

Pour une approche globale du fonctionnement écologique potentiel des territoires

PERSPECTIVES OBSERVATOIRE PARTENARIAL ENVIRONNEMENT / DÉCEMBRE 2015 VILLES

S'appuyant sur les structures paysagères spécifiques du territoire, une approche développée par l'aua/T propose de décrire et d'évaluer sa fonctionnalité écologique potentielle, avec une précision d'échelle communale. L'objectif est bien de faciliter l'appropriation et la déclinaison de la trame verte et bleue localement.

La Trame Verte et Bleue, un nouvel outil pour le territoire

La loi Grenelle 2 ⁽¹⁾ a institué un nouvel outil d'aménagement du territoire en faveur de la biodiversité, la Trame Verte et Bleue (TVB). Cette trame a pour objectif majeur d'enrayer la perte de biodiversité, source de richesses écologiques et économiques, tout en concourant à la préservation des paysages et à l'identité des territoires. Elle doit également prendre en compte et valoriser les activités humaines favorables à ces continuités et contribuer à l'adaptation au changement climatique. La TVB apporte un nouveau regard sur les territoires, décliné à toutes les échelles, dans un souci de cohérence générale.

Une déclinaison régionale

À l'échelle de la région Midi-Pyrénées, la TVB se concrétise par l'élaboration du Schéma Régional de Cohérence Écologique ⁽²⁾, approuvé le 27 mars 2015, prenant en compte les orientations nationales ⁽³⁾. Ce schéma fournit des enjeux de continuités écologiques et des cartographies régionales, assortis d'un plan d'actions stratégiques. Les collectivités locales ont un rôle majeur à jouer dans sa déclinaison à l'échelle locale, à travers les projets de territoires qu'elles conduisent (SCoT, PLU-PLUi ⁽⁴⁾ ...).

Une approche renouvelée

La TVB de Midi-Pyrénées a été élaborée suivant une approche éco-paysagère. Cette démarche ⁽⁵⁾ vise à identifier des milieux de structure paysagère spécifique, où vit un groupe d'espèces. Cette approche permet de mieux considérer le système « espaces / espèces / activités humaines ». Elle permet également de pallier à l'hétérogénéité voire l'absence des données naturalistes disponibles ⁽⁶⁾.

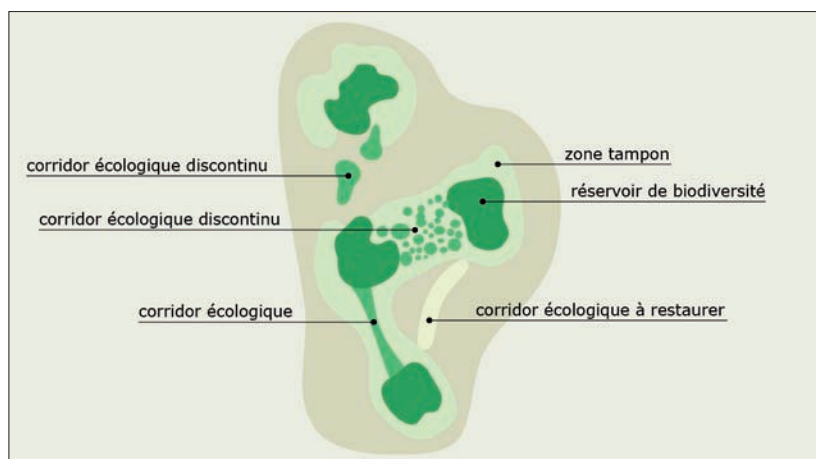
Un nouveau regard décliné sur le territoire

Dans l'esprit des travaux du SRCE, l'aua/T s'est engagée dans une réflexion méthodologique ⁽⁷⁾, destinée à évaluer la fonctionnalité écologique potentielle du territoire, à partir d'indices éco-paysagers, avec une précision d'échelle communale.

