



Atelier SCoT « Environnement et aménagement de l'espace »

Actes du jeudi 08/03/07
Auditorium du Musée des Beaux-Arts de Caen

« Quels impacts mesurables de la métropole caennaise sur l'environnement ? »

Introduction

La troisième réunion de l'atelier s'est attachée à déterminer les impacts mesurables de la Métropole caennaise sur l'environnement. Trois interventions ont permis d'aborder cette problématique :

- M. François BARBET, de l'AUCAME a introduit le sujet grâce à une série d'indicateurs qualitatifs et quantitatifs (taux de nitrates dans les eaux souterraines et superficielle, consommation d'espace, empreinte écologique...);
- M. Le GOUÉE, maître de conférences en géographie de l'Université de Caen a abordé la question de la gestion des sols et des paysages ;
- Mme Annie MOTTE, chargée de projet *énergie et qualité environnementale* à la Direction de l'environnement et du développement durable du Conseil Régional de Basse-Normandie a, dans un dernier temps, présenté le « Bilan Carbone » récemment réalisé par la Région.



Mme Josette BENARD
Présidente de l'atelier

Quels impacts mesurables de la métropole caennaise sur l'environnement ?

M. François BARBET, AUCAME

En préambule, il a été rappelé que le SCoT appréciera les incidences prévisibles des orientations [retenues dans le projet de territoire] sur l'environnement (article L122-1 du code de l'Urbanisme). Cela suppose de réaliser une évaluation environnementale ; en d'autres termes de répondre

à la question suivante : comment mesurer l'impact de la métropole caennaise sur l'environnement ? En effet, les méthodes, les données et les outils statistiques font défaut pour mesurer ces impacts, particulièrement au niveau local.

- **Les impacts mesurables de la Métropole par l'approche qualitative d'indicateurs clefs (eau, sol, air)**

L'eau : des inquiétudes tant au niveau qualitatif que quantitatif :

La teneur moyenne en nitrates dans les eaux distribuées (AESN, 2005) est moyenne sur le territoire et particulièrement forte sur le Nord-Ouest du territoire : > **40 mg/l.** (norme maximale nationale : 50 mg/l., norme maximale européenne : 25 mg/l). Les caractéristiques géologiques du territoire et l'activité agricole expliquent en partie cet état de fait. D'un point de vue prospectif, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie montre que les objectifs de qualité physico-chimiques des masses d'eaux superficielles et souterraines ne seront pas atteints en 2015 sur le territoire de Caen-Métropole. La qualité moyenne des eaux littorales est due en partie à des dysfonctionnements du système d'assainissement sur la côte de Nacre.

La qualité de l'air : est satisfaisante sur Caen-Métropole malgré des pics d'ozone en période estivale, notamment sur le littoral.

L'artificialisation des sols :

L'Aire Urbaine de Caen a rythme de consommation d'espace plutôt modérée en comparaison des villes moyennes de l'Ouest (Saint-Lô, Avranches...). Sur Caen-Métropole, l'artificialisation du territoire se fait majoritairement par les zones d'activités. Une autre particularité de Caen-Métropole est la taille réduite des opérations d'aménagement (souvent inférieures à 25 ha). L'occupation des sols fait intervenir la notion de la densité et des formes urbaines associées, facteurs sur lesquels le SCoT peut intervenir et dont les impacts sont significatifs en termes de rentabilisation de l'espace.

- **Caen-Métropole participe au réchauffement climatique**

Le résidentiel/tertiaire, les transports et l'agriculture sont les trois principaux secteurs émetteurs de Gaz à Effet de Serre (GES) en Basse Normandie. La France s'est engagée à respecter le protocole de Kyoto et de fait, de diviser par quatre nos émissions de GES. Réduire ces émissions nécessite de mettre en place des indicateurs à l'échelle locale sur les secteurs identifiés comme leviers d'intervention (résidentiel/ tertiaire, transports et agriculture) afin de connaître l'instant « 0 » nécessaire à toute évaluation. Dans ce cadre, l'AUCAME a élaboré une méthode expérimentale pour évaluer la production de CO₂ du secteur résidentiel de la métropole : 428 000 tonnes de CO₂ sont produites chaque année.

La mise en place de cet indicateur montre le lien étroit entre le type de chauffage utilisé et la production de GES. Les simulations réalisées permettent d'identifier les énergies les plus « propres ».

