

Développement durable et territoires

Dossier 4 (2005) La ville et l'enjeu du Développement Durable

Christine Voiron-Canicio

Pour une approche systémique du développement durable

Avertissement

Le contenu de ce site relève de la législation française sur la propriété intellectuelle et est la propriété exclusive de l'éditeur.

Les œuvres figurant sur ce site peuvent être consultées et reproduites sur un support papier ou numérique sous réserve qu'elles soient strictement réservées à un usage soit personnel, soit scientifique ou pédagogique excluant toute exploitation commerciale. La reproduction devra obligatoirement mentionner l'éditeur, le nom de la revue, l'auteur et la référence du document.

Toute autre reproduction est interdite sauf accord préalable de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en viqueur en France.



Revues.org est un portail de revues en sciences humaines et sociales développé par le Cléo, Centre pour l'édition électronique ouverte (CNRS, EHESS, UP, UAPV).

Référence électronique

Christine Voiron-Canicio, « Pour une approche systémique du développement durable », *Développement durable et territoires* [En ligne], Dossier 4 | 2005, mis en ligne le 30 mai 2005, consulté le 21 mai 2015. URL : http://developpementdurable.revues.org/261; DOI: 10.4000/developpementdurable.261

Éditeur : Réseau « Développement durable et territoires fragiles » http://developpementdurable.revues.org http://www.revues.org

Document accessible en ligne sur : http://developpementdurable.revues.org/261 Document généré automatiquement le 21 mai 2015. © Développement durable et territoires

Christine Voiron-Canicio

Pour une approche systémique du développement durable

Introduction

- L'objectif d'un développement urbain maîtrisé dans le respect du développement durable est clairement affiché dans tous les textes de lois en vigueur en France comme dans le reste de l'Europe. Mais le concept de développement urbain durable ne repose pas pour autant sur un cadre théorique. Le concept même fait encore débat, certains s'interrogeant sur la pertinence de la notion de durabilité appliquée à la ville (Brunet, 1997). Il n'y a pas davantage de consensus sur la définition de la durabilité urbaine. Aussi, en l'absence de modèle ou de norme, différents points de vue coexistent-ils, chacun d'eux tendant à privilégier un seul aspect de la question : les risques ou la pollution, les déchets ou les transports, et à se focaliser sur un espace particulier, l'aire urbaine ou la commune, par exemple. Le flou se retrouve également sur le plan opérationnel. Les collectivités territoriales comme les bureaux d'étude doivent intégrer la dimension de la durabilité dans leurs analyses et leurs recommandations, sans disposer pour autant des connaissances suffisantes sur la question ni du savoir-faire méthodologique. Chacun tâtonne en s'efforçant d'introduire de la réflexion sur le développement durable dans sa démarche habituelle de conduite de projet.
- Cet article relève tout d'abord des faiblesses et des dysfonctionnements dans la manière d'agir en faveur du développement urbain durable, en analyse les causes et propose des solutions pour y remédier. Il présente ensuite, deux méthodes qui reposent sur une approche globale, multiscalaire et systémique des problématiques relatives à l'environnement urbain et qui permettent de comprendre le fonctionnement d'une ville et de déterminer les conditions de la durabilité urbaine.

La gestion des territoires urbanisés et le développement durable : examen critique

