

Le Pôle « Risques et vulnérabilités des territoires »

Des efforts coopératifs de maîtrise des enjeux sécuritaires par la science et la technologie

Le pôle « risques et vulnérabilités des territoires » se situe dans les régions PACA et Languedoc-Roussillon, dont les territoires constituent un espace de référence englobant risques naturels et risques industriels et technologiques. Les thématiques du pôle sont structurées selon quatre grands axes associant des projets fédérateurs à vocation européenne et mondiale : les risques naturels, les risques industriels, les risques urbains ainsi que les systèmes intégrés et technologiques transverses.

**par Joël Chenet,
Président du Pôle « Risques et vulnérabilités des territoires »,
Directeur Observation et sciences, Alcatel Alenia Space
et Alain Dangeard,
Président directeur général de MEED SA,
Rapporteur du groupe de travail urbain du pôle « Risques »**

Pourquoi les régions PACA et Languedoc Roussillon étaient-elles prédisposées à accueillir un Pôle « gestion des risques et vulnérabilité des territoires » ?

Caractérisées par leur façade méditerranéenne en voie d'urbanisation, leurs montagnes, le climat et une économie de tradition industrielle et marchande, les deux régions méridionales attirent naturellement tourisme et peuplement. Mais les risques naturels, géologiques et climatiques y sont aussi plus fréquents et les enjeux sécuritaires plus significatifs. Elles coopèrent avec les régions du Sud de la Méditerranée et celles plus lointaines soumises aux mêmes types d'aléas.

Les deux approches, risque et vulnérabilité, y sont complémentaires. Le risque naturel a un contenu d'incertitude (risques géologique ou climatique) et la prévision relève de la probabilité. La vulnérabilité d'un territoire ou d'un établissement industriel s'étudie et se mesure pour imposer une gestion de prévention et de crise, si, du moins, on en a le temps et les moyens (sinon le risque refait surface).

Très tôt, elles ont développé des formes originales de coopération ayant vocation à créer des richesses et des emplois (Sociétés mixtes d'aménagement agricole, notamment Société du Canal de Provence pour les territoires desservis par le bassin de la Durance) et, même, un Pôle de compétitivité avant l'heure : Sophia Antipolis reconnu comme un centre pour les technologies de l'information.

Très tôt également, elles ont établi des liens multiples avec les programmes européens tels que GMES (Surveillance globale de l'environnement et de la sécurité).

Des risques révélateurs des syndromes de non durabilité qui hantent la planète

La lutte contre les gaz à effets de serre est le plus souvent mise en avant, mais renverser la tendance n'aura pas un effet immédiat. Le changement climatique ne résume pas toutes les menaces anthropiques ou autres sur les ressources naturelles ou la santé : l'érosion, les inondations et incendies, l'envahissement des terres agricoles, la pollution des nappes par l'agriculture et l'élevage intensifs, les épidémies et pandémies favorisées par les moyens de transport modernes, les rejets en mer, les déchets et les risques sur les installations industrielles... sont des avertissements bien actuels. Les projets du pôle doivent pouvoir entamer un dialogue sur l'eau et le climat pour pouvoir mieux en contrôler les dérèglements dans des délais proches, grâce aux progrès technologiques et au renforcement des connaissances.

Il s'agit, d'une part, d'une dialectique d'identification, de prévention, d'évitement ou de parade des risques naturels. Ces risques sont intégrateurs : ils posent à eux seuls tous les problèmes de gou-

vernance, d'interaction systémique et d'approche coopérative. Le nombre croissant de programmes nationaux et internationaux pour faire face aux risques naturels est à la mesure de la gravité de leur pouvoir destructif : les champs à inventorier recouvrent les mouvements gravitaires (notamment les mouvements de terrain, les chutes de blocs, les séismes et tsunamis associés), le cycle de l'eau et flux associés (inondations, érosion, transports sédimentaires vers le littoral), les incendies de forêts et la contamination des milieux. En France, de nombreuses universités et grandes écoles ont des unités de recherche tournées vers les risques naturels et environnementaux. L'originalité est ici d'associer à ce travail les acteurs industriels pour améliorer la qualité de la couverture et de l'évaluation.

Il s'agit, d'autre part, d'une logique de précaution et de surveillance des risques industriels majeurs qui est un corollaire de la dialectique précédente. Face à l'évènement grave (émission, incendie, explosion) en relation avec une activité industrielle ou terroriste, mettant en jeu une ou plusieurs substances dangereuses et entraînant un danger grave pour l'homme ou l'environnement, il importe de prévoir et d'évaluer les conséquences et la vulnérabilité des cibles (humaines, environnementales et matérielles affectées).

