

# Sciences Eaux & Territoires

La revue d'Irstea

Article hors-série numéro 33

## Des continuités écologiques d'importance nationale aux trames vertes et bleues régionales : quelles méthodes de prise en compte ?

Romain SORDELLO


[www.set-revue.fr](http://www.set-revue.fr)

The screenshot shows the website interface with a navigation menu on the left, a main article titled 'L'ingénierie écologique au service de l'aménagement du territoire', and various social media and newsletter links.

### Sciences Eaux & Territoires, la revue d'Irstea

Article hors-série numéro 33 – 2017

Directeur de la publication : Jean-Marc Bournigal

Comité éditorial : Daniel Arnault, Louis-Joseph Brossollet, Denis Cassard, Thomas Curt, Nicolas de Menthère, Alain Dutartre, André Evette, Véronique Gouy, Alain Hénaut, Ghislain Huyghe, Emmanuelle Jannès-Ober, Cédric Laize, Alette Maillard, Isabelle Méhault, Thierry Mougey et Michel Vallance.

Rédactrice en chef : Caroline Martin

Secrétariat de rédaction et mise en page : Valérie Pagneux

Infographie : Françoise Peyriguer

Conception de la maquette : CBat

Contact édition et administration : Irstea-DP2VIST

1 rue Pierre-Gilles de Gennes – CS 10030

92761 Antony Cedex

Tél. : 01 40 96 61 21 – Fax : 01 40 96 61 64

E-mail : [set-revue@irstea.fr](mailto:set-revue@irstea.fr)

Numéro paritaire : 0511 B 07860 – Dépôt légal : à parution – N°ISSN : 2109-3016

Photo de couverture : © CapNord - Fotolia.com



## Des continuités écologiques d'importance nationale aux trames vertes et bleues régionales : quelles méthodes de prise en compte ?

**La Trame verte et bleue, un des engagements phares du Grenelle de l'environnement, vise à maintenir et à reconstituer un réseau sur le territoire national pour assurer la survie des espèces et faciliter leur adaptation au changement climatique. Mis en œuvre aux échelles nationale, régionale et locale, ce dispositif repose sur le principe des continuités écologiques dites d'importance nationale que chaque région doit prendre en compte dans l'élaboration de son schéma régional de cohérence écologique. Après un état des lieux des démarches et des méthodes de prise en compte de ces enjeux de cohérence nationale dans la construction des trames régionales, cet article nous présente un bilan critique et des suggestions d'amélioration.**



La fragmentation et la disparition des habitats font partie des principales causes d'érosion de la biodiversité. Pour réduire ces phénomènes, le développement de réseaux écologiques est largement préconisé par la communauté scientifique. Ces dispositifs sont également considérés comme un facteur majeur d'adaptation de la biodiversité face au changement climatique. En France, le ministère chargé de l'environnement pilote en ce sens une politique publique, la Trame verte et bleue (TVB), destinée à prendre en compte la biodiversité dans l'aménagement du territoire via la notion de continuités écologiques. Les continuités écologiques sont formées de corridors et de réservoirs de biodiversité qui constituent un réseau écologique pour différents milieux (photo 1).

La démarche de la France s'inscrit dans une dynamique internationale de développement des politiques nationales de réseaux écologiques. Plusieurs autres pays en Europe (Pologne, Allemagne, Suisse...) avaient déjà entrepris une telle initiative quand la France a décidé de se lancer. Néanmoins, le dispositif souhaité par le législateur français pour la Trame verte et bleue est relativement innovant à plusieurs titres.

Tout d'abord, la Trame verte et bleue est mise en œuvre à trois échelles territoriales :

- nationale, par l'intermédiaire des « Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques », dites « ON TVB » ;
- régionale, par l'intermédiaire des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) pilotés conjointement par les directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement et les conseils régionaux ;

- locale, sur la base des documents d'urbanisme (plans locaux d'urbanisme, schémas de cohérence territoriale...) qui doivent intégrer les enjeux de continuités écologiques propres à leur territoire et de tout projet d'aménagement dans le cadre de son étude d'impact.

Cette application de la TVB à différentes échelles territoriales est importante car les processus écologiques prennent eux-mêmes place à différentes échelles spatiales (Poiani *et al.*, 2000 ; Huber *et al.*, 2010). Il s'agit donc de préserver les continuités écologiques à toutes ces échelles spatiales et également dans une perspective de changement climatique.

Les ON TVB se présentent sous la forme d'un document-cadre approuvé par le décret n°2014-45 du 20 janvier 2014. Au-delà de définir les grands objectifs de la politique TVB, elles identifient aussi des enjeux nationaux : des habitats naturels, des espèces, des zonages et des grandes continuités d'importance nationale (CEIN). Les CEIN font en elles-mêmes partie des concepts nouveaux apportés par la TVB. Leur identification, pilotée par le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN) en 2010-2011, a donc constitué un exercice nouveau. Les CEIN correspondent à de grandes enveloppes écologiques cohérentes à l'échelle nationale et elles matérialisent ainsi des zones d'enjeux communs à plusieurs régions ou partagés entre une région et un pays frontalier. Au final, six cartes nationales ont été produites, étayées de tableaux descriptifs, représentant des continuités écologiques de milieux bocagers, de milieux ouverts cryophiles (frais/froids), de milieux ouverts thermophiles (chauds/secs) et de milieux boisés ainsi que des voies de migration de l'avifaune et des continuités aquatiques.



Les continuités écologiques sont formées de corridors et de réservoirs de biodiversité qui constituent un réseau écologique pour différents milieux.