- Au cours de la décennie 90, la notion de développement urbain durable a fait son chemin. À partir de la première Conférence des Villes Durables Européennes (Aalborg, 1994), le concept de « ville durable » a pris le pas sur celui de « ville écologique ». La nécessité de préserver la qualité de vie, perçue dans ses dimensions sociales, économiques, culturelles et environnementales, s'est peu à peu affirmée, « le développement urbain durable doit garantir un niveau non décroissant de bien être à la population locale dans le long terme » (Camagni, Gibelli, 1997). Cependant, il semble utile de souligner les effets pervers des premières mesures édictées en faveur du développement durable ainsi que certaines incohérences observées, aujourd'hui, en matière d'aménagement régional. L'attention sera portée sur les espaces sensibles et complexes que sont les littoraux urbanisés du Sud-Est de la France.
- Les mesures prises pour limiter l'urbanisation débridée et la dégradation des sites des espaces littoraux convoités ont généré des effets pervers préjudiciables au développement durable. En effet, si les dégâts causés par l'artificialisation littorale ont suscité, en réaction, des mesures de protection classement des sites, acquisitions foncières ainsi que de nouvelles dispositions législatives loi littoral, ces protections aussi utiles et efficaces qu'elles soient, non seulement, n'ont pas réussi à enrayer la croissance des constructions sur la bande littorale, mais encore, ont contribué à accroître la pression foncière et la flambée des prix de l'immobilier dans les zones urbanisables. Elles ont eu également pour effet de reporter l'urbanisation sur les espaces limitrophes. Ainsi, le proche arrière-pays se trouve aujourd'hui aux prises avec l'étalement urbain, des conflits d'usage et des dégradations environnementales et paysagères aussi irréversibles que celles subies par le littoral. La DTA des Alpes-Maritimes qui a été approuvée en décembre 2003 n'est pas non plus exempte d'incohérences. Le document insiste sur la volonté de préserver la diversité des sites et des paysages de la bande côtière, mais la création

d'un nouveau port de plaisance dans la zone de Cagnes-sur-mer est admise. Par ailleurs, le projet d'aménagement des Alpes-Maritimes fondé sur la protection de l'environnement et la limitation de l'étalement urbain, en particulier dans le Moyen Pays, donne la priorité aux transports collectifs tout en autorisant la réalisation de nouvelles routes reliant le littoral à l'arrière-pays : doublement de la RN202 dans la basse vallée du Var et prolongement de la pénétrante de la vallée du Paillon. Or, il a été depuis longtemps démontré que la création d'une infrastructure routière a inévitablement pour effet d'accroître l'attractivité de la zone desservie et d'augmenter, par voie de conséquence, le trafic automobile.

5

- La spécificité des zones frontalières, dont une des caractéristiques majeures est l'existence de différentiels de nature diverse, est souvent négligée par les décideurs et gestionnaires locaux, ce qui peut avoir des conséquences dommageables en terme de durabilité urbaine, dans des espaces attractifs soumis à de multiples tensions sur le marché du logement. La région urbaine transfrontalière Côte d'Azur-Riviera ligure en est la parfaite illustration. De part et d'autre de la frontière existe un fort différentiel en matière d'urbanisation. Au cours de ces dernières décennies, la Riviera ligure a mené une politique de protection des sites naturels et agricoles plus sévère que ce qui s'est fait du côté français. Par le nombre limité de permis de construire délivrés, l'Italie est parvenue à contenir l'urbanisation et à maintenir, sur les rivages de la Ligurie, une activité agricole dynamique, alors que les collectivités territoriales françaises ont délibérément abandonné l'agriculture aux promoteurs immobiliers. Ces politiques différenciées ont fait émerger un ensemble d'interactions sur les territoires littoraux frontaliers. Du côté italien, les programmes neufs étant rarissimes, la dynamique du marché ne repose plus que sur la revente de logements anciens et sur la remise à neuf, par des promoteurs-constructeurs, des immeubles existants. De ce fait, les prix de vente ont considérablement augmenté et sont désormais identiques ou supérieurs aux prix observés sur la Côte d'Azur. Du côté français, avec la diminution de l'espace disponible, l'offre en logements se raréfie. La pénurie et les tensions qui en résultent, sont particulièrement intenses, dans le mentonnais, où s'entrechoquent les besoins des actifs locaux et les aspirations de la clientèle étrangère, notamment en provenance d'Italie. Pour répondre à la forte demande italienne, qui représente la moitié des transactions sur Menton, des promoteurs-constructeurs de ce pays, commencent à construire sur le territoire français. En réponse à ces tensions sur le marché de l'habitat, est apparue une ségrégation socio-spatiale composée de trois states disposées en amphithéâtre : le bord de mer et le cœur des villes littorales sont dévolus à une clientèle fortunée, en grande partie italienne ; les collines surplomblant la plaine littorale, drainent les actifs locaux aisés; les vallées intérieures et le proche arrière-pays sont devenus le refuge des ménages aux revenus plus modestes.
- Dans le département voisin du Var, le Pays des Maures et du Golfe de Saint-Tropez, haut lieu touristique du Sud de la France, souffre en période estivale d'engorgements routiers quotidiens sur l'axe littoral reliant Sainte-Maxime à Saint-Tropez. Depuis 20 ans, l'Etat tente d'imposer la création d'une autoroute La Foux-Fréjus, ou d'une route à 2 fois 2 voies, axes qui traverseraient le Massif des Maures pour désenclaver le golfe. Or, non seulement les projets récurrents sont rejetés par les communes des cantons de Grimaud et de Saint-Tropez, mais encore ils sont en totale contradiction d'une part, avec la loi « littoral », d'autre part, avec la politique de limitation de l'étalement urbain et des déplacements prônée par l'Etat lui-même (Martin, 2000).
- Ces trois exemples sont symptomatiques de défaillances dans la gestion de territoires sensibles et d'une incapacité à comprendre le fonctionnement des systèmes territoriaux.
- Avec le projet de liaison autoroutière dans le golfe de Saint-Tropez, l'Etat se montre clairement en contradiction avec lui-même, en occultant la dimension développement durable. L'exemple révèle également l'inefficacité, voire l'absence de réflexion conjointe des services ministériels de l'Equipement, de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement sur un dossier concernant pourtant un espace à forts enjeux environnementaux. Dans les deux autres cas, les dommages sont dus à la méconnaissance du fonctionnement systémique des territoires concernés ainsi qu'à un manque d'anticipation. Les interactions des réglementations sur l'urbanisation et des éléments majeurs du système territorial littoral que sont le foncier, l'offre

