

Le Plan Maroc Vert et la sécurité alimentaire: quelle perspective à l'horizon 2020?

MERYEM BERDAI*

Jel codes: O31, L66, L25

Introduction

Les crises alimentaires et les famines ont toujours fait partie de l'histoire de l'homme, mais l'intérêt pour la sécurité alimentaire n'a commencé à se manifester que juste avant la fin de la deuxième guerre mondiale, lorsque la pauvreté s'était répandue et que la rareté de la disponibilité alimentaire se faisait nettement sentir. Dans la décennie 80, le monde a connu l'aggravation de la pauvreté, la précarité, la famine, l'insécurité alimentaire et des disparités entre les riches et les pauvres. A partir du troisième millénaire, des progrès importants ont été enregistrés dans la lutte contre la pauvreté et l'insécurité alimentaire a plus ou moins reculé selon les régions du monde. Mais la crise de 2007-2008 a ramené l'insécurité alimentaire au devant de la scène et les défis du futur, matérialisés entre autres par les changements climatiques, la rareté des ressources naturelles et la démographie ont ravivé l'intérêt pour la question de la sécurité alimentaire.

C'est dans ce contexte que le Maroc a lancé en 2008 le Plan Maroc Vert.

Comment la sécurité alimentaire dans le monde se présente-t-elle aujourd'hui? Quels sont les concepts retenus et

Résumé

Bien que l'insécurité alimentaire soit un danger latent aux conséquences redoutables, le Plan Maroc Vert (PMV) n'a pas traité la question de la sécurité alimentaire et le Maroc n'a pas de stratégie clairement établie dans le domaine. Heureusement, les actions contribuant à l'amélioration de ses déterminants de long terme sont inscrites, depuis 2000, dans les programmes concourant aux Objectifs du Millénaire pour le Développement. Les prévisions de production du modèle IMPACT mobilisé dans cette recherche, aboutissent à une autosuffisance pour les viandes et le lait et un taux de dépendance aux importations de 44% pour les céréales, de 59% pour le sucre et de 82% pour les oléagineux. Sans aucune démarche rationnelle, le PMV avance des taux de dépendance aux importations inférieurs à ceux donnés par le modèle, soit 40% pour les céréales, 38% pour le sucre et 81% pour les oléagineux. Mais la faiblesse du Plan Maroc Vert réside toujours dans le fait qu'il s'est contenté de fixer des objectifs partant de l'offre potentielle à l'horizon 2020 tout en ignorant la demande.

Mots-clés: sécurité alimentaire, politiques agricoles, Plan Maroc Vert, Modèle IMPACT.

Abstract

Although food insecurity is a latent danger with dire consequences, Green Morocco Plan (GMP) has not envisaged food security issues and Morocco has not elaborated any clear-cut strategy in this field. Fortunately, the actions designed to improve its long-term determinants fall within the Development Millennium Goals established in 2000. Production forecasts from the IMPACT model applied in this research result in meat and milk self-sufficiency, and in a 44%, 59% and 82% rate of dependence on imports for grain, sugar and oilseed, respectively. Without any rational approach, GMP puts forward dependence rates on imports lower than those in the model, i.e. 40% for grain, 38% for sugar and 81% for oilseed. However, the weakness of the Green Morocco Plan lies in the fact its goals are based on potential supply for 2010 while ignoring the demand.

Key words: food security, agricultural policies, Green Morocco Plan, IMPACT model.

par quels indicateurs approche-t-on cette sécurité alimentaire? Quelle était la place de la sécurité alimentaire dans les politiques adoptées par le Maroc et comment celle-ci est-elle appréhendée par le Plan Maroc Vert en particulier? Et quels seraient, en fonction du contenu de celui-ci, le niveau, la nature et la qualité prévisible de cette sécurité à l'horizon 2020?¹

Pour pouvoir répondre à ces questions, il faudrait étudier la sécurité alimentaire au Maroc à l'horizon 2020 dans la perspective des objectifs du PMV et pour ce, il est nécessaire de connaître le contenu de ce concept, le contexte de son évolution, l'état de la situation actuelle et les politiques agricoles menées au Maroc ayant conduit à ce résultat.

1. Evolution des concepts

Depuis la première conférence mondiale de Hopkins aux USA, au lendemain de la deuxième guerre mondiale, la problématique de l'alimentation a évolué dans le temps et est passée de la notion d'autosuffisance alimentaire à celles de sécurité alimentaire, de sécurité nutritionnelle, de souveraineté alimentaire et enfin, de droit à l'alimentation.

1.1. Période 1943-1982: Un concept de sécurité alimentaire plutôt macroéconomique et quantitatif

Au cours de cette période, la première définition donnée se basait essentiellement sur des notions de disponibilité quantitative et d'accès au niveau national, considérés comme largement suffisants pour garantir un bon équilibre ent-

* Ingénierie Agroéconomiste, Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime, Direction de la Stratégie et des Statistiques, Rabat, Maroc.

¹ Cet article est extrait d'un travail de recherche réalisé dans le cadre d'un « projet de fin d'études » d'Ingénierie, sous la direction du Pr Najib Akesbi, à l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat, Maroc. Cf. Berdai, 2014.

re la demande et l'élément de l'offre de l'équation de la sécurité alimentaire (la disponibilité des approvisionnements alimentaires).

La première conférence mondiale, à *Hot Springs* en 1943, considérait que la pauvreté était la première cause de la faim et qu'à plus long terme, la croissance économique mondiale et la création d'emplois seraient nécessaires pour la réduire et offrir une nutrition adéquate à tous. Ce contexte a poussé donc vers une stratégie d'autosuffisance alimentaire, qui est la capacité pour un pays de subvenir aux besoins alimentaires de sa population exclusivement par sa propre production nationale.

1.2. Période post-1983: Vers une conception de sécurité alimentaire plus humaniste, micro-économique et qualitative

La sécurité alimentaire est alors passée d'une dimension purement quantitative à une satisfaction qui est de plus en plus qualitative, et cela, en s'inspirant à partir de 1983 de la théorie d'Amartya Sen qui montre qu'il ne suffit pas d'assurer la disponibilité au niveau global, mais qu'il faut assurer «à tous et en tout temps, l'accès matériel et financier aux aliments de base dont les citoyens ont besoin» (FAO, 1996).

Puis en 1986, la Banque mondiale donne une nouvelle approche du concept qui ne limite pas la sécurité alimentaire à l'offre de nourriture suffisante par la production domestique, mais l'étend au recours aux importations (BM, 1986). Cela revient à ériger l'intégration au marché mondial en tant qu'issue à la problématique de la sécurité alimentaire. Dans ce contexte, la Banque Mondiale donne la définition de la sécurité alimentaire en ces termes: «L'accès pour tout le monde et à tout moment à une nourriture en suffisance afin de mener une vie active et saine» (BM, 1986).

