

Stratégie d'acquisition de connaissance pour l'inventaire des ZNIEFF : exemple des Mollusques déterminants en région Pays-de-la-Loire

Fanny LEPAREUR, Isabelle WITTÉ et Lilian LÉONARD
(UMS 2006 Patrimoine Naturel)



Le 06/12/2018

SOMMAIRE

- Objectifs globaux de l'inventaire des ZNIEFF
- Elaboration des listes d'espèces déterminantes
- Inventaire des ZNIEFF en région Pays-de-la-Loire
- Analyse des points-chauds de biodiversité pour les espèces déterminantes et localisation des ZNIEFF par rapport à ces points-chauds
- Analyse des prospections dans les ZNIEFF
- Conclusion

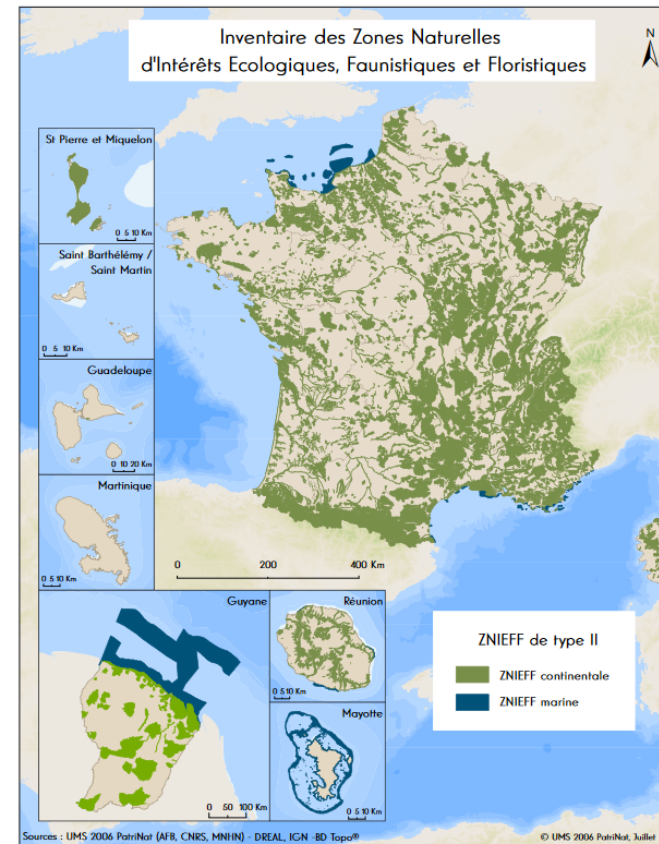
OBJECTIFS GLOBAUX DU PROGRAMME ZNIEFF

L'inventaire des ZNIEFF (Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique) est **lancé en 1982** pour porter la stratégie née de la **Loi de 1976** relative à la protection de la nature avec pour rôle initial d'être le **socle national de la connaissance des espaces à enjeux de biodiversité remarquable, rare ou protégée**.

► Socle de connaissance de la biodiversité remarquable

Devenu également par la suite :

- Porté à connaissance
- Outil d'aide à la décision pour l'aménagement
- Outil d'alerte



Elaboration des listes d'espèces déterminantes



Objectif des ZNIEFF = identifier les secteurs montrant des intérêts patrimoniaux.

Intérêts patrimoniaux (et fonctionnels) recherchés :

Floristique	Faunistique	Ecologique
Algues Bryophytes Ptéridophytes Phanérogames Et Fongistique : Lichens Ascomycètes Basidiomycètes	Poissons Amphibiens Reptiles Oiseaux Mammifères Mollusques Crustacés Arachnides Myriapodes Odonates Orthoptères Lépidoptères Coléoptères Diptères Hyménoptères Hémiptères Annélides	<u>Exemples :</u> Fonction de régulation hydraulique Ex. Auto-épuration des eaux Fonction de protection du milieu physique Ex. Rôle naturel de protection contre l'érosion des sols Fonction d'habitat pour les populations animales ou végétales Exemple: <ul style="list-style-type: none"> • Corridor écologique (zone de passages, zone d'échanges) • Zone particulière d'alimentation • Zone particulière liée à la reproduction

Préalable = établir des listes de déterminance (espèces et habitats)

ZNIEFF

Justification

Présence des
Intérêts
patrimoniaux

Justification

Présence des
éléments
déterminants

Objectif des ZNIEFF = identifier les secteurs montrant des intérêts patrimoniaux.

Intérêts patrimoniaux (et fonctionnels) recherchés :

Floristique	Faunistique	Ecologique
Algues Bryophytes Ptéridophytes Phanérogames Et Fongistique : Lichens Ascomycètes Basidiomycètes	Poissons Amphibiens Reptiles Oiseaux Mammifères Mollusques Crustacés Arachnides Myriapodes Odonates Orthoptères Lépidoptères Coléoptères Diptères Hyménoptères Hémiptères Annélides	<u>Exemples :</u> Fonction de régulation hydraulique Ex. Auto-épuration des eaux Fonction de protection du milieu physique Ex. Rôle naturel de protection contre l'érosion des sols Fonction d'habitat pour les populations animales ou végétales Exemple: <ul style="list-style-type: none"> • Corridor écologique (zone de passages, zone d'échanges) • Zone particulière d'alimentation • Zone particulière liée à la reproduction

Préalable = établir des listes de déterminance (espèces et habitats)

Liste d'espèces déterminantes

Listes existantes réglementaires nationales et internationales

SELECTION



Liste
REGIONALE
des espèces
déterminantes

PRE-REQUIS :

Indigénat
Niveau de description
Occupation territoriale
Fréquence et source d'observation
Statut biologique

- Espèces protégées nationalement (listes de protections métropolitaines ou ultra-marines)
- Espèces présentes en France et faisant l'objet de réglementations ou conventions internationales (Convention de Bern, DHFF, DO...)
- Espèces présentes en France et en danger critique d'extinction ou vulnérables selon les listes rouges nationales / européennes / mondiales

Encadré 2. Caractéristiques influençant la sensibilité des espèces benthiques

Les caractéristiques suivantes peuvent influencer la résistance et/ou la résilience (et donc la sensibilité) des espèces benthiques :

- taille et forme,
- position sur le substrat (épigée ou enfouie),
- mobilité/capacité de fuite (fixée de manière permanente, fixée de manière temporaire, fousseuse, rampante, nageuse),
- profondeur par rapport à la surface du fond (érigée, faiblement enfouie, profondément enfouie),
- flexibilité et fragilité,
- dépendance au type de substrat,
- dépendance au mode d'exposition hydrodynamique (battu ou calme),
- durée de vie, vitesse de croissance ou de régénération, âge de la maturité sexuelle,
- mode et taux de reproduction, capacité de dispersion larvaire et taux de recrutement, multiplication végétative, propagules.

Dans La Rivière *et al.*, 2015

- Travaux sur la sensibilité
- Listes rouges régionales

Liste
REGIONALE
des espèces
déterminantes

AJOUT



Espèces patrimoniales pour la région

PRE-REQUIS

+

CRITERES SCIENTIFIQUES

Part populationnelle et degré d'endémisme
Rareté et originalité
Sensibilité

Listes existantes réglementaires nationales et internationales

SELECTION



Liste
REGIONALE
des espèces
déterminantes

PRE-REQUIS :

Indigénat
Niveau de description
Occupation territoriale
Fréquence et source d'observation
Statut biologique

AJOUT



PRE-REQUIS

+

CRITERES SCIENTIFIQUES

Part populationnelle et degré d'endémisme
Rareté et originalité
Sensibilité

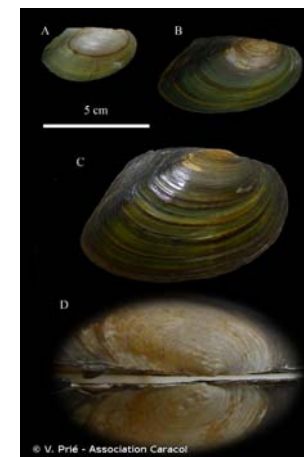
Espèces patrimoniales pour la région

L'exemple de la liste des mollusques déterminants des Pays-de-la-Loire

- 9 gastéropodes
- 6 bivalves

Classe	Famille	Espèce de référence
Gastropoda	Bythinellidae	<i>Bythinella turriculata</i> (Paladilhe, 1869)
	Geomitridae	<i>Cochlicella acuta</i> (O.F. Müller, 1774)
	Geomitridae	<i>Cochlicella barbara</i> (Linnaeus, 1758)
	Chondrinidae	<i>Granopupa granum</i> (Draparnaud, 1801)
	Enidae	<i>Jamina quadridens quadridens</i> (O.F. Müller, 1774)
	Valloniidae	<i>Vallonia enniensis</i> (Gredler, 1856)
	Vertiginidae	<i>Vertigo angustior</i> Jeffreys, 1830
	Vertiginidae	<i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud, 1801)
	Vertiginidae	<i>Vertigo moulinsiana</i> (Dupuy, 1849)
Bivalvia	Margaritiferidae	<i>Margaritifera margaritifera</i> (Linnaeus, 1758)
	Unionidae	<i>Potomida littoralis</i> (Cuvier, 1798)
	Unionidae	<i>Pseudanodonta complanata</i> (Rossmässler, 1835)
	Unionidae	<i>Unio crassus courtillieri</i> Hattemann, 1859
	Sphaeriidae	<i>Sphaerium rivicola</i> (Lamarck, 1818)
	Sphaeriidae	<i>Sphaerium solidum</i> (Normand, 1844)

