

TAXREF v12, référentiel  
taxonomique pour la France :  
méthodologie, mise en œuvre et diffusion



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



## PARTENAIRES



Programme / Projet: TAXREF, référentiel taxonomique pour la France

Convention : Ministère en charge de l'Écologie

Chef de projet : O. Gargominy

Chargé(e)s de mission : P. Daszkiewicz, T. Ramage, C. Régnier, S. Tercierie

Citation recommandée :

Gargominy, O., Tercierie, S., Régnier, C., Ramage, T., Dupont, P., Daszkiewicz, P. & Poncet, L. 2018. *TAXREF v12, référentiel taxonomique pour la France : méthodologie, mise en œuvre et diffusion*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport Patrinat 2018-117. 156 pp.

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

# Les principales nouveautés TAXREF v12 en un clin d'œil

## France métropolitaine

- flore vasculaire (mise à jour en lien avec la liste rouge)
- ajout des basionymes de coléoptères
- araignées (mise à jour)
- fonge (mise à jour partielle)
- rotifères, tardigrades, gastrotriches

## Guyane

- flore vasculaire (mise à jour majeure)

## Martinique

- fonge
- crustacés (expédition Karubenthos)
- ascidies de Martinique (expédition Madibenthos)
- mollusques (mise à jour)

## Guadeloupe

- fonge
- crustacés (expédition Karubenthos)
- flore vasculaire de Guadeloupe (mise à jour en lien avec la liste rouge)
- mollusques (mise à jour)

## Saint-Martin et Saint-Barthélemy

- mollusques (mise à jour)

## Mayotte

- fonge
- crustacés (mise à jour)

## Nouvelle-Calédonie

- insectes
- crustacés (mise à jour en lien avec le programme Tropical Deep-Sea Benthos)

## Polynésie française

- poissons côtiers (mise à jour)

## Noms vernaculaires

- flore de Wallis-et-Futuna
- oiseaux et poissons de Polynésie française

... et environ **2000 nouvelles références bibliographiques** traitées !

Version	v11	v12	% d'ajouts par rapport à la v11
<b>Nombre total de noms</b>	550 843	570 623	3,6%
Classification supra-spécifique	62 553	65 220	4,3%
Noms d'espèces et d'infra	488 290	505 403	3,5%
Espèces et infra	195 405	199 939	2,3%
Espèces	178 345	182 854	2,5%
Espèces endémiques	17 947	19 424	8,2%
Espèces introduites	5867	6009	2,4%
Espèces sauvages actuelles <sup>1</sup>	171 519	175 785	2,5%
Espèces éteintes	355	344	-3%
Espèces marines	37 134	38 332	3,2%
Espèces continentales	142 358	145 792	2,4%
<b>Métropole</b>			
Noms d'espèces et d'infra	323 118	329 858	2,1%
Espèces et infra	111 584	112 820	1,1%
Espèces	99 084	100 409	1,3%
Espèces endémiques	3056	3160	3,4%
Espèces introduites	2787	2868	2,9%
Espèces sauvages actuelles <sup>1</sup>	94 371	95 582	1,3%
Espèces éteintes	101	84	-1,7%
Espèces marines	10 989	11 236	2,2%
Espèces continentales	88 702	89 837	1,3%
<b>Outre-mer</b>			
Noms d'espèces et d'infra	199 662	211 843	6,1%
Espèces et infra	89 683	93 320	4,1%
Espèces	84 846	88 358	4,1%
Espèces (hors Guyane)	60 509	63 973	5,7%
Espèces endémiques	14 891	16 264	9,2%
Espèces endémiques (hors Guyane)	12 900	14 035	8,8%
Espèces introduites	3503	3577	2,1%
Espèces sauvages actuelles <sup>1</sup>	81 963	85 238	4,0%
Espèces éteintes	254	260	2,7%
Espèces marines	27 697	28 688	3,6%
Espèces continentales	57 884	60 475	4,5%
<b>Bibliographie</b>			
Nombre de références bibliographiques	11 989	14 058	17,3%
Nombre de données bibliographiques	291 270	317 875	9,1%
Nombre de CD_NOM liés à une référence bibliographique	190 810	204 152	7%
Nombre de CD_REF liés à une référence bibliographique	125 587	135 120	7,6%
<b>Programmes</b>			
Nombre de programmes liés à TAXREF	35	35	0
Nombre de liens programmes diffusés	598 435	623 894	4,3%
<b>Noms vernaculaires</b>			
Nombre total de noms vernaculaires	53 168	56 990	7,2%
Nombre de noms vernaculaires français	31 842	32 615	2,4%
Nombre de noms vernaculaires anglais	14 417	15 117	4,9%

Pour toutes remarques ou demandes relatives à TAXREF,  
utilisez la page « contactez-nous » de l'INPN (thématiques : Référentiel espèces) :  
<https://inpn.mnhn.fr/contact/contacteznous>  
Pour envoyer de nouvelles publications (voir C.IV) : [taxref@mnhn.fr](mailto:taxref@mnhn.fr)

<sup>1</sup> Hors espèces domestiques/cultivées et espèces disparues / éteintes (statuts M/W/X/Y/Z de TAXREF)

# Table des matières

AVANT-PROPOS.....	9
<b>PARTIE 1 : MÉTHODOLOGIE.....</b>	<b>11</b>
<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. GLOBAL SPECIES DATABASE (GSD).....	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.....	24
<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

<i>E.II.1</i>	<i>Cas particulier de la synonymie d'usage</i> .....	28
E.III.	GESTION DE LA CLASSIFICATION .....	29
E.IV.	LIENS VERS LES BASES DE DONNEES SOURCES .....	29
E.V.	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	30
E.VI.	NOMS VERNACULAIRES .....	30
<i>E.VI.1</i>	<i>Structure de la table TAXVERN</i> .....	30
<i>E.VI.2</i>	<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 .....	33
F.IV.	CONTROLES EFFECTUES SUR LE REFERENTIEL .....	36
PARTIE 2 : DIFFUSION.....		<b>37</b>
<b>G.</b>	<b>TELECHARGEMENT</b> .....	<b>37</b>
<b>H.</b>	<b>STRUCTURE DU REFERENTIEL DIFFUSE</b> .....	<b>38</b>
<b>I.</b>	<b>MODIFICATIONS DEPUIS LA VERSION PRECEDENTE</b> .....	<b>40</b>
<b>J.</b>	<b>CAS DES ENREGISTREMENTS (CD_NOM) QUI DISPARAISSENT</b> .....	<b>40</b>
<b>K.</b>	<b>REFERENTIEL EN LIGNE SUR L'INPN</b> .....	<b>41</b>
<b>L.</b>	<b>API</b> .....	<b>41</b>
<b>M.</b>	<b>HISTORIQUE DES DIFFERENTES VERSIONS DE TAXREF DIFFUSEES</b> .....	<b>41</b>
PARTIE 3 : UTILISATION.....		<b>47</b>
<b>N.</b>	<b>UTILISATION DU REFERENTIEL DANS LA GESTION DE DONNEES</b> .....	<b>47</b>
N.I.	PRINCIPES GENERAUX.....	47
<i>N.I.1</i>	<i>Possibilité de gestion multi-référentielle</i> .....	48
N.II.	SUIVI DES MODIFICATIONS.....	48
<b>O.</b>	<b>RECHERCHE DE CORRESPONDANCE (RECONCILIATION)</b> .....	<b>48</b>
O.I.	DIRECTIVES .....	49
O.II.	PIEGES .....	49
O.III.	OUTIL DE RECONCILIATION TAXREF_MATCH.....	49
O.IV.	STOCKAGE DES INFORMATIONS DANS LES TABLES DE DONNEES .....	49
PARTIE 4 : ÉTAT D'AVANCEMENT .....		<b>51</b>
<b>P.</b>	<b>MATERIEL ET METHODES</b> .....	<b>51</b>
P.I.	TAXONS TERMINAUX .....	51
P.II.	COUVERTURE GEOGRAPHIQUE.....	51
P.III.	STATUT BIOGEOGRAPHIQUE .....	52
P.IV.	CONTINENTAL / MARIN .....	52
P.V.	GROUPES TAXONOMIQUES.....	52
P.VI.	COMPLETUDE .....	52
<b>Q.</b>	<b>RESULTATS</b> .....	<b>53</b>
PARTIE 5 : SOURCES.....		<b>61</b>





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>2</sup> de son *Species plantarum* puis de la dixième édition de son *Systema Naturæ*, en 1758<sup>3</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>2</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>3</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/p05361881>)

# PARTIE 1 : MÉTHODOLOGIE

## 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, 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 l'ensemble du domaine vivant, avec en priorité les plantes, les animaux et 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. Quoiqu'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 leurs synonymes reflétant les connaissances taxonomiques à un temps donné. Seuls les noms disponibles au sens des codes de nomenclature entrent dans le cadre de TAXREF :

- pour les animaux : code de nomenclature zoologique (ICZN<sup>4</sup>) ;
- pour les algues, les champignons et les plantes : code de nomenclature des algues, de la fonge et des plantes (ICBN<sup>5</sup>) ;
- pour les bactéries : code de nomenclature des bactéries<sup>6</sup>.

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>4</sup> <http://www.nhm.ac.uk/hosted-sites/iczn/code/>

<sup>5</sup> <http://www.iapt-taxon.org/nomen/>

<sup>6</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK8817/>

- 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>7</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>7</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. Global Species Database (GSD)

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.

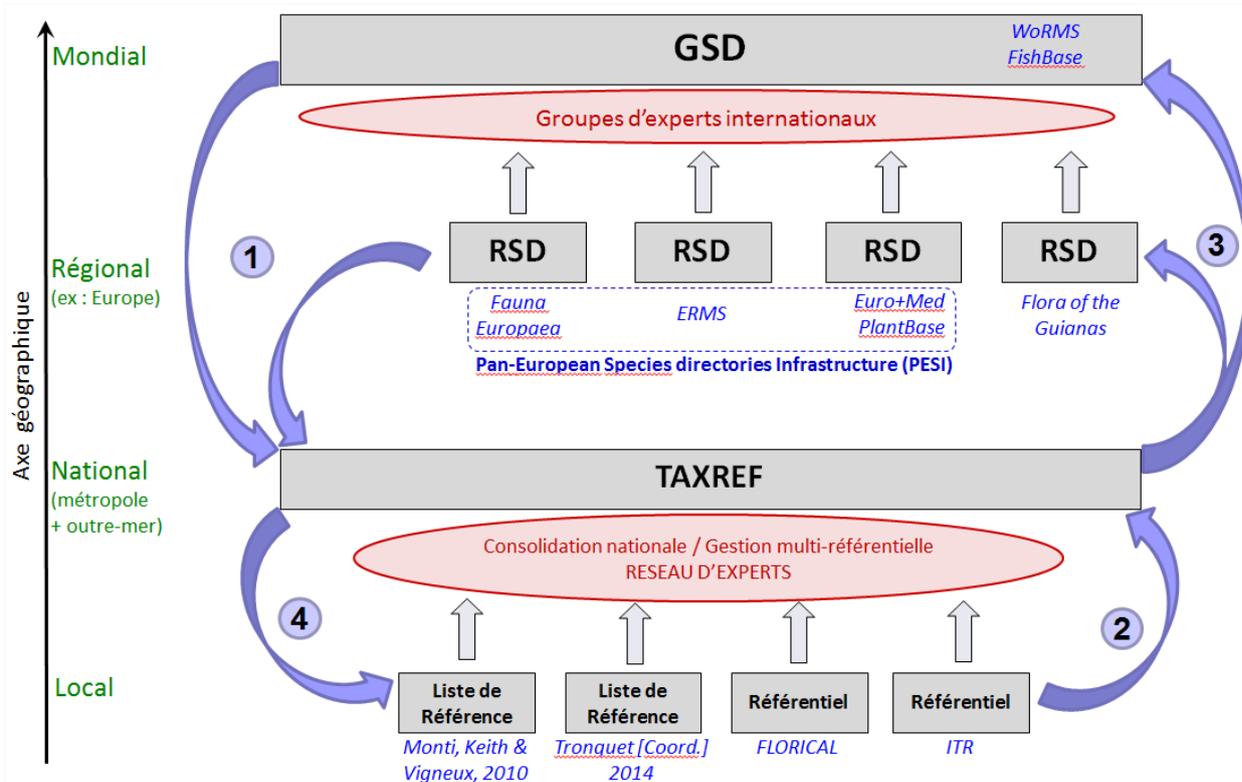


Figure 3: Interaction entre TAXREF et les référentiels existants (GSD : Global species database ; RSD : Regional species database).

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 (Figure 3, flèche 4).

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.