1.3. Maturité du concept de sécurité alimentaire et synthèse de 1996 (SMA-FAO)

Le Sommet Mondial de l'Alimentation de 1996 avait défini la sécurité alimentaire comme suit: «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» (SAM, 1996). Les quatre piliers de la sécurité alimentaire sont, dès lors, la disponibilité, l'accessibilité, l'utilisation et la stabilité, ce dernier signifiant la garantie de la durabilité des autres piliers (FAO, 2008).

1.4. L'avènement de la notion de sécurité nutritionnelle

La préoccupation pour la nutrition a en fait été relatée dès la première conférence de *Hot Springs* en 1943: Chaque homme, chaque femme et chaque enfant devait «disposer

de provisions alimentaires appropriées, se référant à la teneur en nutriments des aliments».

Sur le plan institutionnel, la sécurité alimentaire et la nutrition datent quasiment de la même époque. En 2009, les notions de sécurité alimentaire et de sécurité nutritionnelle ont été consolidées en une seule notion: «la sécurité alimentaire et la nutrition» dont la définition reprend celle de 1996 tout en signalant que *la dimension nutritionnelle fait partie intégrante du concept de sécurité alimentaire et des travaux du CSA*².

1.5. La souveraineté alimentaire

Au sommet mondial de 1996 est né un nouveau concept, celui de la «souveraineté alimentaire», développé par *Via campesina*, une ONG créée en 1993. Tenant la mondialisation des marchés pour responsable de la précarisation des petits paysans et de l'insécurité alimentaire dans le monde, cette ONG défend le droit des Etats à développer, notwithstanding leurs engagements internationaux, des politiques agricoles cadrant avec les intérêts des producteurs et des consommateurs nationaux. Ce mouvement a revendiqué la garantie des approvisionnements moyennant la production locale et les mécanismes de protection ou des enjeux socio-politiques (Postolle et Bendjebbar, 2012).

Via Campesina définit la sécurité alimentaire comme *un droit international des populations et de leurs Etats ou Unions de définir leur politique agricole et alimentaire, sans dumping vis-à-vis des pays tiers*. Elle suggère que ce droit, en rupture avec le mouvement de libéralisation des échanges agricoles mondiaux, doit favoriser la sécurisation alimentaire des populations vulnérables des pays en développement et constituer en ce sens un appui à la réalisation du droit à l'alimentation.

1.6. Vers la définition d'un droit inaliénable fondé sur le concept de sécurité alimentaire

Aujourd'hui, on assiste à l'émergence d'un mouvement mondial en faveur du droit à l'alimentation, s'orientant vers les aspects opérationnels de la concrétisation du droit à une nourriture en explorant des cadres juridiques, politiques et institutionnels adéquats.

Le droit à une nourriture adéquate comme un droit fondamental de la personne humaine a déjà été cité dans plusieurs instruments du droit international. Dans son article 11, le Pacte international relatif aux droits économiques, sociaux et culturels de 1966 définit le droit à une nourriture qui ne doit pas être interprété dans le sens étroit ou restrictif du droit à une ration minimum de calories, de protéines ou d'autres nutriments spécifiques. Les Etats doivent l'appliquer progressivement tout en ayant l'obligation fondamentale d'adopter les mesures nécessaires pour lutter contre la faim.

2. Les quatre dimensions de la sécurité alimentaire

La sécurité alimentaire telle que définie en 1996 et améliorée en 2009 repose sur quatre dimensions principales: la

² Comité de la Sécurité Alimentaire Mondiale (CSA, 2012).

disponibilité, l'accessibilité, l'utilisation et la stabilité (FAO, 2013).

La **disponibilité alimentaire** porte sur le «côté de l'offre» de la sécurité alimentaire. Elle est remplie s'il ya une quantité suffisante de nourriture de nature et de qualité appropriée dans tout le territoire national, qu'elle provienne de la production locale, de l'importation ou de l'aide alimentaire.

La disponibilité physique des aliments pour tous ne garantit pas in fine la sécurité alimentaire des ménages qui peuvent ne pas avoir «accès» aux aliments ou insuffisamment pour plusieurs raisons. Pour garantir la sécurité alimentaire, il faudrait donc répondre également au pilier de **l'accessibilité**, c'est-à-dire, assurer en plus de la disponibilité:

- un **accès économique** moyennant des revenus décents et un pouvoir d'achat suffisant permettant aux ménages de subvenir à leurs besoins alimentaires, des marchés stables, des prix accessibles aux populations locales et éventuellement une aide sociale et une possibilité d'y accéder.
- Un **accès physique** exprimé par la présence d'établissements de santé et d'éducation et d'infrastructures d'une certaine qualité, notamment les ports, les routes, les voies ferrées.

La dimension «utilisation de la nourriture», ajoutée en 1990, s'applique aussi bien à l'utilisation de la nourriture qu'à celle des ressources qui lui sont liées, en l'occurrence l'eau potable, l'assainissement et les soins de santé. Cette dimension a été étendue à la manière d'utilisation des aliments qui suppose un équilibre nutritionnel et un apport suffisant en micronutriments (vitamines et minéraux).

Les architectes de la sécurité alimentaire insistent sur le mot «à tout moment», car la situation de sécurité alimentaire des populations est encline à une détérioration en fonction des conditions climatiques défavorables, de l'instabilité politique ou de facteurs économiques comme le chômage ou l'inflation. La «**stabilité**», c'est éviter ces situations et réduire le risque des effets défavorables sur la disponibilité, l'accès et l'utilisation.

Il faudrait donc que toutes ces conditions soient remplies à la fois pour affirmer qu'un individu est en situation de sécurité alimentaire.

