Un atelier de géoprospective sur l'évolution de l'occupation du sol dan le bassin versant de l'Yzeron à horizon 2030.

Clément Dodane,
Thierry Joliveau,
Anne Honegger,
Une équipe de géographes
(Université de Lyon, UMR 5600 EVS)

Avec la participation de :
Christine Jacqueminet,
Saïda Kermadi,
Kristell Michel
(Université de Lyon, UMR 5600 EVS)

AVuPUR - Un programme de recherche ANR (2008 – 2011)

L'Yzeron : un bassin versant périurbain

AVuPUR Assessing the Vulnerability of Peri-Urban Rivers

Cemagref irstv HYDROWIDE INSA URLOR isaralyon EVS ANR AGENCE NATIONALE DE LA RECHERCHE

Quelle méthode pour élaborer des scénarios de simulation de l'occupation du sol future ?

Méthodologie

Étape 1 : modéliser les évolutions de l'occupation du sol passée (1990 - 2008).

Étape 2 : produire des scénarios de l'occupation du sol future en atelier de prospective.

Étape 3 : améliorer notre connaissance de l'occupation du sol à horizon 2030 à l'échelle du bassin versant de l'Yzeron.

Étape 1 : modéliser les évolutions de l'occupation du sol passée (1990 - 2008).

Changements d'occupation du sol entre 1990 et 2008

> Outil : **Land Change Modeler** (Clark University).

> Rendre compte de la **dynamique d'urbanisation** d'une grande agglomération française.

> Construire des **modèles des transitions** statistiquement valables.

> Un **modèle d'urbanisation** :

Facteurs explicatifs : *distance à la zone urbaine, pentes et distance d'accès à Lyon.*

> Un **modèle d'enfrichement des terres agricoles** :

Facteurs explicatifs : *pentes, altitude, distance à la forêt la plus proche et distance à vol d'oiseau à Lyon.*

Étape 2 : produire des scénarios de l'occupation du sol future en **atelier de prospective territoriale**.

UN SYSTÈME DES COMPOSANTES EXPLICATIVES DES EVOLUTIONS DE L'OCCUPATION DU SOL

UN ATELIER DE PROSPECTIVE TERRITORIALE

L'OCCUPATION DU SOL EN 2008

Sources : BD ORTHO® (1990, 2008), © IGN Paris ; Réalisation : C. Dodane, Université de Lyon, UMR 5600 EVS, 2010.
Digitalisation des photographies aériennes : C. Jacqueminet, S. Kermadi et K. Michel, Université de Lyon, UMR 5600 EVS, 2008-2010

L'OCCUPATION DU SOL À HORIZON 2030

Densification minimale sans contraintes réglementaires de la planification sans effet

Sources : BD ORTHO® (1990, 2008), © IGN Paris ; Simulation spatiale : T. Joliveau, Université de Lyon, UMR 5600 EVS, 2010.
Digitalisation des photographies aériennes : C. Jacqueminet, S. Kermadi et K. Michel, Université de Lyon, UMR 5600 EVS, 2008-2010

L'OCCUPATION DU SOL À HORIZON 2030

Densification minimale avec contraintes réglementaires de la planification sans effet

Sources : BD ORTHO® (1990, 2008), © IGN Paris ; Simulation spatiale : T. Joliveau, Université de Lyon, UMR 5600 EVS, 2010.
Digitalisation des photographies aériennes : C. Jacqueminet, S. Kermadi et K. Michel, Université de Lyon, UMR 5600 EVS, 2008-2010

Étape 2 : produire des scénarios de l'occupation du sol future en **atelier de prospective territoriale**.

Des scénarios consultables sur : http://e-geo.fr/Yzeron/Accueil.html

	Rythme des changements dans l'occupation du sol (2008 - 2030) par rapport au passé (1990 - 2008)	Application des règlements	Application d'un effet polarité, déprise agricole	Scénarios 2030
S1	**Inchangé**	Pas de contrainte règlementaire	Sans effet image vidéo	*S1Aa : densification minimale (tendanciel), sans contraintes règlementaires de la planification et sans effet.*
			Effet déprise agricole image vidéo	*S1Ac : densification minimale (tendanciel), sans contrainte réglementaire, mais avec effet de déprise agricole.*
		Contraintes règlementaires	Sans effet image vidéo	*S1Ba : densification minimale (tendanciel), avec contraintes règlementaires de la planification, mais sans effet.*
			Effet polarité image vidéo	*S1Bb : densification minimale (tendanciel), avec contraintes règlementaires de la planification et effet de polarité SCOT.*
S2	**Ralentissement étalement urbain**	Contraintes règlementaires	Sans effet image vidéo	*S2Ba : densification accrue, avec contraintes règlementaires de la planification, mais sans effet de polarité.*
S3	**Accélération déprise agricole**	Pas de contrainte règlementaire	Sans effet image vidéo	*S3Aa : accélération de la déprise agricole (enfrichement), sans contrainte réglementaire et sans effet.*

Étape 2 : produire des scénarios de l'occupation du sol future en **atelier de prospective territoriale**.