de logement, les prix pratiqués, la demande locale et les mouvements de population n'ont pas été perçues, pas plus que ne l'ont été les interdépendances spatiales des zones littorales et des espaces avoisinants. Le fonctionnement actuel du système n'étant pas compris, comment dès lors, prévoir le fonctionnement futur, agir et réagir dans l'optique de la durabilité ?

La durabilité urbaine envisagée sous l'angle opérationnel.

- L'utilité d'adopter une méthode intégrée pour résoudre les problèmes relatifs à l'environnement urbain a été soulignée dès la conférence d'Aalborg, mais fort peu d'indications ont été fournies aux collectivités territoriales sur la manière de procéder. Aussi la méthode classique basée sur la réalisation d'études sectorielles reste-t-elle largement dominante dans les diagnostics et projets territoriaux, en dépit des principes énoncés.
- Le décalage existant entre la nécessité d'appréhender la durabilité urbaine par une démarche systémique globale et multiscalaire et la démarche sectorielle qui perdure, s'explique par 3 raisons majeures.
 - L'organisation compartimentée des collectivités locales. Les services, habitués à travailler indépendamment les uns des autres se montrent réticents, voire inaptes, à collaborer, en l'absence de cadre de fonctionnement transversal préétabli et de missions clairement définies.
 - L'absence de savoir-faire en matière de durabilité urbaine, tant au niveau des diagnostics, que des préconisations et des actions transversales. Ceci explique que les études commandées dans le cadre des PLU, des SCOTS, des PDU, restent sectorielles, que le volet « interactions » ne soit abordé qu'en bout de course et qu'il ne porte que sur certains aspects du développement urbain durable tels que les risques, le logement et le foncier, la pollution et les transports, l'urbanisation et la préservation du patrimoine naturel et culturel, par exemple.
 - La méconnaissance de la durabilité urbaine. Si les objectifs du développement durable sont connus, les conditions nécessaires à la durabilité urbaine restent encore à déterminer. Bon nombre de relations considérées comme fondamentales pour le développement urbain, sont encore entachées d'incertitude et d'imprécision ou font l'objet de polémiques entre experts, tel est le cas des interactions du climat urbain, de la pollution et des maladies respiratoires. Le développement urbain reposant sur la reconstruction des villes, il est désormais indispensable de connaître avec précision les impacts de la densification du bâti sur la qualité de vie et sur la santé des citadins, et, d'une manière plus générale sur l'ambiance urbaine et l'attractivité des quartiers.
- 11 Ces trois freins se retrouvent à des degrés divers à tous les niveaux administratifs, des ministères aux services communaux. Or, si l'on veut considérer la durabilité comme une finalité majeure et non plus secondaire du développement urbain, des actions doivent être entreprises dans trois domaines clef : l'organisation des services, la formation du personnel d'encadrement, la recherche scientifique.
 - Inévitablement, la rigidité des structures administratives prévaut de manière patente sur la motivation et la bonne volonté des praticiens de l'urbain. Toute amélioration passe donc nécessairement par l'invention d'un mode d'organisation transversale qui définisse un nouveau cadre de fonctionnement pour l'analyse et l'action. Mais pour être pleinement efficace, cette réorganisation doit s'accompagner d'opérations de formation, destinées aux cadres et agents de la fonction territoriale, sur les modalités d'interrelation des services et de conduite de travaux conjoints, dans l'optique du développement urbain durable. Enfin, les scientifiques doivent contribuer à faire progresser la connaissance sur la durabilité urbaine en œuvrant dans deux directions. Leur apport est attendu, tout d'abord, dans la connaissance proprement dite du fonctionnement urbain. Ce sont notamment les interactions des éléments environnementaux, spatiaux, démographiques et socio-économiques, dont beaucoup sont encore mal appréhendées, qui doivent être privilégiées, et pour ce faire, les collaborations interdisciplinaires sont impératives. Cette connaissance précise des interrelations anthropiques et environnementales est le pré requis à la conception d'indicateurs de durabilité urbaine, pertinents et robustes sur lesquels reposent tous les systèmes de veille urbaine. Elle est également indispensable à la prospective inhérente au développement urbain durable. Le

