

Adaptation des territoires aux changements climatiques

Un danger imminent	39
Les changements climatiques	40
Impact sur le paysage	40
Réduire notre vulnérabilité face aux énergies fossiles : un enjeu économique très important	40
Vivre autrement	41
La neutralité carbone	41
L'Allemagne, un développement durable collectif	41
Un développement à toutes les échelles	42
Le rôle social des TIC	42
L'entreprise, un lieu de créativité et d'adaptation	42
L'intelligence territoriale	43
Les TIC et les espaces ruraux	43
Le changement : entre dangers et opportunités	43
Internet, une information en danger	44
L'éclairage environnemental	45
Prévention des catastrophes naturelles liées au changement climatique en Chine	46
Les inondations	46
Les tempêtes de sable	46
Les glissements de terrain	46
Les tremblements de terre	46
Dunkerque contre la fracture numérique	47

Adaptation des territoires aux changements climatiques

Intervenants

GILLES PENNEQUIN

PAUL VERMEYLEN

JEAN-MICHEL ASTIER

PIERRE HERNICOT

VÉRONIQUE PRINET

JEAN-PIERRE TRIQUET

RONAN UHEL

JEAN-JACQUES JESPERS

GES	Gaz à effets de serre
CPER	Contrat de projet État – Région
CUD	Communauté urbaine de Dunkerque
DIACT	Délégation à l'aménagement et à la compétitivité des territoires
HQE	Haute qualité environnementale
PIB	Produit intérieur brut
RNT	Réseau national des télécentres
TIC	Technologies de l'information et de la communication

Animateur

LUDOVIC PIRON-PALLISER :

Chef de projets TIC et développement durable, Association des maires des grandes villes de France

Un danger imminent

GILLES PENNEQUIN : *Haut-fonctionnaire au développement durable, Délégation à l'aménagement et à la compétitivité des territoires (DIACT).* La lutte contre le changement climatique est une nécessité pour tous les acteurs politiques et

“ La lutte contre le changement climatique est une nécessité pour tous les acteurs politiques et économiques responsables.

économiques responsables. Nous devons prendre en compte l'impact du réchauffement climatique sur nos modes de vie. Dans cette optique, nous engageons une double stratégie :



GILLES PENNEQUIN
HAUT-FONCTIONNAIRE AU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DÉLÉGATION À L'AMÉNAGEMENT ET À LA COMPÉTITIVITÉ DES TERRITOIRES (DIACT).

- une atténuation : réduire les émissions de gaz à effet de serre
- une adaptation : adapter nos pays à ce réchauffement inéluctable.

Les prochaines décisions d'aménagement territorial doivent tenir compte des ruptures énergétiques à venir (épuisement du gaz, du charbon, du pétrole...) et des ruptures climatiques. Nous devons donc envisager toutes les solutions possibles pour économiser l'énergie.

Les changements climatiques

La référence de la canicule de 2003 demeure présente dans l'inconscient collectif des Français.

Or, dans cinquante ans, la canicule de 2003 deviendra le souvenir d'un été moyen, et à la fin du siècle nous connaissons, chaque année, quarante à cinquante jours de canicule sur une grande partie du territoire national. Les précipitations seront en augmentation, comme tous les phénomènes extrêmes.

Impact sur le paysage

En 2100, la moitié du territoire sera potentiellement transformée en forêt méditerranéenne. Si tel est le cas, nous serons donc confrontés à la perte de plusieurs essences d'arbres (comme le chêne pédonculé) et à la perte de cette biodiversité qui fait notre identité et notre fierté.

La carte des vignobles français sera également modifiée. Par exemple, les Britanniques, qui ont fait naître le vin de Bordeaux, pourront à leur tour élever ce vin au sud de l'Angleterre !

Avec 1,8 °C de réchauffement de notre climat, nous devrions perdre 30 % de l'enneigement des massifs alpins. Il est donc essentiel d'inciter les promoteurs locaux à cesser de créer des stations de ski. Par ailleurs, le glycol utilisé pour la neige artificielle gaspille les ressources en eau.

Que faire à titre préventif ?

