



**HAL**  
open science

## **Afrique du Nord - Moyen-Orient à l'horizon 2050 : vers une dépendance accrue aux importations agricoles. Résumé d'étude**

Chantal Le Mouël, Agneta Forslund, Pauline Marty, Stéphane Manceron,  
Elodie Marajo-Petitzon, Marc Antoine Caillaud, Bertrand Schmitt

### **► To cite this version:**

Chantal Le Mouël, Agneta Forslund, Pauline Marty, Stéphane Manceron, Elodie Marajo-Petitzon, et al.. Afrique du Nord - Moyen-Orient à l'horizon 2050 : vers une dépendance accrue aux importations agricoles. Résumé d'étude. [0] Inra. 2015, 8 p. hal-02945422v2

**HAL Id: hal-02945422**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02945422v2>**

Submitted on 12 Feb 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



AFRIQUE DU NORD - MOYEN-ORIENT À L'HORIZON 2050 :  
VERS UNE DÉPENDANCE ACCRUE AUX IMPORTATIONS AGRICOLES

RÉSUMÉ D'ÉTUDE - OCTOBRE 2015



**Pluriagri**



La région Afrique du Nord – Moyen-Orient (ANMO) se caractérise par un niveau de dépendance aux importations agricoles particulièrement élevé : ses besoins en produits agricoles sont couverts à 40 % par des importations, et sa dépendance céréalière est parmi les plus importantes du monde. Au cours des dernières décennies, la combinaison de la croissance démographique et de l'évolution des régimes alimentaires dans cette région a entraîné une forte augmentation de sa demande alimentaire. Sa production agricole a connu une croissance certes importante mais de moindre ampleur, en partie en raison des contraintes pédoclimatiques qui pèsent sur son agriculture et des effets limités de ses politiques agricoles. A l'avenir, cette dépendance aux importations agricoles pourrait s'accroître, non seulement avec la poursuite de la croissance démographique et l'évolution des régimes alimentaires, mais aussi en raison des impacts que le changement climatique pourrait avoir sur une région déjà considérée comme un « point chaud » climatique.

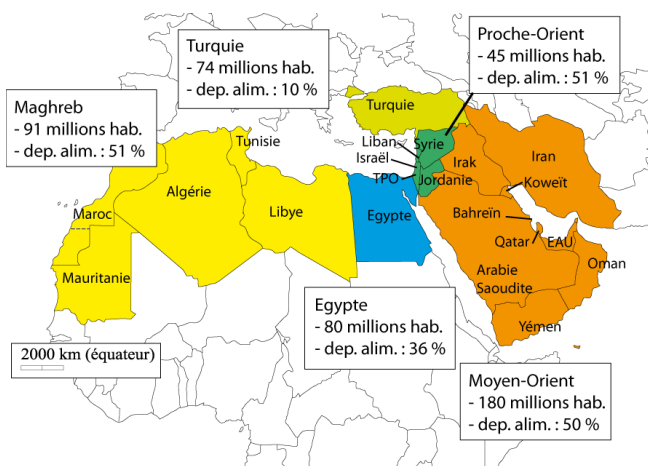
Dans une région géopolitiquement complexe et hautement stratégique, les importations agricoles et les politiques alimentaires pèsent lourd, directement ou indirectement, dans le budget des Etats et atteignent leurs limites en matière de lutte contre la pauvreté. Dans ce contexte, il y a lieu de s'interroger sur les composantes du système agricole et alimentaire de la région susceptibles d'accroître ou, au contraire, de freiner l'accroissement de sa dépendance aux importations.

C'est dans cet esprit que l'Inra a réalisé, pour le compte de Pluriagri<sup>1</sup>, l'étude qui est ici résumée. Après avoir examiné les tendances passées, de 1961 à 2011, des différentes composantes des bilans emplois-ressources du système agricole et alimentaire de la région, le travail analyse plusieurs trajectoires possibles à l'horizon 2050 à l'aide d'un ensemble de simulations qui prennent en compte, à la fois, les conséquences attendues du changement climatique et les effets de facteurs comme le progrès technique, une maîtrise accrue de l'irrigation, une évolution contrastée des régimes alimentaires, ainsi que des dynamiques démographiques ou économiques différenciées. Les simulations montrent que la dépendance aux importations risque de s'accroître, notamment si les effets du changement climatique se font plus prégnants. Pris individuellement, aucun des trois leviers envisagés (amélioration des rendements ; régulation des régimes alimentaires ; réduction des pertes) ne pourrait enrayer la dérive du taux de dépendance du Maghreb, du Moyen-Orient et du Proche-Orient. Ils pourraient cependant être efficaces en Egypte et renforcer la position d'exportateur net de produits agricoles de la Turquie.

Au-delà des tensions et des conflits qui la traversent, la région ANMO (13 millions de km<sup>2</sup>, soit 10 % des terres émergées du globe) se caractérise à la fois par l'importance de ses espaces arides et semi-arides à faible potentialité agricole et par son dynamisme démographique, sa population ayant été multipliée par 3,5 en cinq décennies (de 139 millions d'habitants en 1961 à 496 millions en 2011, figure 1). Un des défis de la région réside ainsi dans sa capacité à couvrir ses besoins alimentaires.

Comme le souligne S. Abis (2012), cette région du monde est le « miroir grossissant des défis alimentaires mondiaux et [...] le baromètre des compétitions auxquelles participent les grands acteurs agricoles de la planète »<sup>2</sup>.

**Figure 1 – La région Afrique du Nord – Moyen-Orient et ses sous-régions** (chiffres 2011 ; « dep. alim. » : dépendance aux imports, part des kilocalories consommées couvertes par des importations)



<sup>1</sup> Pluriagri est une association formée par des acteurs des filières des grandes cultures (Avril, Confédération générale des planteurs de betteraves, Unigrains) et par Crédit Agricole S.A. pour mener des études prospectives sur les marchés et les politiques agricoles.