Cependant, le levier le plus important à actionner dans la maîtrise des émissions de GES du secteur résidentiel est le recours à une meilleure isolation pour diminuer les déperditions d'énergie. Pour ce faire, il existe des outils tels que la réglementation thermique de 2005 (qui impose pour les constructions neuves une consommation d'énergie de 100



« Actuellement, nous nous heurtons à un déficit de méthodes et d'outils statistiques pour mesurer et connaître les impacts de la métropole sur son milieu. »

M. François BARBET
AUCAME

KWh/m²/an), les crédits d'impôt pour la maison individuelle, les Opérations Programmées d'Amélioration Thermiques des Bâtiments... En appliquant ces outils, il est possible de baisser significativement les émissions de CO₂ du secteur résidentiel.

Enfin, le choix des formes urbaines a aussi une influence sur la consommation d'énergie et logiquement sur la production de GES.

- **Expérimentation du calcul de l'empreinte écologique d'habitants de Caen-Métropole**

L'empreinte écologique (méthode développée par WWF) est un indicateur global de l'action de l'Homme sur la planète. Elle s'exprime en nombre d'hectares globaux (hectare d'espace biologiquement productif) et permet de déterminer les secteurs sur lesquels il apparaît nécessaire et/ou possibles d'intervenir.

L'Agence a expérimenté le calcul de l'empreinte écologique d'un homme de 36/50 ans travaillant au centre de la métropole caennaise en faisant varier son lieu de résidence (ville-centre, couronne urbaine, périurbain dispersé, pôle secondaire). Les comportements en termes d'alimentation et de consommation ont été lissés pour l'ensemble des cas car le SCoT ne peut intervenir dans ces sphères « privés ». Les résultats obtenus montrent que :

- Seul le lieu de résidence en périurbain diffus a une influence notable sur l'empreinte écologique (les autres lieux de résidence ont une empreinte écologique sensiblement équivalente).
- En terme de transport, l'empreinte écologique est similaire pour l'hypothèse du lieu de résidence dans un pôle secondaire bien desservi par les transports en commun ou au sein de la 1^{ère} couronne urbaine. L'empreinte écologique est significativement plus élevée pour l'habitant du périurbain diffus.
- La grande variable de planification et d'ajustement est objectivement le transport et non le logement.

Pour conclure, le SCoT devra évaluer les impacts du projet d'aménagement sur son environnement grâce à des indicateurs de suivi. Ceux-ci montrent que nos modes de vie actuels sont très impactants. La marge de manœuvre du SCoT est pourtant toute relative pour intervenir car le SCoT ne maîtrise pas les comportements individuels. Cependant, l'incitation à une plus grande implication des citoyens dans ces problématiques environnementales peut être un objectif du projet de territoire.

« Caractéristiques, enjeux et diagnostics agro-environnementaux dans la Métropole Caennaise. »

M. Patrick LE GOUÉE¹, M. BERMOND² (Université de Caen)

² Laboratoire GEOPHEN UMR LETG 6554 CNRS

¹ Laboratoire CRESO, UMR ESO 6590 CNRS

Messieurs Le GOUEE et BERMOND ont abordé les sujets respectifs du paysage agricole de Caen-Métropole (un openfield et un bocage assez dégradé) et la problématique de dégradation des ressources environnementales. Depuis plus d'un an, le laboratoire de Géographie Physique et Environnement de l'Université de Caen (GEOPHEN) s'emploie à développer le modèle SCALES destiné à poser un diagnostic d'échelle fine de l'aléa « érosion des sols » sur l'ensemble du département du Calvados.

Nous retiendrons les cinq points suivants de leur présentation :

