

La taille effective de maille des espaces naturels

Méthode Cross-Boundary Connections (CBC)

Un indicateur de la fragmentation des espaces naturels calculé sur les périmètres des Contrats de Relance et de Transition Ecologique (CRTE) de France métropolitaine

Définition

Afin d'appuyer les territoires porteurs de CRTE dans la réalisation de leur diagnostic initial, et notamment leur état des lieux écologique, le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) a proposé un socle de 13 indicateurs. Parmi eux, la taille effective de maille a été retenue pour évaluer la fragmentation des espaces naturels.

Cet indicateur reflète à la fois la surface des espaces naturels dans le territoire et leur degré de fragmentation. Son calcul repose sur la probabilité que deux points choisis au hasard – l'un sur le territoire étudié, l'autre sur le territoire ou en dehors – soient connectés, c'est-à-dire qu'ils ne soient pas séparés par des obstacles anthropiques (routes, voies ferrées, aménagements urbains...). Autrement dit, il quantifie les possibilités de déplacement de la faune locale dans un paysage plus vaste.

Calcul

A partir de bases de données géographiques d'occupation des sols et d'éléments fragmentants (Corine Land Cover et BD CARTO®), on identifie :

- d'une part les **espaces naturels** : forêts, milieux semi-naturels, zones humides, surfaces en eau (sauf mer et océan), territoires agricoles les moins anthropisés (prairies, surfaces essentiellement agricoles interrompues par des espaces naturels importants, territoires agroforestiers) et espaces verts urbains.
- d'autre part les **éléments fragmentants**, i.e. qui viennent interrompre la continuité des espaces naturels : territoires artificialisés et territoires agricoles non retenus dans les espaces naturels, tronçons routiers au sol (autoroute, bretelle, liaison principale ou régionale), tronçons ferrés au sol (réseau ferré en service type LGV ou voie normale), canaux de plus de 15m de large.

La couche géographique des espaces naturels de France métropolitaine est obtenue par différence entre les espaces naturels et les éléments de fragmentation. La taille effective de maille est ensuite calculée en unité de surface (km²) sur les périmètres de CRTE (au 05/09/21).

Interprétation

Plus la taille effective de maille est élevée moins le territoire est fragmenté. Autrement dit, plus la taille effective de maille est élevée, plus les espaces naturels d'un seul tenant ont une surface importante et donc moins le territoire est fragmenté. Les valeurs les plus élevées de la taille effective de maille sont généralement associées aux massifs montagneux et les plus faibles à la proximité des grandes zones urbaines et des grands couloirs de communication.

L'indicateur est très sensible aux grandes surfaces : il est très impacté (à la baisse) par une infrastructure linéaire qui couperait un très grand espace naturel par son milieu ; et à l'inverse il s'améliorera beaucoup par la reconnexion de deux grands espaces naturels (cas du déclassement d'un tronçon de route, ou de son remplacement par un tunnel ou viaduc, par exemple).

Pour agir sur le niveau de fragmentation de ses espaces naturels, le ou les EPCI porteurs du CRTE peuvent envisager de réaliser un diagnostic approfondi de la trame verte et bleue du territoire, et de prévoir des actions visant à la restaurer, sur leur périmètre, mais aussi possiblement en lien avec les territoires adjacents.

Cependant l'indicateur n'est pas sensible à toutes les actions favorables aux continuités écologiques – mais aucune action favorable aux continuités écologiques n'est susceptible de le dégrader (**cf. Limites en page 4**).

Cet indicateur n'est aujourd'hui disponible que pour la France métropolitaine.

