



**HAL**  
open science

## Les impacts environnementaux de l'étalement urbain

Bertrand Desailly, Philippe Béringuier, Gérard Briane, Jean-François Dejoux

► **To cite this version:**

Bertrand Desailly, Philippe Béringuier, Gérard Briane, Jean-François Dejoux. Les impacts environnementaux de l'étalement urbain. Perspectives Ville, 2009, 4 p. halshs-00914585

**HAL Id: halshs-00914585**

**<https://shs.hal.science/halshs-00914585>**

Submitted on 5 Dec 2013

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Perspectives Villes

Toulouse aire urbaine

Observatoire partenarial de l'environnement - février 2009

## Les impacts environnementaux de l'étalement urbain

Les discours critiques sur l'étalement urbain soulignent notamment ses effets négatifs sur l'environnement. Pourtant, qu'il s'agisse des paysages, de la biodiversité ou du stockage de carbone, le bilan s'avère nuancé. Et des possibilités existent pour corriger les problèmes les plus gênants.

### Réalités...

Des études réalisées dans de nombreux pays montrent que la consommation énergétique par habitant augmente lorsque la densité de l'espace urbanisé décroît. Il en va de même des émissions de gaz carbonique et de divers polluants atmosphériques. L'artificialisation des sols entraîne une réduction de leur capacité de stockage de carbone et accélère en outre la circulation des eaux, conduisant parfois à des inondations par ruissellement urbain. Dans le même registre, l'urbanisation a pu gagner des zones exposées à des aléas naturels : inondations dans le lit majeur de la Garonne et de ses affluents, retrait et gonflement des argiles dans la zone des cotéaux, fissurant les constructions... Souvent dénoncée enfin, la banalisation des paysages procède de la répétition monotone d'un petit nombre de motifs : lotissements pavillonnaires, petits collectifs, zones commerciales.

### ... et incertitudes

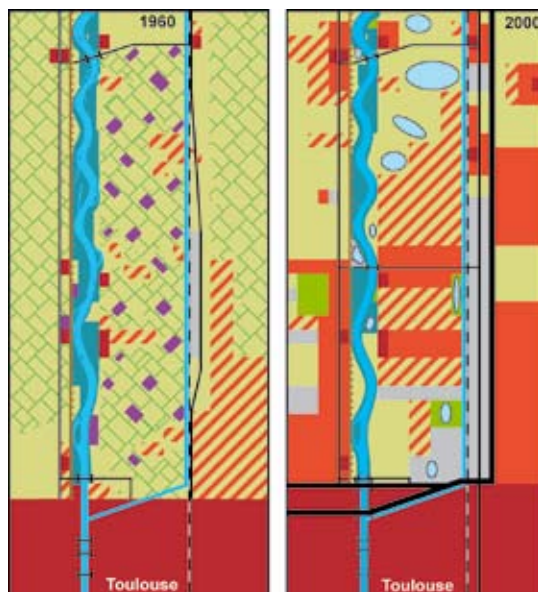
Plus délicate est l'estimation des conséquences de l'étalement urbain sur la biodiversité. La fragmentation des espaces naturels et agricoles par le bâti et les nouvelles infrastructures s'avère préjudiciable aux déplacements et à la reproduction de la faune. On manque cependant de données chiffrées, faute d'inventaires antérieurs au processus d'urbanisation. Si certains éléments caractéristiques de la faune et de la flore des

campagnes se sont raréfiés, les jardins des maisons individuelles accueillent des plantes exotiques, avec de notables effets de mode, telle celle actuelle de l'olivier. Des espèces opportunistes s'adaptent de surcroît très bien au processus d'urbanisation et voient leurs effectifs augmenter.

### Des changements qui en suivent d'autres

L'étalement urbain a touché des campagnes dont le visage avait déjà bien changé durant la période des Trente Glorieuses : remem-

brement, arrachage des haies, drainage des zones humides, rectification des lits des petits cours d'eau, leur donnant l'aspect de fossés rectilignes. Les parcelles de vigne, très présentes dans les campagnes toulousaines il y a un demi-siècle, ont aujourd'hui à peu près disparu. La reconquête paysagère et environnementale de l'espace périurbain passe sans doute par le freinage de l'extension du bâti, elle doit impliquer aussi une réflexion sur la forme et les fonctions des espaces agricoles intercalaires (maintien de spécificités telles que le maraîchage par exemple).



