (clé vers TAXREF_STATUTS)
NC	Varchar2(1)	Statut biogéographique en Nouvelle-Calédonie (clé vers TAXREF_STATUTS)
WF	Varchar2(1)	Statut biogéographique à Wallis et Futuna (clé vers TAXREF_STATUTS)
CLI	Varchar2(1)	Statut biogéographique à Clipperton (clé vers TAXREF_STATUTS)
INPN	Booléen	Diffusion publique sur l'INPN (true/false)

Les valeurs prises par le champ RANG sont fixées par la table TAXREF\_RANG (Tableau 3).

Les valeurs prises par le champ VALIDITE sont fixées par la table TAXREF\_VALIDITE, non décrite ici car en construction.

Les valeurs prises par le champ HABITAT sont fixées par la table TAXREF\_HABITATS (Tableau 4).

Les valeurs prises par les champs FR, GF, MAR, GUA, SM, SB, SPM, MAY, EPA, REU, TAAF, PF, NC, WF et CLI sont fixées par la table TAXREF\_STATUTS (voir Tableau 1 page 21).

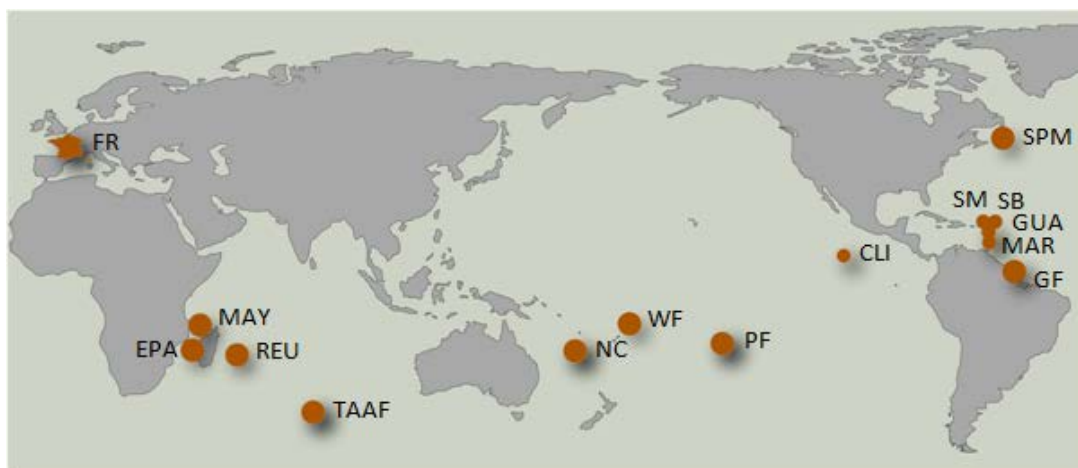


Figure 8 : Situation géographique des champs d'occurrence biogéographique.

Tableau 3 : Valeurs de la table TAXREF\_RANG. L'ensemble des rangs disponibles sont dorénavant diffusés sur l'INPN. Les rangs en gris correspondent aux rangs pris en compte par le CD\_TAXSUP afin de disposer d'une classification simplifiée.

RANG	DETAIL	RANG	DETAIL	RANG	DETAIL
Dumm	Domaine	OR	Ordre	AGES	Agrégat
SPRG	Super-Règne	SBOR	Sous-Ordre	ES	Espèce
KD	Règne	IFOR	Infra-Ordre	SMES	Semi-Espèce
SSRG	Sous-Règne	SPFM	Super-Famille	MES	Micro-Espèce
IFRG	Infra-Règne	FM	Famille	SSES	Sous-Espèce
PH	Phylum/Embranchement	SBFM	Sous-Famille	NAT	Natio
SBPH	Sous-Phylum	TR	Tribu	VAR	Variété
IFPH	Infra-Phylum	SSTR	Sous-Tribu	SVAR	Sous-Variété
DV	Division	GN	Genre	FO	Forme
SBDV	Sous-division	SSGN	Sous-Genre	SSFO	Sous-Forme
SPCL	Super-Classe	SC	Section	FOES	Forma species
CLAD	Cladus	SBSC	Sous-Section	LIN	Linea
CL	Classe	SER	Série	CLO	Clône
SBCL	Sous-Classe	SSER	Sous-Série	RACE	Race
IFCL	Infra-classe			CAR	Cultivar
LEG	Legio			MO	Morpha
SPOR	Super-Ordre			AB	Abberatio
COH	Cohorte				

Tableau 4 : Valeurs de la table TAXREF\_HABITATS.

HABITAT	DESCRIPTION	REMARQUES
1	Marin	Espèces vivant uniquement en milieu marin
2	Eau douce	Espèces vivant uniquement en milieu d'eau douce
3	Terrestre	Espèces vivant uniquement en milieu terrestre
4	Marin & Eau douce	Espèces effectuant une partie de leur cycle de vie en eau douce et l'autre partie en mer (espèces diadromes, amphidromes, anadromes ou catadromes).
5	Marin & Terrestre	Cas des pinnipèdes, des tortues et des oiseaux marins (par exemple).
6	Eau saumâtre	Espèces vivant exclusivement en eau saumâtre.
7	Continental (terrestre et/ou eau douce)	Espèces continentales (non marines) dont on ne sait pas si elles sont terrestres et/ou d'eau douce (taxons provenant de Fauna Europaea).
8	Continental (terrestre et eau douce)	Espèces terrestres effectuant une partie de leur cycle en eau douce (odonates par exemple), ou fortement liées au milieu aquatique (loutre par exemple).

### E.I.2 Clé primaire

L'idéal serait de faire une clé unique sur les champs LB\_NOM et LB\_AUTEUR. Les codes de nomenclature existent justement pour qu'il y ait une relation non ambiguë, de 1 à 1, entre un nom scientifique et une espèce biologique.

Or cela n'est possible car :

- TAXREF fait appel à deux codes de nomenclature distincts, celui de botanique et celui de zoologie, et qu'en conséquence des doublons sont possibles (et ils existent) ;
- il existe des problèmes nomenclatureaux d'homonymie non encore résolus par les systématiciens ;
- compte-tenu de l'existence de données, et de la nécessité de pouvoir réattribuer ces données à des entités biologiques évoluant au gré des travaux taxonomiques, il est parfois nécessaire de dupliquer un nom.

En conséquence, une clé primaire numérique a été créée : CD\_NOM.

Afin de coller au plus près du monde parfait où le nom scientifique serait la clé primaire, il est institué une pérennité du couple identifiant unique / nom scientifique.

Cette méthode de gestion représente un avantage considérable quant au suivi des modifications.

Rares exceptions : il existe quelques exceptions qui sont opérées afin que les changements nomenclatureaux n'affectent pas les concepts taxonomiques visés dans les données (voir B.II).

### E.I.3 Contraintes d'intégrité

Le champ CD\_REF ne doit pas être *null* et le champ CD\_SUP ne doit pas être *null* pour les taxons de référence. Ils doivent désigner un CD\_NOM qui existe (clé étrangère).

## E.II. Gestion de la synonymie

La gestion de la synonymie s'opère via le champ CD\_REF qui correspond au CD\_NOM du nom de référence. Si le taxon considéré fait référence, alors CD\_REF = CD\_NOM. Le CD\_REF correspond à un taxon de référence (synonymie sur un niveau).

Compte tenu de l'objectif premier de TAXREF qui est la gestion de données, le lien entre CD\_NOM et CD\_REF peut amener à effectuer des changements relativement conséquents dans TAXREF du moment où l'on veut que le CD\_NOM continue de désigner la même entité biologique. Par exemple, le taxon que l'on désignait autrefois par *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768) (CD\_NOM = 77686) s'est vu redistribué en plusieurs espèces, et toutes les populations françaises doivent être maintenant nommées *Lacerta bilineata* Daudin, 1802. En conséquence, et compte tenu du fait qu'il s'agit d'un référentiel national, le CD\_NOM 77686 s'est vu réattribuer le nom *Lacerta viridis* auct. non (Laurenti, 1768) et renvoie vers *Lacerta bilineata*, tandis que *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768) s'est vu réattribuer un nouveau CD\_NOM (non diffusé puisque non présent en France). Cette gestion n'est plus possible dès lors que plusieurs espèces issues de la scission sont présentes sur le territoire, auquel cas le référentiel ne peut rien apporter : soit sa précision géographique est insuffisante, soit il faut de toute manière retourner au spécimen pour l'identification. Dans cette situation, on rajoute au référentiel les nouveaux noms et on laisse le CD\_NOM préexistant dans son état. C'est notamment le cas des goujons (*Gobio* spp.) et des chabots (*Cottus* spp.) de métropole.

### E.III. Gestion de la classification

La gestion de la hiérarchie taxonomique s'opère via le champ CD\_SUP qui correspond au CD\_NOM du taxon parent (par exemple le genre ou le sous-genre pour l'espèce).