3. Sécurité alimentaire au Maroc: Etat des lieux

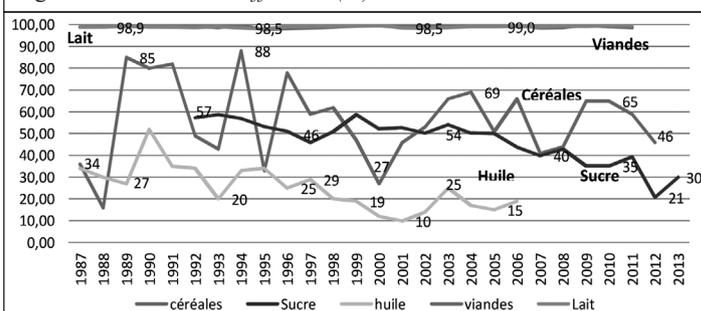
L'état de la sécurité alimentaire d'un pays s'exprime, en premier lieu, par sa prédisposition à subvenir à ses besoins alimentaires par la production locale basée sur des atouts naturels, un savoir-faire capitalisé et l'adoption de politiques et de stratégies judicieuses ainsi que par sa capacité à combler le reste de ses besoins par les importations. Il

³ Les taux d'autosuffisances concernant les oléagineux figurant dans le graphe portent sur l'huile de graine et l'huile d'olive. Il est à rappeler que le taux d'autosuffisance de l'huile de graine (ou l'huile de table) au Maroc n'a jamais dépassé 7 % au meilleur des cas. Aujourd'hui il tourne autour de 2%.

s'exprime aussi par la disposition de toute la population à être en mesure d'accéder, en tout temps, à une nourriture saine lui permettant de mener une vie correcte.

Au Maroc, c'est l'indicateur de disponibilité représenté par le taux d'autosuffisance alimentaire qui a toujours été pris en compte pour apprécier l'état de la sécurité alimentaire. La figure suivante présente l'évolution de celle-ci pour cinq produits stratégiques et essentiels pour le Maroc que sont les céréales, le sucre, les oléagineux³, les viandes et le lait.

Figure 1 - Taux d'autosuffisance (%).



Source: Données du MAPM, FAOSTAT, Ministère de l'économie et des finances et Akesbi, 2013.

Le Maroc était bien parti sur la voie d'une autosuffisance alimentaire pour les produits de base en manifestant dans les années 1960-1970 une volonté politique forte axée sur des programmes massifs d'investissements publics en irrigation et en unités de transformation, un système de protection douanière élevée et un contrôle rigoureux des prix et de la commercialisation. Au milieu des années 1980, il avait atteint des niveaux d'autosuffisance intéressants, notamment 40 à 60% pour les céréales, presque 100% pour les viandes et le lait, 60% pour le sucre et 20% pour les huiles. Il est vrai cependant que le taux d'autosuffisance de l'huile de graines est toujours resté faible (près de 5%, l'huile d'olive participant pour sa part à raison de 14-15% à la satisfaction de la demande interne en huiles alimentaires). Si les productions de lait et de viande apparaissent à peu près suffire pour couvrir la demande locale, il faut dire que cet état de fait est probablement dû à la faiblesse de la demande en ces denrées, elle-même liée à la faiblesse du pouvoir d'achat de la population.

Pour les céréales, culture vivrière occupant la plus grande partie de la population agricole, s'opérant majoritairement dans l'agriculture pluviale et subissant toujours les effets du climat, la situation est depuis les années 1980 restée assez fluctuante. Par contre, la situation du sucre et surtout des huiles de graines s'est détériorée, les taux d'autosuffisance étant passés respectivement de 60% à 40% et de 6 % à 2%. En fin de compte, la disponibilité alimentaire au Maroc pour les produits de base reste globalement mitigée.

Sur la base de la situation des indicateurs de la sécurité alimentaire établis à la date du 20 décembre 2013 par la FAO et présentés pour la période 1990-2011 par pays et se-

lon ses quatre dimensions, la situation pour le Maroc a été la suivante:

• Disponibilité

En termes énergétiques, l'offre alimentaire au Maroc a été excédentaire d'au moins 30%, par rapport aux besoins alimentaires moyens au cours des deux dernières décennies, mais cela ne veut pas dire que cette offre est assurée pour tout le monde car il y a souvent un problème de répartition.

L'indice de la valeur de la production alimentaire, exprimé par la valeur de la production alimentaire en dollars par habitant et par jour au Maroc, est passé de 2,57\$ à 3,63\$ entre 1990 et 2010. Cette valeur a été constamment inférieure à celle du niveau mondial entre 1990 et 2013, mais cet écart a progressivement baissé depuis 1990 pour se réduire à 12% en 2010. Par rapport aux pays de l'Afrique du Nord, l'écart de la valeur de la production alimentaire par habitant qui était négatif depuis 1990 s'est redressé à partir de 2008 pour atteindre + 8% en 2010.

En matière de diversification alimentaire, la part des céréales, des racines et des tubercules dans les disponibilités énergétiques du pays est passée de 64% en 1990 à 60% en 2011, soit un taux supérieur à celui du niveau mondial de 19% en moyenne sur cette période.

Les disponibilités protéiniques moyennes, qui donnent une idée sur la qualité du régime alimentaire, sont passées d'une moyenne annuelle de 82 grammes par personne et par jour entre 1990 et 2000 à 89 grammes par personne et par jour entre 2000 et 2010.

La part des protéines d'origine animale dans le total des disponibilités protéiniques est passée de 18 % entre 1990-2000 à 21% entre 2001-2010. Entre 1990 et 2010, cette part est restée en moyenne en retrait de 10% en comparaison avec les pays de l'Afrique du Nord, de 15% par rapport aux pays en développement, de 39% par rapport au niveau mondial et de 72% par rapport aux pays développés.

• Accessibilité

Cette dimension se décline en deux composantes: l'accessibilité physique et l'accessibilité économique.

L'accès physique est exprimé par le pourcentage de routes bitumées par rapport au réseau routier total, la densité du réseau ferroviaire et la densité du réseau routier.

Le pourcentage des routes bitumées par rapport au réseau routier a continuellement progressé, passant de 49% en 1990 à 70% en 2010, soit un gain d'un point de pourcentage annuellement, ce qui est une performance très appréciable. Cependant, en comparaison internationale et en moyenne annuelle sur les trois dernières années, le Maroc est resté légèrement en retard de 9 points de pourcentage par rapport aux pays du Maghreb.

Concernant la densité du réseau routier, le chiffre tourne autour de 13%. Entre 1990 et 2010, la densité moyenne pour le Maroc a été en avance de 109% par rapport aux pays de l'Afrique du Nord et de 68% par rapport aux pays de l'Afrique subsaharienne, mais en retard de 43% par rap-

port au niveau mondial et de 27% par rapport aux pays en développement.

La densité du réseau ferroviaire, exprimée par la longueur du rail par 100 km² de surface, est passée de 0,42km en 1990 à 0,47km en 2011. En comparaison internationale, sur la période 2005-2011, l'indice pour le Maroc est en retrait de 49% par rapport au niveau mondial, de 66% par rapport aux pays développés, de 60% par rapport à la Tunisie et de 13% par rapport à l'Egypte.

