**Séminaire "L'écologie territoriale en tant que champ disciplinaire émergent"**
07/12/2015 – 14h – Salle Jean Mamy, EGER, Grignon - Yoann Verger

Le territoire de Saclay regroupe des projets de recherche sur les socio-écosystèmes péri-urbains (notamment dans le cadre du Labex BASC), et des acteurs impliqués dans le futur du territoire. L'idée d'un croisement entre ces deux communautés est présente depuis quelques années et va se concrétiser l'année prochaine par la tenue d'un atelier consacré à l'*écologie territoriale du plateau de Saclay*. Ce petit texte a pour but d'introduire la notion d'écologie territoriale, avant de présenter un peu plus en détail le projet d'atelier.

**Ecologie territoriale**

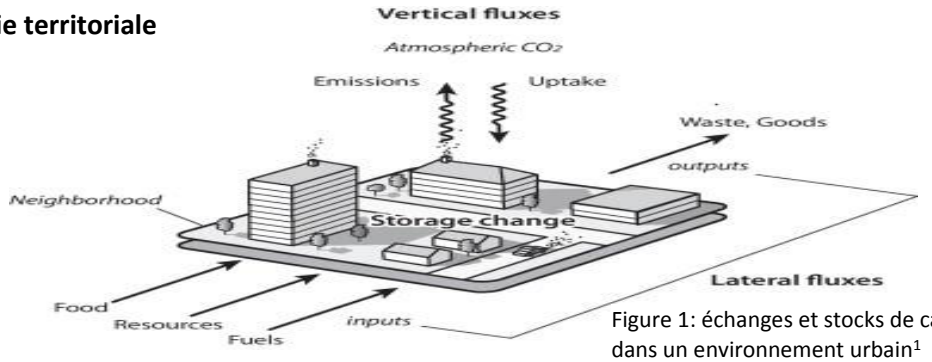


Figure 1: échanges et stocks de carbone dans un environnement urbain[1]

L'écologie territoriale s'intéresse aux flux de matière et d'énergie qui sont échangés entre la société et la biosphère ; elle analyse les territoires à travers le prisme de leur consommation de matière et d'énergie et de la circulation de ces flux au sein de ces territoires.[2] L'écologie territoriale provient du croisement de deux champs scientifiques distincts :

- l'écologie économique, elle-même issue du croisement d'une approche thermodynamique de l'écologie et d'une approche naturaliste de l'économie ;
- l'écologie industrielle, à l'origine du concept d'économie circulaire.

*Ecologie économique*

L'écologie économique peut être définie comme un courant de recherche qui vise à définir les relations de dépendance qui existent entre la nature et la société humaine. L'hypothèse de départ est que la nature est le support qui permet l'existence de la société humaine et donc que les activités humaines doivent être limitées de manière absolue si l'on veut préserver notre existence.[3]

Du côté des applications pratiques, l'économie écologique a notamment permis de travailler sur la question de l'échelle soutenable des activités humaines, sur la résilience des sociétés et des écosystèmes, sur les conflits environnementaux et sur le développement d'indicateurs tels que l'empreinte écologique, la dette écologique et l'Human Appropriation of Net Primary Production (HANPP). La comptabilité des flux de matière et l'analyse du métabolisme industriel et social[4] représentent également une part importante de l'écologie économique, en lien avec le développement de l'écologie industrielle.

*Ecologie industrielle*

Le concept d'écologie industrielle est né de la plume de deux ingénieurs de General Motors[5] : pour eux l'ensemble des processus industriels peuvent être vus comme une sorte d'écosystème, qu'il s'agirait de transformer pour que ses impacts sur l'environnement diminuent. Cette transformation