Il s'agit, enfin, pour les zones urbaines et périurbaines en expansion, de leur sécurité économique et sociale. La sécurité des villes repose non seulement sur la qualité du bâti et l'organisation des transports, mais aussi sur l'existence d'une infrastructure de base minimum (électricité, eau, assainissement, gestion des sols et des déchets) et sur l'accès à des ressources locales durables. La maîtrise des problèmes suppose la connaissance par les usagers des ressources à sauvegarder : la méthode est de prendre conscience de ce qui fait l'attractivité de la ville. Ces actifs écologiques sont fragiles et peuvent être irrémédiablement détruits par le processus même d'urbanisation. Deux approches,

Les risques naturels posent à eux seuls tous les problèmes de gouvernance, d'interaction systémique et d'approche coopérative

internes et externes aux régions du midi, se complètent.

Pour ce qui concerne le cas des territoires à habitat diffus des régions du midi, le programme « vulnérabilité et évaluation participative » est une recherche transversale visant à la mobilisation des acteurs locaux (élu, techniciens et habitants) pour le maintien de la qualité des territoires investis par l'étalement urbain (protection de l'environnement, des écosystèmes et du patrimoine paysager). Une approche environnementale permet de faire prendre conscience aux intéressés eux-mêmes des enjeux collectifs et de surmonter les éventuels conflits d'intérêts.

La seconde approche concerne les risques de l'urbanisation tentaculaire des villes du Sud (soit 90 % du doublement de la population des prochaines décennies, soit deux milliards d'urbains en plus). Or, la croissance économique de nombreux pays émergents n'a guère bénéficié aux infrastructures vitales des collectivités, mégapoles ou villes moyennes où elle se produit. Par une sorte de décalage fatal, elle a même aggravé la condition de nombre d'entre elles en charge de peuplements considérables (1). Les villes pauvres, avec des bidonvilles, des « slums », des « shanty towns » ou des « favellas », ne sont pas les seules concernées. Les villes des pays émergents les plus avancés et dont le PNB local enregistre des taux de croissance élevés, peuvent gaspiller des ressources essentielles à leur sécurité future (syndrome des tigres asiatiques et des villes de pays pétroliers). Sans une attention suffisante, elles seront le lieu de crises majeures, environnementales et sociales qu'elles exporteront. Le faible nombre de réalisations viables par rapport aux besoins est devenu en soi un risque majeur.

Des domaines d'activité rassembleurs

Les systèmes intégrés et les technologies transverses contribuent au bon fonctionnement de l'ensemble du cycle de gestion des risques (de la prévision à

la post-crise) mais deviennent fondamentaux pour une gestion des crises efficace dans chacun des trois domaines décrits ci-avant. Face à des crises graves, qu'elles soient naturelles ou accidentelles, leur gestion fait appel aux méthodes d'analyses des systèmes complexes : modélisation des flux et des circuits des matières et des mouvements de population, analyse des interactions entre systèmes (allant des effets dominos négatifs aux échanges avec bénéfiques mutuels), élaboration des scénarios comme outils d'aide aux décisions. Les dialectiques de réaction et de décision impliquent des systèmes d'observation efficaces, une collecte, évaluation et une diffusion des données en temps réel. Ce volet repose beaucoup sur la métrologie, la partie capteur (satellite, drones, capteurs in situ), mais aussi sur la composante transmission en temps réels de l'information vers les centres collaboratifs de traitement. Les techniques de gestion des différentes catégories de risques ont beaucoup de points communs entre elles et aussi, d'ailleurs, avec les méthodes de gestion des responsables de sécurité civile et militaire. Il est prévu de créer un Centre Euro-méditerranéen de gestion des risques de toute nature (CEMER-porteur Alcatel Alenia Space), une plate-forme régionale pour le développement, la formation et l'information sur les méthodes et les outils, qui sera sans doute utile internationalement.

Les approches choisies mettent en valeur l'intérêt de la méthode des Pôles de compétitivité pour le développement régional. Les marchés des risques sont, le plus souvent, de nouveaux marchés en phase de croissance car les populations concernées vont encore progresser pendant la période de transition démographique. La protection contre les risques et leurs impacts bénéficie des progrès technologiques des sciences de la nature et des matériaux, notamment l'eau, le sol et les déchets, tous secteurs émergents en phase d'innovation et d'avancement. Le Pôle Risque, en travaillant sur des thèmes

(1) La taxation des richesses vient en grande partie des villes, mais leur redistribution n'est pas proportionnelle à la montée des charges. Mumbai fournit 40 % des revenus fiscaux de l'Inde, mais son infrastructure est déficiente.