L'état de *l'accès économique* de la sécurité alimentaire pour sa part est exprimé par l'indice du niveau des prix intérieurs des produits alimentaires. Entre 1990 et 2013, les prix des produits alimentaires sont restés pratiquement stables. Le pays maîtrise bien les prix des produits alimentaires, mais à quel prix et jusqu'à quand? En effet, cette maîtrise est pour une bonne part due au soutien des prix intérieurs par la «Caisse de compensation» dont les charges sont devenues excessives, en plus d'être considérées inéquitable. En tout état de cause, c'est une solution qui semble avoir fait son temps et ne peut perdurer longtemps.

• Utilisation

Deux indicateurs permettent d'apprécier cette dimension: *L'accès à l'eau potable*. Au Maroc, le taux d'accès de la population à une source propre d'eau s'est continuellement amélioré, passant de 73% en 1990 à 82% en 2011, soit un taux de progression moyen annuel de 0,6 point de pourcentage. Mais entre de 2001 et 2011, le taux annuel moyen d'accès pour le Maroc a été inférieur de 22% par rapport aux pays développés, de 3% par rapport aux pays en développement et de 7% par rapport au niveau mondial.

En ce qui concerne *l'accessibilité à des infrastructures d'assainissement améliorées*, l'effort de l'Etat dans ce domaine a été important entre 1990 et 2011, et le taux d'accès est passé de 53% en 1990 à 70% en 2011, soit un taux d'accroissement annuel moyen sur la période de 1,5 point de pourcentage. Entre 2002 et 2011, le taux annuel moyen d'accès a été supérieur de 11% par rapport au niveau mondial, de 22% par rapport aux pays en développement et de 57% par rapport aux pays de l'Afrique subsaharienne. Par contre, le Maroc est classé dernier par rapport à cet indicateur au niveau du Maghreb.

• Stabilité

Pour cette dimension et au niveau de la vulnérabilité, nous avons trois indicateurs:

Le premier est le *ratio de dépendance aux importations de céréales*. Il est passé de 31% en 2002 à 59% en 2011, ce qui marque une sensible détérioration de la situation.

Le deuxième est *la proportion des terres arables équipées en moyens d'irrigation* qui exprime le degré d'exposition à des chocs climatiques tels que les sécheresses. Au Maroc, cette proportion n'a pu dépasser 15%. Sur la dernière décennie, ce taux a été en retrait de 20% par rapport au niveau mondial et de 40% par rapport aux pays en développement.

Pour le troisième indicateur, qui est *la valeur des impor-*

tations alimentaires sur les exportations totales de marchandises, le taux est passé de 15% en 1993 à 20% en 2011. De ce fait, les importations alimentaires absorbent le cinquième du produit de la totalité des exportations, ce qui est fort préoccupant.

Au niveau des indicateurs de choc nous avons quatre indicateurs:

Le premier est *l'indicateur de la stabilité politique et l'absence de violence et du terrorisme*. Entre 2002 et 2011, la valeur moyenne de cet indicateur a été de -0,47, ce qui veut dire une instabilité d'intensité de 18,8 soit presque 20 c'est-à-dire un degré d'instabilité de 1 sur une échelle de 1 à 5.

Le deuxième est *l'instabilité des prix domestiques de l'alimentation*. Il évalue le degré de stabilité du prix des aliments dans un pays. Entre 1990 et 2013, le niveau de volatilité a été plus élevé que dans le reste du monde, mais celle-ci s'est réduite à partir de 2007.

Le troisième indicateur est *la variabilité de la valeur de la production alimentaire par personne*. Cette variabilité a été en moyenne annuelle de 17% entre 2000 et 2011 soit 8 fois la variabilité au niveau mondial et 2 fois celle de l'Afrique du Nord.

Et enfin le quatrième indicateur est *la variabilité des disponibilités énergétiques alimentaires par personne en kcal par habitant et par jour*. Ici la variabilité a enregistré une baisse remarquable passant de 79 kcal par habitant et par jour en 1995 à 21 kcal/hab/j en 2010. Notons qu'il s'agit d'un indicateur de choc et que plus il est grand et plus le pays est vulnérable. A ce titre, le Maroc est revenu de très loin, mais malgré cela, son indice moyen sur les cinq dernières années est de 27 kcal/h/j, soit 4,5 fois l'indice au niveau mondial, 3,9 fois celui des pays en développement et 3 fois celui du groupe des pays africains.

4. Le Plan Maroc Vert et la sécurité alimentaire

En 2008 fut engagée la mise en œuvre du Plan Maroc Vert (PMV), nouvelle stratégie pour l'agriculture marocaine, et dans lequel celle-ci est érigée en moteur majeur de développement économique et social du pays (MAPM, 2008 et 2011). Ce plan, qui repose sur 2 piliers et des actions transverses, a laissé la porte ouverte à de nombreuses questions, et notamment celle-ci: comment ce plan a-t-il traité la question la sécurité alimentaire?

En fait, dans sa conception initiale, le PMV avait totalement ignoré cette question, se contentant de signaler parmi ses objectifs, celui d'«assurer la sécurité alimentaire de 30 millions de consommateurs». La sécurité alimentaire n'est citée en fait que dans les discours, les séminaires et les rencontres internationales.

⁴ Le PMV ne s'est basé sur aucune démarche rationnelle pour avancer ces chiffres qui, de surcroît n'ont guère été nulle part expliqués, et n'ont pas fait l'objet d'une publication officielle. Nous avons dû par nos propres moyens collecter ces informations au sein du Département de l'Agriculture et à travers des communications informelles de responsables de l'ADA.

⁵ Rosegrant M W et the IMPACT development team (2012).

L'apport du PMV à la sécurité alimentaire se traduit logiquement, en premier lieu, par l'amélioration directe de la *disponibilité alimentaire*. C'est ainsi qu'il prévoit à l'horizon 2020 une augmentation de la production des filières végétales de 83%, des viandes rouges de 75%, des viandes blanches de 116% et du lait de 131% (MAPM, 2008 et 2011).

Le PMV n'a pas traité expressément les autres dimensions. C'est en parcourant les différents programmes du PMV que l'on peut identifier son éventuelle contribution à ces dimensions. C'est ainsi qu'au niveau de *l'Accès*, le PMV devait y contribuer par la création de 600.000 emplois permanents et par l'amélioration significative du pouvoir d'achat et du rapport qualité/prix pour le consommateur marocain sur le marché national.

Pour la dimension *Utilisation* de la sécurité alimentaire, on relève une amélioration de la ration alimentaire du consommateur et du régime nutritionnel de la population à travers le renforcement de la production des viandes rouges, des viandes blanches, du lait, des produits du terroir et des fruits et légumes. Le PMV répond également par la reconversion de l'irrigation de surface et par aspersion et le renforcement d'une irrigation localisée.