Vertigo moulinsiana (Dupuy, 1849)

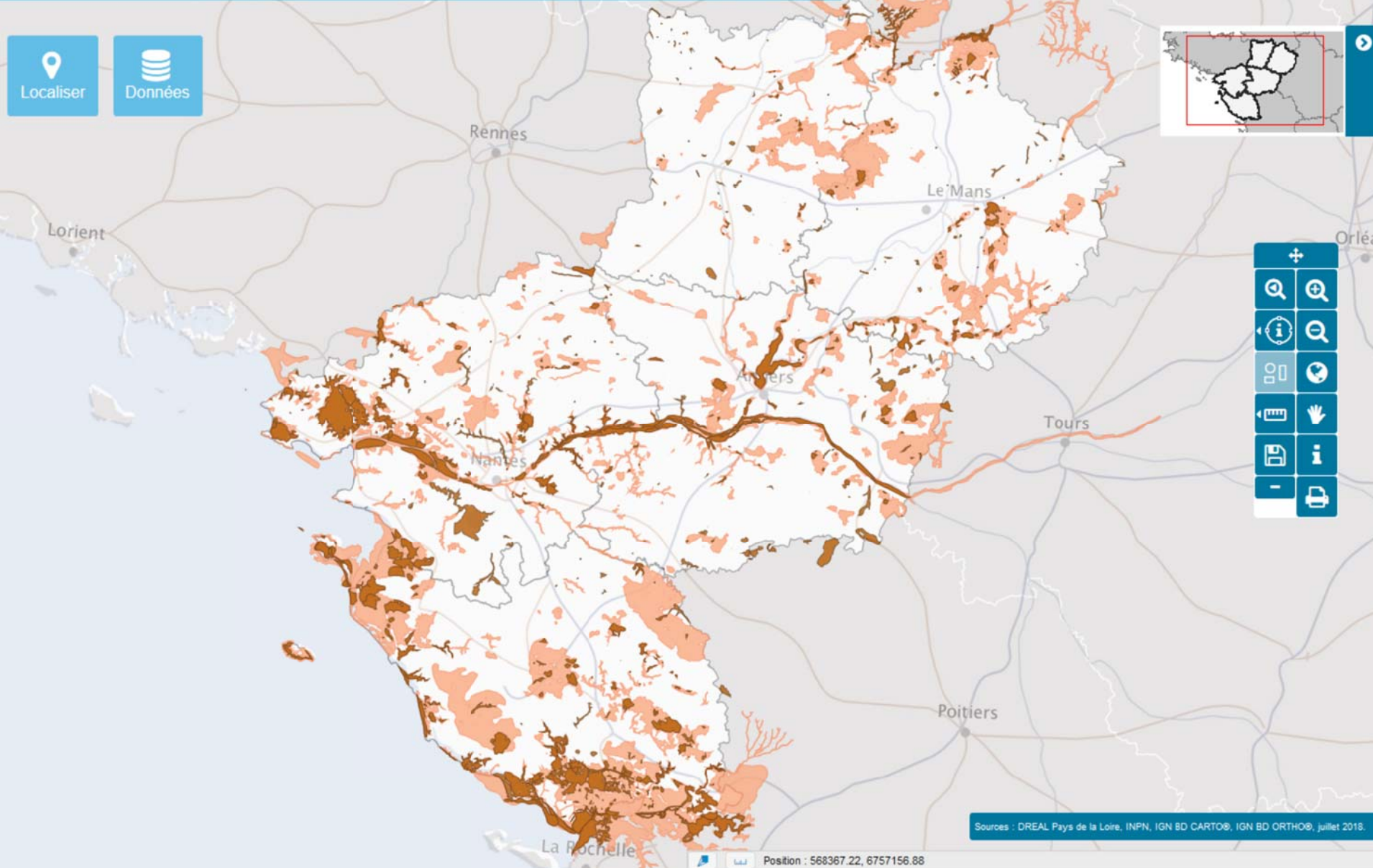


Pseudanodonta complanata
(Rossmässler, 1835)

Inventaire des ZNIEFF en Pays-de-la-Loire



Inventaire du patrimoine naturel (ZNIEFF) en Pays de la Loire



Localiser

Données

- +
- 🔍
- 📍
- 📄
- 📅
- 📁
-
- 🔍
- 📍
- 🌐
- 👤
- 📄
- 📁
- 🖨

Sources : DREAL Pays de la Loire, INPN, IGN BD CARTO®, IGN BD ORTHO®, juillet 2018.

Position : 568367.22, 6757156.88

Nombre de données Mollusques dans les ZNIEFF des Pays-de-la-Loire

- 30 données Mollusques déterminants
- 1043 données autres mollusques

- > Près de **9% des ZNIEFF PDLL** concernées par des observations de mollusques
- > **2%** des ZNIEFF PDLL concernées par des observations de **mollusques déterminants**

Vertigo moulinsiana (Dupuy, 1849)
Données observées dans 2 ZNIEFF



Analyse des points-chauds de biodiversité pour les espèces déterminantes et localisation des ZNIEFF par rapport à ces points-chauds



Objectif des analyses

Fournir un **outil d'aide à la décision** aux régions (DREAL et réseaux naturalistes), ainsi qu'au MTEs, en évaluant le niveau de cohérence et de complétude de l'inventaire ZNIEFF ; ceci a notamment pour objectif **d'orienter la stratégie de prospection et la mobilisation des données et/ou des expertises**.

Comment ?

Identifier les points-chauds de biodiversité concernant les espèces déterminantes ZNIEFF dans chaque région.

Évaluer la position des ZNIEFF par rapport à la localisation de ces points chauds.

Évaluer la corrélation entre la surface des ZNIEFF et la valeur de CBG, la richesse en espèces déterminantes et la richesse en espèces endémiques.

Identifier les zones d'intérêt en termes de biodiversité, qui sont peu couvertes par des ZNIEFF et les hiérarchiser en fonction de leur richesse en espèces endémiques.