Cette approche est basée sur des travaux développés par les bureaux d'études Econnect et Biotope. Elle vise à sensibiliser les acteurs aux questions de fonctionnement écologique et à cibler les secteurs nécessitant des investigations naturalistes complémentaires, sans avoir vocation à remplacer ces dernières. Elle doit faciliter la mise en compatibilité des continuités écologiques du SCoT avec le SRCE, des PLU avec le SCoT et aider à leur déclinaison.

Schéma théorique des espaces constitutifs de la Trame Verte et bleue

Source : PAVARD I. et PAQUIN M., 2006



Une approche par l'écologie du paysage...

Une vision globale du territoire

Un « paysage » illustre en partie le fonctionnement des milieux naturels et des populations animales et végétales qui y vivent (travaux de Wiens et al., 1993). Selon Françoise Burel et Jacques Baudry (1999), l'écologie du paysage est née de la volonté de comprendre les problématiques environnementales liées aux transformations du paysage, notamment celles liées à la fragmentation des milieux naturels. L'étude des écosystèmes aborde ainsi des systèmes plus globaux et plus complexes. Intégrant l'Homme au sein du système écologique, cette approche prend en compte l'espace et son occupation comme facteur explicite, tout en considérant l'hétérogénéité spatiale et temporelle des milieux étudiés.

Un nouvel outil pour le suivi de l'évolution de l'occupation du sol

La connaissance fine des différents types d'occupation du sol et de leur évolution nécessite de disposer d'une information fiable, « millésimée » et homogène de couverture et d'usage des sols. La construction d'une nouvelle couche d'informations décrivant l'occupation du sol à grande échelle (OCSGE), basée sur une nomenclature nationale partagée par l'ensemble des utilisateurs et des producteurs, a débuté en 2014, sous le pilotage de l'IGN. Elle constitue une couche dont la précision géométrique sera compatible avec les couches du RGE® pour une utilisation nationale, régionale ou locale (SCoT). La nomenclature, construite selon un modèle emboîté, permet de répondre aux problématiques nationales mais aussi aux spécificités locales. L'IGN s'est lancé dans ce projet en proposant une démarche ouverte, construite d'échanges et proche des utilisateurs et des producteurs de données. Région test, Midi-Pyrénées a bénéficié de la signature d'une convention entre l'IGN, l'Etat et le Conseil régional pour la production d'une couche OCS GE sur l'ensemble de la région, dès 2015.

Un nouvel outil d'aide à la décision

La protection des espaces naturels et de leur biodiversité ne peut pas être efficacement assurée par la seule désignation de périmètres naturels identifiés et « labellisés ». La réflexion méthodologique menée par l'aua/T s'appuie ainsi sur des principes éco-paysagers, qui intègrent des notions de fonctionnement écologique et de dynamique de la biodiversité ordinaire, à travers l'analyse « paysagère » (occupation du sol) du territoire.

