

LA SITUATION DES CULTURES MARAÎCHÈRES EN ALGÉRIE

S. OUMATA (1), L. BOUZID (1), T. SID-OTMANE (1), K. KAHLAINE (2), M. BOUTA (1), Z. EL-KOLLI (3)

1 - INRAA - Laboratoire des ressources phylogénétiques, CRP Mahdi-Boualem, BP 37, Baraki 16210. Alger.

2 - INRAA - 2, rue des frères Ouaddek, BP 200 Hacem Badi, El Harrach, Alger - Algérie.

3 - ITCMI - Département d'agrotechnie, Route de Moretti, BP 50, Staouéli.

RÉSUMÉ

Les légumes constituent un complément nutritionnel intéressant aux aliments de base tels que les produits carnés et les céréales. Depuis les années 70, les besoins en légumes ont augmenté suite à l'explosion démographique. Ces dernières années, nous constatons une nette évolution des superficies et des productions, les rendements restent relativement très faibles par rapport aux normes de production pour l'ensemble des cultures. Très peu de diversité variétale est utilisée en culture. Le nombre de variétés cultivées en Algérie varie entre 02 et 10. Les variétés locales sont souvent délaissées au profit de variétés introduites. Des importations de produits alimentaires sont réalisées chaque année. Ces approvisionnements montrent une dépendance importante vis-à-vis du marché extérieur. Plusieurs contraintes limitent l'expansion et le développement du maraîchage en Algérie.

Mots Clés : maraîchage, situation, diversité, semence, contraintes.

SUMMARY

The vegetables constitute an interesting nutritional complement with food of bases such as meat products and cereals. Since the Seventies, the requirements of vegetables increased following the demographic explosion. These last years, we note a clear evolution of the surfaces and productions, the yields remain relatively very weak in relation to the norms of production for the set of the cultures. Very little diversity is used in culture. The number of cultivated varieties in Algeria varies between 02 and 10. The local varieties are often abandoned to the profit of introduced varieties. Imports of foodstuffs are carried out each year. This supplying shows an important dependence with the foreign market. Several constraints limit the expansion and the development of the truck farming in Algeria

Key Words : truck farming, situation, diversity, seed, constraints.

INTRODUCTION

Dans le monde, la Chine est le premier pays producteur de fruits et légumes, sa production a été de 506.634.000 tonnes en 2004, représentant ainsi 36,62% de la production mondiale. L'Inde se place en seconde position, avec une production de 127.560.000 tonnes, soit 9,22% de la production mondiale en fruits et légumes. Dans le Maghreb, l'Algérie se place en seconde position, après le Maroc, avec une production en fruits et légumes de 5.151.000 tonnes soit 0,37% de la production mondiale (FAO, 2004).

Les légumes constituent un complément nutritionnel intéressant, aux aliments de base, tels que les produits carnés et les céréales. En Algérie, durant la colonisation, la consommation de l'algérien était généralement constituée par des aliments à base de blé, d'orge ou de quelques légumes secs. Aujourd'hui, les besoins en légumes frais ont beaucoup augmenté à la suite de l'essor démographique et à la relative amélioration des niveaux de vie.

La pomme de terre et la tomate constituent près de 50% de la consommation en légumes frais. Les importations réalisées durant ces dernières années, concernent essentiellement la pomme de terre.

Dans cet article, nous proposons un aperçu sur la situation du maraîchage en Algérie, en donnant la superficie, la production, le rendement, l'implantation géographique de quelques cultures maraîchères et les contraintes liées aux différents segments de la filière.

1. La situation du maraîchage en Algérie

1.1. Les exploitations agricoles

Le secteur de l'agriculture compte 1.023.799 exploitations agricoles dont 967.864 exploitations réparties sur les 8.458.680 ha de superficie

agricole utile (SAU). Les cultures maraîchères et industrielles sont pratiquées dans 19,2% des exploitations. Le maraîchage de plein champ prédomine ; il est pratiqué dans 15,72% des exploitations et sur 2,76% de la SAU totale ; il occupe 85% de la sole maraîchère (MADR, 2001).