Marxan : un outil d'optimisation spatiale



Algorithme basé sur le principe de complémentarité

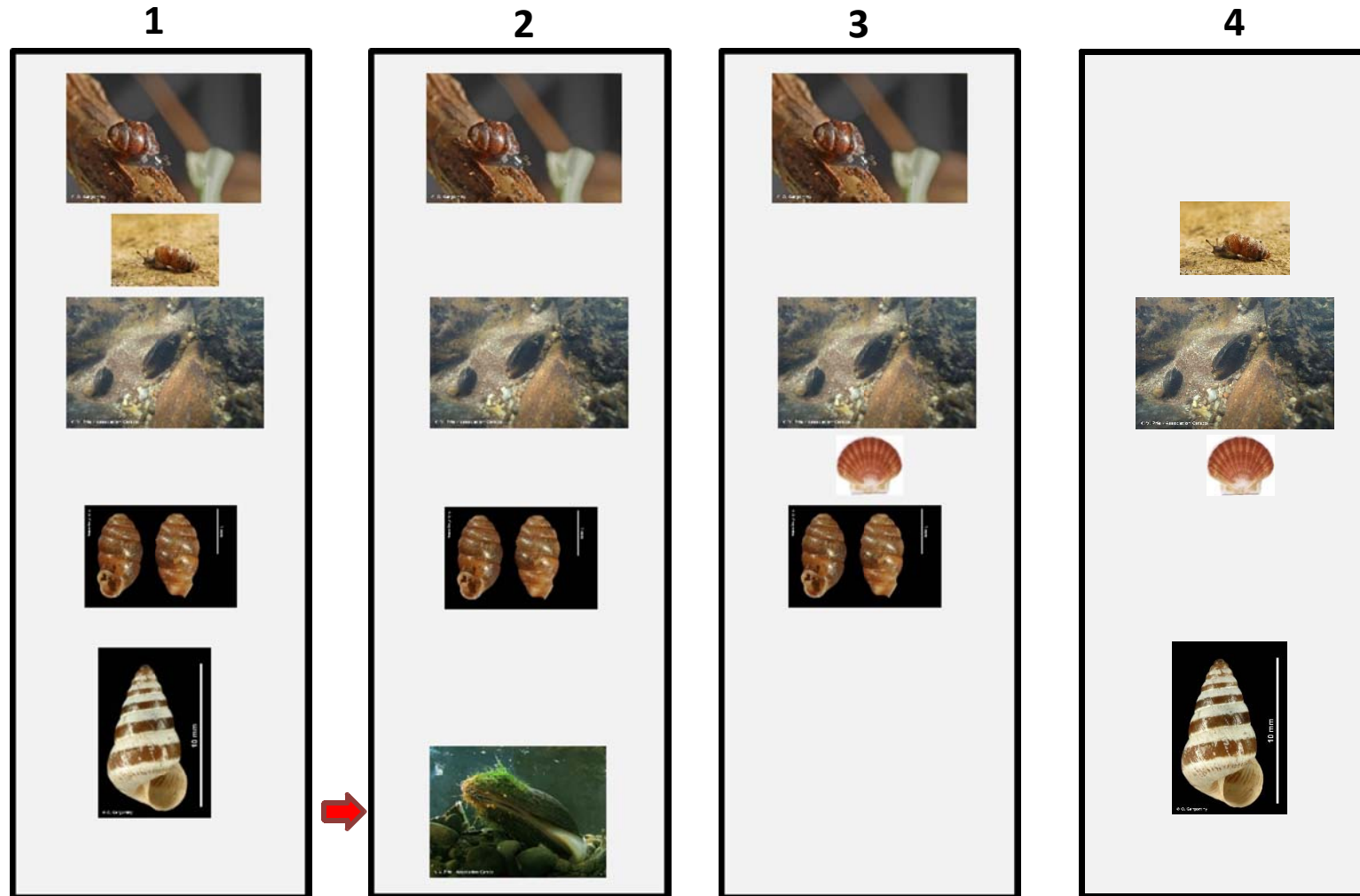
- Richesse en espèces déterminantes
- Richesse en espèces déterminantes endémiques ou sub-endémiques
- Complémentarité des assemblages d'espèces

Les données utilisées :

- issues de la base de données de l'INPN (Index Mailles)
- concernent les taxons cités dans les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF de chaque région
- emprise temporelle entre 1990 et 2018

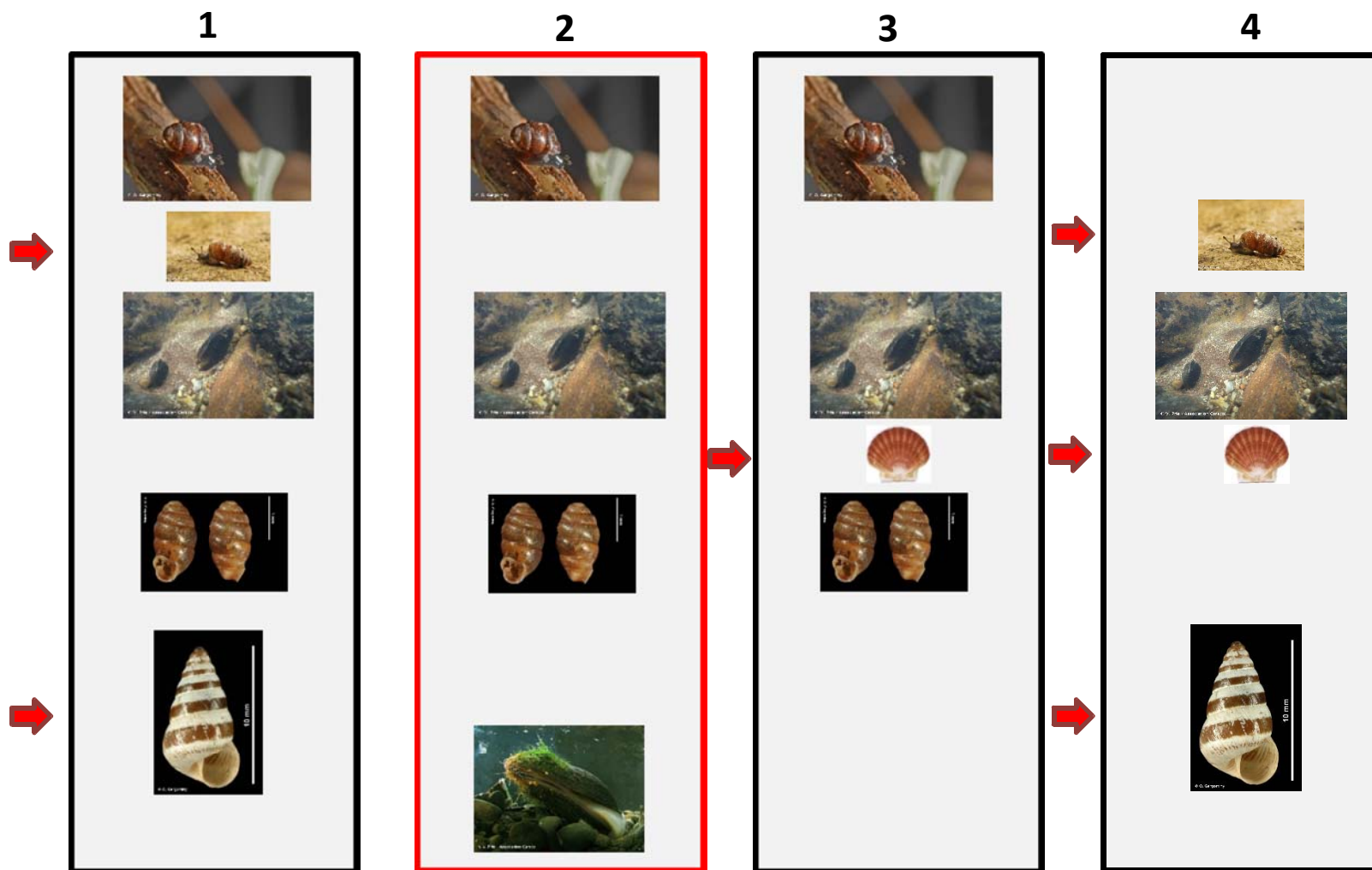
Principe de la complémentarité

1) On cible une première maille à conserver, en se basant par exemple sur la rareté