© C. Malon (Irstea)

Enfin, l'originalité du dispositif français repose aussi sur l'opposabilité juridique qui existe entre les échelles territoriales de la TVB. En vertu du principe de subsidiarité, il a en effet été décidé que chaque échelle de territoire devait pouvoir identifier ses propres enjeux de la manière qu'elle le souhaitait. Ainsi, chaque région française a été libre de sa méthode pour identifier sa trame. Néanmoins, chaque niveau de territoire s'inscrit dans le même temps dans une échelle plus vaste où d'autres processus écologiques se manifestent (Poiani *et al.*, 2000 ; Huber *et al.*, 2010). En l'occurrence, chaque région est une portion du territoire national et doit à ce titre « prendre en compte » les enjeux écologiques d'échelle nationale, dont les CEIN. Pour cette raison, l'article R.371-24 du Code de l'environnement stipule que « Afin d'assurer la cohérence nationale de la trame verte et bleue, le schéma régional de cohérence écologique prend en compte la nécessité de préserver les espèces, habitats et continuités écologiques d'importance nationale identifiés comme constituant des enjeux nationaux et transfrontaliers par le document-cadre adopté en application de l'article L. 371-2 ». Les ON TVB demandent à leur tour que « le schéma régional de cohérence écologique précise, dans une partie spécifique, la manière dont la Trame verte et bleue régionale répond aux enjeux définis dans le 1. de la présente partie [ à savoir les « Enjeux nationaux et transfrontaliers relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques : pour une cohérence écologique de la Trame verte et bleue à l'échelle nationale » ] ».

La phase d'adoption des SRCE est aujourd'hui achevée. Il est donc important d'établir un bilan de ce dispositif pour mettre en lumière ses atouts et ses faiblesses. La question qui se pose est : les SRCE ont-ils effectivement pris en compte les CEIN ? Plus finement, nous pouvons nous demander comment s'est faite cette prise en compte et si celle-ci est suffisante. La réponse à ces questions est en partie juridique et ce volet-là de la réponse relève donc de la compétence d'un juge. Dans

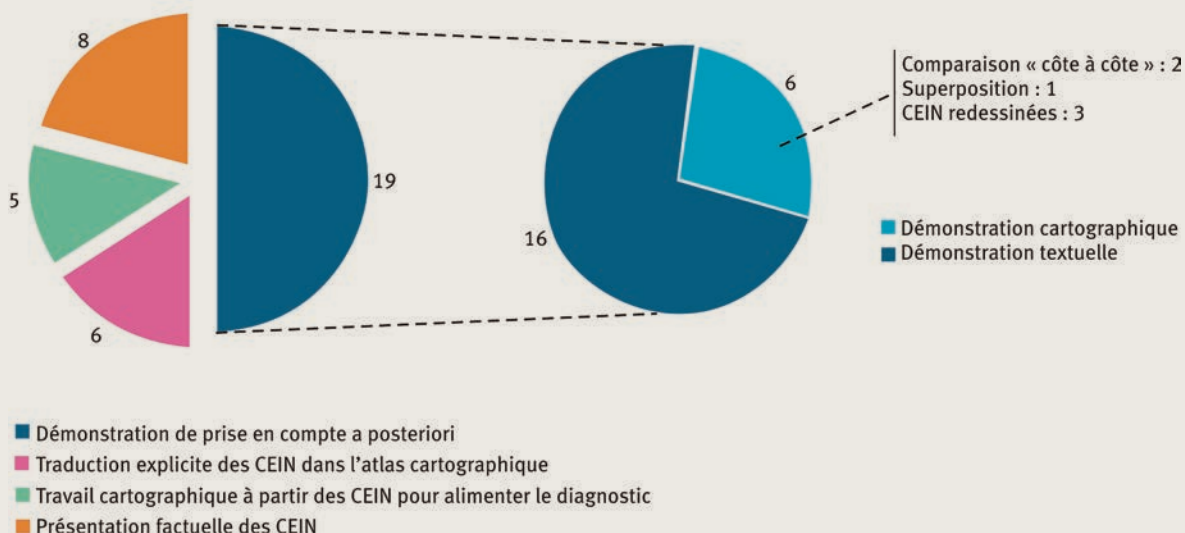
le même temps, ces questions appellent aussi une évaluation scientifique. En effet, il est indispensable de pouvoir vérifier dans quelle mesure le dispositif de la TVB permet réellement de préserver les enjeux écologiques qui s'expriment à l'échelle nationale et en l'occurrence les CEIN. Cette analyse est d'autant plus importante que la déclinaison d'enjeux nationaux dans des trames régionales était un exercice tout à fait nouveau. La notion de déclinaison est en effet une démarche particulière qui ne consiste pas à reprendre *stricto sensu* des contours. Il ne s'agit pas d'effectuer un simple zoom mais bien de « décliner », à travers des réinterprétations et des ajustements, au regard du contexte écologique de la nouvelle échelle considérée et sans dénaturer pour autant l'information d'échelle supérieure (Cumming *et al.*, 2006). C'est donc un processus nouveau pour les praticiens de la conservation de la nature, pour la sphère opérationnelle comme scientifique. À ce titre, comprendre comment la déclinaison d'une continuité écologique peut se faire du niveau national vers le niveau régional est susceptible d'être utile aussi aux acteurs d'échelle infra-régionale pour la déclinaison qu'ils doivent eux-mêmes effectuer à partir des continuités écologiques régionales. Enfin, effectuer ce bilan de la prise en compte des CEIN doit aussi permettre de prendre du recul au niveau national sur la pertinence et la formalisation même d'un tel enjeu de cohérence (différentes cartes réalisées, sémiologie utilisée...).

En tant qu'autorité scientifique et membre du centre de ressources TVB, le Muséum national d'Histoire naturelle a procédé à un état des lieux des démarches et méthodes de prise en compte des enjeux de cohérence nationale, dont les CEIN (Sordello, 2016). Une étude documentaire a été menée sur les vingt SRCE adoptés ainsi que sur le projet de SRCE de Picardie. Cet article présente les résultats factuels obtenus. Il formule ensuite un bilan critique et propose des suggestions sur ce qui pourrait être fait pour améliorer de la prise en compte des CEIN dans les trames régionales.