Les changements de l'occupation du sol dans la plaine de la Garonne au nord de Toulouse entre 1960 et 2000



Source : Ambre Girou, GEODE, 2008

## Glouton moderne, l'étalement urbain...

### D'un paysage à un autre

La transformation de l'espace qualifié de périurbain s'est déployée, ces quarante dernières années, sur des paysages de campagne notablement écornés. L'expansion urbaine frappe par sa rapidité et son intensité, en particulier durant ces vingt dernières années (consommation actuelle de 1500 ha/an de surface agricole localement, contre 400 ha/an pour la métropole Nantes Saint-Nazaire). Cet étalement urbain participe à la mise en place de nouveaux paysages, caractérisés par l'écrasante domination de l'habitat pavillonnaire. Toute une gamme d'architecture, de trame végétale, de voirie, de nouveaux équipements, certainement trop standardisés, et de réaménagement de secteurs délaissés ont vu le jour. Ceci fait cependant plus penser à une transformation dynamique de nos cadres de vie à la périphérie de la ville qu'à une regrettable perte de caractère identitaire ou patrimonial.

### Deux dynamiques pour un même phénomène

L'étalement urbain peut schématiquement se résumer à un double mouvement, plus ou moins concomitant, aux impacts paysagers différenciés.

Le premier procède par diffusion lointaine de l'urbanisation, à la conquête de nouveaux espaces à urbaniser aux dépens de la campagne. De multiples fronts d'urbanisation s'ouvrent au niveau des couronnes urbaines les plus périphériques, où la dissémination par mitage ou linéaire, le long des routes, de maisons individuelles ou de petits lotissements imprègnent fortement ces paysages. D'abord limitée au pays toulousain, facilitée par les grandes vallées (Garonne, Ariège, Hers), l'extension des paysages périurbains concerne désormais le Savès, le Volvestre, le Comminges, le Frontonnais, le Lauragais.

Le second procède par remplissage. Les communes, situées à l'arrière des fronts d'urbanisation, au niveau des couronnes plus centrales, poursuivent leur développement urbain par comblement et intégration des espaces "vides", restés en majorité agricoles. La généralisation et la densification des espaces bâtis entraînent des transformations radicales aussi bien des formes urbaines, de la végétation que des réseaux de voiries. Certaines communes atteignent des taux de recouvrement urbain supérieurs à 75%.

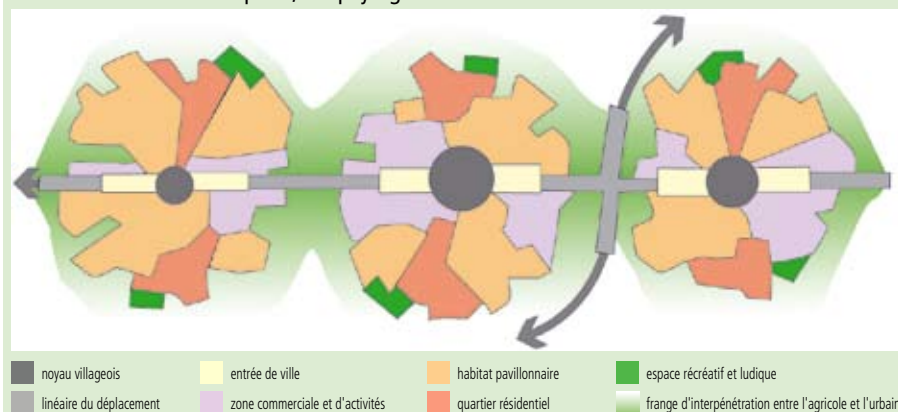
### Vers une banalisation des paysages ?