[1] Kellet, R., Christen, A., Coops, N.C., van der Laan, M., Crawford, B., Tooke, T.R., Olchovski, I., 2013. A systems approach to carbon cycling and emissions modeling at an urban neighborhood scale. *Landscape and Urban Planning*, 110, 48 - 58.
[2] Barles, S. Article "Ecologie territoriale". In: Merlin, P., Choay, C. (eds.), *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement* , 3e éd. [1ère ed. 1988], PUF, Paris.
[3] Costanza, R., 1989. What is ecological economics? *Ecological Economics* 1, 1 – 7 ; Daly, H.E., 1977. *Steady-State Economics*. W.H. Freeman and Co., San Francisco.
[4] Kneese, A.V., Ayres, R.U., d'Arge, R.C., 1970. *Economics and the Environment. A Materials Balance Approach. Resources for the Future*, Washington, DC. ; Ayres, R.U., 1989. Industrial metabolism. In: Ausubel, J.H., Sladovich, H.E. (Eds.), *Technology and Environment*, National Academy Press, Washington D.C. ; Fischer-Kowalski, M., Hüttler, W., 1999. Society's metabolism. The intellectual history of materials flow analysis, part II, 1970– 1998. *Journal of Industrial Ecology* 2, 107 – 136.
[5] Frosch, R. A., Gallopoulos, N. E., 1989. Strategies for manufacturing. *Scientific American*, 261, 144-152.

doit inclure un bouclage des flux de matière et d'énergie, pour que les déchets des uns deviennent les ressources des autres.

L'écologie industrielle est donc d'abord un concept développé par des ingénieurs, puis approprié par des chercheurs en économie, en management et en ingénierie (recherche appliquée principalement). Les méthodes développées se sont centrées sur la comptabilisation des flux de matière et d'énergie à l'intérieur du système industriel, sur les associations logiques pouvant exister entre industries (échanges de matière et d'énergie), sur la gestion des ressources et des déchets (développement des Analyses de Cycle de Vie - ACV), ainsi que sur l'étude des "symbioses industrielles" déjà existantes (cas emblématique de Kalundborg, au Danemark).[6]

*L'écologie territoriale*

L'écologie territoriale se trouve ainsi au croisement de ces deux approches : l'objectif est de se concentrer sur un territoire, plus que sur une ressource, un site ou un produit, d'observer ses flux d'énergie et de matière, et de comprendre leurs déterminants.[7] En décrivant le territoire via son métabolisme, par analogie avec le fonctionnement d'un organisme, on peut comprendre l'impact de ce territoire et de ses habitants sur son environnement, proche ou éloigné (enjeu des importations et des exportations).

Au-delà des bilans en termes de matière et d'énergie, l'intérêt est également d'analyser les acteurs et les institutions qui sont à l'origine de ces consommations, et d'identifier les leviers d'actions qui pourraient permettre de créer un territoire plus sobre en matière et en énergie. Dans un deuxième temps, il peut s'agir de construire des scénarios d'évolution du territoire, en fonction d'objectifs de durabilité qui peuvent être définis de manière participative.

**L'atelier d'écologie territoriale du plateau de Saclay**

L'aménagement du plateau offre un bel exemple de transformation d'un territoire, à l'origine agricole et forestier, qui devient plus urbanisé. L'idée de l'atelier serait de croiser différents projets de recherche, de manière à :

- Décrire le territoire (avec un accent mis sur le métabolisme territorial, les échanges de flux de matière intra et extra territoriaux). Les thématiques abordées concerneront notamment les déchets, l'alimentation, les matières organiques et l'eau ;
- Décrire les évolutions probables et possibles du territoire (possibilité d'un fonctionnement plus vertueux, influence du changement climatique, influence de l'aménagement du plateau).

L'objectif est d'aller plus loin que la journée de rencontre du 11 mai 2015, où les projets de recherche avaient été présentés et suivis d'échanges entre chercheurs et acteurs locaux. Là il s'agira de connecter les projets de recherche. Ainsi, du point de vue méthodologique, il serait intéressant de chercher à relier les modèles de descriptions très spécialisés des composants du territoire, avec des modèles plus simplifiés à l'échelle du territoire, afin d'avoir une vision multi-échelles.

L'atelier durera 4 jours, du 23 au 26 mai 2016, sur le plateau de Saclay. Les participants seront à la fois des chercheurs travaillant sur le territoire ou sur des thématiques connectées à l'atelier, et des acteurs du territoire. A ce titre, l'atelier est notamment co-organisé avec l'association Terre et Cité.

[6] Erkman, S., 1998. *Vers une Ecologie Industrielle*, Editions Charles Léopold Mayer, Paris.
[7] Barles, S., 2014. L'écologie territoriale et les enjeux de la dématérialisation des sociétés : l'apport de l'analyse des flux de matières. *Développement durable et territoires*, 5 - 1, http://developpementdurable.revue.org/10090