- Le contexte géographique de Caen-Métropole se caractérise par un plateau calcaire de faible altitude, peu disséqué par les vallées mais générant, sur de grandes surfaces, des pentes favorables au ruissellement et à l'érosion. **Les sols sont très battants. Leurs profils témoignent d'une érosion importante depuis plusieurs décennies ;**
- Ce territoire représente 17 % de la Surface Agricole Utile totale du Calvados et 11 % des exploitations agricoles (RGA, 2000). Le paysage métropolitain est marqué par une pression urbaine importante. L'agriculture est dominée par les productions céréalières et de grandes cultures. Elle repose sur des exploitations toujours plus grandes (accélération de l'agrandissement depuis 1988) avec un potentiel économique croissant. La démographie agricole souligne une population plutôt vieillissante. Les pratiques agricoles expriment des rotations longues (6 ans) où alternent cultures d'automne et cultures de printemps. Les inter-cultures courtes sont caractérisées par des sols nus ou déchaumés et les inter-cultures longues par l'installation d'un couvert végétal ;
- La dégradation des ressources environnementales liée à l'activité agricole s'exprime tout d'abord par l'érosion des sols. **L'érosion diffuse apparaît aujourd'hui comme la forme la plus préoccupante de la dégradation des sols.** Elle tend à modifier irrémédiablement le profil et les qualités agronomiques des sols. L'érosion hydrique affecte plus particulièrement les secteurs agricoles sur terre limoneuse lors des périodes d'inter-culture. La dégradation des ressources environnementales se signale aussi par l'altération de la qualité de l'eau.
- **La protection des sols et de l'eau fait l'objet d'une attention toute particulière** puisqu'elle s'inscrit comme l'un des enjeux prioritaires de la Charte Départementale pour l'Environnement, du plan territorial d'actions prioritaires du SAGE Orne-Seulles et du Code rural (décret n°2005-117). La maîtrise de l'érosion et du ruissellement apparaît comme l'enjeu principal. Cela passe par une délimitation des zones à risques dans lesquelles des programmes d'action doivent être précisés et déployés ;
- Depuis plus d'un an, le laboratoire GEOPHEN de l'Université de Caen s'emploie à développer le **modèle SCALES destiné à poser un diagnostic d'échelle fine de l'aléa érosion des sols sur l'ensemble du département du Calvados.** Ce modèle permettra de localiser précisément les surfaces agricoles susceptibles de produire du ruissellement érosif. Une base de données inédite à l'échelle de l'îlot concernant l'érosivité pluviale, l'érodabilité des sols et les pratiques agricoles est en cours de finalisation. Cette recherche exploratoire, qui est une première en France, repose sur un partenariat étroit associant le Conseil général du Calvados, la Chambre d'agriculture du Calvados et la DIREN de Basse-Normandie. Les résultats de l'étude sont attendus pour septembre 2007. Ils permettront d'initier localement des actions pilotes en matière de lutte contre le ruissellement érosif. Une telle recherche doit pouvoir soutenir des démarches territoriales allant dans le même sens comme celles entreprises par les Communautés de Commune Entre Thue et Mue et Orival pour réduire des



« La pollution de l'eau d'origine agricole tient, d'une part, au transport des nitrates à travers le sol et les roches poreuses et, d'autre part, à la contamination en pesticides des eaux de surface sous l'action du ruissellement érosif. Il en résulte des masses d'eau de qualité médiocre ».

M. Patrick LE GOUÉE
Université de Caen

phénomènes d'érosion hydrique.

« Programme Défi'NeRGIE : vers un plan climat régional »

Mme. Annie MOTTE, Région Basse-Normandie

Depuis 2002, les textes relatifs à l'énergie foisonnent, il s'agit pour l'Europe et pour l'ensemble des pays européens de libéraliser le marché, de réduire les consommations et de développer les énergies renouvelables. La Commission Européenne a présenté le 10 janvier 2007 un pack « Energie » qui rassemble un ensemble de documents qui conduiront à des réglementations ; les objectifs fixés étant la réduction, à l'horizon 2020, de 20 % des GES, l'amélioration de 20 % de l'efficacité énergétique et la production de 20 % d'énergie renouvelable. Les textes et les actions se sont multipliés depuis la loi « POPE » du 13 juillet 2005. Cette loi de programme fixant les orientations de la politique énergétique, précise que toutes les collectivités, départements, Régions, sont désormais « invités à lutter contre l'effet de serre » (article 42).

La Basse-Normandie a décidé dès 2005 de se doter d'un outil : le Bilan Carbone. Les résultats de ce Bilan Carbone connus, les élus ont alors décidé d'adopter un **programme Défi'NeRgie** voté le 22/10/2006.

Le **Bilan Carbone** est une méthode développée par l'ADEME. Cette méthode prend en compte deux types d'émission de GES : les émissions dues à la consommation d'énergie (transport, chauffage, production d'énergie, ...) et les émissions non énergétiques (agriculture, processus industriels, déchets, ...). Toutes les données intégrées au bilan sont traduites en équivalent CO₂ (même pour des gaz qui ne sont pas du CO₂, on utilise le Pouvoir de Réchauffement Global (PRG) qui est traduit en équivalent de CO₂, ainsi est évalué l'impact environnemental que produirait la même perturbation climatique au bout de 100 ans).