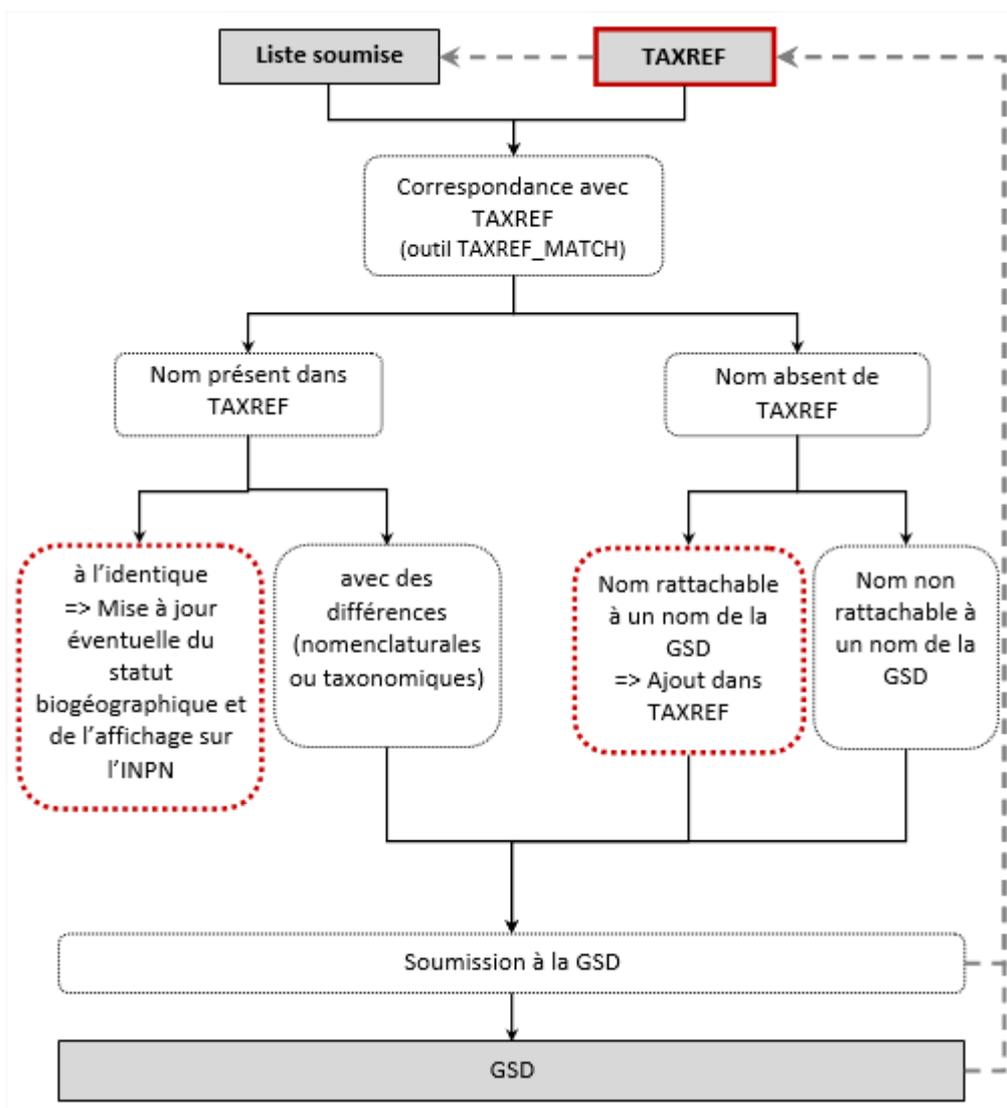


Figure 4 : Méthodologie mise en place entre TAXREF et les Global Species Database (GSD). En gris : référentiels taxonomiques ou « checklists » ; cerclé de rouge : ce qui concerne TAXREF.

### 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 : Dusoulie, 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>8</sup>. (NB : sont 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>
E	Endémique	Taxon naturellement restreint à la zone géographique considérée.
S	Subendémique	<p>Taxon naturellement restreint à une zone non intégralement incluse dans la zone géographique considérée mais dont les principales populations se situent dans celle-ci (par ex distribution à cheval sur les Pyrénées françaises et espagnoles, sur les Jura français et suisse, endémique corso-sarde, etc.). Pour l'Outre-mer, on applique ce statut à l'endémisme régional :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pour la Guyane= endémique du plateau des Guyanes,</li> <li>- pour les Antilles françaises = endémique des petites Antilles,</li> <li>- pour Mayotte = endémique de l'archipel des Comores,</li> <li>- pour la Réunion = endémique des Mascareignes,</li> <li>- pour les îles subantarctiques = endémique de la South Indian Ocean Province<sup>9</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>10</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>8</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>8</sup>.</p> <p><u>Sont regroupés sous ce statut tous les taxons catégorisés « naturalisé », « établi », et a priori ceux catégorisés « non-indigène », « exotique »,</u></p>

<sup>8</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>9</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>10</sup> Carlton, J. T. 1996. Biological invasions and cryptogenic species. *Ecology*, 77(6): 1653-1655.

STATUT	DESCRIPTION	DEFINITION
		« exogène », « allogène », « allochtone », « non-natif », (en anglais : <i>alien</i> ) dans une publication scientifique, sous réserve qu'ils soient établis et non envahissants.
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>8</sup> . Cela induit souvent des conséquences écologiques, économiques ou sanitaires négatives (IUCN, 2000).  <u>Sont regroupés sous ce statut tous les taxons catégorisés</u> « introduit envahissant », « 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>8</sup>  <u>Sont regroupés sous ce statut tous les taxons catégorisés</u> « introduit occasionnel », « subspontané », « échappé de culture ou de captivité » (en anglais : <i>casual alien</i> ). Ce statut inclut les taxons strictement domestiques (faune), cultivés (flore) ainsi que les espèces commercialisées (espèces d'aquariophilie par exemple).
B	Occasionnel	Taxon occasionnel, non nicheur, accidentel dans la zone géographique considérée (par exemple migrateur de passage).
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 naturalisé 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,
- 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,

- la Terre Adélie (nouveau v10.0),
- les îles subantarctiques (archipel des Kerguelen, archipel de Crozet, îles Saint-Paul et Amsterdam) (nouveau v10.0),
- les Terres Australes et Antarctiques Françaises (hors îles Éparses), calculé à partir de la Terre Adélie et des îles subantarctiques,
- 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.

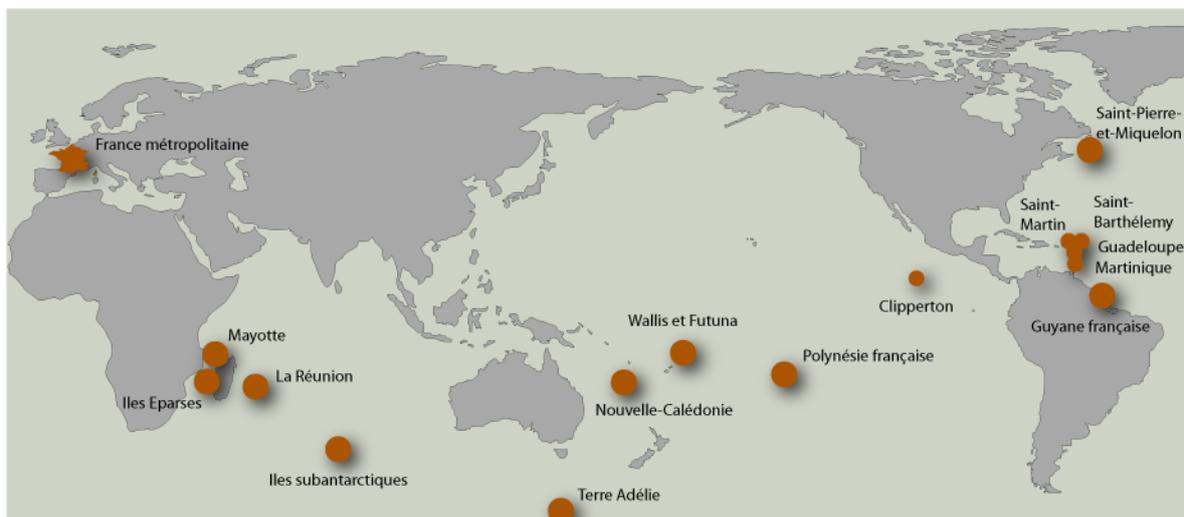


Figure 5 : Localisation des territoires français couverts par TAXREF.

## 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.

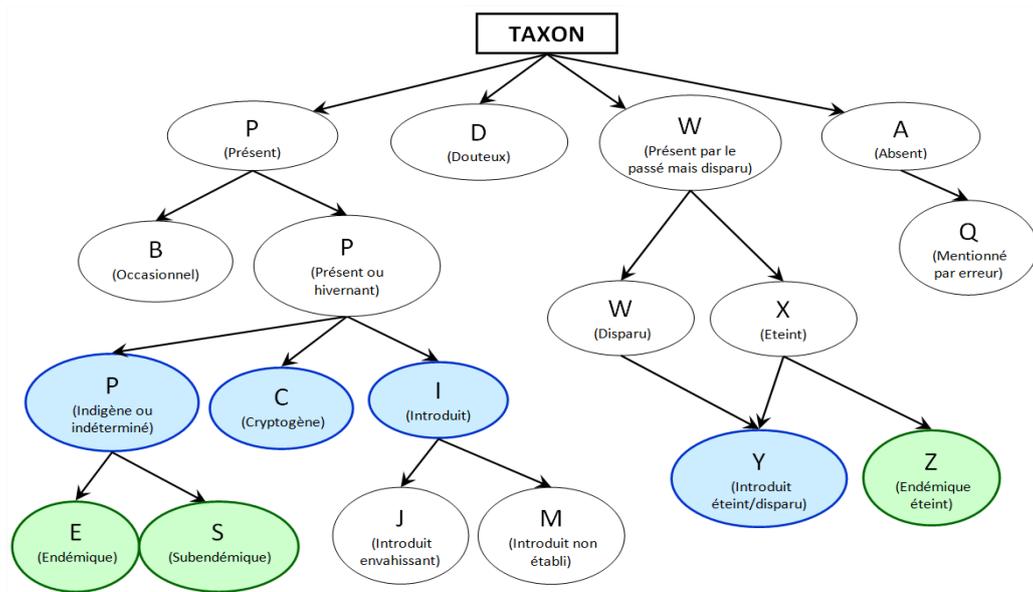


Figure 6: Diagramme pour l'attribution d'un statut biogéographique à un taxon (voir le Tableau 1 pour les définitions des statuts). En bleu : notion d'origine du taxon (indigénat ou introduction) ; en vert : notion de surface de l'aire d'occupation du taxon (endémisme).

### 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.

## 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.

## MODÈLE DE DONNÉES TAXREF : SCHÉMA PRINCIPAL

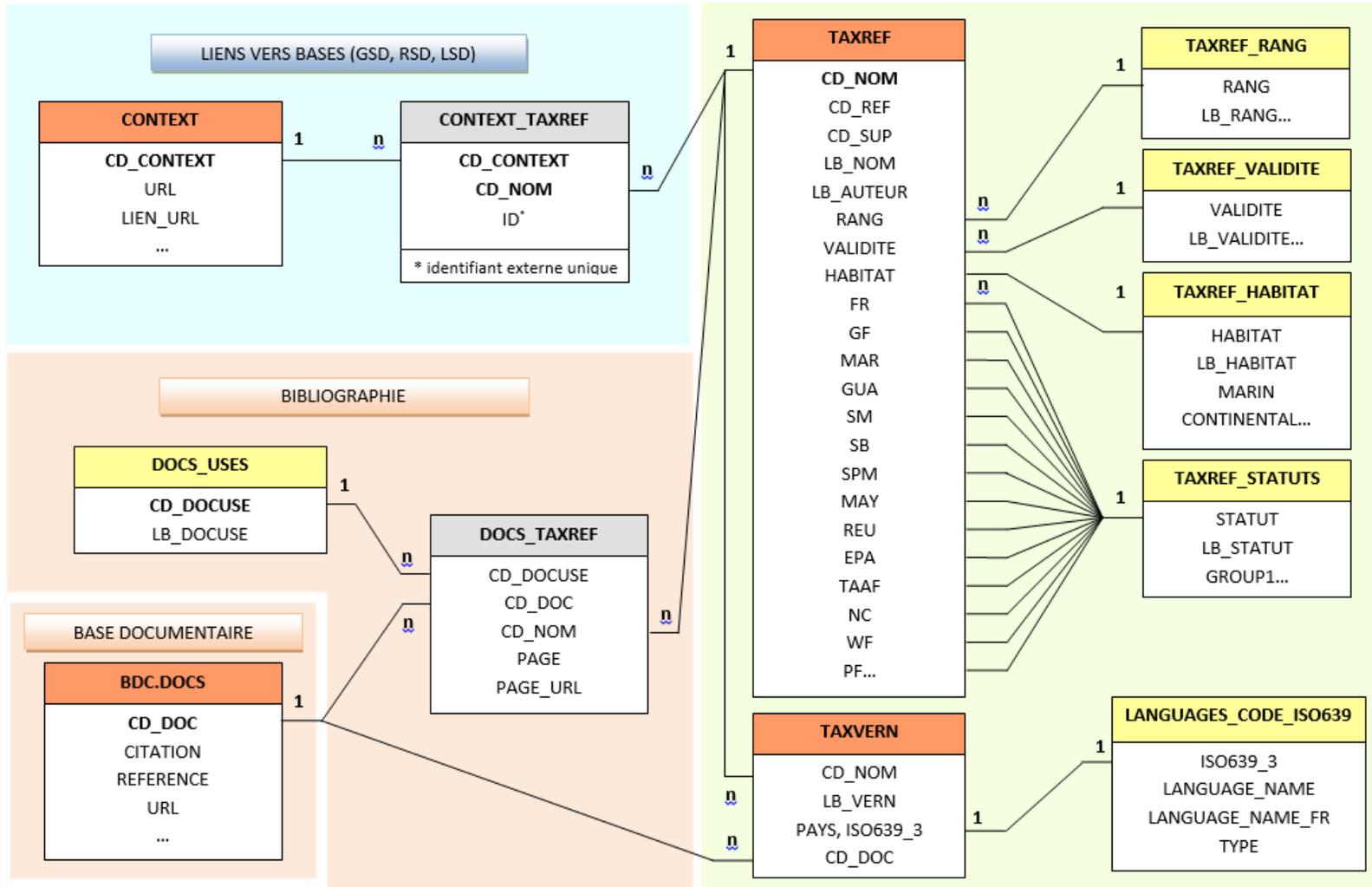


Figure 7: Modèle de données TAXREF. La base documentaire est accessible sous forme de web-service (DOCS-Web). En orange : références ; en jaune : dictionnaires ; en gris : correspondances.

