

# Tableau 2 : Niveau de connaissance des groupes d'espèces

Travail réalisé par le SPN en s'appuyant sur les informations disponibles début 2016.

Coordination et rédaction : Julien Touroult & Pascal Dupont

Contributions : Alain Canard, Jacques Comolet, Olivier Gargominy, Patrick Haffner, Jean-Christophe de Massary, Pierre Noël, Emeline Oulès, Rémy Poncet, Audrey Savouré-Soubelet

Information sur le groupe				Faisabilité d'utilisation				Outils disponibles pour la connaissance et la conservation							Niveau d'utilisation dans les pays voisins	
Groupe d'espèces	Nombre approx. d'espèces	Enjeux espèces centrés (protection, EEE, gibier)	Rôle fonctionnel, caractère indicateur	Principaux écosystèmes de présence	référentiel taxonomique « complet » ?	Disponibilité outils de détermination « modernes » : clés interactives par ex.	Facilité de détermination et communauté de connaisseurs ?	Possibilité d'usage de « nouvelles méthodes » : ADN e, détection sonore, Obs. participatif, etc.	Atlas national de distribution (maille, type et date)	Protocole d'inventaire à l'échelle « site »	Liste rouge nationale et/ou européenne ou autres listes d'espèces à enjeux	Base de traits de vie	Méthode standardisée pour évaluer l'intérêt d'un site	Méthode de suivi à l'échelle site		Dispositif national de surveillance (communauté d'espèce) et niveau de mise en œuvre
Plantes supérieures, Trachéophytes: Pteridophytes, Spermatoxytes, Angiospermes	6000	Protections pour certaines espèces à tous les niveaux. Listes Rouges, ZNIEFF, EEE	Base de la chaîne alimentaire. Absorption de CO2, production d'O2. Communautés utiles pour évaluer les états de conservation des compartiments écologiques. Beaucoup d'espèces sont bioindicatrices.	Tous	OK	Flora Gallica et Flore méditerranéenne à l'échelle nationale. Outil Pl@ntnet	Généralistes. Spécialistes: par famille le plus souvent, mais pour certains genres complexes (Rosa, Rubus, Festuca...) il existe d'autres spécialistes.	Nombreuses initiatives grand public (Tela Botanica, MOOC, Observatoire de la flore urbaine, Sauvages de ma rue, etc.)	Atlas en ligne (INPN et SiFlore) Manque une consolidation pour les régions sans CBN	Non, pas pour l'ensemble des Trachéophytes. Nombreuses méthodes peu standardisées.	Oui (toutes les listes). En cours de finalisation pour la LR nationale	BaseFlor (Julve). Autres bases dispersées dans les équipes de recherche.	Méthodes « locales ». Groupe utilisé dans l'IQE (valeur patrimoniale).	Pas vraiment (protocoles au cas par cas).	Vigie flore et Sauvage de ma rue (MNHN, Tela Botanica). Suivi Flore de Bourgogne (CBN BP). Cependant trop peu déployés sur le terrain pour les protocoles nationaux.	Très utilisé partout. Considéré comme un groupe clé pour le suivi de la biodiversité.
Plantes supérieures, Trachéophytes: Orchidées	160	Toutes les espèces réglementées (CITES), espèces patrimoniales, beaucoup d'espèces menacées	Certaines sont indicatrices d'habitats patrimoniaux (pelouses sèches, prairies de fauche, prairies humides...)	Tous mais surtout milieux ouverts	Ok	Clés classiques. Pl@ntnet	Certains genres très difficiles car hybridation. Bonne communauté de connaisseurs	Approche participative (expert naturaliste) déjà développée	Atlas (inventaire dédié, maille 10 x 10 km, 2010)	RAS	LR nationale	Non mis à part BaseFlor (Julve)	Non	Oui mais à une échelle locale (sauf Liparis de Loesel)	Non. Pas de protocole national spécifique orchidées.	
Plantes supérieures: Trachéophytes forestières (espèces ligneuses et cortège forestier)	1450	Protections pour certaines espèces à tous les niveaux Listes Rouges, ZNIEFF, EEE	Corridors écologiques, production d'O2, absorption de CO2 atmosphérique (fixation du carbone en particulier pour les arbres) Ressource bois	Habitats forestiers	OK	Non (clés classiques, dont flore forestière) Pl@ntnet	Spécialistes: forestiers. Cortège relativement plus simples qu'en milieux ouverts.	Peu de nouvelles approches. Typage ADN et récolte de griffons et graines pour les essences forestières brutes en ligne. (exemple du Pin de Salzmann)	Atlas (inventaire décennal dédié, mailles carrées de 1 km x 1 km, dernier entre 2004 et 2013) Données brutes en ligne. Et atlas INPN et SiFlore/	Non sauf à l'échelle des placettes IGN-IFN	LR nationale (95 espèces forestières menacées), mondiale partielles	Oui, intégrée à la base de donnée globale de l'IFN	non	Non.	IFN (inventaire forestier National) mais limitation du fait que les placettes ne sont pas permanentes.	