Si de nombreux paysages gardent les caractères d'une géographie physique persistante (platitude des terrasses de la Garonne, valonnement des coteaux des terreforts...), il n'en est pas de même pour l'essentiel des aménagements contemporains qui conduisent à bien des égards à leur banalisation. Ce sont désormais, avec l'augmentation des fonctions urbaines d'espaces de plus en plus lointains, des modèles standards qui s'appliquent sans différenciation dans des zones monospécifiques : résidentielles, commerciales et d'activités. Avec l'éloignement au centre, la périurbanisation transporte et transpose toute une série de motifs paysagers identiques : entrée de ville encombrée de publicité et de rond-point, chaussée calibrée et totalement artificialisée, traitement végétal et ornemental peu diversifié, immense parking des zones commerciales. L'incidence de ces motifs est d'autant plus forte qu'ils se reproduisent selon des organisations spatiales répétitives d'une commune à l'autre.

Deux implantations types de l'habitat résidentiel : en ligne de crête et sous la forme de petit lotissement



Entre morcellement et coupures, des paysages en souffrance



La multiplication des infrastructures de déplacement et des zones dédiées au résidentiel, à l'activité commerciale et industrielle contribuent à la fragmentation des continuités paysagères. Les seules coupures vertes finissent comme des isolats. En revanche, une trame verte et bleue assise sur les poches de résistance forestières et agricoles, et connectant les centres aux périphéries et les périphéries entre elles, serait le garant d'une meilleure préservation du patrimoine naturel et inviterait à des mises en valeur partagées.

## ... impacte durablement les paysages

### Des paysages entre banalité et diversité

L'influence des caractéristiques naturelles (relief, géologie, hydrologie, végétation), la présence d'espaces agricoles intercalaires, et leurs multiples combinaisons, associées aux formes et aux limites d'urbanisation, permettent cependant des configurations paysagères relativement diversifiées dans des espaces réputés monotones.

### Biodiversité des villes, biodiversité des champs

Parler de biodiversité en ville peut paraître paradoxal. Pourtant, si l'urbanisation est source de diminution de la biodiversité du fait des surfaces occupées par l'habitat, la voirie, etc., elle peut également l'entretenir, soit par la préservation d'habitats spécifiques (friches industrielles, zones humides comme la Maourine, parcs et jardins...), soit par l'importante mosaïque paysagère du milieu urbain et périurbain, soit par l'introduction, volontaire ou non, d'espèces exogènes (buddleia, jussie, tortue de Floride...).

Prenons l'exemple des anciennes prairies de fauche ou des pelouses sèches qui sont aujourd'hui relictuelles (côteaux de Pech David, prairies de Colomiers...). La diversité floristique y est encore importante, notamment en orchidées : *Ophrys abeille*, *Sérapias à lamelle allongée*, *Orchis homme-pendu*... Ces milieux, représentatifs d'usages agropastoraux fréquents jusque dans les années 1960, sont aujourd'hui fortement menacés par la périurbanisation ou la monoculture agricole tournée vers la céréaliculture et les cultures d'oléoprotéagineux avec abandon de l'élevage.

Sérapias à lamelle allongée



Orchis homme-pendu



© Géode

### L'imperméabilisation des sols : moins de carbone stocké et plus de ruissellement

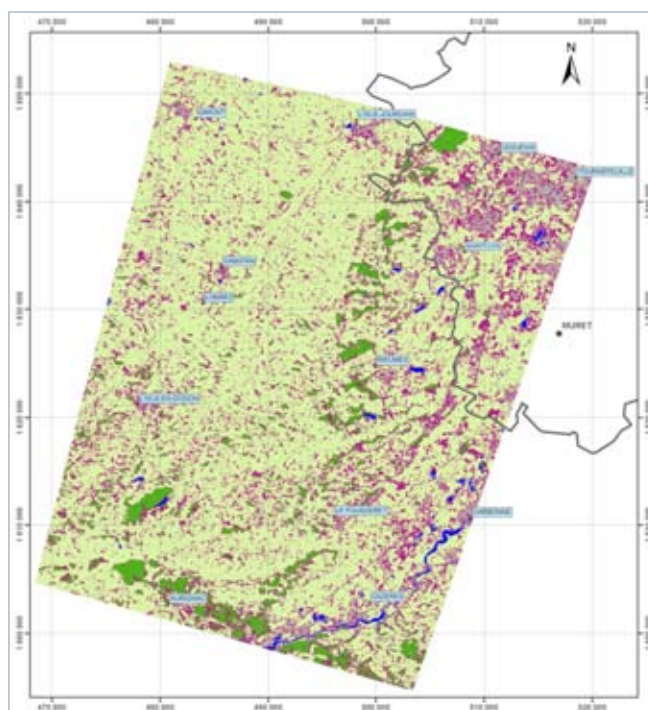
Le développement périurbain en région toulousaine s'est basé en majorité sur le modèle de la maison individuelle et, particularité pour une métropole régionale, souvent sur de grandes surfaces de terrain par habitation. Les conséquences énergétiques sont multiples : déplacements globaux accrus, usage majoritaire de la voiture individuelle, consommation en combustible pour le chauffage supérieure en maisons individuelles et corrélée aux m<sup>2</sup> par habitant. Ces deux postes sont prépondérants dans le bilan des émissions de CO<sub>2</sub> sur l'aire urbaine.