En toute logique, le CD\_SUP doit pointer vers un taxon de référence. Il existe quelques rares exceptions, comme le cas d'un genre qui tomberait dans la synonymie d'un autre mais pour lequel certaines espèces initialement classées dans ce genre n'auraient pas été révisées, qui conservent donc le même nom et pointent en conséquence vers un synonyme.

En toute logique également, le CD\_SUP d'une espèce devrait pointer vers le genre qui compose son nom (avec le sous-genre en intermédiaire ou non). Il existe encore quelques rares exceptions, comme par exemple des escargots du Pacifique décrits dans le genre « *Helix* » mais dont aucune nouvelle combinaison n'a pour l'instant été publiée. Dans ce cas, on fait pointer le CD\_SUP vers la famille à laquelle l'espèce se rattache, en l'occurrence les Charopidae, sans passer par le genre qui de toute évidence est faux.

### E.IV. Liens vers les bases de données sources

La table CONTEXT référence les bases de données source utilisées pour TAXREF et permet de faire le lien vers celles-ci.

Tableau 5: Liste des champs de la table CONTEXT (en gras la clé unique).

NOM	TYPE	COMMENTAIRES
<b>CD_CT</b>	<b>Entier long</b>	<b>Identifiant unique de l'enregistrement</b>
CT_NAME	Texte	Acronyme de la base
CT_URL	Texte	Adresse internet (URL) de la base
CT_TYPE	Texte	Portée de la base (mondiale, régionale, locale)
CT_TITLE	Texte	Nom de la base
CT_AUTHORS	Texte	Auteurs de la base
URL_SP	Texte	URL pour accéder aux pages des taxons (à compléter avec l'identifiant du taxon)

Les tables CONTEXT et TAXREF sont liées via la table de correspondance CONTEXT\_TAXREF (Tableau 6) par un lien 1-n. Cette table permet de stocker l'identifiant unique du nom scientifique dans la base source. Chaque identifiant ne peut être attribué qu'une seule fois à un CD\_NOM de TAXREF (index unique), ce qui assure une **équivalence stricte entre TAXREF et la base source**.

Tableau 6 : Liste des champs de la table CONTEXT\_TAXREF (en gras la clé unique).

NOM	TYPE	COMMENTAIRES
<b>CD_CONTEXT_TAXREF</b>	<b>Entier long</b>	<b>Identifiant unique de l'enregistrement</b>
CD_NOM	Entier long	Identifiant unique du nom scientifique dans TAXREF (clé vers TAXREF)
CD_CT	Entier long	Identifiant unique de la base source (clé vers CONTEXT)
CT_SP_ID	Entier long	Identifiant unique du nom scientifique dans la base source

### E.V. Références bibliographiques

La table DOCS constitue la base documentaire de l'INPN où sont stockées toutes les références bibliographiques utilisées dans le système d'information.

Tableau 7 : Liste des principaux champs de la table DOCS (en gras la clé unique).

NOM	TYPE	COMMENTAIRES
<b>CD_DOC</b>	<b>Entier long</b>	<b>Identifiant unique de l'enregistrement</b>
CITATION	Texte	Citation du document (auteur(s) et année de publication)
REFERENCE	Texte	Référencement complet du document
URL	Texte	URL d'accès au document, de préférence un permalien
DIFFUSION	Booléen	Type de diffusion (aucune, limitée, publique)

Les références bibliographiques de TAXREF sont utilisées à différentes fins : description originale du nom, illustration originale, source de la nouvelle combinaison, source de la synonymie, statut biogéographique du taxon pour la métropole, pour la Guyane française, etc. Ces différentes utilisations sont stockées dans la table DOCS\_USES, et appelées dans la table DOCS\_TAXREF qui lie les références bibliographiques aux noms de TAXREF.

Tableau 8 : Liste des champs de la table DOCS\_TAXREF (en gras la clé unique).

NOM	TYPE	COMMENTAIRES
<b>CD_DOC_TAXREF</b>	<b>Entier long</b>	<b>Identifiant unique de l'enregistrement</b>
CD_NOM	Entier long	Identifiant unique du nom scientifique (clé vers TAXREF)
CD_DOC	Entier long	Identifiant unique de la référence bibliographique (clé vers DOCS)
CD_DOCUSE	Entier long	Utilisation qui est faite de la référence (clé vers DOCS_USES)
PAGE	Entier court	Page où le nom scientifique apparaît
URL_PAGE	Texte	URL de la page où le nom scientifique apparaît

## E.VI. Noms vernaculaires

### E.VI.1 Structure de la table TAXVERN

Tableau 9 : Liste des champs de la table TAXVERN (en gras la clé unique).

NOM	TYPE	COMMENTAIRES
<b>CD_VERN</b>	<b>Entier long</b>	<b>Identifiant unique de l'enregistrement</b>
CD_NOM	Entier long	Identifiant unique du nom scientifique (clé vers TAXREF)
CD_REF	Entier long	Identifiant (CD_NOM) du taxon de référence (nom retenu)
NOM_VERN	Texte	Nom(s) vernaculaire(s) du taxon
LANGUE	Texte	Langue de l'enregistrement
PAYS	Texte	Pays d'utilisation de l'enregistrement
CD_DOC	Entier long	Identifiant unique de la référence bibliographique (clé vers DOCS)
NOM_CITE	Texte	Nom scientifique associé au(x) nom(s) vernaculaire(s)
COMPTE	Entier court	Nombre de noms vernaculaires de l'enregistrement (champ calculé)

La table TAXVERN permet la gestion des noms vernaculaires dans différentes langues. Pour le moment sont disponibles le français, l'anglais et une vingtaine de langues locales. Un pays d'utilisation est associé à la langue, ce qui permet de gérer les noms locaux. Ainsi, TAXVERN permet de distinguer le fait que le nom français pour *Ficus nymphaeifolia* est « Figuier grande feuille » à la Guadeloupe et « Figuier blanc » à la Martinique.

Le champ NOM\_VERN peut contenir plusieurs noms vernaculaires (séparés par des virgules). Le premier nom vernaculaire de la liste est considéré comme le nom de référence pour la langue donnée. Les noms vernaculaires ne doivent pas être précédés d'un déterminant (à mettre entre parenthèses après le nom si nécessaire).

## E.VI.2 Gestion des héritages de noms vernaculaires

Lorsqu'un nom devient synonyme d'un autre, et lorsque ce nom possédait un(des) nom(s) vernaculaire(s), la transmission de ce(s) nom(s) vernaculaire(s) vers le nouveau nom de référence n'est pas automatique, de façon à ne pas inclure d'erreurs éventuelles. Par contre, il existe des tests de contrôle pour repérer d'éventuelles incohérences dans les noms vernaculaires.

## F. Gestion du référentiel

### F.I. Historique et suivi des modifications

Toutes les modifications effectuées sur le référentiel (tables TAXREF et TAXVERN) sont enregistrées dans une table d'audit au travers de déclencheurs informatiques avec les informations suivantes :

- le nom de la table et du champ concernés (TABLE\_NAME et COLUMN\_NAME)
- l'ancienne valeur du champ (OLD)
- sa nouvelle valeur (NEW)
- par qui et quand la modification a été effectuée (ID\_UTILISATEUR et DATE)
- pour quel CD\_NOM de TAXREF.

