

L'agriculture sous contrainte environnementale et climatique

Florence Pintus, Plan Bleu

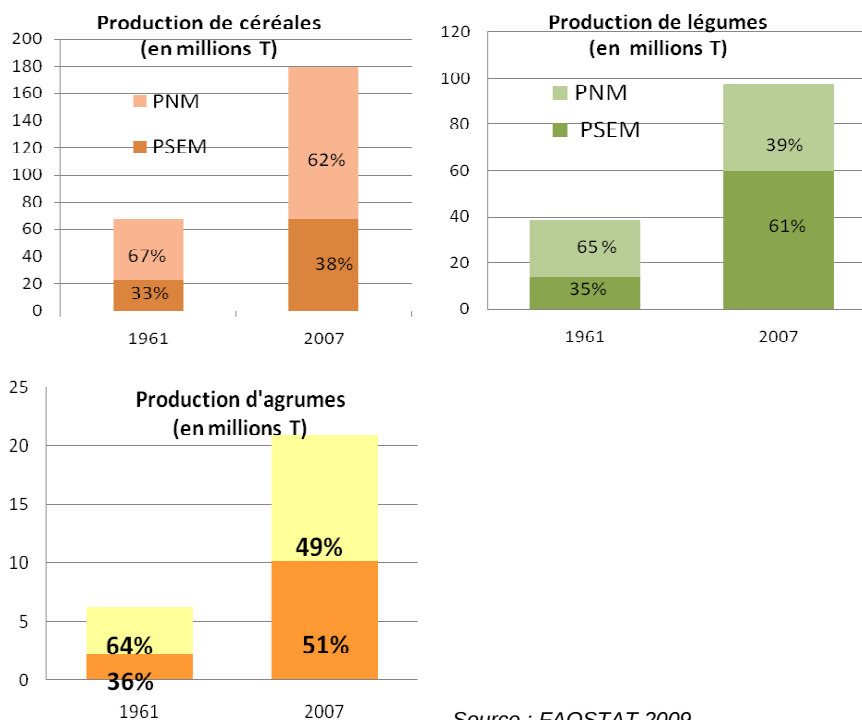
Céréales, légumes et agrumes représentent l'essentiel de la production agricole méditerranéenne. La production totale a fait ces quarante dernières années des progrès spectaculaires, mais les facteurs environnementaux et climatiques viennent compromettre la durabilité des modèles productivistes orientés à l'export. La nécessité de penser le développement agricole en lien avec la vitalité des milieux naturels est ici rappelée.

I – Evolution des principales productions agricoles méditerranéennes

1. Des volumes en forte augmentation, la part des PSEM en hausse

Céréales, légumes et agrumes contribuent pour plus de 85% de la production agricole méditerranéenne totale. Sur la période 1961-2007, les volumes produits dans les pays méditerranéens¹ ont considérablement augmenté. Ils ont respectivement été multipliés par 3 pour les céréales², par 2,5 pour les légumes³ et par 5 pour les agrumes (Fig 1).

Figure 1 : Principales productions agricoles méditerranéennes 1961-2007 (en millions de tonnes)