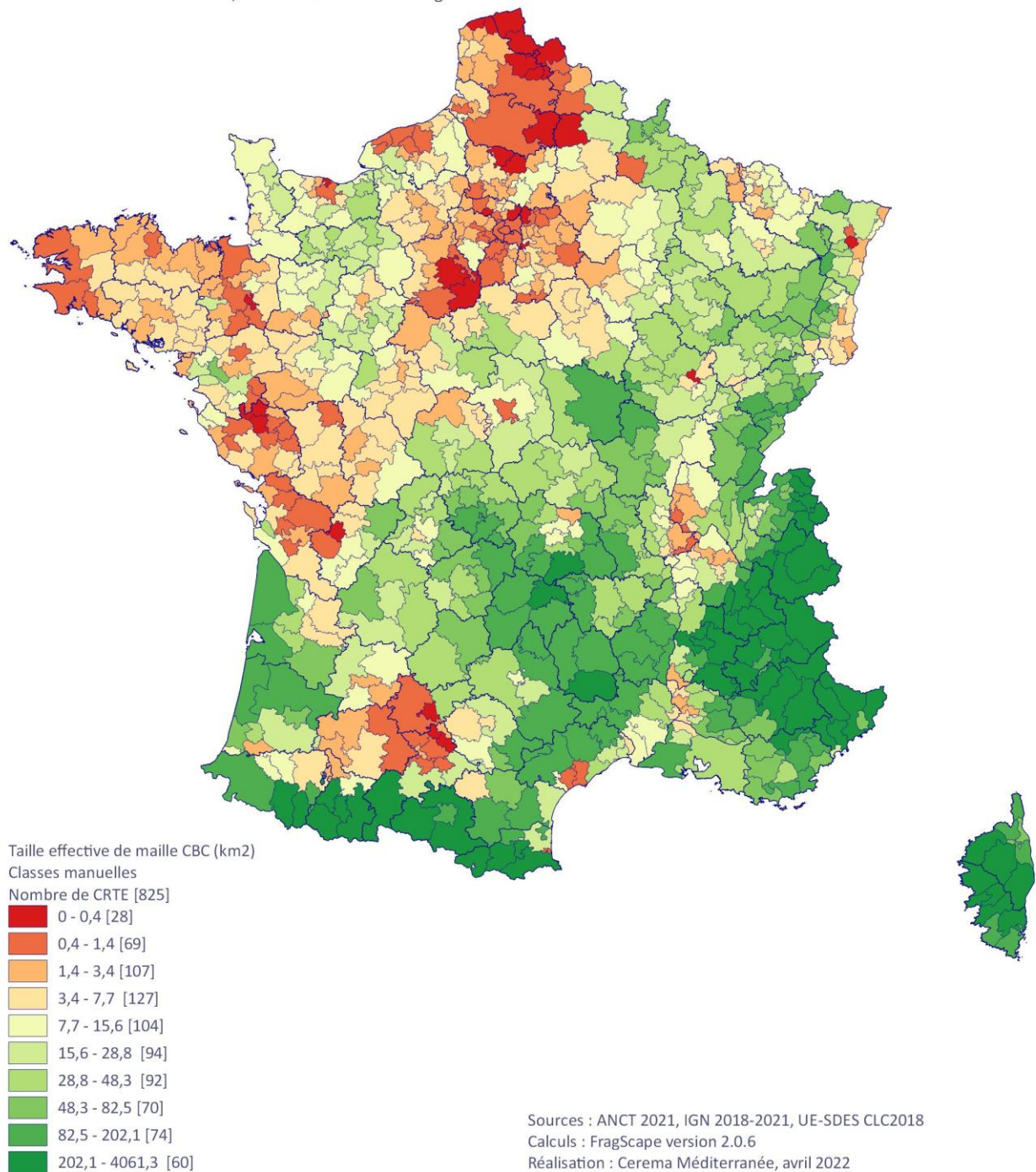
La Taille effective de maille des espaces naturels

Méthode "Cross-Boundary Connections" (CBC)

Calcul sur les périmètres des Contrats de Relance et de Transition Ecologique (CRTE)

France métropolitaine : 822 CRTE à la date du 05 septembre 2021

La méthode de calcul "Cross-Boundary Connections" (Moser et al, 2007) de la taille effective de maille est indépendante des limites et de la taille du territoire de rapportage. La taille effective de maille CBC inclut les continuités qui traversent les limites du territoire, cependant les continuités avec les pays limitrophes de la France métropolitaine n'ont pas été prises en compte ce qui peut entraîner une sous-estimation de l'indicateur dans les zones frontalières, notamment dans les Hauts-de-France et le Grand-Est. Plus la taille effective de maille est élevée, moins le territoire est fragmenté.

