

## AU MENU

- **L'agriculture sera-t-elle en mesure de nourrir la population mondiale en 2050 ? Deux scénarios retiennent l'attention**

Cette question représente tout un défi! Des chercheurs du *Economic Research Service (ERS)* du *United States Department of Agriculture (USDA)* s'y sont intéressés en se penchant en particulier sur les répercussions de la hausse de la production agricole pour nourrir la population mondiale croissante. Pour ce faire, ils ont circonscrit les variables importantes de cette problématique, étudié les évolutions correspondantes et effectué des simulations à l'aide du *Future Agricultural Resources Model (FARM)*, qui est un cadre de modélisation intégré conçu pour analyser les changements mondiaux liés à l'agriculture et à l'environnement. En bref, pour la présente étude, les informations de ce modèle ont été regroupées, d'une part, en 13 régions qui se distinguent par leurs saisons de croissance et leurs zones climatiques et, d'autre part, en 38 secteurs d'activité productifs, de l'agriculture à la transformation des aliments et des boissons en passant par le transport; les données renvoient à l'année de référence de 2004 et peuvent être projetées jusqu'en 2054 selon des périodes de cinq ans.

En vertu du cadre retenu, trois facteurs principaux peuvent influencer sur l'offre et la demande mondiales de produits agricoles : la population, le revenu par personne et la productivité agricole. Deux scénarios seront décrits dans le présent *BioClips*. Le premier, plutôt optimiste, privilégie une croissance modérée des trois facteurs précédents. Le second anticipe une croissance plus faible de la productivité agricole.

### **Scénario optimiste : des tendances modérées pour la population, les revenus et la productivité**

Bien que les trois facteurs puissent évoluer différemment dans le temps en fonction des hypothèses envisagées, les chercheurs de l'ERS ont retenu les tendances qui apparaissent comme les plus plausibles :

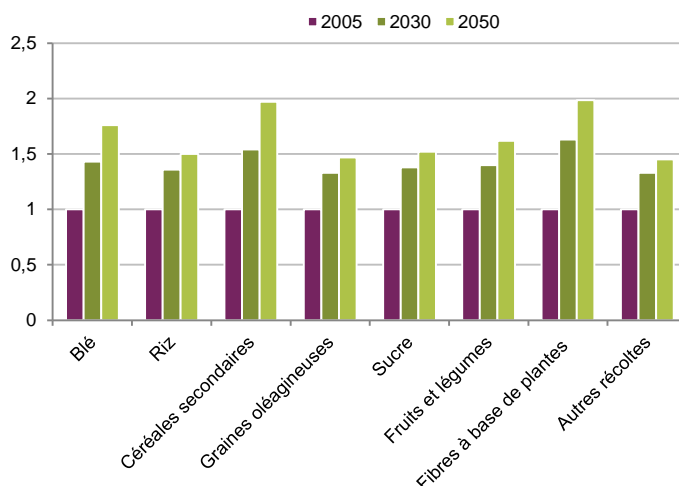
1. D'abord, les données relatives à la population sont basées sur les prévisions démographiques du Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies en supposant une fertilité régionale moyenne. Selon ces prévisions, la population passerait de 6,9 milliards de personnes, en 2010, à 9,3 milliards en 2050.
2. Ensuite, les projections de revenus sont tirées d'une étude récente portant sur les changements climatiques<sup>1</sup>. Ainsi, le revenu global par personne devrait doubler en termes réels durant la période,

1. B.C. O'Neill, E. Kriegler, K. Riahi, et autres, *A New Scenario Framework for Climate Change Research: The Concept of Shared Socioeconomic Pathways* (publication spéciale de *A Framework for the Development of New Socioeconomic Scenarios for Climate Change Research*), *Climatic Change*, vol. 122, n° 3, février 2014, p. 387-400.

selon les estimations des chercheurs. Il augmenterait alors de 7 000 dollars par personne à 14 000 dollars par personne, en dollars constants américains. Il y a des différences majeures à ce chapitre suivant les régions – entre autres, la Chine, l'Inde et l'Afrique subsaharienne progressent plus rapidement. Selon l'étude, la consommation des principales récoltes devrait s'élever à environ le tiers de la croissance du revenu par personne, et ce, en tenant compte du changement de la diète alimentaire, car plus le revenu augmente, plus les individus consomment des aliments transformés et de la viande.

3. Enfin, dans la mesure où la productivité de l'agriculture augmentera, moins de terres par unité produite seront nécessaires et l'on suppose que les autres intrants ne seront pas touchés. D'après le scénario de référence, les taux annuels moyens de croissance de la productivité de huit types de récoltes (riz, blé, céréales secondaires, graines oléagineuses, sucre, fruits et légumes, fibres à base de plantes et autres récoltes) devraient se situer entre 1 % et 2 % de 2005 à 2030. Par la suite, la croissance de la productivité devrait ralentir. En fin de compte, la productivité en 2030, comme en 2050, sera supérieure à celle de 2005. C'est ce que révèle le graphique suivant. Par exemple, pour le blé, la productivité en 2030 sera supérieure d'environ 40 % à celle de 2005 et, en 2050, elle sera plus élevée d'environ 75 %.