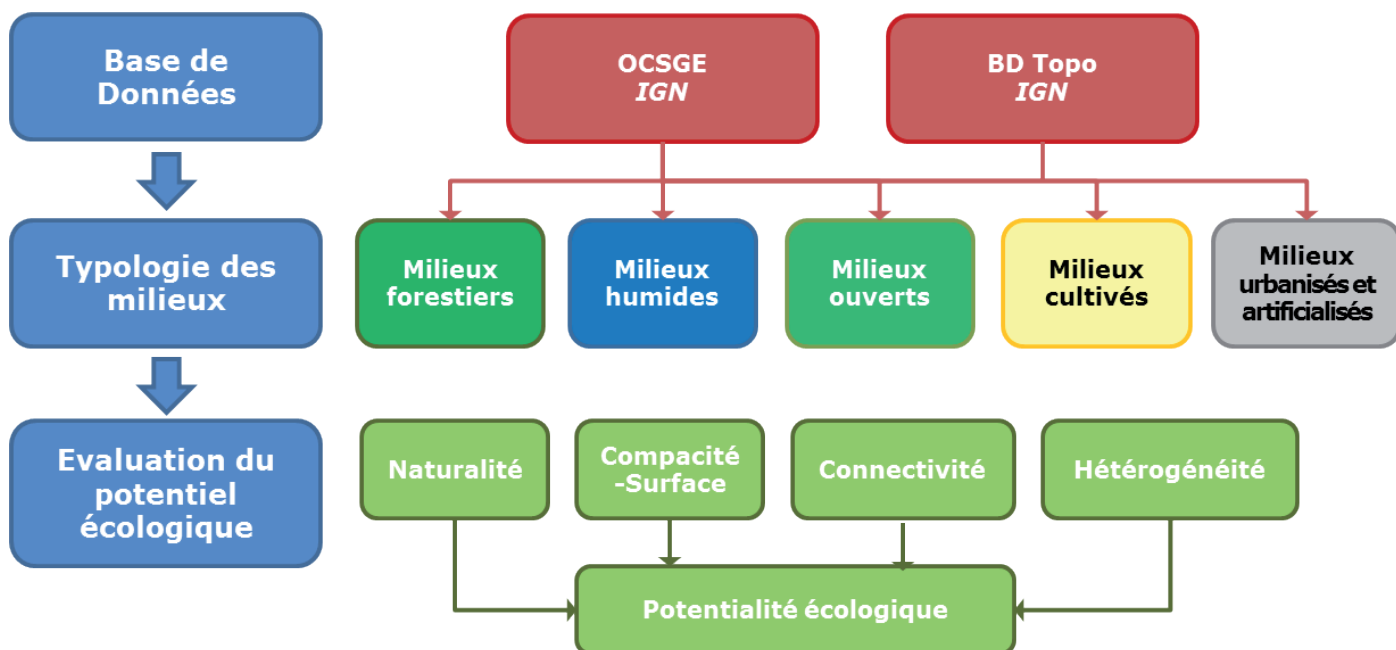
Différents types de milieux ont été considérés, en fonction de la nature de l'occupation du sol. Cette approche suppose qu'à chaque type de milieu correspond un cortège d'espèces animales dites « représentatives ».

L'approche développée vise à préciser les enjeux environnementaux sur le territoire considéré, en évaluant la capacité « potentielle » des milieux rencontrés à assurer une ou plusieurs fonctions concourant au maintien des équilibres écologiques. La finalité de ce travail est de fournir un outil d'aide à la décision et d'analyse très précis (échelle du 1/5 000^e), facilement reproductible, transposable à d'autres territoires et aisément mis à jour.

Son principal rendu sous forme cartographique doit en faciliter l'appropriation par les acteurs communaux concernés.

Deux étapes majeures ponctuent cette réflexion :

1. Disposer d'un référentiel géographique ⁽⁸⁾ afin d'identifier les grands types de milieux sur le territoire, puis leurs déclinaisons en typologies plus fines à l'échelle du 1/5 000^e.
2. Evaluer les potentialités écologiques du territoire à l'aide d'indices relevant de l'écologie du paysage.



... à partir de cinq indices paysagers

L'indice de naturalité

La naturalité d'un milieu est définie comme le niveau d'« anthropisation », de pression par l'homme sur ce milieu. Des indices de naturalité, variant de 0 à 5 (quasiment nulle à très forte) ont été attribués à chaque classe d'occupation du sol, en fonction de la nature des peuplements et des cortèges floristiques et faunistiques inféodés à ces derniers. Les valeurs de ces indices doivent être considérées comme des valeurs relatives, hiérarchisant les classes d'occupation du sol les unes par rapport aux autres et adaptées au territoire concerné.

La fragmentation paysagère

On entend par éléments fragmentant les axes ou surfaces artificialisés qui morcellent les espaces naturels et créent un effet barrière au déplacement des espèces animales ou végétales.

Quatre niveaux de fragmentation ont été retenus selon l'importance de cet effet barrière.

Ils sont intégrés dans les calculs des indices de compacité-surface, de connectivité et d'hétérogénéité.

