



**HAL**  
open science

## **Le changement climatique en Afrique du Nord et au Moyen-Orient : vers une dépendance accrue aux importations agricoles. ? Plaque**

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.. Le changement climatique en Afrique du Nord et au Moyen-Orient : vers une dépendance accrue aux importations agricoles. ? Plaque. [0] INRA. 2015, 5 p. hal-03261348

**HAL Id: hal-03261348**

**<https://hal.inrae.fr/hal-03261348>**

Submitted on 15 Jun 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.



## LE CHANGEMENT CLIMATIQUE EN AFRIQUE DU NORD ET AU MOYEN-ORIENT

VERS UNE DÉPENDANCE ACCRUE AUX IMPORTATIONS AGRICOLES ?



**INRA**  
SCIENCE & IMPACT

**Pluriagri**

# LE CHANGEMENT CLIMATIQUE EN AFRIQUE DU NORD ET AU MOYEN-ORIENT

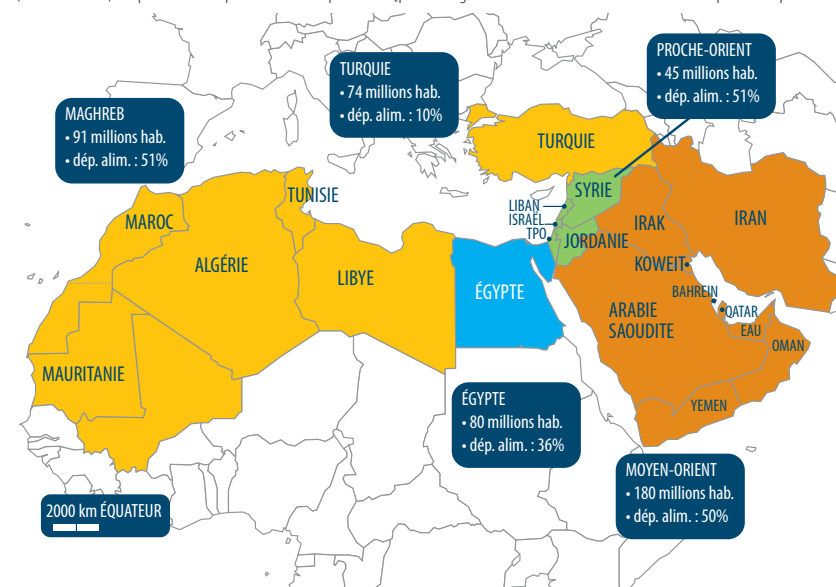
## VERS UNE DÉPENDANCE ACCRUE AUX IMPORTATIONS AGRICOLES ?

La région Afrique du Nord – Moyen-Orient (ANMO), géopolitiquement complexe et hautement stratégique, dépend fortement des importations de produits agricoles : 40 % de ses besoins alimentaires sont aujourd’hui couverts par des importations. Sur les cinq dernières décennies, la croissance démographique et les changements d’habitudes alimentaires ont entraîné une forte croissance des besoins alimentaires. Même si la production agricole de la région a augmenté de façon substantielle sur cette même période, cette croissance n’a pas été suffisante pour suivre celle de la demande, du fait pour partie des contraintes climatiques et de ressources en terres et pour partie du fait des défaillances des politiques agricoles. À l’avenir, la dépendance régionale aux importations agricoles devrait vraisemblablement continuer à croître sous les effets conjugués de l’expansion démographique, des évolutions des régimes alimentaires et aussi des effets du changement climatique dans une région reconnue comme un point chaud climatique. Les importations de produits agricoles pèsent fortement sur les budgets des pays de la région dont les politiques agricoles et alimentaires doivent plus que jamais cibler les questions de pauvreté rurale et urbaine. Dans ce contexte général, il est essentiel d’analyser les facteurs qui contribueront à accroître, ou au contraire diminuer, la dépendance aux importations agricoles de la région. La présente étude examine plusieurs scénarios régionaux à l’horizon 2050 en prenant en compte les effets attendus du changement climatique. Ces scénarios sont simulés à l’aide d’un modèle de flux de biomasse agricole. Les résultats suggèrent que la dépendance régionale aux importations agricoles devrait continuer à croître, le changement climatique étant un facteur essentiel de cette hausse. Aucun des mécanismes étudiés pour réduire cette dépendance (augmentation de la productivité agricole, modération des évolutions des régimes alimentaires, réduction des pertes et gaspillages) ne serait en mesure de contrecarrer cette tendance à l’augmentation de la dépendance aux importations agricoles au Maghreb, au Moyen-Orient ou au Proche-Orient.

