



The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
<http://ageconsearch.umn.edu>
aesearch@umn.edu

Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.



AAAE & AEASA

7th African Conference of Agricultural Economists

60th Annual AEASA Conference

18 - 21 September 2023 | Durban, South Africa

Theme

THROUGH CRISES: BUILDING RESILIENT AGRIFOOD SYSTEMS IN AFRICA

www.acae2023.org



Sécurité alimentaire et défis du changement climatique en Tunisie

Mustapha Jouili

*Faculté des Sciences Economiques et de Gestion de Nabeul / Université de Carthage- Tunisie
Laboratoire d'Economie Rurale, INRA Tunis*

Sécurité alimentaire et défis du changement climatique en Tunisie

Résumé

Bien que la sécurité alimentaire se soit progressivement améliorée en Tunisie, il n'en demeure pas moins important de rappeler que la situation reste fragile. Quelques facteurs menacent la stabilité de la sécurité alimentaire dans ces différentes dimensions. Le changement climatique, à travers son impact négatif sur les rendements et la production des principales cultures ne peut qu'accroître ces vulnérabilités et en particulier renforcer la dépendance du pays du marché alimentaire mondial. Par ailleurs, au-delà des aspects, largement abordés par ailleurs, qui se réfèrent à la technologie, à la promotion des pratiques agroécologique ou encore aux réformes institutionnels, assurer la sécurité dans un contexte de changement climatique implique une réhabilitation de l'agriculture familiale, une réorientation de la politique agricole vers les produits stratégiques et une reconnexion avec la diète méditerranéenne.

Introduction

Depuis une trentaine d'années, le changement du climat a été constaté au niveau planétaire. Son impact s'est traduit directement par une hausse de la température moyenne, une variabilité de la pluviométrie et une augmentation de l'occurrence des événements extrêmes (GIEC, 2007). Le changement climatique est de plus en plus considéré comme l'une des plus grandes menaces qui pèsent sur la sécurité alimentaire. Il aura un impact sur la santé humaine, les moyens de subsistance, la production alimentaire. Ses impacts seront à la fois à court terme, résultant d'événements météorologiques extrêmes plus fréquents et plus intenses, et à long terme, liés à l'évolution des températures et des régimes de précipitations (FAO, 2012).

En plus des aléas climatiques, la Tunisie est caractérisée par un climat méditerranéen aride et un potentiel hydrique modeste. Les projections de l'Institut National de la Météorologie (INM), publiées en 2018, prévoient une hausse des températures moyennes pour la Tunisie variant entre 2,1°C et 2,4°C à l'horizon 2050, et entre 4,2°C et 5,2°C à la fin de 2100. Les mêmes projections s'attendent à une diminution des réserves annuelles de précipitations variant entre -1% et -14% en 2050 et entre -18% à -27% en 2100¹. D'ailleurs en août 2018, la Tunisie a annoncé son Plan National d'Adaptation aux changements climatiques (PNA), toutefois, aucune stratégie sectorielle n'a été adoptée concrètement notamment pour le secteur agricole. L'objectif de cette contribution est d'analyser les effets prévisibles du changement climatique sur la sécurité alimentaire en Tunisie et d'inaugurer quelques pistes de réflexion à propos des stratégies à mettre en œuvre dans l'objectif de réduire les vulnérabilités et les risques associés au changement climatique. En effet, bien que la sécurité alimentaire se soit progressivement améliorée en Tunisie, il n'en demeure pas moins important de rappeler que la situation reste fragile. Quelques facteurs menacent la stabilité de la sécurité alimentaire dans ces différentes dimensions (section 1). Le changement climatique, à travers son impact négatif sur les rendements et la production des principales cultures ne peut qu'accroître ces vulnérabilités et

¹ <https://www.meteo.tn/fr/changement-climatique>

en particulier renforcer la dépendance du pays du marché alimentaire mondial (section 2). Par ailleurs, au-delà des aspects, largement abordés par ailleurs, qui se réfèrent à la technologie, à la promotion des pratiques agroécologique ou encore aux reformes institutionnels, assurer la sécurité dans un contexte de changement climatique implique une réhabilitation de l'agriculture familiale, une réorientation de la politique agricole vers les produits stratégiques et une reconnexion avec la diète méditerranéenne (section3).

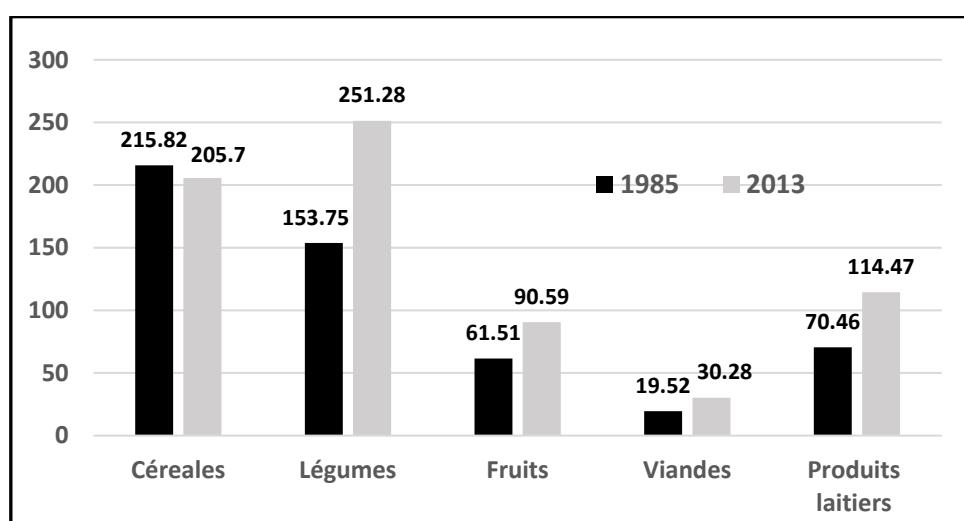
1. Etat de la sécurité alimentaire en Tunisie

Selon la définition adoptée lors du Sommet mondial de l'alimentation de 1996, «*la sécurité alimentaire existe lorsque tous les êtres humains ont, à tout moment, un accès physique et économique à une nourriture suffisante, saine et nutritive leur permettant de satisfaire leurs besoins énergétiques et leurs préférences alimentaires pour mener une vie saine et active*». Les quatre piliers de la sécurité alimentaire qui se dégagent de cette définition sont : la disponibilité, l'accès , l'utilisation et la stabilité des trois premières dimensions (FAO, 2009). La sécurité alimentaire s'est progressivement améliorée en Tunisie pour atteindre un niveau enviable en comparaison avec d'autres pays. Selon le GLOBAL FOOD SECURITY INDEX (GFSI), la Tunisie se situe la 15ème place sur 57 pays à revenus intermédiaires². Cette amélioration peut être, en partie, attribuée à la persistance de politiques publiques agricoles donnant un rôle central à l'Etat dans les investissements productifs et sociaux (Elloumi, 2013).