## 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 (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)
SA	Varchar2(1)	Statut biogéographique aux îles subantarctiques (clé vers TAXREF_STATUTS)
TA	Varchar2(1)	Statut biogéographique en Terre Adélie (clé vers TAXREF_STATUTS)
TAAF	Varchar2(1)	Statut biogéographique aux TAAF, calculé à partir des champs SA et TA (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, SA, TA, PF, NC, WF et CLI sont fixées par la table TAXREF\_STATUTS (voir Tableau 1 page 21).

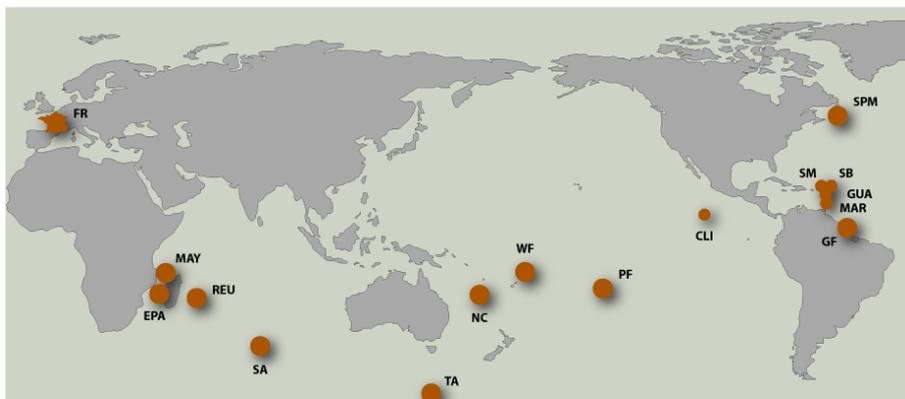


Figure 8 : Situation géographique des champs d'occurrence biogéographique.

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 (**ajouts de la tribu et de la sous-famille depuis la version 11**).

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	SSES	Sous-Espèce
SSRG	Sous-Règne	PVOR	Parv-Ordre	NAT	Natio
IFRG	Infra-Règne	SCO	Section	VAR	Variété
PH	Phylum/Embranchement	SSCO	Sous-Section	SVAR	Sous-Variété
SBPH	Sous-Phylum	SPFM	Super-Famille	FO	Forme
IFPH	Infra-Phylum	FM	Famille	SSFO	Sous-Forme
DV	Division	SBFM	Sous-Famille	RACE	Race
SBDV	Sous-Division	SPTR	Super-Tribu	CAR	Cultivar
SPCL	Super-Classe	TR	Tribu	AB	Abberatio
CLAD	Clade	SSTR	Sous-Tribu		
CL	Classe	GN	Genre		
SBCL	Sous-Classe	SSGN	Sous-Genre		
IFCL	Infra-Classe	SC	Section		
PVCL	Parv-Classe	SBSC	Sous-Section		
SPOR	Super-Ordre	SER	Série		
COH	Cohorte	SSER	Sous-Série		

Tableau 4 : Valeurs de la table TAXREF\_HABITATS.

HABITAT	DESCRIPTION	REMARQUES
1	Marin	Espèces effectuant l'intégralité de leur cycle de vie en milieu marin. Les espèces vivant en mer mais pouvant occasionnellement supporter les eaux douces entrent dans cette catégorie (exemple de la sardine).
2	Eau douce	Espèces effectuant l'intégralité de leur cycle de vie en eau douce. Les espèces vivant en eau douce mais pouvant occasionnellement supporter les eaux saumâtres entrent dans cette catégorie.
3	Terrestre	Espèces vivant uniquement en milieu terrestre.
4	Marin & Eau douce	Espèces pouvant être présentes en eau douce et en mer de par leur cycle de vie diadrome pour les organismes amphihalins, ou par tolérance aux fortes variations de salinités pour les organismes euryhalins.
5	Marin & Terrestre	Espèces effectuant une partie de leur cycle de vie en mer et l'autre partie à terre (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 nomenclaturaux 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 nomenclaturaux 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 doit correspondre à un taxon de référence (synonymie sur un niveau).

### E.II.1 Cas particulier de la synonymie d'usage

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).

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	Texte	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).

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, 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).

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
ISO639-3	Texte	Code de la langue dans la norme internationale ISO 639-3 (clé vers LANGUAGES_ISO639-3)
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 (Tableau 9) permet la gestion des noms vernaculaires dans différentes langues **et dialectes (nouveau version 12)**, l'objectif étant le français, l'anglais ainsi que l'ensemble des langues et dialectes locaux parlés dans les différents territoires français. Ces

langues suivent la norme internationale ISO 639-3 qui établit des codes à 3 lettres pour l'ensemble des langues vivantes, mortes et anciennes ([http://www.iso.org/iso/fr/home/standards/language\\_codes.htm](http://www.iso.org/iso/fr/home/standards/language_codes.htm)). **Pour la v12, 71 langues et dialectes différents** sont utilisés pour traduire les noms vernaculaires au sein du territoire français.

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 « Figuiers grande feuille » à la Guadeloupe et « Figuiers 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). Dans le cas où il existe un nom vernaculaire spécifique pour le mâle et la femelle, il est précisé entre parenthèses après le nom (exemple de *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758) : « Cerf-volant (mâle), Biche (femelle) »).

### **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 (Figure 9):

- 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.

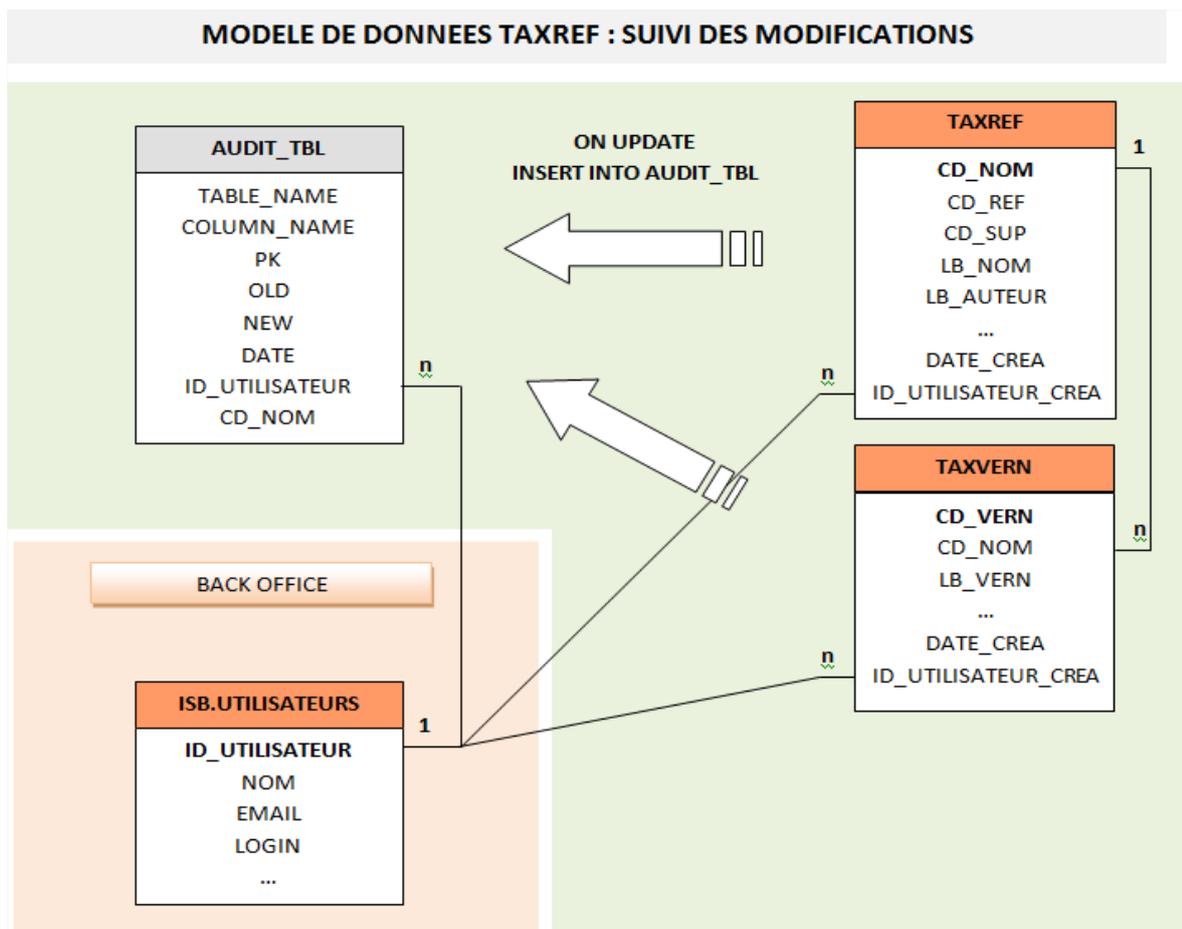


Figure 9 : Modèle de données de TAXREF : schéma du suivi des modifications.

## 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).

DOCS-WEB > Rechercher | Tout lister | API démo INPN

Dierkens, M. & Ramage, T. 2016. Deuxième contribution à la connaissance des araignées de Polynésie française. Bilan des espèces présentes et description de *Theridion charlati* n. sp. et *Glenognatha ledouxi* n. sp. *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, 85(3-4): 134-172.

Citation abrégée      Dierkens & Ramage (2016)

Année                      2016

---

CD\_DOC                    162489

[créé le 20 sept. 2016 12:06:27 par Ramage Thibault]

[modifié le par ]

[Editer](#)

Figure 10 : Référence bibliographique dans DOCS-Web.

L'implémentation du flux RSS de Web of Knowledge (Thomson Reuters) au niveau de DOCS-web permet un contrôle des connaissances et une intégration aux grandes bases de données internationales (Figure 11).

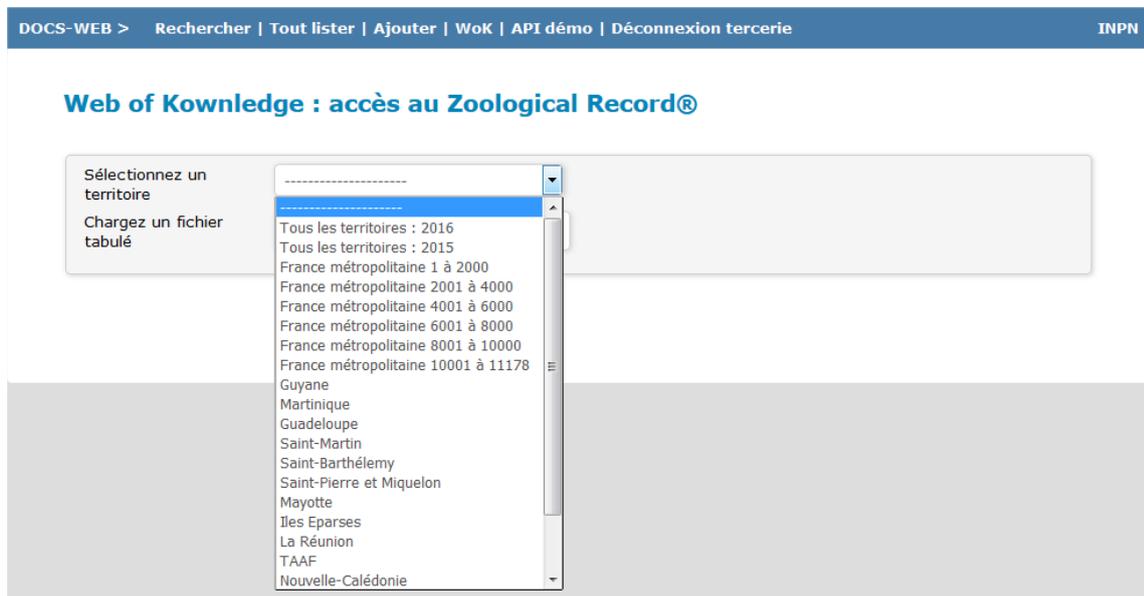


Figure 11 : Flux RSS de Web of Knowledge mis en oeuvre dans DOCS-Web.

