

La pollution : comment remédier aux limites du marché ? (1/2) Les externalités

Synthèse collective évaluée :

En vous aidant du module en ligne et de vos réponses aux questions accompagnant les documents suivants vous indiquerez en quoi le fonctionnement des marchés concurrentiels est loin de prendre en compte le coût réel des activités économiques.

Document 1

Les ravages de "l'Airpocalypse" se poursuivent en Chine. Et les chiffres ont de quoi faire tourner la tête : la pollution de l'air due aux particules fines PM2,5 (celles d'un diamètre inférieur à 2,5 micromètres, qui se nichent profondément dans les poumons) tue 1,6 million de personnes chaque année dans l'Empire du milieu, soit plus de 4 000 par jour, ce qui représente 1 mort prématuré sur 6 dans le pays. Ce sont les conclusions d'une [étude menée par l'université californienne de Berkeley](#) (Etats-Unis), qui doit être publiée dans la revue scientifique PLoS ONE la semaine prochaine.

Cette étude n'est pas la première à révéler l'étendue des méfaits du smog chinois. En 2012, un article publié dans la revue médicale britannique The Lancet [avait déjà calculé que 1,2 million de personnes mourraient prématurément](#) en raison de la pollution atmosphérique dans le pays. Cette fois, les recherches de l'université californienne ont utilisé les récentes données de surveillance de la qualité de l'air fournies par les autorités chinoises.[...]

"La pollution atmosphérique est la pire catastrophe écologique dans le monde aujourd'hui", alerte Richard Muller, dans un [communiqué de l'université californienne de Berkeley](#), rappelant que [la pollution atmosphérique a causé 7 millions de morts sur la planète en 2012](#) selon l'OMS. "Lors de ma dernière visite à Pékin, la pollution avait atteint un niveau dangereux : chaque heure d'exposition réduisait mon espérance de vie de 20 minutes, raconte-t-il. C'était comme si chaque homme, femme et enfant fumaient 1,5 cigarette toutes les heures." [...]

En cause ? La pollution des véhicules tout d'abord, qui rejettent du dioxyde d'azote et des particules fines (pour les moteurs diesel). Mais surtout, le chauffage durant l'hiver, et la construction et l'industrie, qui fonctionnent en grande partie au charbon. La Chine tire 64 % de son énergie de ce minerai, le plus polluant des combustibles, ce qui en fait le premier émetteur mondial de gaz à effet de serre. Engagée dans une "guerre contre la pollution", elle a toutefois prévu [l'arrêt de centaines de centrales à charbon d'ici à 2017](#), au profit du gaz et des énergies renouvelables.

Audrey Garric, « [Plus de 4 000 Chinois meurent tous les jours de la pollution de l'air, vendredi](#) », 14 août 2015

1. Quelles sont les sources de la pollution atmosphérique en Chine ?
2. Quelles sont les conséquences de cette pollution ?
3. Montrez que cette pollution atmosphérique constitue une externalité négative ?

Document 2

Les extrêmes climatiques affecteront toutes les espèces, à commencer par les humains. Selon le GIEC, les rendements agricoles pourraient baisser en moyenne de 2 % par décennie sans réel effort d'adaptation, alors que, pour répondre à une demande mondiale en hausse, il faudrait augmenter la production de 14 % par décennie. La pêche sera, elle aussi, touchée, avec des espèces marines moins nombreuses autour des tropiques et de forts taux d'extinction au niveau local. Enfin, le GIEC évoque des pénuries d'eau en Afrique, en Asie et dans le sud de l'Australie. Conséquence: la sécurité alimentaire et la santé seront affectées, particulièrement dans les pays d'Afrique et d'Amérique du Sud. Selon un rapport de la Banque mondiale publié le 8 novembre, plus de 100 millions de personnes supplémentaires pourraient tomber sous le seuil de pauvreté à l'horizon 2030.

Le changement climatique devrait également provoquer une augmentation des déplacements de populations et pourrait accroître indirectement les risques de conflits violents. Selon le [Haut-Commissariat des Nations unies pour les réfugiés](#), près de 250 millions de personnes seront déplacées d'ici à 2050 à cause de conditions météorologiques extrêmes, de la baisse des réserves d'eau et d'une dégradation des terres agricoles.

Ces menaces concernent aussi «une large partie» des espèces terrestres et marines, dont de nombreuses «ne seront pas capables de se déplacer suffisamment rapidement pour trouver des climats plus adaptés», selon le GIEC. Des écosystèmes marins cruciaux, comme ceux des pôles et les barrières de corail, sont déjà particulièrement exposés avec l'acidification des océans. Une hausse de la mortalité des arbres pourrait survenir dans de nombreuses régions, alors que l'un des enjeux de la lutte contre le réchauffement passe par la reforestation. [...]