Nous devons limiter les émissions de GES pour stabiliser le climat (l'élévation des températures moyennes ne devrait pas dépasser +/- 2 °C). La loi du 13 juillet 2005 a fixé, pour la France, l'objectif, appelé « facteur 4 » : diviser par 4 les émissions de GES. Nous devons donc être vigilants sur l'application de cette mesure.

Réduire notre vulnérabilité face aux énergies fossiles : un enjeu économique très important

La performance des territoires dépendra de leur capacité à économiser des énergies, notamment les énergies fossiles.

Un point de Produit intérieur brut (PIB) aux États-Unis utilise 2 fois plus d'énergie qu'un point de PIB en Europe¹. Structurellement, les États-Unis seront donc plus pénalisés par la hausse du prix des énergies fossiles que l'Europe : la barre des 100 dollars le baril de pétrole brut est proche. Les Américains se déplaçant beaucoup plus que les Européens, l'impact de cette augmentation sera plus important pour eux.

Pour réduire notre dépendance vis-à-vis des énergies fossiles, des solutions sont avancées :
 - intensifier la production d'énergies renouvelables : l'une des réponses serait de diminuer la place du nucléaire dans notre production d'énergie. Cependant, les solutions alternatives ne sont pas encore satisfaisantes².

1 Le ratio « consommation d'énergie/point de PIB » de la France est bien situé

2 L'hydrogène est encore loin d'être équivalent du pétrole et les cultures du biocarburant nécessitent une surface agricole dont nous ne disposons pas...

- territorialiser les politiques énergétiques : dans le quartier londonien de Beddington, tous les matériaux utilisés pour le bâtiment sont de provenance locale, les véhicules sont en location, les habitants consomment à moins de 50 km de chez eux... Toutes ces modalités ont divisé par deux l'empreinte écologique du quartier.
- favoriser les modes de transport « doux » (bicyclette, TGV, avion court-courrier, métro, RER...)

Vivre autrement

Les grandes surfaces commerciales, en périphérie, sont identifiées comme « énergivores », sources de bruit et de pollution. Le meilleur scénario de consommation est le commerce de proximité et la livraison à domicile.

“ **Le meilleur scénario de consommation est le commerce de proximité et la livraison à domicile.**

Notre objectif est également de réduire nos déplacements en « déplaçant le savoir » : en effet, il y a une corrélation absolue entre les déplacements et les TIC.

Le télétravail, qui ne représente aujourd'hui que 7 % des modes de travail, pourrait se développer de façon importante, grâce aux nouvelles technologies. Par exemple, la DATAR a lancé un appel à projet pour créer 100 télécentres.

La neutralité carbone

“ **Les Contrats de projets État - Région (CPER), comme les programmes de l'Union européenne exigent la neutralité carbone.**

Les Contrats de projets État - Région (CPER), comme les programmes de l'Union européenne exigent la neutralité carbone (compensation de toutes les émissions de GES engendrées) des projets mis en œuvre.

L'Allemagne, un développement durable collectif

PAUL VERMEYLEN : *Vice-président de Ramboll-Management, Bruxelles, Urbaniste et consultant. Trois éléments alimentent notre réflexion :*

- L'initiative majeure lancée par les syndicats allemands en 1998 a consisté à mettre sur pied une alliance entre emploi et environnement pour agir sur l'économie d'énergie dans les bâtiments, créer des emplois, obtenir des gains énergétiques, installer une filière d'éco-technologie. Après avoir convaincu le patronat, l'État fédéral, les Länders et les collectivités territoriales se sont impliqués dans cette démarche du développement durable. L'exemple allemand est intéressant car il a permis la création de 200 000 emplois et le développement de pôles de compétitivité grâce à des partenariats privés, gérés grâce aux nouvelles TIC.



PAUL VERMEYLEN
VICE-PRÉSIDENT DE RAMBOLL-MANAGEMENT, BRUXELLES, URBANISTE ET CONSULTANT.

“ **L'exemple allemand est intéressant car il a permis la création de 200 000 emplois et le développement de pôles de compétitivité.**

- Les TIC trouveront davantage leur utilité par l'alliance avec l'éco-design, par le développement de nouvelles réponses comme le *e-banking* et le *e-learning*³. Nous pourrions « monétariser » les gains énergétiques engendrés par ces nouveaux comportements, en apportant un soutien financier proportionnel aux efforts des entreprises en matière de développement durable.