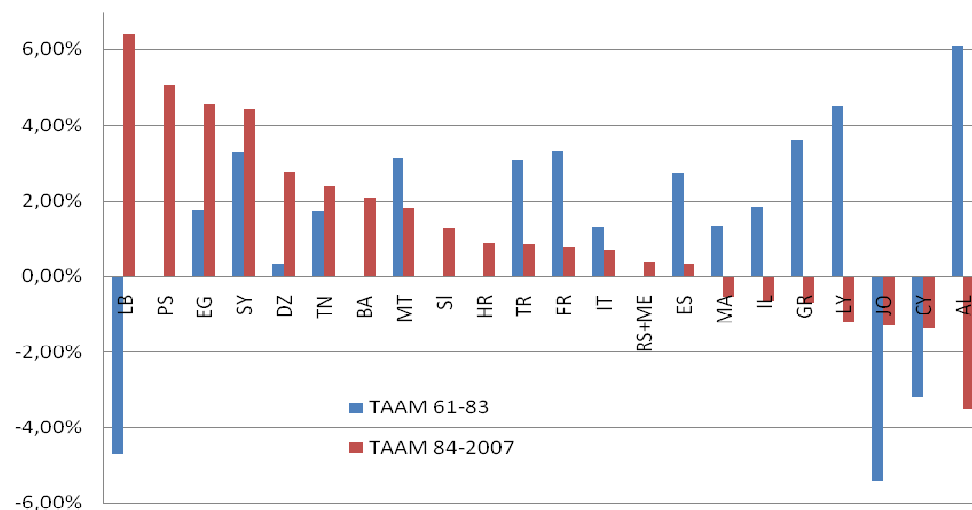


Source : FAOSTAT 2009

Dans le même temps, la part de la production qui incombe aux PSEM⁴ a augmenté pour toutes les productions. Pour les légumes, la situation s'est même inversée en un peu plus de quarante ans, puisqu'en 2007 la production des PSEM représente près des deux-tiers de la production totale méditerranéenne.

Une analyse plus détaillée de la production céréalière montre deux tendances inverses : un ralentissement dans tous les Pays Nord-Méditerranéens (PNM) (hors Balkans) et en Israël sur la période 1984-2007, avec des taux de croissance annuels moyens de la production négatifs ou proches de 0, tandis que ces taux augmentent dans tous les PSEM, à l'exception de la Turquie, du Maroc et de la Libye (Fig 2). La Syrie et l'Egypte qui comptent pour 64,6% de la production céréalière des PPM⁵, enregistrent parmi les plus forts taux de croissance sur cette période.

Figure 2 : Taux d'accroissement annuel moyen de la production céréalière des pays MED (1961-2007)



Source : Faostat 2009

2. Un fléchissement récent de la production, davantage dans les PNM

Les taux d'accroissement annuel moyens (TAAM) des volumes cumulés de ces trois productions sur l'ensemble des pays méditerranéens ont connu un ralentissement récent, puisque ce taux est passé en moyenne de 2,25% sur la période 1961-1983 à 1,62% sur la période 1984-2007 (Tab. 1)

Tableau 1 : taux d'accroissement annuel moyen des volumes de productions (céréales+légumes+agrumes) sur la période 1961-2007 (en %)

	1961-1983	1984-2007	1961-2007
LY	3,51%	2,19%	3 75%
SY	4,25%	2,04%	3 59%
EG	4,70%	4,16%	3 40%
TN	4,71%	2,45%	2 76%
JO	- 0,97%	2,77%	2 41%
TR	2,19%	2,74%	2 41%
LB	2,02%	1,93%	2 24%
MA	2,95%	2,34%	2 15%
ES	2,50%	2,06%	1 93%
Moyenne régionale	2,25%	2,62%	1,88%
MT	2,11%	2,38%	1 77%
AL	2,35%	- 0,64%	1 76%
DZ	- 0,93%	2,35%	1 63%
GR	2,39%	- 0,05%	1 57%
FR	2,90%	1,71%	1 31%
IL	4,14%	- 0,85%	0 76%
IT	2,35%	1,17%	0 57%
CY	1,19%	- 0,93%	-0 16%
PS		- 0,67%	-0 31%

Source : Plan Bleu 2009

On constate sur ce tableau que le groupe de pays dont le TAAM est supérieur à la moyenne régionale sur la période 1961-2007 est constitué de PSEM, à l'exception de l'Espagne (groupe orange). Au sein de ce groupe, quatre pays Egypte, Syrie, Tunisie, Jordanie enregistrent les plus forts taux d'augmentation sur la période la plus récente (1984-2007) avec des valeurs de 4,16% à 2,45%, tandis que les PNM sont à des taux inférieurs à 1 voire négatifs (Grèce).

3. Des rendements qui décélèrent

L'examen des TAAM des rendements conduit à un constat identique : l'ensemble des cultures a connu ces deux dernières décennies une décélération (tab. 2).

Tableau 2 : Taux d'accroissement annuel moyen des rendements des principales productions méditerranéennes (en %)

	1961-83	84-2007	1961-2007
Céréales	2,52%	1,33%	2,02%
légumes	1,32%	1,10%	1,33%

Source : Plan Bleu 2009

On notera sur l'exemple des légumes, que les niveaux moyens de rendements ont progressé de façon comparable de part et d'autre de la Méditerranée entre 1961 et 2007, puisqu'ils sont passés entre 1961 et 2007 de 12,02 à 23,63 T/ha dans les PSEM et de 14,46 à 27,89 T/ha⁶ dans les PNM (hors Balkans).

