



**Chaire Modélisation Prospective
au service du développement durable**

**Gouvernances nationale et internationale pour
la lutte contre le changement climatique**
Retours d'expériences et pistes d'amélioration

13 novembre 2019

9h30-16h30

MINES ParisTech

60 boulevard Saint Michel – 75006 Paris

Salles V115-V116

Nathalie de NOBLET-DUCOUDRÉ

(Institut Pierre-Simon Laplace)

**Rapport spécial sur le changement climatique et
l'utilisation des terres**

Restitution réalisée par les élèves du cycle ingénieur civil de MINES ParisTech

Ce rapport spécial du GIEC est le premier qui quantifie l'occupation et l'activité des terres émergées. Il a été publié le 8 Août 2019. Les premiers chiffres clés sont les suivants : 70 % des terres émergées non glacées sont exploitées ou occupées par l'homme et ¼ d'entre elles sont endommagées. L'homme s'approprie de ¼ à ⅓ de la production primaire nette naturelle.

A - Constat

Dans la suite de l'exposé, Nathalie de Noblet-Ducoudré continue de présenter les chiffres clés du rapport, montrant l'impact des activités anthropiques sur les sols. La plupart de ces résultats numériques prennent 1961 comme référence temporelle.

Depuis les années 1960, la production agricole a vu une multiplication par trois de ses rendements, la quantité d'eau qu'elle utilise a doublé et la quantité de fertilisants utilisés a été multipliée par 9.

L'**érosion des sols** a entraîné une baisse de la biodiversité, mais aussi une baisse de la productivité animale. Ce phénomène s'est d'ailleurs accéléré : 500 millions de personnes vivent dans des zones qui se sont désertifiées entre 1980 et 2015.

Ces phénomènes peuvent paraître lointain pour des Français, mais d'autres les touchent beaucoup plus directement : la fréquence, l'intensité et les délais des **événements caniculaires** a particulièrement augmenté depuis les années 1960. Précisons ici que l'imputation directe au changement climatique ne peut pas être faite dans toutes les régions du monde, mais dans la plupart.

En ce qui concerne la **production de gaz à effet de serre (GES)**, celle du CO₂ mondiale est plus ou moins constante tandis que celles du N₂O et du CH₄ sont en croissance continue. L'usage des sols est responsable de 23 % des émissions de ces trois GES. De plus, si l'on considère le système alimentaire mondial dans sa globalité (avec la production alimentaire, le stockage et le transport), il est responsable de 30 % des émissions de ces GES.

Le rapport spécial a également permis de mettre en lumière des **éléments nouveaux** et peu connus jusqu'alors, comme par exemple ce chiffre marquant : 25 % à 30 % de la production alimentaire mondiale est perdue ou gâchée.

Le **rôle des puits de CO₂** n'est pas à minimiser : 30 % des émissions sont absorbées par les terres émergées (forêts), un autre tiers est absorbé par les océans et seul le dernier tiers part dans l'atmosphère et contribue au changement climatique. Il est donc primordial de continuer à étudier le rôle de ces puits, même si l'incertitude sur la capacité à maintenir ces puits dans l'avenir et la méconnaissance de leur fonctionnement précis limite les estimations futures du rôle qu'ils pourront jouer.

Un **levier d'action au niveau des territoires** a aussi été identifié : limiter le béton et l'ensablement, et plutôt verdir les villes et les territoires pour atténuer le réchauffement en réduisant l'albédo.

Nathalie de Noblet-Ducoudré a ensuite présenté un diagramme de risques dont les grands en-têtes sont les suivants : la désertification, la dégradation des terres et la sécurité alimentaire. Sous ces risques majeurs se retrouvent aussi des risques subsidiaires comme la fonte du pergélisol, les feux de forêts et une multitude d'autres risques. Finalement, un des grands points démontrés par l'intervenante est que **ces différents risques n'ont pas du tout la même conséquence suivant la trajectoire socio-économique considérée**. Par un effet de cycle vertueux, on voit qu'un pays riche et à l'économie bien portante sera beaucoup moins touché et impacté par un de ces risques qu'un pays en voie de développement ayant des difficultés économiques.

B- Les solutions proposées

Plus d'une quarantaine de solutions sont examinées dans le rapport, et elles ne sont pas additives. Trois typologies en ressortent :

- Éviter les dégradations.
- Transformer nos modèles de production et de consommation.
- Penser des systèmes d'alerte adaptés aux dangers de demain : des alertes non pas comme pour les inondations ou des feux de forêts ponctuels, mais pour des dangers à moyen et long termes.

En général, les solutions ont des co-bénéfices à grande échelle, mais il faut toujours considérer une solution dans son contexte d'application particulier, qui comprend un environnement, des acteurs et une histoire. L'exemple de la bioénergie témoigne du fait qu'une solution peut être bénéfique à petite échelle sur des terres marginales, sans nécessairement être exportable, voire avoir des effets négatifs sur l'alimentation si déployée à grande échelle.

Il faut être d'autant plus critique vis à vis des solutions qu'elles répondent à des problèmes à fortes incertitudes. Par exemple, on ne connaît pas avec précisions les effets d'un régime plus ou moins carné sur l'environnement. Dans quelle mesure l'élevage raisonné permet-il de réduire les effets négatifs ?

Enfin, les terres émergées sont parfois vues uniquement comme contributrices au changement climatique tandis qu'elles peuvent avoir un rôle modulateur important qui est souvent attribué aux océans. Le verdissement des villes, par exemple, témoigne de cette capacité à compenser les effets négatifs de la hausse des températures sur la population. Il serait donc pertinent de l'exploiter à l'échelle territoriale.

Pour conclure, la collaboration des secteurs industriels, des transports et des services est nécessaire pour atteindre nos objectifs.