Plantes supérieures: Trachéophytes messicoles (du cortège des cultures et agro-systèmes)	630	PNA messicoles. Beaucoup de messicoles sont dans la liste rouge nationale et les listes ZNIEFF régionales.	Bonne santé des agro-écosystèmes (abri et nourriture pour les insectes, pollinisation, lutte biologique naturelle)	Agro-écosystèmes	OK	Non (clés classiques) Pl@ntnet	Difficile nombreuses graminées	Approche gd public avec vigie flore pour certaines espèces	Atlas dans le PNA messicoles et démarches globales pour la Flore	Oui, à l'échelle de la parcelle et de l'exploitation agricole (CASDAR Messicoles)	Oui (toutes les listes). En cours de finalisation pour la LR nationale	Oui: BaseFlor (Julve); CASDAR Messicoles	Oui, notation à l'échelle de la parcelle (CASDAR Messicole)	non	Biovigilance Flore (réseau de parcelles suivies au niveau national). Vigie flore	
Bryophytes: Sphagnacées	40	Une espèce protégée nationalement Autres protégées régionalement Toutes annexe V DHFF	Indicateur du bon état des milieux tourbeux Peuvent être utilisées en tant que bioindicateurs des pollutions atmosphériques	Tourbières, bas marais, mares forestières, prairies humides...	OK	Non (clés classiques)	Certaines espèces difficiles car sujettes à hybridation.	Utilisation possible de l'ADN environnemental Approche Grand public envisageable pour des remontées de présence de sphaignes	Non	Non	LR européenne en cours Quelques LR régionales	Non	Non	Oui	Pas spécifiquement pour les sphaignes mais pourrait intéresser le pôle relais Tourbières	Utilisé mais niveau inconnu
Champignons lichénisés (majoritairement Ascomycètes et quelques Basidiomycètes)	3200	2 espèces protégées au niveau local. <i>Cladonia L. subgenus Cladina</i> (Nyl.) Vain. Listé en Annexe V de la DHFF	Bioindication et bioaccumulation (pollutions atmosphériques) Espèces indicatrices (trames forestières, pérennité des milieux ouverts, etc.)	Partout hormis eaux continentales et marines (sol, roche, phorophytes, etc.)	OK	Non. Biblio ancienne pour la France métropolitaine	En moyenne assez difficile Une petite partie directement déterminable sur le terrain Nécessité fréquente d'observation microscopique et d'utilisation de réactifs chimiques (récupérables facilement via l'Association française de Lichénologie)	Oui, ADN environnemental à développer pour inventaire systématique sans « recherche d'espèces » (collecte et analyse du support, etc.) Enquêtes participatives fonctionnent très bien pour les espèces reconnaissables.	Oui, au niveau grain départemental et non informatisé (ROUX et al. 2015)	Non, hormis pour protocoles de biomonitoring pollution atmosphérique	Statuts type Liste rouge UICN proposés par ROUX (2015) Proposition d'une liste de macrolichens à protéger en France, ROUX (non daté)	Non	Non	Non	Non	Variable

## Légende

Les éléments actuellement disponibles sont complets (quasi-complets) pour l'utilisation de ce groupe / Le groupe se prête parfaitement à cette approche
Les éléments actuellement disponibles sont «suffisants» pour envisager un déploiement / le groupe se prête à cette approche / Démarche en cours et bien avancée
Les éléments disponibles sont lacunaires / Le groupe ne prête pas totalement à cette approche / des éléments en cours mais loin d'aboutir
Aucun élément n'est disponible actuellement et aucun projet n'est identifié sur ce sujet.
Sans objet / Le groupe n'est pas concerné par cette approche.

Information sur le groupe					Faisabilité d'utilisation				Outils disponibles pour la connaissance et la conservation							Niveau d'utilisation dans les pays voisins
Groupe d'espèces	Nombre approx. d'espèces	Enjeux espèces centrés (protection, EEE, gibier)	Rôle fonctionnel, caractère indicateur	Principaux écosystèmes de présence	référentiel taxonomique « complet » ?	Disponibilité outils de détermination « modernes » : clés interactives par ex.	Facilité de détermination et communauté de connaisseurs ?	Possibilité d'usage de « nouvelles méthodes » : ADN e, détection sonore, Obs. participatif, etc.	Atlas national de distribution (maille, type et date)	Protocole d'inventaire à l'échelle « site »	Liste rouge nationale et/ou européenne ou autres listes d'espèces à enjeux	Base de traits de vie	Méthode standardisée pour évaluer l'intérêt d'un site	Méthode de suivi à l'échelle site	Dispositif national de surveillance (communauté d'espèce) et niveau de mise en œuvre	
Ascomycètes non lichénisés	> 2300	Uniquement dans quelques régions: Espèces déterminantes ZNIEFF Listes rouges régionales	Recyclage de la matière organique Mycorrhize nécessaire à la croissance de certaines plantes	Partout hormis eaux continentales et marines	En cours	Non	Difficile Une petite partie directement déterminable sur le terrain Nécessité fréquente d'observation microscopique et d'utilisation de réactifs chimiques Phénologie relativement aléatoire Communauté de connaisseurs active	Projet MYCOSEQ (accessibilité du séquençage aux membres de Mycofrance)	Non	Non	Liste rouge nationale en cours (groupe de travail mis en place en 2013)	Non	Non	Non	Non	
Basidiomycètes non lichénisés (champignons « à chapeau »)	10 480	Uniquement dans quelques régions: Espèces déterminantes ZNIEFF Listes rouges régionales	Recyclage de la matière organique Mycorrhize nécessaire à la croissance de certaines plantes	Partout hormis eaux continentales et marines	OK, à mettre à jour.	Non	Difficile Une petite partie directement déterminable sur le terrain Nécessité fréquente d'observation microscopique et d'utilisation de réactifs chimiques Phénologie relativement aléatoire Communauté de connaisseurs active	Projet MYCOSEQ (accessibilité du séquençage aux membres de Mycofrance)	Non	Non	Liste rouge nationale en cours (groupe de travail mis en place en 2013)	Non	Protocole champignon des pelouses et prairies maigres en développement (Sellier <i>et al.</i> )	Non	Non	