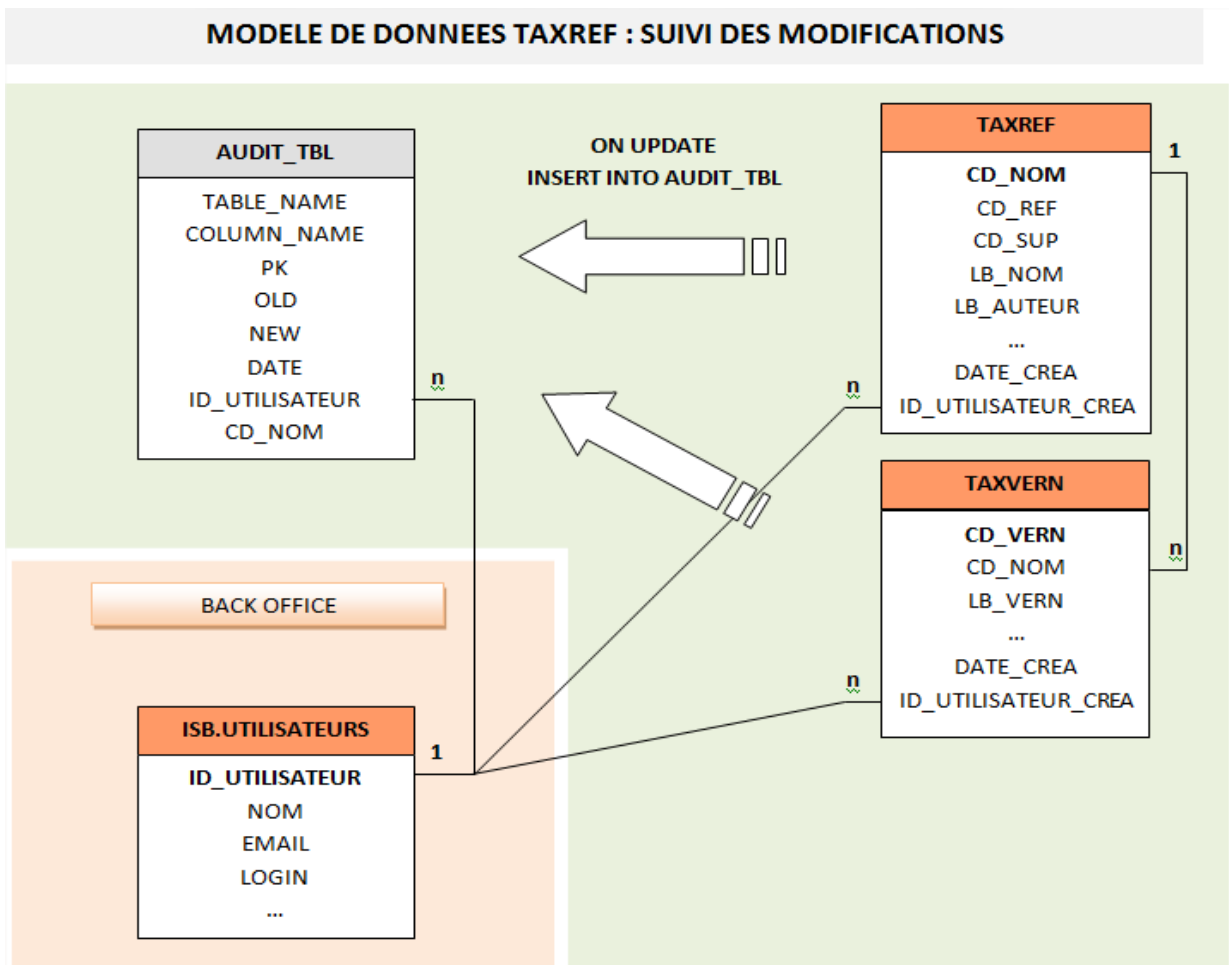


Figure 9 : Modèle de données de TAXREF : schéma du suivi des modifications.

## F.II. Gestion des ressources bibliographiques (DOCS-Web)

Tous les ajouts ou modifications effectués sur le référentiel (tables TAXREF et TAXVERN) sont, dans la mesure du possible, justifiés par des ressources bibliographiques. Ces ressources sont stockées et gérées dans la base documentaire de l'INPN (tables DOCS, Figure 7), accessible à travers l'application DOCS-Web (<http://inpn.mnhn.fr/docs-web>) laquelle permet en outre le partage des ressources (Figure 10).



The screenshot shows the DOCS-Web interface with a blue header containing navigation links: 'DOCS-WEB > Rechercher | Tout lister | Ajouter | API démo' and the INPN logo. The main content area displays a bibliographic entry for a new species of annelid. The entry text is: 'Achurra, A., Des Châtelliers, M. C. & Rodriguez, P. 2012. *Troglodrilus jugeti* n. sp. (Annelida, Clitellata, Tubificinae), a new stygobiont oligochaete species from south-western Europe. *Zootaxa*, 3229: 35-46.' Below the text, there are two rows of metadata: 'Citation abrégée Achurra et al. (2012)' and 'Année 2012'. A horizontal line separates this from another row: 'CD\_DOC 89542'. Below that, there are two lines of creation and modification dates: '[créé le Wed Sep 17 14:31:05 CEST 2014 par Régnier Claire]' and '[modifié le Wed Oct 22 17:29:59 CEST 2014 par TERCERIE Sandrine]'. At the bottom left of the entry area is a blue 'Editer' button.

Figure 10 : Référence bibliographique dans DOCS-Web.

## F.III. Application TAXREF-Web

TAXREF est issu de la collaboration entre de nombreux scientifiques, qu'il faut faire travailler sur un seul et même objet, la table référentielle. À cette fin, une application Web a été mise en ligne afin que chaque expert en taxonomie travaille et bénéficie du travail des autres experts en temps réel (Figure 11).

L'accès à cette application est strictement réglementé et se fait par identification avec mot de passe. Chaque expert possède un domaine d'expertise identifié par un taxon et tous ses descendants. Ainsi, un spécialiste des papillons de Guyane française aura accès à l'ensemble des papillons de TAXREF, ceci dans le souci du respect de la consolidation nationale.



Taxref-Web

TAXREF Outils admin TAXREFMATCH Références Textes juridiques Déconnexion tiercerie@mnhn.fr

## Camponotus maculatus (Fabricius, 1781) 264492 depuis v5.0

TAXREF Notes Historique Photos fiche INPN

Biota > Animalia > Arthropoda > Hexapoda > Insecta > Pterygota > Neoptera > Hymenoptera > Apocrita > Vespoidea > Formicidae > Formicinae > Camponotus

**NOMS VERNACULAIRES**

Fourmi grand galop (Créole, La Réunion) [cd\_nom 264492]

**PROGRAMMES**

Fauna Europaea

**DETAILS** Envoyer

NOM: Camponotus maculatus  
 AUTEUR: (Fabricius, 1781) [ANNEE = 1781]  
 Validité: NR  
 Nom de référence: 264492 Choisir Camponotus maculatus  
 Parent direct: 190280 Choisir Camponotus  
 CD\_TAXSUP: 190280  
 Habitat / Milieu: 3 - Terrestre  
 INPN: true  
 INPN\_EXTENDED: true  
 ORIGIN\_CREA:   
 BIBLIO:   
 Protologue:   
 Rang: ES - Espèce  
 Has child: true, Has SYN: true

**OCCURENCES ET STATUTS BIOGEOGRAPHIQUES** Envoyer

FR	
GF	
MAR	
GUA	
SM	
SB	
SPM	
MAY	P - Présente (indigène ou indéterminé)
REU	I - Introduite
EPA	P - Présente (indigène ou indéterminé)
TAAF	
NC	
WF	
PF	
CU	

**SYNONYMES** : 0 nom(s)  
Nothing found to display.

**ENFANTS DIRECTS** : 2 nom(s)

CD_NOM	LB_NOM	RANG
264493	Camponotus maculatus maculatus	SSES
264494	Camponotus maculatus sylvaticomaculatus	SSES

Boîte à outils

- Ajouter un enfant
- Ajouter un synonyme
- Dupliquer le taxon
- Placer dans l'arbre taxo
- Lien vers l'INPN
- Fuzzy match me
- Rendre dispo dans CardObs
- Biodiversity Library
- Google (LB\_NOM)
- Google (NOM\_COMPLET)
- Scholar (LB\_NOM)
- Scholar (NOM\_COMPLET)

Figure 11 : Détails d'un taxon dans TAXREF-Web (onglet principal « TAXREF »).

Le suivi des modifications est visible dans l'application : pour chaque nom du référentiel, un historique complet est fourni (date de création du nom, par qui, quelles modifications y ont été apportées, quand, etc.). Chaque expert peut ainsi suivre les changements réalisés par les autres experts travaillant sur TAXREF-Web, et éventuellement l'invalider (**Figure 12**).

**Camponotus maculatus** (Fabricius, 1781) 264492 depuis v5.0

**HISTORIQUE**

Création le 2005-05-09 par (Gargominy Olivier) Webmestre\_INPN

Modification par	Date	Table	Champs	Valeur initiale	Valeur finale	
Webmestre_INPN (Gargominy Olivier)	2012-04-30	TAXREF	LB_AUTEUR	(Fabricius, 1782)	(Fabricius, 1781)	Défaire
Webmestre_INPN (Gargominy Olivier)	2012-04-30	TAXREF	ANNEE	1782	1781	Défaire
Webmestre_INPN (Gargominy Olivier)	2012-04-30	TAXREF	REU		I	Défaire
Webmestre_INPN (Gargominy Olivier)	2012-04-30	TAXREF	MAY		P	Défaire
Webmestre_INPN (Gargominy Olivier)	2012-04-30	TAXREF	EPA		P	Défaire
Ramage Thibault	2012-05-02	TAXREF	INPN	false	true	Défaire
TERCERIE Sandrine	2014-10-09	TAXREF	HABITAT	7	3	Défaire

Figure 12 : Historique et suivi des modifications dans TAXREF-Web (onglet « Historique »).