### 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 12).

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 aura accès à l'ensemble des papillons de TAXREF, ceci dans le souci du respect de la consolidation nationale.

Afin de faciliter les échanges entre experts, une fonctionnalité « Email » permet dorénavant de générer automatiquement un email pré-rempli avec le nom du taxon consulté dans TAXREF-web, les liens vers les différentes bases source concernées et de le destiner à l'ensemble des experts / coordinateurs de ces bases conjointement pour discussion (nouveau v10.0).

TAXREF Outils admin TAXREFMATCH Références Statuts tercerie

**Taxref-Web**

**Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn., 1834** 128357 depuis v2.0

TAXREF Notes Localité-type Historique Utilisation INPN Photos Fiche INPN

Biota > Plantae > Viridaplantae > Magnoliophyta > Equisetopsida > Magnoliidae > Rosanae > Fabales > Fabaceae > Vachellia >

**NOMS VERNACULAIRES**

Acacia odorant	Français	fra	Antilles françaises	[Editer]
Mimosa de Farnèse, Cassie, Cassier, Mimosa de Farnesie	Français	fra	France	[Editer]
Fomgo tamotamo	Bushi [= Shibushi]	buc	Mayotte	[Editer]
Acacia de Farnèse, Cassie, Cassier	Français	fra	Mayotte	[Editer]
Mugu m'tsinzano	Maore Comorian [= Mahorais]	swb	Mayotte	[Editer]
Zépinard	Créole réunionnais	rcf	Réunion	[Editer]
Acacia de Farnèse, Cassie, Cassie jaune, Cassier, Épinard, Moza, Z'épinard	Français	fra	Réunion	[Editer]

**PROGRAMMES**

BDTFX : 70511 [Editer]

BDNGM : 10708 [Editer]

GRIN : 450067 [Editer]

ITR : 9989 [Editer]

ITIE : 9989 [Editer]

Euro+Med Plantbase : EAEGAEB3-516C-4599-9280-FA4DE83C877B Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn. [Editer]

TROPICOS : 13045544 [Editer]

Get Worms Aphald

**DETAILS** Envoyer

Nom: Vachellia farnesiana

Autorité: (L.) Wight & Arn., 1834 [ANNEE = 1834]

Nom de référence: 128357 Choisir Vachellia farnesiana (L.) Wight & Arn., 1834

Validité: NR - Nom de référence

Parent direct: 639349 Choisir Vachellia Wight & Arn., 1834

Habitat / Milieu: 3 - Terrestre

INPN: true

ORIGIN\_CREA:

BIBLIO: Prodr. Fl. Ind. Orient., 1 : 272

Protologue:

Rang: ES - Espèce

Has child: false, Has SYN: false

**OCCURENCES ET STATUTS BIOGEOGRAPHIQUES** Envoyer

France métropolitaine (FR): I - Introduit

Guyane française (GF): P - Présent (indigène ou indéterminé)

Martinique (MAR): P - Présent (indigène ou indéterminé)

Guadeloupe (GUA): P - Présent (indigène ou indéterminé)

Saint-Martin (SM): A - Absent

Saint-Barthélemy (SB): P - Présent (indigène ou indéterminé)

Saint-Pierre et Miquelon (SPM):

Mayotte (MAY): I - Introduit

Réunion (REU): J - Introduit envahissant

Îles éparses (EPA): M - Introduit non établi (dont cultivé ou domestiqué)

TAAF

Îles subantarctiques (SA):

Terre Adélie (TA):

Nouvelle-Calédonie (NC): J - Introduit envahissant

Wallis et Futuna (WF):

Polynésie française (PF): J - Introduit envahissant

Clipperton (CL):

**SYNONYMES : 6 nom(s)**

CD_NOM	Validité
161825 <i>Mimosa farnesiana</i> L., 1753	BA valid me
97970 <i>Farnesia odora</i> Gasp., 1763	SY valid me
79693 <i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd., 1806	SY valid me
707274 <i>Mimosa indica</i> Poir., 1811	SY valid me
707275 <i>Acacia indica</i> (Poir.) Desv., 1814	SY valid me
161826 <i>Papouax farnesiana</i> (L.) Raf., 1838	SY valid me

Boîte à outils

Ajouter un enfant

Ajouter un synonyme

Dupliquer le taxon

Jouer tous les contrôles

Effacer ce nom

Email

Placer dans l'arbre taxo

INPN

Fuzzy match me

Données sous CardObs

Rendre dispo dans CardObs

Données collection MNHN

Biodiversity Library

Google (LB\_NOM)

Google (Doris)

Google (ruthenica)

Google (special [Missing])

Google (NOM\_COMPLET)

Scholar (LB\_NOM)

Scholar (NOM\_COMPLET)

Figure 12 : 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 13).

Figure 13 : 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 14). 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.

Figure 14 : Notes et gestion des ressources bibliographiques dans TAXREF-Web (onglet « Notes »).

#### **F.IV. Contrôles effectués sur le référentiel**

Plus de 200 contrôles sont effectués de façon à assurer la cohérence et l'intégrité du référentiel : écriture correcte des noms scientifiques par rapport aux codes de nomenclature botanique et zoologique, respect de la logique de la classification, recherche de combinaisons génériques non décelées, etc.

Ces contrôles sont effectués à la volée lors de la création ou la modification de noms dans TAXREF-Web, mais ils font surtout partie d'un travail spécifique avant chaque nouvelle version.

Mettant en évidence certains problèmes nomenclaturaux non encore résolus par les systématiciens, ils ne peuvent pas tous recevoir un traitement définitif dans TAXREF.

# 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 huit fichiers :

- TAXREFv12.txt, le référentiel en lui-même (570 623 lignes),
- TAXVERNv12.txt, le référentiel des noms vernaculaires (56 990 lignes),
- TAXREF\_CHANGES.txt, tableau décrivant l'ensemble des modifications depuis la version précédente (55 476 lignes),
- TAXREF\_LIENS.txt, tableau permettant un lien unique vers les bases de données sources (623 894 lignes),
- CDNOM\_DISPARUS.xls, tableau listant les CD\_NOM de niveau spécifique 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 (8705 lignes).
- trois fichiers habitats\_note.csv, rangs\_note.csv et statuts\_note.csv qui permettent d'interpréter respectivement la colonne Habitat, la colonne Rang et les colonnes de statuts biogéographiques dans les territoires (FR, GF, etc).

## H. Structure du référentiel diffusé

Le référentiel TAXREF tel qu'il est diffusé (fichier TAXREFvXX.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, sous-famille et tribu. 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
SOUS_FAMILLE	Texte	Sous-famille à laquelle le taxon appartient
TRIBU	Texte	Tribu 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_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_SUP	Entier long	Identifiant (CD_NOM) du taxon directement supérieur
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 (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)

NOM	TYPE	COMMENTAIRES
MAY	Texte	Statut biogéographique à Mayotte (clé vers TAXREF_STATUTS)
EPA	Texte	Statut biogéographique aux Îles Éparses (clé vers TAXREF_STATUTS)
REU	Texte	Statut biogéographique à la Réunion (clé vers TAXREF_STATUTS)
SA	Texte	Statut biogéographique aux îles subantarctiques (clé vers TAXREF_STATUTS)
TA	Texte	Statut biogéographique en Terre Adélie (clé vers TAXREF_STATUTS)
TAAF	Texte	Statut biogéographique aux TAAF, calculé à partir des champs SA et TA (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 = 'https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/' + CD_NOM

L'ensemble des noms vernaculaires associés à TAXREF sont disponibles dans le fichier TAXVERNvXX.txt dans le format décrit Tableau 11.

Tableau 11: Liste des champs de la table TAXVERN diffusée (en gras la clé primaire).

NOM	TYPE	COMMENTAIRES
<b>CD_VERN</b>	<b>Entier long</b>	<b>Identifiant unique de l'enregistrement dans TAXVERN</b>
CD_NOM	Entier long	Identifiant unique du nom scientifique (clé vers TAXREF)
LB_VERN	Texte	Liste de noms vernaculaires du taxon
NOM_VERN_SOURCE	Texte	Référence bibliographique associée à l'enregistrement (contient quelques balises html pour gérer les italiques)
LANGUE	Texte	Langue de l'enregistrement
ISO639_3	Texte	Code de la langue dans la norme internationale ISO 639-3 (clé vers LANGUAGES_ISO639-3)
PAYS	Texte	Pays d'utilisation de l'enregistrement

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 12.

Tableau 12: 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 13.

**Les modifications sont dorénavant fournies pour l'ensemble des noms diffusés, y compris la classification supérieure. Le champ CD\_SUP (diffusé depuis la version 9.0) et les champs SA et TA (diffusés depuis la version 10.0) sont également pris en compte dans cette table.**

Tableau 13 : 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 (Tableau 14) dépendant de la version en cours.

Tableau 14: Liste des champs de la table CDNOM\_DISPAREUS.

NOM	COMMENTAIRES
CD_NOM	Identifiant unique du nom scientifique dans TAXREF
PLUS_RECENTE_DIFFUSION	Numéro de la dernière version dans laquelle le CD_NOM a été diffusé
CDNOM_REMPLACEMENT	CD_NOM de remplacement pour les cas de doublons supprimés
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. API

Depuis la v12, TAXREF est désormais également accessible via un web-service dont la documentation est disponible ici : <https://taxref.mnhn.fr/taxref-web/api/doc>.

Cette API regroupe les informations provenant du référentiel national **TAXREF** et de la **Base de connaissance sur les espèces** qui lui est associée. L'API fournit des réponses sur la nomenclature, la taxonomie, la répartition, les statuts (protections, menaces, etc) et les interactions biologiques entre espèces. Elle permet également d'accéder à l'ensemble des sources bibliographiques utilisées dans le cadre de TAXREF et de l'INPN. Cette API est **restful** autant que possible. Elle exprime les réponses au format **HAL (JSON Hypertext Application Language)**, <https://tools.ietf.org/html/draft-kelly-json-hal-08>).

## M. Historique des différentes versions de TAXREF diffusées

Voir Tableau 15 page suivante.

Par « espèces endémiques », on entend les espèces endémiques au sens large, c'est-à-dire espèces endémiques ou subendémiques (statuts E et S).

Par « espèces introduites », on entend les espèces introduites établies/naturalisées, y compris les envahissantes (statuts I et J). Les espèces introduites non établies (statut M) ne sont pas prises en compte dans ce calcul.

Les notions d'« espèces marines » et d'« espèces continentales » s'entendent au sens large (voir définitions précises dans la PARTIE 4 : ÉTAT D'AVANCEMENT).

Tableau 15: Récapitulatif des différentes versions de TAXREF diffusées. Noms d'espèces et d'infra = ensemble des noms de niveau spécifique, 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. Les notions d'espèces marines / continentales suivent les définitions données dans le paragraphe O.IV Continental / Marin.

<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>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</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	03/11/16	07/12/17	23/10/18
Nombre total de noms	191 335	26 1213	315 225	337 858	387 163	407 137	452 106	485 189	509 148	550 843	570 623
Classification supra-spécifique	0	27 856	31 925	34 992	37 921	40 460	45 758	54 092	57 987	62 553	65 220
Noms d'espèces et d'infra	191 335	233 357	283 300	302 866	349 242	366 677	406 348	431 097	451 161	488 290	505 403
Espèces et infra	87 426	106 481	117 150	125 751	138 027	144 073	168 699	176 220	182 498	195 405	199 939
Espèces	77 405	93 969	103 809	112 235	123 407	130 572	153 576	160 612	166 238	178 345	182 854
Espèces endémiques	2429	4764	4954	5690	8796	9859	13 325	15 364	16 773	17 947	19 424
Espèces introduites	1885	2455	3147	3337	3709	4879	5276	5482	5720	5867	6009
Espèces marines	na	6547	8468	9494	9622	9967	10 357	11 036	10 827	10 989	11 236
Espèces continentales	na	80 428	83 998	89 375	96 756	100 917	122 101	127 237	131 392	142 358	145 792
<b>METROPOLE</b>											
Noms d'espèces et d'infra	184 626	213 563	239 343	242 752	263 461	268 494	272 996	290 253	297 910	323 118	329 858
Espèces et infra	81 277	90 697	93 550	94 327	97 159	97 609	98 731	100 572	101 167	111 584	112 820
Espèces	71 449	79 059	81 120	82 090	84 509	86 200	87 325	88 922	89 351	99 084	100 409
Espèces endémiques	1958	2019	2048	2260	2300	2319	2357	2653	2814	3056	3160
Espèces introduites	1770	1779	2179	2191	2191	2533	2588	2625	2776	2787	2868
Espèces marines	na	6547	8468	9494	9622	9967	10 357	11 036	10 827	10 989	11 236
Espèces continentales	na	72 336	73 409	72 955	75 634	76 675	77 610	78 513	78 637	88 702	89 837
<b>OUTRE-MER</b>											
Noms d'espèces et d'infra	7579	26 109	56 621	73 503	105 166	124 237	163 928	175435	189737	199 662	211 843
Espèces et infra	5023	16 150	25 786	33 138	43 194	50 249	74 392	80 723	86 845	89 683	93 320
Espèces	4833	15 269	24 823	31 922	41 306	48 002	70 458	76 521	82 132	84 846	88 358
Espèces (hors Guyane)	2520	12 547	20 448	27 160	36 404	42 725	48 596	53 418	58 229	60 509	63 973
Espèces endémiques	400	2626	2723	3168	6137	7540	10 968	12 711	13 959	14 891	16 264
Espèces endémiques (hors Guyane)	208	2433	2531	2976	5949	7308	9646	11 282	12 451	12 900	14 035
Espèces introduites	129	741	1127	1319	1763	2680	3046	3232	3337	3503	3577
Espèces marines	na	6001	13 010	14 597	19 000	21 612	23 485	24 874	26 675	27 697	28 688
Espèces continentales	na	9516	12 349	17 808	22 896	26 972	47 618	52 319	55 816	57 884	60 475
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b>											
Nombre de références bibliographiques	0	0	0	984	1706	2820	5154	7312	9421	11 989	14 058
Nombre de données bibliographiques	0	0	0	54 653	110 934	142 485	186 855	218 042	253 138	291 270	317 875
Nombre de CD_NOM liés à une référence bibliographique	0	0	0	48 905	88 432	101 949	131 829	154 340	173 382	190 810	204 152