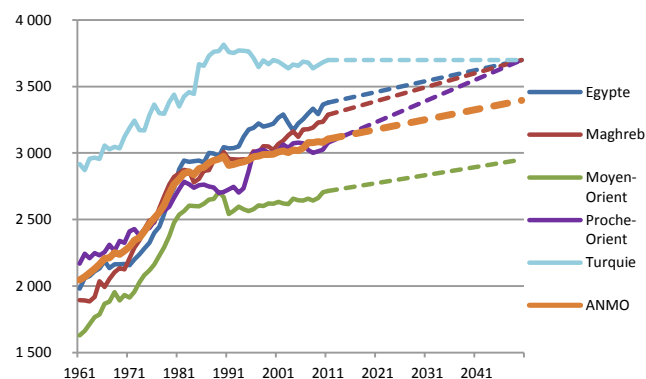
<sup>2</sup> Abis S., 2012. *Pour le futur de la Méditerranée, l'agriculture*. Paris : L'Harmattan, 150 p.

## Des importations agricoles en forte augmentation et qui couvrent aujourd'hui 40 % des besoins

Une demande en produits agricoles multipliée par 6 entre 1961 et 2011

La forte croissance de la population régionale explique une large part de l'augmentation du besoin en produits agricoles et alimentaires. Les conséquences de l'accroissement démographique sont accentuées par l'évolution des régimes alimentaires induite par le développement économique et la forte urbanisation de la région. Ces régimes alimentaires combinent une transition nutritionnelle marquée et le maintien de certaines caractéristiques de la diète méditerranéenne. D'un côté, les apports caloriques quotidiens ont fortement augmenté atteignant aujourd'hui entre 3 200 et 3 700 Kcal/pers/jour selon les zones, le Moyen-Orient restant cependant en retrait du fait de son histoire récente (figure 2) ; parallèlement, on assiste à une hausse conséquente de la part des huiles végétales et des produits sucriers dans la diète, et à une baisse sensible de la part des céréales traditionnelles (figure 3). D'un autre côté, l'évolution du régime alimentaire moyen diffère du modèle « occidental » par la très faible part des produits animaux, qui plafonne à 10 % des apports caloriques, par la place toujours importante, bien qu'en recul, qu'occupent les céréales (environ 55 % aujourd'hui), et par le maintien de celle des fruits et légumes (un peu moins de 10 %).

**Figure 2 – Apports caloriques quotidiens, région Afrique du Nord – Moyen-Orient et ses 5 sous-régions, de 1961 à 2011 et projetée à 2050** (« disponibilités alimentaires » au sens de la FAO, en Kcal/hab/jour)



Sources : FAOStat & GlobAgri-Pluriagri

La nature des produits animaux consommés évolue. Si les produits laitiers restent prégnants, leur poids relatif s'amointrit au profit des produits avicoles (viande de volailles et œufs). Cette évolution de la demande en produits animaux, conjuguée à celle des pratiques d'élevage, se traduit par une modification des besoins pour l'alimentation animale. La réduction de la place de l'herbe et le recours à des pratiques d'élevage intensif ont accru la consommation et la place du maïs et des tourteaux protéiques, notamment de soja, dans la ration animale, au détriment de céréales comme l'orge, l'avoine et, dans une moindre mesure, le blé. La demande en produits végétaux destinés à l'alimentation animale a été multipliée par 8 au cours de la période, par 5 seulement pour la frange à destination de l'alimentation humaine.

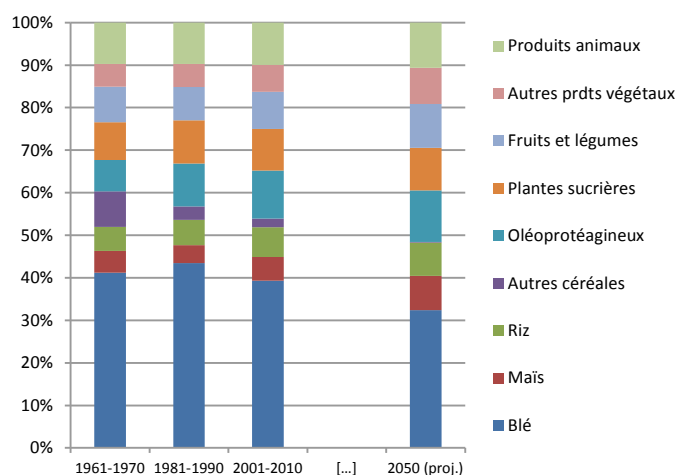
Au total, toutes ces évolutions ont conduit à une multiplication par 6 en cinquante ans des besoins en produits agricoles de la région.

*En dépit de sa forte croissance, la production agricole n'a pas suivi l'évolution de la demande*

Si la production végétale de la région a augmenté de façon spectaculaire, son quadruplement n'a pas permis de suivre la croissance de la démographie et des besoins de la région en produits agricoles. Les performances, notamment en céréales, ne se sont améliorées significativement et dans la durée qu'en Turquie et en Egypte. Le Moyen-Orient, le Proche-Orient et le Maghreb sont restés très en deçà en matière de production ou de rendement céréaliers, Proche-Orient et Maghreb présentant en outre une forte variabilité interannuelle de leurs rendements.

La nature même des productions végétales n'a que peu évolué et ne suit donc pas les évolutions contrastées des différents postes de la demande. Les céréales occupent toujours une place centrale dans la production agricole régionale : elles pèsent entre 65 et 70 % de la production végétale (exprimée en kilocalories), le blé gardant une place prépondérante. Les autres céréales, principalement l'orge et l'avoine, ont régressé au profit du maïs. Parallèlement, la part des oléagineux a diminué du fait de leur plus grande disponibilité sur les marchés internationaux, alors que celle des plantes sucrières et des fruits et légumes a augmenté. Ces derniers produits ont fait l'objet de politiques spécifiques, visant à favoriser leur production destinée, pour une part, à l'exportation.

**Figure 3 – Structure des régimes alimentaires de la région Afrique du Nord – Moyen-Orient, tranche décennale de 1961 à 2011 et projetée à 2050 (part en % des Kcal par individu)**



Sources : FAOStat & GlobAgri-Pluriagri

Les productions animales, dont les volumes produits localement ont quintuplé, ont, pour partie, changé de nature : aux côtés d'une production laitière toujours importante et corrélativement à la baisse de l'élevage de petits ruminants, se sont développés des élevages avicoles intensifs proposant en grande quantité œufs et viande de volailles (dont les tonnages produits ont été multipliés par 26). Ces évolutions de la production animale ont entraîné une diminution des surfaces en herbe et une remise en cause de la tradition pastorale de la région.