Dans son [«Rapport sur l'économie du changement climatique»](#), publié en 2006 au Royaume-Uni, l'économiste britannique Nicholas Stern, ancien vice-président de la Banque mondiale, estimait que les dommages causés par le réchauffement pourraient faire chuter de 5 % à 20 % le produit intérieur brut (PIB) mondial, alors qu'il suffirait de consacrer 1 % de la richesse mondiale à la réduction des émissions de gaz à effet de serre pour éviter le désastre.

*Audrey Garric et Pierre Le Hir, « [Le réchauffement climatique en 10 questions](#) », **LE MONDE**, 27.11.2015*

GIEC = Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat.

1. Quelles sont les conséquences du réchauffement climatique envisagées par le GIEC ?
2. Quel serait le coût économique de ce réchauffement climatique selon N. Stern ?
3. Quel serait le coût de la politique de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre responsable du réchauffement climatique selon N. Stern ?
4. Comment expliquer que depuis 2006 les choses n'aient quasiment pas progressé dans ce domaine ?

Document 3

Le sol est une ressource très faiblement renouvelable au sens où sa dégradation peut être rapide (quelques années ou décennies) alors qu'il lui faut plusieurs milliers d'années pour se former et se régénérer.

Or, ce dernier siècle a été particulièrement destructeur pour les sols. Les diverses activités humaines (de l'agriculture aux industries) ont appauvri les sols en matières organiques, en éléments minéraux, les ont transformés, pollués...

L'agriculture est la première utilisatrice des sols. Aujourd'hui, 12 % des terres émergées dans le monde sont cultivées. [...]

Le développement d'une agriculture plus intensive, même si elle a permis d'accroître les productions vivrières, a contribué à la pollution des sols notamment suite à l'usage intensif d'engrais de synthèse et de produits phytosanitaires pour lutter contre les mauvaises herbes et les parasites. Ces produits contiennent des éléments qui ne sont pas tous dégradables. Ils peuvent donc rester dans le sol ou être entraînés par la pluie vers les nappes phréatiques ou les rivières ou être transférés vers les plantes, les animaux et l'homme.

L'agriculture peut aussi aggraver le sol en provoquant son tassement par le passage d'engins de plus en plus lourds. Le sol compacté ne laisse passer ni l'eau, ni l'air et la faune des recycleurs du sol (par exemple, les vers de terre) diminue.

Le sol laissé nu une bonne partie de l'année voit une part non négligeable de ses éléments fertiles emportés par l'eau (érosion hydrique) ou le vent (érosion éolienne), cette dernière étant peu fréquente en France. En cas de tempêtes ou de fortes pluies, c'est plusieurs dizaines de tonnes de sol par hectare et par an qui peuvent disparaître et être entraînés vers les cours d'eau qu'ils rendent boueux.

La baisse de la qualité des sols peut donc induire une baisse des rendements des récoltes et de leur qualité nutritive.

Les autres causes de pollutions ou de dégradations des sols dues aux activités humaines sont :

- la mise en décharge de déchets et l'épandage de déchets notamment les boues de stations d'épuration (sites permettant de traiter les eaux usées) et les composts urbains, qui contaminaient les sols avant l'instauration de réglementations contraignantes,
- les rejets de polluants organiques et de métaux par les sites industriels, anciens ou actuels, ou par les véhicules (gaz d'échappement des voitures, des camions...),
- l'érosion accélérée due à la perte de couverture végétale par exemple en cas de déforestation ou incendie de forêts, qui se traduit par une dégradation et une transformation du relief,
- l'imperméabilisation, due à la construction de routes, d'entrepôts, d'habitations qui couvrent le sol et le condamnent à mort,
- la mise en culture de prairies et de forêts, le labour et la moindre restitution des résidus de culture (pailles...) qui diminuent la biodiversité et les matières organiques contenues dans les sols.

Toutes ces menaces affectent les diverses fonctions du sol, notamment celles qui sont primordiales pour la santé humaine, comme la production alimentaire, ou encore la filtration et le stockage des eaux souterraines, principale source d'eau potable.

D'après diverses sources dont la FAO (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture), on estime que près de la moitié des sols du monde sont déjà dégradés en conséquence des activités humaines, phénomène qui s'accroît et qui pourrait s'aggraver avec les changements climatiques.

<http://www.mtaterre.fr/dossier-mois/chap/868/Les-sols-menaces-par-les-activites-humaines>

1. Quelles sont les sources de pollution des sols ?
2. Le phénomène est-il important ?
3. Quelles sont les conséquences de cette pollution des sols ?