rassembleurs, a ainsi vocation à créer des richesses et des emplois en rendant des services aux citoyens et aux politiques qui les gouvernent :

- en exploitant la proximité géographique, pour surmonter la fragmentation des travaux des laboratoires de recherche en en rassemblant les réflexions sur des projets qui forment la base même du développement durable ;

- en impliquant des entreprises dans le processus de recherche ; il s'agit de susciter des partenariats entre les laboratoires de recherche et les entreprises les plus dynamiques (deux catégories d'entreprises sont présentes dans le midi : les grands opérateurs comme Alcatel Alenia Space, France Télécom Recherche et Développement et les PME, particulièrement actives au sein de l'Association EA, réseau des professionnels de l'environnement qui est établie à l'Arbois) ;

- en associant des investisseurs de capital risques au Pôle et en renforçant le positionnement des entreprises sur des marchés en croissance (ouvrir les yeux des investisseurs sur de nouveaux marchés technologiques sera un signe de réussite).

Il importe, en outre, d'inspirer l'action publique grâce aux résultats indiscutables des recherches les plus innovantes en vue pour notamment :

- adapter l'architecture des mesures de sécurité (mesures d'urgence et déroulement des plans de crise) en partenariat avec les services publics qui en ont la charge ;

- ouvrir de nouvelles opportunités pour les entreprises, notamment les PME, en faisant des risques, eux-mêmes, autant de leviers pour bâtir les politiques industrielles régionales et nationales de notre temps.

Le Pôle s'est doté de structures de direction prévues dans le contrat cadre adressé aux autorités régionales et à l'Etat : Association « Pôle Euro-méditerranéen sur les risques », conseil scientifique, experts chargés de valider les projets appelés à soumissionner pour les financements et les avantages prévus pour les Pôles de compétitivité, secrétariat, quatre rapporteurs des volets regroupés en théma-

tiques des risques naturels (Cemagref), risques industriels (Ecole des mines d'Alès), risques urbains (MEED SA/AETS, Association EA) et des technologies transverses (France Télécom R&D). Enfin, des indicateurs ont été retenus pour suivre dans le temps les contributions des projets à l'économie régionale.

Quelques exemples de projets en cours d'élaboration

Le domaine des risques naturels

Ce domaine héberge quelques projets phares dont le seul énoncé est éloquent : impacts des événements extrêmes liés aux changements climatiques sur le littoral maritime (IMPLIT, porteur CEREGE-Université de Marseille) ; cartographie des aléas, débits de crue et gestion de crises (porteur Cemagref et Météo France) ; incendies de forêts : EU Firestar (porteur INRA, Cemagref) ; risques naturels et assurance (porteurs : groupement des sociétés d'assurance MRN et Ecole nationale supérieure des mines de Paris).

Les catégories de risques industriels

Elles sont liées à l'industrie chimique et pétrolière largement implantée dans les régions du Pôle (porteur INERIS), au risque nucléaire (porteur IRSN), celui attaché au transport des matières dangereuses et ceux pouvant affecter les milieux naturels, notamment les déchets industriels - projet

ARDEVIE, plate-forme du plateau de l'Arbois sur le comportement à long terme des déchets industriels (porteur CEREGE-Université de Marseille). Une maison des sciences des risques est prévue à Alès, orientée vers la gestion des crises et l'alerte des populations face aux catastrophes majeures (INERIS, Ecole nationale supérieure des sapeurs pompiers, Ecole des mines d'Alès).

Le volet « Risques urbains »

Ce volet vise à faire prendre en compte la sécurité environnementale comme base de relance des initiatives locales, une sorte de méthode de promotion des marchés par la demande de systèmes attractifs.

Citons, d'abord, le « Projet habitat diffus en région PACA : vulnérabilité et évaluation participative » (Porteurs du projet : Cerfise et High Tech Environnement) qui, pour trois communes, procède à l'élaboration et à la diffusion d'un référentiel d'analyse participative de la vulnérabilité des zones périurbaines et d'outils capables de prévenir les risques pour l'environnement et la qualité des sites. Le marché visé est celui des politiques publiques d'aménagement.

Notons aussi l'existence d'un volet de formation et de diffusion des données et méthodes de l'environnement urbain (IPRG-UATI).

Le volet « Risques urbains » comporte également des outils de diagnostic des risques environnementaux de l'urbanisation accélérée des pays du Sud (porteurs du projet MEED SA/AETS). Lorsque l'accroissement du peuplement est si rapide et continu que l'on n'a ni le temps ni le financement nécessaires à l'élaboration ou à l'application de plans environnementaux - c'est le cas dans la majorité des villes du Sud - comment faire participer les habitants à la sauvegarde des ressources naturelles locales (eau, sols, matières organiques, écosystèmes) nécessaires au maintien de la vie dans un ensemble urbain et sa périphérie ?