1.2. Occupation de la surface agricole utile

La surface agricole utile est de 8.458.680 ha (MADR, 2001). Les grandes cultures occupent 50,45% de la SAU, la jachère se place en seconde position avec 39,61% de la SAU. Les cultures maraîchères n'occupent que 3,24% de la SAU, elles se classent en 4^{ème} position après l'arboriculture (figure 1).

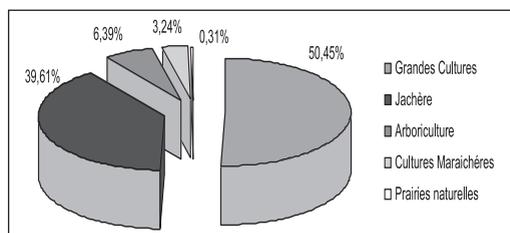


Figure 1 : Occupation de la Surface Agricole Utile (MADR, 2001).

1.3. Irrigation

Les superficies irriguées couvrent 620.687 ha, soit 7,34% de la SAU totale et sont localisées dans 287.456 exploitations soit 28% du total des exploitations. L'utilisation de la SAU irriguée par les principales cultures s'établit comme suit (figure 2) :

- Arboriculture : 42,2%
- Cultures maraîchères et industrielles : 33%
- Grandes cultures : 25,80%

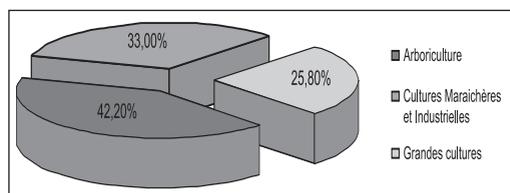


Figure 2 : Répartition de la superficie irriguée par groupe de Culture (MADR, 2001).

1.4. SAU Utilisée en culture maraîchère par wilaya

Les superficies les plus importantes utilisées pour la production des cultures maraîchères à travers le territoire national sont localisées dans les wilayate de Mostaganem, Mascara, Boumerdès avec des superficies comprises entre 20.000 et 25.000 ha (tableau I).

Traditionnellement les cultures maraîchères étaient protégées sous abris de diss. Ce n'est qu'en 1970 que la plasticulture, a été introduite en Algérie dans le cadre du projet FAO «ALGERIE 29».

La wilaya de Biskra occupe la première place en plasticulture (figure 3). La plasticulture y est pratiquée sur une superficie de 2.183 ha et une production de 1.080.320 q. La wilaya de Tipaza se place en seconde position avec 1.121 ha et une production de 568.172 q.

1.5. Evolution des superficies, des productions et du rendement de 1987 à 2004

Les espèces maraîchères les plus cultivées et utilisées dans les ménages algériens sont la pomme de terre, la tomate, le poivron, l'oignon et l'ail.

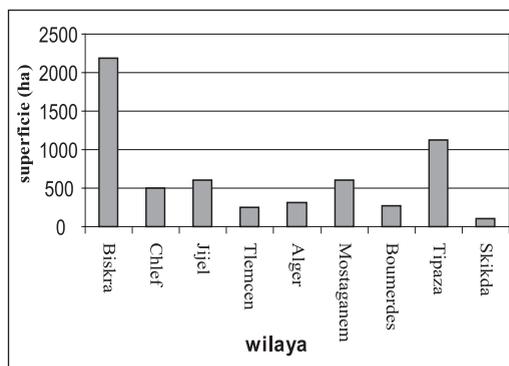


Figure 3 : La superficie de la plasticulture par wilaya en 2005.

1.5.1. La culture de la pomme de terre

Les superficies agricoles consacrées à la culture de la pomme de terre ont sensiblement diminué ces dernières années (figure 4a). La production moyenne de la pomme de terre a quasiment doublé de 1987 à 2004 passant de 9.046.090 à 18.962.700 q (figure 4b). Les rendements moyens réalisés pour la culture de la pomme de terre sont en nette progression, ils passent de 84,18 q/ha en 1987 à 203,8 q/ha en 2004 (figure 4c).

Tableau I : SAU utilisée pour la production des cultures maraîchères par wilaya.