Oiseaux communs (au sens du programme STOC)	175	Peu d'enjeux « espèces centrées » même si certaines espèces sont menacées (déclin)	Rôle fonctionnel important, que les espèces soient insectivores, granivores ou autres		OK	Pas nécessaire, les guides naturalistes pointant les critères diagnostics sont suffisants.	Oui; quelques difficultés (mésanges nonnette / boréale) mais sans commune mesure avec celles d'autres groupes	Détection sonore et enregistrements automatiques. Même en l'absence d'identification spécifique, des Indicateurs de richesse des ambiances sonores sont à l'étude	Trois atlas déjà publiés (dernier en 2015)	Souvent facilement détectables, il suffit de passer du terrain pour avoir un inventaire le plus exhaustif possible. Protocole pas nécessaire si ce n'est pour les suivis.	Nationale (2008, réactualisation 2016), Europe des 27 (2015), Europe (2015)	Classement par habitats (agricoles, urbains, etc...) et régime alimentaires connus. Manque base standardisée et partagée des différents traits.	Sans objet	Oui: cartographie des territoires (méthode la plus complète mais chronophage), Indices Pontuels d'Abondance, etc.	STOC (Vigie Nature), ACT (ONCFS).	STOC et équivalents sont coordonnés au niveau européen
Oiseaux d'eau	60	20 anatidés, 23 échassiers, 17 limicoles (oiseaux marins exclus); nombre important d'espèces chassables.	Rôle fonctionnel important	Milieux aquatiques	OK	Pas nécessaire, les guides naturalistes pointant les critères diagnostics sont suffisants.	Oui	Sans objet	Trois atlas déjà publiés (dernier en 2015)		Nationale (2008, réactualisation 2016), Europe des 27 (2015), Europe (2015)	Manque base standardisée et partagée des différents traits.	Sans objet	Oui	Enquête anatidés/limicoles coordonnée par LPO & ONCFS	
Oiseaux rares (au sens programme « Nicheurs Rares et Menacés » coordonné par la LPO).	70	Toutes protégées. Plusieurs d'entre elles sont concernées par un Plan National d'Actions	Rôle fonctionnel probablement limité. Malgré tout elles peuvent être indicatrices d'habitats patrimoniaux		OK	Pas nécessaire, les guides naturalistes pointant les critères diagnostics sont suffisants.	Oui	Sans objet	Trois atlas déjà publiés (dernier en 2015)		Nationale (2008, réactualisation 2016), Europe des 27 (2015), Europe (2015)	Manque base standardisée et partagée des différents traits.	IQE		LPO / programme NRM.	
Oiseaux: Rapaces	36	Espèces protégées	Prédateurs diurnes ou nocturnes	Tous milieux	OK	Pas nécessaire, les guides naturalistes pointant les critères diagnostics sont suffisants.	Oui	Sans objet	Trois atlas déjà publiés (dernier en 2015)	Sans objet	Nationale (2008, réactualisation en cours), Europe des 27 (2015), Europe (2015)	Manque base standardisée et partagée des différents traits.	IQE	Oui	Démarrage pour les rapaces nocturnes d'un suivi ONF/LPO. Enquête rapaces (diurnes), a permis la publication de l'ouvrage de 2004, grâce à de nombreux participants; le nombre d'observateurs et le nombre de carrés pour le suivi continu sont beaucoup plus réduits.	

Information sur le groupe				Faisabilité d'utilisation				Outils disponibles pour la connaissance et la conservation								
Groupe d'espèces	Nombre approx. d'espèces	Enjeux espèces centrés (protection, EEE, gibier)	Rôle fonctionnel, caractère indicateur	Principaux écosystèmes de présence	référentiel taxonomique « complet » ?	Disponibilité outils de détermination « modernes » : clés interactives par ex.	Facilité de détermination et communauté de connaisseurs ?	Possibilité d'usage de « nouvelles méthodes » : ADN e, détection sonore, Obs. participatif, etc.	Atlas national de distribution (maille, type et date)	Protocole d'inventaire à l'échelle « site »	Liste rouge nationale et/ou européenne ou autres listes d'espèces à enjeux	Base de traits de vie	Méthode standardisée pour évaluer l'intérêt d'un site	Méthode de suivi à l'échelle site	Dispositif national de surveillance (communauté d'espèce) et niveau de mise en œuvre	Niveau d'utilisation dans les pays voisins
Reptiles: Lézards	21	Espèces indigènes protégées et beaucoup avec enjeux de conservation. Une espèce EEE ( <i>Podarcis siculus</i> ).	Prédateurs et proies à la fois. Participent donc à l'équilibre des systèmes prédateurs/proies et au maintien de la biodiversité	Grande variété d'habitats terrestres naturels ou de paysages semi-naturels (ex. Bocage), souvent avec un couvert végétal faible	OK	Non (clés classiques). Clé multicritère développée sur Biodiversiclé.	Bonne communauté de connaisseurs. Détermination assez facile même si quelques couples d'espèces proches font parfois l'objet de confusions.	Sans objet	Oui (mailles 20 x 28 km, données de terrain majoritairement, 1989 et 2012). Atlas régionaux pour la plupart des régions.	Oui, particulièrement le protocole POPReptiles <sup>1</sup>	LR nationale, européenne et mondiale LR régionales disponibles dans la plupart des régions (et bientôt dans toutes)	Les informations existent mais ne sont pas forcément synthétisées sous forme d'une base de données	Dans certaines régions seulement Pas au niveau national (mais pas pertinent d'avoir une grille unique pour la métropole en raison des disparités Est-Ouest et Nord-Sud) et dans certains cas, des disparités aussi île/continent	Oui	But ultime du protocole POPReptiles mais voir plan d'échantillonnage, déploiement et gestion centralisée des données.	Très utilisés dans les pays voisins