12

deuxième axe de recherche, complémentaire au précédent, concerne la création ou l'adaptation de démarches et méthodes appropriées aux différentes problématiques de la durabilité urbaine. C'est ce volet méthodologique qui sera à présent développé.

Méthodes et outils pour une approche opérationnelle de la durabilité urbaine

13

18

- Pour tout objet scientifique, le choix d'une méthode se détermine en fonction de la problématique, des objectifs recherchés et de l'éclairage sous lequel le phénomène est étudié. Dans le cas présent, la problématique est la durabilité urbaine, l'objectif est de déterminer les conditions d'un fonctionnement urbain en adéquation avec le développement durable. Enfin, l'éclairage est systémique. Dans cette optique, les recherches doivent étudier avec précision les impacts de la croissance urbaine sur les systèmes territoriaux et humains, à différentes échelles et différentes temporalités, temps court et temps long, temps du risque et temps de la catastrophe.
- Une ville durable est celle qui assure ses fonctions urbaines en optimisant son fonctionnement pour satisfaire les multiples attentes de ses habitants, mais c'est aussi une ville dont le développement se fait en harmonie avec celui des territoires voisins et dans le respect des écosystèmes globaux. Les méthodes et outils à mobiliser doivent donc aborder la ville dans ces deux dimensions de durabilité.
- La connaissance de la dynamique interne du système urbain et de ses interrelations avec l'environnement extérieur, proche ou lointain, permet de comprendre son fonctionnement actuel et de prévoir son fonctionnement futur. La modélisation est le seul moyen d'appréhender la complexité des systèmes urbains qui se traduit par les multiples combinatoires de leurs éléments. Le développement urbain futur est modélisé à partir du modèle systémique actuel, en projetant son fonctionnement dans le temps, puis en analysant les évolutions obtenues au regard des objectifs de la durabilité urbaine précitées. S'ouvre alors une phase de simulations au cours de laquelle des paramètres du système sont tour à tour modifiés pour tendre vers une optimisation de la durabilité et leurs effets sur le fonctionnement global, testés.
- Au stade actuel de la connaissance systémique de la durabilité urbaine, il semble présomptueux de vouloir modéliser LE système urbain dans sa globalité, en revanche, des problématiques particulières peuvent faire et font déjà l'objet de modélisation de ce type (Fusco, 2003), (Chéry et Voiron, 2004).
 - Si la modélisation systémique est relativement connue, quoique trop peu utilisée, il n'en est pas de même d'une méthode voisine, les réseaux bayésiens dont l'utilité sur les problématiques de développement durable a été démontrée dans un travail de recherche portant sur la mobilité urbaine durable (Fusco, 2003). La méthode des réseaux bayésiens est appropriée à la détection de liens de causalité entre des variables sur lesquelles la connaissance est approximative ou incertaine. Les réseaux bayésiens sont en effet capables de déterminer des liens de cause à effet à partir de variables imprécises comme des indicateurs globaux. La méthode consiste à découvrir la structure des dépendances causales les plus probables entre les variables figurant dans une base de données entrée par l'utilisateur. Le graphe ou réseau de causalités est généré automatiquement. G. Fusco a utilisé cette méthode pour comprendre la durabilité de la mobilité urbaine, à partir d'une base de données relatives à 75 grandes villes réparties à travers le monde et constituée de 40 indicateurs organisés en 7 grands groupes - indicateurs socio-économiques, de structure urbaine, d'offre de transport, de demande de mobilité, de flux de trafic, de pressions environnementales et socio-économiques, de qualité de vie. Cette méthode a permis de dégager les caractéristiques de la ville à mobilité durable. Cette ville utopique, est issue des valeurs réelles de la base de données qui correspondent le plus aux objectifs de durabilité retenus par le modélisateur. La distance des villes réelles au profil de durabilité obtenu a été ensuite calculée. Les réseaux bayésiens ont également été utilisés pour évaluer les impacts des différentes stratégies de durabilité pour la planification de la ville et des transports. Les caractéristiques majeures qui ressortent de l'étude de G. Fusco sont les suivantes. « La ville à mobilité durable est multimodale. Le rôle de la voiture est limité par une forte utilisation des transports en commun et une contribution importante de la marche et du