Ces exemples montrent que le niveau de performance de l'appareil de production agricole des pays méditerranéens a progressé de façon tout à fait remarquable au cours de la seconde moitié du XXème siècle, particulièrement dans les PSEM. Mais malgré cela, les balances commerciales de ces pays sont de plus en plus déficitaires, et leur dépendance alimentaire augmente. Malheureusement, les PSEM sont également les pays qui seront vraisemblablement impactés le plus durement par le réchauffement climatique si l'on en croit les travaux du GIEC. Or les performances agricoles méditerranéennes sont déjà fortement contraintes par l'état des ressources naturelles.

II – Quelques éléments explicatifs des performances agricoles

Les surfaces cultivées ayant augmenté dans des proportions bien moindres que les volumes récoltés, c'est essentiellement à une intensification des productions que l'on doit l'essentiel des gains évoqués plus haut.

1. Des consommations toujours plus élevées en eau et en terres

L'agriculture pluviale domine en Méditerranée, c'est néanmoins sur les périmètres irrigués qu'ont eu lieu les gains de productivité les plus importants. Ainsi, alors que les superficies en terres arables et cultures permanentes ont globalement eu tendance à se stabiliser, voire à diminuer sur la période 1961-2005, le taux d'accroissement annuel moyen des terres irriguées n'a pas fléchi et les surfaces irriguées des pays méditerranéens ont ainsi doublé en 40 ans pour dépasser 26 millions d'hectares en 2005, c'est-à-dire plus de 20% des terres cultivées.

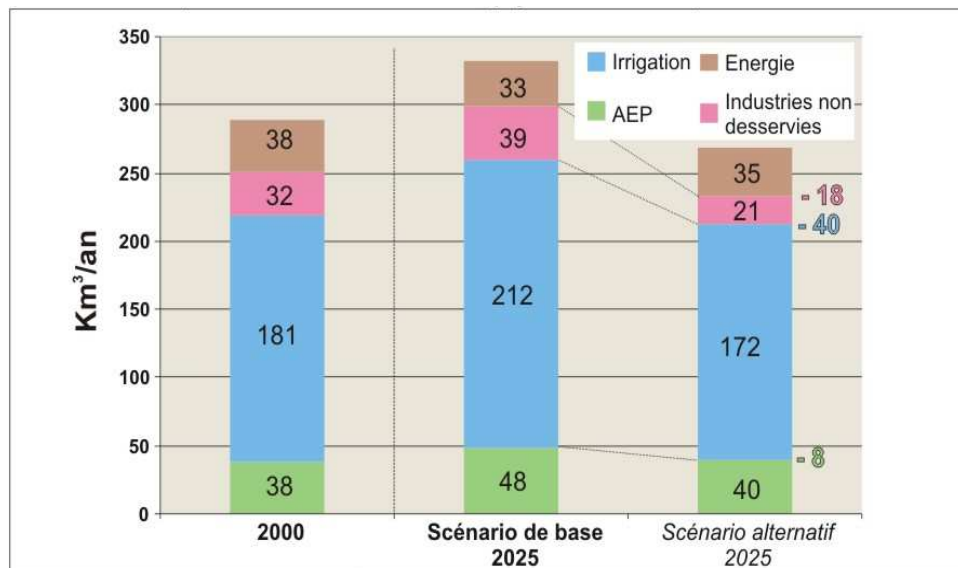
Il serait erroné de considérer que seule l'agriculture pluviale sera touchée par le changement climatique, ces deux types d'agriculture seront concernés de façons différentes. En effet, l'augmentation de l'occurrence et de l'intensité des événements extrêmes (pluies, sécheresse, vent, température...) est un des effets attendus du changement climatique. Les cultures en sec souffriront de stress hydrique accru, mais les hautes températures ayant pour effet de bloquer les stades phénologiques de certaines cultures, provoqueront des pertes de rendements, même en conditions hydriques non limitantes.

L'indice d'exploitation des ressources naturelles renouvelables mesure la pression relative des prélèvements annuels sur les ressources d'eau douce naturelles renouvelables conventionnelles. C'est un des indicateurs de la Stratégie Méditerranéenne de Développement Durable. En dépit de toute considération relative au changement climatique, les pressions sur les ressources en eau sont déjà les plus élevées dans les PSEM.