La région ANMO se caractérise à la fois par l’importance de ses espaces arides et semi-arides à faible potentialité agricole et par une croissance démographique forte, sa population ayant été multipliée par 3,5 en cinquante ans – de 139 millions de personnes en 1961 à 496 millions en 2011 **FIGURE 1**. Un enjeu majeur de la région réside en sa capacité à satisfaire des besoins alimentaires. C’est pour éclairer cette question que l’Inra<sup>1</sup>, avec le soutien de Pluriagri<sup>2</sup>, a mené une étude sur le système agro-alimentaire de la zone ANMO à l’horizon 2050.

**FIGURE 1 LA RÉGION ANMO ET SES SOUS-RÉGIONS**

(données 2011 ; “dép. alim.” = dépendance aux importations [pourcentage des kilocalories consommées couvertes par des importations])



### ➤ LES IMPORTATIONS AGRICOLES COUVRENT 40 % DES BESOINS ALIMENTAIRES RÉGIONAUX ET AUGMENTENT RAPIDEMENT

Alors que la demande régionale en produits agricoles a été multipliée par six entre 1961 et 2011, sous l’effet de la croissance démographique et de la transition nutritionnelle, l’offre domestique de produits agricoles n’a augmenté que d’un facteur 4, notamment du fait des fortes contraintes sur les ressources en terre et en eau.

Comme l’augmentation de la production agricole n’a pas suivi celle des besoins alimentaires de la région, l’écart a été comblé par un recours croissant aux importations de produits agricoles : la dépendance aux importations agricoles a augmenté de 10 à 40 % en cinquante ans, avec de fortes différences selon les sous-régions de la zone **FIGURE 2**. Entre le début des années 1960 et la fin de la décennie 2000, le Maghreb et le Moyen-Orient ont vu leur dépendance aux importations de produits agricoles croître, respectivement, de 10 à 54 % et de 15 à 50 %. Au Proche-Orient, zone où la dépendance atteignait déjà 40 % au début de période, la dépendance a également atteint les 50 % au début des années 2010. En Égypte, la dépendance est plus faible ; elle s’est néanmoins accrue de 10 à 30 % sur la période étudiée. La Turquie apparaît comme l’exception régionale avec une dépendance aux importations de produits agricoles historiquement basse et qui n’atteint les 10 % qu’en toute fin de période.

<sup>1</sup> Institut national de la recherche agronomique.

<sup>2</sup> Pluriagri est une association composée de professionnels agricoles du domaine des grandes cultures (Avril, Confédération générale de la betterave et Unigrains) et du Crédit Agricole SA. Elle soutient des travaux sur les marchés et les politiques agricoles.

## SELON LES TENDANCES ACTUELLES, LA DÉPENDANCE AUX IMPORTATIONS AGRICOLES DE LA RÉGION ANMO DEVRAIT CONTINUER À CROÎTRE À L'HORIZON 2050

En mobilisant le modèle GlobAgri-Pluriagri (voir encadré), on a simulé les effets des tendances projetées à l'horizon 2050 pour les différentes composantes du système agro-alimentaire de la région ANMO, sur la dépendance aux importations agricoles (scénario « Tendances actuelles sans changement climatique » ou « *Current trends, without CC* »).