Reptiles: Serpents	12	Protégées et la majorité présentent de forts enjeux de conservation Destruction sur place autorisée pour 2 espèces. Pas d'espèce EEE.	Prédateurs et proies à la fois. Participent donc à l'équilibre des systèmes prédateurs/proies et au maintien de la biodiversité	Grande variété d'habitats terrestres naturels ou de paysages semi-naturels (ex. Bocage), souvent avec un couvert végétal faible	OK	Non (clés classiques). Clé multicritère développée sur Biodiversiclé.	Bonne communauté de connaisseurs, Détermination assez facile même si quelques couples d'espèces proches font parfois l'objet de confusions.	Sans objet mais groupe globalement difficile à détecter.	Oui (mailles 20 x 28 km, données de terrain majoritairement, 1989 et 2012). Atlas régionaux pour la plupart des régions.	Oui, particulièrement le protocole POPReptiles <sup>1</sup>	LR nationale, européenne et mondiale LR régionales disponibles dans la plupart des régions (et bientôt dans toutes)	Les informations existent mais ne sont pas forcément synthétisées sous forme d'une base de données	Dans certaines régions seulement Pas au niveau national (mais pas pertinent d'avoir une grille unique pour la métropole en raison des disparités Est-Ouest et Nord-Sud) et dans certains cas, des disparités aussi île/continent	Oui	But ultime du protocole POPReptiles mais voir plan d'échantillonnage, déploiement et gestion centralisée des données.	Très utilisés dans les pays voisins
Reptiles: Tortues terrestres et d'eau douce	4	Espèces indigènes à enjeux de conservation et espèces exotiques à enjeux EEE	Équilibre prédateur/proie... rôle « mineur ».	Habitats méditerranéens variés, plutôt clairsemés, naturels et anthropisés. Milieux aquatiques (tortues aquatiques).	OK	Non (clés classiques). Clé multicritère développée sur Biodiversiclé.	Espèces faciles à identifier, bonne communauté de connaisseurs	Sans objet	Oui (mailles 20 x 28 km, données de terrain majoritairement, 1989 et 2012). Atlas régionaux pour la plupart des régions.	Oui	LR nationale, européenne et mondiale LR régionales disponibles dans la plupart des régions (et bientôt dans toutes)	Les informations existent mais ne sont pas forcément synthétisées sous forme d'une base de données	Sans objet	On peut dire que c'est le cas dans le cadre des PNA	On peut dire que c'est le cas dans le cadre des PNA	Très utilisés dans les pays voisins
Amphibiens: Anoures	27	Majorité des espèces protégées et à enjeux de conservation 2 espèces consommables; Au moins 4 espèces EEE.	Prédateurs et proies à la fois. Participent donc à l'équilibre prédateur/proie	Hormis le cours principal des grands fleuves et rivières, tous les milieux aquatiques et zones humides associées	OK	Non (clés classiques)	Difficile pour les larves et certains couples d'espèces Bonne communauté de connaisseurs	Possibilité d'utiliser l'ADN environnemental Opérations de sciences participatives (par exemple «Un dragon dans mon jardin»). Développement de l'identification des espèces par le chant de façon automatisé. Dans certains groupes compliqués (Pelophylax), méthode d'identification par la biochimie et/ou la génétique, techniques réservées à des spécialistes	Oui (mailles 20 x 28 km, données de terrain majoritairement, 1989 et 2012). Atlas régionaux pour la plupart des régions.	Oui (particulièrement POPAmphibiens)	LR nationale, européenne et mondiale LR régionales disponibles dans la plupart des régions (et bientôt dans toutes)	Oui (Trochet et al 2014 A database of life-history traits of European amphibians)	Dans certaines régions seulement	Oui <sup>2</sup>	Oui (POPAmphibiens) mais déploiement inégal pour le moment à l'échelle du territoire national	Très utilisés dans les pays voisins
Amphibiens: Urodèles	12	Protégées et enjeu de conservation Une espèce EEE ( <i>Triturus cristatus</i> ).	Prédateurs et proies à la fois. Participent donc à l'équilibre prédateur/proie	Hormis le cours principal des grands fleuves et rivières, tous les milieux aquatiques et zones humides associées	OK	Globalement non (clés classiques).	Globalement facile, sauf pour les larves et certains couples d'espèces; Bonne communauté de connaisseurs	Possibilité d'utiliser l'ADN environnemental Opérations de sciences participatives (par exemple «Un dragon dans mon jardin»). Existence de techniques moléculaires pour l'identification de certaines espèces confondues par le passé, comme la Salamandre noire et la Salamandre de Lanza. Technique réservée aux spécialistes.	Oui (mailles 20 x 28 km, données de terrain majoritairement, 1989 et 2012). Atlas régionaux pour la plupart des régions.	Oui (particulièrement POPAmphibiens)	LR nationale, européenne et mondiale LR régionales disponibles dans la plupart des régions (et bientôt dans toutes)	Oui (Trochet et al 2014 A database of life-history traits of European amphibians)	Dans certaines régions seulement	Oui <sup>2</sup>	Oui (POPAmphibiens) mais déploiement inégal pour le moment à l'échelle du territoire national	Très utilisés dans les pays voisins

1 - <http://lashf.fr/Programmes/ProtocolesPOP/POPReptile>

2 - POPAmphibien <http://lashf.fr/Programmes/ProtocolesPOP/POPAmphibien>

Information sur le groupe				Faisabilité d'utilisation				Outils disponibles pour la connaissance et la conservation								
Groupe d'espèces	Nombre approx. d'espèces	Enjeux espèces centrés (protection, EEE, gibier)	Rôle fonctionnel, caractère indicateur	Principaux écosystèmes de présence	référentiel taxonomique « complet » ?	Disponibilité outils de détermination « modernes » : clés interactives par ex.	Facilité de détermination et communauté de connaisseurs ?	Possibilité d'usage de « nouvelles méthodes » : ADN e, détection sonore, Obs. participatif, etc.	Atlas national de distribution (maille, type et date)	Protocole d'inventaire à l'échelle « site »	Liste rouge nationale et/ou européenne ou autres listes d'espèces à enjeux	Base de traits de vie	Méthode standardisée pour évaluer l'intérêt d'un site	Méthode de suivi à l'échelle site	Dispositif national de surveillance (communauté d'espèce) et niveau de mise en œuvre	Niveau d'utilisation dans les pays voisins
Mammifères: Chiroptères	34	Espèces réglementées Quelques espèces menacées	Prédateurs Espèces forestières indicatrices vieux bois	Forêts et milieux boisés hors forêt (bocage, parcs) Milieux rupestres Milieux anthropiques	OK	Détermination automatique des cris (ex: Sonochiro)	Difficile Bonne communauté de connaisseurs	Détecteurs d'ultrasons	Atlas (Maille 20x28 km, inventaire dédié, 1984)		LR nationale (2009), LR européenne (2007)	Non	Non	Comptages aux gîtes	Vigie Chiro	Niveau similaire à la France.