**Graphique 1 – Indices de la productivité agricole pour les années 2005, 2030 et 2050 (2005=1)**



Note : L'indice de productivité est le ratio entre le niveau de productivité en 2030 et en 2050 par rapport à 2005 (il ne s'agit pas d'un taux de croissance annuelle).

Source : *Economic Research Service, United States Department of Agriculture*, selon les données du *International Food Policy Research Institute*.

**Résultats :** En entrant ce scénario dans le modèle FARM, ce dernier établit que, de 2005 à 2050, la production des principales récoltes (riz, blé, céréales secondaires, graines oléagineuses, sucre) devrait bondir de 77 % pour répondre à la consommation. La croissance de la population serait responsable de 50 % de l'augmentation de la demande, alors que la hausse des revenus contribuerait à l'autre part de 27 %. Cette



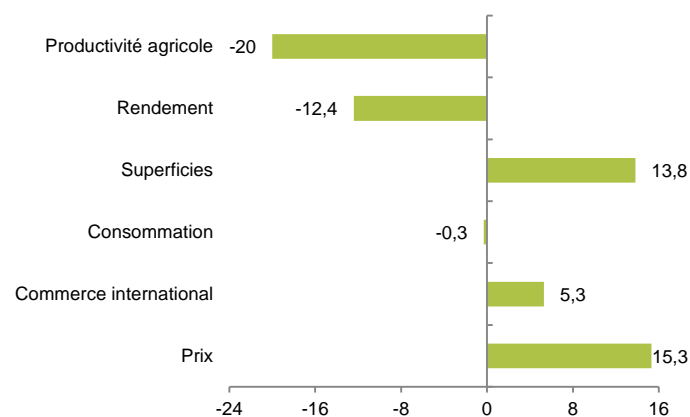
dernière hausse découle du transfert de la consommation des produits des récoltes vers des produits carnés dans les pays en développement.

On comprend que l'accroissement des rendements qui fait suite à l'amélioration de la productivité permettra de subvenir aux besoins de la population croissante sans entraîner d'augmentation notable (environ 5 %) de la superficie des terres destinées aux récoltes et avec de modestes hausses des prix des produits agricoles (près de 9 %).

**Scénario moins optimiste : des tendances modérées pour la population et les revenus, alors que la productivité progressera moins rapidement**

Peut-on manifester une telle confiance au sujet de la croissance de la productivité agricole au vu de la problématique des changements climatiques ou des imprévisibles décisions concernant les investissements agricoles ou encore sans tenir compte des facteurs de court terme fortuits comme les conflits armés ou les événements extrêmes liés à la météo? C'est pour prendre en considération ces réalités qu'un scénario moins optimiste a été étudié, à savoir une croissance de la productivité agricole d'un rythme de 20 % moins rapide que dans le premier scénario. Ce ralentissement s'approche de celui qui est associé aux émissions de gaz à effet de serre et aux changements climatiques dans de récentes analyses de modèles économiques agricoles<sup>2</sup>.

**Graphique 2 – Incidence d'une baisse de la croissance de la productivité agricole sur certains facteurs**



Note : Le graphique porte sur les principales récoltes : riz, blé, céréales secondaires, graines oléagineuses et sucre.

Source : *Economic Research Service, United States Department of Agriculture*, à l'aide des simulations issues du FARM.

**Résultats :** La figure précédente montre comment l'économie globale absorberait une baisse de la croissance de productivité de 20 % jusqu'en 2050.

1. Une première conséquence majeure serait la montée du prix réel des récoltes de plus de 15 %, car une productivité plus faible entraîne souvent une augmentation des prix. La hausse du revenu par personne permettrait d'amortir en partie ces prix plus élevés, mais les personnes plus pauvres devraient ajuster leur consommation.

2. G.C. Nelson, H. Valin, R.D. Sands, et autres, « Climate Change Effects on Agriculture: Economic Responses to Biophysical Shocks », *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 111, no 9 (numéro spécial), 2014, p. 3274-3279.



- Si les prix des récoltes sont plus élevés, le producteur touchera plus de revenus qu'il pourra investir en accentuant l'utilisation d'autres intrants agricoles, comme les fertilisants ou les systèmes d'irrigation. Plus d'intrants de ce type signifient aussi de meilleurs rendements. Ainsi, ces derniers ne diminueraient pas au même rythme que la productivité, soit de 12,4 %. Par contre, les implications environnementales, comme les pénuries d'eau ou les émissions de gaz à effet de serre, seraient une séquelle de ce transfert de ressources.
- Une autre conséquence importante de la baisse de la croissance de la productivité consisterait en l'accroissement, de près de 14 %, des superficies destinées aux récoltes. Le nombre d'hectares qui leur seraient consacrés passerait de 1,4 milliard à 1,59 milliard. Étant donné la compétition pour l'accaparement des terres, il y aurait encore une fois un coût environnemental non négligeable.

**Conclusion :** L'ampleur des conséquences économiques et environnementales de l'augmentation de la production agricole en vue de répondre au besoin alimentaire de la planète dans les années à venir est fonction principalement de la croissance de la productivité de l'agriculture. À cet égard, différents scénarios sont possibles qui comportent différentes conséquences. Ainsi, nourrir la population mondiale est réalisable, mais à quel prix?