- Aujourd'hui, nous sommes face à des défis mondiaux, il y a donc un problème d'échelle. Ainsi, la Commission européenne prépare l'adoption par tous les acteurs européens d'une simplification administrative au profit des entreprises, à travers une mesure de la charge unifiée, le « *standard cost-model* ». Une approche semblable sur la question de l'énergie est possible. Pour y parvenir, les réseaux des TIC et tous les acteurs économiques doivent travailler ensemble, notamment en partageant davantage les cultures et les manières de faire provenant du Nord et du Sud de l'Europe.

Un développement à toutes les échelles

JEAN-MICHEL ASTIER : *Élu local, Président du Réseau national des télécentres, France.* En complément à l'appel à projets de la DIACT, un Réseau national des télécentres (RNT) a été créé. Jusqu'ici, le télétravail avait une image « exotique » qui renvoyait à des personnes souhaitant rester chez elles pour des raisons personnelles. En revanche, le télécentre est un lieu où des personnes ont la possibilité de venir travailler pour réduire les distances parcourues entre leur domicile et leur lieu de travail. Ce concept permet de diminuer les impacts des transports sur l'environnement.

“ **Les populations travaillent 90 % de leur temps derrière un écran : il est fondamental de dynamiser l'usage du télétravail.**

Dans une économie de services, basée sur les nouvelles technologies, les populations travaillent 90 % de leur temps derrière un écran : il est fondamental de dynamiser l'usage du télétravail.



JEAN-MICHEL ASTIER
ELU LOCAL, PRÉSIDENT DU
RÉSEAU NATIONAL DES
TÉLÉCENTRES, FRANCE.

Le rôle social des TIC

L'arrivée du haut-débit en France était tout d'abord l'apanage d'individus « à la page ». Aujourd'hui, la France est l'un des premiers pays européens pour l'utilisation d'Internet et du haut-débit.

Les populations pourraient être amenées à améliorer leur organisation de travail par l'acquisition et la maîtrise de nouveaux modes de consommation ou de vie.

L'entreprise, un lieu de créativité et d'adaptation

Dans l'optique d'un développement durable, l'Union européenne doit mettre en avant la valorisation de la ressource humaine tournée vers l'amélioration des modes de vie de chacun des salariés sur son territoire. Cette stratégie doit également trouver écho dans une réflexion internationale. Les populations ont des efforts à accomplir pour accepter de mettre en place de nouvelles structures, un nouveau management de l'entreprise, favorisant ainsi des conditions de travail « durables »... Proposition : En récompense de leurs efforts, les entreprises pourraient voir leurs taxes et leurs charges fiscales allégées par la mise en place du télétravail en télécentre.

³ Ces voies offrent des gains potentiels sur les consommations d'énergie

L'intelligence territoriale

Nous avons besoin de territoires parfaitement structurés et organisés. La collectivité locale doit être capable d'aider les porteurs de projets qui veulent mettre en avant des actions utilisant les nouvelles technologies. Les organismes publics pourraient en mesurer l'impact sur l'environnement et identifier les solutions de revitalisation des territoires. Par exemple, les collectivités pourraient contribuer au développement du travail en réseau...

Les TIC et les espaces ruraux

La prise en compte de la préservation de la planète est de plus en plus présente dans les territoires ruraux. Les collectivités pourraient décider de diminuer les coûts liés à la consommation d'essence en favorisant l'usage de matières premières produites localement pour la production de biocarburants. Concernant les TIC, l'impact environnemental des entreprises du secteur est faible ce qui fait de ces territoires un lieu privilégié d'implantation.

Par exemple, le concours *cantaloo.net* propose à un porteur de projet TIC dans le Cantal de bénéficier d'une aide publique.

Le changement : entre dangers et opportunités

RONAN UHEL : *Responsable Territoires et Entreprises, Agence européenne de l'environnement, Danemark.* Dans le triangle « Adaptation, territoire et TIC », nous retrouvons la signalétique "point d'exclamation" qui peut signifier danger - voir le code de la route !