Disponibilité de l'alimentation

Exprimée en kg/personne/an, la disponibilité alimentaire a augmenté depuis les années quatre-vingt notamment pour les légumes (250 kg), les fruits (90), les viandes (30) et produits laitiers (115), alors qu'elle diminue légèrement pour les céréales tout en restant à un niveau élevé de 200 kg. Cela signifie une disponibilité calorique estimée à 3550 Kcalories par jour et par personne, nettement au-dessus du seuil de la malnutrition (2400).

Figure 1 : Evolution des disponibilités alimentaires en Kg/personne/an



Source : FAO Stat.

² Le GFSI est un index multicritère qui regroupe 34 indicateurs pour 113 pays publié depuis 2012 par The Economist Intelligence Unit. <https://foodsecurityindex.eiu.com/>

Cette évolution est en partie liée à l'amélioration de la production agricole nationale dont, la valeur ajoutée (aux prix courants) a évolué avec un taux annuel moyen de plus de 4% entre 1960 et 2020. En termes de structure, la production agricole est dominée par l'élevage (37%) suivi par l'arboriculture (28%), les cultures maraîchères (16%) et les céréales (10%). Pour ces derniers, la production reste marquée par une forte irrégularité et une faiblesse structurelle des rendements, liée aux conditions naturelles mais aussi à la politique céréalière (Elloumi, 2018), l'inadaptation du modèle technique aux réalités sociales et naturelles (Akari 2007) ainsi que la structure de production (Sethom 1992). Ces éléments font que la production céréalière ne parvient pas à satisfaire la demande croissante. Sur la période 2008-2020, le taux d'autosuffisance s'est situé à une moyenne de 60% pour le blé dur, 16 % pour le blé tendre et 52 % pour l'orge, ce qui implique une dépendance accrue des importations.

L'amélioration de la production n'a pas empêché un recours croissant aux importations alimentaires qui ont progressé avec un taux annuel moyen de 11% entre 2000 et 2020. Ces importations sont dominées par les céréales, les huiles végétales et le sucre qui ont représenté près de 70% sur la période 2000-2020. Pour les céréales, la Tunisie en est un importateur chronique et leur part dans la valeur des importations alimentaires dépasse les 40%.

En termes de balance alimentaire, le taux de couverture des importations par les exportations est estimé en moyenne à 76 % pour la période 2008-2020, ce qui représente un déficit annuel moyen de l'ordre de 781 millions de dinars, soit l'équivalent en de 16 % de la valeur ajoutée du secteur agricole et des industries agro-alimentaires en Tunisie.

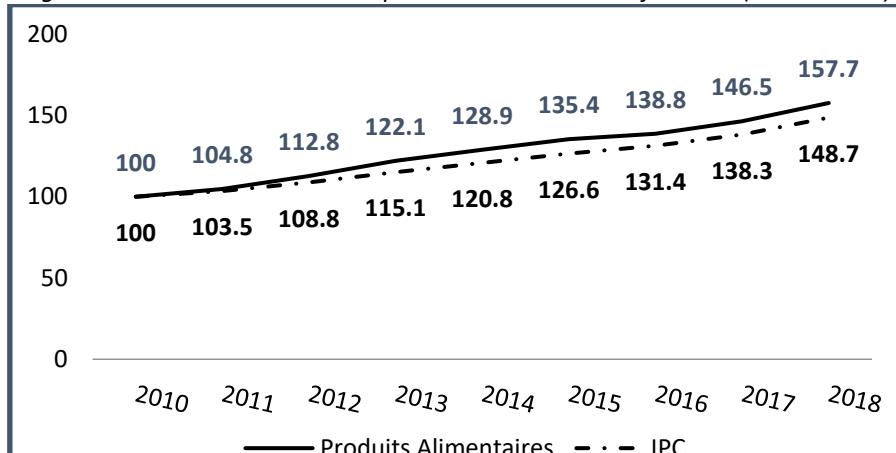
Accès à l'alimentation

Bien qu'elle soit en baisse, la part de l'alimentation dans le budget des ménages tunisiens reste importante. Au niveau national cette part s'établit à 30 % en 2021 et se rapproche de 40% pour les tranches de revenu faible (INS, 2023). Le coût de l'alimentation est donc un élément central pour les ménages aux plus faibles revenus.

Les prix à la consommation des denrées alimentaires de base sont généralement encadrés par l'Etat et certains d'entre eux sont même subventionnés au niveau du consommateur. Dès 1970 la Tunisie a mis en place une Caisse Générale de Compensation (CGC) dont le but était la maîtrise des prix des produits de base, notamment les produits céréaliers. La charge des subventions accordées à l'ensemble des produits alimentaires a fortement progressé, en particulier après la crise alimentaire de 2008, pour atteindre 1 486 millions de dinars en 2017, soit 1,5 % du PIB de la Tunisie. L'essentiel de la subvention est accapré par les céréales et dérivées et les huiles végétales qui ont absorbé respectivement 80% et 15% des subventions sur la période 2010-2018 (Jouili, 2021)

Bien que la flambée des cours mondiaux des produits de base ait été en partie absorbée par la CGC, une inflation relativement accélérée n'a guère pu être évitée. Depuis 2007-2008, l'indice de prix à la consommation progresse rapidement notamment pour les produits alimentaires qui ont augmenté d'environ 60 % entre 2010 et 2020.

Figure 2 : Evolution de l'indice de prix à la consommation familiale (100 en 2010)



Source : INS

Ces éléments contribuent à rendre l'accès à une alimentation saine et équilibrée plus compliqué, particulièrement, pour les catégories les plus vulnérables. Par ailleurs, la pauvreté et les inégalités de répartition de revenu entre les différentes catégories sociales et les différentes régions sont loin d'être atténuées. Le taux de pauvreté estimé à 15,2 % en 2000, est passé à 16,6% en 2021. Cette pauvreté se concentre dans les zones rurales où le taux de pauvreté atteint de 25% contre 12,7% dans le milieu urbain (INS, 2023).

