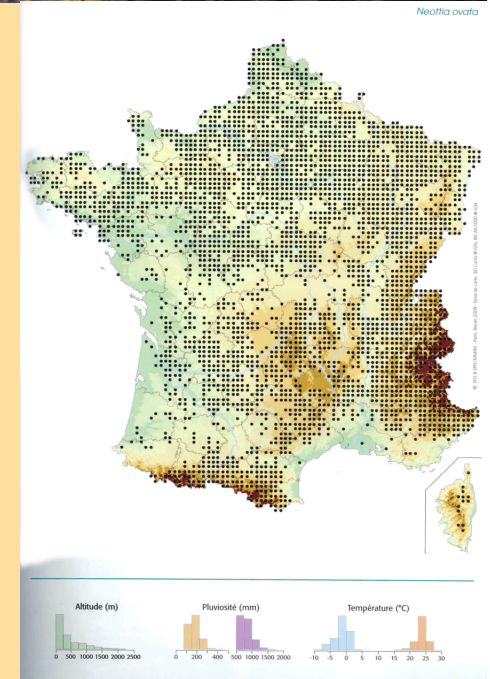


Prise en compte du changement climatique dans la construction des cartes de continuités nationales



Julien TOUROULT
MNHN-SPN

Groupe d'échange Trame verte et bleue : 5 juillet 2012





PLAN

1. Contexte : pourquoi ces cartes nationales ?
2. Facteurs déterminant la répartition des espèces
3. Approche envisagée
4. Méthode retenue
5. Résultat



Un des 5 « critères » de cohérence

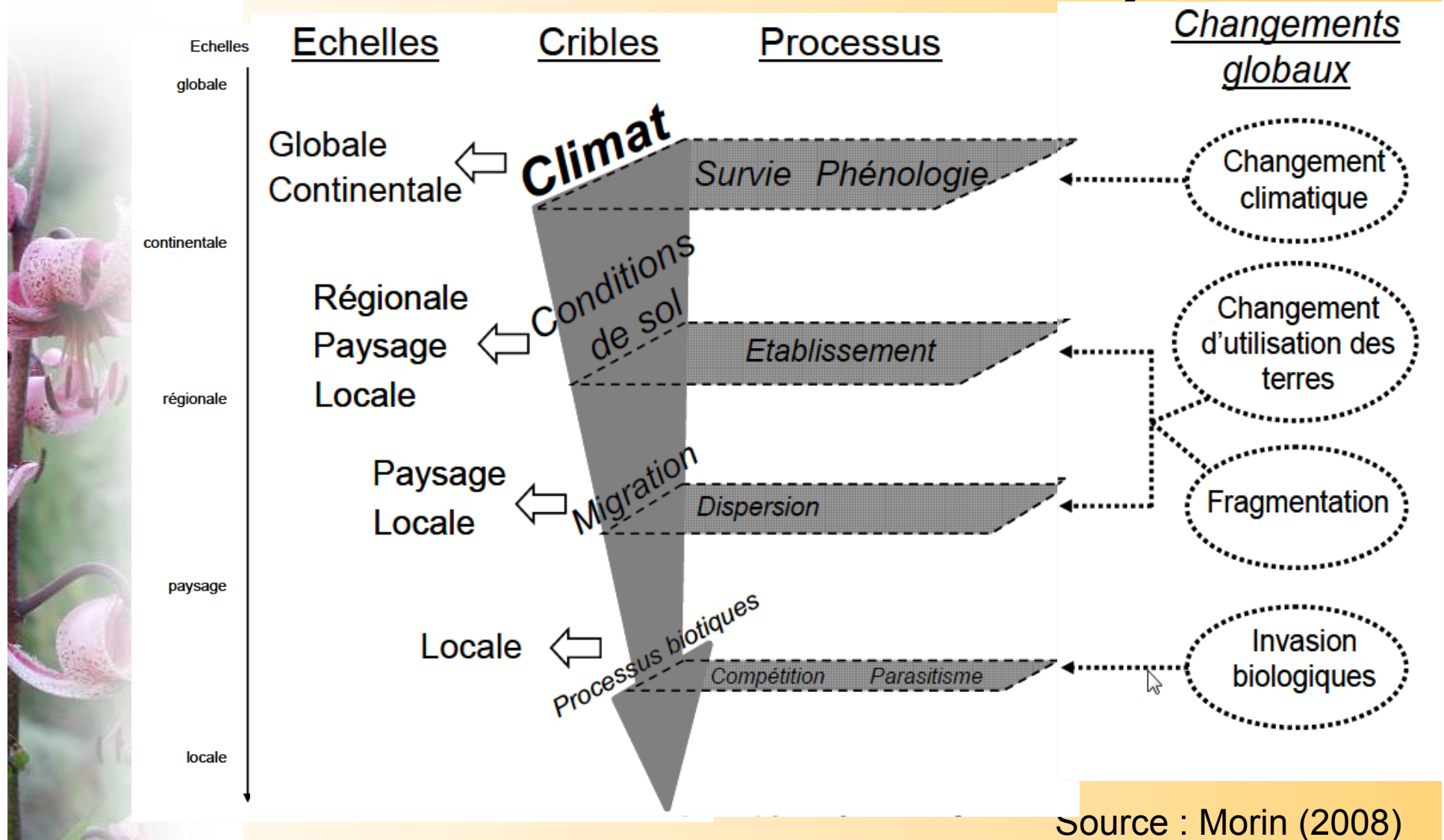
« Guide 2 TVB » : Mise en cohérence interrégionale et transfrontalière

- ❑ Grandes orientations de SDAGES,
- ❑ Concertation interrégionale
- ❑ Echanges transfrontaliers
- ❑ Représentation cartographique harmonisée