<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>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
Nombre de CD_REF liés à une référence bibliographique	0	0	0	27 394	54 485	65 810	84 011	104 473	115 646	125 587	135 120
<b>PROGRAMMES</b>											
Nombre de programmes liés à TAXREF	nd	nd	nd	5	6	7	16	31	34	35	35
Nombre de liens programmes diffusés	nd	nd	nd	178 302	215 995	232 185	259 174	463 471	517 353	598 435	623 894
<b>NOMS VERNACULAIRES</b>											
Nombre total de noms vernaculaires	nd	48 183	53 168	56 990							
Nombre de noms vernaculaires français	nd	29 333	31 842	32 615							
Nombre de noms vernaculaires anglais	nd	13 904	14 417	15 117							

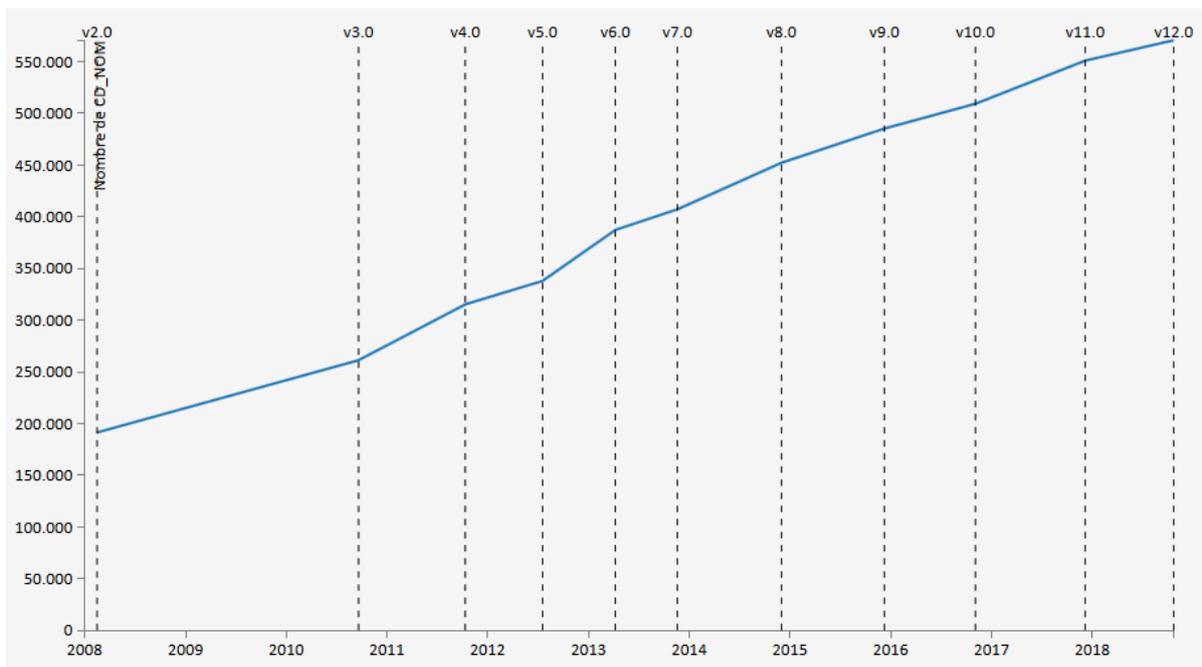


Figure 15: Évolution du nombre de noms (CD\_NOM) disponibles dans TAXREF.

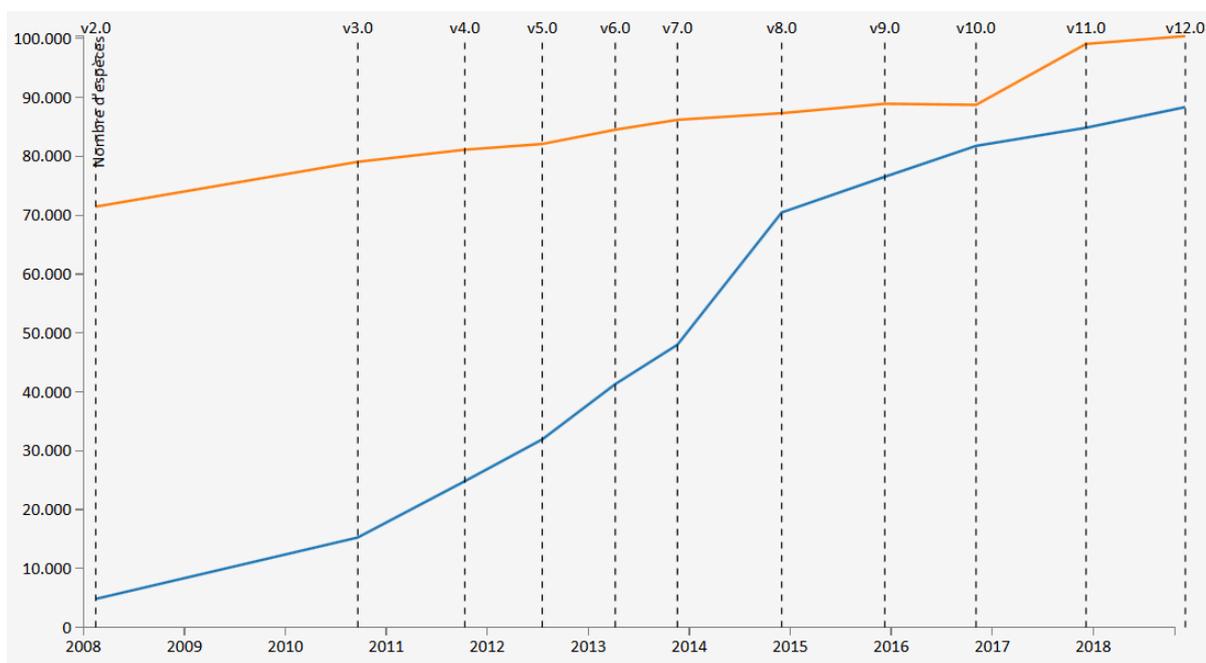


Figure 16: Évolution du nombre d'espèces disponibles dans TAXREF, respectivement pour la métropole (en orange) et l'outre-mer (en bleu).

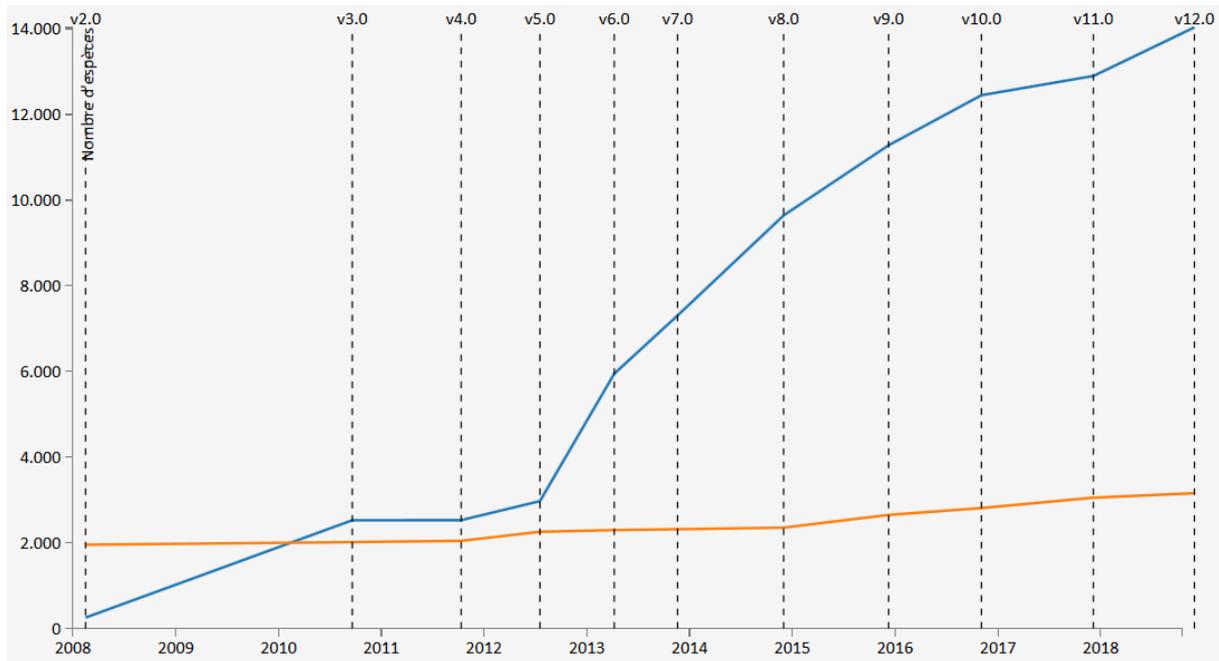


Figure 17: Évolution du nombre d'espèces endémiques disponibles dans TAXREF, respectivement pour la métropole (en orange) et l'outre-mer (en bleu).

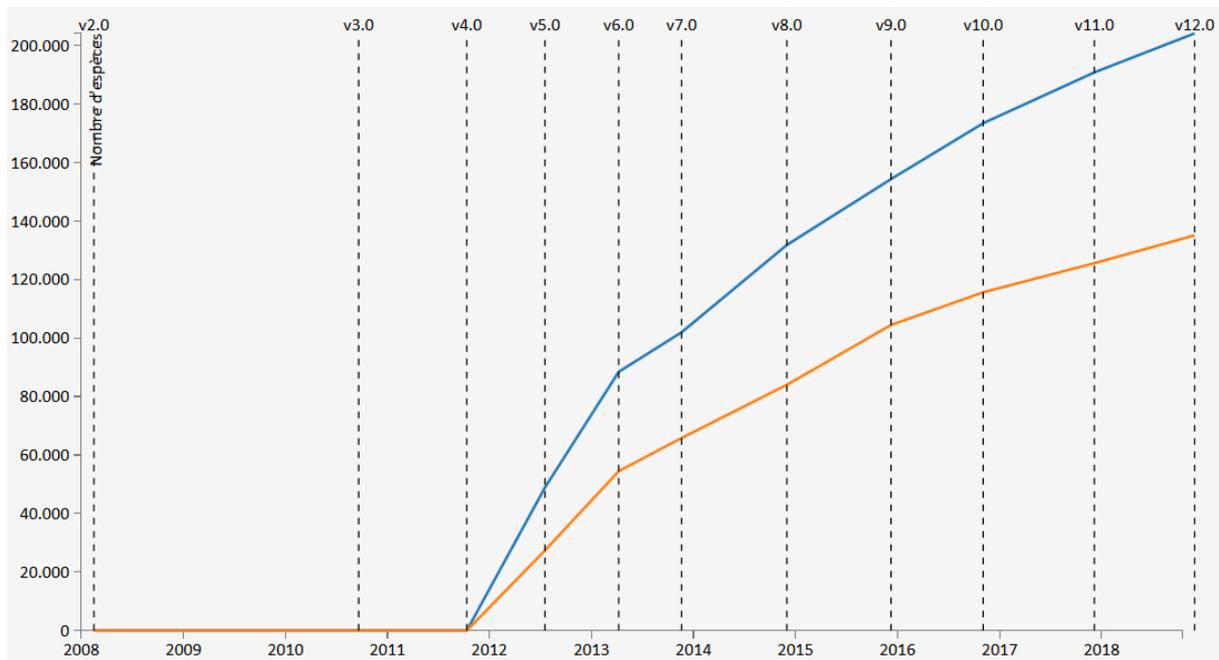


Figure 18: Nombre de noms (CD\_NOM, en bleu) ou de taxons (CD\_REF, en orange) respectivement liés à une référence bibliographique.