En mettant en place le programme Défi'NeRgie, la Région a fait le choix de s'engager à réduire les émissions de GES, d'économiser les énergies fossiles, de prendre en compte l'augmentation du coût de l'énergie et de réduire la facture énergétique bas-normande. Le Bilan Carbone régional correspond à une émission de 18,3 Mt de CO₂/an, dont 46 % correspondent à des émissions énergétiques (bâti et transport) et 54 % à des émissions non énergétiques (industrie et agriculture). Les élus de la Région ont demandé à ce que plusieurs scénarii soient étudiés. Le scénario retenu pour Défi'NeRgie a été d'infléchir la tendance actuelle pour réduire les émissions à la moitié des objectifs « facteur 4 » (diviser par 4 les émissions de GES d'ici 2050) pour 2013, avec une priorité d'action sur deux secteurs clé : le bâti et les transports.

Trois objectifs opérationnels sont annoncés : **réduire** les consommations d'énergie (aider la réalisation de bâtiments basse-consommation, privilégier des transports plus économes et moins polluants - ferroviaire, véhicules propres, vélo- , intervenir sur les secteurs de l'industrie et de l'agriculture dans le cadre de diagnostics énergétiques) ; **développer** les énergies renouvelables (conforter le bois-énergie, développer le solaire thermique, utiliser la géothermie, soutenir le photovoltaïque dans l'éco-construction, ...) ; **évoluer** vers un Plan Climat régional soit favoriser l'émergence des politiques énergétiques en confortant l'exemplarité des Parcs naturels régionaux ou encore construire dans la concertation l'un des



« La région Basse-Normandie possède l'un des premiers potentiels éolien de France ».

Mme Annie MOTTE
Conseil Régional de
Basse-Normandie

premiers Plan Climat régional de France.

Trois objectifs transversaux sont annoncés : **contribuer** à la recherche et à l'évaluation ; **sensibiliser** et informer les bas-normands ; **coopérer** à l'échelon européen et international.

Pour atteindre ces objectifs, quatre **actions phares** sont identifiées : **une forte mobilisation de l'éco-habitat** dont la création d'un Fonds Régional Eco-habitat Social (FORES) ; **une mise en place d'aides financières** notamment pour l'installation de chaufferies au bois ; **l'exemplarité** pour le patrimoine de la Région (lycées, bâtiments administratifs, véhicules) ; **l'engagement de la Région** dans le secteur du transport pour favoriser le secteur du ferroviaire ; **une incitation** à prendre en compte les enjeux énergétiques dans les politiques territoriales.

La communication est essentielle pour la réalisation des objectifs fixés par Défi'NeRgie. Un « Guide des aides aux particuliers » est désormais disponible auprès des Espaces Info-Energie.

La Région s'engage à travers **Défi'NeRgie** à éviter l'émission de 1 million de tonnes de CO₂/an d'ici 2013, dont 500 000 tonnes sur les émissions dues à l'énergie. L'ADEME et la Région ont contractualisé **un programme d'actions (2007-2013) ambitieux** qui entérine le fait qu'il y a désormais un guichet unique pour les demandes d'aide financière, à disposition des maîtres d'ouvrage ; cela, pour faciliter la lecture de la politique énergétique auprès des porteurs de projets. La Région envisage aussi de travailler directement avec un service bancaire pour trouver des systèmes de prêts à taux intéressants pour les bas-normands (particuliers propriétaires ou locataires, agriculteurs, entreprises, collectivités, ...). Ce Bilan Carbone a permis à la Région de faire des choix au regard d'un plan d'actions conséquent pour cibler les plus pertinentes.

Synthèse des réactions du public et des débats

Les réactions et les interrogations de l'assistance ont été nombreuses. Elles ont mis en exergue différents points de débat.

Evaluation environnementale et indicateurs de suivi :

- La mise place d'indicateurs capables d'évaluer les modes de vies (transport, logement, consommation) est indispensable au suivi du territoire et rentre dans les obligations du SCoT (Mme Murielle LEFRESNE-DIREN Basse-Normandie).
- Il paraît opportun de définir de nouvelles actions telles que l'information des ménages sur leur niveau de consommation énergétique (sur les factures EDF par exemple) dans le but de sensibiliser les citoyens à la protection de leur cadre de vie (M. Patrice DUNY-AUCAME).
- Les indicateurs de suivi doivent prendre en compte les particularités locales et les évolutions des différentes législations ; par exemple les réglementations thermiques dans le bâtiment (M. Alain LEPAREUR CA Caen-la-mer).