Concernant la dimension *Stabilité*, le PMV ambitionne de remédier à la vulnérabilité en améliorant le ratio de la superficie des zones équipées de systèmes d'irrigation. En renforçant la disponibilité alimentaire et son accès, en veillant à la stabilisation des prix et en développant en particulier le pilier II, le PMV contribue à l'amélioration du niveau de vie des petits agriculteurs et répond de facto aux chocs par l'amélioration du degré de la cohésion sociale et de la stabilité politique.

En fin de compte, et du point de vue du niveau d'auto-provisionnement, des indications éparses et fragmentaires⁴ nous permettent d'avancer que le PMV s'est donné pour objectif à l'horizon 2020 de porter le taux d'autosuffisance à 60% pour les céréales, 62% pour le sucre, 19% pour les oléagineux et 100% pour les viandes et le lait.

Il est en effet important de souligner qu'au niveau de l'approche, le PMV s'est fixé des objectifs en terme d'offre partant d'un potentiel estimé à l'horizon 2020, sans tenir compte de la demande, totalement ignorée dans sa démarche (Akesbi, 2012).

Pour parer à cette lacune du PMV, nous avons essayé dans le cadre de notre recherche, de procéder à l'évaluation de l'état attendu de la sécurité alimentaire du Maroc à l'horizon 2020. Nous avons pour cela adopté une méthodologie qui a fait ses preuves, basée sur le modèle *IMPACT* qui est un modèle de prévision international développé à l'IFPRI pour l'analyse des politiques agricoles.

5. Méthodologie de travail: modèle *IMPACT*⁵

IMPACT est un modèle international développé à l'Institut International de Recherche sur les Politiques Alimentaires (IFPRI) au début des années 1990 pour l'analyse des politiques de production et de commercialisation des produits agricoles.

C'est un modèle très puissant qui «tourne» avec le logiciel *GAMES*. Ce modèle fait intervenir 12, 8, 9, 4 et 4 variables, respectivement de la production végétale, de la production animale, de la demande alimentaire, des prix et du commerce extérieur, soit au total 37 variables. Celles –ci sont appliquées à 45 produits pour chacune des 281 unités de production alimentaire résultant du croisement de 115 régions géopolitiques et de 126 bassins hydrologiques dans le monde. Pour plus de facilité et de commodité on a appliqué ce modèle sur le tableur *Excel*, pour cinq produits stratégiques pour le Maroc (céréales, sucre, oléagineux, viandes et lait) et on a surtout introduit plusieurs hypothèses de simplification.

Les points forts de ce modèle résident dans le fait qu'il prend en compte les principaux enjeux de la sécurité alimentaire, notamment la dégradation des terres, la rareté des ressources, la démographie, le revenu par tête et la volatilité des prix.

Selon *IMPACT*, la demande alimentaire (1) à l'année t , pour le produit i et pour le pays n (qui est dans notre cas le Maroc) est fonction d'un coefficient α appelé *intercept* correspondant à une demande minimale, du prix à la consommation du produit i , du prix à la consommation de tous les autres produits concurrents, du revenu par habitant et de la population totale. Le revenu par habitant $INC(tn)$ (2) est fonction du revenu de l'année antérieure et du taux de croissance du revenu. La population totale $POP(tn)$ (3) est fonction de la population de l'année antérieure et du taux de croissance de la population.

$$QF_{tni} = \alpha_{tni} \times (PD_{tni})^{\varepsilon_{ijni}} \times \prod_j \neq i (PD_{tnj})^{\varepsilon_{ijn}} \times (INC_{tn})^{\eta_{in}} \times POP_{tn} \quad (1)$$

$$INC_{tn} = INC_{t-1,ni} * (1 + gl_{tn}) \quad (2)$$

$$POP_{tn} = POP_{t-1,ni} * (1 + gP_{tn}) \quad (3)$$

Avec:

- QF: Demande de produits alimentaires
- PD: Prix à la consommation
- INC: Revenu par habitant
- POP: Population totale
- gl: Taux de croissances du revenu
- gP: Taux de croissance de la population
- i, j : Indices de matières premières spécifiques pour tous les produits
- ε : Elasticité-prix de la demande de nourriture
- η : Elasticité-revenu de la demande alimentaire
- t : Le temps
- n : Indice du pays (Le Maroc wn l'occurrence)

Les hypothèses adoptées sont la non substituabilité de la demande des produits due aux prix, ce qui veut dire que le troisième terme de l'équation (1) c'est-à-dire le produit du prix à la consommation des autres produits est égal à 1.

Au niveau de l'offre, le modèle distingue entre la production végétale et la production animale.

Pour la production végétale: La production (4) du produit i est estimée comme le produit de la superficie cultivée et du rendement. Comme mentionné dans l'équation (5), la superficie récoltée du produit i est fonction d'un coefficient alpha du produit i correspondant à la superficie minimale, du prix de la production, du prix de la production des autres cultures concurrentes et du taux de croissance projeté de la superficie récoltée dont la tendance est exogène. Conformément à l'équation (6), le rendement du produit i est fonction d'un coefficient *béta* du produit i correspondant au rendement minimum, du prix des matières premières et d'un facteur de tendance exogène projetée.

$$QS_{tni} = AC_{tni} \times YC_{*tn} \quad (4)$$

$$AC_{tni} = \alpha_{tni} (PS_{tni})^{\varepsilon_{iinn}} \times \prod_j \neq i (PS_{tnj})^{\varepsilon_{ijn}} \times (1 + gAY_{tni}) \quad (5)$$

$$YC_{tni} = \beta_{tni} (PS_{tni})^{\gamma_{iinn}} \times \prod_k (PF_{tnk})^{\gamma_{ikn}} \times (1 + gCY_{tni}) \quad (5)$$

Avec:

- AC: Superficie cultivée
- YC: Rendement
- QS: Quantité produite
- PS: Prix à la production
- PF: Prix du facteur de production
- \prod : L'opérateur du produit
- i, j : Indices spécifiques pour les cultures
- k : Intrants
- gA : Taux de croissance de la superficie cultivée
- gCY : Taux de croissance du rendement
- E : Elasticité des prix
- γ : Elasticité des rendements
- α : Superficie cultivée minimale (intercept)
- β : Rendement minimum

La rareté de l'eau et les effets climatiques sont pris en compte dans le modèle *IMPACT* à travers l'équation (7) qui stipule que la variation du rendement due à ces facteurs est fonction du rendement, d'un coefficient de réponse des cultures au stress hydrique noté Ky et d'un autre facteur introduisant un rapport entre l'évapotranspiration réelle et l'évapotranspiration potentielle maximale pour la saison de croissance. Partant de l'équation (7), on obtient l'équation (8) où le nouveau rendement noté YC^* est égal au rendement initial moins sa variation due au stress hydrique et c'est ce rendement ainsi calibré qui sera multiplié par la surface pour obtenir la production.