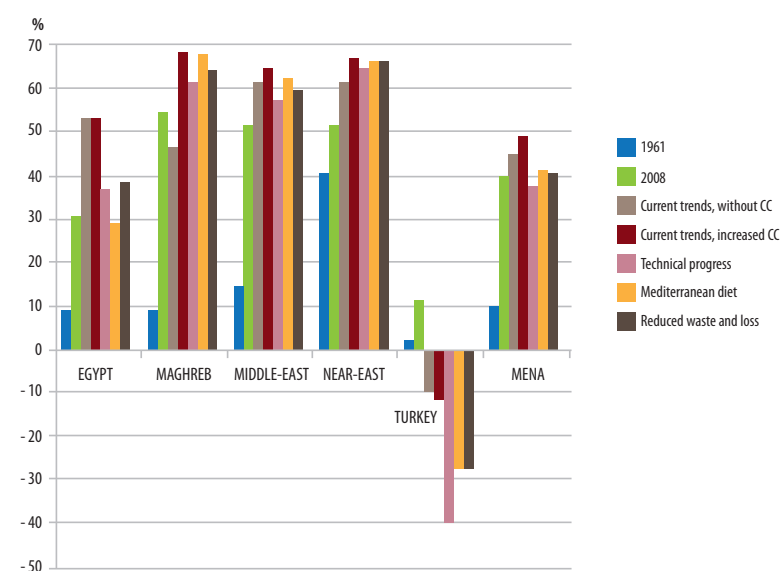
Dans la région ANMO prise dans son ensemble, l'amélioration des rendements sur la période ne sera pas suffisante pour compenser l'augmentation des besoins alimentaires. Du fait de la surface cultivable restreinte, le déséquilibre entre l'offre et la demande locales sera couvert par un accroissement des importations agricoles qui se traduira par une dépendance régionale aux importations augmentée, de 40 % en 2008 à 45 % en 2050.

Cette moyenne régionale masque des situations potentiellement très contrastées selon les sous-régions. L'Égypte, le Moyen-Orient et le Proche-Orient enregistreraient une augmentation substantielle dans leur dépendance aux importations de respectivement, 30 à 53 %, 51 à 62 %, et 51 à 63 %. Au Maghreb et en Turquie, la production agricole domestique augmenterait plus rapidement que la demande locale permettant aux deux sous-régions de réduire leurs niveaux de dépendance aux importations entre 2008 et 2050 (FIGURE 2). Au Maghreb, la dépendance aux importations diminuerait de 54 à 46 % et la Turquie pourrait même devenir exportatrice de produits agro-alimentaires, avec une dépendance aux importations basculant de +11 % à -10 %.

### LE MODÈLE GLOBAGRI-PLURIAGRI

GlobAgri est un outil quantitatif et de modélisation mondiale développé par l'Inra et le Cirad pour analyser l'utilisation des ressources agricoles et les disponibilités. En utilisant la base de données FAOStat et des sources de données complémentaires, GlobAgri-Pluriagri divise la région ANMO en 5 sous-régions (FIGURE 1) et le reste du monde en 12 régions. Pour chacune de ces régions, le modèle établit un équilibre emplois-ressources de biomasse pour 36 produits agricoles. Pour chaque produit, la production nationale augmentée des importations nettes (importations moins exportations) est égale à la somme des usages : consommation humaine et animale et autres usages dont les pertes (principalement pendant les phases de transformation) et les variations de stock. Comme le modèle n'inclut pas de variables économiques et que production et consommation ne s'ajustent pas en fonction des comportements économiques des producteurs et des consommateurs, les niveaux de consommation sont définis *a priori* par le modélisateur, de même que certains déterminants de la production comme les productivités agricoles végétales et animales. Les ajustements déterminent les niveaux d'importations, d'exportations et de productions nationales nécessaires pour atteindre un équilibre entre les disponibilités et les utilisations de ressources. Pour ce faire, deux contraintes sont introduites : la première assure, au niveau global, que la somme de toutes les importations est égale à la somme de toutes les exportations ; la deuxième impose un maximum de surfaces cultivables dans chaque région. Lorsque cette limite de surfaces cultivables est atteinte, l'équilibre est permis par la réduction des exportations (i.e., les parts de marché mondial de la région) et/ou l'augmentation des importations (i.e., les coefficients de dépendance aux importations). Dans le cas de la région ANMO, le modèle n'a pas ajusté les quantités exportées du fait de la spécificité des productions concernées (principalement des fruits et légumes).