TAXREF-Web permet également d'associer des références bibliographiques à chaque nom du référentiel, en indiquant l'utilisation qui est faite de chaque référence (description originale du nom, source de la synonymie, source pour le statut biogéographique à Mayotte, etc.) (**Figure 13**). L'ajout de notes, associées ou non à une référence bibliographique, permet d'apporter des informations complémentaires et de justifier les choix adoptés dans TAXREF.

**Nesoropupa duodecim** Gargominy, 2008 445272 depuis v3.0

**BIBLIO**

- Gargominy (2008) : 520 [description originale] [Editor]
- Gargominy (2008) : fig. 1A, 2B, 3C-D, 4A, 4E, 5C-D & 7 [Illustration originale] [Editor]

**NOTES**

- Distribution : Société : Tahiti [Editor] [Références]
- Références : Gargominy (2008) [Editor] [Références]
- Matériel type : MNHN 2000-9934 [Editor] [Références]
- Statut biogéographique : Endémique insulaire [Editor] [Références]

Figure 13 : Notes et gestion des ressources bibliographiques dans TAXREF-Web (onglet « Notes »).

# PARTIE 2 : DIFFUSION

## G. Téléchargement

---

Le référentiel taxonomique TAXREF est diffusé au public sur le site de l'INPN, sous accès contrôlé (connexion avec mot de passe après inscription nécessitant une adresse email). L'inscription est libre, gratuite et automatique : l'utilisateur remplit un formulaire qui permettra au Muséum d'avoir une idée sur l'utilisation qui est faite de TAXREF et de pouvoir communiquer sur des nouvelles versions.

Une fois l'utilisateur identifié, il a accès à la version en cours ainsi qu'à toutes les précédentes (sauf la version 1.0).

L'utilisateur a le choix entre :

- le téléchargement du référentiel intégral, sous forme de fichier texte zippé ;
- le téléchargement de parties du référentiel avec la possibilité de filtrer taxonomiquement (par embranchement, classe, ordre ou famille), géographiquement (métropole, chacune des collectivités d'outre-mer) ou écologiquement (marin, continental).

Le fichier archive Zip comporte quatre fichiers :

- TAXREFv9.0.txt, le référentiel en lui-même (485 189 lignes),
- TAXREF\_CHANGES.txt, tableau décrivant l'ensemble des modifications depuis la version précédente (107 977 lignes),
- TAXREF\_LIENS.txt, tableau permettant un lien unique vers les bases de données sources (463 471 lignes),
- CDNOM\_DISPARUS.xls, tableau listant les CD\_NOM anciennement diffusés mais qui ne le sont plus dans la dernière version, avec les causes de leur disparition ou les CD\_NOM de remplacement dans le cas des doublons (7498 lignes).

## H. Structure du référentiel diffusé

Le référentiel TAXREF tel qu'il est diffusé (fichier TAXREFvX.X.txt) est décrit dans le Tableau 10. Il reprend la table de travail telle que décrite précédemment (voir E.I) avec les conditions suivantes :

- INPN = 'true' (filtre des taxons français) ;
- Les noms vernaculaires français et anglais sont regroupés dans la table référentielle ;
- Le champ CD\_TAXSUP propose une classification supérieure simplifiée aux rangs suivants : règne, embranchement, classe, ordre, famille. Le CD\_TAXSUP est une valeur calculée à partir du CD\_SUP. De cette façon, l'utilisateur a le choix d'utiliser une classification complète ou simplifiée.

Par ailleurs, afin d'avoir une lisibilité plus grande et des temps de requête plus courts, la classification supérieure est mise à plat dans les champs correspondants.

Tableau 10 : Liste des champs de la table TAXREF diffusée (en gras la clé unique).

NOM	TYPE	COMMENTAIRES
REGNE	Texte	Règne auquel le taxon appartient
PHYLUM	Texte	Embranchement auquel le taxon appartient
CLASSE	Texte	Classe à laquelle le taxon appartient
ORDRE	Texte	Ordre auquel le taxon appartient
FAMILLE	Texte	Famille à laquelle le taxon appartient
GROUP1_INPN	Texte	Regroupement vernaculaire (niveau 1)
GROUP2_INPN	Texte	Regroupement vernaculaire (niveau 2)
<b>CD_NOM</b>	<b>Entier long</b>	<b>Identifiant unique du nom scientifique</b>
CD_SUP	Entier long	Identifiant (CD_NOM) du taxon directement supérieur
CD_TAXSUP	Entier long	Identifiant (CD_NOM) du taxon supérieur calculé dans la classification simplifiée (voir Tableau 3 pour les valeurs de rangs pris en compte)
CD_REF	Entier long	Identifiant (CD_NOM) du taxon de référence (nom retenu)
RANG	Texte	Rang taxonomique (lien vers TAXREF_RANG)
LB_NOM	Texte	Nom scientifique du taxon (sans l'autorité)
LB_AUTEUR	Texte	Autorité du taxon (Auteur, année, gestion des parenthèses)
NOM_COMPLET	Texte	Combinaison des champs précédents pour donner le nom complet (~LB_NOM+" "+LB_AUTEUR)
NOM_COMPLET_HTML	Texte	NOM_COMPLET avec balises HTML pour gérer les italiques dans le nom
NOM_VALIDE	Texte	Le NOM_COMPLET du CD_REF
NOM_VERN	Texte	Noms vernaculaires français
NOM_VERN_ENG	Texte	Noms vernaculaires anglais
HABITAT	Entier court	Code de l'habitat (clé vers TAXREF_HABITATS)
FR	Texte	Statut biogéographique en France métropolitaine (clé vers TAXREF_STATUTS)
GF	Texte	Statut biogéographique en Guyane française (clé vers TAXREF_STATUTS)
MAR	Texte	Statut biogéographique à la Martinique (clé vers TAXREF_STATUTS)
GUA	Texte	Statut biogéographique à la Guadeloupe (clé vers TAXREF_STATUTS)
SM	Texte	Statut biogéographique à Saint-Martin (clé vers TAXREF_STATUTS)
SB	Texte	Statut biogéographique à Saint-Barthélemy (clé vers TAXREF_STATUTS)
SPM	Texte	Statut biogéographique à Saint-Pierre et Miquelon (clé vers TAXREF_STATUTS)
MAY	Texte	Statut biogéographique à Mayotte (clé vers TAXREF_STATUTS)
EPA	Texte	Statut biogéographique aux îles Éparses (clé vers TAXREF_STATUTS)

NOM	TYPE	COMMENTAIRES
REU	Texte	Statut biogéographique à la Réunion (clé vers TAXREF_STATUTS)
TAAF	Texte	Statut biogéographique aux TAAF (clé vers TAXREF_STATUTS)
PF	Texte	Statut biogéographique en Polynésie française (clé vers TAXREF_STATUTS)
NC	Texte	Statut biogéographique en Nouvelle-Calédonie (clé vers TAXREF_STATUTS)
WF	Texte	Statut biogéographique à Wallis et Futuna (clé vers TAXREF_STATUTS)
CLI	Texte	Statut biogéographique à Clipperton (clé vers TAXREF_STATUTS)
URL	Texte	Permalien INPN = 'http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/' + CD_NOM

La correspondance entre les identifiants de TAXREF (CD\_NOM) et les identifiants des différentes bases sources utilisées est diffusée via le fichier TAXREF\_LIENS.txt dans le format décrit Tableau 11.

Tableau 11: Liste des champs de la table TAXREF\_LIENS diffusée.

NOM	TYPE	COMMENTAIRES
CT_NAME	Texte	Acronyme de la base source
CT_URL	Texte	Adresse internet (URL) de la base source
CT_TYPE	Texte	Portée de la base source (mondiale (GSD), régionale (RSD), locale (LSD))
CT_TITLE	Texte	Nom de la base source
CT_AUTHORS	Texte	Auteurs de la base source
CD_NOM	Entier long	Identifiant unique du nom scientifique dans TAXREF
CT_SP_ID	Entier long	Identifiant unique du nom scientifique dans la base source
URL_SP	Texte	URL pour accéder aux pages des taxons dans la base source (facultatif)

## I. Modifications depuis la version précédente

Une table détaillant les ajouts, retraits et modifications opérés entre une version et sa précédente est également fournie. Sa structure est détaillée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 12 : Liste des champs de la table TAXREF\_CHANGES

NOM	COMMENTAIRES
CD_NOM	Code du nom (numéro de la ligne auquel le changement s'applique)
NUM_VERSION_INIT	Numéro de la version initiale
NUM_VERSION_FINAL	Numéro de la version finale
CHAMP	Champ auquel le changement s'applique
VALEUR_INIT	Valeur initiale du champ
VALEUR_FINAL	Valeur finale du champ
TYPE_CHANGE	Type du changement effectué ; peut prendre 3 valeurs {AJOUT, RETRAIT, MODIFICATION}

## J. Cas des enregistrements (CD\_NOM) qui disparaissent

Il est possible qu'un CD\_NOM diffusé dans une version ne le soit plus ultérieurement. Si ce phénomène peut poser des problèmes d'intégrité des données, il s'agit cependant d'un mal nécessaire ; les raisons de non-diffusion sont regroupées en trois catégories :

**Cas n°1.** Doublons orthographiques, combinaisons erronées qui proviennent principalement d'erreurs lors de la consolidation de listes locales. Pour les doublons, il est jugé nécessaire de ne plus diffuser ces noms afin de ne pas surcharger le référentiel, notamment pour les

opérations de réconciliation. Dans ce cas, le CD\_NOM est à supprimer définitivement et un CD\_NOM de remplacement est proposé.