Les technologies de gestion des systèmes complexes vont aider à faire un diagnostic précoce des urgences pour prévenir les dégradations qui seraient irréparables et compromettraient les plans environnementaux les mieux conçus.

L'association des acteurs locaux est au cœur de la méthode. L'objectif est de déterminer avec les intéressés comment et où intervenir avec les moyens et le temps dont on dispose, et de calculer la valeur ajoutée de ces interventions. Le diagnostic devient alors un véritable outil financier pour relancer les initiatives municipales décentralisées en vue de faciliter les montages privés, locaux

ou internationaux, de partenariats publics ou privés, c'est-à-dire le marché potentiel considérable des technologies adaptées aux infrastructures vitales.

Un volet sur les technologies adaptées sera consacré aux techniques de viabilisation des quartiers urbains et aux infrastructures (porteur de projet EA en liaison avec les diagnostics). L'objectif est de concevoir des systèmes modulables et pouvant bénéficier d'effets multiplicateurs : les marchés se développeront si les coûts des services essentiels sont à la portée des revenus moyens ou faibles. Parmi les centaines de villes dont le développement durable n'est pas assuré, le Pôle sélectionnera quelques villes volontaires (en Inde, en Turquie, au Maroc, en Afrique) représentatives des situations les plus fréquentes :

- collectivités sujettes à la montée des crises de l'eau (surexploitation des nappes souterraines, hydraulique urbaine) ;
- districts caractéristiques des pollutions ponctuelles ou diffuses (déchets industriels et eaux usées non traitées, mais utilisées en agriculture irriguée) ;
- collectivités les plus exposées aux risques d'épuisement des sols ;
- nouvelles références de recyclage des eaux usées pour usages industriels.

Vers un élargissement profitable à tous

En accueillant une taille critique de participants, répartis entre les trois centres de

Sophia-Antipolis, l'Arbois et Agropolis, les membres de l'Association du Pôle « Gestion des risques et vulnérabilités des territoires » se sont engagés dans une voie d'élargissement profitable à tous grâce, notamment :

- à un continuum d'intérêt mutuel avec les Pôles voisins (énergies non génératrices de gaz à effet de serre, mer) ou ceux d'autres régions (matériaux intelligents, Pôle de risques de l'Université de Caen - Basse Normandie) ;
- à l'extension de la coopération Nord-Sud, en particulier avec les centres de recherche et les villes en croissance rapide des pays émergents et en développement sur les thèmes des risques urbains.

Les objectifs du Pôle rejoignent, en effet, les programmes du groupe de travail eau et assainissement sur les objectifs du millénaire. Une liaison étroite sera assurée avec la coopération décentralisée et avec l'association « Cities Alliance ». Le Pôle prépare des opérations d'intérêt mutuel avec le réseau francophone urbain en incluant l'environnement dans l'économie urbaine : le contenu du programme de coopération avec le Pôle régional eau et assainissement de Ouagadougou et avec le Partenariat pour le développement municipal comporte l'élaboration d'un outil conjoint économique et environnemental ainsi que le recensement des PME technologiques africaines pour des partenariats avec celles des régions PACA et Languedoc-Roussillon.

En outre, le pôle est appelé à constituer une base de la coopération future dans une Europe de la connaissance. Ses membres se sont déjà positionnés au sein de l'Union européenne dans les travaux des Etats membres sur le thème des risques environnementaux (réseaux informels en cours-SPREAD : incendies de forêts, avec de nombreux partenaires européens ; l'association REMIFOR : réseau euro-méditerranéen d'information et de formation à la gestion des risques ; réseau franco-allemand CERNA / Fraunhofer Institut ISI avec un programme européen ASIA URBS, conduit avec une importante ONG urbaine en Inde).

Dans la finalité d'un développement durable, la maîtrise des risques par la science et la technologie se focalise sur des scénarios spécifiques aux conditions locales, mais répond aux préoccupations globales : comment protéger les ressources naturelles pour l'avenir alors que le rythme de détérioration de l'environnement s'est accéléré ? Face à l'un des problèmes les plus graves de notre temps, à savoir une croissance rurale et urbaine qui, à côté du changement climatique, rendrait de plus en plus vulnérables les ressources naturelles et les infrastructures nécessaires à la vie, on peut espérer que ces projets contribueront de plus en plus à prévenir la montée de ce risque majeur à l'aube de ce siècle. ●