***Avertissement** : Point faisant encore l'objet de réflexions d'ordre scientifique : des cartes nationales (non encore disponibles) mentionnant soit des priorités de stabilisation de certains grands corridors fonctionnels ou quasiment fonctionnels actuellement, soit des priorités de création ou de restauration de grands corridors. La tenue d'un séminaire d'experts scientifiques* le 4 mars 2010, animé par le MNHN, a permis de conclure à la pertinence de définir une méthodologie appropriée pour des enjeux interrégionaux et transfrontaliers et leur représentation cartographique à l'échelle nationale. Des pistes de réflexions ont été énoncées et les travaux se poursuivent sur ce sujet.*



Répartition des espèces : des processus différents selon l'échelle d'analyse





Les corridors : une réponse aux enjeux de conservation dans la cadre des changements globaux

Beaucoup de littérature sur la « faiblesse » des réseaux d'aires protégées dans un contexte de changement climatique

- ❑ Les corridors écologiques sont cités comme une solution...
- ❑ Objectif affiché de la stratégie « green infrastructure » de la Commission européenne

LETTER

Climate change threatens European conservation areas

Miguel B. Araújo,^{1,2*†} Diogo Alagador,^{1,3†} Mar Cabeza,^{1,4} David Nogués-Bravo^{1,5} and Wilfried Thuiller⁶

Abstract

Europe has the world's most extensive network of conservation areas. Conservation areas are selected without taking into account the effects of climate change. How effectively would such areas conserve biodiversity under climate change? We assess the effectiveness of protected areas and the Natura 2000 network in conserving a large proportion of European plant and terrestrial vertebrate species under climate change. We found that by 2080, $58 \pm 2.6\%$ of the species would lose suitable climate in protected areas, whereas losses affected $63 \pm 2.1\%$ of the species of European concern occurring in Natura 2000 areas. Protected areas are expected to retain climatic suitability for species better than unprotected areas ($P < 0.001$), but Natura 2000 areas retain climate suitability for species no better and sometimes less effectively than unprotected areas. The risk is high that ongoing efforts to conserve Europe's biodiversity are jeopardized by climate change. New policies are required to avert this risk.



Peu d'études sur les corridors à grande échelle

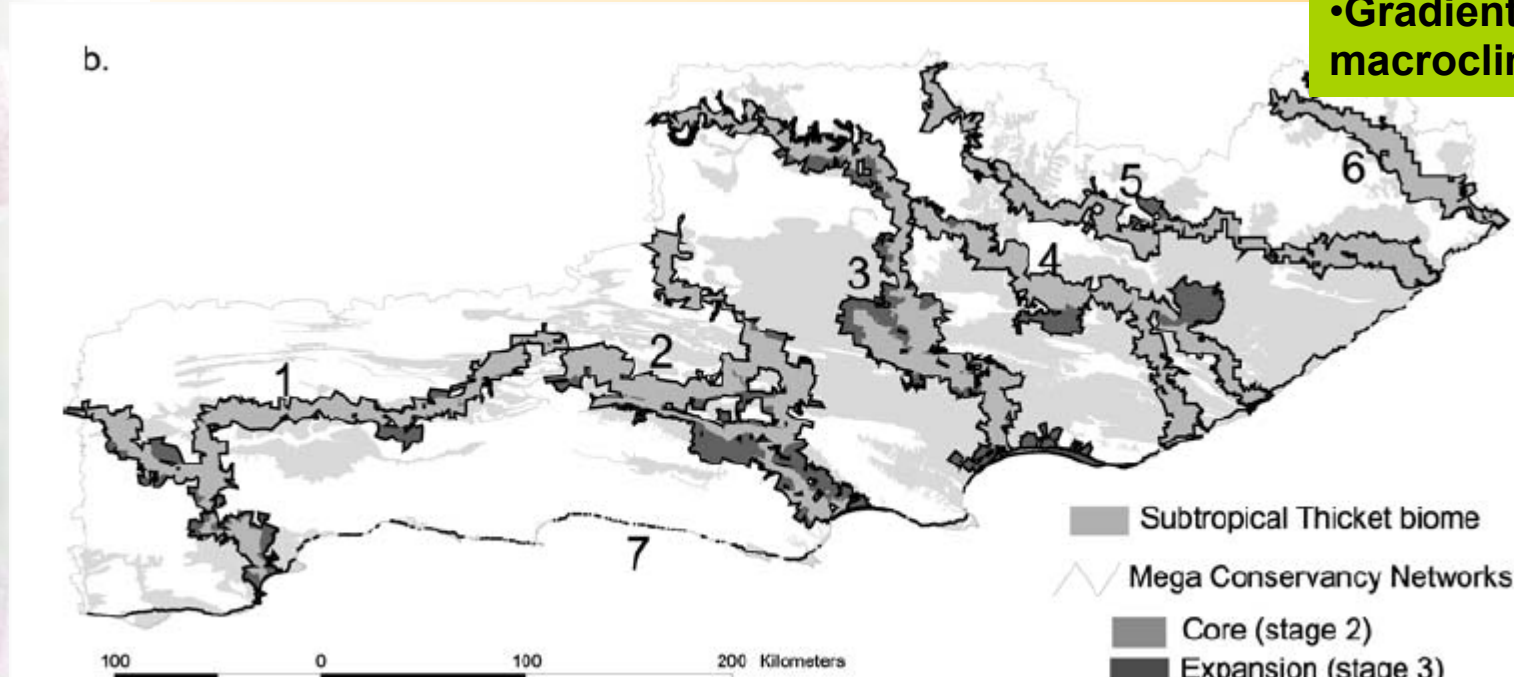
Systematic conservation planning :

- ❑ Notion de représentativité / complémentarité / irremplaçabilité.
- ❑ + persistance et processus écologiques

« Macro-corridors »

• Gradient altitudinal

• Gradient macroclimatique



Designing Large-Scale Conservation Corridors for Pattern and Process

MATHIEU ROUGET,* RICHARD M. COWLING,† AMANDA T. LOMBARD,‡
ANDREW T. KNIGHT,† AND GRAHAM I.H. KERLEY‡



Historique

COMOP TVB : proposition de FNE de construire une dizaine de grands continuum nationaux sur la base de la répartition d'ensembles d'espèces (faune et flore)

SOeS : test de cartographie en utilisant occupation du sol, taille de maille non fragmenté, cartes des obstacles...

