

Réchauffement, dérèglement... en attendant Durban

En ce début d'automne 2011, où en sommes-nous du réchauffement climatique : s'accroît-il, se stabilise-t-il, certains phénomènes prennent-ils plus d'ampleur ? Quelles situations vous paraissent les plus préoccupantes ?

Jacques Exbalin : Essayons d'y voir plus clair en prenant deux exemples dramatiques.

La Corne de l'Afrique, et notamment la Somalie, connaît sa pire sécheresse depuis 60 ans ; elle fait face depuis plusieurs années à un déficit pluviométrique croissant et dans certaines zones il n'est pas tombé une seule goutte d'eau depuis près de quatre ans. 12 millions de personnes sont concernées par la famine et les zones touchées par la sécheresse s'étendent inexorablement. L'ONU affirmait le 5 septembre que 750 000 personnes étaient en danger de mort. Des dizaines de milliers de personnes essaient de rejoindre les camps de réfugiés du Kenya, des milliers d'enfants meurent de faim, mais la mobilisation humanitaire marque le pas. Les athlètes Kenyans et Éthiopiens, aux Jeux olympiques de Taegu, brandissent leurs médailles aux yeux du monde sans un geste de solidarité pour les

milliers de personnes qui meurent et agonisent sur leur sol. Cruel et dramatique paradoxe, le Fonds des Nations unies pour l'alimentation (FAO), la branche agriculture de l'ONU, publie au même moment un rapport qui indique que le tiers de la quantité totale de nourriture produite au niveau mondial (1,3 milliards de tonnes) est gaspillé, ce qui correspond à plus de la moitié de la production céréalière mondiale.

On peut signaler aussi, pour rester dans l'actualité récente, qu'en Syrie où des centaines de milliers de manifestants contre le régime descendent dans la rue, l'une des causes de l'exaspération et de la révolte du peuple syrien (pas la seule bien sûr !) réside dans les conditions climatiques : durant l'année 2009, selon l'ONU, 60 % des terres syriennes, notamment dans le nord-est, ont été touchées par la sécheresse, de ce fait une population de 1,3 million de personnes est victime des mauvaises récoltes. La production de blé a diminué de 45 % et celle d'orge a aussi énormément chuté. Des milliers de familles ont été obligées de déménager vers les villes pour rechercher un autre emploi et souvent pour devenir mendiants. De

plus en plus en plus d'enfants sont déscolarisés et la criminalité augmente dans les régions où les migrants se sont installés. Quant à ceux qui, malgré tout, sont restés sur place car ils n'ont pas les moyens de déménager, ils souffrent de la disparition de l'eau potable et des maladies transmises par les sources naturelles polluées. Les prix augmentent, la nourriture devient rare. Olivier de Schutter, rapporteur spécial de l'ONU sur le droit à l'alimentation, écrit dans *Libération* du 27 septembre 2010 : « Cette année, près de 500 000 familles ont migré ; elles étaient déjà 300 000 l'an dernier. Et les petits éleveurs de la zone aride du sud du pays ne sont guère mieux lotis. À défaut de pâtures, les troupeaux ont été amputés de 85 à 90 % de leurs têtes, et les moutons et les chèvres restant le seul capital de ces éleveurs ont été vendus à des prix sacrifiés. Simplement pour survivre. »

accru, dû à des températures plus élevées et des précipitations plus faibles, a contribué aux changements de sécheresse. » Tous les rapports vont dans le même sens, nous assistons depuis quelques années à une augmentation très importante des phénomènes extrêmes. Dans son rapport de 2010, Munich Re, le premier assureur mondial, estime à 950 le nombre de catastrophes naturelles (tremblements de terre, inondations, tempêtes, sécheresses, etc.) cette année-là, contre une moyenne annuelle de 785 au cours de la décennie passée, et de 615 pour les trente dernières années. Du 1^{er} janvier 2000 au 30 septembre 2009, les services météorologiques américains ont enregistré 291 237 records de chaleur et 142 420 records de froid aux États-Unis. Ce ratio de 2 contre 1 pourrait passer à 20 contre 1 en 2050 et à 50 contre 1 en 2100 si les émissions de GES (gaz à effet de serre) ne sont pas réduites.