Utilisation de l'alimentation

En Tunisie, le régime alimentaire est un régime méditerranéen traditionnellement basé sur la consommation de céréales. Toutefois, la structure de la consommation alimentaire des Tunisiens connaît des changements considérables. On assiste à une baisse de la consommation des céréales et une augmentation remarquable de la consommation du lait, des produits laitiers et des viandes. Pour les fruits, la consommation des Tunisiens reste modeste par rapport aux autres pays méditerranéens. Globalement, le régime alimentaire tunisien connaît une transition caractérisée par le passage d'une alimentation basée sur les céréales et les légumineuses à une alimentation qui comprend davantage des produits d'origine animale.

Les changements du régime alimentaire se sont accompagnés par la dégradation de l'état de santé de la population avec la prévalence des maladies liées à une alimentation déséquilibrée. Selon les données de l'OMS, les maladies non transmissibles sont responsables de 82% des décès en Tunisie. Ces données dévoilent que parmi les Tunisiens de plus de 15 ans, 19% sont diabétiques, 44% souffrent de dyslipidémie, 40% souffrent d'hypertension et 36% des femmes et 21% des hommes sont anémiques. Actuellement environ 46% des Tunisiens sont en surpoids et 10% souffrent d'obésité (OMS 2017).

Stabilité de l'alimentation

Bien que la sécurité alimentaire se soit progressivement améliorée en Tunisie, il n'en demeure pas moins important de rappeler que certains facteurs menacent la stabilité de ses différentes dimensions. La production agricole reste fortement menacée par la dégradation de la qualité des sols, l'érosion et la chute de la fertilité des terres. En effet, 46 % des cultures sont réalisées sur des terres à fertilité limitée ou très faible. L'irrigation a connue une extension remarquable et le sous secteur irrigué contribue à raison de 40% à la valeur totale de la production agricole et de 10% de la valeur des exportations agricoles. Toutefois, l'extension de l'irrigation, voire

sa continuité est de plus en plus problématique. La Tunisie approche les limites physiques de l'eau qu'elle peut mobiliser en même temps que l'agriculture irriguée, qui reste de loin le plus grand consommateur des ressources en eau (80%), est de plus en plus concurrencée par d'autres secteurs.

Le déficit structurel de la balance alimentaire et la forte dépendance des importations, notamment pour les céréales, constituent également une menace pour la sécurité alimentaire. La crise alimentaire mondiale de 2008-2009, avec notamment le renchérissement des prix des céréales sur les marchés mondiaux a mis en évidence la vulnérabilité de la sécurité alimentaire en Tunisie aux aléas du marché. La hausse des prix des denrées alimentaires à partir de 2008 s'est traduite par une aggravation du déficit de la balance commerciale et des pressions sur la « Caisse Générale de Compensation » et le budget de l'Etat.

2. Impact du changement climatique sur la sécurité alimentaire

L'IFPRI fourni des projections concernant les disponibilités alimentaires en Tunisie pour 2030 et 2050 sous deux hypothèses : sans changement climatique et avec changement climatique (scénario RCP 8.5). Pour les céréales et les viandes les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant :

Tableau 1: Disponibilité, production et commerce net des céréales et des viandes selon les données de l'IFPRI

	2010	2030		2050	
		Sans CC	Avec CC	Sans CC	Avec CC
Céréales					
Disponibilité en kg /hab. / an	208,3	215,1	213,3	217,7	210,6
Production (M. T)	2,1	3	2,5	3,3	2,5
Commerce net (MT)	-2,6	-3,5	-4	-4,8	-5,5
Viande					
Production (M. T)	0,2	0,4	0,7	0,4	0,7
Commerce net (MT)	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1

Source : IFPRI (2010)

Si l'on compare la situation « avec CC » à la situation « sans CC », on constate que les disponibilités (en kg/hab./an) et la production « avec CC » sont inférieures à celles « sans CC », traduisant ainsi l'effet négatif du changement climatique. Par ailleurs, sous l'hypothèse « avec CC », la production de céréales augmenterait de l'ordre de 20% (par rapport à la période de référence 2010) ce qui traduit peu ou prou le rythme d'amélioration actuelle avec les innovations technologiques qui se situe autour de 0,5% par an. Cependant, les importations doubleraient pour atteindre 5,5 millions de tonnes.

Le modèle IFPRI met bien en évidence une baisse de l'ordre de 25% de la production céréalière future sous l'effet du changement climatique par rapport à l'absence de CC en 2050. Néanmoins, malgré les effets du CC, la production nationale poursuivrait une trajectoire ascendante, de l'ordre de 20% par rapport à 2010. L'hypothèse sous-jacente à ce modèle est que les producteurs accompliront des progrès technologiques considérables pour permettre une augmentation des rendements capable de compenser la réduction des aires d'aptitude climatique et les contraintes imposées par le CC.

L'évolution de la production de la viande serait la même avec ou sans changement climatique. De 0,2 MT en 2010, la production passerait à 0,7 MT en 2050 avec un excédent exportable de 0,1 MT. Le CC n'aurait pas donc d'effet sur la production de viande, ce qui semble paradoxalement. En effet, la production fourragère qui contribue actuellement à moins de 10% dans l'alimentation des troupeaux, est appelée à baisser sous l'effet du CC. Alors, l'accroissement de la production de viande, ne peut se faire que par un recours plus intense aux céréales et soja importés.

Dans le même sens, des projections sont faites par la FAO pour 2050, en considérant trois scénarios : Business as usual (BAU), croissance et durabilité. Les résultats de ces projections sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau 2: Projections de la FAO pour les principales productions agricoles en Tunisie.

	2012	2050		
		BAU	Croissance	Durabilité
Céréales				
Superficie (1000 ha)	1163	1843	2262	1619
Pluviale	1478	1701	2126	1504
Irriguée	185	142	136	115
Rendements (Tn/ha)				
Pluviale	1,5	1,9	2,0	1,9
Irriguée	3,4	4,6	4,2	4,2
Production (1000 Tn)	2125	2630	2665	2674
Pluviale	1541	1898	2055	2074
Irriguée	583	732	610	600
Commerce net (1000 T)	-1896	-1913	-1819	-1567
Olives				
Superficie (1000 ha)	2654	3112	4025	2796
Rendements (Tn/ha)	0,49	0,53	0,39	0,42
Production (1000 Tn)	876	954	782	841
Commerce net (1000 T)	-1	-300	-743	-569
Huile d'olive				
Production (1000 Tn)	183	262	320	294
Commerce net (1000 T)	144	205	260	236
Ovins et caprins				
Production (1000 Tn)	58	74	71	75
Commerce net (1000 T)	-2	15	17	16

Source : FAO (2018)

Pour les céréales, les projections de la FAO prévoient une croissance de la production entre 23% et 26%. Ces projections s'appuient sur deux hypothèses : la première réside dans l'amélioration technologique capable de compenser l'effet négatif du changement climatique et la deuxième est liée à l'extension des superficies céréaliers. Si la première hypothèse est relativement plausible, la deuxième est fort discutable. En effet, en partie sous l'effet du changement climatique, les superficies céréaliers ont enregistré une nette tendance à la baisse (avec un taux annuel moyen de -0,36 % sur la période 1980-2018).