Naturalité des espaces

à proximité de la forêt de Bouconne



sur les coteaux Est de l'agglomération toulousaine



Pression
anthropique
forte



Indice de naturalité

nulle

très faible

faible

moyenne

forte

très forte

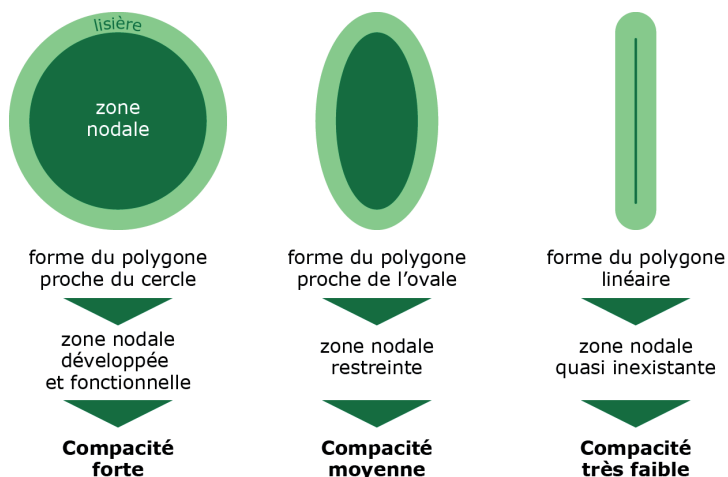
Pression
anthropique
faible



L'indice de compacité – surface

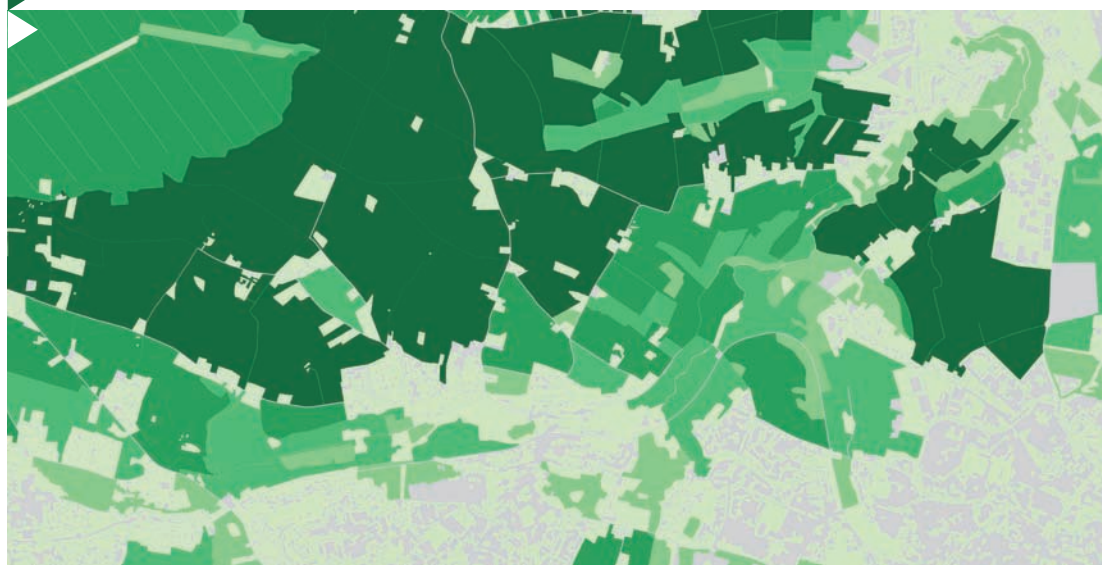
Le concept de compacité d'un habitat est lié à sa forme ; il renvoie à la notion de « zones nodales » favorisant un bon fonctionnement écologique et stimulant la biodiversité.

Ces « cœurs de nature » abritent en général les espèces les plus spécialisées, d'intérêt patrimonial ou communautaire. Un cœur d'habitat fonctionnel dépend de plusieurs paramètres : sa forme, l'épaisseur de sa lisière et sa surface. L'indice de compacité – surface est évalué pour chaque grand type de milieu, dont les enjeux écologiques peuvent être variables.