Est-ce à cause du réchauffement ?

J. E. : Certains objecteront avec raison qu'il y a eu déjà de terribles famines en Éthiopie et en Somalie ; cela est exact, mais la mobilisation mondiale des ONG, des chanteurs, des célébrités et de la population avait permis de sauver des milliers de vies. Le rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat de 2007 indiquait : « Depuis les années 1970, des sécheresses plus sévères et plus longues ont été observées sur de larges étendues, particulièrement dans les régions tropicales et subtropicales. Un assèchement

Quelle est l'évolution mondiale des émissions de GES ?

J.E. : L'année 2010 a battu tous les records en matière de dégagement de CO², le principal gaz responsable du réchauffement climatique par effet de serre. Selon les chiffres de l'AIE (Agence mondiale de l'énergie), les dégagements ont atteint 30,6 milliards de tonnes (gigatonnes ou Gt) contre seulement 200 millions de tonnes en 1850 ! Ils ont augmenté de 5 % en 2010 par rapport à 2009, ce qui représente 1,6 Gt de plus. Après avoir reculé de 0,3 tonne en 2009 à

cause de la crise économique, ils sont repartis de plus belle. Or pour ne pas dépasser les 2°C d'augmentation de la température mondiale, synonyme de saut dans l'inconnu et de risque d'emballement climatique, il ne faudrait pas que les émissions annuelles dépassent les 32 Gt et commencent à diminuer dès 2015 ! Car si l'augmentation continue à ce rythme, le seuil critique sera atteint en... 2012 ! Or 80 % des émissions que les centrales rejetteront en 2020 sont déjà quasi inévitables car la plupart des unités de production (notamment à charbon) de 2020 sont déjà construites ou en construction. On se dirige donc vers une augmentation de 4°C d'ici 2100. Quant à la concentration de CO² dans l'air, elle est passée de 270 ppm (parties par million) en 1850 à 393 ppm en 2010. Or, les climatologues estiment qu'au-delà de 400 ppm, la machine climatique peut s'emballer. Au rythme actuel, les 400 ppm seront atteints dans... trois ans !

Et les températures ?

J. E. : Pour l'OMM (Organisation météorologique mondiale) dépendant de l'ONU, l'année 2010 a été l'année la plus chaude jamais enregistrée sur Terre, devançant de peu 2005 et 1998. Depuis 30 ans la tendance est au réchauffement global de la Terre, mais avec des variations annuelles et régionales très importantes. L'augmentation n'est ni régulière ni linéaire. Par exemple, 2008 était plus froide que 1998, mais cela n'enlève rien à cette tendance générale. Pour la France, la situation est plus

contrastée : 2008 était classée au 20^{ème} rang des années les plus chaudes, 2009 au 9^{ème} rang et 2010 se révèle comme l'année la plus fraîche de ces deux dernières décennies avec 1996 à cause de l'hiver particulièrement rigoureux dans de nombreuses régions ; il faut remonter à 1987 pour trouver une année plus froide !

Pouvez-vous donner une autre mesure du réchauffement climatique ?

J. E. : Une étude scientifique, publiée le 18 août 2011 par la célèbre revue *Science* et portant sur plus de 2 000 espèces animales et végétales vivant notamment en Europe et aux États-Unis, établit le lien direct entre le réchauffement climatique et les migrations des espèces animales et végétales. Partout dans le monde, des plantes et des animaux rampent, grimpent, glissent ou volent pour atteindre des altitudes et latitudes plus hautes au fur et à mesure que les températures augmentent. Les espèces déplacent en moyenne leur habitat vers des terres d'une altitude supérieure à raison de 12,2 mètres par décennie, et surtout vers des latitudes plus hautes et plus froides à une vitesse de 17,6 kilomètres par décennie. Soit des taux trois fois plus rapides que ceux observés par les précédentes études sur les migrations.