Pour les olives à huile, le changement climatique aura un effet négatif sur les rendements, mais, ceci n'empêchera pas une augmentation de la production sous l'effet d'une extension des superficies. Pour l'huile d'olive, la production devrait augmenter (entre 43 % et 74% selon le scénario) sous l'impulsion de l'augmentation de la production des olives mais aussi un recours aux importations. Une hypothèse qui reste fortement discutable. Enfin, pour la viande (ovine et caprine), les projections de la FAO prévoient un accroissement de la production entre 22% et 29% selon les scénarios.

Une étude réalisée pour le compte du ministère de l'Agriculture (MA/AFD, 2021), à laquelle nous avons contribué, a estimé l'impact du changement climatique sur les rendements des céréales, d'olive à huile et de la production fourragère des parcours pour les deux scénarios climatiques RCP 4.5 et RCP 8.5 et pour les horizons 2050 et 2100.

Tableau 3 : Impact du changement climatique sur les rendements de certaines cultures selon les scénarios

Scénarios et périodes	Période de référence (1980-2010)	RCP4.5		RCP8.5	
		2050	2100	2050	2100
Blé dur (Qx/Ha)	12,26	10,53 (-14,1%) *	10,52 (-14,3%)	11,16 (-9%)	9,06 (-26,1%)
Blé tendre (Qx / Ha)	13,69	11,41 (-16,6%)	11,16 (-18,5%)	11,91 (-13%)	9,14 (-33,2 %)
Orge (Qx / Ha)	7,35	6,34 (-13,7%)	6,22 (-15,4 %)	6,52 (-11,2 %)	5,03 (-31,5 %)
Olives à huile (Kg/ha)	663	553 (-17 %)	493 (-26 %)	453 (-32 %)	257 (-61 %)
Parcours (UF**/ha)	36	29 (-19,5 %)	29 (-19,5%)	34 (5,6 %)	22 (-39 %)

Source : MARHP/AFD, 2021

Par rapport à la période de référence, les prévisions montrent que l'impact du changement climatique sur les rendements est négatif. Pour les céréales, les projections indiquent une baisse du rendement, à l'horizon 2100, de l'ordre de, 14 à 26% pour le blé dur, 18 à 33% pour le blé tendre et 14 à 32% pour l'orge. Pour l'olive à huile, les projections révèlent une baisse de rendement de l'ordre de 17% à 61 %. Enfin, les projections de la production fourragère des parcours montrent une tendance générale à la baisse dans le futur, plus prononcée vers la fin du siècle pour le scénario RCP8.5 avec une diminution de l'ordre de 40%.

Les projections réalisées dans le cadre de la même étude une contraction des aires d'aptitude climatique favorables et leur remonté vers le nord du pays. A l'horizon 2100, les aires favorables aux céréales diminueraient en moyenne de 16% pour le scénario RCP8.5 et de -8% pour le scénario RCP4.5. Pour l'oléiculture, les aires favorables diminueraient, à l'horizon 2100, en moyenne de 14% pour le scénario RCP8.5 et de 5% pour le scénario RCP4.5. Enfin, pour les plantes pastorales, les projections prévoient une contraction des aires favorables d'une moyenne de 19% pour le scénario RCP8.5 et 9% pour le scénario RCP4.5.

En s'appuyant sur les projections des rendements et des aires d'aptitude climatique réalisé dans l'étude mentionnée, il est possible d'apprécier l'évolution de la composante nationale de la disponibilité alimentaire pour les céréales, l'huile d'olive et les viandes rouges. Il est question

de traduire les évolutions de rendements en volume de production en tenant compte de la contraction des aires d'aptitude climatique. Les hypothèses suivantes sont adoptées :

- Pour les céréales, il est question d'utiliser les mêmes surfaces de la période de référence en considérant les mêmes niveaux de technologie et les mêmes rendements pour la composante irriguée, qui souffre moins des variations de la pluviométrie.
- La production d'huile d'olive est obtenue sur la base de 20% du poids des olives converti en huile ou 200 kg d'huile par tonne d'olives. Ce taux de conversion est calculé à partir des données de la période de référence.
- L'évaluation de la production nationale de viande se base sur la conversion des unités fourragères en tonnes de viande. En croisant les données sur l'effectif du cheptel, les besoins en UF et la production nationale (ONAGRI, 2019) on obtient un taux de conversion moyen de l'ordre de 24 UF par kilo de viande rouge d'ovin et caprin.

Tableau 4: Projection de la production nationale des céréales, d'huile d'olive et des viandes rouges

Scénarios et périodes	Période de référence	RCP4.5		RCP8.5	
		2050	2100	2050	2100
Blé dur (1000 qx))	9148	7320 (-20%)	8050 (-12 %)	8050 (-12 %)	6130 (-33 %)
Blé tendre (1000 qx)	2079	1413 (-32 %)	1350 (-35 %)	1580 (-24 %)	686 (-67 %)
Orge (1000 qx)	3890	3267 (-16 %)	3267 (-16 %)	3384 (-13 %)	2567 (-34%)
Total céréales	15117	12000 (-21 %)	12667 (-16 %)	13014 (-14 %)	9383 (-38%)
Olives à huile (1000 T))	1033	792	743	672	306
Huile d'olive (1000 T)	207	158 (-23 %)	149 (-28 %)	134 (-35 %)	61 (-70 %)
Parcours (millions d'UF)	198	143	140	174	96
Viande rouge ovine et caprine (tonnes)	8340	6040 (-28 %)	5931 (-29 %)	7365 (-12 %)	4050 (-51 %)

Source : élaboré à partir de MARPH/AFD, 2021

Pour les céréales, les projections mettent en évidence une baisse de la production nationale comprise entre 16 et 38%. La production estimée à 15 millions de quintaux dans la période de référence pourrait chuter de près de 40% en 2100 soit près 6 millions de quintaux en moins.