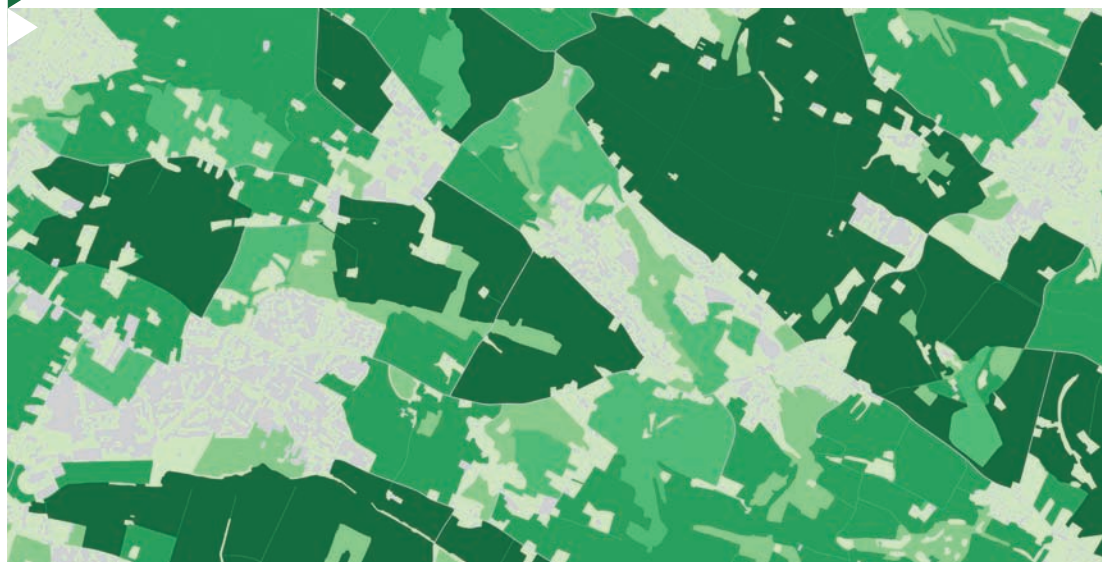


Compacité et surface des espaces

à proximité de la forêt de Bouconne



sur les coteaux Est de l'agglomération toulousaine



$$I_{\text{connectivité globale}} = I_{\text{connectivité MO}} + I_{\text{connectivité MF}} + I_{\text{connectivité MH}}$$