Les pays dont les taux sont supérieurs à 100 ont déjà recours à la réutilisation d'eaux usées. C'est une des sources non conventionnelles, avec l'utilisation d'eaux saumâtres et le dessalement d'eau de mer préconisés par le Plan Bleu pour une gestion alternative de l'eau qui s'appuie sur la demande.

Avec 0% de pertes sur les transports et une efficacité à la parcelle passant de 60% à 80%, le scénario de demande alternatif permettrait ainsi de gagner à l'horizon 2025 40 km³/an d'eau par rapport au scénario tendanciel (Fig. 3).

Figure 3 : Demandes totales, scénarios de base et alternatif, pays méditerranéens, 2000-2025



64 km³/an d'économies possibles en 2025

Source : Plan Bleu, J. Margat

L'utilisation de ressources en eau non conventionnelles nécessite néanmoins que l'on se penche sur l'aspect qualitatif de l'eau d'irrigation, c'est-à-dire sa composition chimique, minérale et organique. La qualité de l'eau joue en effet sur la structure des sols et sur leur capacité de rétention en eau.

La figure 4 montre que la plupart des pays méditerranéens subissent des pertes nettes de terres arables considérables depuis plus de 20 ans. Ces valeurs sont nettes, c'est-à-dire qu'elles masquent des phénomènes contraires. Par exemple, dans le cas de l'Égypte, le bilan globalement positif recouvre d'un côté les surfaces gagnées sur le désert (*reclaimed land*) et de l'autre les pertes de terres dites anciennes dues à l'urbanisation galopante, à la désertification et à la salinisation. Les données relatives à la désertification sont globalement difficiles à obtenir, tout particulièrement pour la perte de fertilité des sols. Pourtant, on ne peut pas s'empêcher de lier ce phénomène au fléchissement des rendements vus plus haut, même si d'autres facteurs explicatifs interviennent, comme le manque d'investissement en agriculture ou la mise en œuvre de bonnes pratiques environnementales dans les PNM. En conditions arides, et sur certains sols, le processus de désertification conduit à un état irréversible. Cette menace est amplifiée par le changement climatique de sorte que l'UE, craignant pour ses pays méditerranéens, travaille actuellement à l'élaboration d'une directive-cadre sur la protection des sols.

Figure 5 : Perte (nette) de terres arables entre 1980 et 2005 (en %)

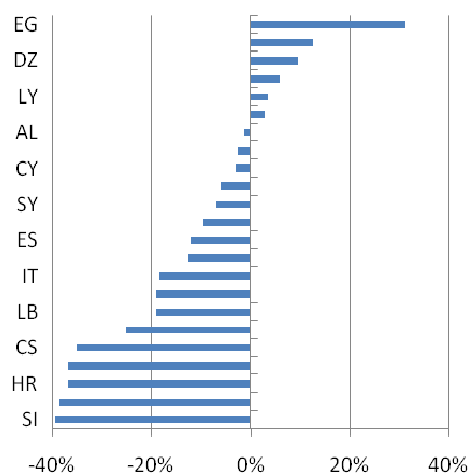
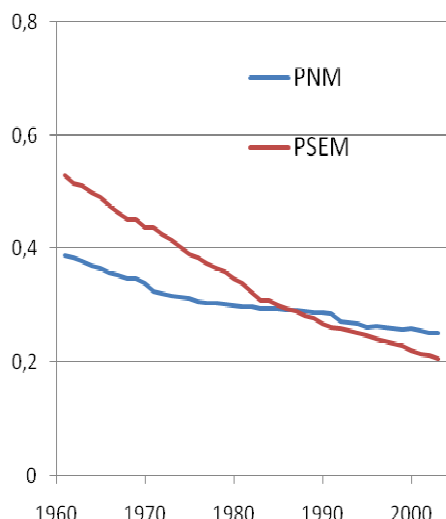


Figure 6 : Terres arables (en ha) par habitant dans les pays MED, 1961-2005



Source : PB 2009

2. Une réduction récente des intrants, mais de fortes disparités entre pays

La maximisation des rendements à l'hectare s'est effectuée à travers la spécialisation et l'intensification des cultures, qui se traduisent également par l'augmentation de la consommation d'intrants, les engrais NPK en particulier (azote, phosphore, potassium). Deux phénomènes sont à souligner : d'une part, à l'instar de la France, les PNM ont amorcé une réduction récente de l'usage des fertilisants; d'autre part, à l'exception de l'Egypte et de la Turquie, qui ont des volumes de production totale comparables à ceux des PNM, les niveaux de consommation des PSEM demeurent de l'ordre de 10 fois inférieurs à ceux des PNM.