*De fortes contraintes sur les ressources en terre et en eau*

L'évolution des performances des agricultures de la région est à mettre en relation avec le caractère très contraignant des ressources naturelles clés pour l'agriculture que sont les terres cultivables et l'eau.

Sur les 1 300 millions d'hectares que compte la région, seulement 84 millions sont cultivés en 2011 (terres arables et cultures permanentes) et 362 millions sont des pâtures permanentes. Les premières ont progressé de 11 % entre 1961 et 2011, et les secondes de 27 %. Comparée aux terres considérées comme « cultivables » par les agronomes (classes 1 à 4 des *Global Agro-Ecological Zones* ou GAEZ)<sup>3</sup>, la surface cultivée est déjà largement supérieure aux surfaces cultivables : plus de la moitié des terres actuellement cultivées sont considérées comme non « cultivables » au sens de la classification GAEZ. L'irrigation peut expliquer une partie de cet écart, notamment en Egypte où aucun des 3,5 millions d'hectares cultivés, grâce à l'irrigation, n'est classé comme « cultivable ». Dans les quatre autres sous-régions, la contribution des terres de qualité inférieure à la surface cultivée est également importante : 44 % des surfaces cultivées au Maghreb, 43 % au Proche-Orient et 42 % au Moyen-Orient relèvent des catégories de terres de faible qualité au sens de la classification GAEZ. Même la Turquie semble avoir atteint sa contrainte de surface « cultivable » puisque les terres cultivées y excèdent de 5 % les terres considérées comme « cultivables » au sens des GAEZ. En outre, et probablement en lien avec cet usage de terres de faible qualité, les sols de la région sont sujets à de forts processus de dégradation où se combinent érosion naturelle, dégradation chimique et risque de salinisation.

Même si la Turquie et, au sein du Moyen-Orient, l'Iran font un peu exception, la région se caractérise également par la faiblesse de ses précipitations. Prise dans son ensemble, la région fait en outre face à une acuité croissante des préoccupations relatives à la gestion de l'eau. Les surfaces équipées pour l'irrigation sont passées de 15 à 34 % des terres cultivées au cours de la période, et la concurrence avec d'autres usages, industriels ou urbains, se fait plus intense. La plupart des pays de la région ayant dépassé le seuil d'utilisation de 80 % de leurs ressources renouvelables en eau, la contrainte de la ressource en eau renouvelable semble être maintenant atteinte, voire dépassée comme dans certaines zones de la Péninsule arabique.

*Hausse de la dépendance aux importations*

La croissance de la production agricole n'ayant pu répondre à l'augmentation de la demande alimentaire, le déséquilibre est comblé par un recours accru aux marchés internationaux pour couvrir les besoins en alimentation humaine et animale de la région : sa dépendance nette aux importations agricoles<sup>4</sup> est

<sup>3</sup> Voir, à ce propos, le site de la FAO : <<http://www.fao.org/nr/gaez/fr/>>.

<sup>4</sup> Part des importations nettes (imports – exports) dans les utilisations domestiques totales.

ainsi passée de 10 à 40 % en cinquante ans, avec des écarts importants entre zones (cf. figure 6). Entre le début des années 1960 et la fin de la décennie 2000, le Maghreb et le Moyen-Orient ont ainsi vu leur dépendance passer de, respectivement, 10 à 54 % et 15 à 50 %, tandis que celle du Proche-Orient, déjà à 40 % en début de période, atteignait le même niveau que dans les deux zones précédentes. En passant de 10 % à 30 %, l’Egypte reste en deçà de ces degrés élevés de dépendance. La Turquie fait figure d’exception avec un coefficient de dépendance aux importations historiquement bas et n’atteignant 10 % que dans les années les plus récentes.

En raison de la structure des régimes alimentaires et des besoins pour l’alimentation animale, ce sont les céréales et les oléo-protéagineux qui pèsent le plus dans la dépendance aux importations de la région. Cette dernière est ainsi devenue l’un des plus grands importateurs nets mondiaux de céréales, le tonnage importé ayant été multiplié par 15 sur la période. Le blé est la céréale la plus importée, ses importations nettes étant passées de 5 à 44 millions de tonnes. Il est aujourd’hui suivi par le maïs avec 23 millions de tonnes importées en 2011 (300 000 tonnes en 1961) et les « autres céréales » avec 12 millions de tonnes (900 000 en 1961). Les importations d’oléo-protéagineux se sont également fortement accrues, passant d’environ 1 million de tonnes en 1961 à près de 30 millions aujourd’hui. Elles concernent autant la couverture des besoins en huiles végétales pour l’alimentation humaine qu’en tourteaux pour l’alimentation animale. Quant aux produits sucriers, leurs importations ont été multipliées par 15 au cours de la période, atteignant aujourd’hui 12 millions de tonnes, pour un taux de dépendance de 37 %.

Ces importations considérables, historiquement fournies pour l’essentiel par l’Europe et l’Amérique du Nord, se sont progressivement ouvertes à d’autres fournisseurs mondiaux, en particulier l’Amérique du Sud pour les oléo-protéagineux et des pays de l’ex-URSS, pour les céréales.

Parallèlement, certains pays ou sous-régions, comme la Turquie ou le Moyen-Orient, exportent de manière substantielle des produits agricoles et alimentaires. Les fruits et légumes tiennent une place de choix dans ces exportations, l’Egypte les complétant par du riz et la Turquie par du blé.

### A l’horizon 2050, le prolongement des tendances passées renforcerait la dépendance aux importations agricoles du Moyen-Orient, du Proche-Orient et de l’Egypte

Dans ce contexte, on a simulé, à l’aide du modèle *GlobAgri-Pluriagri* (encadré), les effets, sur les niveaux de production et les échanges, d’une projection à l’horizon 2050 de différents éléments constitutifs de la consommation alimentaire et de la production agricole de la région.