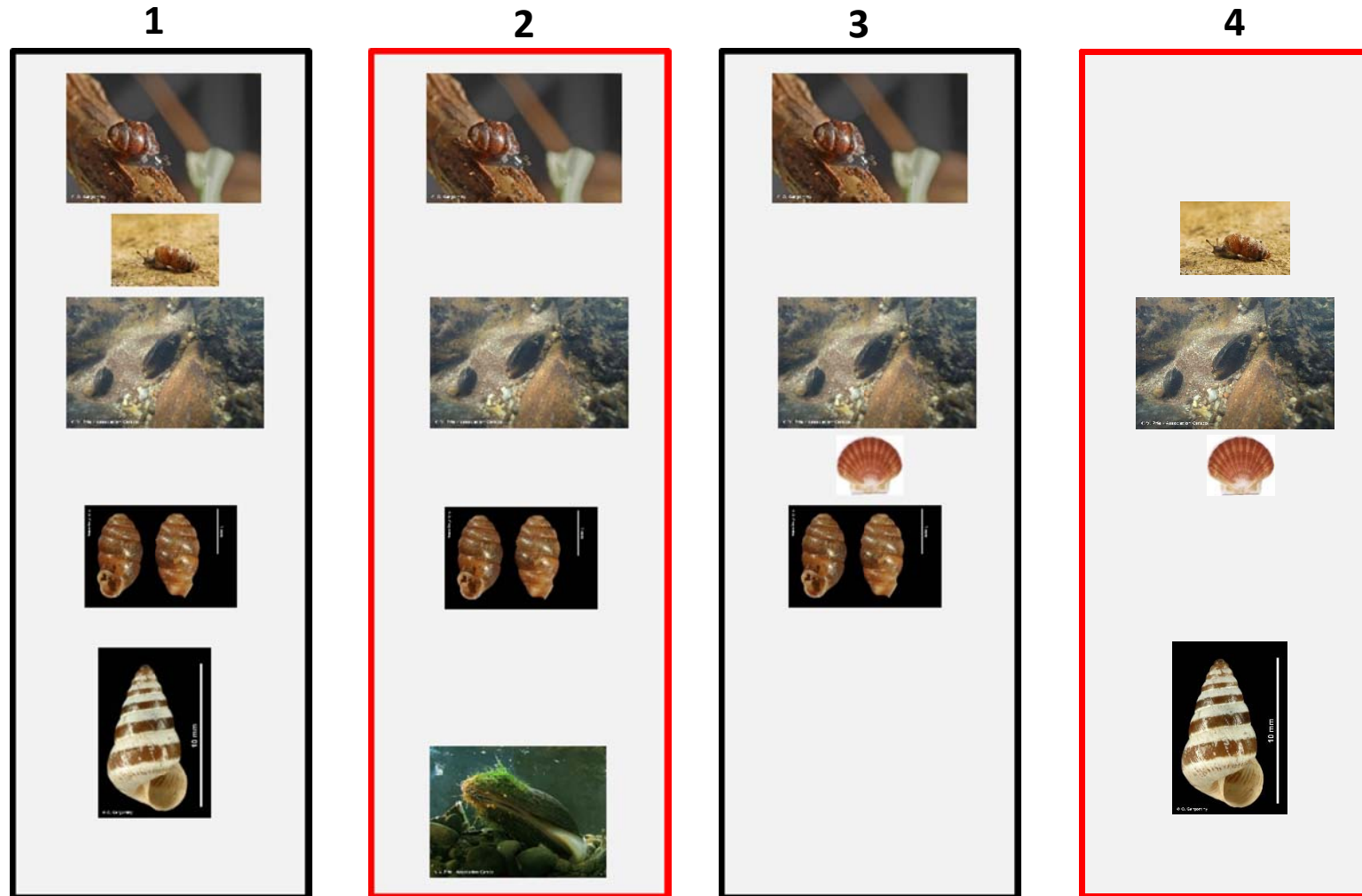
Principe de la complémentarité

2) On analyse la biodiversité présente dans les autres mailles et on cherche la + complémentaire



Principe de la complémentarité

2) On analyse la biodiversité présente dans les autres mailles et on cherche la + complémentaire



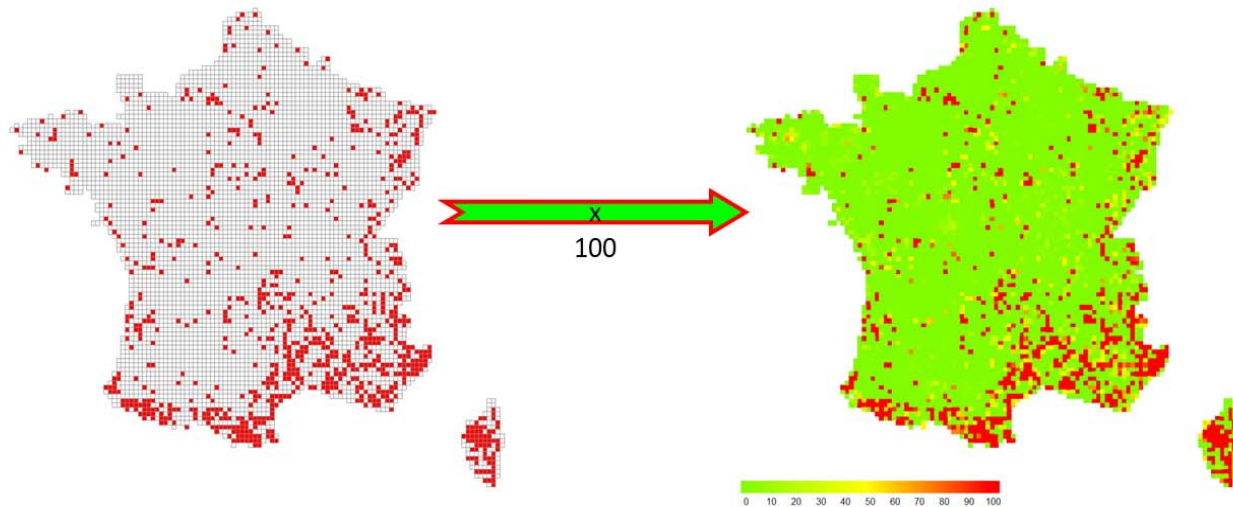
Fonctionnement de MARXAN

L'algorithme tourne un grand nombre de fois et produit chaque fois une solution "proche de l'optimal".

Il identifie ensuite la meilleure solution (celle avec le moindre coût).

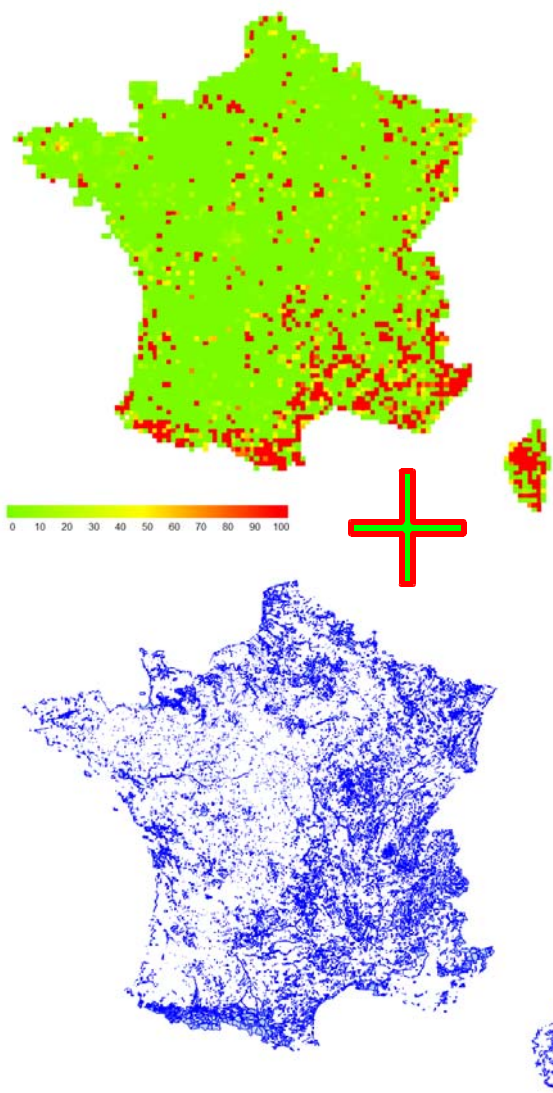
Il compte également le nombre de fois où chaque maille apparaît dans les différentes solutions pour donner une mesure de son "irremplaçabilité".

On recherche la plus petite combinaison de mailles permettant de représenter toutes les espèces au moins 1 fois dans chaque région où elle est déterminante

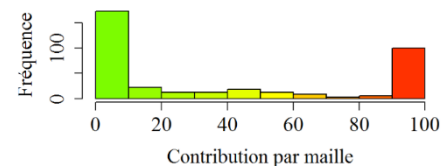
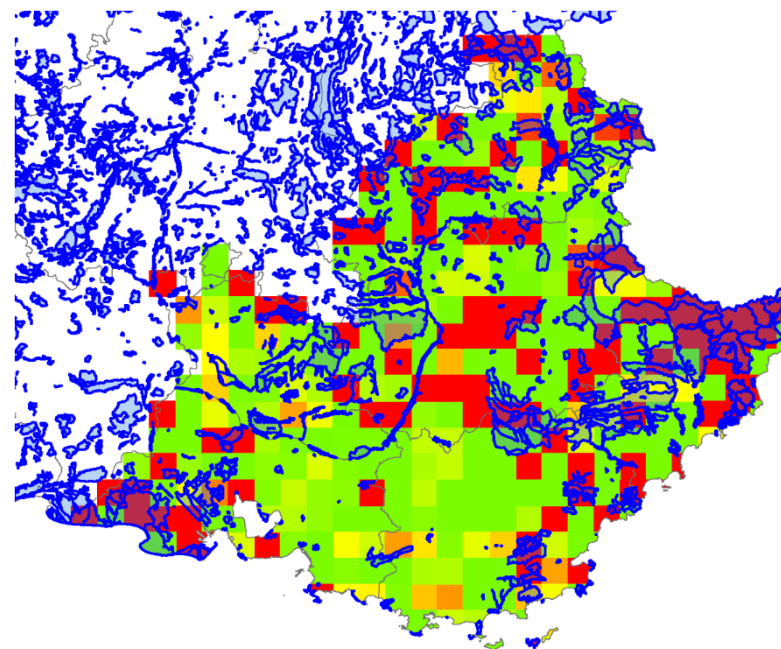