$$\Delta YC_j = YC_j \times Ky_j \times \left(1 - \frac{ETA_j}{ETM_j}\right) \quad (7)$$

$$YC^* = YC - \Delta YC \quad (8)$$

Avec:

- YC^* : Rendement calibré des cultures
- Ky : Coefficient de réponse des cultures au stress hydrique (FAO, 1979)

Les hypothèses de travail introduites sont:

Au niveau de l'élasticité des prix, le modèle considère que la surface cultivée est fonction aussi du produit des élasticité du prix à la production de la culture i par rapport au prix à la production de toutes les autres cultures. L'hypothèse adoptée est que l'élasticité du prix de chaque culture j par rapport à la culture i est nulle, ce qui veut dire que le troisième terme de l'équation, c'est-à-dire le produit du prix à la production des autres produits, est égal à 1. Cette hypothèse est vraisemblable dans la mesure où au Maroc, en dépit de l'existence d'énormes possibilités d'intensification et de reconversion que représente l'importation de la surface des céréales (65% de la SAU) et de la jachère (10% de la SAU), le comportement du paysan n'a pas beaucoup changé et on a continué parfois à faire de l'extension de la superficie céréalière sur des terres marginales.

Pour l'élasticité des prix des facteurs de production, et considérant que la demande de ces derniers est une demande dérivée des cultures auxquelles ils sont destinés et que leurs prix sont donc fortement corrélés à ceux des cultures, l'absence d'élasticité du prix de chaque culture j par rapport à la culture i (hypothèse adoptée ci-dessus), entraînerait logiquement la même relation pour les prix des facteurs de production pour les mêmes raisons énumérées ci-dessus et donnerait finalement la valeur 1 au troisième facteur de l'équation des rendements.

Concernant le stress hydrique, devant la complexité de la méthode et faute d'informations, l'hypothèse émise est que le terme $ky_{j,x} [(1-(ETA_j/ETM_j)]$ est égal à 0,20. Autrement dit, le climat affaiblit globalement la production de 20%.

Pour la production animale (9), elle est modélisée de façon similaire à la production agricole. Ainsi, telle qu'indiquée dans cette formule, elle est égale au nombre total d'animaux abattus que multiplie le rendement par tête.

L'équation (10) formule que le nombre total d'animaux abattus est fonction d'un coefficient α qui correspond au minimum d'animaux abattus, du prix du bétail, du prix des animaux concurrents, du prix des aliments pour animaux et d'une variable de tendance qui reflète le taux de croissance du bétail abattu.

L'équation (11) explique que le rendement par tête est égal au rendement de l'année antérieure que multiplie un facteur exprimant le taux de croissance du rendement de l'élevage.

$$QS_{tmi} = AL_{tmi} \times YL_{tmi} \quad (9)$$

$$AL_{tmi} = \alpha_{tmi} \times (PS_{tmi})^{\epsilon_{iin}} \times \prod_{j \neq i} (PS_{tmi,j})^{\epsilon_{ijn}} \times \prod_{b \neq i} (PL_{tmi,b})^{\gamma_{ibn}} \times (1 + gSL_{tmi}) \quad (10)$$

$$YL_{tmi} = (1 + gLY_{tmi}) \times YL_{t-1,mi} \quad (11)$$

Avec:

AL: Nombre d'animaux abattus

YL: Rendement du produit de l'élevage par tête

PI: Prix de l'alimentation animale (intrants intermédiaires)

i, j : Indice de matières premières

B: Indice des cultures fourragères

gSL: Taux de croissance du nombre d'animaux abattus

gYL: Taux de croissance du rendement de l'élevage

α : Intercept du nombre d'animaux abattus

ϵ : Elasticité du prix des animaux abattus

γ : Elasticité du prix de l'alimentation du bétail

Là aussi des hypothèses ont été retenues, notamment:

Concernant l'élasticité des prix des animaux abattus et faute de données, l'élasticité des prix à la production de l'animal et l'élasticité du prix de son alimentation entre deux catégories d'animaux ont été considérées comme nulles, ce qui revient à dire que le 3^{ème} terme de l'équation (10) est égal à 1. Cette hypothèse est acceptable car on considère qu'au Maroc les productions des deux types de viandes requièrent au Maroc une certaine spécialisation et donc ne se substituent pas.

Pour le cas particulier du lait qui est une production animale et qui fait partie des produits pris en compte dans notre modèle, il n'a pas fait l'objet d'une formulation particulière. Pour l'incorporer dans le modèle, les mêmes équations que pour les animaux abattus ont été utilisées en remplaçant ces derniers par les femelles reproductrices. Le cas de substitution ne se pose pas puisqu'on ne prend que le lait d'ovins ou de bovins.

Nous arrivons aux *prix*. Comment ces derniers ont été traités par le modèle? Les prix sont endogènes dans le système d'équations d'offre et de demande. Les prix intérieurs à la production et à la consommation sont fonction des prix mondiaux ajustés par l'effet des politiques de prix et exprimés en termes de l'équivalent de la subvention à la production, de l'équivalent de la subvention à la consommation et de la marge de commercialisation. Au Maroc, on ne dispose pas de données sur les aides accordées aux producteurs par produit et même si on les avait, certaines ne se prêteraient pas à notre travail⁶. Pour transcender cette insuffisance on a travaillé sur des taux de croissance annuels des prix.

Concernant les données portant sur des séries de 10 ans allant de 2000 à 2010, elles émanent du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime, de l'Office des Changes et de la FAO.

Le modèle a permis de faire des prévisions de la production en 2020 des cinq produits essentiels qui ont été comparées avec les objectifs du PMV. La demande en 2020 a également été évaluée, ce que le PMV a omis de faire. Ces deux évaluations de l'offre et la demande ont permis d'obtenir le taux d'autosuffisance par produit à l'horizon 2020, lequel a été comparé avec ceux annoncés par le PMV.

⁶ Par exemple, l'aide accordée pour l'achat d'un tracteur, utilisé pour la production de plusieurs cultures, est difficile à affecter en fonction d'une clé de répartition appropriée.