Les niveaux de consommation en NPK de la Turquie et l'Egypte⁷ dépassent à présent ceux de l'Espagne et de l'Italie, mais demeurent encore derrière la France, et ne semblent pas encore avoir amorcé de réduction. Un des phénomènes qui accompagnent le changement climatique est l'augmentation du carbone atmosphérique. Cela devrait conduire dans un premier temps à une plus grande disponibilité en nutriments des sols, et donc à favoriser les rendements, en conditions hydriques non limitantes. Mais dans un premier temps seulement, car à terme cela contribuera à une perte de matière organique des sols et donc à des besoins croissants en fertilisants. Ce point nous renvoie via la question des filières d'approvisionnement à la question énergétique, qui elle-même nous renvoie à celle de l'eau.

Les données relatives aux consommations de pesticides sont récentes et les séries temporelles incomplètes. Sur la période 1990-2001, on retiendra une baisse des consommations totales en Méditerranée de l'ordre de 30% qui est principalement due à la baisse spectaculaire du plus gros consommateur, l'Italie, de plus de 150%. On ne relève aucune baisse significative sur la période dans les autres PNM, au contraire la Grèce voit ses consommations augmenter continuellement, et les écarts de consommation entre les PNM et les PSEM se maintiennent globalement dans des niveaux 5 à 6 fois supérieurs pour les premiers.

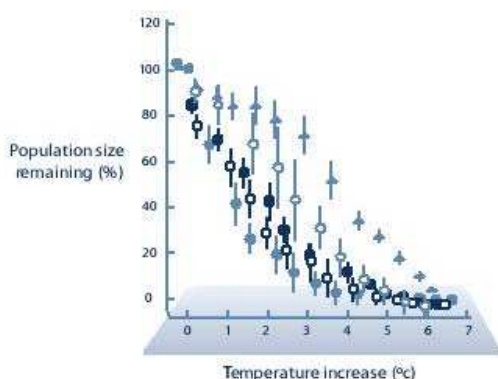
III – Les impacts attendus du changement climatique sur les milieux méditerranéens

Les différences entre les modèles de prévision du changement climatique en réponse à l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre, les forts niveaux d'incertitude et les marges d'erreur sur les mesures rendent toujours difficile la quantification comme la régionalisation des prévisions. Par ailleurs, les effets anthropiques sur l'environnement étant déjà préoccupants, on peut considérer, dans l'immédiat, que le réchauffement climatique aura pour effet d'exacerber les principaux impacts déjà observés sur les milieux naturels.

La pollution par les nitrates et les pesticides est l'une des principales causes de la détérioration de la qualité des eaux en milieu rural. La charge en éléments nutritifs, en particulier azote et phosphore, dont une grande partie provient de fertilisants et d'effluents agricoles, est également un moteur de changement dans les écosystèmes. Mais face à la modification du climat, et surtout à la rapidité des changements annoncés, il y a fort à craindre que les espèces ne disparaissent. Cette question est principalement abordée sous l'angle de la biodiversité sauvage, rarement domestique ou sous l'angle des interactions entre les deux.

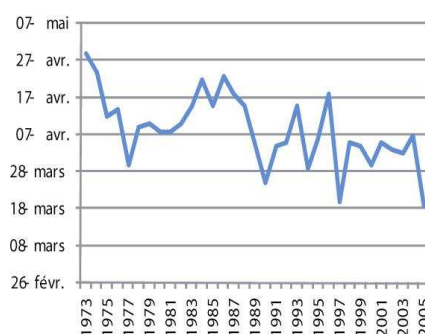
Or le changement climatique est susceptible de déplacer les étages bioclimatiques, de modifier les aires de répartition des espèces, les cycles variétaux, d'augmenter les risques sanitaires et de modifier les capacités des écosystèmes (notamment forestiers) à résister aux attaques parasitaires (Fig. 8 et 9). Il ne fait guère de doutes dans ces conditions que l'ensemble des activités agro-sylvo-pastorales seront également touchées, dans des termes autres que les seuls niveaux de production.