Superficies (ha)	Wilaya
25 000 et 20 000	Mostaganem, Mascara, Boumerdès
20 000 et 15 000	Tlemcen, Skikda, Ain-Defla
15 000 et 10 000	Biskra, Alger, M'Sila, El-Oued, Relizane
10 000 et 5 000	Chlef, Laghouat, Batna, Tiaret, Tizi-Ouzou, Djelfa, Jijel, Sétif, Guelma, Médéa, El-Taraf, Tipaza, Ain-Témouchent.
< 5 000	Adrar, Oum El Bouaghi, Béjaïa, Bechar, Blida, Bouira, Tamanrasset, Tébessa, Saida, Sidi Bel-Abbès, Annaba, Constantine, Ouargla, Oran, El-Bayadh, Illizi, B.B.Arréridj, Tissemsilt, El-Oued, Khenchla, Souk-Ahras, Naama, Ghardaïa.

Source : Statistiques Agricole 2005.

En 2005, la première wilaya productrice de la pomme de terre est Aïn Defla, avec une superficie de 17.377 ha, une production moyenne de 3.813.290 q et un rendement moyen de 219,40 q/ha. La wilaya de Mascara se classe en seconde position avec une superficie de 10 165 ha, une production de 1.856.200 q et un rendement moyen de 182,60 q/ha.

La wilaya d'El-Oued se place en troisième position avec une superficie de 6 749 ha, une production de 1.771.626 q et un rendement moyen de 262,50 q/ha.

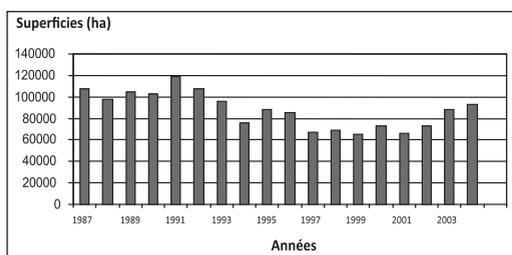


Figure 4a : Evolution de la superficie de la culture de la pomme de terre de 1987 à 2004.

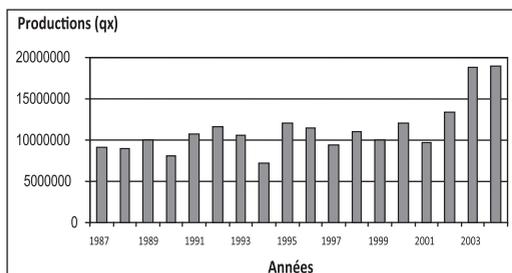


Figure 4b : Evolution de la production de la pomme de terre de 1987 à 2004.

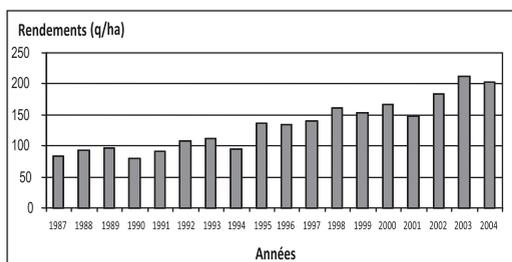


Figure 4c : Evolution du rendement de la culture de la pomme de terre de 1987 à 2004.

1.5.2. La culture de la tomate

Les superficies consacrées à la culture de tomate sous serre ainsi que la production ont connu une fluctuation de 1987 à 2004 (figures 5a et 5b) ; la superficie moyenne durant cette période est de 17.304 ha et la production moyenne est de 3 334.736 q ; le rendement moyen de la tomate a doublé passant de 149,73 q/ha à 263,58 q/ha (figure 5c).

En 2005, la tomate sous serre est l'espèce maraîchère, la plus cultivée dans la wilaya de Biskra, aussi bien par sa superficie (1.200 ha), soit 42% de la SAU utilisée pour la culture de tomate sous serres en Algérie, que par sa production (73.196 q). La wilaya de Tipaza se place en seconde position avec une superficie de 394 ha et une production de 314.600 q. La wilaya de Chlef se classe en troisième position avec une superficie de 291 ha et une production de 256.170 q.

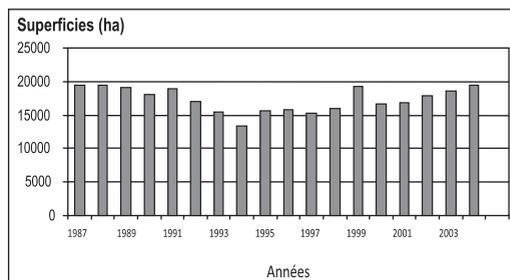


Figure 5a : Evolution de la superficie de la culture de la tomate de 1987 à 2004.