Des scénarios prospectifs traduits sous forme de simulations spatiales informatisées

Paramétrage de la simulation :

1. Jouer sur la **matrice de transition** qui permet de fixer le rythme de chacune des transitions d'occupation du sol.

	Espaces boisés	*Landes et Friches*	*Herbe et labours*	*Vergers et vignes*	*Eau*	*Espaces urbanisés*
Espaces boisés	0.9553	0.0225	0.0090	0.0007	0.0001	0.0123
Landes et Friches	0.3513	0.4753	0.1442	0.0001	0.0000	0.0292
Herbe et labours	0.0429	0.0178	0.7975	0.0259	0.0004	0.1155
Vergers et vignes	0.0177	0.0079	0.4661	0.4390	0.0000	0.0693
Eau	0.0142	0.0000	0.0148	0.0000	0.9678	0.0032
Espaces urbanisés	0.0045	0.0002	0.0011	0.0000	0.0000	0.9942

2. Jouer sur les **zonages de contrainte / incitation de la planification** à travers lesquelles on peut freiner ou accélérer une ou plusieurs transitions dans certaines zones.

Étape 3 : améliorer notre connaissance de l'occupation du sol à horizon 2030.

L'occupation du sol en 1990

état passé

L'occupation du sol en 2008

état actuel

L'occupation du sol en 2030

densification minimale, sans contrainte règlementaire de la planification et sans effet (S1Aa)

L'occupation du sol en 2030

densification minimale, avec contraintes règlementaires de la planification et sans effet (S1Ba)

Impact des contraintes règlementaires dans le cadre d'une densification minimale

Ré-interrogés nos travaux selon les 4 critères de M. Godet (1991) :

transparence, pertinence, vraisemblance et cohérence.

> La **transparence** : *nous avons fait ce que nous avons dit.*

> La **pertinence** : *difficulté à l'évaluer.*

Quelle occupation du sol dans le bassin versant de l'Yzeron en 2030 ?

Premiers résultats d'un atelier alliant prospective territoriale et simulation spatiale

Dodane C., Joliveau T., Honegger A., Molines N.
Université de Lyon, UMR 5600 Environnement Ville Société, 18 rue Chevreul, F-69362 LYON cedex 07 - FRANCE
clement.dodane@ens-lyon.fr, thierry.joliveau@univ-st-etienne.fr, anne.honegger@ens-lyon.fr, nathalie.molines@univ-st-etienne.fr

Objectif

Le projet vise à étudier et à modéliser l'impact de l'urbanisation et de l'anthropisation des bassins versants périurbains sur les flux d'eau.

UN BASSIN VERSANT PÉRIURBAIN PARTAGÉ ENTRE LE TERRITOIRE DE PLUSIEURS COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

Carte d'identité du bassin versant de l'Yzeron : Il s'étend (150 km²) sur plus de 20 communes des Monts du Lyonnais (est) jusqu'aux portes de l'agglomération lyonnaise (ouest). Il fait l'objet d'un contrat de rivière (2002) porté par le Syndicat d'Aménagement et de Gestion de l'Yzeron, du Ratier et du Charbonnières.

Repères : D'après l'Institut Français de l'ENVironnement, la superficie des surfaces artificialisées en France a progressé de 74 000 ha par an entre 2005 et 2008, soit la superficie d'un département moyen tous les 8 ans.

Communauté de Communes du Pays de l'Arbresle
SCOT DE L'OUEST LYONNAIS
SCOT DE L'AGGLOMÉRATION LYONNAISE
Grand Lyon
Communauté de Communes des Vallons du Lyonnais
Communauté de Communes de la vallée du Gier

Méthodologie

ÉTUDIER L'OCCUPATION DU SOL FUTURE

Étape 1 — **Modéliser** l'occupation du sol passée > simulation spatiale sur les évolutions
Données d'occupation du sol (1945 à 2008)

Étape 2 — **Produire** des scénarios futurs de l'occupation du sol > prospective territoriale (récits prospectifs)
Animer un atelier de prospective territoriale > construire une analyse partagée des problématiques émergentes et des facteurs explicatifs de l'occupation du sol

Apport de connaissances

Étape 3 — *Possibilité d'identifier des leviers d'action en termes de :* Cycle de l'eau; Planification urbaine; Protection des espaces agricoles; Vulnérabilité aux inondations; Construction d'observatoire du territoire; Formation des techniciens
Améliorer les connaissances sur les évolutions de l'occupation du sol à horizon 2030 > apports de données spatialisées > simulation spatiale de l'occupation du sol en rapport aux scénarios prospectifs produits

De janvier 2008 à avril 2010 — D'avril à juin 2010 — De juillet 2010 à juin 2011

Étape 1 : modéliser les évolutions passées de l'occupation du sol (1990 - 2008).
Étape 2 : produire des scénarios futurs de l'occupation du sol en atelier de prospective.
Étape 3 : améliorer notre connaissance de l'occupation du sol à horizon 2030 à l'échelle du bassin versant de l'Yzeron.