2010/2011 : 3 réunions d'un groupe d'experts





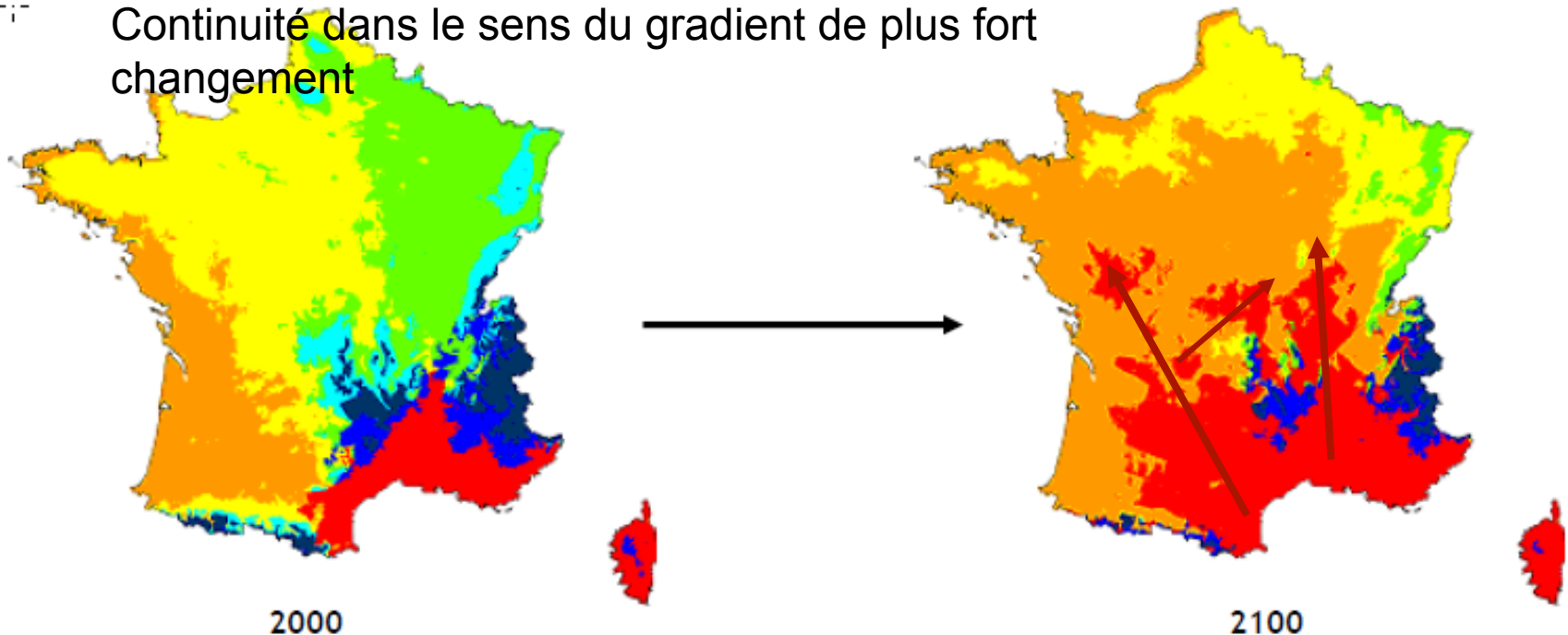
Première approche proposée.

Croisement :

- occupation du sol homogène (postes forestiers / prairiaux) et
- évolutions prévisibles des enveloppes climatiques.

+

Continuité dans le sens du gradient de plus fort changement



Source INRA

Scénario B2 du GIEC



Approche retenue

Prendre en compte le changement climatique mais s'ancrer dans les voies de colonisation passée connues plus que sur les modèles prédictifs :

- ❑ Sur la base de la répartition actuelle
- ❑ Sélection de groupes d'espèces thermophiles ou de milieux frais.

Affiner par rapport à l'occupation du sol :