Mammifères: grands carnivores	3	Espèces réglementées Toutes les espèces menacées	Prédateurs Charognard Régulation des proies	Tous milieux peu urbanisés	OK	Non (clés classiques)	Facile Bonne communauté de connaisseurs	Pièges photo Génétique	Cartes à jour sur taxons suivis par l'ONCFS.	Sans objet (protocole de détection)	LR nationale (2009), LR européenne (2007)	Biologie bien étudiée	Sans objet	Suivi via des pièges photo ou des pièges à poils.	Réseau Ours, Loup, Lynx (ONCFS)	Niveau similaire à la France.
Mammifères: Grands rongeurs (Castor, Hamster, Ragondin, Marmotte, Écureuils, Rats, Rat musqué)	10	Espèces gibiers ou nuisibles Espèces protégées Quelques EEE	Transport de graines Espèce architecte (castor)	Tous milieux	OK	Non (clés classiques)	Facile Bonne communauté de connaisseurs	Sciences participatives (écureuils) et base de données d'observatoires opportunistes	Atlas (Maille 20x14 km, inventaire dédié, 1984). Nombreux atlas régionaux et ONCFS.	Sans objet	LR nationale (2009), LR européenne (2007)	Non	Sans objet	Suivi Hamster	Equipe Hamster ONCFS Réseaux Castor & Prédateurs et Animaux déprédateurs (ONCFS) Enquête Écureuils (MNHN)	Niveau similaire à la France.
Mammifères: Lagomorphes	3	Gibier	Consommateurs primaires Création de gîtes pour d'autres espèces (ex: terriers de lapins pour lézards ocellés) Entretien de milieux ouverts	Forêts et milieux boisés hors forêt (bocage, parcs) Milieux rupestres Milieux ouverts	OK	Non (clés classiques)	Facile Bonne communauté de connaisseurs		Atlas (Maille 20x14 km, inventaire dédié, 1984). Nombreux atlas régionaux	Sans objet	LR nationale (2009), LR européenne (2007)	Non	Non.	Comptages au phare	Réseaux Faune de montagne & Petite faune sédentaire de plaine Tableau de chasse (ONCFS)	Niveau similaire à la France.
Mammifères: Micromammifères et autres petits mammifères	40	Espèces déprédatrices Espèces protégées	Prédateurs Transport de graines Aération du sol	Tous milieux	OK	Non (clés classiques)	Difficile à très difficile à vue (y compris en main) Restes osseux assez difficile pour certaines espèces	ADN environnemental à étudier? Sciences participatives (Hérisson)	Atlas (Maille 20x14 km, inventaire dédié, 1984). Nombreux atlas régionaux	Protocoles Campagnol amphibie, musaraignes aquatiques, Desman des Pyrénées, Muscardin, Rat des moissons	LR nationale (2009), LR européenne (2007)	Non	Non	Suivis des musaraignes aquatiques	Etude de la faisabilité du suivi du Desman	Niveau similaire à la France.
Mammifères: Ongulés	8	Gibier Quelques espèces EEE Une espèce protégée	Consommateurs primaires Entretien de milieux ouverts	Forêts et milieux boisés hors forêt (bocage, parcs) Milieux rupestres	OK	Non (clés classiques)	Facile Bonne communauté de connaisseurs	Pièges photo	Atlas (Maille 20x14 km, inventaire dédié, 1984). Nombreux atlas régionaux, répartition fournies par l'ONCFS	Sans objet	LR nationale (2009), LR européenne (2007)	Non	Sans objet	Comptages au phare et indice indirect sur l'équilibre avec la flore. (ONCFS - Indicateurs de changement écologique)	Réseaux Cervidés Sanglier & Faune de Montagne (ONCFS) Tableau de chasse (ONCFS)	Niveau similaire à la France.
Mammifères: Petits carnivores	14	Espèces gibiers ou nuisibles Quelques espèces protégées Quelques espèces menacées Quelques EEE	Prédateurs; Charognard Régulation des proies (pics de pullulation des petits rongeurs) Création de gîtes pour d'autres espèces (terriers)	Tous milieux	OK	Non (clés classiques)	Assez difficile, voire très difficile pour le Chat forestier (confusions avec Chat domestique + risque d'hybridation) Bonne communauté de connaisseurs	Pièges photo Génétique (fèces...)	Atlas (Maille 20x14 km, inventaire dédié, 1984). Nombreux atlas régionaux	Détection de la présence de la loutre	LR nationale (2009), LR européenne (2007)	Non	Non	Suivi des terriers de Blaireau	Réseau Prédateurs et Animaux déprédateurs Carnets de bord de l'ONCFS	Niveau similaire à la France en général mais meilleur dans certains pays (Suisse)
Cephalaspidomorphes (lamproies) & Actinoptérygiens: Poissons d'eau douce	100	Quelques espèces protégées Nombreuses espèces EEE Nombreuses espèces pêchées (essentiellement pêche de loisir)	Certaines espèces prédatrices Espèces indicatrices de la qualité des eaux et ou des habitats dulçaquicoles	Tous milieux aquatiques (eaux stagnantes ou courantes)	OK	Cahiers de détermination classiques	Difficile pour certains genres dont les outils/critères de déterminations sont en cours	ADN-e pour les eaux stagnantes (tests).	Mailles 10 x 10 km, données de terrain majoritairement, (2011). Mise à jour en cours.	Protocole pêche électrique	LR nationale (2010), LR européenne, méditerranéenne (espèces endémiques) et mondiale.	Oui, utilisé pour les divers indices		Protocole électrique	Réseau Hydrobiologique et Piscicole (ONEMA)	Niveau similaire à la France.