Résultats

UN ATELIER DE PROSPECTIVE TERRITORIALE

Un objectif :
Anticiper les évolutions de l'occupation du sol par le moyen de scénarios prospectifs à long terme (2030) en :
- Construisant une vision partagée du territoire à long terme,
- Analysant les grands problèmes actuels et les actions possibles,
- En repérant les tendances et les évolutions probables.

Une méthode :
Combiner prospective territoriale (réflexion sur le futur, croisement des regards des acteurs du territoire, connaissances de terrain) et simulation spatiale par outils informatiques.

Une démarche expérimentale :
Pour construire une méthode reproductible sur d'autres territoires.

Un dispositif :
Qui peut être approfondi au service des collectivités et des acteurs du bassin versant de l'Yzeron.

UN SYSTÈME DES COMPOSANTES EXPLICATIVES DES ÉVOLUTIONS DE L'OCCUPATION DU SOL

Prospective Yzeron

DES SCÉNARIOS PROSPECTIFS, TRADUITS SOUS FORME DE SIMULATIONS SPATIALES INFORMATISÉES

- Densification minimale (tendanciel), sans contraintes règlementaires de la planification et sans effet (S1Aa),
- Densification minimale (tendanciel), sans contrainte réglementaire, mais avec effet de déprise agricole (S1Ac),
- Densification minimale (tendanciel), avec contraintes règlementaires de la planification , mais sans effet (S1Ba),
- Densification minimale (tendanciel), avec contraintes règlementaires de la planification et effet de polarité SCOT (S1Bb),
- Densification accrue, avec contraintes règlementaires de la planification, mais sans effet (S2Ba),
- Accélération de la déprise agricole (enfrichement), sans contrainte réglementaire et sans effet (S3Aa).

L'OCCUPATION DU SOL EN 2008

Bois et forêt
Friche
Agriculture
Verger et vigne
Eau
Espace urbanisé
Voie ferrée
Limite communale
Réseau routier principal

L'OCCUPATION DU SOL À HORIZON 2030

Densification minimale sans contraintes réglementaires de la planification sans effet

L'OCCUPATION DU SOL À HORIZON 2030

Densification minimale avec contraintes réglementaires de la planification sans effet

LES PARTICIPANTS A L'ATELIER

L'atelier de prospective territoriale *« Quelle occupation du sol en 2030 dans le bassin versant de l'Yzeron ? »* s'est tenu au cours de trois matinées, en mai et juin 2010, en mairie de Grézieu-la-Varenne. Il s'est clôt par une réunion de restitution le 8 juillet 2010.

Réunion de restitution du 8 juillet 2010

L'atelier a réuni 13 experts issus du corps technique des différentes collectivités territoriales et des organismes ayant en charge la gestion des principales composantes du territoire : l'urbanisme, l'agriculture, l'eau, la forêt et l'environnement.

Conclusion et perspectives

Selon les participants à la démarche de prospective territoriale, elle apparaît comme ***« une émulsion collective »*** à même de faire émerger ***« un regard enrichi du bassin versant de l'Yzeron. »***

Des questions méthodologiques restent en suspend :
- quelle est l'échelle optimale pour utiliser la méthode ?
- comment traduire la complexité d'un système territorial en variables cartographiques ?
- comment améliorer la gouvernance des données ?

Même si les méthodes doivent être améliorées, la simulation spatiale est un outil qui ***« permet de visualiser de façon simple l'interactivité d'enjeux territoriaux. »***

Les participants expriment leur envie d'aller plus loin dans l'utilisation de la démarche et de l'outil proposés pour ***« aider les élus à prendre conscience de l'impact des politiques d'aménagement sur lesquelles ils réfléchissent. »***

Réalisation graphique du poster : Clément Dodane, octobre 2010.
Remerciements aux participants de l'atelier de prospective territoriale, ainsi qu'à leurs organismes et collectivités de rattachement : Syndicat d'Aménagement et de Gestion de l'Yzeron, du Ratier et du Charbonnières, Communauté de Communes des Vallons du Lyonnais, Assemblée des Communautés de Communes de l'Ouest Lyonnais pour l'Aménagement et le Développement, Syndicat de l'Ouest Lyonnais pour l'Aménagement et le Développement, Grand Lyon, Direction Départementale des Territoires du Rhône, Agence d'urbanisme pour le développement de l'agglomération lyonnaise, Chambre d'agriculture du Rhône, Fédération des chasseurs du Rhône, Société d'Aménagement Foncier et d'Établissement Rural, Centre Régional de la Propriété Forestière, Fédération Rhône-Alpes de Protection de la Nature.

Assessing the Vulnerability of Peri-Urban Rivers

> La **vraisemblance** : *elle a été respectée.*

> La **cohérence** : *le modèle que nous avons utilisé est cohérent.*