- ❑ exemple entre milieux calcaires et acides

Vérifier les résultats avec des experts



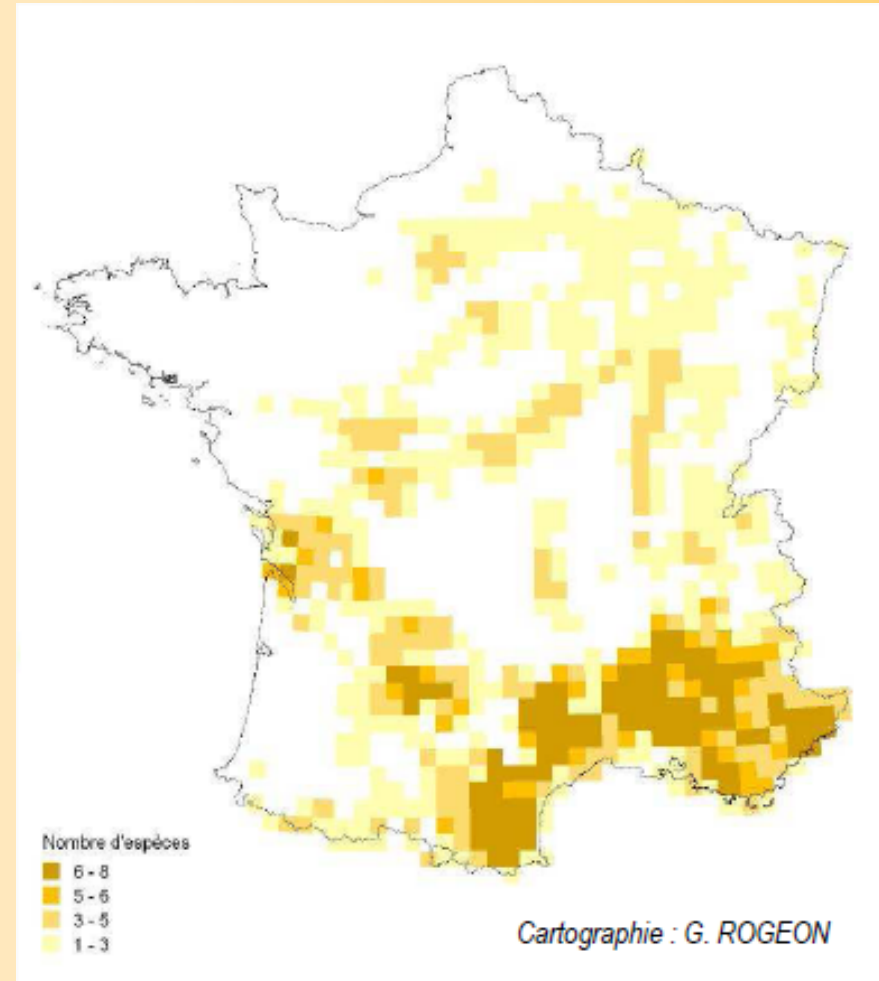
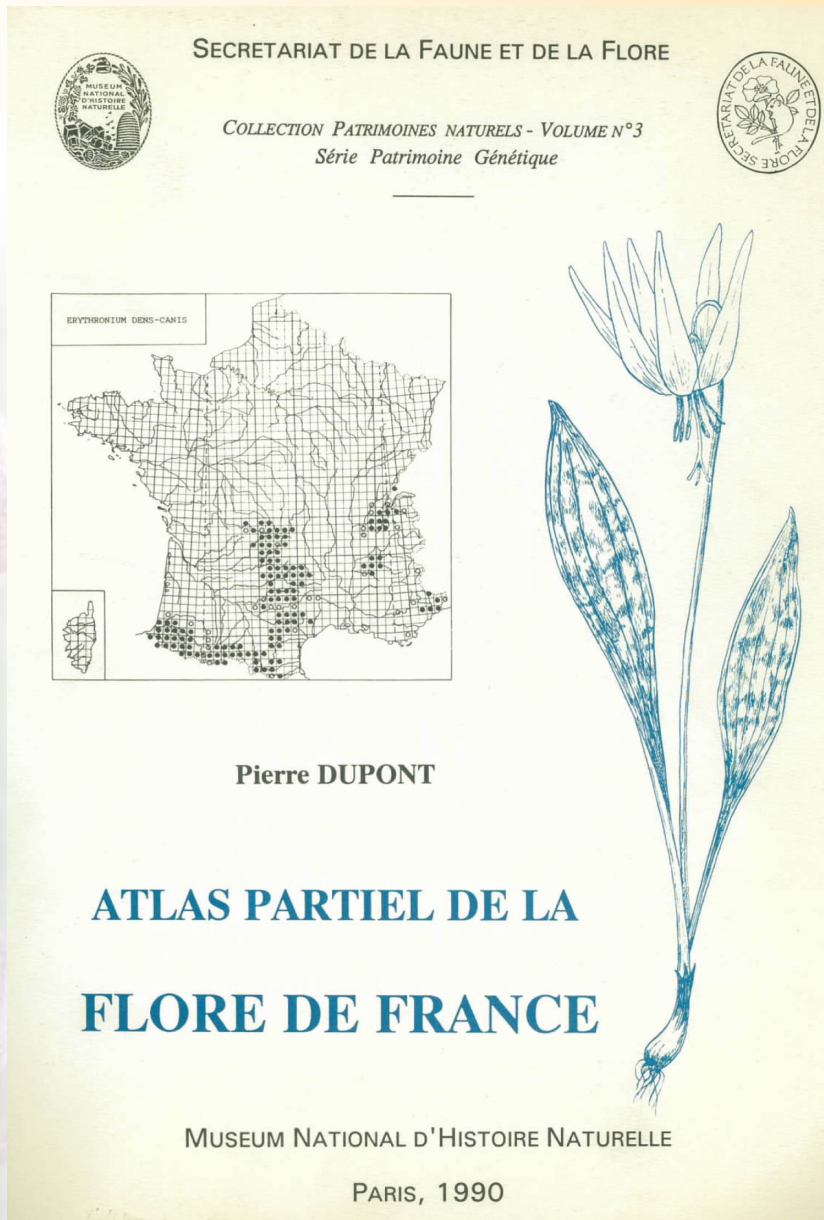