FIGURE 2 DÉPENDANCE NETTE AUX IMPORTATIONS AGRO-ALIMENTAIRES DE LA RÉGION ANMO ET SES SOUS-RÉGIONS EN 1961, 2008 ET 2050 DANS LES DIFFÉRENTS SCÉNARIOS (part en % des importations nettes dans la consommation domestique totale, en kilocalories)



## LE CHANGEMENT CLIMATIQUE AURA VRAISEMBLABLEMENT POUR CONSÉQUENCE D'AUGMENTER LES IMPORTATIONS AGRICOLES DE LA RÉGION ANMO

Le 5<sup>e</sup> rapport du GIEC conclut, avec un niveau croissant de confiance, que les effets du changement climatique devraient vraisemblablement croître dans les décennies à venir. La littérature scientifique permet en outre de conclure que la région ANMO serait potentiellement l'une des zones les plus impactées.

Pour prendre en compte ces risques, nous avons considéré le cas le plus extrême projeté par le GIEC correspondant à un forçage radiatif de 8,5 W/m<sup>2</sup> (RCP-8,5). Cette hypothèse correspond à la situation qui prévaudrait si les accords internationaux et les politiques d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre ne sont pas en mesure de ralentir le processus de réchauffement climatique en cours. Sur la base de la littérature disponible, nous avons alors revu à la baisse les hypothèses relatives à la croissance des rendements végétaux en culture pluviale et aux surfaces maximales cultivables adoptées dans le scénario « Tendances actuelles sans changement climatique ». Dans le nouveau scénario intitulé « Tendances actuelles avec changement climatique augmenté » (« *Current trends, increased CC* »), les rendements des cultures sont inférieurs à ceux du scénario de base, dans une fourchette allant de 10 à 20 % selon les cultures et les régions. Pour ce qui est des terres, le Maghreb serait la sous-région la plus impactée négativement avec une perte de 50 % de ses terres cultivables entre aujourd'hui et 2050. Le Proche-Orient serait également fortement impacté en perdant le quart de sa surface cultivable. Cette surface cultivable serait inchangée au Moyen-Orient. Compte tenu de sa position géographique (plus septentrionale, montagneuse et hydrologiquement plus favorisée), la Turquie enregistrerait une augmentation significative de sa surface cultivable d'environ 15 % relativement à aujourd'hui.

Puisque nous supposons que les ressources en eau disponibles pour l'irrigation restent inchangées, les surfaces et les rendements des cultures irriguées sont eux aussi inchangés. Par suite, le scénario « Tendances actuelles avec changement climatique augmenté » laisse l'Égypte non affectée relativement au scénario précédent.

La détérioration sévère des conditions de production agricole au Maghreb aurait pour effet d'augmenter significativement la dépendance de la zone aux importations agricoles, allant jusqu'à 68 % en 2050 (FIGURE 2). Cette dépendance serait également aggravée au Proche-Orient (64 %) et Moyen-Orient (67 %).

Dans ce paysage sombre à l'échelle de la région, la Turquie apparaît, une nouvelle fois, comme l'exception. Dans ce pays, les impacts négatifs du changement climatique sur les rendements seraient compensés par les effets positifs sur les terres cultivables. En conséquence, ce pays pourrait renforcer sa position d'exportateur net de produits agricoles dans ce scénario avec accentuation du changement climatique par rapport au scénario « Tendances actuelles sans changement climatique ».