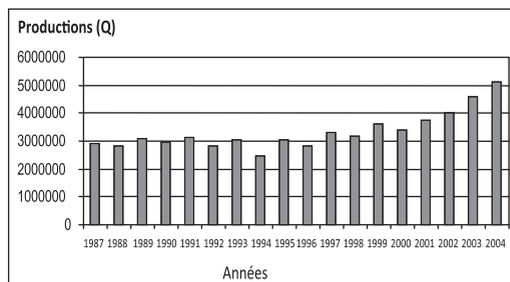


Figure 5b : Evolution de la production de la culture de la tomate de 1987 à 2004.

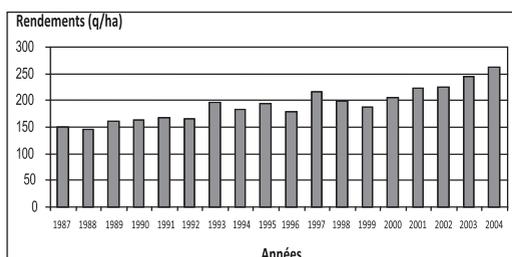


Figure 5c : Evolution du rendement de la culture de la tomate de 1987 à 2004.

1.5.3. La culture du poivron

Les superficies consacrées à la culture du poivron et la production sont restées quasiment stables de 1987 à 2004 (figures 6a et 6b). La superficie moyenne durant cette période est de 8.856 ha et la production moyenne de 987.067 q. Le rendement moyen du poivron a doublé passant de 92,25 à 146,10 q/ha (figure 6c).

En 2005, le poivron sous serre occupe une superficie de 336 ha dans la wilaya de Biskra, ce qui représente 26,7% de la SAU utilisée pour la culture du poivron sous serres en Algérie. La production est de 123.210 q. Les wilayate de Jijel et Mostaganem se placent en seconde position avec une superficie de 200 ha et une production respective de 98.504 q et 70.000 q.

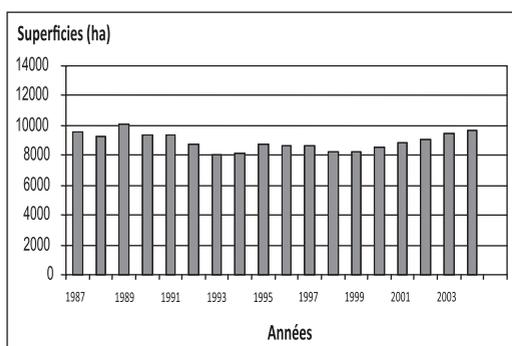


Figure 6a : Evolution de la superficie de la culture du poivron de 1987 à 2004.

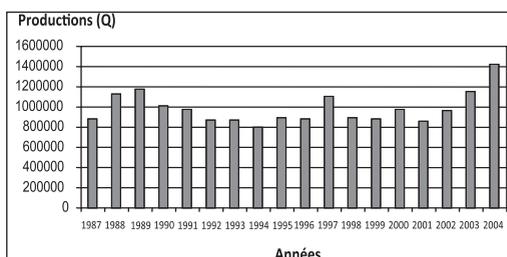


Figure 6b : Evolution de la production de la culture du poivron de 1987 à 2004.

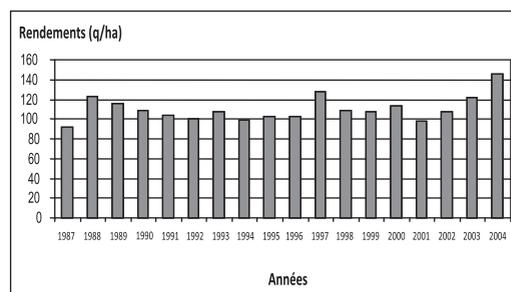


Figure 6c : Evolution du rendement de la culture du poivron de 1987 à 2004.