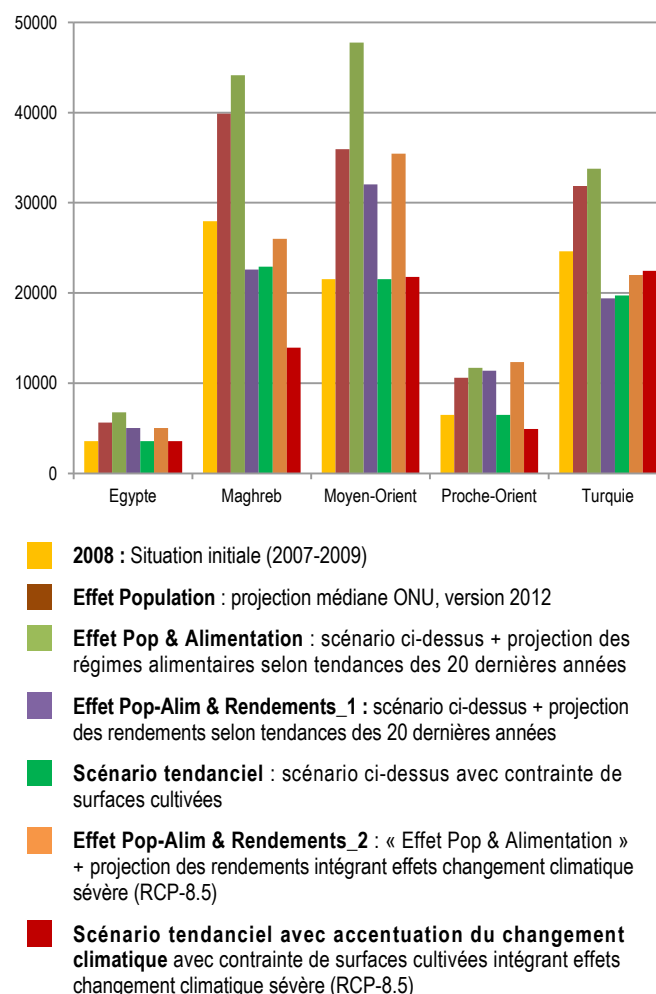
*Un besoin en terres cultivées qui, pour répondre à l’évolution de la demande alimentaire, augmenterait de 71 % (relativement à 2008)*

Selon la projection médiane de l’ONU, dans sa version 2012, la population de la région passerait de 464 millions d’habitants pour l’année de référence 2008 (moyenne 2007-2009) à 704 millions en 2050, soit une augmentation de 50 %<sup>5</sup>. La forte hausse de la

demande alimentaire induite par cette seule croissance démographique se traduirait, à régimes alimentaires, rendements végétaux et animaux et taux de dépendance aux importations inchangés, par une hausse de 47 % du besoin en terres cultivées de la région. Le Moyen-Orient et le Proche-Orient seraient particulièrement concernés par cet effet : +66 % pour le Proche-Orient et +62 % pour le Moyen-Orient (cf. figure 4, « *Effet Population* » par rapport à « 2008 »).

Ce besoin en terres cultivées serait accentué par l’évolution des régimes alimentaires. Le prolongement des tendances passées aboutit à des apports caloriques quotidiens qui se situeraient en 2050 au niveau actuel des pays européens (3 700 Kcal/hab/jour), sauf au Moyen-Orient qui, avec 3 000 Kcal/pers/jour, resterait largement en deçà (figure 2). Comme dans le passé, la part des produits végétaux dans la consommation alimentaire resterait élevée et stable aux alentours de 90 % ; sa répartition entre produits végétaux se caractériserait, en 2050, par un poids décroissant du blé au profit du maïs, des huiles végétales et des fruits et légumes (figure 3). Le renforcement du poids de la viande de volaille se poursuivrait, la baisse de la part du lait et des produits laitiers restant cependant limitée. Sous ces hypothèses combinées avec les projections démographiques précédentes et en maintenant à leur niveau initial les rendements et les taux de dépendance aux importations, le besoin en terres de la région augmenterait maintenant de 71 %, la démographie expliquant les 2/3 de cette hausse (figure 4, « *Effet Pop & Alim* »).

**Figure 4 - Besoins en surfaces cultivées à l’horizon 2050, situation initiale 2007-09 (« 2008 ») et selon les scénarios envisagés (en milliers d’hectares)**



<sup>5</sup> La révision 2015 des projections ONU conclut à une valeur médiane plus élevée (750 millions d’habitants en 2050), plus proche de la projection haute de la version 2012 utilisée ici.

## Le modèle GlobAgri-Pluriagri

*GlobAgri* recouvre un système d'information et un outil quantitatif, communs à l'INRA et au Cirad, qui permettent de constituer, à partir de la base de données *FAOStat* et de quelques données complémentaires, une base de données cohérente et un modèle de bilans ressources-utilisations de produits agricoles et agro-alimentaires. Dans sa version *GlobAgri-Pluriagri*, la région ANMO est découpée en cinq sous-régions (figure 1) et le reste du monde en 12 grandes régions. Pour chacune de ces 17 régions et chacun des 36 produits agricoles considérés, le modèle établit un bilan matière où la production domestique et les importations nettes (imports moins exports) égalisent la somme des utilisations du produit pour l'alimentation humaine, pour l'alimentation animale et pour les autres utilisations, complétée par des pertes (principalement associées aux phases de transformation) et par la variation de stocks.

Le modèle n'incorporant pas de variables économiques, les niveaux de production ou de consommation ne s'ajustent pas en fonction du comportement économique des producteurs et des consommateurs. Les niveaux de consommation ainsi que certains déterminants de la production, comme les rendements végétaux et animaux, sont fixés *a priori* par le modélisateur. Les ajustements se font alors en déterminant les importations, exportations et la production domestique nécessaires pour atteindre un équilibre entre ressources et emplois. Pour ce faire, deux contraintes sont introduites : la première assure qu'au niveau mondial, la somme des importations correspond strictement à la somme des exportations ; la seconde impose à chaque région une surface cultivable maximale que celle-ci ne pourra pas dépasser.

Dans le cas où la contrainte de surface est saturée, l'équilibre est obtenu en réduisant les exportations (*i.e.*, les parts du marché mondial détenues par la région) et en augmentant les importations (*i.e.*, les coefficients de dépendance à l'import). Dans le cas de la région ANMO, le modèle n'ajuste pas les quantités exportées *via* une baisse des parts de marché à l'export, celles-ci étant supposées stables du fait de la spécificité des productions concernées (fruits et légumes, notamment).