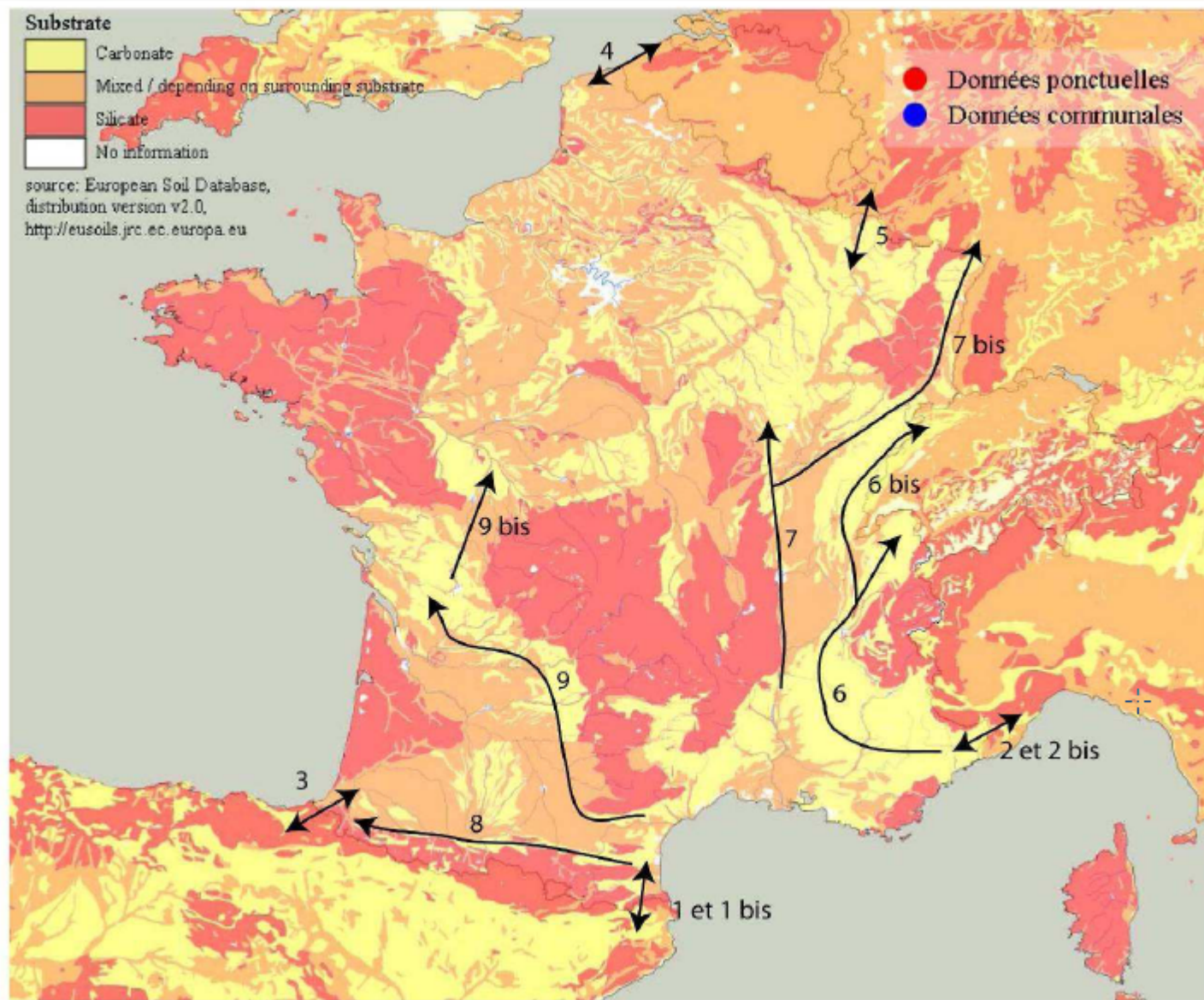
		Espèces calcifuges (acidophiles)	Espèces calcicoles (basophiles)
MILIEUX OUVERTS ET ASSIMILES	Thermophilie élevée	<ul style="list-style-type: none"> ● Erica scoparia L. ● Tuberaria guttata (L.) Fourr. ● Halimium lasianthum (Lam.) Spach subsp. alyssoides (Lam.) Greuter & Burdet* 	<ul style="list-style-type: none"> ● Astragalus monspessulanus L. ● Catananche caerulea L. ● Cephalaria leucantha (L.) Schrad. ● Helianthemum apenninum (L.) Mill. ● Limodorum abortivum (L.) Sw. ● Linum suffruticosum L. subsp. appressum (Caball.) Rivas Mart. ● Linum tenuifolium L. [1753] ● Pallenis spinosa (L.) Cass.
	Thermophilie faible	<ul style="list-style-type: none"> ● Antennaria dioica (L.) Gaertn. ● Arnica montana L. ● Gentiana lutea L. ● Laserpitium latifolium L. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Gymnadenia austriaca (Teppner & E.Klein) P.Delforge ● Aster alpinus L. ● Dryas octopetala L. ● Soldanella alpina L.
MILIEUX FERMES ET ASSIMILES		<ul style="list-style-type: none"> ● Cytisus scoparius (L.) Link ● Ilex aquifolium L. ● Actaea spicata L. ● Cardamine heptaphylla (Vill.) O.E.Schulz ● Gymnocarpium dryopteris (L.) Newman ● Impatiens noli-tangere L. ● Rumex scutatus L. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Acer monspessulanum L. ● Amelanchier ovalis Medik. ● Quercus pubescens Willd. ● Calamintha grandiflora (L.) Moench ● Epipogium aphyllum Sw. ● Hordelymus europaeus (L.) Harz ● Ribes alpinum L.