Dans votre livre vous parlez beaucoup des conséquences du réchauffement climatique en France ; pouvez-vous nous donner des exemples précis ?

J. E. : J'aborde longuement de nombreux domaines (agriculture, viticulture, plantes, forêts, oiseaux, poissons, papillons, Camargue, maladies, etc.) et je vais essayer de vous donner quelques exemples. Abordons les impacts du réchauffement sur la Méditerranée dont je suis originaire. Thierry Perez, chercheur au CNRS à Marseille, a constaté une augmentation des températures de l'eau et des canicules marines en 1999, 2003 et 2006 (voir *Midi libre* du 25 août 2011). À partir de -1 500 mètres, les masses d'eau qui ne sont jamais en dessous de 13°C se réchauffent d'un dixième de degré tous les dix ans. Pour les eaux de surface, jusqu'à -80 mètres, le réchauffement est beaucoup plus sensible : en moyenne 1°C tous les trente ans. D'après lui, les maladies se développent plus dans les eaux plus chaudes et peuvent entraîner des mortalités massives chez les formes vivantes comme les éponges, les gorgones, les coraux et autres petits mollusques. Ce qu'ont constaté les scientifiques, mais aussi les plongeurs et les pêcheurs, c'est l'apparition de nouvelles espèces. En effet, depuis 1900, 136 espèces tropicales sont déjà arrivées, ce qui laisse entrevoir une mutation générale et accélérée de tout l'écosystème méditerranéen. Les nouvelles espèces viennent de la mer Rouge par le Canal de Suez ou de l'Atlantique par le détroit de Gibraltar. Citons quelques espèces originales trouvées sur nos côtes : le poisson-

flûte ou poisson-trompette (*fistularia*) et le poisson-lapin viennent de la mer Rouge ; la saupe brésilienne vient de l'océan Atlantique, le sar-tambour vient des côtes de l'Afrique. On le rencontre surtout depuis 1980 au large des côtes nord-méditerranéennes, notamment au large de Marseille ; la girelle-paon est apparue en Corse en 1988, sa densité a été multipliée par 10 et des juvéniles ont été observés pour la première fois en mars 1991. Le bar-racuda de Méditerranée, poisson carnivore de grande taille (il peut atteindre 1,50 mètre) originaire de la Méditerranée orientale (côtes du Liban et d'Israël), se rencontre de plus en plus au large de la Camargue, de la Corse et de Port-Cros. On trouve de plus en plus souvent sur les étals des poissonniers les daurades coryphènes d'origine tropicale. Enfin, les méduses deviennent présentes en permanence en Méditerranée à cause du réchauffement des eaux et de la disparition progressive de leurs prédateurs (thon et tortues notamment). Elles provoquent chaque année des centaines d'hospitalisations sur nos côtes.

Et l'agriculture ?

J. E. : Tout d'abord, à l'échelle mondiale, on sait (revue *Science* du 6 mai 2011) que l'évolution des températures et des précipitations entre 1980 et 2008 a fait chuter les rendements moyens mondiaux des cultures de blé et de maïs respectivement de 5,5 % et de 3,8 %. Une étude réalisée par l'Institut de