Annélides: Oligochètes (vers de terre)	150	Pas de statut particulier.	Production, structuration, entretien et la productivité des sols, forestiers, prairiaux et agricoles notamment, avec des fonctions différentes selon le compartiment occupé et leurs déplacements quotidiens ou saisonniers. Espèces-clé de voûte.	Sol (et milieu aquatique)	OK	Voir l'observatoire participatif pour les vers de terre du sol <sup>3</sup>	Assez difficile en particulier les juvéniles	Approche participative possible (OPVT, OAB). Séquençage de l'ADN, barcoding moléculaire, marqueurs moléculaires, microsattélites disponibles chez quelques espèces	Atlas Européen de la Biodiversité des Sols	Oui Voir dossier de terrain vers de terre <sup>4</sup>	Non	Non	Non	Programme GESSOL <sup>3</sup>	OPVT et OAB. Surveillance dans le cadre du Suivi des effets non intentionnels des pratiques phytosanitaires sur des indicateurs de biodiversité en milieux agricoles du programme Ecophyto	Utilisés dans certains pays

Information sur le groupe					Faisabilité d'utilisation				Outils disponibles pour la connaissance et la conservation							
Groupe d'espèces	Nombre approx. d'espèces	Enjeux espèces centrés (protection, EEE, gibier)	Rôle fonctionnel, caractère indicateur	Principaux écosystèmes de présence	référentiel taxonomique « complet » ?	Disponibilité outils de détermination « modernes » : clés interactives par ex.	Facilité de détermination et communauté de connaisseurs ?	Possibilité d'usage de « nouvelles méthodes » : ADN e, détection sonore, Obs. participatif, etc.	Atlas national de distribution (maille, type et date)	Protocole d'inventaire à l'échelle « site »	Liste rouge nationale et/ou européenne ou autres listes d'espèces à enjeux	Base de traits de vie	Méthode standardisée pour évaluer l'intérêt d'un site	Méthode de suivi à l'échelle site	Dispositif national de surveillance (communauté d'espèce) et niveau de mise en œuvre	Niveau d'utilisation dans les pays voisins
Arachnida : Araignées	1750	Très peu. Quelques espèces SCAP ou déterminantes régionales ZNIEFF. Une espèce protégée en Martinique.	Prédateurs témoignant de l'abondance et de la diversité des arthropodes. Le degré de spécialisation témoigne de la continuité temporelle des milieux.	Tous sauf marin	OK	Non, multiples ouvrages et clés.	Difficile mais communauté de spécialistes active	Faibles. Araignées crabes sur photo (SPIPOLL). Epeires déterminables sur photos.	En cours. Compilation données en maille 10 (pertinent par département)	Non standardisé. Ensemble de méthodes existantes	Non. Liste déterminantes dans quelques régions.	Dispersée mais existe. Pas de base de donnée.	Rien de particulier.	Rien de standardisé	Non	Moins utilisé dans les pays voisins.
Crustacés : Écrevisses	15	Plusieurs écrevisses invasives. Écrevisses indigènes à fort enjeu patrimonial (DHFF, réglementation...)	Pêchées et mangées par l'homme. Contribuent à transformer des matières organiques grossières en matière organique fine, qui devient alors disponible pour d'autres organismes détritiques. Bioaccumulation de Mercure	Eau douce	Ok	Guide d'identification des écrevisses en France métropolitaine	Facile	Sciences participatives possible	Atlas des écrevisses protégées en Haute-Marne sur EauFrance	Protocole de caractérisation d'une population d'écrevisse du Pacifique dans un ruisseau	Liste rouge des crustacés d'eau douce de France métropolitaine (2012)	Non ?	Non ?	Suivi des populations d'écrevisses de Californie et à pattes blanches, PNR du Perche. Département de l'Orne	Les invasions d'écrevisses exotiques. Impacts et pistes pour la gestion, Onema, 2013	
Insectes : Odonates (libellules)	90	Beaucoup d'espèces protégées (une douzaine)	Prédateurs (fort rôle en phase larvaire aquatique). Sensibilité moyenne aux problématiques de pollution ou de fragmentation. Sensible à l'hydrodynamique et au contexte local.	Tous milieux aquatiques et zones humides associées	OK	Clés (exuvies et adultes) dans les ouvrages mais pas de clés multicritères en ligne.	Relativement facile, peu d'espèces par régions. Beaucoup de connaisseurs, y compris des naturalistes généralistes	Essais d'ADN environnemental sur les eaux closes. La bibliothèque de référence des séquences des espèces françaises est finalisée. Pas encore déployée.	En cours issu du projet INVOD. Très bonne couverture mais pas d'atlas publié (compilation, maille 10)	STELI (Vanappèghem & Gourmand, 2013)	LR européenne et méditerranéenne disponibles. LR nationale en cours (2015)	Pas vraiment de base. Documentation du lien espèce-habitat disponible.	Indice d'intégrité dans le programme RhoMéo (bassin Rhône-Méditerranéenne). Utilisé dans l'IQE (valeur patrimoniale).	Protocole suivi du taux d'occupation (« occupancy ») (STELI). Protocole RNF de suivi d'abondance (peu utilisé).	Possible via le STELI si déploiement important.	Niveau similaire à la France. Plus de travaux en autécologie (espèces à statut) dans les autres pays.