❶ Approches et méthodes recensées dans les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) pour traiter les continuités écologiques d'importance nationale (CEIN) et nombre de régions correspondantes.

A) Grandes approches utilisées pour traiter les CEIN

B) Méthodes de démonstration de prise en compte a posteriori



Une prise en compte régionale<sup>1</sup> des CEIN par diverses méthodes

Les éléments complets pour chaque région (volets dans lesquels les CEIN sont traitées, méthodes utilisées...) sont présentés dans un rapport du Muséum.

Trois grandes approches pour prendre en compte les CEIN dans les SRCE ont été identifiées, non exclusives l'une de l'autre sur une même région (figure ❶) :

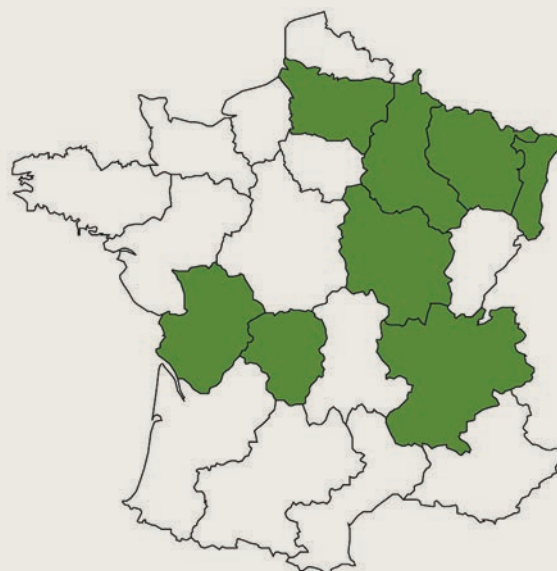
- la réalisation d'un travail cartographique à partir des CEIN pour alimenter le diagnostic du SRCE ;
- la traduction explicite des CEIN dans l'atlas cartographique ;
- la démonstration de prise en compte *a posteriori*.

Sur l'ensemble des régions, la démonstration *a posteriori* est l'approche la plus utilisée pour traiter les CEIN (quasiment 100 % des régions y ont eu recours). Plus précisément, c'est la démonstration textuelle (80 % des régions l'ont utilisée) qui revient le plus souvent ; la démonstration cartographique ne concerne qu'un petit tiers des régions. Il faut noter ici que le décret validant les CEIN a été adopté en 2014, quand la plupart des travaux de préparation des SRCE avaient donc déjà débuté. Cela peut expliquer le choix majoritaire des régions, possiblement « par défaut », d'une démarche *a posteriori*. Néanmoins, le contenu technique des ON TVB (dont les CEIN) a été stabilisé et diffusé aux régions dès 2012-2013.

À noter aussi que huit SRCE (figures ❶ et ❷) ont exposé factuellement les CEIN. On peut retrouver les cartes

des CEIN avec ou sans les textes des ON TVB décrivant les CEIN et éventuellement aussi une conclusion sur le nombre de CEIN qui concernent la région. Cette approche sert principalement à présenter le contexte écologique dans lequel s'inscrit le territoire régional ou à rappeler également le cadre réglementaire dans lequel se place le SRCE (prise en compte des ON TVB). Ceci explique que ces exposés se retrouvent souvent dans le volet diagnostic du SRCE.

❷ Régions ayant exposé factuellement les continuités écologiques d'importance nationale dans leur schéma régional de cohérence écologique.



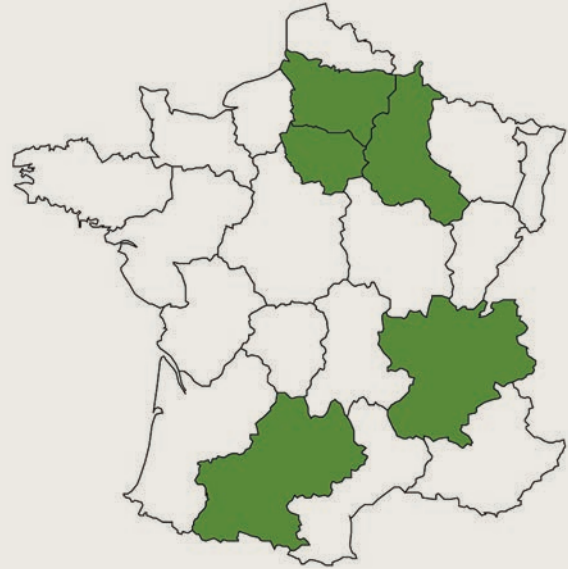
1. Il s'agit ici des régions selon les anciens périmètres administratifs (puisque'il s'agit d'un bilan des SRCE, effectués donc sur ces anciens périmètres).