RONAN UHEL

RESPONSABLE TERRITOIRES ET
ENTREPRISES, AGENCE
EUROPÉENNE DE
L'ENVIRONNEMENT, DANEMARK

Nous avons encore beaucoup à apprendre et nous allons devoir informer bien davantage les territoires sur leurs perspectives d'adaptation.

Les schémas d'information sur les dynamiques territoriales européennes sont encore très figés et les connaissances sur les échanges interterritoriaux n'en sont qu'à leurs balbutiements. Les interdépendances des territoires prennent toute leur importance lorsque des adaptations s'offrent à nous. L'adaptation est un véritable challenge, car des régions, mêmes voisines, seront soumises à des impacts différents.

À l'échelle européenne, les 3 régions prioritaires sont : le Nord de l'Europe dans leur dynamique arctique, les zones côtières et les zones de montagne. Aujourd'hui, regardons les médias, nous entendons beaucoup parler de zones inondables, voire uniquement des zones inondées ; mais nous y construisons depuis 30 ans ! Nos capacités d'adaptation vont reposer sur la participation collective de tous les acteurs à ce processus, d'où une information adéquate.

Aux Pays-Bas, le scénario le plus extrême implique le déplacement de 6 à 8 millions d'habitants. En prévision de cette éventualité, le projet « transition » a été élaboré. Il implique 8 ministères dont celui des Finances et de l'Économie qui le dirige. « Transition » vise à redonner de l'espace aux rivières. Face à la difficulté que représente le déplacement d'un nombre aussi important d'habitants,

“ **L'adaptation est un véritable challenge, car des régions, mêmes voisines, seront soumises à des impacts différents.** ”

tout le territoire doit être réaménagé. Ce réaménagement comprend également des nouveaux dispositifs qui reposent sur des systèmes d'alerte, de nouvelles technologies de construction d'habitats, de transports... Aujourd'hui, trois municipalités sont devenues

“ **Sur les 27 pays de l'Union européenne, seuls 3 ont véritablement lancé un débat national sur la problématique d'adaptation.**

des « municipalités flottantes », c'est-à-dire qu'elles voguent verticalement au gré des eaux !

Les nouvelles technologies d'adaptations au changement climatique demandent la mise en place d'une information non seulement participative, mais aussi interactive. Sur les 27 pays de

l'Union européenne, seuls 3 ont véritablement lancé un débat national sur la problématique d'adaptation, impliquant tous les acteurs et intégrant les enjeux technologiques. Ce score est tout à fait insuffisant pour des sociétés aussi développées !



Internet, une information en danger

JEAN-JACQUES JESPERS : *Journaliste et Professeur, Université libre de Bruxelles, Belgique.* À

l'occasion de nos discussions sur les TIC au sein de ce colloque, nous avons tendance à privilégier la communication, c'est-à-dire, des flux unilatéraux de renseignements qui ont pour but de provoquer des modifications de comportement. Cependant, lorsque au contraire il s'agit de véhiculer des contenus d'information, c'est-à-dire des contenus à objectif cognitif et non conatif, le flux Internet devient problématique et peut mettre en danger notre modèle démocratique. Par exemple, si l'information est diffusée via des portails marchands, le métier de journaliste devient alors identifiable à celui de publicitaire.

“ **Cette orientation marketing favorise les contenus « émotionnels », au détriment des vraies analyses.**

La confusion entre information et communication est donc croissante dans les esprits.

Cette méprise provient également du formatage marketing des contenus rédactionnels. En effet, certains sites permettent de contrôler en temps réel le succès public de tel ou tel type de contenu et de le modifier rapidement si le succès commercial du portail l'impose. Cette orientation marketing favorise les contenus « émotionnels », au détriment des vraies analyses. De plus, le contenu étant remis à jour en permanence et en temps



JEAN-JACQUES JESPERS
JOURNALISTE ET PROFESSEUR,
UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES,
BELGIQUE

réel, la vérification des données diffusées est quasi impossible. Avec le développement du Web 2.0, n'importe qui peut se proclamer « spécialiste » et transmettre des informations douteuses. Internet accroît également les risques de plagiat.

Une autre conséquence néfaste d'Internet découle des hyperliens : ils peuvent être commerciaux, pornographiques ou autres, le chemin sur lequel l'internaute s'engage n'est jamais sûr.