**Cas n°2.** Taxons diffusés à tort, ne respectant pas la méthodologie TAXREF (non présent et jamais signalé de France par exemple). Le CD\_NOM est toujours potentiellement valable et peut éventuellement être rediffusé dans une version à venir.

**Cas n°3.** Noms ambigus dont le contenu taxonomique est indéfini. Il peut s'agir de *nomen nudum* ou *nomen dubium* au sens des codes de nomenclature, mais également d'erreurs faites lors de la constitution du référentiel TAXREF. Aucune solution ne peut être proposée, le CD\_NOM est à supprimer définitivement et il faut retourner à la donnée.

L'ensemble de ces enregistrements est livré sous la forme d'une table CDNOMS\_DISPARUS dépendant de la version en cours.

Tableau 13 : Liste des champs de la table CDNOM\_DISPARUS

NOM	COMMENTAIRES
CD_NOM	Identifiant unique du nom scientifique dans TAXREF
PLUS_RECENTE_DIFFUSION	Numéro de la version la plus récente dans laquelle le CD_NOM a été diffusé
CDNOM_REMPLACEMENT	CD_NOM de remplacement pour le doublon supprimé
CD_RAISON_SUPPRESSION	Code de la raison de suppression ; peut prendre 3 valeurs (voir les 3 cas ci-dessus)
RAISON_SUPPRESSION	Raison de la suppression ; peut prendre 3 valeurs (voir les 3 cas ci-dessus)

## **K. Référentiel en ligne sur l'INPN**

LA VERSION UTILISÉE EN LIGNE SUR L'INPN CORRESPOND À LA VERSION EN COURS DIFFUSÉE DANS LES PAGES DE TÉLÉCHARGEMENT.

Les références bibliographiques associées aux taxons spécifiques et infra-spécifiques sont disponibles sur l'INPN au niveau des fiches espèces, dans l'onglet « Taxonomie ».

Il est prévu de publier une nouvelle version par an minimum.

## **L. Historique des différentes versions de TAXREF diffusées**

<b>VERSION</b>	<b>2.0</b>	<b>3.0</b>	<b>4.0</b>	<b>5.0</b>	<b>6.0</b>	<b>7.0</b>	<b>8.0</b>	<b>9.0</b>
Date de diffusion	15/02/08	20/09/10	12/10/11	18/07/12	08/04/13	19/11/13	01/12/14	02/12/15
Nombre total de noms	191335	261213	315225	337858	387163	407137	452106	485189
Classification supra-spécifique	0	27856	31925	34992	37921	40460	45758	54092
Noms d'espèces et d'infra	191335	233357	283300	302866	349242	366677	406348	431097
Espèces et infra	87426	106481	117150	125751	138027	144073	168699	176220
<b>METROPOLE</b>								
Noms d'espèces et d'infra	184626	213563	239343	242752	263461	268494	272996	290253
Espèces et infra	81277	90697	93550	94327	97159	97609	98731	100572
Espèces	71449	79059	81120	82090	84509	86200	87325	88922
Espèces endémiques	1958	2019	2048	2260	2300	2319	2357	2653
Espèces introduites	1770	1779	2179	2191	2191	2533	2588	2625
<b>OUTRE-MER</b>								
Noms d'espèces et d'infra	7579	26109	56621	73503	105166	124237	163928	175435
Espèces et infra	5023	16150	25786	33138	43194	50249	74392	80723
Espèces	4833	15269	24823	31922	41306	48002	70458	76521
Espèces (hors Guyane)	2520	12547	20448	27160	36404	42725	48596	53418
Espèces endémiques	400	2626	2723	3168	6137	7540	10968	12711
Espèces endémiques (hors Guyane)	208	2433	2531	2976	5949	7308	9646	11282
Espèces introduites	129	741	1127	1319	1763	2680	3046	3232
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b>								
Nombre de références bibliographiques	0	0	0	984	1706	2820	5154	7312
Nombre de données bibliographiques	0	0	0	54653	110934	142485	186855	218042
Nombre de CD_NOM liés à une référence bibliographique	0	0	0	48905	88432	101949	131829	154340
Nombre de CD_REF liés à une référence bibliographique	0	0	0	27394	54485	65810	84011	104473

Tableau 14: Récapitulatif des différentes versions de TAXREF diffusées. Noms d'espèces et d'infra = ensemble des noms d'espèces ou infra (sous-espèces, variétés, etc.), qu'il s'agisse de noms de références ou de synonymes ; Espèces et infra = espèces ou infra biologiques, c'est-à-dire uniquement les noms de référence.

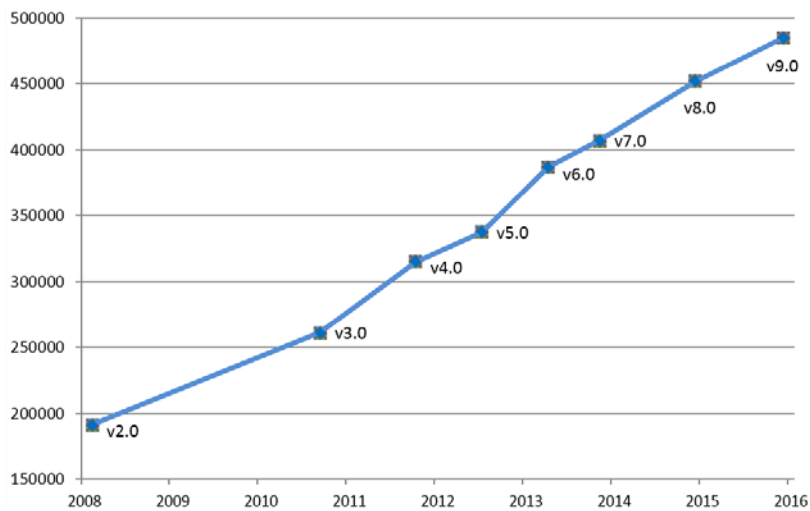


Figure 14: Évolution du nombre de noms (CD\_NOM) disponibles dans TAXREF.

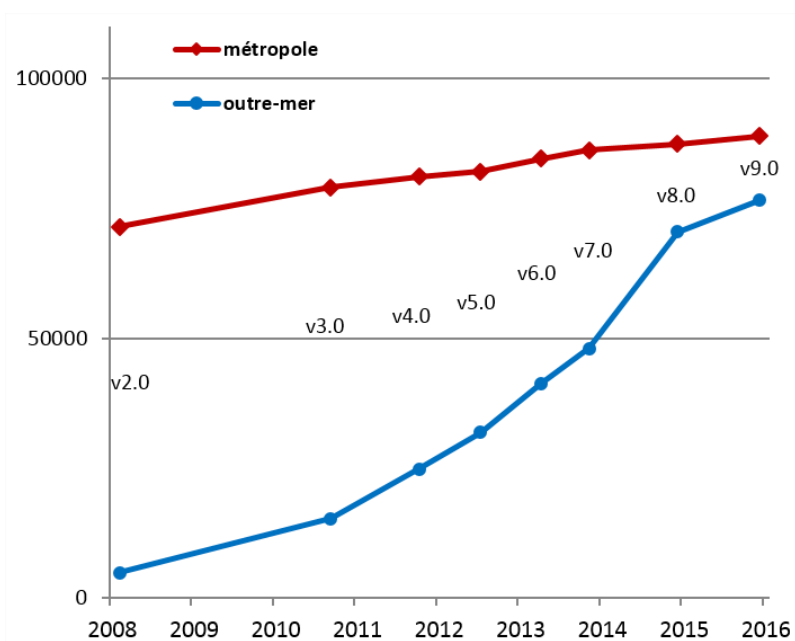


Figure 15: Évolution du nombre d'espèces disponibles dans TAXREF.