MO : milieux ouverts, MF : milieux forestiers, MH : milieux humides

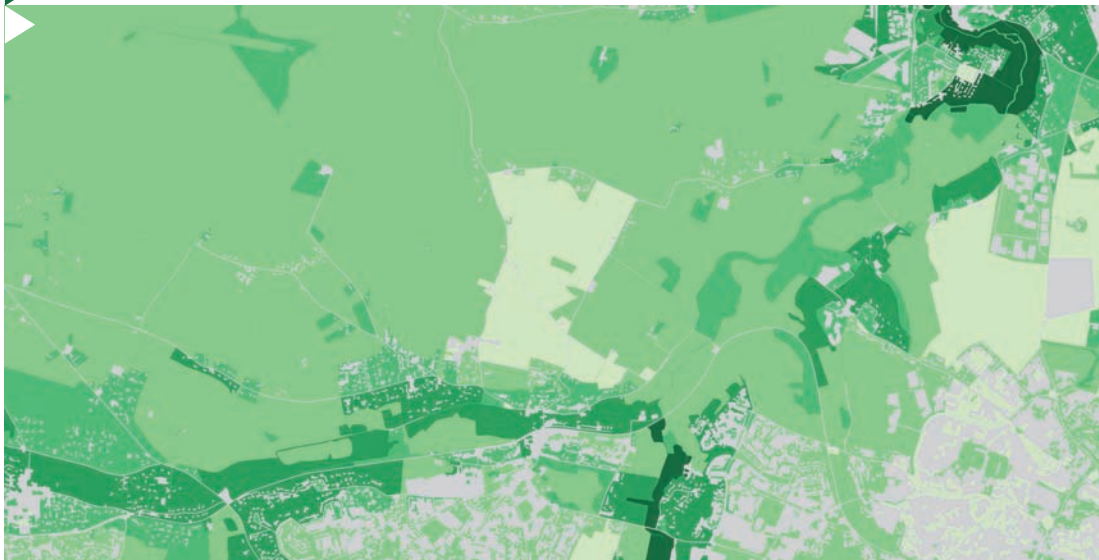
L'indice de connectivité

La connectivité correspond aux potentialités d'échanges faune – flore entre les milieux. Elle est déterminée individuellement pour les milieux forestiers, les milieux ouverts et les milieux humides, les milieux cultivés constituant la matrice paysagère. Les potentialités d'échanges entre deux milieux de même nature augmentent avec la taille et la proximité des

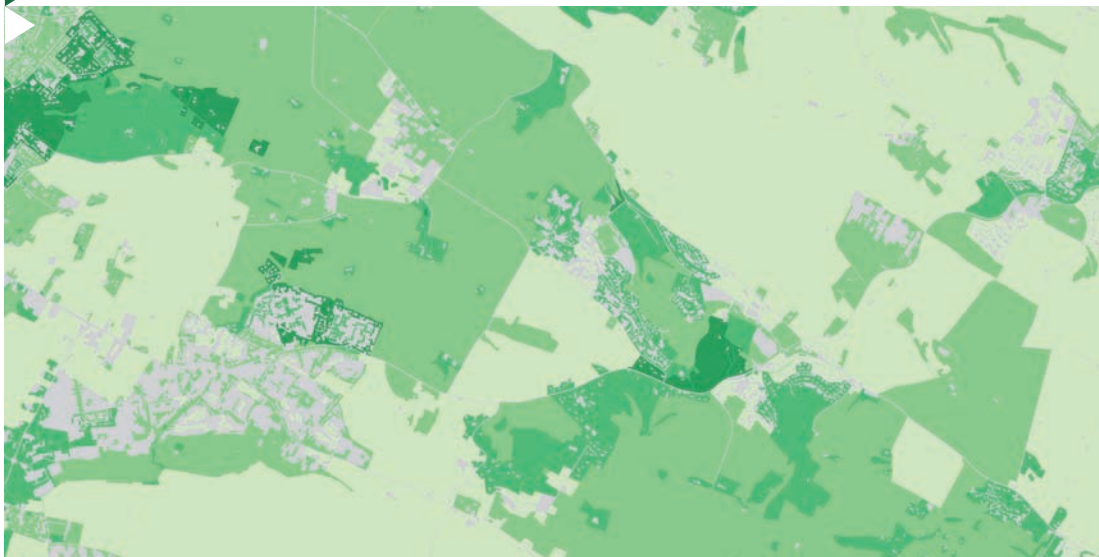
milieux en question ; elles peuvent être représentées par une zone tampon proportionnelle à la surface des parcelles de chaque type de milieu. Les zones tampons proches, appartenant à un même type de milieu, peuvent alors être fusionnées. Plus la surface des zones tampons fusionnées est grande, plus la connectivité des milieux est importante.

Connectivité des espaces

à proximité de la forêt de Bouconne



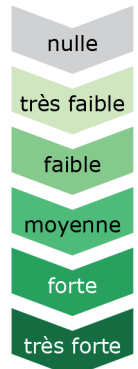
sur les coteaux Est de l'agglomération toulousaine



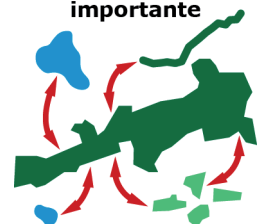
Mauvais fonctionnement écologique, biodiversité appauvrie



Indice de connectivité



Bon fonctionnement écologique, biodiversité importante



L'indice d'hétérogénéité

Cet indice illustre la mosaïque des milieux et de leur biodiversité propre ; il permet de mettre en valeur les zones d'écotone (zones d'interface entre deux milieux différents), lieux de développement d'une flore et d'une faune typique.

Plus le nombre de milieux différents en contact est élevé, plus l'hétérogénéité est forte et plus la biodiversité locale est potentiellement importante.