Avec une forte baisse des rendements, la production oléicole serait fortement impactée par les changements climatiques. La production d'huile d'olive pourrait enregistrer une baisse comprise entre 23 % et 70 %. Notons que, la tendance des dernières décennies à l'augmentation des superficies irriguées, pourra compenser partiellement la diminution des rendements dans les grandes régions productrices. Mais la baisse des disponibilités en eau à moyen et long terme constituera une limitation supplémentaire.

La production de viande provenant des parcours pourrait diminuer entre 12 et 50% p. Toutefois, compte tenu de la faible contribution des parcours à la production de viandes rouges (près de 14 %), les effets du changement climatiques restent très limités en termes de perte production qui se situent entre 2000 et 4000 tonnes, soit entre 3 et 6% de la production nationale de viandes rouges ovines et caprines.

Quant à l'accès à l'alimentation, celui-ci dépendra des prix (mondiaux et locaux) et des revenus. A ce niveau la majorité des études s'accordent sur une tendance à l'augmentation des prix mondiaux en particulier pour les céréales sous l'effet combiné du changement climatique et de l'accroissement de la demande de céréales pour des utilisations non alimentaires. Les augmentations de prix moyennes projetées en 2050 seront de 87 % pour le maïs, 31 % pour le riz et 44 % pour le blé par rapport aux niveaux de 2010 » (FAO 2016, p 21-22). L'augmentation des prix mondiaux aura un impact sur les possibilités d'importation. De même les prix moyens aux producteurs de produits alimentaires sont appelés à augmenter également sous l'effet du changement climatique.

Pour la Tunisie, les projections de la FAO, concernant l'évolution des prix à la production, indiquent une augmentation de ces prix à l'horizon 2050 qui varie entre 5% et 25%. Toutefois, l'évolution des prix aux consommateurs dépendra de plusieurs facteurs. D'une part, la répercussion des prix mondiaux sur les prix locaux dépendra du volume d'importation des produits importés, mais aussi d'autres facteurs tel que le taux de change et la politique de subvention alimentaire. D'autre part puisque le changement climatique se traduirait par une baisse de l'offre locale on peut s'attendre à une tendance à l'augmentation des prix aux consommateurs, bien que l'effet final dépendra de l'évolution de la demande et donc du régime alimentaire.

Concernant le revenu, son évolution peut être approchée au travers du PIB par habitant et par an. Pour la Tunisie, les projections de la FAO prévoient une croissance annuelle moyenne de cet indicateur entre 2012 et 2050 qui varient de 2,9% pour le scénario tendanciel (BAU) à 3,5% pour le scénario de « société stratifiée ».

Tableau 5: Evolution du PIB par habitant de la Tunisie selon les projections de la FAO (USD)

Scénario	2012	2030	2040	2050	Taux de croissance annuel (2012-2050)
BAU	4122	7969	10.423	12.478	2,9%
Vers la durabilité	4122	8.105	10.388	11.749	2,7%
Société stratifiée	4122	8.603	12.381	16.061	3,5%

Source : FAO (2018)

Mais, une croissance du PIB per capita ne signifie pas nécessairement une amélioration du pouvoir d'achat pour tous les Tunisiens. En effet, si la croissance du PIB s'accompagne d'une augmentation des inégalités de revenus, alors le pouvoir d'achat des plus modestes connaîtrait une hausse moins forte, une stagnation ou une diminution.

Concernant l'utilisation des aliments, selon l'OMS (2014) et le GIEC (2019), le changement climatique devrait augmenter les maladies diarrhéiques, affectant principalement les populations à faible revenu et réduire à la fois les dépenses de santé et la qualité nutritionnelle des produits agricoles lorsqu'il sont soumis à des températures et des précipitations extrêmes. Par ailleurs, la salubrité des aliments stockés et transportés sera affectée par la prolifération d'organismes contaminants en raison de hautes températures et de forte humidité, caractéristiques de l'augmentation de l'intensité des événements météorologiques extrêmes. De même, l'évolution des modèles de consommation alimentaire aura un impact sur la santé et la sécurité alimentaire selon l'origine interne ou externe des approvisionnements.

Enfin, Il existe de nombreuses incertitudes sur la variabilité future du climat, mais son accroissement, notamment la fréquence des événements extrêmes, affectera négativement la stabilité de l'approvisionnement alimentaire, ainsi que l'accès et l'utilisation des aliments. Pour la Tunisie, on observe de grandes fluctuations inter annuelles de la production agricole en fonction des aléas climatiques. Ces fluctuations se traduiseront par une irrégularité des revenus des personnes dépendant de l'agriculture pour leurs moyens de subsistance ainsi que l'augmentation des prix des denrées alimentaires et la volatilité qui affecteront l'accès économique à la nourriture. La stabilité des dimensions de la sécurité sera aussi impactée par une forte dépendance de la Tunisie aux importations alimentaires et de la tendance à l'augmentation des prix et leur volatilité qui caractérisent les marchés mondiaux des produits agricoles.

3. Adaptation au changement climatique : éléments de réflexion

Il est un fait que tous les piliers de la sécurité alimentaire de la Tunisie sont susceptibles d'être ébranlés par les impacts du changement climatique. Il est donc indispensable de concevoir des mesures et des politiques d'adaptation permettant de réduire les vulnérabilités et les risques identifiés. Au-delà des aspects, largement abordés par ailleurs, qui se réfèrent à la technologie, à la promotion des pratiques agroécologique ou encore aux reformes institutionnels, assurer la sécurité dans un contexte de changement climatique implique une réhabilitation de l'agriculture familiale, une réorientation de la politique agricole vers les produits stratégiques et reconnexion avec la diète méditerranéenne.