Insectes : Éphémères, Trichoptères, Plécoptères	800	Pas de statut particulier.	Prédateurs et nécrophages. Qualité biologique des milieux aquatiques	Milieux aquatiques principalement lotiques	OK	Non (clés classiques)	Difficile. Communauté de connaisseurs restreinte mais active en réseau.	Oui pour l'ADN environnemental.	Non (projet en cours, par compilation d'information)	Protocole standardisé pour les milieux lotiques. Un ensemble de méthodes d'inventaire pour les milieux lentiques.	Non	Non, pas formalisée même si une partie des informations existe (et a servi aux IBGN)	Non	Non	IBGN pour la qualité de l'eau mais qui reste à un niveau supra-spécifique.	Très utilisés dans les pays voisins
Insectes : Orthoptères	220	Trois espèces protégées.	Phytophages et ressources alimentaires importantes pour de nombreux prédateurs (oiseaux notamment). Caractère indicateur des structures de végétation reconnu.	Strates arbustives, milieux herbacés principalement	OK	Non (clés classiques)	Assez difficile. communauté importante plus ou moins active avec un réseau	Détection sonore.	Atlas en 2003. Inventaire compilatoire.	Un ensemble de méthodes d'inventaire. Plusieurs protocoles standardisés disponibles à étudier.	LR européenne en projet. Restitution 2016/2017. Liste des espèces « patrimoniales » disponible pour la France (pas strictement critères Liste rouge)	Oui, mais à mettre à jour à partir de la Thèse de Bernard Defaut.	Non	Non	Non	Très utilisés dans les pays voisins
Insectes : Coléoptères aquatiques	660	Une espèce protégée.	Prédateurs et nécrophages. Qualité biologique des milieux aquatiques	Milieux aquatiques principalement lentiques	OK	Non (clés classiques, dispersées)	Difficile. Communauté de connaisseurs restreinte mais active en réseau.	Oui pour l'ADN environnemental.	Non, quelques atlas régionaux.	Un protocole pour les mares développé par le GRETA. Un ensemble de méthodes d'inventaire, principalement pièges d'attraction.	Non	Non, mais des documents existent notamment pour la faune du nord de l'Europe.	Oui. Méthode « GRETA » pour Nord et Ouest de la France.	Un protocole pour les mares développé par le GRETA. Un ensemble de méthodes d'inventaire.	Non	Très utilisés dans les pays voisins
Insectes : Coléoptères Carabidae	1500	Plusieurs espèces protégées.	Prédateurs. Structure des communautés indicatrices de perturbation d'écosystème.	Milieux forestiers et zones humides (notamment zone ripicole des milieux aquatiques)	OK	Non (clés classiques)	Difficile. Des experts mais pas de réseau.	Non pas de développement connus (possibilité de metabarcoding sur les échantillons par piège barber ?)	Non, quelques atlas régionaux.	Un ensemble de méthodes d'inventaire principalement d'interception. Pas de protocole standardisé (sauf celui de GNB). Des pistes possibles.	Non	Non, mais des documents existent notamment pour la faune du nord de l'Europe.	Non	Non	Non	Très utilisés dans les pays voisins
Insectes : Coléoptères coprophages (Scarabaeinae, Geotrupidae, Aphodiinae)	150	Pas de statut particulier. Déclin documenté dans les pays voisins	Décomposeur, rôle d'enfouissement dans les agrosystèmes.	Milieux herbacés.	Ok	Non (clés et ouvrages classiques)	Assez difficile. Des experts mais pas de réseau.	Tests en cours pour voir la possibilité d'ADN environnemental dans les bouses.	Atlas en 1990 (maille IGN 50). Inventaire compilatoire	Un ensemble de méthodes d'inventaire, principalement pièges d'attraction. Un protocole standardisé réalisé pour une étude dans le domaine méditerranéen.	Liste rouge méditerranéen	Dans la littérature et bases de recherche	Non	Non	Non (mais points historiques pouvant servir de repère)	Niveau similaire à la France.

Information sur le groupe					Faisabilité d'utilisation				Outils disponibles pour la connaissance et la conservation							Niveau d'utilisation dans les pays voisins
Groupe d'espèces	Nombre approx. d'espèces	Enjeux espèces centrés (protection, EEE, gibier)	Rôle fonctionnel, caractère indicateur	Principaux écosystèmes de présence	référentiel taxonomique « complet » ?	Disponibilité outils de détermination « modernes » : clés interactives par ex.	Facilité de détermination et communauté de connaisseurs ?	Possibilité d'usage de « nouvelles méthodes » : ADN e, détection sonore, Obs. participatif, etc.	Atlas national de distribution (maille, type et date)	Protocole d'inventaire à l'échelle « site »	Liste rouge nationale et/ou européenne ou autres listes d'espèces à enjeux	Base de traits de vie	Méthode standardisée pour évaluer l'intérêt d'un site	Méthode de suivi à l'échelle site	Dispositif national de surveillance (communauté d'espèce) et niveau de mise en œuvre	
Insectes : Coléoptères saproxyliques	1800	Très peu. Quelques espèces dans la DHFF et liste de protection	Décomposition de la matière ligneuse, avec des spécialistes par stade, essence etc. Souvent floricoles au stade adulte. Indicateurs de continuités spatiale et temporelle dans les stades de décompositions du bois.	Forêts et milieux boisés hors forêt (bocage, parcs)	OK	Non, dispersés, pas toujours complets pour la France ni pratiques (clés classiques)	Communauté dynamique mais réduite, rarement compétence sur l'ensemble du groupe.	Test pour l'usage de l'ADN environnemental à partir de pièges (projet PASSIFOR : cf. Rougerie <i>et al.</i> , 2015). Bibliothèque en constitution. Des infos issues de programmes grands publics comme SPIPOLL	Atlas en cours (compilation de données, maille 10 x 10 km)	Méthode par piège Polytrap standardisée (Bouget & Nageleisen, 201; protocole « ONF »)	LR européenne (partielle) Liste d'espèces indicatrices de la « qualité » des forêts (Brustel, 2004)	Base Frisbee (portée par IRSTEA)	Méthode utilisée mais non standardisée (basée sur thèse Brustel, 2004)	Pas d'usage en suivi mais potentiel de répétition des inventaires initiaux menés dans les RBI et RBD	Non (potentiel de repasser à T+10 sur les points de dispositifs de recherche comme GNB ou les études ONF)	Dynamique en Europe centrale et du Nord. La France est dans les leaders.