On superpose toutes les combinaisons possible pour observer la fréquence de sélection de chaque maille

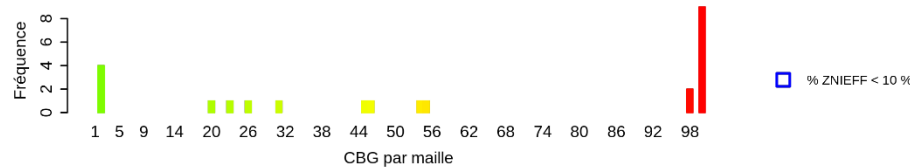
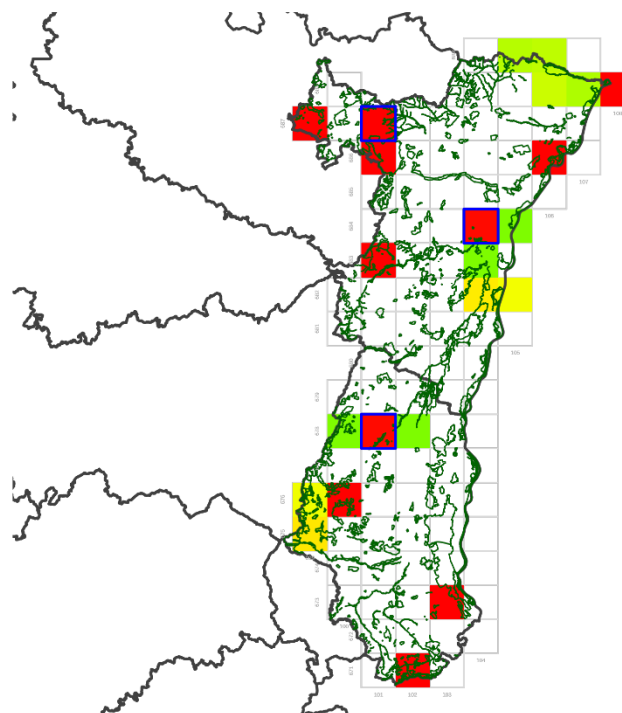
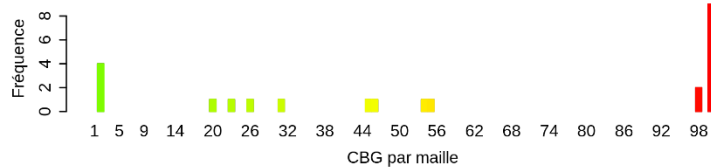
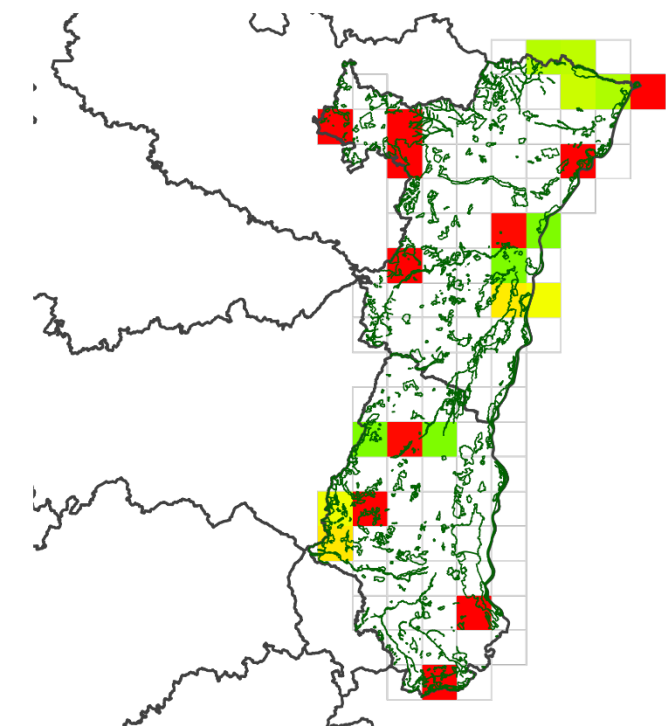
Distribution des points-chauds et localisation des ZNIEFF



On superpose les
ZNIEFF de type 1
existantes pour
observer leur
congruence avec les
points chauds



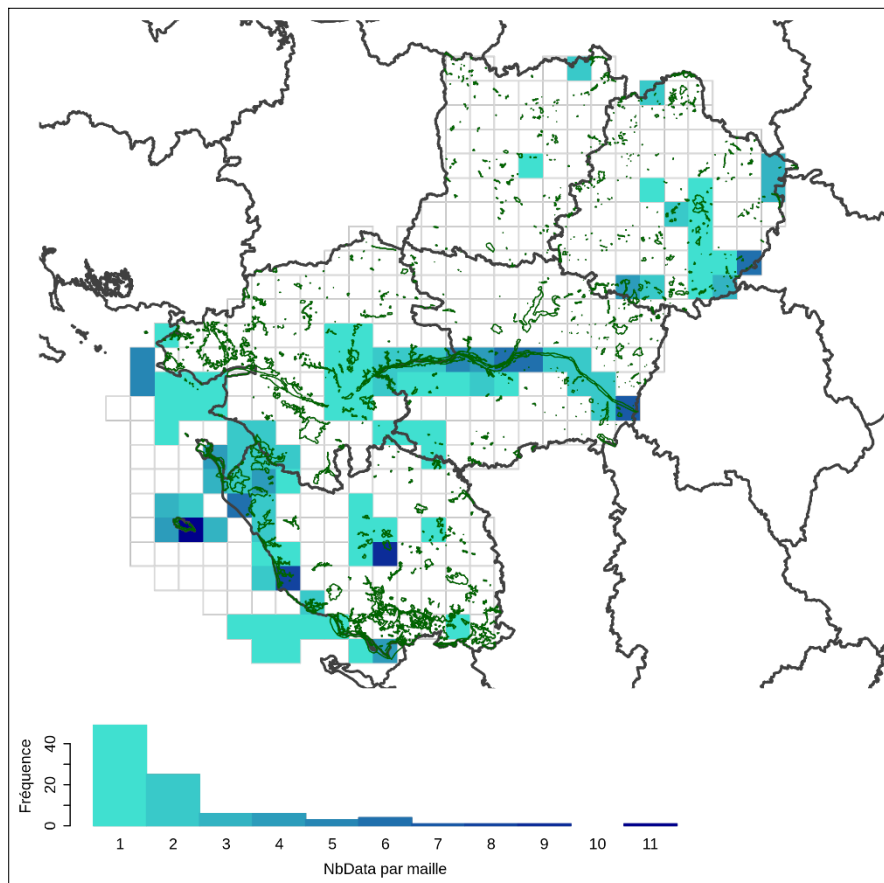
Recherche des mailles complémentaires à l'inventaire des ZNIEFF