3.1. Réhabiliter la petite et moyenne exploitation familiale

L'analyse de l'évolution des structures agraires en Tunisie met en évidence l'importance des petites et moyennes exploitations familiales. Cette catégorie d'exploitations représente près de 88 % de l'effectif total des exploitations agricoles et gère plus de 60% des superficies agricoles totales du pays. La petite agriculture familiale assure une fonction importante en termes de sécurité alimentaire, de biodiversité et de conservation des ressources (Jouili et al, 2017). Toutefois, depuis l'indépendance, la politique publique à toujours placé la confiance dans la grande exploitation, considérée comme la seule capable de procéder à l'intensification de la production et de remplir les objectifs assignés à l'agriculture dans le modèle de développement économique. Une telle orientation s'est traduite par la marginalisation des exploitations familiales et leur exclusion du foncier, du financement institutionnel et des différents services d'appui à l'agriculture (Elloumi, 2020 ; Jouili et al, 2017 ; Jouili, 2008)

Plusieurs études ont remis en cause le mythe de la supériorité des grandes exploitations agricoles. En 1995, des chercheurs de la Banque Mondiale ont montré que les résultats nets en termes de productivité de la terre sont inversement proportionnels à la taille de l'unité de production (Swaminathan et al., 1995). Pour ses auteurs, les avantages des petites exploitations sont principalement dus à la forte motivation et au faible coût de supervision de la main-d'œuvre familiale, au contraire des grandes fermes qui ont des problèmes de supervision et motivation de leurs employés salariés. Dans le même sens, Deininger et Songwe, avancent que, dans le monde entier, les fermes familiales ont démontré être plus efficientes en termes économiques que les plantations basées sur le salariat et que par ailleurs il existe une relation inverse entre la taille des exploitations, la pauvreté et l'emploi. S'appuyant sur une analyse comparative des agricultures brésilienne et chinoise, ils concluent que l'investissement dans l'agro-business qui requiert des subventions implicites sous la forme de très bas prix d'accès à

la terre ou d'exemptions de taxes pour le rendre viable, est loin de constituer une bonne idée (Deininger et Songwe, 2009).

En plus des raisons économiques, la priorité accordée aux petite et moyenne exploitations familiales est aussi liée à des raisons sociales, environnementales et climatiques dans la mesure où ces formes de production sont les mieux à même de résister au changement climatique, de « *refroidir le climat* », de réduire massivement la pauvreté rurale, tout en améliorant la sécurité alimentaire nationale (Coordination Sud, 2020). En effet, la promotion de l'agroécologie, implique une promotion de l'agriculture familiale et paysanne, non seulement parce que cette dernière est particulièrement vulnérable aux changements climatiques, mais aussi car elle apparaît comme la plus apte à mettre en œuvre les pratiques agroécologiques. Ces dernières sont globalement plus intensives en force de travail, laquelle constitue, dans l'agriculture familiale, une ressource abondante et dont l'usage ne génère pas de coûts de production supplémentaires. Les pratiques agroécologiques sont également des pratiques qui renforcent l'autonomie des exploitations agricoles vis-à-vis de l'extérieur (achat d'équipements, d'intrants, de services), autonomie souvent recherchée par l'agriculture familiale en vue de limiter divers types de risques.

Pour le cas de la Tunisie, une enquête nationale a permis de calculer et comparer la valeur ajoutée par unité de surface de plus d'une centaine d'unités de production représentatives de la diversité agricole. L'enquête a mis en évidence le fait qu'un nombre significatif d'unités de productions de taille inférieure à 20 hectares produisent entre 3 et 7 fois plus de valeur ajoutée par hectare que les unités de production de taille comprise entre 100 et 200 hectares. L'étude conclut qu'une modification suffisamment significative de la matrice foncière, pourrait déclencher un processus aboutissant en quelques décennies à renforcer significativement la sécurité alimentaire nationale, en augmentant la valeur ajoutée de la production agricole et en créant plus d'emplois permanents supplémentaires dans le secteur agricole, et ce malgré le contexte d'une contrainte climatique croissante.

Ainsi, en plus de l'amélioration de la productivité du travail, notamment grâce aux techniques et pratiques agroécologiques, une stratégie d'adaptation au changement climatique devrait accorder la priorité aux petites et moyennes exploitations familiales et reconnaître le rôle central de ces derniers dans la gouvernance des ressources naturelles. Une politique agricole à la recherche d'une plus grande efficience dans l'usage des ressources devrait donc mettre en place une régulation foncière favorable aux petites et moyennes unités de production en élargissant notamment de manière significative, l'accès à la terre pour les jeunes agriculteurs. L'allocation des ressources foncières agricoles serait alors guidée par l'intérêt national (créer plus de richesses) et non par les intérêts privés de quelques milliers de grands propriétaires souvent rentiers. L'action publique devrait également assurer un accès adéquat des exploitations familiales aux intrants, aux sources de financement et aux différents services agricoles et renforcer leur encadrement technique par les structures d'appui au conseil et à la formation professionnelle agricoles. De même, il est aussi indispensable d'aider et encourager les exploitations familiales à construire des organisations économiques locales, leur permettant notamment de mieux affronter les marchés, mais aussi de développer une plus grande solidarité au sein des territoires et des capacités d'innovation indispensables pour faire face aux défis posés par le changement climatique.

3.2. Recentrer la production agricole nationale sur les produits stratégiques

En Tunisie, la question de la sécurité alimentaire a toujours été victime d'une volonté immuable de vouloir, à tout prix, augmenter les exportations de produits agricoles. Certes, les exportations rapportent des devises, mais qui sont utilisées pour importer des produits alimentaires de première nécessité, dont le volume ne cesse d'augmenter, mettant le pays dans une situation de forte dépendance.

Depuis la mise en œuvre du Programme d'Ajustement Structurel en 1986, la politique agricole en Tunisie s'est inscrite dans une logique de mobilisation des « avantages comparatifs » et d'encouragement des cultures d'exportation (Elloumi, 2018 ; Jouili, 2008). Si cette libéralisation a autorisé une certaine progression des exportations agricoles et alimentaires, elle ne s'est faite qu'au prix d'une croissance beaucoup plus importante des importations. La politique des avantages comparatifs s'est traduite par une déconnexion entre la production et la consommation alors qu'avec la prépondérance accordée aux produits d'exportation, les produits agricoles les plus consommés au niveau local, devenues non rentables pour les producteurs, sont abandonnés sous prétexte de coûts relatifs élevés ou d'incompatibilité de ce type de production avec les infrastructures agricoles (Jouili et Elloumi, 2022).

A titre d'illustration, entre 2009 et 2021, les superficies des céréales ont été réduites d'environ 20 %, alors que les superficies des arbres fruitiers (principalement des oliviers) ont gagné près de 10 %, malgré une stagnation de la superficie totale des cultures. Cette réduction des superficies des céréales n'a pas été compensée par une amélioration des rendements ce qui s'est traduit par une baisse de la production globale des céréales et un recours plus intense aux importations.

À ce niveau, les crises alimentaires ont mis en évidence la vulnérabilité et les limites de la politique agricole et alimentaire adoptée. Elles ont notamment dévoilé les contradictions des orientations favorisant l'exportation de fruits et de légumes dont les prix sont très volatiles sur les marchés internationaux, et l'importation massive de produits vivriers de base. Un constat confirmé davantage avec la récente crise ukrainienne (Jouili et Elloumi, 2022).