# PARTIE 3 : UTILISATION

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

### N.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.

### N.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 19).

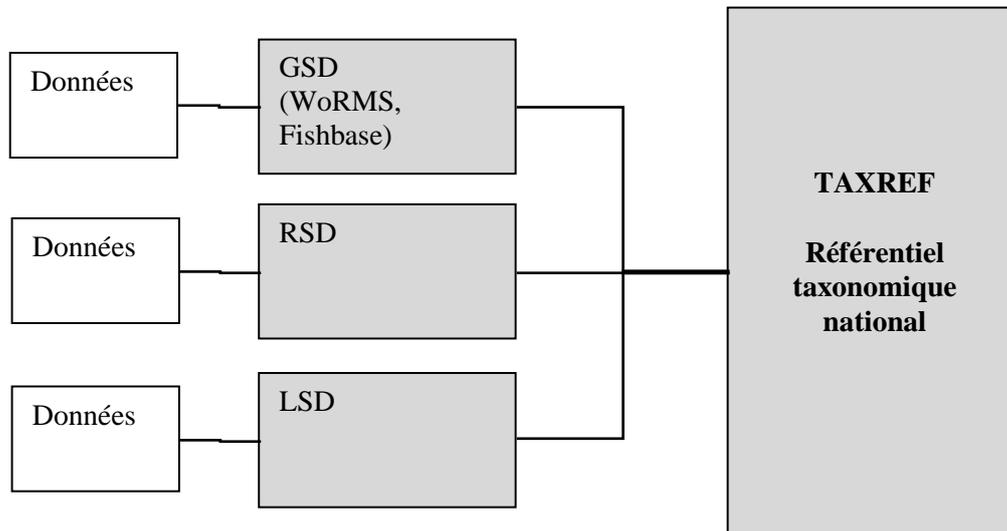


Figure 19: Possibilité de gestion multi-référentielle dans TAXREF.

### N.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 !

## O. 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, BDTFX, 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.

## **O.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).

## **O.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.

## **O.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.

## **O.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 : ÉTAT D'AVANCEMENT

## **P. 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 (9.0, 10.0, 11.0 et 12.0) afin de pouvoir en suivre l'évolution.

### **P.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.

### **P.II. Couverture géographique**

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

### **P.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.

### **P.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.

### **P.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.

### **P.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>11</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 relativement bien traités, ce qui n'empêche pas qu'il puisse y avoir des manques et qu'un suivi taxonomique régulier soit nécessaire.

## Q. Résultats

---

Les tableaux Tableau 16, Tableau 17, Tableau 18 et Tableau 19 présentent les résultats pour les taxons terminaux continentaux pour les v9.0, v10.0, v11 et v12 respectivement.

Les tableaux Tableau 20, Tableau 21, Tableau 22 et Tableau 23 détaillent ces résultats pour les insectes au niveau des ordres pour les v9.0, v10.0, v11 et v12 respectivement.

Les tableaux Tableau 24, Tableau 25, Tableau 26 et Tableau 27 présentent les résultats pour le milieu marin pour les v9.0, v10.0, v11 et v12 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 ce qu'on appelle communément les Crustacés.

---

<sup>11</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

Tableau 16 : Nombre de taxons terminaux par groupe et par territoire pour TAXREF v9.0 : milieu continental

		TOTAL	FR	GF	GUA	MAR	SM	SB	SPM	MAY	REU	EPA	TAAF	NC	WF	PF	CLI		
Animaux	Arthropodes	Arachnides	4618	3221	501	200	77	13	33	5	4	98		9	337	13	338	8	
		Crustacés	1204	1011	17	24	17	2	8	3	31	31	17		67	35	101	9	
		Entognathes	1012	825	1	60	33	1	1	5				3	87		37		
		Insectes	65664	39396	15663	2780	984	316	269	577	440	2455	124	81	3085	140	2479	25	
		Myriapodes	605	524	1	39	3	4	5			6		1	23		19		
	Bryozoaires		13	13															
		Amphibiens	182	50	114	8	7	3	4		2	2			0	1	1	1	0
	Chordés	Mammifères	499	218	193	21	18	13	13	16	14	20	3		14	24	11	13	1
		Oiseaux	1929	628	792	288	171	37	114	330	128	141	9	70	224	47	141	0	
		Poissons	833	141	415	35	49	5	25	6	63	88	21	9	175	33	78	5	
		Reptiles	531	68	169	62	32	24	19	2	26	31	14	2	132	14	19	2	
		Hydrozoaires	7	7															
	Mollusques	Gastrotriches	35	35															
		Bivalves	65	60	7	5	2	1				2			1			1	
	Mollusques	Gastéropodes	1980	731	94	90	80	51	18	5	88	118	4	2	329	9	608	2	
		Rotifères	352	351															
	Spongiaires		10	7														1	
		Tardigrades	67	66															
	Vers	Acanthocéphales	11	10															
		Annélides	395	371	22										1	1			
Nématodes		485	461												17	1			
Némertes		2	2																
Plathelminthes		515	509								1				2	1	1		
Bactéries	Bactéries et algues bleues	98	79							2	2	6			1	18	9		
Champignons	Ascomycètes	Autres	2723	2181	497	1	3		7						37		5		
		Lichens	4156	3177	24				166						537		239		
	Basidiomycètes	Autres	10339	10025	333	8	1		137						3				
Chromistes	Diatomées		32	25				2								4			
			1565	1398						11	210		1	170		35			
Plantes	Algues	Algues rouges	35	23	10	1	1								2				
		Algues vertes	219	55	8	2	2			2	10	2			7	1	6	13	
	Bryophytes	Hépatiques et Anthocérotes	1595	327	268	371	198			40	3	322		67	525		14		
		Mousses	1657	984	244	155				182	3	4		3	484		6		
	Plantes vasculaires	Angiospermes	24783	9373	5015	1733	1622	486	485	604	788	2154	181	151	3590	4	1263		
		Fougères	1303	205	340	84	30	2	2	42	76	277	8		277		252		
		Gymnospermes	322	94	3	3	2			10	1	15	0		48	1	1		
Protozoaires, Protoctistes	Myxomycètes	479	473	36															

Tableau 17 : Nombre de taxons terminaux par groupe et par territoire pour TAXREF v10.0 : milieu continental

		TOTAL	FR	GF	GUA	MAR	SM	SB	SPM	MAY	REU	EPA	TAAF =		NC	WF	PF	CLI	
													SA	TA					
Animaux	Arthropodes	Arachnides	4744	3236	511	200	81	36	34	5	26	121		15		348	13	351	8
		Crustacés	1230	1002	33	23	18	3	8	2	28	27	9	16		74	32	83	3
		Entognathes	1036	832	1	60	33	1	1	5				11		100		37	
		Insectes	68559	39717	16456	2901	1072	321	363	587	588	2556	148	101	0	4385	155	2489	28
		Myriapodes	619	526	2	40	5	7	5			7		1		24		21	
	Bryozoaires		13	13															
		Amphibiens	191	50	118	8	7	3	4	1	2	2	0	0	2	1	1	1	0
	Chordés	Mammifères	511	221	196	24	20	22	15	17	15	18	5	14	6	25	12	14	2
		Oiseaux	1981	640	807	288	172	136	111	330	128	134	57	102	19	224	47	173	0
		Poissons	814	130	440	35	46	6	20	8	48	68	11	8	0	147	19	65	2
		Reptiles	545	66	172	64	33	24	20	3	26	31	16	0	0	134	15	19	2
		Hydrozoaires	10	9		1	1												
	Mollusques	Gastrotriches	36	36															
		Bivalves	55	49	6	3	3	1											
	Mollusques	Gastéropodes	1968	728	94	87	86	52	18	5	88	117	4	3		326	11	599	2
		Rotifères	390	377										34					
	Spongiaires	Porifères	10	6			1									2			1
		Tardigrades	70	66										3					
	Vers	Acanthocéphales	11	9															
		Annélides	386	357	22									3		4			
Nématodes		488	458	2									3		18	1	1		
Némertes		2	2																
Plathelminthes		598	572				1				2		3	1	17	1	2		
Bactéries	Bactéries et algues bleues	193	119	1	1	1	1	1	1	4	8	14	1		1	4	68	32	
Champignons	Ascomycètes	Autres	2730	2182	497	1	3		7						40		5		
		Lichens	4187	3177	24				166						542		247		
	Basidiomycètes	Autres	10340	10025	332	8	1		137						3				
Chromistes	Diatomées		32	25				2								4			
			2044	1474	39		1				18	267		247	10	598		57	
Plantes	Algues	Algues rouges	39	27	10	1	2		1						2			1	
		Algues vertes	251	82	10	2	3			2	11	2		1	8	1	7	15	
	Bryophytes	Hépatiques et Anthocérotes	1656	329	264	365	196			40	3	322		67	0	531		14	
		Mousses	2040	997	1	244	155			183	5	289		3	0	485		8	
	Plantes vasculaires	Angiospermes	25903	9376	5016	1730	1621	485	484	604	786	2160	180	155	0	3626	338	1263	
		Fougères	1503	205	343	296	246	2	2	42	76	276	7		0	286	50	251	
		Gymnospermes	332	90	3	2	2			10	1	15	0	1	0	50		1	
Protozoaires, Protoctistes	Myxomycètes	534	497	42		1				2			4					2	

Tableau 18 : Nombre de taxons terminaux par groupe et par territoire pour TAXREF v11 : milieu continental

		TOTAL	FR	GF	GUA	MAR	SM	SB	SPM	MAY	REU	EPA	SA	TA	NC	WF	PF	CLI		
Animaux	Arthropodes	Arachnides	5041	3345	580	195	87	36	34	5	28	136	42	42	414	13	364	8		
		Crustacés	1223	996	38	23	19	3	8	2	27	25	9	16	71	33	84	4		
		Entognathes	1162	925	3	59	33	1	1	5	4	8	41	100	34	28	28	28	28	
		Insectes	69650	39999	16788	2912	1183	320	363	586	712	2821	148	102	0	4534	155	2550	28	
		Myriapodes	624	529	2	40	5	7	5	7	7	7	7	2	24	22	22	22	22	
	Chordés	Bryozoaires	13	13																
		Amphibiens	192	50	120	8	7	3	4	1	2	2	0	0	0	2	1	1	0	
		Mammifères	515	223	196	26	21	22	15	15	14	18	6	11	6	24	10	13	2	
		Oiseaux	1988	654	807	287	172	136	111	329	128	133	57	101	19	223	47	171	41	
		Poissons	808	117	440	36	46	6	19	8	47	66	11	8	0	146	30	67	2	
		Reptiles	538	68	172	58	34	25	21	3	26	31	16	0	0	133	15	21	3	
		Cnidaires	10	9																
		Gastrotriches	36	36																
		Mollusques	Bivalves	53	47	6	3	3	1											
			Gastéropodes	1973	733	95	85	87	52	23	5	91	117	4	3	329	11	600	2	
		Vers	Rotifères	402	390										34					
			Porifères	10	6												2			1
			Tardigrades	71	67											3				
			Acanthocéphales	11	9															
Annélides	422		370	22	20								8		8					
Nématodes	510		460	2										3	38	1	1			
Némertes	3		2															1		
Plathelminthes	614		577	1	4	4	2	1		2	3		3	1	20	1	3			
Bactéries	208		136	1	1	1	1	1	1	4	8	14	1	1	4	67	32			
Champignons	Ascomycètes		Autres	12172	11729	302	4	3		7	9		10		30		2			
			Lichens	5009	3350	436	119				166	424		103		552		251		
	Basidiomycètes	Autres	10404	10071	332	8	1			138	1	20		3						
		Lichens	42	27	3	4				1	3				3	4				
Plantes	Chromistes	Diatomées	2117	1442	43	88	3			265	276		245	10	595		59			
		Algues	Algues rouges	39	27	10	1	2			1					2		1		
			Algues vertes	1312	1144	10	3	4	4		2	11	3		1	8	1	7	15	
	Bryophytes	Hépatiques et Anthocérotes	1661	330	264	374	196			40		322		67	0	531		14		
		Mousses	2185	1003	2	250	155			183		459		6	0	487				
		Angiospermes	26070	9354	4853	1720	1612	484	485	604	793	2185	182	155	0	3625	336	1267	12	
		Plantes vasculaires	Fougères	1528	205	349	295	242	2	2	42	81	276	9	4	0	286	50	251	0
			Gymnospermes	333	91	3	2	2			10	1	15		1	0	51		1	0
			Myxomycètes	548	500	42	2	1				2	88			5				2
		Protozoaires, Protoctistes																		
<b>TOTAL</b>	<b>149497</b>	<b>89034</b>	<b>25922</b>	<b>6626</b>	<b>3925</b>	<b>1105</b>	<b>1093</b>	<b>2154</b>	<b>2239</b>	<b>7455</b>	<b>456</b>	<b>975</b>	<b>36</b>	<b>12242</b>	<b>708</b>	<b>5864</b>	<b>153</b>			

Tableau 19 : Nombre de taxons terminaux par groupe et par territoire pour TAXREF v12 : milieu continental