### La réalisation d'un travail cartographique à partir des CEIN pour alimenter le diagnostic du SRCE

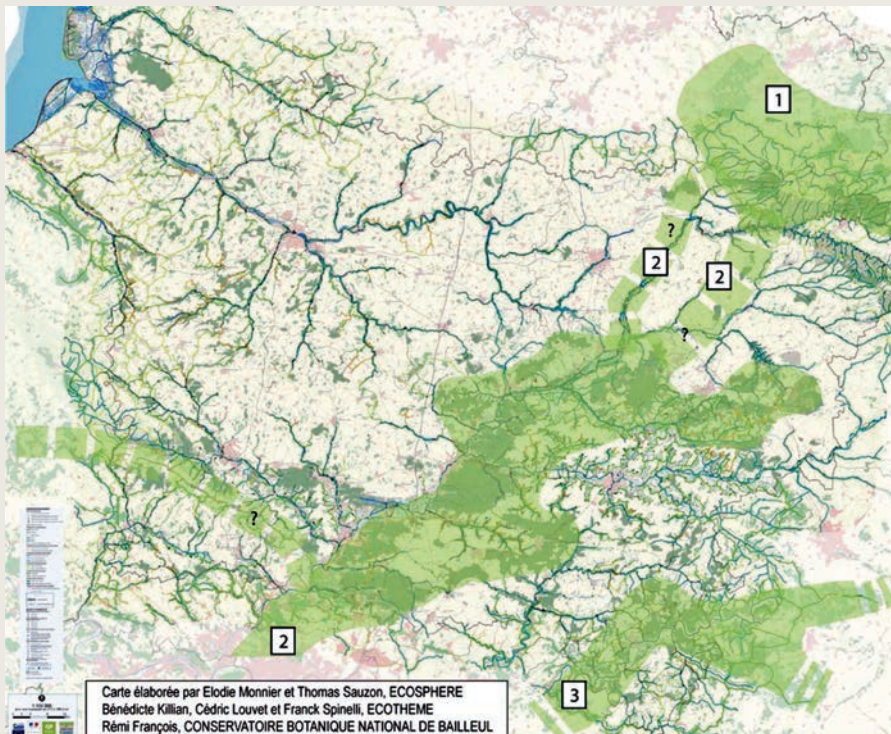
Les cinq régions (figure 5) qui ont choisi cette approche ont redessiné elles-mêmes les CEIN afin de montrer les enjeux et les responsabilités de leur territoire. Ces nouvelles cartes alimentent alors souvent le diagnostic du SRCE.

Par exemple, la Picardie a retracé les CEIN sous la forme de grands fuseaux superposés à l'occupation du sol pour mettre en évidence les secteurs de continuités à enjeux dans le diagnostic (figure 6). Ici, la réalisation de cartes ne constituent pas à proprement parler des démonstrations de prise en compte des CEIN par les éléments de la TVB régionale puisqu'ils viennent préalablement à l'identification de cette dernière. Ces cartographies s'accompagnent généralement de textes décrivant plus précisément ces enjeux. Dans ces démarches, soit les CEIN sont reprises seules (cas de Picardie et de Rhône-Alpes), soit elles sont associées à d'autres enjeux identifiés par la région pour aboutir à de nouveaux axes plus complets (cas de Champagne-Ardenne et Île-de-France).

5 Régions ayant réalisé d'un travail cartographique à partir des continuités écologiques d'importance nationale pour alimenter le diagnostic du schéma régional de cohérence écologique.



6 Travail cartographique à partir des continuités écologiques d'importance nationale (CEIN) pour alimenter le diagnostic dans le schéma régional de cohérence écologique (non adopté) de Picardie.



Les CEIN (ici de milieux boisés) ont été retracées sous la forme de grandes enveloppes superposées à l'occupation du sol (carte en haut de figure) pour définir des secteurs à enjeux dans le diagnostic régional. Certains secteurs qui s'avèrent peu visibles ou dégradés à l'échelle régionale ont été identifiés (repérés par des « ? »). La transcription des CEIN est ensuite discutée (extrait dans le bas de figure).

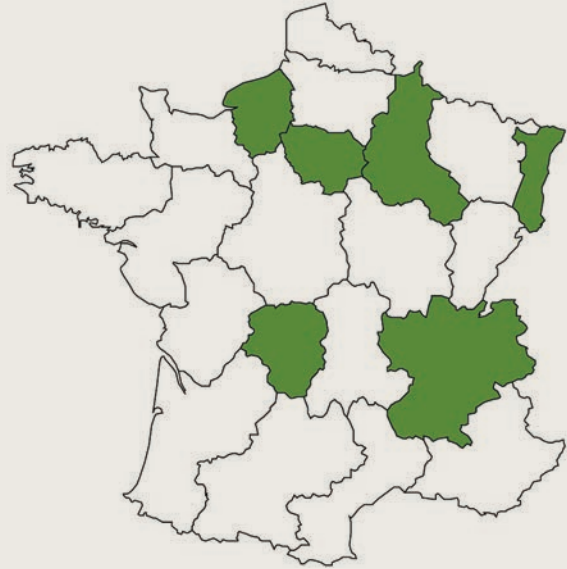
Source :  
SRCE préfigurateur de Picardie,  
Tome 2, « Diagnostic écologique »,  
p. 138-159.

1 - Il s'agit en tout premier lieu de la continuité écologique n°1 (transcription cartographique à l'échelle régionale de la continuité nationale n°18). **Cette continuité écologique internationale a une valeur exceptionnelle.** En effet, bien que ne concernant qu'une partie de la Thiérache, elle assure sur une échelle internationale (Belgique, France, Luxembourg, Allemagne...) une connexion entre les grands complexes forestiers du Nord de la France via le massif ardennais pour se prolonger en Allemagne et plus loin par le massif de l'Eifel.