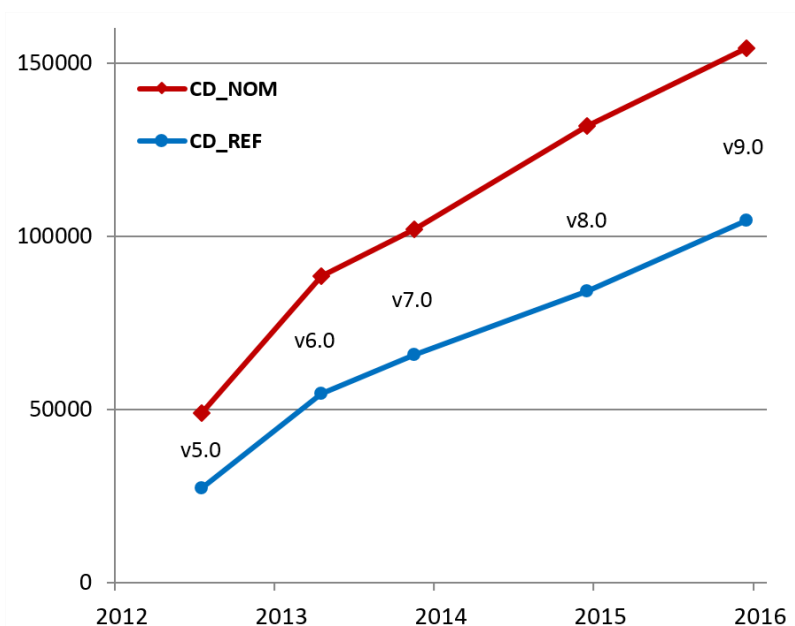


Figure 16: Évolution du nombre de références bibliographiques liées respectivement à un nom (CD\_NOM) ou un taxon (CD\_REF).



# PARTIE 3 : UTILISATION

## M. Utilisation du référentiel dans la gestion de données

### M.I. Principes généraux

Le référentiel TAXREF est notamment conçu pour gérer l'évolution du statut taxonomique ou nomenclatural d'un nom dans les jeux de données. Afin que les mises à jour des différentes versions soient le plus facile possible, il faut que les gestionnaires de données prévoient l'architecture de leur base de façon à autoriser le remplacement complet d'une version du référentiel par une autre version plus récente. Il pourra alors être nécessaire de créer une table d'indexation des noms entre les jeux de données et TAXREF, afin d'éviter toute modification de la table TAXREF d'origine.

Un CD\_NOM qui a été transmis une fois n'est jamais effacé. Par contre, il se peut que des noms diffusés dans une version antérieure de TAXREF ne le soient plus, suite à une impossibilité de lier ce nom à une espèce biologique. De tels cas sont rares et l'utilisateur pourra discuter de ces points particuliers en prenant contact avec l'équipe du SPN sur la page dédiée du site de l'INPN <https://inpn.mnhn.fr/contact/contacteznous> (Thématique : "Espèces, Référentiel taxonomique").

En ce qui concerne le stockage du nom d'espèce, il est hautement recommandé de :

- 1) stocker la chaîne de caractère exacte à l'origine de la donnée
- 2) stocker le CD\_NOM
- 3) stocker le CD\_REF

En effet, le couple CD\_NOM / CD\_REF étant évolutif au cours de l'évolution de la taxonomie et des référentiels qui s'en font l'écho, il est indispensable de conserver la signification taxonomique du CD\_NOM (le CD\_REF qui, par construction désigne un nom de référence) au moment où il a été saisi.

Il est également possible de stocker la version de TAXREF sous laquelle la donnée a été saisie.

### M.I.1 Possibilité de gestion multi-référentielle

Compte tenu du fait que TAXREF est en liaison unique avec d'autres référentiels, préférentiellement des GSD (WoRMS, AlgaeBase, etc.), tout jeu de données géré avec ce référentiel est directement transposable en références sous TAXREF (Figure 14).

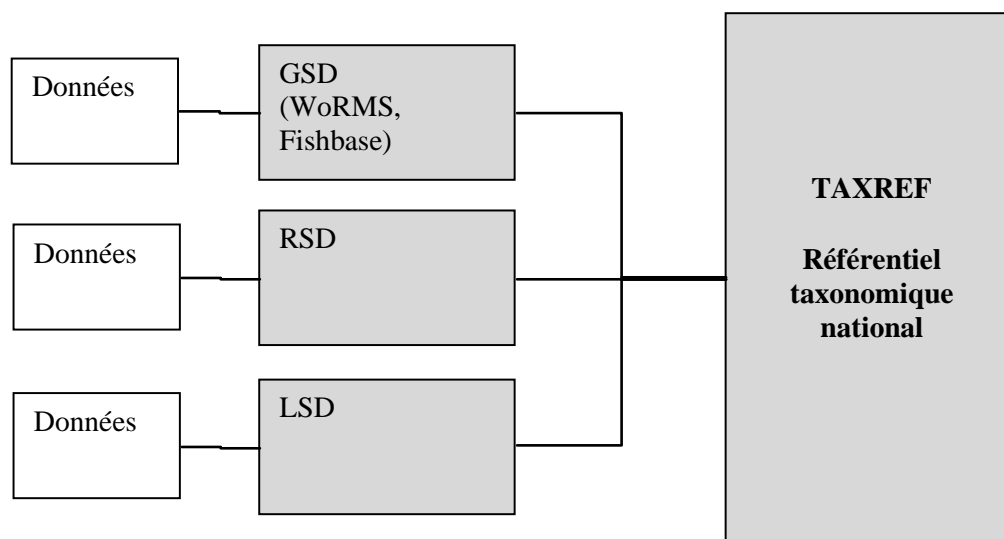


Figure 17: Possibilité de gestion multi-référentielle dans TAXREF.

### M.II. Suivi des modifications

Lors de la mise à jour du référentiel, celui-ci gère automatiquement les changements taxonomiques pour peu que l'on opère les traitements sur le CD\_REF.

Il peut cependant s'avérer indispensable de contrôler les changements entre le CD\_REF stocké dans la table de données et la nouvelle version de TAXREF. À cette fin, chaque version du référentiel est livrée avec une table des changements opérés par rapport aux versions précédentes.

Le cas du 'splittage' (scission) d'un taxon (l'espèce *Aa* est reconnue comme deux espèces distinctes *Aa* et *Ab*) doit retenir l'attention des gestionnaires de données, car ce cas n'est pas entièrement soluble via un référentiel taxonomique (voir E.II Gestion de la synonymie) : il faut réattribuer le bon nom aux spécimens identifiés, c'est-à-dire pour certains cas retourner dans la collection !

## N. Recherche de correspondance (réconciliation)

Dans le cas où les noms d'espèces concernées par le jeu de données ne sont liés à aucun référentiel avec lequel il existe un rapport 1 à 1 avec TAXREF (WoRMS, AlgaeBase,

BDNFF, etc.), il est nécessaire que le gestionnaire des données établisse une correspondance (réconciliation) entre le nom utilisé dans TAXREF et le nom utilisé dans son jeu de données.

## **N.I. Directives**

La gestion des taxons dans une table de données est délicate : elle définit un lien entre une détermination par un individu X à un temps T, avec un nom dans un référentiel taxonomique établi à un temps T. En conséquence, la première recommandation consiste à rester au plus proche de l'auteur de la détermination (seul lui sait ce qu'il a voulu dire) et de stocker l'information selon les quelques directives suivantes :

- se procurer le plus d'informations possibles sur le nom utilisé : famille ou autre groupe parent, autorité, synonymie éventuelle ;
- établir la correspondance sur le maximum de champs possible : en plus du nom avec le LB\_NOM, le nom d'auteur (LB\_AUTEUR) est souvent indispensable pour séparer des synonymes ou des homonymes et tout groupe taxonomique supérieur doit être pris en compte (famille, ordre, classe, etc.) ;
- bien vérifier l'écriture des noms dans les tables de données. Avant toute correction à effectuer, dupliquer le champ du nom dans la table de données afin d'en conserver l'origine exacte (voir paragraphe suivant).

## **N.II. Pièges**

Les erreurs suivantes doivent être rigoureusement évitées :

- une correspondance sur le genre uniquement : en nomenclature binominale ou trinominale, le nom cité le plus à droite est le plus précis pour désigner l'entité biologique que l'on observe ;
- une correspondance sur le nom d'espèce (deuxième partie du binom) sans disposer de la famille et de l'autorité : les homonymes de ce type sont légions.

## **N.III. Outil de réconciliation TAXREF\_MATCH**

L'outil TAXREF\_MATCH a pour but d'aider à la mise en correspondance de listes taxonomiques avec TAXREF (réconciliation) ; il est accessible en ligne sur la plateforme TAXREF-web. Il permet le chargement de fichiers aux formats csv ou txt et retourne les résultats par mail. A l'heure actuelle, cet outil est encore en phase de test et n'est accessible que sur connexion personnalisée.

## **N.IV. Stockage des informations dans les tables de données**

Un nom d'espèce attaché à une donnée (observation ou collection) résulte d'une détermination d'un spécimen faite par un individu X à un temps T. Il est donc fortement recommandé de stocker ces deux informations. On peut être amené à stocker plus d'informations pour préciser l'identification (guide ou référence bibliographique utilisée) soit par ligne de donnée, soit en métadonnées rapportées au jeu de données.