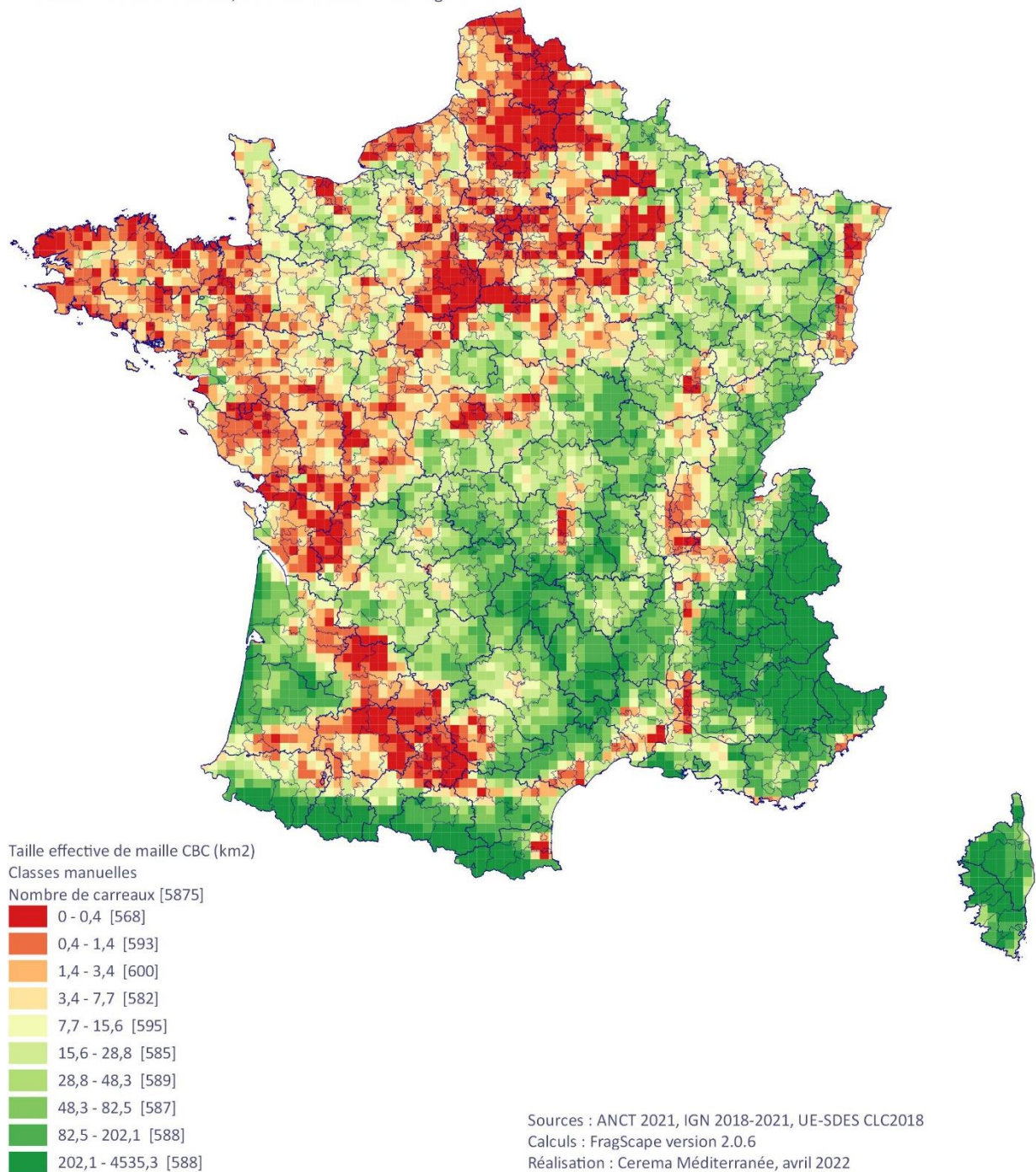


La Taille effective de maille des espaces naturels

Méthode "Cross-Boundary Connections" (CBC)

Calcul sur un carroyage 10 x 10 km
France métropolitaine

La méthode de calcul "Cross-Boundary Connections" (Moser et al, 2007) de la taille effective de maille est indépendante des limites et de la taille du territoire de rapportage. La taille effective de maille CBC inclut les continuités qui traversent les limites du territoire, cependant les continuités avec les pays limitrophes de la France métropolitaine n'ont pas été prises en compte ce qui peut entraîner une sous-estimation de l'indicateur dans les zones frontalières, notamment dans les Hauts-de-France et le Grand-Est. Plus la taille effective de maille est élevée, moins le territoire est fragmenté.