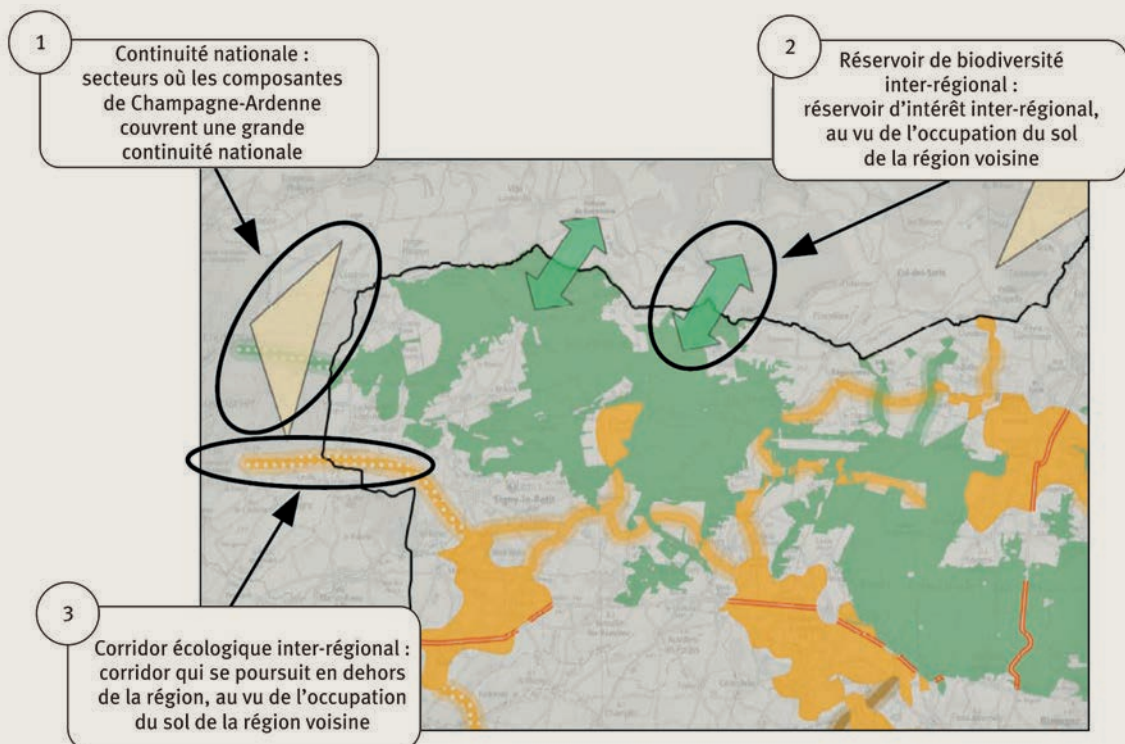
**La traduction explicite des CEIN dans l'atlas cartographique**

Les six régions (figure 5) ayant choisi cette approche ont utilisé les CEIN pour alimenter directement l'atlas cartographique de leur TVB régionale. Elles ont ainsi « décliné » ou « traduit » explicitement les CEIN par une sémiologie propre, indiquant la présence de ces corridors ayant une importance particulière par rapport aux autres corridors régionaux. Par exemple en Alsace, la TVB régionale comprend des corridors d'importance nationale et interrégionale, représentant des grands axes qui dépassent les limites régionales, en complément des corridors régionaux. Ces corridors nationaux et interrégionaux sont notamment issus des descriptions des CEIN des ON TVB. Ils figurent dans l'atlas cartographique au sein d'une carte de synthèse de la TVB Alsace. En Champagne-Ardenne, la région a renseigné avec de grandes flèches, dans son atlas cartographique, les zones de sa frontière où les éléments de la TVB régionale portent spécifiquement des enjeux issus des CEIN (figure 6). Ce travail a ainsi été réalisé conjointement à l'identification de continuités interrégionales en utilisant la même méthode d'interprétation visuelle de l'occupation du sol à l'intérieur du territoire des régions voisines. En Limousin, des doubles flèches roses ont été positionnées aux frontières de la région dans l'atlas cartographique, dans les zones où les éléments de TVB portent des enjeux relatifs aux CEIN. En Haute-Normandie, Île-de-France, Rhône-Alpes, l'atlas comprend une carte spécifique représentant ces enjeux interrégionaux.

5 Régions ayant traduit explicitement les continuités écologiques d'importance nationale dans l'atlas cartographique de leur schéma régional de cohérence écologique.



6 Utilisation d'un figuré spécial (triangles jaunes) dans l'atlas cartographique du schéma régional de cohérence écologique de Champagne-Ardenne pour matérialiser aux frontières administratives les zones reprenant les enjeux des continuités écologiques d'importance nationale. Source : SRCE Champagne-Ardenne, rapport méthodologique, p. 65-66.



### La démonstration de prise en compte a posteriori

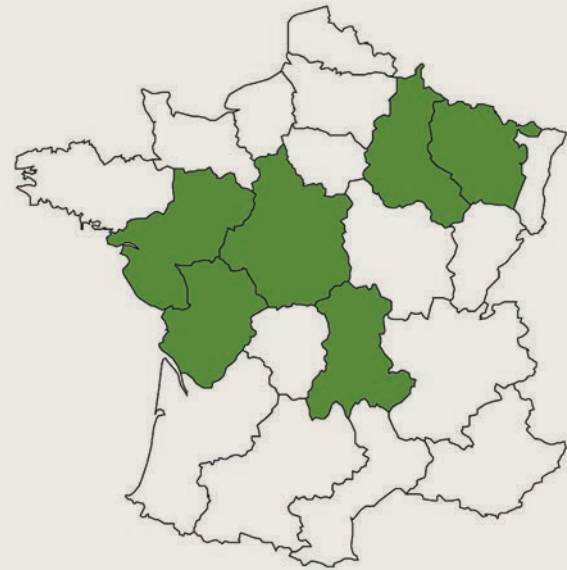
Cette méthode consiste à démontrer, une fois que la TVB régionale est identifiée, que celle-ci prend en compte les CEIN. On retrouve alors deux grands types de démonstrations : par une approche cartographique ou par un argumentaire sous forme de texte uniquement.

#### Démonstration cartographique

Six régions (figure 7) ont procédé à une démonstration cartographique une fois leurs corridors et réservoirs de biodiversité identifiés. Ces analyses cartographiques s'accompagnent généralement d'un texte explicatif qui conclut sur la bonne ou moins bonne prise en compte au regard du croisement cartographique.

On constate trois manières d'effectuer cette analyse cartographique (figure 8). Dans deux SRCE (Auvergne et Lorraine), il s'agit d'une comparaison « côte-à-côte » entre les CEIN et la trame régionale (figure 9).

7 Régions ayant démontré a posteriori la prise en compte des continuités écologiques d'importance nationale par une démonstration cartographique.