vélo. Elle est par ailleurs, une ville caractérisée par des niveaux élevés d'accessibilité, sans être pour autant une ville aux grandes vitesses. Elle est également économe en mobilité, les flux de passagers et de véhicules sont maîtrisés ». La recherche révèle par ailleurs que la mobilité durable s'accommode d'une structure urbaine dense ou lâche. En effet, dans le premier cas, la durabilité bénéficie de la réduction de la mobilité et des distances, dans le second cas, la structure lâche favorise la fluidité du trafic et de la dilution des polluants mais la ville doit compter sur un système de transports en commun très performant pour absorber des volumes de déplacements élevés sur des distances importantes. La comparaison du profil-type et de celui de chaque ville de la base indique que « les villes d'Europe Centrale et d'Asie Orientale sont les plus proches du profil-type. Par contre, les villes américaines à forte dépendance automobile en sont très éloignées ».

La deuxième méthode présentée a pour cadre l'intra urbain et pour finalité la création d'un outil de gestion de la circulation automobile, en temps de risque, pour toute ville souhaitant se préparer à une situation de catastrophe et disposer d'un outil d'aide à la décision qui lui permette d'inter-relier les différents plans communaux événementiels – incendie, inondation – et les plans transversaux – hébergement, gestion de la circulation en temps de catastrophe - pour mesurer les effets conjugués de chacun d'eux sur le fonctionnement urbain en temps de catastrophe, et déterminer au mieux les réajustements qui s'imposent au regard des simulations opérées (Voiron-Canicio, Olivier, 2004). L'objectif recherché est de repérer, dans un contexte de risque ou de catastrophe avérée, les secteurs urbains à vulnérabilité humaine caractérisés par une faible accessibilité aux secours, d'en déterminer les causes, et de préconiser les solutions qui permettent d'améliorer l'accessibilité de ces zones, en réduisant les temps d'acheminement des secours et d'évacuation. La démarche retenue croise analyse spatiale, système d'information géographique et simulations. Le cas des inondations des quartiers Est de la Ville de Nice, cinquième ville de France, traversés par le fleuve Paillon sujet à des crues fréquentes, sert d'illustration à la méthode.