Quand la contrainte de surface n'est pas saturée, la région conserve ses parts du marché mondial à l'export et ses coefficients de dépendance à l'import calculés dans la situation initiale, la production domestique s'ajustant librement pour atteindre l'équilibre. On suppose donc, implicitement, que les échanges d'une région avec le reste du monde ne peuvent s'ajuster de manière totalement souple et présentent un certain degré de rigidité. Cette rigidité peut se traduire par une situation particulière combinant une possible libération de terres cultivables avec le maintien d'un certain niveau d'importations.

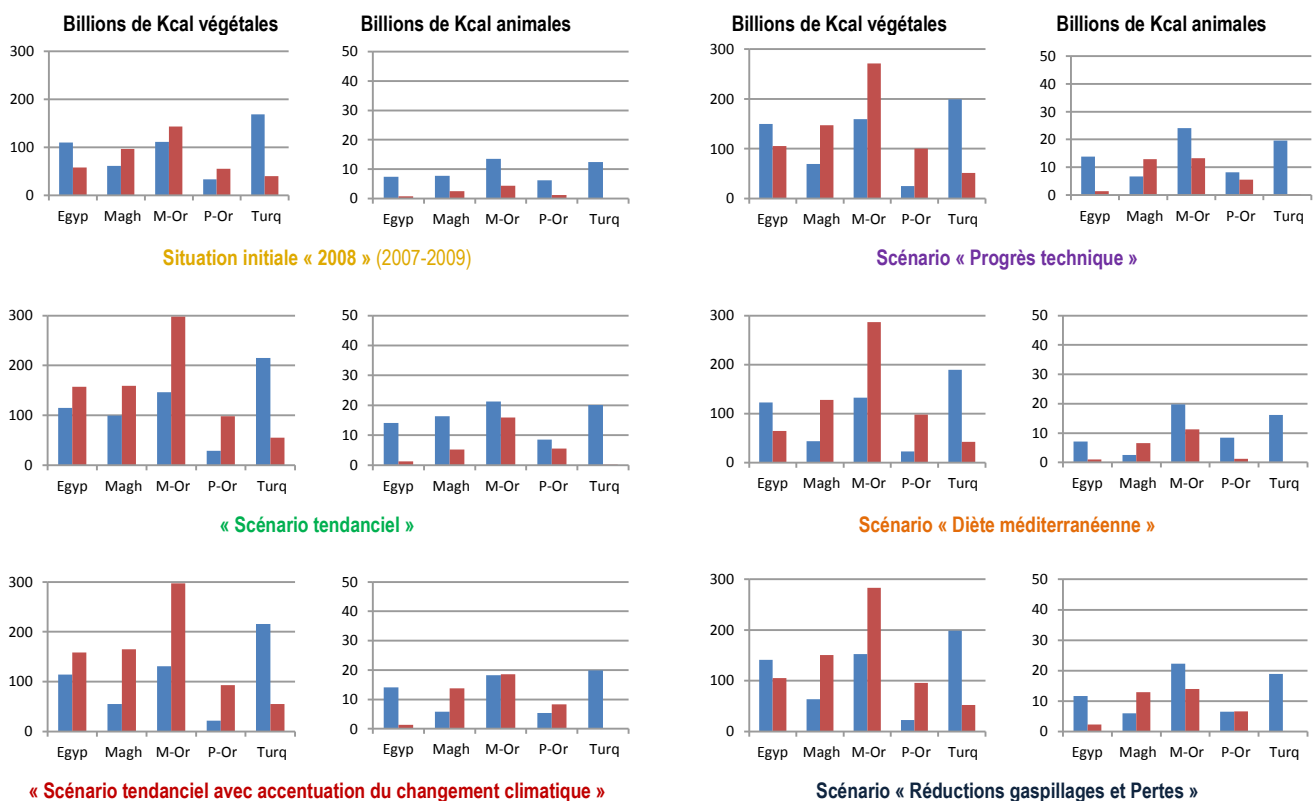
*La poursuite de l'augmentation des rendements ne compenserait qu'en partie ce surcroît de besoin en terres cultivées et se traduirait par une accentuation de la dépendance aux importations*

On a, parallèlement, envisagé une évolution tendancielle des conditions de la production agricole avec croissance des rendements, notamment végétaux. Ces derniers enregistreraient une augmentation soutenue d'ici 2050, pouvant aller jusqu'à leur doublement par rapport à ceux observés dans la période initiale. Pour les efficacités des animaux, les données disponibles, combinées à un renforcement du poids des systèmes de production intensifs, conduisent à des évolutions plutôt limitées des productivités animales. Prises ensemble, ces hypothèses relatives à l'offre agricole compenseraient tout ou partie des besoins en

terres liées à l'accroissement de la demande alimentaire de la région (figure 4, « *Effet Pop-Alim & Rendements\_1* »).

La compensation ne serait que partielle au Moyen-Orient, au Proche-Orient et en Egypte où la prise en compte de la contrainte en terres cultivables (figure 4, « *Scénario tendanciel* ») et, par suite, des volumes qui ne pourraient être produits sur place, entraînerait un accroissement des importations. Ainsi, en dépit de la croissance de la production agricole, notablement marquée au Moyen-Orient, les importations agricoles de ces trois zones augmenteraient considérablement par rapport à la situation initiale : elles seraient multipliées par 2,7 en Egypte, par 2 au Moyen-Orient et par 1,8 au Proche-Orient (figure 5). Le renforcement de la dépendance aux importations de ces zones concernerait plus particulièrement le blé et la viande de volaille.