6. Résultats et discussion

Au niveau de la demande, les résultats du modèle *IMPACT* se résument à ce qui suit:

Pour les *céréales*, la valeur de la demande estimée pour 2020 serait de 133 millions de quintaux, soit une augmentation annuelle moyenne de 2,5% par rapport à 2008. Pour le Maroc, la demande globale en céréales est utilisée à raison de 73% pour l'alimentation humaine et les besoins de l'agro-industrie, de 14% pour l'alimentation animale et de 4% en semences, les 9% restants étant perdus à différents niveaux d'utilisation. Sur cette base, la consommation en céréales par habitant à l'horizon 2020 serait de 256 kg, soit 0,7 Kg par habitant et par jour.

Le modèle donne une estimation de la valeur de la demande en sucre pour 2020 de 1.417.867 tonnes, soit une hausse annuelle moyenne de 2,67% par rapport à 2008. La demande finale en sucre estimée va entièrement à l'alimentation, ce qui fait que la demande en sucre par habitant à l'horizon 2020 serait de 40 kg, soit 0,11 kg par habitant et par jour.

La valeur de la demande en huile estimée pour 2020 est de 161.000 tonnes, soit une augmentation annuelle moyenne de 1,28% par rapport à 2008. Ainsi, la consommation en huile par habitant à l'horizon 2020 serait de 4,2 kg, soit 0,01 kg par jour.

La demande en viandes estimée pour 2020 serait de 1.092.733 tonnes contre 823.000 tonnes en 2008, soit un taux de croissance annuel moyen de 2,8%. Cette demande, qui est totalement destinée à la consommation humaine, correspond à un besoin de 39 kg par habitant et par an (dont 20 kg en viandes blanches et 11 kg en viandes rouges).

La demande en lait pour 2020 est estimée à 2.377.725 tonnes contre une demande de 1.926.000 tonnes en 2008, soit une augmentation annuelle moyenne sur la période de 1,95%. La demande globale en lait est utilisée pour être employée à raison de 73% pour l'alimentation humaine et les besoins de l'agro-industrie, de 22% pour l'alimentation animale, les 5% restants étant perdus dans les différents circuits. Sur cette base, la consommation en lait par habitant à l'horizon 2020 serait de 49,5kg, soit 0,14 Kg par habitant et par jour.

Au niveau de l'offre, les évaluations du modèle *IMPACT* conduisent aux résultats suivants:

Pour les *céréales*, la production en 2020 serait de 7,5 millions de tonnes correspondant à une augmentation annuelle moyenne de 3% entre 2000 et 2020. Cette prévision reste inférieure à celle du PMV de 2%.

La production du sucre en 2020 serait de 584.567 tonnes, soit une prévision inférieure à celle du PMV de 32%.

Quant aux *oléagineux*, la production estimée par le modèle *IMPACT* reste inférieure à celle du PMV de 79%.

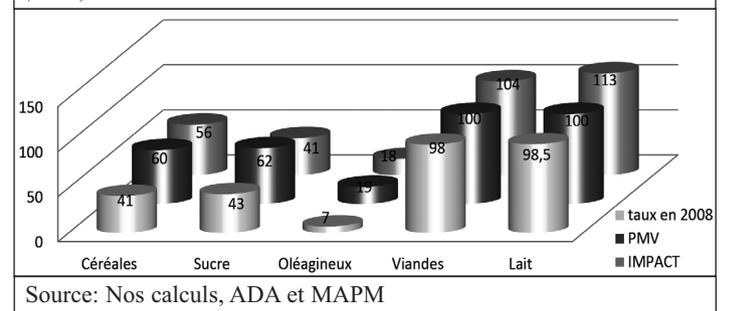
Pour les *viandes*, l'estimation de l'offre donne une production de 1.135.591 tonnes correspondant à une augmentation moyenne annuelle de 2,3% sur la période 2010-2020. En comparaison avec la prévision du PMV, celle du

modèle est inférieure de 20% pour les viandes blanches, de 11% pour les viandes rouges et de 16% pour le total des viandes.

Concernant le lait, la production estimée est de 2.697.962 tonnes. Cette production augmente à un rythme annuel moyen de 3% entre 2010 et 2020, alors qu'elle avait connu une croissance moyenne de 5% au cours de la décennie antérieure. La prévision du modèle est inférieure à celle du PMV de 46%.

Finalement les prévisions du modèle *IMPACT* en ce qui concerne l'offre et la demande alimentaires pour chacun des cinq produits permettent d'obtenir la prévision des taux d'autosuffisance à l'horizon 2020. Les résultats sont les suivants:

Figure 2 - Prévision des taux d'autosuffisance alimentaire pour 2020 (en %).



Pour les *céréales*, le taux d'autosuffisance serait de 56%. Le PMV avait prévu un taux d'autosuffisance de 60%, soit un taux plus élevé de 4 points de pourcentage.

Au niveau du sucre, le taux d'autosuffisance serait de 41%. Le PMV avait prévu un taux de 62%, soit un taux plus élevé de 21 points.

Pour les *oléagineux*, le taux d'autosuffisance est à peine de 18%. Le PMV prévoit un taux de 19%, soit un taux plus élevé de 1 point de pourcentage.

Concernant le lait, une prévision par le modèle de 2.377.725 tonnes pour la demande et de 2.697.962 tonnes pour la production conduirait à un taux d'autosuffisance alimentaire de 113%, soit un dépassement de 13% par rapport aux besoins, alors que le PMV table uniquement sur une autosuffisance alimentaire. Rappelons que l'estimation de l'offre faite par *IMPACT* tient compte d'un taux de croissance des femelles reproductrices de 8% et d'un taux de croissance des rendements d'élevage de 3%.

Pour les *viandes*, alors que le Plan Maroc Vert vise une autosuffisance alimentaire, le modèle *IMPACT* aboutit pratiquement au même résultat.

7. Conclusion et recommandations

En matière de sécurité alimentaire, on sait que le défaut du PMV est d'avoir ignoré la demande et surévalué l'offre. Aussi, bien que nous soyons à mi-parcours dans la mise en œuvre du PMV, l'agriculture marocaine et le monde rural auraient certainement encore besoin d'efforts et de ressources pour relever le défi alimentaire qui s'impose désormais

à tous. Or le PMV ne se livre pas à des exercices de simulations en cas d'insuffisance, voire de crise alimentaire. Il s'est donné des objectifs et un seul programme d'action sans envisager l'éventualité d'une quelconque issue alternative. Il serait pourtant essentiel de concevoir d'autres scénarii probables et des voies et moyens d'adapter le PMV à leur éventualité. Il reste que, à ce jour, le Maroc ne dispose pas encore d'une stratégie de sécurité alimentaire claire. Néanmoins, certaines de ses composantes sont implicitement incorporées dans d'autres programmes tels que ceux des OMDs, l'INDH, le PAGER, le PNRR⁷...

