

Correction des exercices – Thème 3

Changement climatique et rendements agricoles

- 1) Décrire les variations des rendements agricoles prévues et imaginer quelles conséquences ces variations pourraient engendrer pour les populations humaines.

Les variations prévues des rendements agricoles sont très contrastées. Dans certains pays, dont beaucoup situés entre les deux tropiques (Mexique, Brésil, Algérie, Mali, Afrique du Sud, Indes, Birmanie, Thaïlande...) le rendement va diminuer, et de plus de 15 % pour ceux cités.

Dans d'autres pays, dont beaucoup situés au Nord du tropique du Cancer (Canada, état de l'UE, Russie) le rendement va augmenter, rarement de plus de 15 %.

Dans les pays où les ressources vont diminuer, le risque est que les aliments soient en quantité insuffisante (s'ils ne le sont pas déjà). Les problèmes économiques et/ou sociaux liés à l'accès à l'alimentation vont s'accroître.

- 2) Proposer des explications à ces variations, sous la forme d'hypothèses.

On peut émettre l'hypothèse que le réchauffement climatique modifiera la pluviosité qui elle-même influerait sur la disponibilité en eau nécessaire aux cultures et donc leur rendement.

On peut émettre l'hypothèse que le réchauffement climatique modifiera la fréquence et/ou la durée des sécheresses qui influenceront sur la disponibilité en eau nécessaire aux cultures et donc leur rendement.

On peut émettre l'hypothèse que le réchauffement climatique modifiera la répartition des ravageurs des cultures, ce qui influerait sur les rendements agricoles, etc.

- 3) Choisir l'une de ces hypothèses et proposer un moyen (expérimentation, observations, mesures...) pour la tester.

Il s'agit de proposer une piste pour éprouver une des hypothèses proposées. En cas d'expérimentation, en parcelles ou au laboratoire, l'idée d'un témoin est indispensable. Selon les études antérieures menées, les élèves peuvent aussi proposer une observation ou une modélisation de l'aire de répartition de tel ou tel ravageur.

Un point d'attention sera porté au fait que les prévisions représentées sur la carte sont basées sur des modèles numériques complexes incluant certaines de ces hypothèses, confirmées quant à leur action théorique mais dont l'influence réelle en un point du globe reste difficile à évaluer du fait des nombreuses interactions existant sur le terrain.

À la suite, il est possible de mettre en œuvre certaines stratégies proposées par les élèves pour éprouver les hypothèses et/ou de distribuer des ressources permettant de tester chacune d'elles et/ou, dans une discussion, engager l'expertise du professeur, étayée par des données issues de la recherche.

Remarques

Le choix s'est porté sur une carte de variation de la productivité agricole et non de la vulnérabilité alimentaire qui prendrait aussi en compte des données relatives au prix des denrées alimentaires et à la capacité d'importation.

Les principaux facteurs cultureux pris en compte sont :

- la température ;
- l'eau (pluviométrie et possibilité d'irrigation) ;
- la fréquence des événements météorologiques destructeurs tels que les tempêtes ou les averses de grêles ;
- la qualité des sols ;
- la composition de l'atmosphère dont la teneur en CO₂ atmosphérique.

Impact du changement climatique sur les différentes zones climatiques

Exploiter ces deux documents pour décrire l'influence du changement climatique sur les rendements agricoles dans chacune des trois grandes zones climatiques actuelles.

Le document 2 présente l'impact du changement climatique en fonction de la latitude

Compte tenu qu'on considère que c'est similaire dans l'hémisphère nord et l'hémisphère sud :

- dans la zone intertropicale, les scientifiques prévoient une baisse des rendements agricoles de 5 à 55 % (environ 25 %, moins à proximité de l'équateur, plus au niveau des tropiques) ;
- dans les zones tempérées de l'hémisphère sud et de l'hémisphère nord, l'influence du changement climatique est plus encore fonction de la latitude :
 - de 40 à 70 °, le changement climatique aurait peu d'impact sur les rendements ;
 - de 25 à 40 °, plus la latitude est faible, plus l'impact est élevé (jusqu'à une diminution de 25 à 35 %) aux tropiques.

Remarque

Impact sur les zones polaires non évalué ici.