**Figure 5 - Productions et Importations agricoles de l'Egypte, Maghreb, Moyen-Orient, Proche-Orient et Turquie selon les scénarios envisagés**



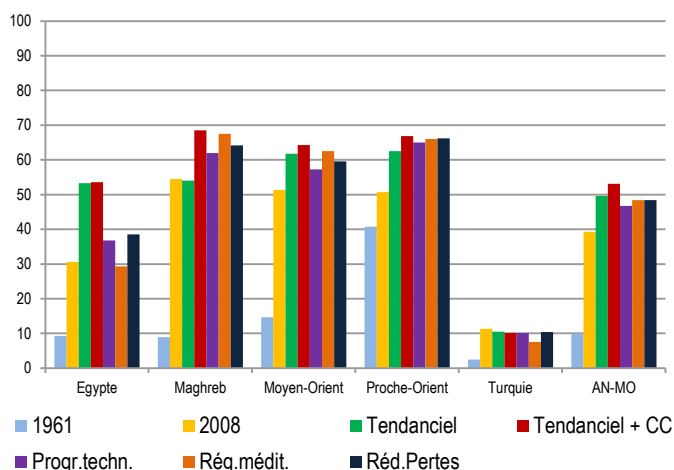


## Le Maghreb et la Turquie verraient cependant leur production agricole s'accroître plus vite que leur demande

A l'inverse, les évolutions des rendements végétaux et animaux, introduites dans cette simulation pour le Maghreb et la Turquie, mettraient ces deux zones en situation de libération potentielle de surfaces cultivées (figure 4, « Scénario tendanciel » vs « 2008 »). En cumulant, dans chacune de ces deux zones, les augmentations de production obtenues à l'issue de la simulation de ce scénario et la production que les terres cultivables libérées seraient potentiellement en mesure de fournir, la production agricole du Maghreb pourrait doubler d'ici 2050 et celle de la Turquie augmenter de 60 %, relativement à la situation 2007-2009. De telles croissances permettraient au Maghreb de réduire de 4 à 5 points de pourcentage son taux, initialement très élevé, de dépendance aux importations et à la Turquie de couvrir l'ensemble de ses besoins et de devenir exportateur net de produits agricoles.

En cumulant toutes les composantes de ce « scénario tendanciel » porté par une croissance de la demande alimentaire plus rapide que celle de la production agricole, la dépendance de la région aux importations augmenterait de 39 à 49 % à l'horizon 2050 (figure 6). Serait principalement concernés par cette tendance le Moyen-Orient et l'Egypte avec des coefficients de dépendance atteignant en fin de période 53 % (contre 51 % aujourd'hui au Moyen-Orient et 30 % en Egypte), et le Proche-Orient avec 62 % de dépendance (contre 50 % aujourd'hui). Seuls le Maghreb et la Turquie seraient en mesure d'augmenter leur production agricole plus rapidement que leur demande intérieure, ce qui permettrait au Maghreb de réduire sa dépendance aux importations et à la Turquie de devenir exportatrice nette.

**Figure 6 – Dépendance nette aux importations de la région Afrique du Nord – Moyen-Orient et ses 5 sous-régions en 1961, en 2008 et à l'issue de chacun des scénarios envisagés**  
(part en % des importations nettes dans les utilisations domestiques totales exprimées en kilocalories)



## Effets d'une accentuation du changement climatique

### Un scénario tendanciel avec accentuation du changement climatique

Dans le scénario tendanciel décrit précédemment, les hypothèses appliquées aux différentes composantes du système agricole et alimentaire de la région incorporent les effets du changement climatique tels qu'ils se sont exprimés au cours des vingt dernières années. Ces effets sont encore relativement faibles alors que le 5<sup>ème</sup> rapport du GIEC confirme, avec un degré de

certitude croissant, les risques d'accroissement du phénomène et de ses conséquences. La littérature scientifique s'accorde en outre à considérer la région ANMO comme étant potentiellement une des régions du globe qui serait la plus touchée, et ce dès avant 2050. Un tel changement global freinerait l'évolution des rendements, notamment végétaux, envisagée ici et restreindrait les surfaces cultivables du fait de la combinaison de la croissance des températures et de la raréfaction des précipitations qui étendrait les espaces d'aridification.

On a choisi de se placer dans le cas d'un forçage radiatif à hauteur de 8,5 W/m<sup>2</sup>, le plus sévère envisagé par le GIEC (le RCP-8.5) ; c'est-à-dire dans la situation où d'éventuels accords internationaux et les politiques d'atténuation du changement climatique qui doivent en découler ne seraient pas en mesure d'enrayer le processus global en cours. En nous appuyant sur la littérature disponible, abondante en matière d'effets sur les rendements végétaux mais plus rare en matière d'impacts sur les surfaces cultivables, nous avons modifié les hypothèses relatives aux composantes agricoles du système pour constituer un « scénario tendanciel avec accentuation du changement climatique ». Par rapport au scénario tendanciel précédent, les rendements végétaux obtenus en culture pluviale à l'horizon 2050 sont réduits de 10 à 20 %, selon les produits et les sous-régions. L'hypothèse d'un maintien de la disponibilité en eau d'irrigation amène à ne faire évoluer les rendements et les surfaces qu'en culture pluviale, et à maintenir, aux niveaux projetés précédemment, les rendements et surfaces dédiées aux cultures irriguées. Dans ce cas, la surface cultivable et les rendements végétaux de l'Egypte restent inchangés.

Le Maghreb serait très lourdement touché, perdant près de la moitié de ses surfaces cultivables à l'horizon 2050. Le Proche-Orient subirait une perte également substantielle, égale au quart de ses surfaces cultivées actuellement. A l'inverse, les surfaces cultivables seraient inchangées au Moyen-Orient, le changement climatique ayant un faible effet sur ses potentialités agronomiques. Compte tenu de ses caractéristiques géographiques (position plus septentrionale, relief montagneux, hydrographie), les surfaces cultivables de la Turquie pourraient s'accroître de façon conséquente et gagner 3,6 millions d'hectares d'ici 2050, soit 15 % de ses surfaces cultivées actuelles.

*Le Maghreb, notamment, serait lourdement pénalisé et seule la Turquie ne verrait pas croître sa dépendance aux importations*

Sous ce nouvel ensemble d'hypothèses, le niveau de la production végétale au Maghreb marquerait fortement le pas et serait en 2050 de moitié inférieur à celui du scénario tendanciel précédent ; il serait même inférieur à son niveau actuel (figure 5). La croissance de la production végétale serait également freinée au Proche-Orient et au Moyen-Orient, mais dans une moindre ampleur.

Dans chacune de ces trois zones, la dégradation des conditions de production agricole ne se traduit pas par un accroissement des importations de produits végétaux. Ce sont plutôt les importations de produits animaux qui s'accroissent fortement, accompagnant une baisse corrélative des productions animales domestiques relativement au scénario tendanciel précédent. Le modèle réagit alors comme si, pour limiter leurs taux de dépendance, ces zones réduisaient leurs importations de produits végétaux destinées à l'alimentation animale, ralentissant ainsi le développement de leurs élevages intensifs, et préféreraient importer directement les produits animaux correspondants. Cette réaction à la prise en compte des effets d'un changement climatique sévère interroge sur le développement, important dans la région, d'élevages alimentés à base de produits végétaux importés.