Figure 8 : La décroissance des populations aviaires en fonction de l'augmentation de température



Source : *Bird Species and Climate Change WWF-Climate Risk Pty Limited 2007*

Figure 9 : Dates de floraison du pommier dans le sud de la France



Source : *d'après INRA Domergue 2006*

Un récent séminaire de l'INRA⁸ sur ces questions recommandait de travailler sur la diversité génétique, les variétés et races rustiques présentes dans les pays en développement et particulièrement dans les pays sous fortes contraintes climatiques. En Méditerranée, plusieurs pays disposent d'inventaires des ressources génétiques : la Tunisie depuis 2003, l'Egypte depuis 2004, la Grèce depuis 1990, mais aussi l'Espagne, l'Algérie et la France⁹ qui sont d'un

intérêt certain pour les travaux sur la question de l'adaptation d'un secteur vulnérable au changement climatique.

Compte tenu de ce qui précède, il serait aventureux de considérer que les seuls progrès techniques et agronomiques pourront compenser les effets du changement climatique sur les rendements et la production agricole dans son ensemble, dans un contexte de forte hausse alimentaire attendue et d'affaiblissement du secteur dans les économies nationales. A l'inverse, ajoutée aux situations « d'urgence permanente » auxquelles doivent déjà faire face la plupart des PSEM, la nécessité de relancer la production agricole suite à la crise alimentaire traversée en 2008 risque de concentrer les moyens sur les zones déjà les plus intensivement exploitées et de conduire à des dommages additionnels aux ressources naturelles, souvent menacées de non-renouvellement voire d'irréversibilité des impacts (nappes fossiles, salinisation des sols, pertes de fertilité...).

Notes

¹ Les pays méditerranéens : Albanie, Algérie, Bosnie-Herzégovine, Chypre, Croatie, Égypte, Espagne, France, Grèce, Israël, Italie, Liban, Libye, Malte, Maroc, territoires palestiniens, Serbie-et-Monténégro, Slovénie, Syrie, Tunisie, Turquie.

² Les céréales incluent blé, riz, maïs, avoine, orge, millet, sorgho, triticale...

³ Les légumes incluent essentiellement maraîchage et melons selon la définition de FAOSTAT

⁴ PNM : Pays du nord de la Méditerranée, PSEM : pays du sud et de l'est de la méditerranée

⁵ Pays partenaires méditerranéens : Algérie, Egypte, Israël, Jordanie, Liban, Maroc, Territoires palestiniens, Tunisie.

⁶ 25,42 T/ha avec les Balkans

⁷ En Egypte, la quantité d'engrais utilisée est passée de 131,2 kg/ha en 1970/71 à 404,3 kg /ha en 1989/90.

⁸ Conférence internationale « biodiversité et agricultures » organisée à Montpellier les 4 et 5 novembre 2008 dans le cadre de la présidence française de l'Union européenne.

⁹ Cf. Mediterra 2009 et les études nationales conduites conjointement par le Plan Bleu et le CIHEAM pour l'évaluation intermédiaire de la mise en oeuvre de la SMDD

Références

Ciheam-Plan Bleu, Repenser le développement rural en Méditerranée, Mediterra 2009, presses de sciences-Po, Avril 2009.

CLINE, W.R., 2007 Global warming and Agriculture. Impact estimates by country. Center for global development.

Delecolle, R., et al., 2000, Agriculture et réchauffement climatique : quelques éléments de réflexion. INRA.

Les notes d'analyse du CIHEAM, 2008, L'actualité agricole en Méditerranée, 43,

Plan Bleu, L'agriculture méditerranéenne en recherche d'adaptation climatique, les notes du Plan Bleu, Juillet 2009.

Plan Bleu, Changement climatique et énergie en Méditerranée, étude réalisée pour la BEI, 2008.

United Nations Population Division -World Population Prospects: The 2006 Revision et World Urbanisation Prospects : The 2007 Revision.