19

21

Les premiers traitements ont porté sur la mesure de la vulnérabilité des quartiers situés dans le champ inondable du Paillon, à partir des effectifs de population des îlots, du nombre et de la taille des établissements fréquentés et des établissements regroupant des personnes dépendantes, nécessitant une prise en charge par les secours. Puis, la vulnérabilité de la voirie au risque d'engorgement et de thrombose a été déterminée en prenant en compte la morphologie de chaque voie les flux de circulation dans les artères et les carrefours aux heures de pointe. Ces deux vulnérabilités ont été quantifiées, cartographiées et combinées afin de détecter les lieux de forte concentration humaine sujets à des risques élevés d'engorgement. Les simulations d'une situation d'inondation ont constitué la deuxième phase de l'étude. Tout d'abord, il s'est agi de mesurer l'impact des fermetures de voies sur le fonctionnement urbain et de détecter, notamment, les points de thrombose préjudiciables à l'acheminement des secours, enfin, de repérer dans ce contexte spatial de crise les zones difficilement atteintes par les secours pour améliorer leur accessibilité.

Au fil des simulations, des axes sont apparus comme des chemins incontournables. Leur importance stratégique dans la circulation en temps de catastrophe a conduit à préconiser des mesures de sécurité particulières à leur égard. Par ailleurs, en testant des modifications de sens de circulation, de nouveaux itinéraires améliorant le temps d'acheminement des secours vers certains lieux ont été trouvés.

L'originalité de cette démarche repose sur l'utilisation d'un SIG à des fins géoprospectives. Les simulations sont destinées à anticiper une situation de crise, correspondant à une phase d'alerte ou d'inondation avérée. Elles ont un double objectif ; premièrement, détecter les zones de forte vulnérabilité, difficilement atteintes par les secours et diagnostiquer les causes de cette mauvaise accessibilité ; deuxièmement, agir de manière préventive sur certains éléments de la voirie afin d'améliorer l'évacuation du périmètre inondable et le temps d'acheminement des secours vers les lieux les moins accessibles. Ces simulations ont des retombées opérationnelles indéniables, quel que soit le stade de prévention des risques urbains auquel se situe la collectivité. Lorsque les différents plans communaux de gestion des risques sont réalisés, elle permet de tester l'efficacité de l'ensemble du dispositif et d'apporter des corrections utiles.

Lorsque la démarche se situe en phase d'élaboration des plans, elle devient un précieux outil d'aide à la décision.

Conclusion

23

Les exemples de dysfonctionnement présentés ont montré qu'appréhender la durabilité urbaine de manière sectorielle, en considérant les territoires urbanisés isolément, soit par négligence, soit par méconnaissance des interdépendances spatiales et fonctionnelles existant avec les territoires voisins, avait des effets négatifs sur le développement durable en général. La durabilité urbaine n'a de sens que si elle coexiste avec le développement durable des espaces avoisinants. La démarche systémique ainsi que des méthodes de modélisation appropriées aux différentes problématiques de la durabilité urbaine permettent de comprendre le fonctionnement des systèmes urbains, d'anticiper, au moyen de simulations, leurs évolutions possibles et de déterminer les actions à entreprendre pour tendre vers un développement urbain durable.

Bibliographie

Barnier (V.), Tucoulet (C.) (dir), 1999, Ville et environnement – de l'écologie urbaine à la ville durable. *Problèmes politiques et sociaux* n° 829, Paris, La Documentation française.

Brunet (R.), 1997, « Le développement durable en haut de l'échelle », *Pouvoirs locaux*, n° 34, septembre 1997.

Camagni (R.), Gibelli (M.-C.), 1997, *Développement urbain durable – quatre métropoles européennes*, La Tour d'Aigues, Editions de l'Aube.

Chéry (J.-P.) et Voiron-Canicio (Ch.), 2004, Modèle de simulations des interactions population-logement, *diagnostic socio-démographique de la ville de Nice*, PLU de Nice, (à paraître).

CDU, 1998, Villes et développement durable, dossier bibliographique, Paris, Centre de Documentation sur l'urbanisme.