recherche international du riz de Manille (Philippines) signale que les rendements du riz diminuent de 10 % à chaque fois que la température nocturne augmente de seulement 1°C pendant la saison sèche de juin à avril. D'ailleurs ce même institut indique que la montée des températures depuis 25 ans a déjà réduit les récoltes de 10 à 20 % dans certaines régions. En France, certaines cultures s'élèvent déjà en altitude comme les légumineuses fourragères (luzerne notamment), d'autres migrent vers le nord comme la vigne et le maïs que l'on trouve maintenant en Lorraine. L'Inra prévoit aussi que la culture du maïs gagnera 300 mètres en altitude. À l'avenir, les agriculteurs pourront favoriser les prairies et des espèces résistantes à la sécheresse en remplaçant par exemple le ray-grass anglais par le dactyle et la fétuque élevée et le maïs fourrager par du sorgho cultivé notamment en Afrique. Les résultats du projet Climator¹ concernant les impacts du changement climatique sur les systèmes agricoles et forestiers ont été présentés à Versailles les 17 et 18 juin 2010. Côté positif, des espèces comme le maïs, le sorgho ou le tournesol pourront être cultivées dans le nord de la France et en moyenne montagne, les rendements du blé et des prairies seront globalement en hausse, aucune évolution des rendements ne peut être mise en évidence pour les cultures de colza et de tournesol à cause de la variabilité interannuelle du climat, les périodes de gel automnal

seront moins fréquentes et auront moins de conséquences sur les cultures d'hiver comme le colza. L'accélération des rythmes de croissance des plantes, liée au supplément en CO², permettra aux cultures d'hiver, et notamment aux céréales, d'échapper aux stress hydriques et thermiques de fin de cycle. Côté négatif, le maïs irrigué, notamment dans le sud-ouest, verra son rendement diminuer même avec l'irrigation, à cause du raccourcissement de son cycle car s'il fait plus chaud, le cycle des plantes est plus court et donc elles ont moins de temps pour gonfler leur rendement ; les accidents physiologiques du blé et du tournesol seront plus fréquents à cause des températures élevées en fin de cycle et le stress hydrique provoquera des baisses de production inévitables pour les approvisionnements fourragers estivaux et le sorgho. Pour le sud-est de la France, les chercheurs de l'Inra avaient établi, pour la culture du blé dur, qu'un réchauffement moyen de 2°C correspondant à un doublement de la teneur actuelle en CO², entraînerait un raccourcissement du cycle de la culture d'environ trois semaines. Ce raccourcissement ne devrait pas avoir d'impact sur le rendement mais entraîner une baisse de la teneur du blé en protéines (8 % au lieu de 11 %).

En guise de conclusion ?

J. E. : Le développement économique actuel, la croissance perpétuelle du PIB, la consommation toujours stimu-

lée par une publicité omniprésente, nous poussent à détruire les ressources naturelles de notre planète. Seuls la solidarité, le partage et la sobriété nous permettraient de laisser à nos enfants une planète où il fera bon vivre. Les solutions pourront faire l'objet d'une autre interview, car on ne peut les citer sans les expliquer et sans donner des arguments et des propositions complètes et concrètes. La conférence de Durban, (Afrique du Sud) qui aura lieu du 28 novembre au 9

décembre, offre une dernière chance à la communauté mondiale d'étendre le Protocole de Kyoto. Ce protocole, qui s'achève en 2012, est à ce jour le seul instrument légal qui contraint les pays industrialisés à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre à l'origine du changement climatique. Mais les États-Unis, la Russie, le Japon et le Canada ont déjà fait savoir qu'ils refuseraient un accord contraignant à Durban. Avec le Protocole de Montréal sur la couche d'ozone, le monde a su réagir efficacement. Et à Durban ? ■



Jacques Exbalin ²

Formateur en développement durable

Propos recueillis par Xavier Guiomar

¹ Pendant quatre ans, 17 équipes de 8 organismes de recherches et de développement coordonnées par l'Inra ont collaboré à ce projet.

² Auteur de *Le réchauffement climatique à la portée de tous*, éd. L'Harmattan, 2011.

Professeur des écoles pendant 41 ans, Jacques Exbalin (jexbalin@laposte.net) est actuellement formateur en développement durable. Il anime des vidéoconférences dans les lycées et les universités sur le réchauffement climatique, les déchets ménagers et les éco-gestes.