La contribution nette des espaces agricoles et ruraux au bilan carbone d'un territoire est moins bien connue. Le statut de puits de carbone des espaces végétalisés (agricole ou récréatif) varie selon les années et la météorologie. Deux aspects sont à prendre en considération : le stockage du carbone dans les sols et les flux nets de carbone annuels.

### Améliorer le stockage du carbone des sols

La quantité de carbone stocké dans les sols est maximale sous forêt, intermédiaire sous prairie permanente, moyenne à faible en terres cultivées. Peu connue, elle est probablement très faible sous les surfaces imperméabilisées (habitations, infrastructures (routes, parking)...). L'étalement urbain et l'imperméabilisation des sols qui en résulte conduisent donc à un déstockage de carbone d'autant plus important qu'ils se font aux dépens de surface en forêt ou prairie.

En revanche, le passage d'une situation agricole orientée sur les grandes cultures (céréales, tournesol...) à une situation périurbaine, comme dans les alentours de Toulouse, pourrait conduire à un bilan plus mitigé. En effet, si la proportion de surface transformée en pelouse et le nombre de haies ou arbres est significatif, il pourrait compenser les pertes liées au développement des surfaces imperméabilisées.



Stabilité et changements entre 1991 et 2002  
Zone atelier (50 x 40 km)  
au sud-ouest de Toulouse

#### Légende

- bois (feuillus, résineux)
- surfaces agricoles (cultures, prairies...)
- bâti, surfaces minérales
- eau
- changements d'affectation des sols

### Évolution des stocks de carbone (C) du sol

Nature du changement entre 1991 et 2002 (zone atelier sud-ouest de 50 x 40 km)	Superficie concernée (en ha et en %) NB : total = 195 533 ha	Variation de stock de C (du sol ou sur pieds)
Mise en culture des surfaces boisées (pertes carbone)	8 943 ha 4,57 %	- 45 860 t C
Urbanisation des surfaces boisées et agricoles (pertes carbone)	2 552 ha 1,31 %	- 9 055 t C
Perte de carbone lié à la baisse de Biomasse sur pied des forêts (hyp 20t C / ha)	Calcul basé sur 8 943 ha	- 229 900 t C

Une typologie des lotissements et jardins serait à faire : proportion des surfaces imperméabilisées, type de couvert...

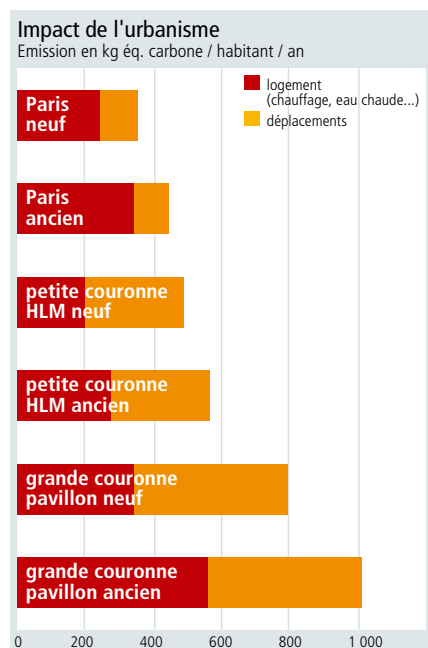
Par ailleurs, des pratiques d'entretien des jardins et espaces verts vont aussi influencer le niveau de stockage/déstockage du carbone dans le sol et les flux nets annuels de carbone sol-végétation. Les principales sont le travail du sol, l'arrosage, la fertilisation, le nombre de tontes (ou de taille des arbustes) et l'énergie mobilisée par les machines. La valorisation