## CONCLUSION

Les tendances actuelles relatives à la croissance démographique, aux habitudes diététiques et à la production agricole mèneraient à une hausse continue des importations agricoles de la région ANMO à l'horizon 2050. Les augmentations de la dépendance aux importations agricoles seraient plus prononcées à mesure que les impacts du changement climatique se feraient sentir dans la région. Le Maghreb, le Moyen-Orient et le Proche-Orient seraient plus fortement affectés avec des importations nettes atteignant presque 70 % de leurs demandes respectives.

Les risques économiques, sociaux et politiques de niveaux si élevés de dépendance aux importations agricoles sont bien connus : déséquilibres commerciaux ; hausse des dettes publiques nationales ; exposition accrue aux fluctuations mondiales des marchés ; crises alimentaires récurrentes ; accroissement de la pauvreté...

Ralentir cette hausse de la dépendance aux importations agricoles est donc impératif. Dans cette étude, nous avons analysé trois façons de réduire la dépendance aux importations agricoles dans la région ANMO :

- en stimulant la production agricole (scénario « Progrès technique », ou « *Technical progress* », qui permet une amélioration des productivités végétales et animales),
- en régulant la demande alimentaire (scénario « Régime méditerranéen », ou « *Mediterranean diet* », qui réduit la demande alimentaire régionale),
- et en limitant les pertes et gaspillages alimentaires le long de la chaîne alimentaire (scénario « Réduction des pertes et gaspillages », ou « *Reduced waste & losses* », qui augmente les rendements apparents des cultures en réduisant les pertes au champ et diminue la consommation alimentaire apparente, c'est-à-dire la disponibilité alimentaire, en limitant les pertes et gaspillages au stade de la distribution et de la consommation).

Comme le montre la **FIGURE 2**, aucune de ces trois options considérées séparément ne permet de contrebalancer significativement l'augmentation des importations agricoles due au prolongement des tendances actuelles au Maghreb, au Moyen-Orient et au Proche-Orient. Parmi ces trois options, celle du progrès technique serait la plus à même de limiter l'augmentation de la dépendance aux importations agricoles. Toutefois, ce scénario ne permettrait de diminuer la dépendance aux importations agricoles que de quelques points de pourcentage, de 68 à 62 % au Maghreb, de 64 à 57 % au Moyen-Orient et de 67 à 66 % au Proche-Orient. Dans ces trois zones, seule une politique intégrée cherchant à combiner les trois stratégies serait susceptible d'être efficace en limitant réellement la tendance à la hausse de leur dépendance aux importations agricoles.

Au total, compte tenu de l'impact fort du changement climatique sur les agricultures de la région, la manière la plus efficace de limiter la dépendance aux importations agricoles de la région serait d'atténuer au plus vite le changement climatique global, ce que seuls des accords internationaux et l'adoption de politiques climatiques vigoureuses seraient en mesure de réaliser.

Cette étude confirme la pertinence du programme PRIMA (« *Partnership for Research and Innovation in the Mediterranean Area* »), issu de l'article 185 du Traité sur le Fonctionnement de l'Union Européenne (TFEU), en particulier parce que ce partenariat se concentre sur les systèmes agricoles et alimentaires et la gestion de l'eau.

## POUR EN SAVOIR PLUS

INRA, 2015. *Addressing Agricultural Import Dependence in the Middle East-North Africa Region through the year 2050*. Executive summary of the study supported by Pluriagri, 8 pp.

Le Mouël C., Forslund A., Marty P., Manceron S., Marajo-Petizon 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 de l'Étude pour Pluriagri. Paris et Rennes : INRA-DEPE & INRA-SAE2, 138 pp.

## ORGANISATION DE L'ÉTUDE

Cette étude a été conduite par l'Inra avec le soutien de Pluriagri. La coordination scientifique a été assurée par Chantal Le Mouël et Bertrand Schmitt (Inra). Un groupe de travail incluant experts scientifiques et opérateurs a appuyé l'élaboration des scénarios et l'interprétation des résultats : S. Abis (CIHEAM), C. Ansart (Unigrains), P. Blanc (Bordeaux Sciences-Agro et Sciences 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).



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

Tél. : +33(0)1 42 75 90 00  
[inra.fr](http://inra.fr)