L'évolution très défavorable des conditions de la production agricole au Maghreb se traduirait par une hausse très forte de sa dépendance aux importations, celles-ci passant de 54 à 68 % des utilisations domestiques d'ici 2050 (figure 6). La tendance à l'accroissement de la dépendance aux importations agricoles du Moyen-Orient et du Proche-Orient, observée dans le scénario précédent, est confirmée avec des coefficients de dépendance qui s'établiraient à 64 et 67 %, respectivement.

Dans ce paysage assez sombre, la Turquie fait une nouvelle fois figure d'exception, les effets bénéfiques du changement climatique sur les surfaces cultivables y compensant les effets contraires sur les rendements en culture pluviale. Par rapport au scénario tendanciel précédent, la Turquie renforcerait un peu sa position d'exportateur net de produits agricoles.

### **A l'horizon 2050, une stagnation, voire une baisse, de la productivité du travail en agriculture, symptôme d'un maintien de la pauvreté rurale**

Pour chacun des deux scénarios examinés ci-dessus, on a tenté d'évaluer leurs impacts sur les gains de productivité du travail agricole dans la région. Bien que les sources de données soient, en la matière, fragiles, on a projeté à l'horizon 2050 les évolutions de la population active agricole observées au cours des vingt dernières années. Cette projection aboutissant à une croissance encore marquée du nombre d'actifs agricoles, notamment au Maghreb et au Moyen-Orient, on ne sera pas surpris d'obtenir une relative stagnation de la productivité du travail en agriculture dans le scénario tendanciel et une baisse de celle-ci dans le scénario tendanciel avec accentuation du changement climatique, l'écart entre les deux scénarios s'expliquant exclusivement par la baisse de la production domestique à nombre d'emplois agricoles inchangés.

Symptomatique de l'évolution potentielle des revenus des ménages agricoles et donc de l'évolution possible des écarts entre revenus agricoles et non agricoles, ce résultat met en évidence la possibilité d'un maintien, voire d'un renforcement, de la pauvreté (relative ou absolue) en milieu rural dans les différentes zones de la région, à l'exception de la Turquie où les gains de productivité du travail en agriculture pourraient être élevés.

### **Quels leviers pour maîtriser la dépendance de la région aux importations agricoles ?**

Parmi les hypothèses et les scénarios alternatifs examinés dans cette étude, certains, comme une croissance démographique plus rapide ou une occidentalisation plus marquée des régimes alimentaires, aggraveraient encore la situation de dépendance de la région aux importations agricoles. On se concentrera ici sur trois scénarios offrant, à l'inverse, des leviers pour alléger le fardeau de la dépendance :

**1. Un scénario de « Progrès technique »** qui ne modifierait que certaines composantes de l'offre agricole. Par rapport aux conditions de production définies dans le scénario tendanciel avec accentuation du changement climatique, il fait l'hypothèse de l'adoption d'innovations techniques, d'évolutions des pratiques agronomiques et zootechniques et d'adaptations au changement climatique des agricultures de la région autorisant une amélioration de 20 % des rendements végétaux, obtenus tant en culture pluviale qu'en culture irriguée, et une augmentation de 20 % des efficacités animales. Il va sans dire qu'une telle amélioration nécessiterait des politiques agricoles et de recherche

adaptées, des investissements très lourds, notamment pour accroître l'efficacité de la gestion de l'eau d'irrigation, des changements de pratiques agricoles, etc.

**2. Un scénario de « Diète méditerranéenne »** qui concerne plus spécifiquement les régimes alimentaires. Il combine une convergence des apports caloriques vers un niveau proche des recommandations nutritionnelles (2 800 Kcal/pers/jour pour tous les habitants de la région – contre 3 700 Kcal/pers/jour dans les deux scénarios tendanciel partout sauf au Moyen-Orient à 3 000 Kcal/pers/jour), avec une composition de la diète purgée des éléments de transition nutritionnelle observés dans la région au cours des quarante dernières années, soit une limitation des apports en produits sucrés, huiles végétales et viande de volaille (parts dans la diète fixées à leur niveau des années 1961-1963) au bénéfice des céréales et de la viande de petits ruminants (figure 3). Un tel scénario nécessite des politiques nutritionnelles actives visant également des objectifs de santé publique.

**3. Un scénario de « Réduction des pertes et gaspillages »** de matières premières agricoles qui fait l'hypothèse, à partir des évaluations proposées par la FAO, d'une baisse de moitié des pertes et des gaspillages à chacun des stades de la filière, tant en bords-de-champ qu'au stade de la distribution et de la consommation. Tout se passe comme si les rendements végétaux, par rapport au scénario tendanciel avec accentuation du changement climatique, augmentaient de 10 % à 20 % selon les produits et comme si les utilisations alimentaires diminuaient d'environ 5 %. Là encore, un tel scénario implique que soient mises en place les politiques permettant la limitation des gaspillages au stade de la consommation et de la distribution, et les investissements nécessaires à la réduction des pertes bords-de-champ.

*Une nécessaire combinaison des leviers pour réduire la dépendance aux importations de produits agricoles du Maghreb, du Proche-Orient et du Moyen-Orient*

Aucune de ces trois options prises isolément ne permettrait de compenser significativement la dégradation de la dépendance aux importations des zones les plus concernées. L'option « Progrès technique », parce qu'ambitieuse, serait la plus favorable ramenant la dépendance du Maghreb de 68 à 62 % et celle du Moyen-Orient de 64 à 57 % (figure 6). Puis vient l'option « Réduction des pertes » dont l'effet sur les importations de ces zones serait moindre, leur taux de dépendance passant alors à 64 % pour le Maghreb et à 59 % pour le Moyen-Orient. Le faible effet de l'option « Diète méditerranéenne » sur les taux de dépendance ne doit pas masquer son intérêt en termes de santé publique. Pour les trois zones que sont le Maghreb, le Moyen-Orient et le Proche-Orient, potentiellement fortement touchées par la détérioration tendancielle de leurs équilibres emplois-ressources domestiques en contexte de changement climatique sévère, seule une combinaison de politiques visant les objectifs intégrés dans ces trois scénarios pourrait enrayer la dégradation de leur situation.