		TOTAL	FR	GF	GUA	MAR	SM	SB	SPM	MAY	REU	EPA	SA	TA	NC	WF	PF	CLI		
Animaux	Arthropodes	Arachnides	5373	3501	599	199	102	36	34	5	32	149	1	59	539	13	366	8		
		Crustacés	1281	1001	40	35	29	18	12	2	28	26	10	16	106	34	85	7		
		Entognathes	1187	926	4	59	33	1	1	5	4	9	41	124	1	34	28	28		
		Insectes	71001	40228	16930	2950	1194	327	370	592	717	2903	150	102	0	5481	155	2552	28	
		Myriapodes	669	540	4	39	13	7	5	1	8	2	2	63	22	22	22	22		
	Chordés	Bryozoaires	13	13																
		Amphibiens	193	50	122	7	7	3	4	1	2	2	0	0	0	2	1	1	0	
		Mammifères	507	222	198	26	21	22	15	15	14	18	6	11	6	24	10	13	2	
		Oiseaux	1996	659	808	289	229	140	115	328	128	133	57	101	19	225	46	171	41	
		Poissons	820	120	449	37	46	6	19	8	54	70	13	8	0	150	36	66	3	
		Reptiles	519	65	172	58	34	26	22	3	26	30	15	0	0	124	15	20	3	
		Cnidaires	10	9																
		Gastrotriches	52	53																
		Mollusques	Bivalves	50	45	6	3	3	1											
			Gastéropodes	1990	737	94	89	87	54	25	5	91	117	4	3	338	12	607	2	
		Vers	Onychophores	4	0	1	1				0									
			Porifères	10	6												2			1
			Rotifères	402	390										34					
			Tardigrades	71	67											3				
Acanthocéphales	12		10																	
Annélides	458		375	22	20	4				1			8		39					
Nématodes	534		481	2									3		41	1	1			
Némertes	3		2															1		
Plathelminthes	617		578	3	4	4	2	1	0	2	3	0	3	1	20	1	5	0		
Bactéries	228		157							3	8	14				3	65	31		
Protozoaires, Protoctistes	13		13	1	1	1	1	1	1	2	1				1	1	1	1		
Champignons	Ascomycètes	Autres	12790	12218	349	47	75		9	47	10		10		30		2			
		Lichens	5004	3350	434	119				166	424		103		553		251			
	Basidiomycètes	Autres	11242	10311	336	428	441			137	114	21			5					
		Lichens	43	28	4	5	1			2	3			3	4					
Plantes	Chromistes	Chytridiomycètes	1	1																
		Zygomycètes	8	7										1						
		Algues	85	78															1	
	Bryophytes	Diatomées	2173	1456	43	88	3			264	327		274	10	601		61			
		Cryptophytes	Algues rouges	40	28	10	1	2			1								1	
			Algues vertes	1358	1190	10	3	4	4		2	12	4		1	16	1	7	20	
		Mousses	Mousses	2237	1006	4	251	180			183	6	491		24	0	490		11	
			Hépatiques et Anthocérotes	1669	330	264	373	232			40	3	322		67	0	536		15	
			Angiospermes	25916	9099	4770	1734	1619	486	488	601	793	2195	181	155	0	3621	345	1266	12
			Gymnospermes	327	86	3	2	2			10	1	15	0	1	0	51		1	0
Pteridophytes	1527	203	349	297	242	2	2	43	82	275	9	4	0	285	50	251	0			
Protozoaires, Protoctistes	18	7	6	1									5							
Myxomycètes	508	476	36					70	88											
<b>TOTAL</b>	<b>152968</b>	<b>90130</b>	<b>26074</b>	<b>7166</b>	<b>4611</b>	<b>1136</b>	<b>1114</b>	<b>2159</b>	<b>2496</b>	<b>7653</b>	<b>460</b>	<b>1041</b>	<b>36</b>	<b>13472</b>	<b>725</b>	<b>5879</b>	<b>161</b>			

# MILIEU CONTINENTAL : INSECTES

Tableau 20: 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
Dermaptera	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	

Tableau 21: Nombre de taxons terminaux par ordre et par territoire pour TAXREF v10.0 : insectes

	TOTAL	FR	GF	GUA	MAR	SM	SB	SPM	MAY	REU	EPA	TAAF =		NC	WF	PF	CLI
												SA	TA				
Archaeognatha	55	54														0	1
Blattodea	404	37	248	48	5	3	7	2	12	20		0	0	58	2	29	1
Coleoptera	22514	11515	6211	1406	383	74	77	200	167	973	14	48	0	1330	33	777	2
Dermaptera	91	19	45	14	1			1	3	8			0	18	1	9	1
Diptera	10869	8598	646	208	80	30	6	86	88	181	25	31	0	715	23	373	3
Embioptera	4	2											0	1		1	
Ephemeroptera	186	146	21	11				1		2			0			0	
Hemiptera	5711	3496	945	352	138	47	32	32	20	268		8	0	559	25	405	6
Hymenoptera	11030	8458	1404	179	57	19	21	41	97	318	41	4	0	466	40	187	5
Lepidoptera	13975	5676	6090	458	307	128	190	178	153	624	53	5	0	626	13	507	7
Mantodea	115	9	96	2	1	0	0	0	1	2	5	0	0	1	0	1	0
Mecoptera	10	10													0		
Megaloptera	9	3	5												0		
Neuroptera	224	163	25	10		3		1		13			0	1		14	
Odonata	478	101	244	39	30	9	10	17	34	23			0	56	14	20	2
Orthoptera	900	258	345	30	10	6	18	5	3	38	10		0	180	1	29	
Phasmida	96	4	56	9	3				1	5			0	16	1	2	
Plecoptera	196	194	1										0			0	
Psocodea	285	113	20	16	3	1		3		26		4	0	67	1	64	2
Raphidioptera	17	17													0		
Siphonaptera	129	115	12	1			1	2		1			0	4		3	
Strepsiptera	15	13	1	1									0			0	
Thysanoptera	450	264	6	71	30	1	1			45		1	0	73	1	64	
Trichoptera	783	445	36	41	24			17	9	9			0	214		0	
Zygentoma	26	17		5				1					0			5	

Tableau 22: Nombre de taxons terminaux par ordre et par territoire pour TAXREF v11 : insectes

	TOTAL	FR	GF	GUA	MAR	SM	SB	SPM	MAY	REU	EPA	SA	TA	NC	WF	PF	CLI
Archaeognatha	55	54															0 1
Blattodea	406	38	248	50	5	3	7	2	12	20			0 0	58	2	29	1
Coleoptera	22978	11577	6350	1407	451	75	78	200	288	1068	14	49	0	1441	33	769	2
Dermaptera	91	19	45	14	1			1	3	8			0	18	1	9	1
Diptera	11011	8671	703	208	92	29	6	86	88	187	25	31	0	712	23	390	3
Embioptera	4	2											0	1		1	
Ephemeroptera	192	148	25	11				1		2			0			0	
Hemiptera	5850	3502	982	354	147	47	32	32	22	387		8	0	575	25	415	6
Hymenoptera	11194	8540	1447	181	75	19	21	40	97	363	41	4	0	465	40	197	5
Lepidoptera	14059	5687	6127	458	310	127	189	178	154	624	53	5	0	637	13	516	7
Mantodea	118	8	100	2	1	0	0	0	1	2	5	0	0	1	0	1	0
Mecoptera	10	10											0			0	
Megaloptera	9	3	5										0			0	
Neuroptera	226	164	25	11		3		1		13			0	1		14	
Odonata	489	102	254	39	30	9	10	17	34	23			0	56	14	20	2
Orthoptera	909	257	346	30	10	6	18	5	3	38	10		0	188	1	29	
Phasmida	96	4	56	9	3				1	5			0	16	1	2	
Plecoptera	197	195	1										0			0	
Psocodea	301	117	20	17	4	1		3		28		4	0	69	1	89	2
Raphidioptera	17	17											0			0	
Siphonaptera	129	114	12	1			1	2		1			0	4		4	
Strepsiptera	15	13	1	1									0			0	
Thysanoptera	451	264	6	72	30	1	1			45		1	0	74	1	64	
Trichoptera	833	485	36	41	24			17	9	9			0	218		0	
Zygentoma	26	17		6				1					0			5	
<b>TOTAL</b>	<b>69666</b>	<b>40008</b>	<b>16789</b>	<b>2912</b>	<b>1183</b>	<b>320</b>	<b>363</b>	<b>586</b>	<b>712</b>	<b>2823</b>	<b>148</b>	<b>102</b>	<b>0</b>	<b>4534</b>	<b>155</b>	<b>2554</b>	<b>30</b>

Tableau 23: Nombre de taxons terminaux par ordre et par territoire pour TAXREF v12 : insectes

	TOTAL	FR	GF	GUA	MAR	SM	SB	SPM	MAY	REU	EPA	SA	TA	NC	WF	PF	CLI
Archaeognatha	57	54												2		0	1
Blattodea	424	38	255	50	5	3	7	2	12	29			0 0	60	2	29	1
Coleoptera	23594	11552	6389	1404	453	83	84	199	287	1078	15	49	0	2083	33	771	2
Dermaptera	91	19	45	14	1			1	3	8			0	18	1	9	1
Diptera	11140	8688	723	244	92	29	6	86	88	197	25	31	0	766	23	390	3
Embioptera	4	2											0	1		1	
Ephemeroptera	235	147	25	11				1		2			0	45		0	
Hemiptera	6047	3560	1001	354	148	47	32	33	22	416		8	0	693	25	414	6
Hymenoptera	11378	8687	1463	186	78	19	22	41	98	369	42	4	0	474	40	198	5
Lepidoptera	14131	5712	6154	457	312	126	189	183	158	631	53	5	0	644	13	516	7
Mantodea	132	8	113	2	1	0	0	0	2	2	5	0	0	3	0	1	0
Mecoptera	10	10											0			0	
Megaloptera	9	3	5										0			0	
Neuroptera	252	168	25	11		3		1		22			0	18		14	
Odonata	489	102	254	39	30	9	10	17	34	23			0	58	14	20	2
Orthoptera	922	259	346	31	12	6	18	5	3	38	10		0	199	1	29	
Phasmida	114	4	57	9	3				1	5			0	34	1	2	
Plecoptera	197	195	1										0			0	
Psocodea	307	117	20	17	4	1		3		28		4	0	75	1	89	2
Raphidioptera	17	17											0	0		0	
Siphonaptera	129	114	12	1			1	2		1			0	4		4	
Strepsiptera	15	13	1	1									0	0		0	
Thysanoptera	453	264	6	72	30	1	1			47		1	0	75	1	64	
Trichoptera	842	487	36	41	24			17	9	9			0	226		0	
Zygentoma	28	17		6				1					0	3		5	
<b>TOTAL</b>	<b>71017</b>	<b>40237</b>	<b>16931</b>	<b>2950</b>	<b>1193</b>	<b>327</b>	<b>370</b>	<b>592</b>	<b>717</b>	<b>2905</b>	<b>150</b>	<b>102</b>	<b>0</b>	<b>5481</b>	<b>155</b>	<b>2556</b>	<b>30</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>FR</b>	<b>GF</b>	<b>GUA</b>	<b>MAR</b>	<b>SM</b>	<b>SB</b>	<b>SPM</b>	<b>MAY</b>	<b>REU</b>	<b>EPA</b>	<b>SA</b>	<b>TA</b>	<b>NC</b>	<b>WF</b>	<b>PF</b>	<b>CLI</b>

# MILIEU MARIN

Tableau 24 : Nombre de taxons terminaux par groupe et par territoire pour TAXREF v9.0 : milieu marin

		TOTAL	FR	GF	GUA	MAR	SM	SB	SPM	MAY	REU	EPA	TAAF	NC	WF	PF	CLI	
Animaux	Arthropodes	Crustacés	7396	3209	138	448	201	146	49	9	574	570	275	58	2461	287	1224	143
		Pycnogonides	134	25	6	4	10	2			6	1		18	71	1	2	
	Bryozoaires		595	211											302		68	11
	Chordés	Mammifères	77	39	21	24	26	25	25	22	30	28	3	36	28	8	21	
		Oiseaux	259	117	79	84	42	18	40	82	42	56	7	65	70	15	42	
		Poissons	4896	591	548	437	500	142	391	46	783	1041	508	204	2473	725	1213	203
		Reptiles	32	5	11	5	5	5	5	2	5	6	6	2	22	2	5	1
	Cnidaires	Hydrozoaires	540	218		79	102	5	11	3	69	51	51	34	139	1	21	1
		Octocoralliaires	433	28	1	65	54	29	23		11	65	2		277	2	4	
		Scléactiniaires	653	48		66	70	32	49		239	182	118		391	264	210	17
	Cténophores		18	15	1	1	1		4									
	Echinodermes		1242	317		82	43	58	25	10	91	122	93	49	493	89	309	27
	Gastrotriches		69	66		3												
	Mollusques	Autres	294	48	1	30	6	17	2	1	9	23	8	1	160	6	14	1
		Bivalves	1385	305	158	291	126	88	48	10	153	291	30		416	62	202	28
		Céphalopodes	101	48	23	21	21	1	5	1	5	6	2		21	7	6	
		Gastéropodes	6970	881	263	1126	632	357	223	12	918	1700	143	5	2891	390	1633	123
		Rotifères	55	50	3						1	2						
		Porifères	1243	646		104	99	36	32	3	18	19	2	24	383	3	47	15
	Tardigrades		23	4		11					7		3					
	Tuniciers	Ascidies	634	93		104	34		2	2	36	5	33	104	286		97	4
	Vers	Acanthocéphales	10	9														
		Annélides	1230	776	2	103	63	17	13	2	88	71		4	268		88	21
		Nématodes	110	61		6								21	4	18		1
		Némertes	42	39				2								1		
		Plathelminthes	522	292		6	1	3			22	16			189			1
	Bactéries	Bactéries et algues bleues	192	74		3				1	8	14	23			14	107	43
Chromistes	Algues	411	266		11	20	4	2	23	23	33	23	2	107	11	38	10	
	Diatomées	1510	1148							12	83		2	32		400		
	Foraminifères	1213	4							256				1066		288		
Plantes	Algues	Algues rouges	1209	694	1	58	87	9	2	14	127	126	63	15	239	124	203	40
		Algues vertes	428	218	2	29	58	19	5	12	44	64	49		142	42	79	20
	Plantes vasculaires	Angiospermes	81	10	3	9	7	6	4	1	17	4	11	0	64	3	4	0