De plus, bien que la Tunisie souffre d'une pénurie régulière en eau de surface, on observe actuellement une extension des périmètres irrigués et un recours accru à l'irrigation d'appoint, ce qui a généré une surexploitation des ressources souterraines et une dégradation de la qualité de l'eau (Chebbi et al., 2019). Par ailleurs, les effets du changement climatique sont et seront responsables d'une baisse importante des ressources en eau à l'échelle nationale et d'une perte des surfaces agricoles notamment de surfaces irrigables due à la remontée du niveau de mer (MARHP, AFD, 2021). Face à une politique agricole qui encourage les exportations et la dépendance au marché international, un potentiel hydrique modeste et un impact émergeant du changement climatique, la durabilité du secteur agricole et la sécurité alimentaire des Tunisiens se trouvent aujourd'hui très menacées.

Notons que jusqu'à nos jours aucune analyse sérieuse « bénéfices-coûts » n'aït été réalisée pour savoir quelle valeur totale en devises rapporte l'exportation des produits agricoles à la collectivité par rapport à la valeur des ressources intérieures utilisées, notamment l'eau. Dans un contexte de changement climatique et de déficit hydrique, il est de plus en plus urgent d'adopter l'utilisation la plus efficiente de cette ressource rare. Il est temps de réfléchir à un scénario alternatif d'une baisse d'exportation et de repli sur le marché national. Il est donc question, de réaffecter les ressources limitées en eau pour produire des céréales et des

fourrages, y compris dans les périmètres irrigués publics, afin d'augmenter la production, stabiliser la taille du cheptel (lait et viande) et limiter les importations de produits alimentaires de base. D'ailleurs, diverses études, menées à l'échelle national, ont montré qu'un apport supplémentaire d'irrigation a un impact positif sur les rendements des cultures céréalières³. Une telle orientation implique également l'orientation de l'investissement vers le développement de l'irrigation de petite échelle et la mise en place d'un système de suivi strict de l'utilisation de la ressource.

Cette question se pose avec encore plus d'acuité dans un contexte où les chocs climatiques affectant des zones d'importance mondiale pour l'approvisionnement alimentaire pourront avoir des effets sur les marchés et les prix des produits alimentaires. La volatilité des prix alimentaires est susceptible d'être exacerbée par le changement climatique et les marchés mondiaux ne seront pas accessibles aux pays les plus pauvres et aux populations les plus pauvres sans pouvoir d'achat suffisant (FAO,2016).

Par ailleurs, le marché international des produits alimentaires est caractérisé par une forte volatilité des prix et une tendance à la concentration du marché mondial des céréales aux mains de quatre multinationales (connu sous l'acronyme ABCD) qui accaparent 90 % du marché. Dans ces conditions les perspectives d'évolution des prix sur le marché mondial sont difficiles à prévoir. Mais, en particulier pour les céréales, tout pousse à croire qu'ils auront tendance à augmenter sous l'effet des changements climatiques (sévérité et fréquence de la sécheresse) et de la forte croissance future de la demande mondiale en nourriture. Selon les estimations de la FAO, la demande de céréales destinées à la consommation humaine devrait croître de 50% par rapport à son niveau en 2000 alors que celle destinée à l'alimentation des animaux devrait quasiment doubler. Selon le rapport du GIEC (2019), la baisse de la disponibilité des aliments causée par le changement climatique est susceptible d'entraîner une augmentation du coût des aliments affectant les consommateurs à travers le monde par des prix plus élevés et un pouvoir d'achat réduit, les consommateurs à faible revenu étant particulièrement menacés par la hausse des prix des denrées alimentaires. Les modèles économiques mondiaux (testés dans ce cadre) prévoient une hausse du prix des céréales qui pourrait atteindre 30% en 2050, en raison du changement climatique (RCP 6.0). Les aliments d'origine animale devraient également voir leurs prix augmenter d'environ 15%, impactés indirectement par le coût et la disponibilité des aliments consommé par les animaux.

3.3. Repenser le modèle de consommation

Le régime alimentaire des Tunisiens est traditionnellement un régime méditerranéen basé sur la consommation de céréales et de légumineuses. Cependant, les choix en termes de politiques agricole et alimentaire ont conduit à un changement profond dans la diète du tunisien moyen, touchant de manière uniforme les milieux urbains et ruraux et les catégories socio-professionnelles. Alors que, trente ou quarante ans en arrière, la ration alimentaire se caractérisait par la prédominance des protéines d'origine végétale issues à la fois des céréales et des légumineuses, par la faible consommation des produits animaux et par la domination de l'huile d'olive comme principale source de lipides, la ration actuelle se caractérise par la faible

³ Voir : *Institution de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur Agricoles et l'Institut National des Grandes Cultures, (2014). Actes de la Journée Nationale sur la valorisation des résultats de la Recherche dans le domaine des Grandes Cultures.*

part de l'huile d'olive dans la consommation totale des huiles qui est par ailleurs en augmentation, la quasi disparition des légumineuses, et l'augmentation de la consommation du blé tendre, du riz, des biscuits et pâtisseries, des volailles et de produits laitiers, ainsi que du sucre . La consommation de céréales secondaires a diminué alors que pour les fruits, bien que la quantité consommée ait augmenté, la consommation des Tunisiens reste modeste par rapport aux autres pays méditerranéens (INS, 2017). Globalement, le régime alimentaire tunisien connaît une transition caractérisée par le passage d'une alimentation basée sur les céréales et les légumineuses à une alimentation qui comprend davantage des produits d'origine animale. En plus de la dégradation de l'état de santé de la population, cette transition s'est accompagnée d'une déconnexion entre la production et la consommation ce qui fait que la Tunisie dépend fortement des marchés internationaux et est vulnérable. Une dépendance qui est appelée à se renforcer davantage avec les risques associés au changement climatique.

La prospective Agrimonde Terra (2015) identifie, pour la Tunisie, cinq scénarios d'évolution future du régime alimentaire qui peuvent se résumer en deux grandes trajectoires contrastées. La première réside dans la poursuite des tendances des 30 dernières années, avec une alimentation homogène et mondialisée. On observe alors une convergence de la Tunisie avec les autres pays du monde : la farine de blé tendre supplante totalement le blé dur, on consomme moins de couscous et plus de pâtisseries et de pâtes, augmentation significative des produits d'origine animale, en particulier la viande blanche, les produits laitiers et les poissons d'élevage. La diète tunisienne serait alors de moins en moins corrélée avec les denrées produites localement entraînant une dépendance croissante aux marchés mondiaux.