Hétérogénéité des espaces

à proximité de la forêt de Bouconne



Biodiversité locale et flux d'espèces faibles



paysage homogène

Indice d'hétérogénéité



Biodiversité locale et flux d'espèces forts



paysage hétérogène

sur les coteaux Est de l'agglomération toulousaine



$$I_{\text{potentialité écologique}} = (I_{\text{connectivité}} + 1) \times I_{\text{naturalité}} \times I_{\text{compacité-surface}} \times I_{\text{hétérogénéité}}$$

L'indice de potentialité écologique

Les potentialités écologiques d'un espace naturel traduisent l'importance que cet espace est susceptible d'avoir pour la préservation de la biodiversité à l'échelle du territoire considéré.

L'analyse des potentialités écologiques des milieux est établie à partir de la synthèse des quatre indices précédents.

Afin d'avoir une représentativité équilibrée de ces quatre indices dans la « note » finale de chaque

parcelle, ces derniers sont multipliés pour évaluer les potentialités écologiques globales des milieux naturels.

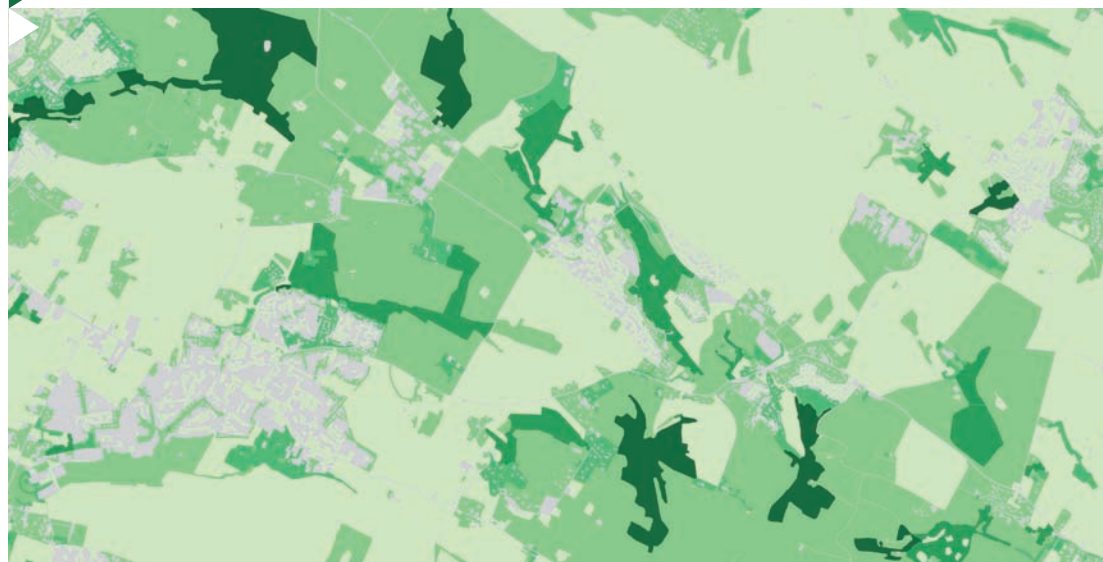
L'indice de connectivité est en outre augmenté d'un point. Cette opération permet d'affirmer le poids de cet indice fondamental dans l'évaluation des potentialités écologiques des milieux. Elle évite par ailleurs d'annuler complètement l'indice de potentialité écologique des parcelles dont la connectivité globale est nulle.

Potentialité écologique des espaces

à proximité de la forêt de Bouconne



sur les coteaux Est de l'agglomération toulousaine



Une approche avec plusieurs atouts...

En s'affranchissant de la seule considération des zonages reconnaissant les espaces naturels remarquables (classement, inventaires), cette approche permet d'affirmer le rôle de la biodiversité dite « ordinaire » dans le fonctionnement écologique d'un territoire. Elle fait le choix d'une approche éco-environnementale, fondée sur des concepts d'écologie du paysage, en évaluant plusieurs aspects fonctionnels du paysage. Cette vision plus globale facilite ainsi la compréhension de ce qu'est une continuité écologique et aide à sa déclinaison dans les exercices d'urbanisme. Techniquement, cette approche méthodologique permet de disposer d'une information à une échelle d'analyse très précise au 1/5 000^e. Elle a été conçue pour être reproductible et transposable à différents territoires, sur la base d'utilisation de logiciels libres en majorité.