Insectes : Diptères Sirphidae	530	Pas de statut particulier.	Rôles multiples : pollinisation, prédateurs, phytophages, saproxyliques, ... Indicateurs de la diversité de micro-habitats au sein de multiples écosystèmes.	Tous milieux	OK mais quelques besoins de mise à jour.	Non (clés classiques)	Assez difficile. Communauté de connaisseurs restreinte mais active avec un réseau.	Métabarcoding envisageable mais il faut vérifier la bibliothèque de référence.	Non	Un ensemble de méthodes d'inventaire, principalement tente malaise. Pas de protocole vraiment standardisé.	Non	Oui, Syrph the net.	Oui, Syrph the net.	Non	Non (mais possibilité de s'appuyer sur les nombreux inventaires en réserve et CEN)	La dynamique en France est plus forte actuellement.
Insectes Hyménoptères : Abeilles et bourdons	1000	Une espèce domestiquée à fort enjeu sociétal.	Pollinisation des plantes à fleurs. Élément clé pour le maintien de la diversité spécifique au sein des écosystèmes de basses et moyennes altitudes.	Tous milieux terrestres végétalisés avec des angiospermes	OK depuis v10	Non (clés classiques)	Difficile mais des espèces facilement reconnaissables. Communauté de connaisseurs restreinte mais active en réseau.	Pas de publication sur le sujet de l'ADN environnemental mais essai sur fleur à tenter. Un programme de sciences participatives SPIPOLL.	En projet	Un ensemble de méthodes d'inventaire. Pas de protocole standardisé. Des pistes possibles.	LR européenne (2014)	En cours (pilotage P. Rasmont).	Non	Non	Non	Plus forte utilisation dans les pays du nord de l'Europe.
Insectes : Hyménoptères : Fourmis	220	Présence d'espèces invasives	Rôles multiples : prédateurs, « charognard », disperseurs de graines, ...	Tous milieux terrestres	OK	Non (clés classiques)	Difficile. Communauté de connaisseurs restreinte mais active en réseau.	Pas de publication sur le sujet mais essai sur fleur à tenter.	En cours par ANTAREA (compilation)	Un ensemble de méthodes d'inventaire principalement pièges d'attraction Pas de protocole standardisé. Des pistes possibles.	Non	Non	Non	Un protocole de suivi des domes des espèces forestières (voir travaux de Torossian).	Non	Niveau similaire à la France.
Insectes : Lépidoptères : Rhopalocères & Zygiènes (papillons de jour)	300	Moyen : une trentaine d'espèces à statut de protection	Phytophages et floricoles participant à la pollinisation de certains types floraux (fleurs sauvages tubulaires). Sensibles à la fragmentation et la configuration spatiale des écosystèmes. Rapidité de réaction.	Tous mais surtout milieux ouverts, écotones, mésophiles à xérophiles	OK	Nombreux ouvrages mais pas de clés multicritères en ligne.	Communauté importante. Bonne facilité de reconnaissance sauf quelques groupes ( <i>Pyrurgus</i> , <i>Erebina</i> ...)	Réseau amateur suffisant mais également possibilité d'utiliser des données grand public (en particulier avec photos cf. SPIPOLL)	Atlas en cours (compilation de données, maille 10 x 10 km) basé sur nombreux atlas régionaux à forte complétude	Chronoventaire (Dupont, 2014). Encore peu déployé.	LR nationale (2010), LR européenne et méditerranéenne	Base disponible sur l'INPN : plantes-hôtes, habitats, dispersion	En partie dans la méthode sur l'état de conservation des habitats agro-pastoraux. Indice de qualité écologique (valeur patrimoniale)	Plusieurs approches : STERF, PROPAGE (ViegieNature); suivi RNF (Langlois, 2007)	STERF mais actuellement un manque de déploiement.	Très fort. France en retard en termes de suivi national et d'atlas.
Insectes : Lépidoptères nocturnes	5200	Faibles. Quelques espèces protégées.	Phytophages et ressources alimentaires importantes pour de nombreux prédateurs (clé dans la chaîne trophique)	Tous milieux terrestres végétalisés	Correct. En cours de complément.	Non (clés classiques). Manque d'outil pour la détermination des spécimens vivants posés.	Assez difficile. Des experts et un réseau de connaisseurs en formation.	Possibilité d'approche grand public avec les chenilles.	En projet les « micro-lépidoptères ».	Un ensemble de méthodes d'inventaire, principalement pièges lumineux. Pas de protocole standardisé. Des pistes possibles.	Non	Relation espèce/habitat. Base de données de relation espèce / plante-hôte réalisable.	Méthodes régionale dans les Hauts de France.	Non	Non	Plus forte utilisation dans les pays du nord de l'Europe.
Mollusques terrestres	450	Espèces protégées, espèces menacées, espèces exotiques	Rôle dépendant du sous-groupe, mais bons indicateurs en raison de la permanence de la coquille (pas d'effet saison). Quelques espèces consommées.	Tous milieux terrestres	OK (liste Gargominy <i>et al.</i> , 2011)	Oui (clé interactive)	Facile à très difficile	Génétique	Pas d'atlas mais jeux de données (inventaire en cours)	Ensemble de méthodes (Cucherat & Demuynck, 2007), pas de protocole standardisé	LR européenne	Non	Non	Non	Non	Plus forte utilisation dans les pays du nord de l'Europe.
Mollusques dulcicoles	290	Espèces protégées, espèces menacées	Bio-indicateurs de la qualité des eaux et de leur durabilité	Sources, rivières, étangs	OK	Non (clés classiques)	Facile à très difficile	Génétique	Pas d'atlas mais jeux de données	Ensemble de méthodes (Cucherat & Demuynck, 2007), pas de protocole standardisé	LR européenne	Non	Non	Non	Non	Plus forte utilisation dans les pays du nord de l'Europe.