# PARTIE 4 : ETAT D'AVANCEMENT

## **O. Matériel et méthodes**

---

Les bilans suivants représentent une estimation de la biodiversité dans les territoires ainsi qu'une analyse des lacunes et un guide de l'effort à investir. Ils sont présentés pour chacune des quatre dernières versions de TAXREF (6.0, 7.0, 8.0 et 9.0) afin de pouvoir en suivre l'évolution.

### **O.I. Taxons terminaux**

Les taxons terminaux représentant les plus petites entités taxonomiques connues sur un territoire donné, on choisit cette unité pour illustrer soit la richesse biologique de la zone soit l'effort de collecte des noms au sein de TAXREF. Les chiffres représentent le nombre de taxons terminaux valides, indigènes et introduits, pour le groupe et la zone géographique donnés. Les taxons terminaux sont considérés relativement au territoire, c'est-à-dire qu'une espèce pourra être terminale sur un territoire et non terminale sur un autre si elle y est représentée par une sous-espèce.

### **O.II. Couverture géographique**

Les zones géographiques évaluées sont celles de TAXREF (voir D.II.1, Figure 5).

### **O.III. Statut biogéographique**

Les statuts biogéographiques considérés pour la présence sur un territoire sont : P, E, S, B, C, I, J, W, X, Z (voir Tableau 1). Etant donné que le référentiel contient des espèces signalées autrefois par erreur (statut Q), le total peut donc être supérieur au total des espèces présentes sur les territoires.

### **O.IV. Continental / Marin**

Les résultats sont présentés en distinguant les milieux continental et marin.

Le milieu marin correspond aux valeurs suivantes du champ « Habitat » de TAXREF (voir Tableau 4) :

- 1 : Marin
- 4 : Marin et eau douce
- 5 : Marin et terrestre
- 6 : Eau saumâtre

Le milieu continental correspond aux valeurs suivantes du champ « Habitat » de TAXREF (voir Tableau 4) :

- 2 : Eau douce
- 3 : Terrestre
- 4 : Marin et eau douce
- 5 : Marin et terrestre
- 7 : Continental (terrestre et/ou eau douce)
- 8 : Continental (terrestre et eau douce)

Les taxons dont le code « habitat » est 4 ou 5 sont donc comptabilisés dans chacun des deux tableaux continental et marin.

### **O.V. Groupes taxonomiques**

Le découpage des groupes est un assemblage pratique, principalement systématique mais aussi fonctionnel (tous les poissons sont regroupés), avec des niveaux de détails peu homogènes. Afin de minimiser ces disparités, un tableau est présenté spécifiquement pour les insectes en suivant les ordres.

Certains groupes peu diversifiés ne sont pas représentés.

Rq : dans la version 7.0, les algues vertes étaient restreintes aux seuls Chlorophyceae ; elles sont étendues aux Chlorophyta et aux Charophyta depuis la version 8.0.

### **O.VI. Complétude**

La couleur représente une fourchette de complétude par rapport au nombre de taxons estimés connus pour ce même groupe et cette même zone.

- Vert : TAXREF recense plus de 75% des taxons ;
- Jaune : entre 50 et 75% ;
- Orange : entre 25 et 50% ;
- Rouge : moins de 25%.

Cette estimation repose donc sur une estimation nécessairement approximative de la diversité des groupes pour chaque zone biogéographique, mais basée sur des publications scientifiques (voir notamment Gargominy & Bocquet, 2013<sup>9</sup>). Il s'agit d'une estimation non calculée, proposée ici pour simple valeur indicative.

Le rouge représente les groupes pour lesquels TAXREF n'a pas fourni de travail spécifique, éventuellement de manière anecdotique. Le vert représente les groupes bien traités, ce qui n'empêche pas qu'il puisse y avoir des manques et qu'un suivi taxonomique régulier soit nécessaire.

## **P. Résultats**

---

Les tableaux 15, 16, 17 et 18 présentent les résultats pour les taxons terminaux continentaux pour les v6.0, v7.0, v8.0 et v9.0 respectivement.

Les tableaux 19, 20, 21 et 22 détaillent ces résultats pour les insectes au niveau des ordres pour les v6.0, v7.0, v8.0 et v9.0 respectivement.

Les tableaux 23, 24, 25 et 26 présentent les résultats pour le milieu marin pour les v6.0, v7.0, v8.0 et v9.0 respectivement.

Pour chacune de ces présentations, certains petits groupes en termes de nombre d'espèces ont été omis.

Compte tenu des disparités en termes de nombres de taxons, certains groupes bien traités n'apparaissent pas en vert en raison de leur inclusion dans des groupes plus vastes sur lesquels il reste beaucoup de lacunes. Par exemple, les longicornes des Petites Antilles, exhaustivement traités, sont inclus dans les Coléoptères ; de même, les Décapodes sont globalement bien couverts mais il manque généralement d'autres groupes (Ostracodes etc.) pour compléter les Crustacés.

---

<sup>9</sup> Gargominy, O. & Bocquet, A. 2013. *Biodiversité d'Outre-mer*. UICN France, Paris et éditions Roger Le Guen - PANACOCO, Beaumont-de-Lomagne: 360 pp.







## MILIEU CONTINENTAL : INSECTES

Tableau 19: Nombre de taxons terminaux par ordre et par territoire pour TAXREF v6.0 : insectes

ORDRE	TOTAL	FR	GF	GUA	MAR	SM	SB	SPM	MAY	REU	EPA	TAAF	NC	WF	PF	CLI
Archaeognatha	53	53														
Coleoptera	14213	11300	1133	1192	327	52	72	69	3	46			130	3	235	
Dermaptera	36	20		14											7	
Dictyoptera	113	42		49	5	2	7	1					10		26	
Diptera	9333	8113	255	180	19		4	43	6	47			501	5	182	1
Embioptera	2	2														
Ephemeroptera	158	144		11						2						
Hemiptera	3910	3450	15	339	49		19	5		37			134	4	90	2
Hymenoptera	8662	8231	30	116	33	2	14	17	69	57	18		137	32	67	
Lepidoptera	7635	5197	1431	446	244	72	97	56	6	523			57		137	
Mecoptera	9	9														
Megaloptera	3	2														
Microcoryphia	1	1														
Neuroptera	157	150		7												
Odonata	172	101	2	37	29	6	10	13		22			1		9	
Orthoptera	533	246	100	28	5		8		2				128		22	
Phasmatodea	21	3		9	3					5			1		1	
Phthiraptera	16	1											3		14	
Plecoptera	179	179														
Psocoptera	126	110		15									1			
Raphidioptera	16	16														
Siphonaptera	110	108		1			1	2					4		2	
Strepsiptera	14	13		1												
Thysanoptera	276	260		8			1						10		7	
Trichoptera	460	405		41	24			1								
Zygentoma	21	16		5				1								

Tableau 20: Nombre de taxons terminaux par ordre et par territoire pour TAXREF v7.0 : insectes

	TOTAL	FR	GF	GUA	MAR	SM	SB	SPM	MAY	REU	EPA	TAAF	NC	WF	PF	CLI
Archaeognatha	53	53														
Coleoptera	15012	11353	1140	1191	326	52	72	69	3	859			162	3	236	
Dermaptera	40	20		14						8					7	
Dictyoptera	129	43		49	5	2	7	1	12	21			10		26	
Diptera	9491	8153	255	203	27	25	5	43	6	155	1		501	5	187	1
Embioptera	2	2														
Ephemeroptera	162	148		11						2						
Hemiptera	4063	3468	29	348	124	28	30	5	3	245		2	137	5	90	2
Hymenoptera	8922	8264	31	120	37	2	15	17	81	287	19		139	32	71	
Lepidoptera	7755	5242	1448	455	270	80	98	55	8	590			59		140	
Mecoptera	9	9														
Megaloptera	4	3														
Microcoryphia	1	1														
Neuroptera	169	150		7						13						
Odonata	225	101	45	37	29	6	10	13	34	23			2		9	
Orthoptera	568	246	99	29	5	2	18		2	35			128		22	
Phasmatodea	21	3		9	3					5			1		1	
Phthiraptera	17	2							1				3		14	
Plecoptera	180	180														
Psocoptera	143	110		15						26			1			
Raphidioptera	16	16														
Siphonaptera	118	115	2	1			1	2		1			4		2	
Strepsiptera	14	13		1												
Thysanoptera	282	260		8	1	1	1			10			10		7	
Trichoptera	696	441		41	24			1	9	1			191			
Zygentoma	21	16		5				1								

Tableau 21: Nombre de taxons terminaux par ordre et par territoire pour TAXREF v8.0 : insectes