*Un possible retour au niveau actuel de la dépendance égyptienne*

Les effets sur l'Égypte de chacun de ces trois scénarios seraient d'un ordre de grandeur plus élevé et chacun d'entre eux permettrait à ce pays de maintenir des niveaux de dépendance proches de ceux de la situation actuelle (figure 6). Les mécanismes sous-jacents ne sont bien sûr pas identiques pour tous les scénarios : dans l'option « Progrès technique », c'est



l'amélioration des niveaux de production tant végétale qu'animale qui favoriserait un moindre recours aux importations ; dans le cas de la « Diète méditerranéenne », c'est la baisse des productions animales qui entraînerait une diminution des importations de produits végétaux ; enfin, l'option « Réduction des pertes » permettrait tout autant une augmentation de la production, notamment végétale, qu'une diminution des utilisations totales de produits agricoles.

### L'exception turque

Chacune de ces trois options renforcerait la position d'exportateur net que la Turquie pourrait acquérir dans les scénarios tendanciels examinés précédemment. Si les gains de production issus des terres libérées dans les simulations couvraient les volumes importés dans les deux scénarios tendanciels, l'option « Progrès technique » permettrait à la production végétale turque de dépasser de 50 % les utilisations domestiques totales ; cet écart serait de 38 % dans le cas « Diète méditerranéenne » et de 40 % dans le scénario « Réduction des pertes ».

## Conclusion

Le prolongement des tendances passées devrait renforcer la dépendance aux importations agricoles de la région à l'horizon 2050, et ce d'autant plus fortement que les effets locaux du changement climatique seraient accentués. Le Moyen-Orient, le Proche-Orient et le Maghreb seraient fortement touchés, leurs importations nettes approchant les 70 % de leurs besoins domestiques. La situation égyptienne se dégraderait moins du fait du niveau plus faible de sa dépendance actuelle. Seule la Turquie, grâce à sa géographie et à son niveau de développement, pourrait devenir un exportateur net mettant à disposition des marchés régionaux et internationaux une part conséquente de sa production domestique.

On sait les risques qu'il y a, pour les Etats comme pour les économies, à atteindre de tels niveaux de dépendance : déséquilibre des balances commerciales ; alourdissement

potentiel des dettes d'Etat ; exposition forte aux fluctuations des marchés mondiaux ; crises alimentaires récurrentes ; etc. L'ampleur des volumes de produits agricoles en jeu risque en outre de peser sur les marchés internationaux et sur les prix auxquels s'échangent des produits cruciaux comme le blé. Le risque de renchérissement des prix est, en retour, générateur de tensions sur les marchés intérieurs et sur les politiques alimentaires des Etats et de difficultés pour l'accès à l'alimentation des populations les plus démunies.

Freiner l'évolution de cette dépendance devient donc impératif. Les leviers envisagés ici (stimulation de l'offre agricole, régulation de la demande alimentaire, réduction des pertes), qui nécessiteraient des politiques publiques ambitieuses et des investissements coûteux, auraient un impact limité s'ils n'étaient pas combinés entre eux. Néanmoins, l'ampleur du changement climatique aggravant la situation, le levier le plus efficace pour limiter cette dépendance serait d'œuvrer pour freiner ce changement global, objectif que seuls des accords internationaux et des politiques climatiques vigoureuses seraient en mesure d'atteindre.

### Pour en savoir plus :

Marty P. (collab. Manceron S., Le Mouël C., Schmitt B.), 2015a. *Le système alimentaire de la région Afrique du Nord – Moyen-Orient : Une analyse rétrospective, 1961-2011*. Rapport pour Pluriagri, Paris : INRA-DEPE, 213 p.

Marty P., Manceron S., Le Mouël C., Schmitt B., 2015b. *Le système alimentaire de la région Afrique du Nord – Moyen-Orient : Une analyse rétrospective, 1961-2011*. Synthèse du rapport pour Pluriagri, Paris : INRA-DEPE, 30 p.

Le Mouël C., Forslund A., Marty P., Manceron S., Marajo-Petitzon E., Caillaud M.-A., Schmitt B., 2015. *Le système agricole et alimentaire de la région Afrique du Nord – Moyen-Orient à l'horizon 2050 : projections de tendance et analyse de sensibilité*. Rapport final d'étude pour Pluriagri, Paris et Rennes : INRA (DEPE & SAE2), 134 p.

## Organisation de l'étude

Cette étude, réalisée à la demande et grâce au soutien de l'association Pluriagri, a été conduite au sein de la Délégation à l'expertise, à la prospective et aux études (DEPE) de l'INRA. Sa coordination scientifique a été assurée par C. Le Mouël (INRA, SAE2), entourée d'une équipe-projet composée de P. Marty, S. Manceron, M.-A. Caillaud et B. Schmitt (INRA, DEPE) et d'A. Forslund et E. Marajo-Petitzon (INRA, SAE2).

Comme dans toute démarche prospective, un groupe de travail, réunissant experts scientifiques (agronomes, économistes, politologues) et parties prenantes (ici, françaises) a été chargé de l'élaboration des scénarios et a discuté les résultats. Il était constitué de S. Abis (CIHEAM), C. Ansart (Unigrains), P. Blanc (Bordeaux Sciences-Agro et Sc. Po. Bordeaux), X. Cassedanne (Crédit Agricole), R. Cuni (CGB), J.-C. Debar (Pluriagri), P. Dusser (Avril), H. Guyomard (INRA), F. Jacquet (INRA), Y. Le Bissonnais (INRA), M. Padilla (CIHEAM-IAMM), M. Petit (FARM), P. Raye (CGB France) et G. Regnard (Crédit Agricole). Le comité de pilotage était composé de J.-C. Debar, H. Guyomard et M. Petit.

Photographie de couverture : paysage du Maghreb. Jean-Marie Bossennec, ©INRA



Délégation à l'Expertise scientifique,  
à la Prospective et aux Études

147, rue de l'Université  
75338 Paris Cedex 07  
France

Tél. : + 33 1 42 75 94 75  
[www.inra.fr](http://www.inra.fr)  
[www.paris.inra.fr/depe](http://www.paris.inra.fr/depe)

# Pluriagri

43 Rue de Naples  
75008 Paris  
France

Tél. : + 33 1 44 70 96 45