Or Internet est la source primordiale d'information chez les 15-25 ans : ce public est vulnérable et de plus en plus soumis à une information peu contrôlable.

Face à ces problèmes de fiabilité, nous pourrions imaginer une labellisation des sites. Les fournisseurs de contenu informatif doivent s'atteler à définir et à imposer une labellisation s'ils veulent assurer leur crédibilité pour l'avenir.

L'éclairage environnemental

PIERRE HERNICOT : *Consultant, Expansion et développement, France. Expansion et développement* travaille sur l'éclairage public utilisant les énergies renouvelables (35 % du budget de la plupart des communes). La première exigence de ce service public est l'éclairage de la voie publique.

Nous proposons une énergie intermédiaire entre l'éolienne et le solaire : Windela®, le tout premier système d'éclairage public autonome, fiable et fournissant, à partir des énergies renouvelables⁴, un éclairage à coût zéro (garanti 5 ans sans maintenance). Composé d'un aérogénérateur non polluant et silencieux, il garantit à la fois un démarrage par faible vent et une forte production énergétique grâce à la combinaison du système Savonius (éolienne verticale) et de cellules photovoltaïques (qui complètent la puissance en énergie de 200 W/h). Par ailleurs, Windela® possède des batteries de sécurité en cas de panne permettant de stocker l'équivalent de 4 à 5 jours d'énergie.

À partir de 2008, nous engageons une production de masse de ce système (au départ 500 unités par trimestre, puis 1 000 unités par mois).

Ce produit est le premier né d'une gamme complète qui, au-delà de l'éclairage urbain et périurbain, comprendra d'autres applications permettant l'utilisation des énergies renouvelables pour le chauffage ou encore l'exploitation de l'eau des puits. Nous développons également un autre prototype : un relais Wifi « Wimax ». Celui-ci permet à des zones isolées de s'auto-alimenter afin d'obtenir un accès à Internet.

Nous souhaitons conserver nos rôles de créateurs et de développeurs de nouveaux produits, dans le domaine du développement durable et des énergies renouvelables, destinés à répondre aux besoins urbains et périurbains en énergie. Récompensant notre travail au service des collectivités, un prix nous sera remis au Salon des Maires.

⁴ Sans aucune consommation d'énergie fossile

Prévention des catastrophes naturelles liées au changement climatique en Chine

VÉRONIQUE PRINET : *Associate Professor, Institute of Automation of the Chinese Academy of Sciences, Chine.* Le changement climatique a provoqué de grands bouleversements sur le globe tout entier : augmentation des précipitations dans le Sud, là où le climat est déjà humide (zones tropicales), et climat plus sec dans les zones arides, au nord de la Chine où les ressources en eau diminuent. Les conséquences de l'action humaine ont également des effets dévastateurs et aggravent la situation.



VÉRONIQUE PRINET
ASSOCIATE PROFESSOR,
INSTITUTE OF AUTOMATION OF
THE CHINESE ACADEMY OF
SCIENCES, CHINE

En Chine, les catastrophes naturelles sont nombreuses : tremblements de terre, inondations, cyclones, sécheresses et glissements de terrain. Des projets visant à tirer parti des TIC pour la prévention des catastrophes naturelles ont donc été lancés et réalisés à l'Institut d'Automatique et à l'Institut de Physique Atmosphérique de la CAS.

Les inondations

Pour prévenir des inondations, un système intégré d'aide à la décision (prédiction de précipitations, calcul numérique du débit d'eau, interprétation d'images satellitaires...) dans la région de JingJiang, en bordure de la rivière Yangze, a été développé. À partir de ces prédictions, il est décidé si les zones de rétention doivent être utilisées ou non pour évacuer l'eau des rivières et donc éviter une inondation. Cependant, comme ces zones

“ À partir de ces prédictions, il est décidé si les zones de rétention doivent être utilisées ou non pour évacuer l'eau des rivières et donc éviter une inondation.

se situent sur des sols très fertiles, elles sont occupées par des paysans. La population habitant les territoires à risque autour de la région de JingJiang est de l'ordre du million, l'économie y est relativement prospère. La décision de libérer ces régions pour permettre l'évacuation de l'eau est donc très importante. Ce projet (ANFAS) a été réalisé dans le cadre d'une collaboration avec l'Europe, dans le cadre du programme IST du 5^e PCRD.