La deuxième trajectoire suppose une rupture avec la tendance actuelle et une régionalisation de l'alimentation, fondée sur une reconnexion aux territoires et aux traditions de la diète méditerranéenne. On assistera alors à un retour vers des aliments traditionnels et intéressants d'un point de vue nutritionnel, comme la viande de camélidés, l'huile d'olive ou les céréales secondaires alors que les produits de niche, dans un premier temps réservé à l'export, se répandent progressivement sur la table des Tunisiens. De ce fait l'alimentation retrouve une valeur symbolique forte, limitant considérablement le gaspillage. En outre, la consommation de produits peu transformés limite les pertes au niveau agro-industriel.

Face aux risques associés au changement climatique, ce scénario de rupture est fort souhaitable. Cependant ceci nécessite une prise de conscience par les institutions politiques du coût de la prise en charge des maladies liées à la suralimentation et à la malnutrition. L'Etat devrait mettre en place une politique de santé publique forte, basée sur la sensibilisation et sur une réorientation des subventions (fin des subventions du sucre, de l'huile de graines). Les entreprises du secteur agro-alimentaire sont appelées à s'adapter, en développant une gamme de produits biologiques ou plus sains et labellisés comme tels. Ce scénario suppose également une amélioration du pouvoir d'achat des ménages afin qu'ils puissent se détourner des produits à bas coût mais nocifs. La Tunisie dispose dans ce domaine, de puissants leviers sur sa sécurité alimentaire au moyen de politiques publiques de santé, d'éducation nutritionnelle pour les garçons comme les filles et d'égalité homme femme, afin d'influer sur l'évolution des modes de consommation et inciter les Tunisiens vers une transition en rupture avec les tendances actuelles.

Conclusion

L'analyse des impacts du changement climatique sur la sécurité alimentaire – principalement la disponibilité provenant de la production nationale - montrer que les menaces sont réelles et considérables et que le coût de l'inaction serait catastrophique. La vulnérabilité de la Tunisie aux événements climatiques extrêmes suit une tendance haussière, avec une fréquence plus accrue dans le futur des phénomènes extrêmes, en particulier les sécheresses. De ce fait, il faut s'attendre à ce que l'instabilité du système alimentaire augmente, avec une tendance à la baisse de la production nationale de céréales et d'huile d'olive en particulier. Des importations alimentaires sur les marchés mondiaux sont alors à prévoir, bien que celui-ci soit également instable. Le système alimentaire tunisien et donc la sécurité alimentaire du pays seront fortement perturbés, avec des incertitudes concernant l'approvisionnement qui pourraient se traduire par des pénuries temporaires, une hausse des prix et une spéculation accrue entre autres.

Dans ce contexte, où les options présentes d'adaptation s'avèrent insuffisantes pour réduire la vulnérabilité future, un changement de paradigme s'impose pour aboutir à une situation où les options potentielles d'adaptation permettront de réduire fortement la vulnérabilité des agro systèmes au changement climatique. Il est question d'amorcer une transformation ouverte à des évolutions structurelles pour aller vers une agriculture plus résiliente, fondée sur des unités de production intensives en travail non salarié, mettant en valeur des écosystèmes naturels en conciliant le progrès technologique et la valorisation du savoir-faire local avec une orientation prioritaire vers la satisfaction des besoins alimentaires nationaux (sans exclure l'accès aux marchés internationaux). Une telle transformation implique aussi la mise en œuvre des politiques appropriées permettant une rupture avec la tendance vers « l'alimentation mondialisée » et la reconnexion avec la diète méditerranéenne.

Références

- Akkari, T** « Le changement technologique dans l'agriculture tunisienne » Thèse d'Etat, Sciences Economiques, FSEG Tunis 2007
- Chebbi H. E., Pellissier J.-P., Khechimi W. et Rolland J.-P., (2019).** Rapport de synthèse sur l'agriculture en Tunisie. CIHEAM-IAMM
- Deininger. K, Songwe V (2009)** Foreign investment in agricultural production: opportunities and challenges Agriculture and Rural Development N° 45, Janvier 2009, World Bank
- Elloumi M (2018)** Tunisie : Agriculture, le développement compromis. Collection les chemins de la dignité.
- FAO (2018a).** The future of food and agriculture. Alternative pathways to 2050.
<https://www.fao.org/3/l8429EN/i8429en.pdf>
- FAO (2018b) :** La situation des marchés des produits agricoles, commerce agricole, changement climatique et sécurité alimentaire. <http://www.fao.org/3/l9542FR/i9542fr.pdf>
- FAO (2016):** Climate change and food security: risks and responses. <http://www.fao.org/3/a-i5188e.pdf>
- FAO (2012)** Sécurité alimentaire et changement climatique Un rapport du Groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition. Juin 2012
- Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, (2007).** Changements climatiques 2007 : Les éléments scientifiques. GIEC, Genève, Suisse
- IFPRI. 2010.** Food Security, Farming, and Climate Change to 2050: Scenarios, Results, Policy Options, <https://ebrary.ifpri.org/utils/getfile/collection/p15738coll2/id/127066/filename/127277.pdf>

- Jouili. M (2021)** La Caisse générale de compensation en Tunisie : l'impasse d'un mécanisme de régulation artificiel. *Mondes en Développement* Vol.49-2021/4-n°196, 123 - 140
- Jouili. M (2008)** Ajustement structurel, mondialisation et agriculture familiale en Tunisie. Thèse, Economie, Université de Montpellier 1
- Jouili.M, Elloumi. M (2022)** Extraversion versus développement agricole autocentré : Le cas des pays du Maghreb. *Canadian Journal of Development Studies / Revue canadienne d'études du développement*, DOI : 10.1080/02255189.2022.2092459
- Jouili. M, Mkacher. S, Guesmi. A (2017)** Étude sur l'agriculture familiale à petite échelle au Proche-Orient et Afrique du nord pays focus Tunisie. FAO, CIRAD , CIHEAM-IAMM
- Ministère de l'Agriculture, AFD (2015).** Étude de reformulation concertée du Programme de mise à niveau des exploitations agricoles en Tunisie. Argumentaire de politique publique présentant différents scénarios de mise à niveau des exploitations agricoles
- Setthom, H** « Pouvoir urbain et paysannerie en Tunisie » Cérès Productions – FNRS, Tunis 1992
- Swaminathan. A, Andrew. P, Van Zyl, J (1995).** The myth of large farm superiority » AGR N°6, August 1995. Agriculture and Resources Department, World Bank.