8 Démonstration a posteriori cartographique dans le schéma régional de cohérence écologique Auvergne via une comparaison côte-à-côte entre les continuités écologiques d'importance nationale (ici de milieux ouverts thermophiles) et la trame régionale de milieux équivalents. Source : SRCE Auvergne, rapport « Cartographie de la Trame verte et bleue, objectifs associés et analyse de la cohérence nationale » p. 14-19.



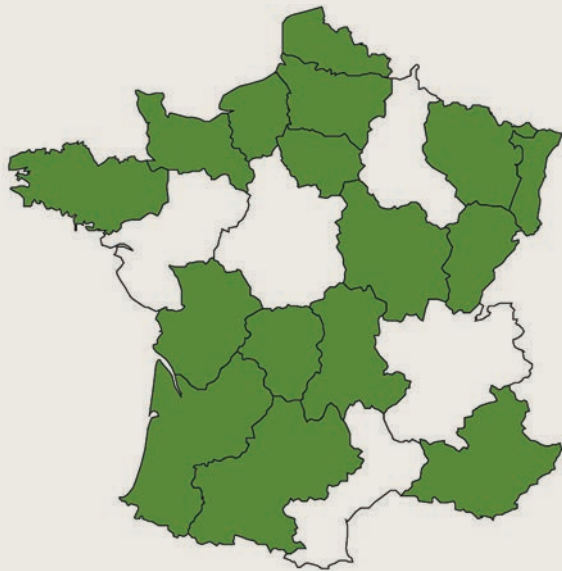
Carte « trame verte et trame thermophile ». La trame thermophile est issue du diagnostic (carte des écopaysages).



Légende carte « TV et trame thermophile »

Réalisation : Agence MTD, mars 2015  
Source : IGNScan1000, DREAL Auvergne

⑨ Régions ayant démontré a posteriori la prise en compte des continuités écologiques d'importance nationale par un argumentaire textuel.



▶ Dans le SRCE Pays-de-Loire, les CEIN sont superposées en transparence à la trame régionale. Enfin, dans trois SRCE (Centre, Champagne-Ardenne et Poitou-Charentes), les CEIN ont été redessinées par-dessus la trame régionale. On constate alors différentes manières de procéder mais la plupart du temps, les méthodes de dessin se caractérisent par une approche « grossière » (utilisation uniquement de numéros pour matérialiser le tracé, utilisation d'un figuré linéaire « vague »...).

#### Démonstration textuelle

Les SRCE ayant opté pour cette approche exposent un argumentaire textuel servant à démontrer la bonne reprise des CEIN qui concernent le territoire régional à travers les éléments de leur trame. Ici, les cartes des CEIN peuvent être insérées à côté du texte mais à titre uniquement d'illustration, il n'existe pas d'analyse cartographique en tant que telle. Les trois-quarts des régions (figure ⑨) ont eu recours à cette méthode.

#### Discussion sur les méthodes utilisées : lisibilité, efficacité supposée, difficultés

##### Sur la considération des CEIN par les SRCE

Le bilan dressé ici montre que toutes les régions ont considéré les CEIN à un moment donné de leur SRCE. Dans le SRCE de Languedoc-Roussillon, les CEIN sont néanmoins simplement citées, dans l'évaluation environnementale. Parmi toutes les méthodes recensées dans les SRCE pour traiter les CEIN, la démonstration a posteriori est majoritaire. C'est aussi cette méthode qui semble permettre de vérifier le plus clairement le degré de prise en compte, carte par carte, voire CEIN par CEIN, les éventuels écarts CEIN/TVB et l'influence des CEIN sur la TVB régionale (rajouts de corridors/réservoirs...).

Il est indispensable par contre que ces analyses cartographiques soient accompagnées de texte discutant du résultat et permettant ainsi de conclure sur une bonne ou moins bonne prise en compte. Le recours à des figurés spéciaux dans l'atlas cartographique apparaît également très percutant pour signifier l'existence d'enjeux supra-régionaux. Les démarches en amont de l'identification de la trame régionale (intégration des CEIN dans le diagnostic) restent intéressantes pour repositionner la région dans un contexte plus vaste. En revanche, comme elles se déroulent avant la définition de la trame régionale, par définition ces démarches ne permettent pas directement de voir la traduction des CEIN dans les réservoirs de biodiversité et les corridors. Pour mieux évaluer l'effectivité de la prise en compte des CEIN et l'efficacité des différentes méthodes, une évaluation externe pourra être réalisée ultérieurement, sur la base des données des SRCE désormais compilées au niveau national.

Enfin, il ressort aussi de cette analyse des SRCE que les cartes de CEIN se sont avérées utiles à plusieurs régions pour travailler avec leurs régions voisines. Elles n'ont visiblement pas été vécues comme une contrainte mais plutôt comme un véritable outil support pour la cohérence du travail régional et interrégional. Ces résultats représentent un retour positif vis-à-vis du concept même de CEIN, qui était nouveau au niveau régional comme national. Ils valident ainsi l'existence même dans les ON TVB d'un tel enjeu de cohérence nationale à prendre en compte par les régions.

##### Sur la notion de déclinaison

La prise en compte des CEIN faisait appel à la notion de déclinaison d'éléments spatialisés à l'échelle nationale en éléments spatialisés à l'échelle régionale. Comme expliqué en introduction cet exercice est nouveau dans le domaine de la conservation de la nature car il traite du changement d'échelle. Il se différencie donc de la reprise *stricto sensu* d'un zonage réglementaire par exemple. Il ne peut pas relever non plus d'un simple « zoom » mais bien résulter d'une réinterprétation par le praticien, à son échelle, des enjeux qui lui sont indiqués à l'échelle supérieure (Cumming *et al.*, 2006). Les CEIN n'étaient pas à considérer nécessairement comme des corridors physiquement contigus sur le terrain. Par exemple, pour les milieux bocagers, une CEIN ne correspond pas à une haie mais bien à une enveloppe de bocage considérée comme fonctionnelle par sa mosaïque de haies, de bosquets, de prairies, de fossés ou encore de mares. Une interprétation en ce sens aurait été irrationnelle. Les CEIN n'étaient donc pas à reprendre trait pour trait mais précisément « à décliner », par un ensemble de réservoirs et/ou de corridors.