Tableau 25 : Nombre de taxons terminaux par groupe et par territoire pour TAXREF v10.0 : milieu marin

		TOTAL	FR	GF	GUA	MAR	SM	SB	SPM	MAY	REU	EPA	TAAF =		NC	WF	PF	CLI	
													SA	TA					
Animaux	Arthropodes	Crustacés	7709	3220	139	445	193	151	49	9	579	576	295	246	96	2460	289	1231	143
		Pycnogonides	193	25	6	4	10	2			6	1	1	53	29	71	1	2	
	Bryozoaires		624	216			2							2	18	307		68	11
	Chordés	Ascidies	663	100	30	104	34		2	2	36	5	33	82	37	287		97	4
		Mammifères	76	39	21	24	26	25	25	22	30	28	19	34	16	28	8	21	
		Oiseaux	276	125	84	86	44	51	40	85	43	55	21	78	19	72	15	70	
		Poissons	5038	619	557	439	500	143	389	47	787	1043	508	203	68	2501	744	1256	203
	Cnidaires	Reptiles	32	5	11	5	5	5	5	3	5	6	6	0	0	22	2	5	1
		Hydrozoaires	659	221		79	113	5	11	3	69	70	53	36	29	232	1	23	1
		Octocoralliaires	439	28	1	65	54	29	23		11	66	2	2	2	278	2	4	
	Cnidaires	Scléactiniaires	654	48		66	70	32	49		239	179	117			400	263	211	17
		Cténophores		17	15	1	1	1		4									
		Echinodermes		1339	315		83	43	58	25	10	92	133	99	95	39	495	89	310
	Gastrotriches		68	65		3													
	Mollusques	Autres	306	49	1	31	7	20	3	1	9	24	8	5	5	164	6	14	1
		Bivalves	1437	304	156	291	127	87	47	10	152	291	30	19	21	423	61	207	28
		Céphalopodes	128	49	23	21	21	1	5	1	5	7	2	26	1	21	8	6	
		Gastéropodes	7385	885	276	1154	637	359	223	12	931	1706	154	116	67	3057	397	1674	123
		Rotifères	50	37	3						1	2		13					
		Porifères	1364	651		105	100	36	32	3	18	19	2	126	25	383	3	48	15
	Tardigrades		23	4		11					7		3						
	Vers	Acanthocéphales	17	12										1	3				
		Annélides	1352	774	2	108	64	18	13	2	89	72		102	54	281		88	21
		Nématodes	126	69		6								21	7	4	18		1
		Némertes	42	39				2			1					1			
		Plathelminthes	600	320		6	1	3			22	20		24	12	204			1
	Bactéries	Bactéries et algues bleues	124	44		3				1	7	12	29				13	73	21
Chromistes	Algues	429	267		15	20	4	2	23	23	33	24	7	1	108	11	40	10	
	Diatomées	1469	924			1				8	43		55	117	73		426		
	Foraminifères	1215	6							260				53	1043		287		
Plantes	Algues	Algues rouges	1261	693	1	69	88	9	2	13	128	127	66	44	239	124	216	40	
		Algues vertes	421	206		37	58	19	6	12	43	64	51	5	143	41	82	19	
	Plantes vasculaires	Angiospermes	88	10	3	11	8	7	6	1	19	6	12	0	0	70	6	5	0

Tableau 26 : Nombre de taxons terminaux par groupe et par territoire pour TAXREF v11 : milieu marin

		TOTAL	FR	GF	GUA	MAR	SM	SB	SPM	MAY	REU	EPA	SA	TA	NC	WF	PF	CLI		
Animaux	Arthropodes	Crustacés	7722	3094	139	449	194	151	50	16	581	581	297	250	153	2475	290	123	145	
		Pycnogonides	204	28	6	4	10	2			6	1	1	53	37	71	1	2		
		Bryozoaires	685	225			2			2				44	41	319	1	68	11	
	Chordés	Mammifères	75	40	19	26	23	11	11	21	23	25	15	26	15	29	17	20	12	
		Oiseaux	279	128	85	86	44	51	40	85	43	55	21	78	19	71	15	69	17	
		Poissons	5127	737	558	439	500	143	398	51	787	1047	508	203	68	2506	757	1260	203	
		Reptiles	32	6	11	5	5	4	4	3	5	7	6	0	0	22	2	6	1	
	Cnidaires	Hydrozoaires	661	222		79	113	5	11	3	69	70	53	41	33	232	1	23	1	
		Octocoralliaires	480	36	1	65	54	29	23		67	66	2	2	8	278	2	21		
		Scléactiniaires	662	49		67	70	39	49		243	182	118			404	263	211	17	
		Cténophores	21	17	1	3	2		4											
		Echinodermes	1375	316		83	43	58	25	10	93	135	99	95	77	495	89	310	30	
		Gastrotriches	68	65		3														
	Mollusques	Autres	307	50	1	31	7	20	3	1	9	24	8	5	5	164	6	14	1	
		Bivalves	1436	305	156	291	127	87	47	10	152	290	30	19	22	423	61	207	28	
		Céphalopodes	130	49	23	21	21	1	5	1	5	7	2	26	2	21	8	6		
		Gastéropodes	7745	892	303	1166	666	359	223	13	931	1714	157	116	69	3350	403	1735	123	
		Rotifères	50	37		3						1	2		13					
		Porifères	1416	658		107	153	37	32	3	18	19	2	127	43	384	3	48	15	
		Tardigrades	25	5		11					7		3	1						
		Tuniciers	Ascidies	675	110	30	104	34		2	6	36	5	33	82	43	287		97	4
		Vers	Acanthocéphales	18	13										1	3				
			Annélides	1435	827	2	108	64	18	13	2	89	72		142	75	281		88	21
	Nématodes		167	72		6				1			21	9	24	32		1		
	Némertes		54	43				2			1				6	1				
	Plathelminthes		653	324		6	1	3			22	20		24	12	254		1		
	Bactéries	Bactéries et algues bleues	137	56		4				1	7	13	29				13	74	21	
Chromistes	Algues	468	291		15	51	31	2	24	23	33	24	7	1	108	11	44	10		
	Diatomées	1328	763	2	7	3	1			42	113	1	55	119	73		431			
	Foraminifères	1239	6							260				92	1049		287			
Plantes	Algues	Algues rouges	1338	714	1	70	181	90	2	13	128	127	66	44	240	124	218	40		
	Algues vertes	471	232		37	100	66	6	13	43	65	51	5		145	41	82	19		
	Plantes vasculaires	Angiospermes	95	13	3	12	10	7	7	1	19	7	12	0	0	72	6	7	1	
<b>TOTAL</b>		<b>36578</b>	<b>10423</b>	<b>1344</b>	<b>3305</b>	<b>2478</b>	<b>1215</b>	<b>957</b>	<b>280</b>	<b>3710</b>	<b>4680</b>	<b>1559</b>	<b>1468</b>	<b>967</b>	<b>13786</b>	<b>2113</b>	<b>6563</b>	<b>720</b>		

Tableau 27 : Nombre de taxons terminaux par groupe et par territoire pour TAXREF v12 : milieu marin

		TOTAL	FR	GF	GUA	MAR	SM	SB	SPM	MAY	REU	EPA	SA	TA	NC	WF	PF	CLI	
Animaux	Arthropodes	Arachnides	113	76	1						7	2	23	7					
		Crustacés	8025	3104	152	551	224	177	57	16	611	610	316	256	154	2597	312	1273	163
		Pycnogonides	206	29	7	4	10	2			6	1	1	53	37	71	1	3	
		Bryozoaires	685	225			2			2				44	41	319	1	68	11
	Chordés	Ascidies	687	111	30	104	55		2	7	36	5	33	93	43	286	1	99	4
		Mammifères	83	40	19	26	23	11	11	21	22	25	15	25	15	29	16	20	12
		Oiseaux	282	127	87	87	74	53	42	85	43	56	22	78	19	71	15	69	17
		Poissons	5314	747	570	442	502	143	400	51	797	1055	508	230	68	2544	766	1470	204
		Reptiles	27	6	6	5	5	5	5	3	5	7	6	0	0	22	2	6	1
	Cnidaires	Hydrozoaires	668	223		79	113	5	11	3	69	71	53	41	33	238	1	24	1
		Octocoralliaires	487	36	1	65	54	29	23		67	67	3	2	8	284	2	21	
		Scléactiniaires	670	49		67	70	39	49		252	203	141	1		412	263	211	17
		Cténophores	21	17	1	3	2		4										
		Echinodermes	1404	316	2	83	43	58	25	10	95	191	99	96	77	501	89	309	30
		Gastrotriches	105	104		3													
	Mollusques	Autres	316	51	1	35	11	20	3	1	9	24	8	5	5	169	6	14	1
		Bivalves	1478	306	162	315	144	89	49	10	152	290	30	19	22	452	61	207	28
		Céphalopodes	130	49	23	21	21	1	5	1	5	7	2	26	2	21	8	6	
		Gastéropodes	7998	895	313	1293	745	365	231	13	932	1726	157	117	70	3521	408	1776	124
		Porifères	1428	657	16	108	154	37	32	3	18	19	2	127	43	386	3	48	15
		Rotifères	73	61	3						1	2		13					
		Siponcles	42	8					1		12	15	1	3	2	7		2	
		Tardigrades	46	23		11					7		3	1		3		1	
	Vers	Acanthocéphales	19	14										1	3				
		Annélides	1463	838	4	109	64	19	13	2	89	73		142	74	293	1	91	21
		Nématodes	175	74		6				1			21	9	24	33		7	
		Némertes	55	44				2			1				6	1			
Plathelminthes		672	338		6	1	3			22	20		24	12	255		6		
Bactéries	Cyanobactéries	138	57		4				1	7	19	29				13	75	21	
	Protéobactéries	5	5							1									
Champignons	Autres	24	20			2													
	Lichens	5	3												1				
	Basidiomycètes	4	4			1													
	Zygomycètes	2											2						
Chromistes	Algues	Autres	282	218						11	5	2			3		77	2	
	Algues brun-doré	471	292		15	51	31	2	24	23	38	24	7	1	109	11	44	10	
	Cryptophytes	5	4							2									
	Diatomées	1329	762	2	7	3	1			42	119	1	55	119	73		432		
	Foraminifères	1239	6							262				92	1049		288		
Plantes	Algues	Algues rouges	1343	717	1	70	181	90	2	13	128	142	66	44	245	124	218	40	
	Algues vertes	474	233		37	100	66	6	13	43	73	51	5		145	41	83	19	
	Plantes vasculaires	Angiospermes	97	15	4	13	11	8	8	3	19	8	12	0	0	73	6	7	1
<b>TOTAL</b>		<b>38090</b>	<b>10904</b>	<b>1405</b>	<b>3569</b>	<b>2666</b>	<b>1255</b>	<b>980</b>	<b>283</b>	<b>3796</b>	<b>4871</b>	<b>1608</b>	<b>1542</b>	<b>977</b>	<b>14214</b>	<b>2150</b>	<b>6955</b>	<b>742</b>	



## PARTIE 5 : SOURCES

---

L'objectif de la présente partie n'est pas de dresser la liste exhaustive des références utilisées dans TAXREF, par ailleurs disponible sur le site de l'INPN, mais de donner les principales ressources bibliographiques et électroniques utilisées dans le cadre de TAXREF. Ne sont donc retenues ci-dessous que les ressources apportant une contribution significative pour l'étude d'un groupe sur un territoire donné.

Les nouvelles sources ainsi que les mises à jour sont suivies de la mention « nouveauté version » avec le numéro de la version concernée.

Les nouvelles sources ainsi que les mises à jour intervenues depuis la version 11 de TAXREF sont surlignées en gras et suivies de la mention « nouveauté version 12 ».

**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/239730>**



## UMS 2006 PATRIMOINE NATUREL

Centre d'expertise et de données sur la nature

Muséum national d'Histoire naturelle  
36 rue Geoffroy Saint-Hilaire  
CP 41 - 75231 Paris Cedex 05

+33 (0)1 71 21 46 35  
[patrinat.mnhn.fr](http://patrinat.mnhn.fr)  
[inpn.mnhn.fr](http://inpn.mnhn.fr)

---

### Résumé

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 faite.

**Mots-clés** : référentiel, espèces, méthodologie, diffusion.

---

**AGENCE FRANÇAISE  
POUR LA BIODIVERSITÉ**

ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT



**MUSÉUM**  
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

[www.afbiodiversite.fr](http://www.afbiodiversite.fr)

[www.cnrs.fr](http://www.cnrs.fr)<sup>62</sup>

[www.mnhn.fr](http://www.mnhn.fr)