« L'empreinte écologique de Caen-Métropole montre que l'utilisation des transports en commun est un des leviers sur lequel le SCoT doit se pencher. ».
Mme Muriel
LEFRESNE
DIREN Basse-
Normandie

Densité et forme urbaine :

- Les formes urbaines ont des effets notables sur les réseaux et sur l'implantation des équipements en terme de coûts d'investissement et de fonctionnement mais aussi de coûts sociaux et environnementaux : par exemple, des économies en matière de déplacement pourraient être envisagées avec une desserte en transport en commun des pôles secondaires (Christophe SOULIER -DDE du Calvados).
- Le SCoT doit effectivement proposer une desserte en transports en commun de qualité des pôles secondaires mais doit aussi s'assurer de l'attractivité globale de ceux-ci (M. Patrice DUNY).
- Comment utiliser les transports en commun quand ils n'existent pas sur une partie du territoire et comment offrir ce service quand la rentabilité de la ligne ne le permet pas ? M. Philippe BOUCHARD (Communauté de Communes Evrecy-Orne-Odon).
- Les espaces périurbains sont fondés sur l'utilisation très large de l'automobile (M. Patrice DUNY)
- Des initiatives communales et intercommunales en faveur de la mobilité « douce » existent comme les pédibus ou la création de pistes cyclables sécurisées.



M. Philippe BOUCHARD (Délégué de la Communauté de Communes Evrecy-Orne-Odon)

Qualité de l'eau et développement urbain:

- Une nette amélioration bactériologique des eaux de baignade est constatée sur la Côte de Nacre depuis 20 ans.
- La pollution des eaux de baignade trouve une explication locale liée à l'urbanisation et à la gestion des systèmes d'assainissement.
- Le problème de la pêche à pied est essentiellement dû à l'algue toxique dinophysis. Ce problème estival n'a pas de causes locales et il se constate des côtes d'Antifer jusqu'à Courseulles-sur-Mer. (M. Edouard CANTELOUP-DDASS du Calvados)
- Le développement urbain induit des impacts sur l'environnement du fait d'une saturation des réseaux d'eau et d'assainissement. La capacité de ces réseaux constitue un facteur limitant au développement de Caen-Métropole.
- Il serait nécessaire d'avoir une vision globale du maillage des réseaux métropolitains à court, moyen et long terme pour qu'il ait une répartition cohérente de la ressource. (M. Philippe BOUCHARD)



« Dans le cadre du PADD, les élus devront intégrer toutes les préoccupations dont nous débattons aujourd'hui (...). Cette démarche doit être cohérente entre les différentes partenaires et les différentes procédures ».

M. Dominique VINOT BATTISTONI
Président de l'AUCAME

Le Bilan Carbone et énergie:

- Cet outil peut être appliqué à une échelle locale telle que celle du SCoT Mme Annie MOTTE (Région Basse-Normandie)
- Le dispositif de connaissance environnemental à l'échelon local n'existe pas. Il va falloir, si nous voulons nous fixer des objectifs fiables, mettre en place des outils localement (M. Patrice DUNY)
- Le Pays de Caen est le plus à même de réaliser un Bilan Carbone métropolitain pour mobiliser les acteurs du territoire sur une longue période.
- La région Basse Normandie possède le second potentiel éolien national (plus de 700 MW). Cette alternative doit être étudiée dans le cadre du recours aux énergies renouvelables (Mme Annie MOTTE).

Synthèse

Les impacts de la métropole caennaise sur l'environnement ne sont pas neutres. Les atteintes aux milieux se font essentiellement sur les masses d'eau superficielles et souterraines. L'artificialisation de la métropole a été qualifiée de modérée ; Elle occasionne cependant un problème d'érosion des sols « naturels ». L'AUCAME s'est livrée à l'expérimentation d'un calcul de l'empreinte écologique de catégories « types » d'habitants de Caen-métropole. Le transport a alors été identifié comme étant la principale variable objective de planification et d'ajustement sur laquelle le SCoT peut agir pour réduire l'empreinte écologique métropolitaine.

Des outils, tel que le Bilan Carbone (méthode ADEME) mis en place par le Conseil Régional de Basse Normandie à l'échelle de la région combinent l'évaluation des impacts d'un territoire et la mise en œuvre d'un programme d'action. Cet outil montre un réel intérêt pour le suivi des impacts du territoire et permet de mieux orienter les politiques publiques.

Pour conclure, cette réunion a montré que nos modes de vie étaient très impactants et que la marge de manœuvre du SCoT était toute relative car il ne maîtrisait pas les comportements individuels. L'un des objectifs du projet de territoire peut être alors d'inciter les habitants à un mode de vie plus durable et de les impliquer plus fortement pour la préservation de leur cadre de vie.