Il serait donc temps de coordonner entre les différents programmes et de concevoir une structure entière dédiée à la conception des stratégies, des politiques, des plans d'action, des mesures d'accompagnement et du suivi de la sécurité alimentaire dans tous ses aspects. Cette entité serait appelée à travailler en concertation avec tous les acteurs ayant une relation directe ou indirecte avec la sécurité alimentaire prise dans son acception la plus large. Elle aurait pour mission de constituer une base de données aussi détaillée et complète que possible sur tous les aspects de la sécurité alimentaire, de suivre les indicateurs de la sécurité alimentaire, les analyser, en faire les *benchmarking*, en tirer les enseignements nécessaires et concevoir même des indicateurs propres au Maroc. Elle serait en charge du suivi de la coopération internationale bilatérale et multilatérale en matière de sécurité alimentaire et une force de proposition et d'actions dans ce domaine.

Par ailleurs, le Maroc devrait se donner comme objectifs des taux d'autosuffisance stratégiques par produit pour garantir un niveau sécuritaire suffisant lui permettant de surmonter une possible crise alimentaire quand elle surviendrait et dont on devrait estimer l'ampleur et la périodicité.

Bibliographie

Agence de développement Agricole (ADA, 2010). *Le Plan Maroc vert: stratégies et mise en œuvre*. Rabat.

Akesbi N., 2012. Une nouvelle stratégie pour l'agriculture marocaine: Le «Plan Maroc Vert». *New Medit*, 11(2): 12-23.

Akesbi N., 2013. L'agriculture Marocaine, entre les contraintes de la dépendance alimentaire et les exigences de la régulation sociale. *Maghreb-Machrek*, 215 (été 2013): 42.

Banque mondiale (BM, 1986). *La pauvreté et la faim, La sécurité alimentaire dans les pays en développement: Problèmes et options*, Etude de politique générale de la Banque Mondiale, Première impression (édition française). Washington, D.C.

http://www.wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2010/08/24/000334955_20100824032217/Rendered/PDF/92750PUB0FRENCH0Box74502B01PUBLIC1.pdf . Consulté le 10/09/2014.

Berdai M., 2014. *Le plan Maroc Vert et la sécurité alimentaire: Mise en perspective à l'horizon 2020*. Projet de fin d'études pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en Agroéconomie. Rabat: Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II.

Comité de la Sécurité Alimentaire Mondiale (CSA, 2012). *S'entendre sur la terminologie Sécurité alimentaire, Sécurité nutritionnelle, Sécurité alimentaire et nutrition et Sécurité alimentaire et nutritionnelle*. Trente-neuvième session du Comité de la Sécurité Alimentaire Mondiale. Rome, 15-20 Octobre, 2012. <http://www.fao.org/docrep/meeting/026/MD776F.pdf>. Consulté le 10/09/2014.

Crédit Agricole du Maroc (CA, 2009). *Accompagnement du Plan Maroc Vert 2009-2013*. Rabat.

Food and Agriculture Organization (FAO, 1995). *Alimentation, nutrition et agriculture*, déclaration mondiale sur la nutrition, 1992. <http://www.fao.org/docrep/v7700t/v7700t03.htm>. Consulté le 10/09/2014.

Food and Agriculture Organization (FAO, 1996). In: Ramde P.S. (2004). *Analyse des stratégies des ménages en matière de sécurité alimentaire dans la province du Zondoma (Burkina Faso)*. Travail de fin d'étude pour l'obtention du diplôme d'ingénieur du développement rural. Polytechnique de Bobo Dioulasso, Burkina Faso. http://www.memoireonline.com/03/11/4361/m_Analyse-des-strategies-des-menages-en-matiere-de-securite-alimentaire-dans-la-province-du-Zondo9.html. Consulté le 10/09/2014.

Food and Agriculture Organization (FAO, 2008). *Sécurité alimentaire: l'information pour l'action*. Guide pratique. <http://www.fao.org/docrep/013/al936f/al936f00.pdf>. Consulté le 10/09/2014.

Food and Agriculture Organization (FAO, 2013). *L'état de la sécurité alimentaire dans le monde en 2013: Les multiples dimensions de la sécurité alimentaire*, en collaboration avec le Fond Internationale de Développement Agricole (FIDA) et le World Food Programme (WFP). Rome: FAO. <http://www.fao.org/publications/sofi/2013/fr/>. Consulté le 10/09/2014.

Food and Agriculture Organisation (FAO, non daté). In Chimi S., 1991. *La sécurité alimentaire dans la politique agricole des pays du Maghreb: cas du Maroc et de l'Algérie*. Mémoire de 3ème cycle pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'Etat en Agronomie, Option «Economie & Gestion». Département des sciences humaines. Rabat: Institut Agronomique et vétérinaire Hassan II.

Materne Maetz, 2011. *Sécurité alimentaire – définitions et ressource*. www.lafamineexpliquee.org. Consulté le 10/09/2014.

Ministère de l'Agriculture et des Pêches Maritimes (MAPM, 2008). *Plan Maroc Vert: Présentation générale*.

Ministère de l'Agriculture et des Pêches Maritimes (MAPM, 2011). *Plan Maroc Vert: Bilan d'étape 2008-2011*.

Montfort P.F. (non daté). La sécurité alimentaire: un enjeu politique d'actualité. Momagri, Paris. <http://www.momagri.org/FR/articles/La-securite-alimentaire-un-enjeu-politique-d-actualite-471.html>. Consulté le 10/09/2014

Postolle A. et Bendjebbar P., 2012. Souveraineté alimentaire et droit à l'alimentation: pour une refonte des politiques de sécurité alimentaire. *CahAgricvol*, 21 (5): 321-322. http://www.jle.com/fr/revues/agro_biotech/agr/e-docs/00/04/78/3C/article.phtml. Consulté le 10/09/2014.

Rosegrant M.W. et The IMPACT Development Team, 2012. *International Model for Policy Analysis of Agricultural Commodities and Trade (IMPACT)*, description du modèle, International Food Policy Research Institute, Washington, D.C.

Sommet mondial de l'alimentation (SAM, 1996). *Déclaration de Rome sur la sécurité alimentaire mondiale de 1996 et plan d'action du sommet mondial de l'alimentation*. Rome-Italie. <http://www.fao.org/docrep/003/w3613f/w3613f00.htm>. Consulté le 10/09/2014.

⁷ OMDs: Objectifs du Millénaire pour le Développement; INDH: Initiative Nationale pour le Développement Humain; PAGER: Programme d'Approvisionnement Groupé en Eau Potable; PNRR: Programme National des Routes Rurales.