1.5.4. La culture de l'oignon

Les superficies consacrées à la culture de l'oignon ont connu une nette augmentation de 1987 à 2004 (figure 7a) ; passant de 23.520 à 353.000 ha.

La production moyenne a triplé, elle est passée de 2.001.940 q en 1987 à 6.582.150 q en 2004 (figure 7b). Le rendement moyen de l'oignon a doublé passant ainsi de 85,11 q/ha en 1987 à 186,45 q/ha en 2004 (figure 7c).

En 2005, la wilaya de Mascara présente la superficie et la production la plus importante en Algérie avec respectivement 3.370 ha et 1.058.665 q, suivie des wilayate de Skikda et de Boumerdes avec une superficie respective de 3.346 ha et 3.240 ha et une production respective de 725.750 q et 759.000 q.

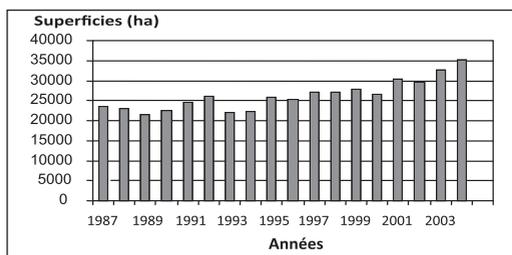


Figure 7a : Evolution de la superficie de la culture de l'oignon de 1987 à 2004.

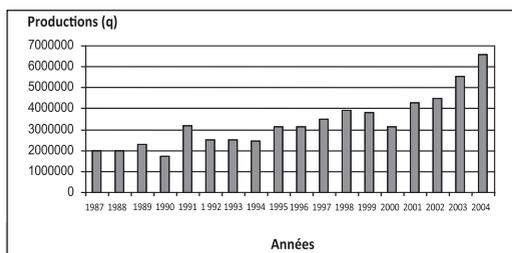


Figure 7b : Evolution de la production de la culture de l'oignon de 1987 à 2004.

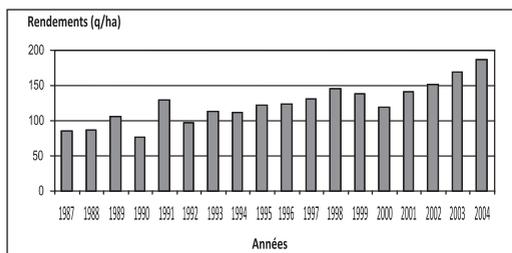


Figure 7c : Evolution du rendement de la culture de l'oignon de 1987 à 2004.

1.5.5. La culture de l'ail

Les superficies consacrées à la culture de l'ail ont augmenté de 1987 à 2004 passant ainsi de 6.960 ha à 10.444 ha (figure 8a). La production moyenne de l'ail a triplé et passe de 176.290 q en 1987 à 523.200 q en 2004 (figure 8b).

Le rendement moyen de la culture d'ail a doublé passant de 25,32 q/ha en 1987 à 50,09 q/ha en 2004 (figure 8c).

En 2005, la wilaya de Biskra présente la superficie la plus importante en Algérie avec 994 ha

et une production de 47.350 q, suivie des wilayate de Médéa et de Boumerdes avec une superficie de 900 ha et une production respective de 23.300 q et 55.000 q.

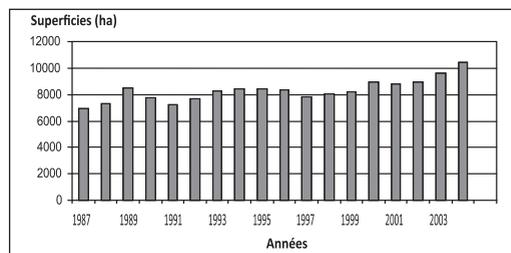


Figure 8a : Evolution de la superficie de la culture de l'ail de 1987 à 2004.

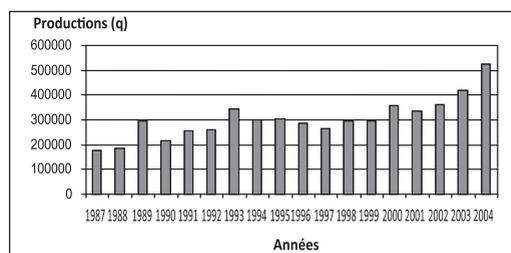


Figure 8b : Evolution de la production de la culture d'ail de 1987 à 2004.