... malgré quelques limites techniques

La constitution et la précision du référentiel géographique sont totalement dépendantes des bases de données exploitées, en termes d'acquisition (disponibilité, couverture, coûts d'accès) mais aussi de typologie et d'échelle d'utilisation. Elles impactent directement le calcul des indices éco-paysagers.

Une actualisation régulière des données est nécessaire pour retranscrire le plus fidèlement possible la réalité du territoire et son évolution.

Le périmètre d'étude, s'il est vaste, peut devenir limitant à l'échelle de travail retenue ici (1/5 000^e) : plus l'emprise de la zone d'étude est grande, plus les temps de traitements augmentent.

Des évolutions en perspective

Il s'agit désormais de conforter la méthode en mutualisant les réflexions avec d'autres démarches de suivi de territoire mises en œuvre au sein de l'aua/T (méthode de carroyage notamment). L'outil est « évolutif », au regard, d'une part, des données et logiciels à disposition et, d'autre part, des réflexions menées par les partenaires de l'aua/T. Sa mise en œuvre dans la définition de projets de trame verte et bleue de territoire représente une opportunité pour ajuster précisément les hypothèses de calculs.

Une appropriation à accompagner

La sensibilité aux problématiques de fonctionnalités écologiques est très variable d'un territoire à l'autre. Les premières séances de présentation de l'outil et de restitution de ses premiers résultats montrent l'importance de la clarté et de la qualité de l'accompagnement pédagogique. Elles sont en effet indispensables pour qu'il puisse être perçu comme un outil « constructif », dont le bien-fondé est partagé : comprendre comment il a été construit (ses atouts, ses limites, son positionnement par rapport aux données naturalistes), à quelle place il se situe dans le processus d'étude, quels sont ses attendus et quelles perspectives il ouvre pour une meilleure intégration du fonctionnement écologique dans les réflexions territoriales.



Couloir de la Garonne, Gagnac-sur-Garonne. © D. Taillefer, SMEAG

Notes :

(1) Loi portant Engagement National pour l'Environnement, dite « Grenelle 2 », loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010

(2) Schéma Régional de Cohérence Écologique de Midi-Pyrénées : <http://www.midi-pyrenees.developpement-durable.gouv.fr/srce-midi-pyrenees-r3869.html>

(3) Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques : décret n°2012-1492 du 27 décembre 2012 et document cadre annexé au décret n°2104-45 du 20 janvier 2014 ; article L.271-3 du Code de l'Environnement ; Stratégie nationale pour la biodiversité : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/La-Strategie-nationale-pour-la-.html>

(4) SCoT = schéma de cohérence territoriale ; PLU = plan local d'urbanisme, pouvant être intercommunal (PLUi)

(5) Démarche cautionnée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

(6) Face à ce constat, sous l'égide de l'État et de la région Midi-Pyrénées, trois structures partenaires travaillent à un Observatoire Régional de la Biodiversité en Midi-Pyrénées, co-construit et partenarial : l'ARPE Midi-Pyrénées, le Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées (CBNPMP) et le Conservatoire d'espaces naturels de Midi-Pyrénées (CEN MP) ; source : <http://www.naturefrance.fr/observatoires/observatoire-de-la-biodiversite-de-midi-pyrenees> et <http://ob-mp.fr/>

(7) Ont participé à la réflexion aua/T depuis le lancement du projet (par ordre alphabétique) : G. Bretagne, V. Choppin, M. Lefeuvre, G. Lefèvre, F. Masset, G. Moura, M. Reboullet, A. Reilé, 2011-2015

(8) Plate-forme de consultation OCSGE : <http://professionnels.ign.fr/ocsge#tab-1>