Figure 22 : Espèces végétales choisies pour l'élaboration des cartes de milieux ouverts et boisés

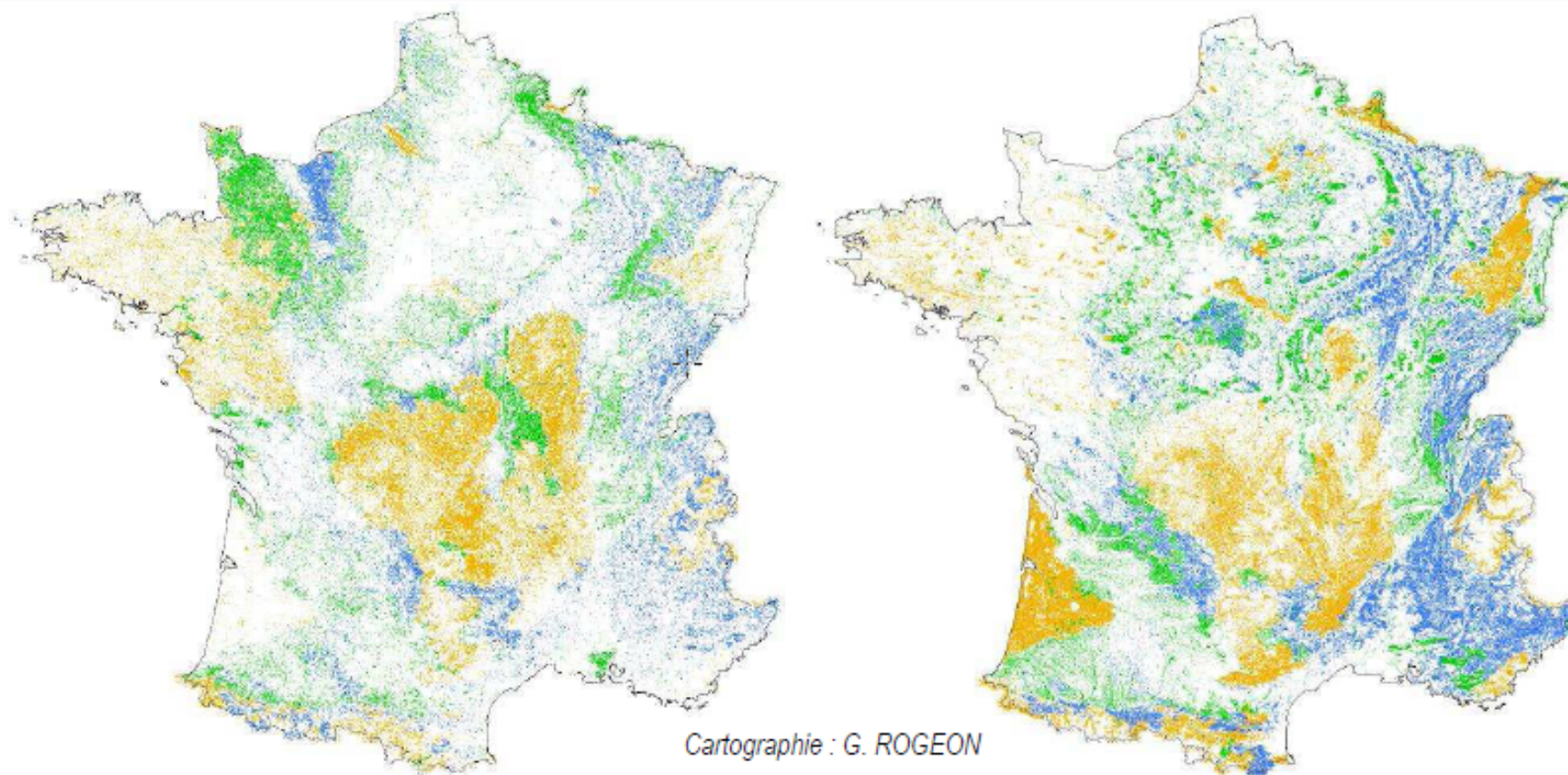


Service du Patrimoine Naturel





Secteurs importants pour la colonisation des rhopalocères



Corine Land Cover. Groupement des postes : boisements , milieux ouverts prairiaux