Limites

Des compléments méthodologiques sont encore nécessaires pour calculer l'indicateur sur les départements ultramarins.

Pour les infrastructures linéaires de transport, ce sont les catégories de réseaux qui ont été utilisées à défaut de valeurs de trafic.

Étant donné la nature et la précision des bases de données utilisées pour son calcul, l'indicateur ne peut pas rendre compte d'actions liées aux pratiques agricoles (conversion en agriculture biologique, restauration de linéaires de haies, création de bandes enherbées, etc.) ou d'actions de restauration des continuités écologiques (passage à faune, crapauduc, etc.). Ces actions sont pourtant essentielles pour améliorer la connexion et la fonctionnalité des espaces naturels. À l'inverse, une valeur importante de l'indicateur peut masquer des atteintes locales à la connexion (murs, clôtures).

Données

- Périmètre des contrats de relance et de transition écologique – Liste des communes inscrites dans un contrat de relance et de transition écologique. Agence nationale de la cohésion des territoires (ANCT), URL : data.gouv.fr, [05/09/2021]
- ADMIN-EXPRESS-COG édition 2021 France entière – Classe COMMUNE. Institut national de l'information géographique et forestière (IGN), URL : geoservices.ign.fr, [19/05/2021]
- CORINE Land Cover 2018. Service de la donnée et des études statistiques (SDES) du ministère chargé de l'écologie, Institut national de l'information géographique et forestière (IGN), URL : statistiques.developpement-durable.gouv.fr
- BD CARTO® 2018. Institut national de l'information géographique et forestière (IGN)

Références

Auteur principal : Jean-Paul BESSIERE (DTERMed/DTVb/TERR)

Contributeurs : Jean-Baptiste SAVIN (DTERMed/DTVb/TERR)

Rellecteurs : Simon TRAUET (MTE/DGALN/DEB),

Luc MAUCHAMP (MTE/DGALN/DEB),

Lucile LEJEUNE (MTE/CGDD/DDD).



Cet indicateur ne doit donc pas être utilisé seul pour traduire l'efficacité des politiques de continuité écologique.

Néanmoins, si cet indicateur ne traduit pas par une évolution positive toutes les actions conduites en faveur des continuités écologiques, il convient de préciser qu'aucune action en faveur des continuités écologiques n'est susceptible de dégrader cet indicateur. **Il a donc la grande qualité de n'être pas équivoque vis-à-vis de l'action, et le défaut de n'être pas sensible à toutes les actions positives ou négatives conduites.**

Cet indicateur néglige le fait que tous les organismes ne réagissent pas à la fragmentation de la même manière, en fonction de leur taille, leur mobilité et de nombre de leurs traits de vie.

Les continuités écologiques avec les pays limitrophes du territoire métropolitain ne sont pas prises en considération ce qui entraîne une sous-estimation de l'indicateur des territoires frontaliers.

Bibliographie

- Jaeger, Jochen. (2000). Landscape division, splitting index, and effective mesh size: New measures of landscape fragmentation. *Landscape Ecology*. 15. 115-130. 10.1023/A:1008129329289
- Moser, Brigitte & Jaeger, Jochen & Tappeiner, Ulrike & Tasser, Erich & Eiselt, Beatrice. (2007). Modification of the effective mesh size for measuring landscape fragmentation to solve the boundary problem. *Landscape Ecology*. 22. 447-459. 10.1007/s10980-006-9023-0
- Chailloux, M. & Chéry, J.P. & Amsellem, J. (2019) FragScape: a QGIS plugin to quantify landscape fragmentation
- Indicateurs de fragmentation des espaces naturels, France métropolitaine. Cerema Méditerranée, 2020
- La taille effective de maille des espaces naturels, un indicateur de la fragmentation des espaces naturels calculé sur les périmètres des contrats de relance et de transition écologique de France métropolitaine, Cerema Méditerranée, Note méthodologique, avril 2022