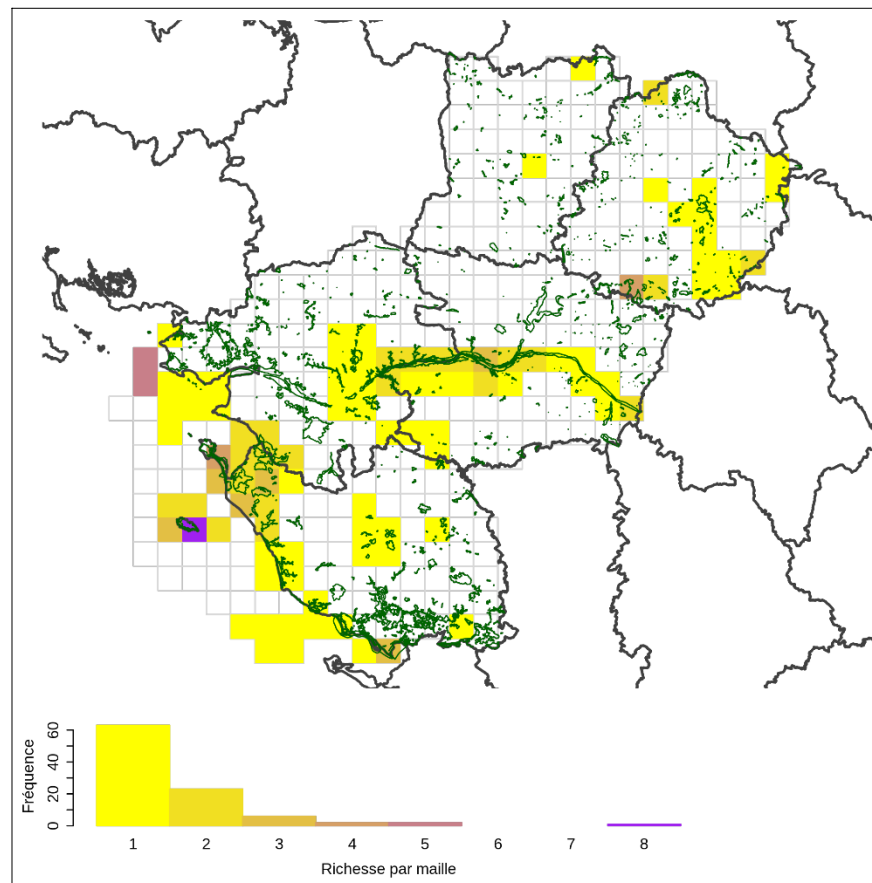
Exemple Alsace, Mollusques déterminants

CBG > 75 et %ZNIEFF < 10%

Résultats pour les mollusques déterminants des Pays-de-la-Loire

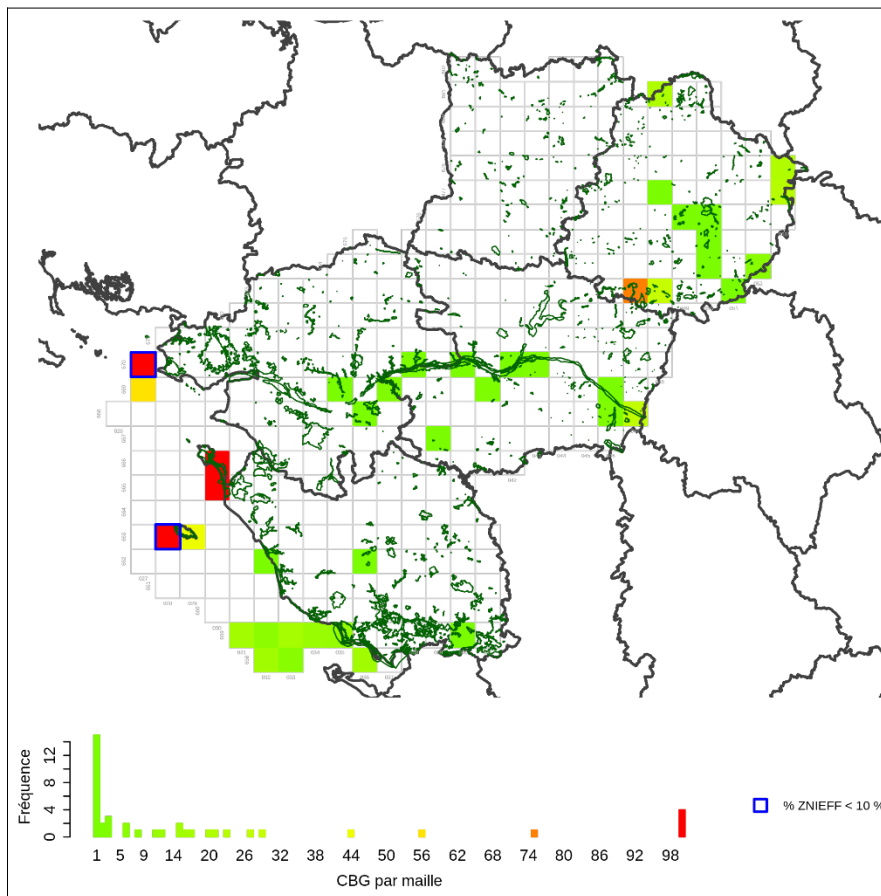
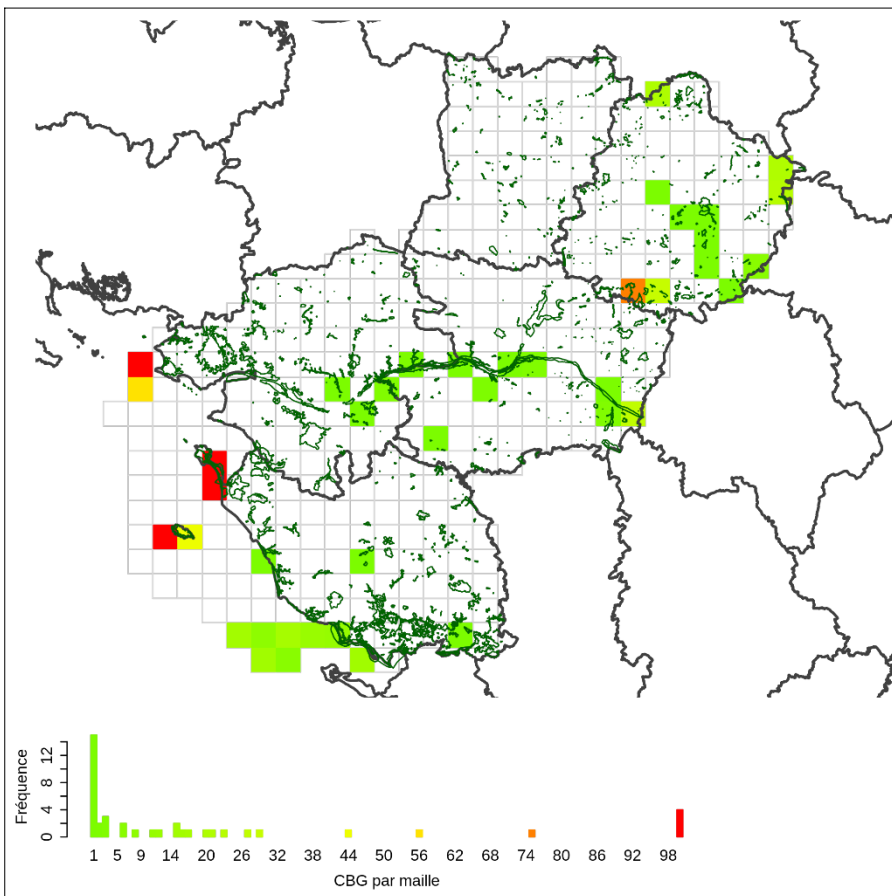


Carte du nombre de données de Mollusques déterminants par maille INPN pour les Pays-de-la-Loire



Carte de richesse en espèces de Mollusques déterminants par maille INPN pour les Pays-de-la-Loire

Résultats pour les mollusques déterminants des Pays-de-la-Loire



CBG > 75 et %ZNIEFF < 10%

Résultats pour les mollusques déterminants des Pays-de-la-Loire

Résultats de l'analyse :

Le modèle ressort globalement peu de mailles, avec un CBG relativement faible (CBG<30)

- Faible richesse spécifique en raison du faible nombre de données
- Modèle fortement orienté par la richesse spécifique des quelques mailles comportant plus d'espèces.
- Mise en évidence du faible niveau de connaissance mollusques déterminants à l'échelle de la région Pays-de-la-Loire

Perspectives :

Objectif: Augmenter le nombre de données pour améliorer la robustesse du modèle (*mise en place d'un cercle vertueux*)

- 1) Les données existent déjà → organiser ou renforcer la mobilisation et le partage des données d'occurrences (interaction SINP régional-national)
- 2) Les données sont à produire → organiser et mobiliser le tissu naturaliste, prospection globale des mollusques continentaux à l'échelle de la région