Les tempêtes de sable

Les Chinois sont confrontés à un autre type de catastrophe, les tempêtes de sable, notamment dans la région de Pékin. Venant du désert du Gobi principalement, il a été estimé qu'en avril 2005, 10 t/km² de sable sont « tombés » sur Pékin. Ces tempêtes ont des conséquences particulièrement inquiétantes, sur les infrastructures, les voies de communication... Le système de prévention se compose d'outils de modélisation géophysique du soulèvement et déplacement des particules de sable, de modélisation des effets climatiques, d'interprétation d'images satellitaires.

Les glissements de terrain

Pour éviter l'érosion des sols, un système intégré a été mis au point. Il prend en compte la modélisation de la plante, en interaction avec le sol, la lumière... Ces données permettent de connaître les emplacements de plantations adéquates pour éviter l'érosion et les glissements de terrain.

Les tremblements de terre

Les tremblements de terre donnent lieu à d'autres systèmes de prévention des risques naturels. Suite à un séisme, l'idée est de collecter, efficacement et objectivement, le maximum d'information, grâce à des robots envoyés sur place et aux images de télé détec-

tion. L'objectif de ce système est d'établir une gestion multi-échelle (locale, régionale...) à partir de données fiables, locales et globales. Ce projet est réalisé dans le cadre du programme Asia-ICT, en collaboration avec le Vietnam et la France.

Dunkerque contre la fracture numérique

JEAN-PIERRE TRIQUET : *Directeur de la Communication et des TIC, Communauté urbaine de Dunkerque (CUD), France.* La CUD a entrepris diverses actions de développement depuis 96 : lutte contre les nuisances, travail avec les industriels...

Notre politique de l'habitat est basée sur la démarche Haute qualité environnementale (HQE) et la lutte contre la périurbanisation dans l'objectif de limiter les déplacements. Cette démarche volontariste implique un plan d'urbanisme commercial : nous souhaitons en effet densifier le commerce de proximité.

Notre action comprend un deuxième volet : la **lutte contre les déperditions énergétiques et la maîtrise des consommations énergétiques sur le territoire**. Une étude a été réalisée pour connaître les pertes énergétiques des bâtiments publics et privés. Les résultats ont été distribués aux habitants pour qu'ils puissent bénéficier de conseils (voir d'aides financières), en vue de résorber les pertes énergétiques de leur foyer.

“ **Les résultats ont été distribués aux habitants pour qu'ils puissent bénéficier de conseils.** ”

Le projet « Domitil » s'inscrit dans cette perspective. Il répond à un appel à projets de la DIACT visant à mettre en place des actions permettant de lutter contre la fracture numérique.

La CUD joue dans ce projet le rôle d'acteur et régulateur sur le projet « Domitil ».

Ce projet remplit l'objectif de cohésion sociale demandé par la DIACT via 3 actions :

- une nouvelle offre téléphonie et Internet à bas prix pour les locataires (avec un projet éducatif)
- la mise en place d'un portail de services de proximité (ergonomique et très facile d'accès)
- le suivi des consommations énergétique du foyer.

Ce dernier volet est particulièrement important puisque les TIC ont un coût non négligeable.

L'expérimentation sera réalisée sur 200 logements sociaux. Le suivi des flux énergétiques permettra d'envoyer en temps réel aux utilisateurs des informations sur leur consommation.

Trois catégories d'utilisateurs pourront alors se distinguer :

- ceux qui, à partir de l'information reçue, souhaiteront eux-mêmes agir sur leur consommation
- ceux qui souhaiteront être accompagnés collectivement par la collectivité (mini-ateliers, séminaires)
- ceux qui souhaiteront un accompagnement individualisé (un conseiller à domicile opère un diagnostic complet).

Cette expérience donnera lieu à une évaluation, permettant de dégager un modèle industriel d'accompagnement. Ce pack « énergie » du projet « Domitil » donnera aux usagers des solutions pour économiser l'énergie et limiter leurs dépenses.