Sur ce point, le bilan effectué ici montre que, quelles que soient les méthodes utilisées pour traiter ces CEIN, les SRCE les ont à juste titre considérées comme de grandes enveloppes dont la largeur et la position n'étaient pas à interpréter de manière stricte. Les méthodes employées dans les SRCE pour prendre en compte les CEIN semblent bien correspondre à la logique de déclinaison attendue et au niveau de précision adéquat. Par exemple, en Nord-Pas-de-Calais, la prise en compte d'une des CEIN de milieux bocagers est justifiée par le fait que « Dans le SRCE-TVb, cette continuité écologique d'importance



*nationale est représentée par plusieurs corridors écologiques parcourant l'Artois, le Boulonnais, la Flandre intérieure et la Plaine de la Lys et se prolongeant à la fois au Sud vers la Somme et à l'Est vers la Belgique.* ».

Dans les démonstrations *a posteriori* par croisements cartographiques, les démarches employées par les régions s'avèrent également en accord avec la méthode d'identification des CEIN. Rappelons que celles-ci ont été identifiées par une approche de dessin – non pas algorithmique – par superposition de différentes couches sources (répartition d'espèces indicatrices, répartition de milieux supports). Le fait que ces cartes étaient disponibles uniquement sous forme d'images et pas de couches SIG (système d'information géographique) a conduit spontanément les régions à effectuer des comparaisons « grossières ». Elles ont ainsi procédé par juxtaposition des CEIN à la TVB régionale ou par superposition en transparence des cartes de CEIN avec la TVB régionale. Les régions qui ont redessiné les CEIN sur leur TVB régionale l'ont également fait de manière volontairement approximative, en adéquation avec le processus de déclinaison d'échelle.

Au-delà de la méthode de croisement/dessin utilisée pour la démonstration, on retrouve aussi cette notion d'approximation dans l'interprétation de l'analyse. En Poitou-Charentes par exemple, les CEIN ont été retracées puis leur interprétation s'est faite avec une certaine latitude. Dans les justifications textuelles également, certaines régions ont pris la liberté de nuancer, voire de remettre en cause, l'existence même d'une CEIN à l'issue de leur analyse/concertation. À titre d'exemple, en Limousin, sur consultation du Conseil scientifique régional du patrimoine naturel, « l'axe 16 [carte migration avifaune] à l'ouest de la région semble plus pertinent que l'axe 15, il faudrait l'élargir pour mieux couvrir le Limousin ». L'évaluation externe à mener au niveau national a vocation à vérifier si ce type d'écarts aux CEIN reste « acceptable », c'est-à-dire s'il n'est pas de nature à fausser ensuite la préservation des enjeux nationaux par les échelles infrarégionales devant elle-même prendre en compte le SRCE.

### Sur la concordance avec les sous-trames des TVB régionales

La Trame verte et bleue est constituée d'un ensemble de sous-trames, c'est-à-dire de sous-réseaux écologiques (corridors et réservoirs de biodiversité) consacrés chacun à un type de milieux. Le Code de l'environnement demandait le rattachement des éléments des trames régionales à cinq sous-trames (milieux boisés, milieux ouverts, milieux humides, cours d'eau, le cas échéant milieux littoraux). Il était alors attendu que certaines CEIN soient comparées facilement à certaines sous-trames régionales (ex. : CEIN aquatiques => sous-trame « cours d'eau »). En revanche pour d'autres CEIN, il était pressenti que le raccordement « carte nationale/sous-trame » allait nécessiter une articulation de la part des régions du fait de milieux relativement précis (ex. : CEIN des milieux frais/froids) ou d'une logique s'écartant de la notion de milieu (CEIN des voies de migration de l'avifaune). À ce sujet, les résultats de l'analyse conduite ici mettent en évidence que le raccordement des cartes nationales aux sous-trames a parfois effecti-

vement demandé aux régions une articulation attentive mais que les éventuelles difficultés rencontrées ont pu être résolues.

Lorsque les milieux des CEIN se sont avérés plus précis que les sous-trames régionales, les régions ont, la plupart du temps, rattaché les milieux des CEIN aux sous-trames de « milieux supérieurs » qui leur semblaient le plus approprié.

Par exemple, en Aquitaine, l'évaluation environnementale du SRCE indique que : « les milieux décrits dans les continuités d'importance nationale correspondent globalement à ceux supports des huit sous-trames choisies en Aquitaine. Toutefois, les sous-trames choisies en Aquitaine ne correspondent pas stricto sensu aux continuités d'importance nationale mais peuvent être classées dans celles-ci ». Pour cette région, les continuités nationales de milieux ouverts frais à froids ont été vérifiées par rapport à la sous-trame des milieux ouverts et semi-ouverts.

De même, en Midi-Pyrénées, on peut lire que « les milieux décrits dans les continuités d'importance nationale ne correspondent pas toujours à ceux supports des sept sous-trames choisies en Midi-Pyrénées. Par exemple, la distinction entre « milieux ouverts thermophiles » et « milieux ouverts frais à froids » n'a pas été retenue en Midi-Pyrénées ». Par conséquent, « ces deux déclinaisons de milieux ouverts [ont été] interprétées au regard des deux sous-trames « milieux ouverts et semi-ouverts de plaine et d'altitude » ».