Bilan de prospection pour chaque groupe taxonomique dans les ZNIEFF PDLL (source BDD ZNIEFF)

l'abscisse représente le pourcentage du nombre total de ZNIEFF dans la région

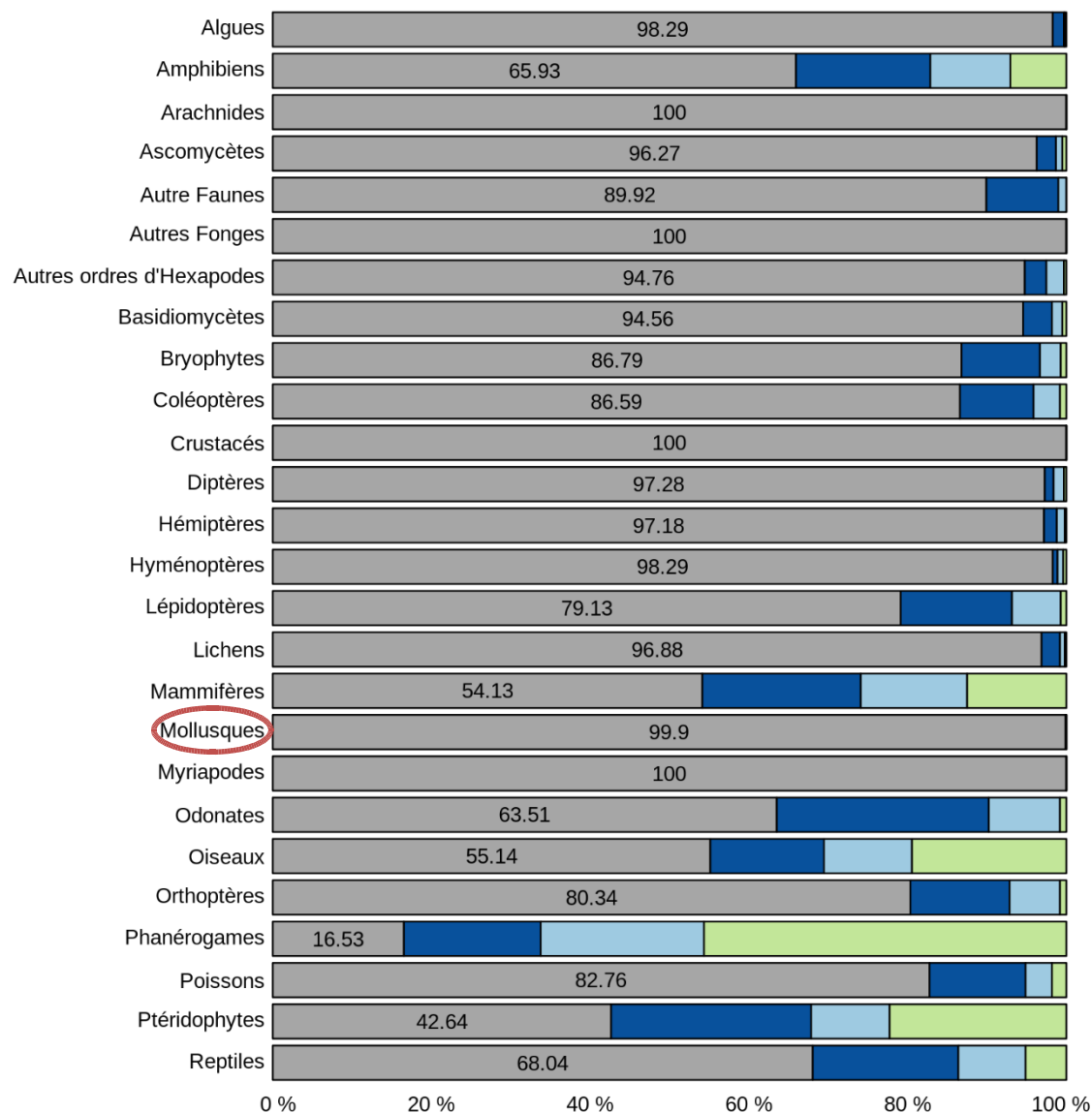
En gris : le pourcentage des ZNIEFF dont « aucune » prospection n'a été renseignée pour le groupe taxonomique considéré, le chiffre du pourcentage y est indiqué

En bleu foncé : le pourcentage des ZNIEFF dont une prospection « faible » a été renseignée

En bleu clair : le pourcentage des ZNIEFF dont une prospection « moyenne » a été renseignée

En vert : le pourcentage des ZNIEFF dont une prospection « forte » a été renseignée

PAYS-DE-LA-LOIRE CONT



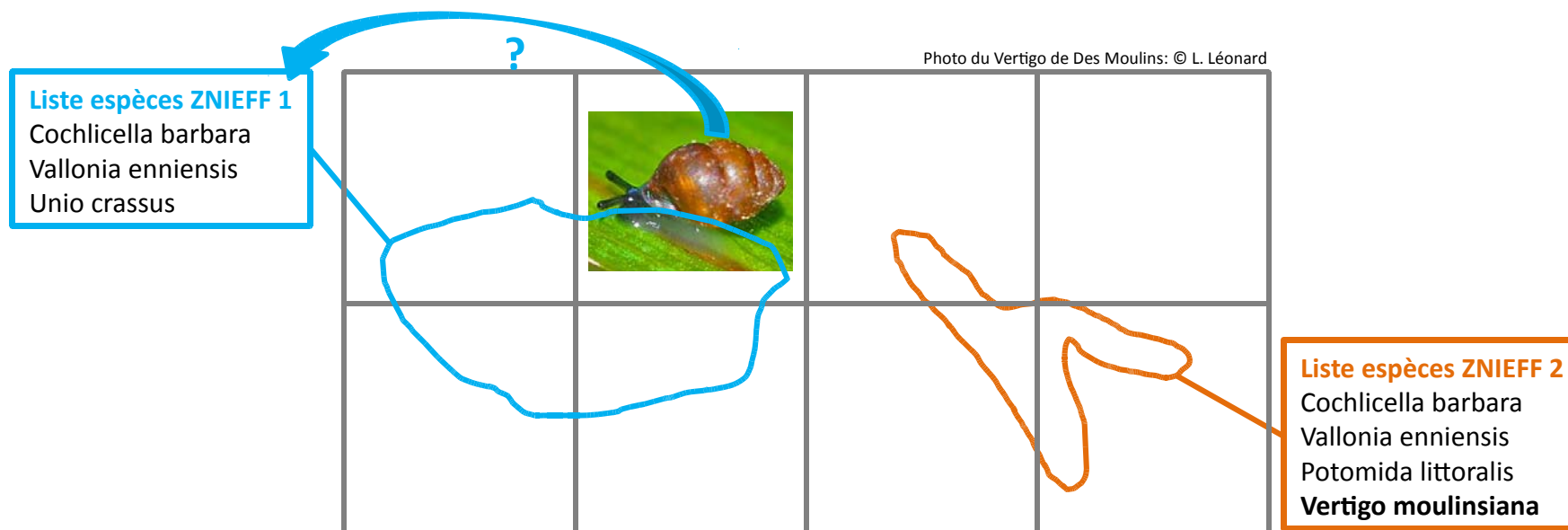
Analyse des prospections dans les ZNIEFF



Recherche des espèces déterminantes inconnues dans les ZNIEFF

Pour chaque zone, les espèces déterminantes de la région présentes dans l'INPN dans les mailles contiguës et qui sont absentes de la liste des taxons déterminants observés dans la zone, sont relevées afin de proposer une liste d'espèces d'intérêt potentiellement présentes dans la zone.

Le but étant d'encourager la prospection de ces taxons sur le site en question.

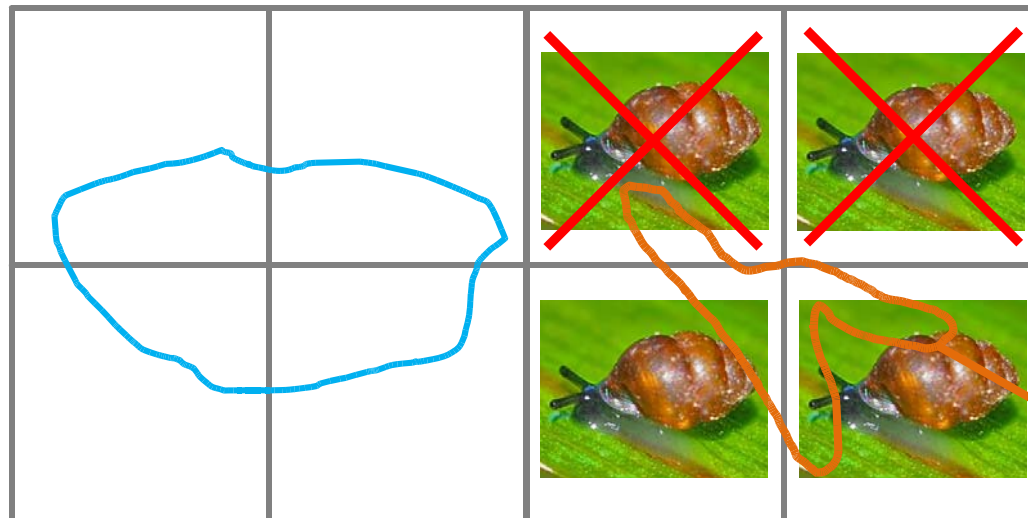


Recherche des espèces déterminantes inconnues dans l'INPN

Pour chaque zone, les taxons, qui sont cités comme déterminants mais qui sont absents des données de l'INPN dans les mailles contigües, sont relevés afin de lister les manques de données pour ces espèces.