Croisement donnée sol : acide / calcaire / indéterminé

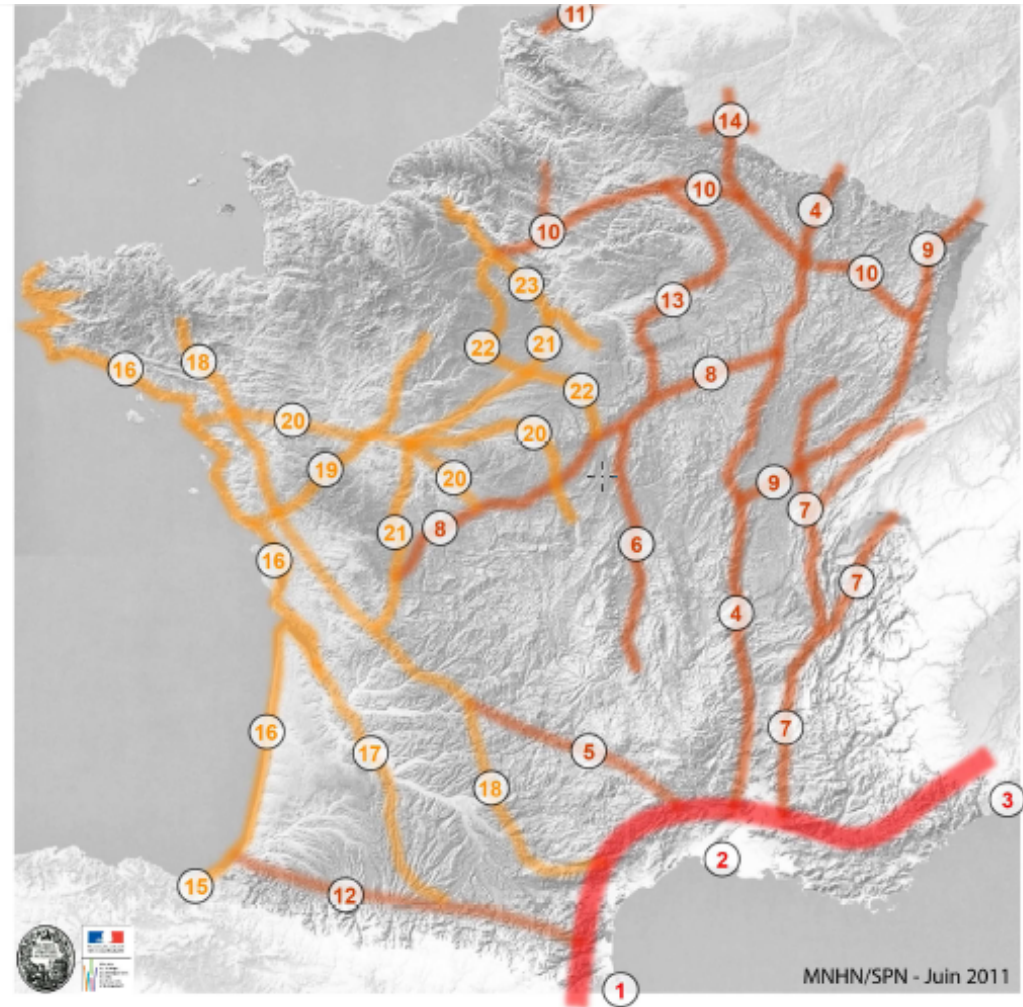
Service du Patrimoine Naturel

























CONTINUITES ECOLOGIQUE D'IMPORTANCE NATIONALE DE MILIEUX OUVERTS THERMOPHILES

Croisement final

« manuel » :

- Ne pas sur-interpréter les données
- Circulation auprès d'experts
- Ajustements, sans sortir du cadre méthodologique



- | | |
|--|--|
|  Continuités du bassin méditerranéen. |  Continuités dont la tendance calcaire/calcifuge n'est pas franche. |
|  1 Passage domaine méditerranéen France-Espagne. |  12 Piémont calcaire pyrénéen. |
|  2 Arc méditerranéen. |  13 Continuité Bourgogne-Picardie. |
|  3 Passage domaine méditerranéen Italie-France. |  14 Liaison France-Belgique. |
|  Continuités dont la tendance calcaire/calcifuge est plutôt nette. |  Continuités dont la tendance calcaire/calcifuge n'est pas franche. |
|  4 Couloir rhodanien remontant jusqu'à l'Allemagne. |  15 Passage [Région cantabrique Espagne]-[Sud-ouest de la France]. |
|  5 Liaison calcaire domaine méditerranéen - domaine atlantique. |  16 Littoral atlantique depuis le Pays-Basque jusqu'à la Bretagne. |
|  6 Axe de la Limagne. |  17 Axe Chaîne pyrénéenne/Littoral atlantique. |
|  7 Axe Préalpes et Alpes calcaires se poursuivant vers le nord sur le Jura. |  18 [Domaine méditerranéen] => [Domaine atlantique] jusqu'à la Bretagne. |
|  8 Axe Ouest-Est au nord du Massif central (Poitou => Champagne-Ardenne). |  19 Littoral atlantique => Basse Normandie. |
|  9 Vallée du Doubs (Vallée du Rhône => plaine alsacienne puis nord de l'Allemagne). |  20 Littoral atlantique (Loire) => Massif central (Creuse et Cher). |
|  10 Arc de la Seine jusqu'au Rhin par Île-de-France, Picardie, Champagne-Ardenne et Lorraine. |  21 Seuil du Poitou permettant le passage vers le Bassin Parisien. |
|  11 Passage du littoral entre la France et la Belgique. |  22 Massif central (Confluence Loire/Allier) => Normandie (Vallée de l'Eure). |
| |  23 Sud de l'Île-de-France => Ouest de Rouen. |



Des cartes pour faire réfléchir...

Entre régions, en changeant d'échelle

- ❑ Pas vocation à « zoomer » sur la région

Les traits figurant sur les cartes ne devront pas être « compris comme géographiquement précis ».

La prise en compte ne signifie pas la reprise *stricto sensu* dans les SRCE :

- ❑ l'existence dans le SRCE de corridors identifiés dans le sens des grandes continuités écologiques nationales pour chaque sous-trame pertinente;
- ❑ l'existence d'un ensemble de corridors ou de réservoirs pouvant constituer une continuité écologique en pas japonais, reprenant au niveau régional une grande continuité nationale.