DTA des Alpes-Maritimes, 2003 : www.alpes-maritimes-equipement.gouv.fr/06_AMENAGEMENT_URBANISME/DTA-06

Emelianoff (C.), 2002, « *Comment définir une ville durable* », source : www.ritimo.org/cedidelp/ville durable/intro/emelia.htp.

Fusco (G.), 2003, Un modèle systémique d'indicateurs pour la durabilité de la mobilité urbaine : les cas de Nice et Gênes, dans une comparaison internationale, thèse de doctorat de géographie, Université de Nice – Sophia Antipolis.

Martin (G.), 2000, « Cohérence territoriale et désenclavement du Pays des Maures et du Golfe de Saint-Tropez : des principes théoriques à la pratique des acteurs », communication au colloque « *L'avenir estil sur les rivages ?* », Nice, octobre 2000.

Maignant (G.), 2002, Pollution et développement durable des villes françaises de Nice, Marseille, Lyon et Paris, thèse de doctorat de géographie, Université de Nice – Sophia Antipolis.

Voiron-Canicio (Ch.), Olivier (F.), 2003, Vulnérabilité de la voirie urbaine face au risque de thrombose, GéoEvènement, 2003, Paris.

Voiron-Canicio (Ch.), Olivier (F.), en collaboration avec la ville de Nice, 2004, Anticiper à l'aide d'un SIG les conséquences de la paralysie urbaine en temps de catastrophe, application à la ville de Nice, ISTED, SIG et risques, Paris, à paraître.

Pour citer cet article

Référence électronique

Christine Voiron-Canicio, « Pour une approche systémique du développement durable », *Développement durable et territoires* [En ligne], Dossier 4 | 2005, mis en ligne le 30 mai 2005, consulté le 21 mai 2015. URL : http://developpementdurable.revues.org/261; DOI : 10.4000/developpementdurable.261

À propos de l'auteur

Christine Voiron-Canicio

Professeur de géographie à l'UFR Espaces et Cultures de Université de Nice Sophia-Antipolis et directrice-adjointe de l'UMR 6012 ESPACE-NICE

98 Bd Edouard Herriot, BP 3209 06204 Nice cedex 3

Tel 04 93 37 54 64, Email: voiron@unice.fr

Publications récentes :

Voiron-Canicio Ch, Olivier F, 2003, Image Analysis used to measure the spatial complexity of land cover across coastal zone, *CoastGIS'03*, octobre 2003, Genova.

Voiron-Canicio, Olivier F, 2003, Vulnérabilité de la voirie urbaine face au risque de thrombose en temps de catastrophe, GéoEvènement 2003, Paris.

Voiron-Canicio Ch, 2001, An analysis of the reticular structures generated by the extension of developed sites, *XIIème Colloque Européen de Géographie Théorique et Quantitative*, septembre 2001, Saint Valery en Caux.

Thématiques de recherche : systèmes urbains des littoraux méditerranéens, interactions des dynamiques anthropiques et des dynamiques environnementales, risques urbains

Méthodologies : analyse spatiale, géostatistique, modélisation, analyse d'images par la morphologie mathématique.

Droits d'auteur

© Développement durable et territoires

Résumés

Cet article relève tout d'abord quelques faiblesses et dysfonctionnements dans les actions menées en faveur du développement durable et en analyse les causes. L'une des raisons majeures tient au fait que la durabilité urbaine est encore trop souvent traitée de manière sectorielle sans se soucier des interdépendances spatiales des systèmes urbains et des systèmes territoriaux avoisinants. La deuxième partie analyse la durabilité sous l'angle opérationnel. Elle propose des méthodes, de modélisation notamment, qui permettent de comprendre le fonctionnement d'un système urbain durable.

First this paper presents some weakness and dysfunction in taking action for urban sustainability and gives the reasons. The fact that urban sustainability researchs do not take into account the systemic links between urban spaces and surrounding spaces, is one of the most important reasons. In the second stage the urban sustainability is analysed with an operational point of view. We present modelling methods which allow to understand how sustainable urban systems work and how to plan the city of the future according to sustainability.

Entrées d'index

Mots-clés: démarche systémique, interaction, modèle, prospective, transversalité *Keywords*: systemic approach, systemic links, modelling, planning, cross-disciplinary action