Le but étant d'encourager la remontée des données existantes à l'échelle locale dans le SINP.

Photo du Vertigo de Des Moulins: © L. Léonard



Liste espèces ZNIEFF 2

Cochlicella barbara

Vallonia enniensis

Potomida littoralis

Vertigo moulinsiana

Résultats pour les mollusques déterminants des Pays-de-la-Loire

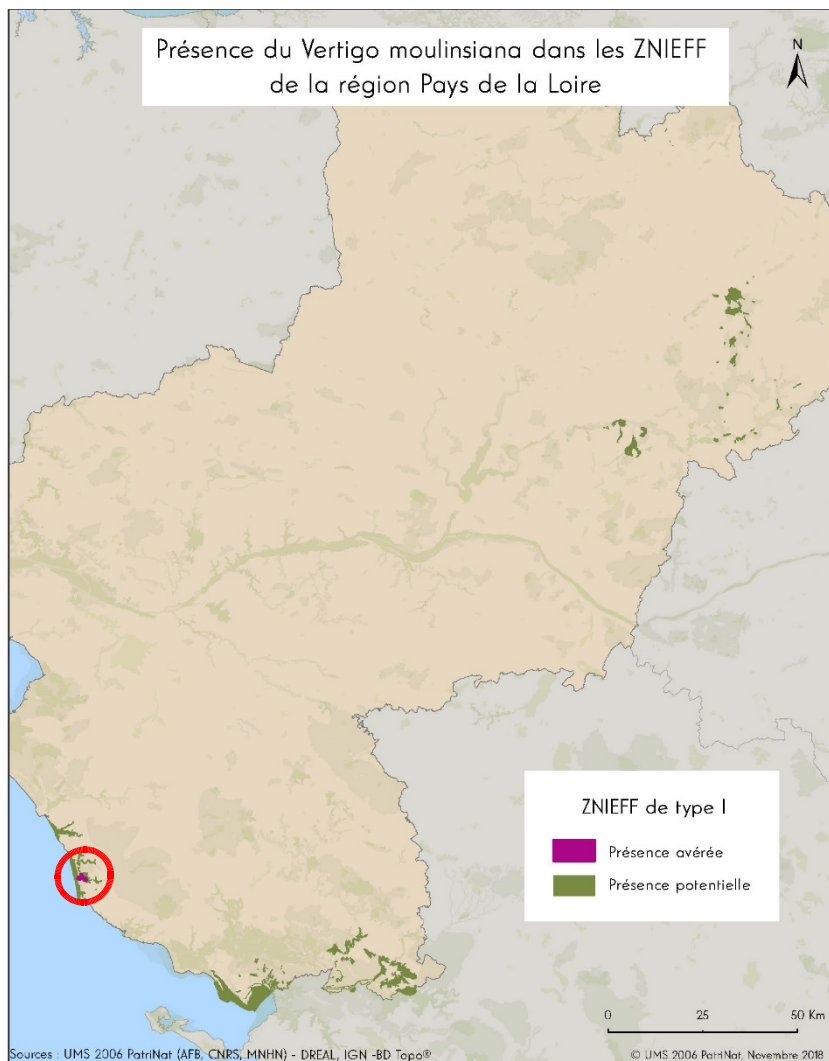
Résultats de la recherche des espèces déterminantes inconnues dans les ZNIEFF :

- **299 ZNIEFF** intersectent des mollusques déterminants présents dans les mailles INPN mais ces taxons n'ont pas été détectés dans les zones.

Résultats de la recherche des espèces déterminantes inconnues dans l'INPN :

- **9 ZNIEFF** contiennent des observations de mollusques déterminants qui ne sont pas dans les mailles INPN contigües.

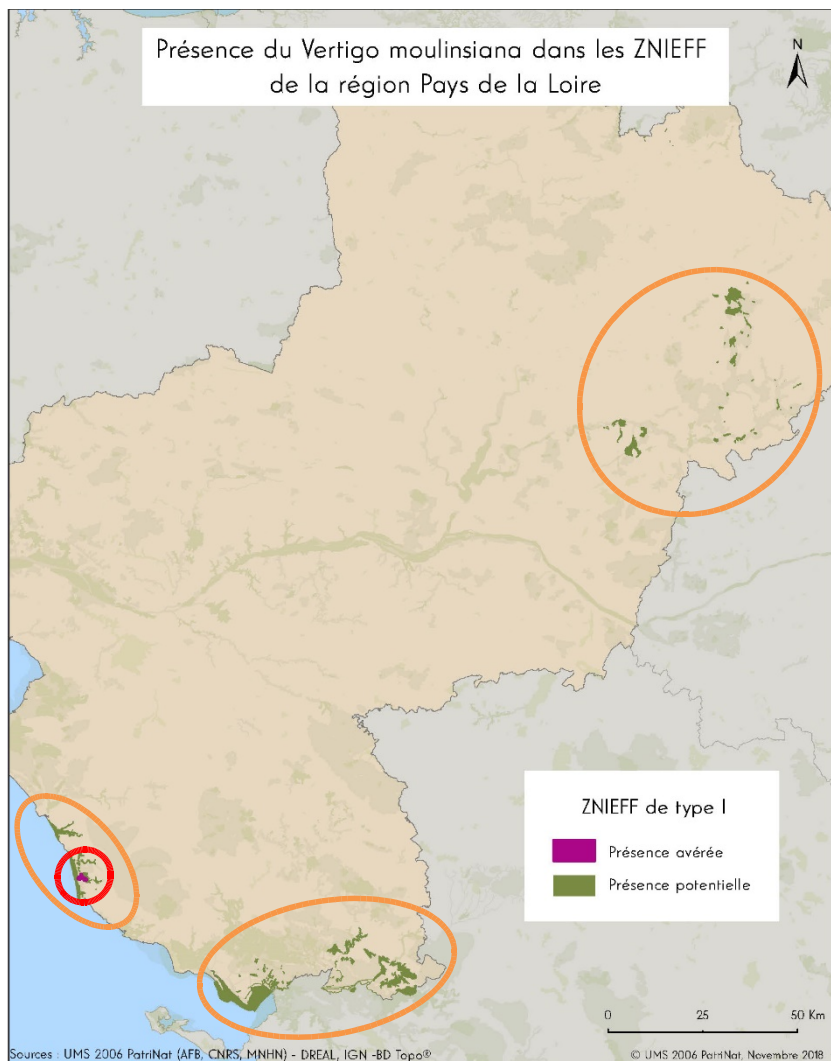
Résultats pour les mollusques déterminants des Pays-de-la-Loire



Résultats de la recherche des espèces déterminantes inconnues dans les ZNIEFF :

- Le *Vertigo* de Des Moulins est signalé dans 2 ZNIEFF (source BDD ZNIEFF).

Résultats pour les mollusques déterminants des Pays-de-la-Loire



Résultats de la recherche des espèces déterminantes inconnues dans les ZNIEFF :

- 83 ZNIEFF intersectent des mailles avec des observations de *Vertigo moulinsiana*. Cela fait potentiellement 83 ZNIEFF (fourchette haute) où ce taxon pourrait être observé (mailles INPN contigües mais présence pas avérée. Ex. présence de l'habitat favorable dans la ZNIEFF, absence obstacles, grande maille...).

Conclusion



Prospections naturalistes doivent être encouragées pour maintenir la connaissance de la biodiversité des territoires



Bon dialogue entre les SI



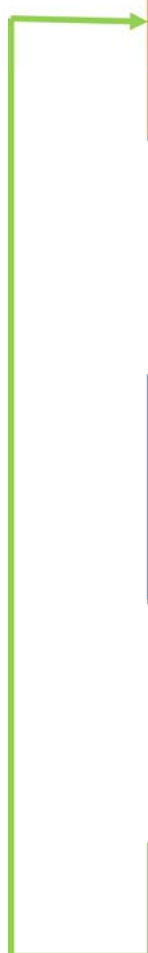
Utilisation des données d'occurrence les plus à jour pour MAJ ZNIEFF



Moteur de la connaissance patrimoniale



Analyse de données pour orienter la stratégie d'acquisition de connaissance



Merci de votre attention

Fanny LEPAREUR : Chef de projet ZNIEFF

Isabelle WITTE : Chef de projet « Analyse de données »

Lilian LEONARD : Responsable "appui scientifique à la création d'aires protégées"

Crédit photographique : Olivier Bianchimani/Septentrion Environnement – ZNIEFF n°93M000032 SUD DE L'ILE MAIRE