Document 4

Selon un rapport distinct publié lundi, sans le réchauffement de la planète depuis le début de l'ère industrielle et ses effets sur la montée des océans, plus de la moitié des 8.000 inondations survenues sur la côte Est des Etats-Unis depuis 1950 ne se seraient pas produites. Le site climatecentral.org met en évidence le rôle des facteurs "non naturels" dans ces catastrophes. Des zones côtières habitées qui se trouvent au niveau de la mer ou en-dessous sont particulièrement affectées comme notamment la région de la baie de Chesapeake, sur la côte est des Etats-Unis, ont expliqué les auteurs.

Et le risque est global. L'an dernier, l'OCDE a estimé à 750 milliards d'euros les dégâts que les inondations pourraient causer aux 136 plus grandes villes côtières d'ici à 2050. Quant à la population exposée aux inondations côtières, elle pourrait être multipliée par plus de trois d'ici à 2070, passant de 40 millions à 150 millions de personnes.

Jean Michel Gradt, [Les Echos, 23/02/2016](#)

En 2005, les dix villes les plus exposées aux inondations (en termes de population) étaient Bombay, Canton, Shanghai, Miami, Ho Chi Minh Ville, Calcutta, l'agglomération New-yorkaise, Osaka-Kobe, Alexandrie et la Nouvelle Orléans, notent les auteurs. Et sur le plan matériel, la facture des dégâts sur les biens était estimée à 6 milliards de dollars, "un chiffre qui pourrait atteindre 52 à 60 milliards de dollars par en d'ici à 2050 " ajoutent-ils.

Et encore, à la condition que les villes étudiées réalisent les investissements (création ou renforcement de digues, dragage des fleuves, bassins de rétention, zones humides, etc.) nécessaires au maintien du risque inondation à son niveau actuel. Ce qui suppose de leur par d'investir chaque année 50 milliards de dollars dans ces protections.

A défaut de tels investissement, l'OCDE se montre pessimiste. « D'ici à 2070, la population exposée aux inondations côtières pourrait être multipliée par plus de trois, passant de 40 millions à 150 millions de personnes". Ceci en raison de l'effet combiné de plusieurs facteurs : l'augmentation démographique, l'urbanisation, le changement climatique (intensification des tempêtes, "subsidence" (l'affaissement, Ndlr) des sols, et montée du niveau de la mer de 26 cm dans le meilleur des cas et de 82 cm dans le pire, selon le groupes d'experts sur l'évolution du climat (GIEC).

L'impact financier de ces inondations pourrait alors exploser pour atteindre 35.000 milliards de dollars (24.000 milliards d'euros) contre 3.000 milliards en 2005, soit 9% du PIB mondial. Les pays du Sud figurant évidemment en première ligne.

Jean Michel Gradt, [Les Echos, 06/10/2015](#)

1. Le nombre de personnes exposées aux inondations est-il en voie de réduction importante ?
2. Quelles sont les causes des inondations ?
3. Sont-elles coûteuses ?
4. Pourrait-on les éviter ?

Bonus 1

Le nombre de touristes étrangers visitant Pékin a chuté de 10 % en 2013 par rapport à 2012, selon un média d'Etat, la municipalité expliquant cette chute par une âcre pollution atmosphérique devenue endémique.

La capitale chinoise a accueilli l'an dernier quelque 4,5 millions de visiteurs étrangers, a indiqué lundi 30 juin au soir l'agence de presse Chine nouvelle, se référant à des statistiques officielles.

Pékin, connu pour ses sites historiques emblématiques, tels que la Cité interdite ou la Grande Muraille, avait déjà enregistré au premier semestre 2013 le premier recul de sa fréquentation touristique depuis 2008, rapportait l'an dernier le quotidien officiel China Daily.

Selon une étude de l'Association touristique de Pékin — organisme officiel supervisant le secteur —, cette baisse d'engouement a été alimentée par « le ralentissement de l'économie mondiale », la concurrence d'autres métropoles asiatiques ou encore l'appréciation du yuan. Mais elle s'explique également par « le brouillard polluant » qui enveloppe de façon routinière la capitale, a insisté l'étude.

Les pics d'« airpocalypse » que connaît Pékin ont été largement médiatisés à l'étranger, et les mesures prises par les autorités — fermetures d'usines ou restrictions des ventes de véhicules — ne convainquent pas les experts.

La concentration de microparticules, les plus nocives pour l'organisme, avait brièvement atteint l'an dernier près de 40 fois le niveau maximal d'exposition recommandé par l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Des mesures prises pour encourager l'afflux de touristes, notamment la possibilité de rester dans la ville pendant soixante-douze heures sans visa préalable, n'ont pas réussi à endiguer le recul de la fréquentation.

Le Monde, [01/07/2014](#)

1. L'impact de la pollution de l'air en Chine ne se fait-il sentir que sur la santé humaine ?

Bonus 2



Encyclo écolo

1. Si le document date de 2010 (la source ne l'indique malheureusement pas), que signifie la valeur 29 indiquée dans le graphique ?
2. Quels problèmes soulève ce document ?