des déchets (ménagers, jardins...), par le compostage par exemple, constitue aussi une source de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>.

### Des marges de manœuvre pour une diversification paysagère et une meilleure efficacité environnementale

L'étalement urbain a des impacts environnementaux avérés, il manque cependant des références et des méthodes pour bien les quantifier. En revanche, il existe des marges de manœuvre pour en atténuer ou compenser les effets. Elles dépendent à la fois du changement du regard que l'on porte sur les paysages, comme la toute récente convention européenne du paysage y invite, et de la prise en compte de l'environnement au regard notamment du changement climatique, comme l'y incitent les politiques de développement durable. Dès lors, il est

possible d'intervenir à plusieurs niveaux. Sur le plan paysager, même si les composants et les motifs sont toujours un peu les mêmes, il existe, à travers les politiques et les documents d'urbanisme aux échelles intercommunales, des opportunités pour produire des paysages aux saveurs nuancées. Sur le plan environnemental, une ingénierie de l'aménagement et de la gestion des espaces périurbains reste à inventer. Plusieurs conditions s'avèrent nécessaires : s'adapter aux risques, aux milieux (pente, sol, couvert végétal, climat) et aux types d'étalement urbain, valoriser les complémentarités agriculture-habitat-transport-service en favorisant les approches intégrées et transversales. Ainsi, la plantation et l'entretien d'arbres et de haies champêtres influencent directement le stockage du carbone, les risques liés au ruissellement et aux coulées de boues, la biodiversité et le paysage.



Source : Jancovici 2001, d'après Traisnel, 2001

*Privilégier un certain type d'urbanisme permet, à surface égale, de lutter contre l'effet de serre*

### Définitions

**Bilan carbone** : il a pour objet d'évaluer en équivalent carbone (CO<sub>2</sub>) les émissions de gaz à effet de serre, directes ou induites par une activité (économique ou non) ou un territoire.

**Biodiversité** : la variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques, et des complexes écologiques dont ils font partie ; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes (Convention sur la Diversité biologique, 1992)

**Paysage** : une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations (Convention européenne du paysage, 2000)

### Bibliographie

- ADEME Poitou-Charentes, Approche environnementale de l'urbanisme. <http://www.apcede.com/environnement/territoires/approche-envir-urbanisme/aeu.htm>
- Agence européenne de l'environnement, L'étalement urbain en Europe, 2006. [http://reports.fr.eea.europa.eu/briefing\\_2006\\_4/fr/index\\_html\\_local](http://reports.fr.eea.europa.eu/briefing_2006_4/fr/index_html_local)
- Bergerie Nationale de Rambouillet, Maintien et valorisation des espaces ouverts en milieu périurbain. <http://www.bergerie-nationale.educagri.fr/sos/index.html>
- Boulet L, Caractérisation de groupements végétaux prairiaux mésophiles menacés par le développement urbain de l'agglomération toulousaine. L'exemple de Colomiers, Le Monde des plantes, n°493, 2007.
- Conseil Economique et Social, La nature dans la ville. Biodiversité et urbanisme, 2007. [http://www.conseil-economique-et-social.fr/rapport/Etude\\_BREYGRUBELLE.pdf](http://www.conseil-economique-et-social.fr/rapport/Etude_BREYGRUBELLE.pdf)
- MEDAD, La Convention européenne des paysages, 2007. <http://www.ecologie.gouv.fr/La-convention-europeenne-des.html>
- Observatoire Régional de l'Énergie de Midi-Pyrénées (OREMIP). <http://www.oremip.fr>