Concernant la carte de la migration de l'avifaune qui, par définition, n'a pas de sous-trame nationale de rattachement unique, on retrouve deux cas de figure : soit les régions ont effectué une carte spécifique des enjeux régionaux de la migration de l'avifaune (cas de Champagne-Ardenne et de Midi-Pyrénées), soit elles ont effectué la vérification des CEIN par comparaison à l'ensemble de leur TVB régionale, donc tous milieux confondus (cas de Champagne-Ardenne).

Pour les régions qui ont choisi une approche textuelle, on constate aussi que la carte de migration de l'avifaune est argumentée :

- soit sur la base de certains types de milieux choisis et souvent, il s'agit des milieux ouverts (ex. : « Prise en compte des CEIN concernées dans l'identification de corridors aériens pour la sous-trame Plaines ouvertes : cette sous-trame concerne en grande partie l'avifaune » en Poitou-Charentes) ;
- soit sur la base de l'intégration de certains sites migratoires (de passage, de haltes ou d'hivernage) connus, souvent des zones humides (ex. : « Les principaux sites de migration et d'hivernage cités dans les orientations nationales sont bien intégrés parmi les composantes du SRCE » en région Centre).

### Conclusion et pistes de réflexion

Tous les SRCE évoquent les CEIN dans l'un au moins de leurs volets. Plusieurs méthodes d'ampleur et de rigueur variables, parfois plus empiriques que scientifiques ont été constatées. La méthode permettant de constater le plus clairement la concordance entre les CEIN et les éléments de la trame régionale semble être la démonstration *a posteriori* basée sur une approche cartographique

▶ accompagnée d'un texte argumenté discutant des résultats visuels. Une évaluation externe, à partir des données des SRCE désormais agrégées au niveau national, devrait être réalisée pour vérifier le niveau de prise en compte des CEIN et l'efficacité des différentes méthodes.

L'analyse des SRCE montre une réelle déclinaison des CEIN dans les démonstrations des régions et non pas une traduction trait pour trait (ajustement de la localisation, reprise par un chapelet de corridors...), ce qui met en évidence une bonne compréhension des concepts qui sous-tendent ces cartes nationales de CEIN et du jeu d'échelles. Lorsque des écarts entre CEIN et TVB régionale étaient constatés par les régions, ces dernières les ont argumentés, mais là encore l'évaluation nationale à mener doit pouvoir vérifier si ces écarts sont « acceptables » sans dénaturer la préservation des CEIN. Quelques difficultés ont été indiquées pour le rattachement de certaines des cartes de CEIN (ex. : voies de migration de l'avifaune) aux sous-trames du SRCE, mais les régions ont trouvé le moyen de les solutionner.

Ces cartes se sont aussi avérées utiles à plusieurs régions pour travailler au-delà de leurs limites administratives. Elles ont constitué une aide au travail interrégional et ont alimenté le diagnostic du SRCE en offrant une mise en contexte de la région. On remarque aussi une influence effective de ces cartes sur les éléments de la TVB régionale (rajouts de corridors ou réservoirs de biodiversité pour leur prise en compte).

Ces résultats sont d'ores et déjà positifs vis-à-vis de la subsidiarité de la politique TVB. Ils valident l'existence même d'un tel enjeu de cohérence, dans son concept et dans sa forme. À terme, d'autres CEIN pourraient être identifiées pour couvrir d'autres dimensions de la continuité écologique. Par exemple, la pollution lumineuse, qui

possède de nombreux effets néfastes sur la biodiversité, est désormais reconnue également comme une source de fragmentation des habitats. Il serait donc pertinent d'identifier des CEIN permettant de préserver et de restaurer à l'échelle nationale de grandes enveloppes écologiques ayant un environnement nocturne de bonne qualité.

Enfin, il faut noter que sous l'impulsion de la loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République, dite « loi NOTRe », les SRCE seront désormais remplacés (sauf en Île-de-France), à l'horizon 2019, par les schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET). Les ON TVB – et donc entre autres les CEIN – seront toujours à prendre en compte par les SRADDET. Néanmoins, en plus d'intégrer diverses politiques sectorielles, les SRADDET diffèrent des SRCE à plusieurs titres, notamment par leur portage (confié uniquement aux conseils régionaux) et leur structure (par exemple, la cartographie des continuités écologiques est relayée en annexe). Il sera donc nécessaire de dresser un bilan de la prise en compte des CEIN par les SRADDET afin de s'assurer que ce changement dans la politique TVB n'a pas engendré une moins bonne prise en compte de ses enjeux nationaux. ■

#### L'auteur

##### Romain SORDELLO

Chef de projet Trame verte et bleue  
Muséum national d'Histoire naturelle,  
61 rue Buffon, chez le CBNBP,  
CP 53, F-75005 Paris, France.  
✉ [romain.sordello@mnhn.fr](mailto:romain.sordello@mnhn.fr)

#### EN SAVOIR PLUS...

▣ CUMMING, G.S., CUMMING, D.H.M., REDMAN, C.L., 2006, Scale Mismatches in Social-Ecological Systems: Causes, Consequences, and Solutions, *Ecology and Society*, 11(1): 14.

▣ HUBER, P.R., GRECO, S.E., THORNE, J.H., 2010, Spatial scale effects on conservation network design: tradeoffs and omissions in regional versus local scale planning, *Landscape Ecology*, n° 25, p. 683-695.

▣ POIANI, K.A., RICHTER, B.D., ANDERSON, M.G., RICHTER, H.E., 2000, Biodiversity Conservation at Multiple Scales: Functional Sites, Landscapes, and Networks, *BioScience*, vol. 50, n° 2.

▣ SORDELLO, R., 2016, *Trame verte et bleue – Bilan technique sur la première génération des Schémas régionaux de cohérence écologique – Prise en compte des enjeux de cohérence issus des Orientations nationales*, Service du patrimoine naturel, Muséum national d'histoire naturelle, 152 p.