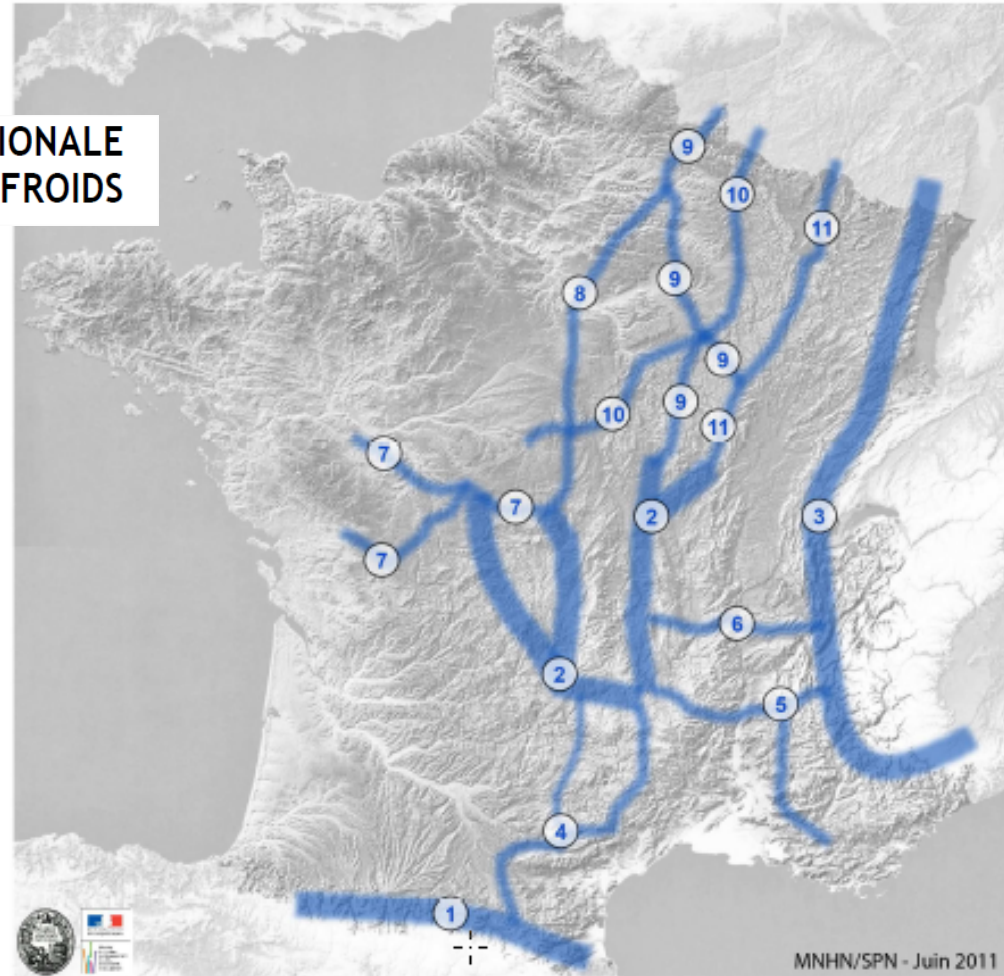
CONTINUITES ECOLOGIQUES D'IMPORTANCE NATIONALE
DE MILIEUX OUVERTS FRAIS A FROIDS

Cartes dans les orientations nationales :

- Milieux ouverts thermophiles
- Milieux ouverts frais
- Forêts

+ voies de migration avifaune

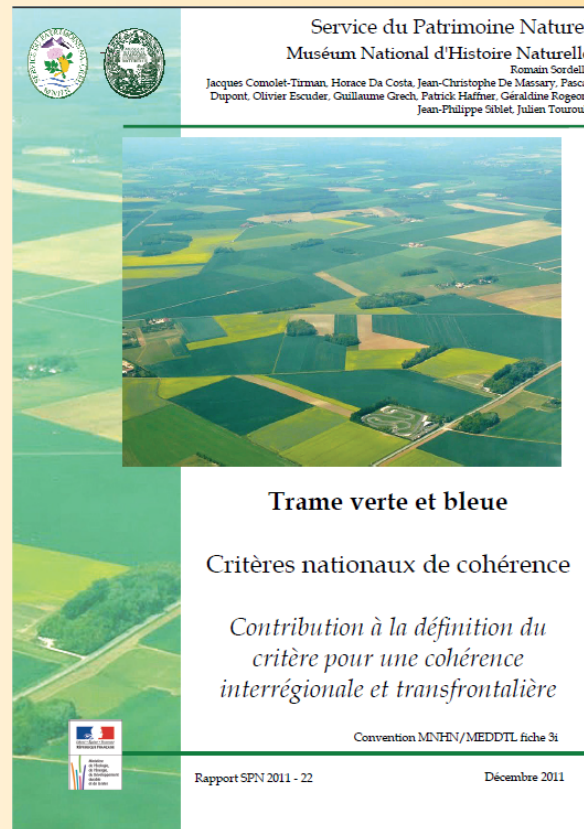
+ bocages



Grands massifs montagneux	
①	Massif des Pyrénées.
②	Massif central.
③	Massif des Alpes, du Jura et des Vosges.

Hors grands massifs montagneux	
④	Continuité reliant la chaîne des Pyrénées au Massif central, se scindant en deux.
⑤	Continuité reliant les Alpes au Massif central à laquelle se raccroche une branche partant du Nord de Marseille.
⑥	Continuité reliant les Alpes au Massif central au Sud de Lyon.
⑦	Continuité longeant les contreforts du Massif central dans sa partie Nord puis rejoignant la vallée de Gemigny.
⑧	Continuité dans le prolongement de la continuité 7 passant par la vallée du Loing, Puisaye et Pays fort. Elle atteint le nord de la Champagne-Ardenne en traversant l'est de l'Île-de-France.
⑨	Continuité traversant la Champagne-Ardenne du Sud au Nord.
⑩	Continuité partant de l'ouest de la région Centre et remontant jusqu'à la frontière belge par la limite Champagne-Ardenne/Lorraine.
⑪	Continuité partant du Massif central au Sud de la Bourgogne et allant jusqu'à la frontière allemande en longeant l'Ouest de Dijon, le Sud Champagne-Ardenne et rejoignant la vallée de la Moselle.

Merci de votre attention



Rapport disponible :

<http://www.trameverteetbleue.fr/documentation-outils/references-bibliographiques>

<http://www.mnhn.fr/spn/docs/rapports>

Contact :

Romain Sordello

sordello@mnhn.fr