	TOTAL	FR	GF	GUA	MAR	SM	SB	SPM	MAY	REU	EPA	TAAF	NC	WF	PF	CLI
Archaeognatha	55	54													0	1
Blattodea	359	34	248	48	5	2	7	2	12	20		0	9	2	36	1
Coleoptera	20882	11387	5928	1460	377	58	77	192	115	898	9	39	166	22	784	2
Dermoptera	77	20	44	14				1		8				1	9	1
Diptera	10551	8543	651	203	74	25	5	86	67	165	13	25	503	23	373	3
Embioptera	3	2													1	
Ephemeroptera	183	148	21	11				1		2					0	
Hemiptera	5214	3491	887	350	128	28	30	32	20	251		3	145	20	391	6
Hymenoptera	10437	8337	1364	131	44	6	17	41	83	288	23	1	156	36	169	5
Lepidoptera	12359	5415	5390	452	275	80	98	178	87	592	54	5	78	13	507	6
Mantodea	108	9	94	2	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0
Mecoptera	9	9													0	
Megaloptera	9	3	5												0	
Neuroptera	213	157	25	7				1		13					14	
Odonata	422	101	238	38	30	6	10	17	34	23			2	10	20	2
Orthoptera	831	246	346	30	7	2	18	5	3	35	10		128	1	29	
Phasmida	73	3	50	9	3				1	5			1	1	2	
Plecoptera	181	180	1												0	
Psocodea	224	113	20	16	3			3		26		3	7	1	64	
Raphidioptera	16	16													0	
Siphonaptera	127	115	12	1			1	2		1			4		3	
Strepsiptera	15	13	1	1											0	
Thysanoptera	358	264	6	10	2	1	1			45		1	14	1	64	
Trichoptera	757	441	36	41	24			17	9	9			192		0	
Zygentoma	26	17		5				1							5	

Tableau 22: Nombre de taxons terminaux par ordre et par territoire pour TAXREF v9.0 : insectes

	TOTAL	FR	GF	GUA	MAR	SM	SB	SPM	MAY	REU	EPA	TAAF	NC	WF	PF	CLI
Archaeognatha	55	54													0	1
Blattodea	398	37	248	49	5	3	7	2	12	20		0	44	2	36	1
Coleoptera	21944	11480	6114	1405	378	74	76	191	120	958	9	43	1012	27	780	2
Dermoptera	78	20	45	14				1		8				1	9	1
Diptera	10631	8527	643	204	76	29	5	85	67	167	13	25	613	23	373	3
Embioptera	3	2													1	
Ephemeroptera	186	151	21	11				1		2					0	
Hemiptera	5588	3498	893	352	135	46	31	32	20	260		3	505	22	397	6
Hymenoptera	10816	8448	1371	132	45	19	21	41	86	290	39	1	425	38	177	5
Lepidoptera	12539	5496	5486	452	274	125	99	178	87	592	53	5	87	13	505	6
Mantodea	110	9	96	2	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0
Mecoptera	10	10													0	
Megaloptera	9	3	5												0	
Neuroptera	221	162	25	7		3		1		13			1		14	
Odonata	426	101	240	39	30	9	10	17	34	23			2	10	20	2
Orthoptera	844	246	345	30	8	6	18	5	3	35	10		140	1	29	
Phasmida	93	3	56	9	3				1	5			15	1	2	
Plecoptera	181	180	1												0	
Psocodea	244	113	20	16	3	1		3		26		3	28	1	64	
Raphidioptera	16	16													0	
Siphonaptera	127	115	12	1			1	2		1			4		3	
Strepsiptera	15	13	1	1											0	
Thysanoptera	359	264	6	10	2	1	1			45		1	15	1	64	
Trichoptera	761	442	36	41	24			17	9	9			195		0	
Zygentoma	26	17		5				1							5	





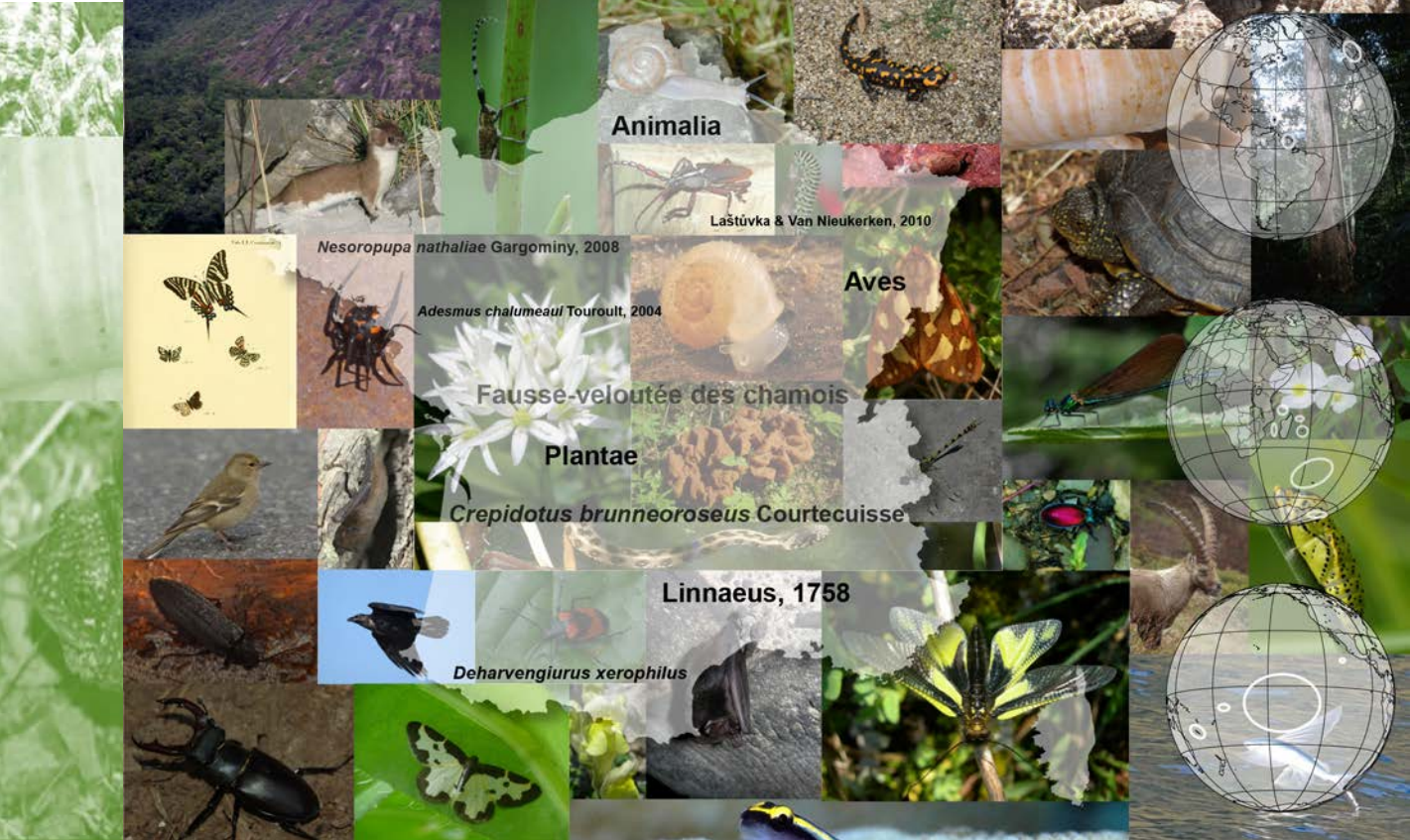


## PARTIE 5 : SOURCES

---

En raison de sa taille volumineuse, cette partie est disponible en fichier séparé à l'adresse suivante :

<https://inpn.mnhn.fr/docs-web/docs/download/136182>



Après avoir rempli la planète internet d'informations, après avoir rempli nos carnets et nos ordinateurs de données de terrain, l'envie ou le besoin de partager la connaissance fait rapidement face à la nécessité de parler un langage commun et de disposer de référentiels. En matière de taxons biologiques, ces référentiels sont cruciaux tant le foisonnement des noms est à l'image de la diversité de ce qu'ils représentent.

Dans le cadre du Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP), le Muséum national d'Histoire naturelle est en charge de la réalisation du référentiel national sur la faune, la flore et la fonge de France métropolitaine et outre-mer. L'objectif du présent document est d'exposer le cadre méthodologique global, de la mise en œuvre à la diffusion, qui fonde ce référentiel TAXREF. En particulier, une composante essentielle réside dans le lien unique vers les référentiels globaux, respectant ainsi l'exigence de consolidation de la connaissance qui est le fondement de la nomenclature et la taxonomie. La gestion bibliographique, le suivi des modifications apportées au référentiel, les problématiques de gestion de données sont aussi des aspects fondamentaux mis en œuvre pour assurer la cohérence et la rigueur du référentiel et de l'utilisation qui en est fait.