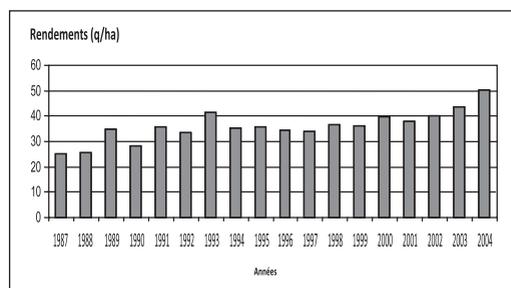


Figure 8c : Evolution du rendement de la culture d'ail de 1987 à 2004.

Durant les cinq dernières années (2001-2005), qui coïncident avec le Plan de Développement Agricole (PNDA), nous constatons une nette évolution des superficies, des productions et des rendements, notamment pour les cultures suivantes telles que : l'ail, l'oignon et la tomate.

Toutefois, les rendements restent relativement très faibles par rapport aux normes de production pour l'ensemble des cultures et ce quelles que soient les années.

2. Les contraintes du secteur des légumes

Malgré la relative amélioration de la production due en partie à l'extension des surfaces et non à l'accroissement des rendements qui malgré la progression sensible enregistrée par les rendements de certaines espèces évoquée ci-dessus -, demeurent encore faibles, le secteur des légumes reste confronté à certaines contraintes qui limitent son expansion, parmi lesquelles on peut citer :

2.1. Contraintes naturelles

- Déficit en eau : l'activité agricole est soumise aux aléas climatiques, l'eau constitue une contrainte majeure et un facteur limitant de la production agricole.
- Salinité des eaux : dans certaines régions du pays, et plus particulièrement dans le sud et l'ouest algérien, les eaux d'irrigation présentent une forte teneur en sel.

2.2. Contraintes techniques

L'une des raisons de la faiblesse des rendements est due essentiellement à une faible maîtrise des techniques culturales (faible niveau technique des agriculteurs), au non respect du calendrier cultural et à une utilisation inappropriée et insuffisante de certains facteurs de production tels que :

- La fertilisation ;
- Les traitements phytosanitaires (semences et cultures) ;
- Le faible taux de mécanisation et l'absence d'automatisation ;
- Le choix variétal ;
- La faible diversification des variétés utilisées ;

D'autres contraintes liées au marché des légumes ont limité l'expansion de ce secteur :

- Absence d'une réglementation commerciale (conditionnement et fardage) ;

- Absence d'étiquetage ;
- Absence d'organe de régulation ;
- Absence de produits labellisés.

3. Diversité génétique des espèces maraîchères en Algérie.

Historiquement, l'Algérie était le terroir pour beaucoup d'espèces maraîchères (carotte muscade de Meskiana, les fèves de Doucen, le melon de Biskra, l'oignon rouge de Mascara, la courgette verte d'Alger, le melon jaune canari de Chlef) (GACEM, 2004).

Déjà, en 1515, le grand voyageur Hassen Ben Mohamed El Ouazzane dit « Léon l'Africain », signale dans la cité de Telensin devenue aujourd'hui Tlemcen, la présence dans toutes les propriétés, de citrouilles, de melons, ainsi que de nombreux fruits (BENACHENOU, 1969).

En 1864, DUVEYRIER relate la présence de plusieurs espèces maraîchères dans tous les centres de culture du Hoggar : le navet, le pois, la fève, le haricot dolichos, le melon, la courge, la citrouille, la courgette, la carotte, l'aubergine, la tomate, le piment, l'oignon, l'ail, la blette, le gombo et la pastèque à graines blanches qui aujourd'hui a disparu. De même, BENHAZERA (1908), remarque que certains agriculteurs du Hoggar cultivent dans les jardins touaregs, en plus du blé, de l'orge et du bechna, de l'oignon, de la citrouille, du guerroum et de la pastèque. Dans l'Oasis d'El-Goléa, PASSAGER et DOREY, en 1958, signalent la présence de toutes les cultures maraîchères.

Aujourd'hui, le nombre de variétés cultivées en Algérie varie entre 02 et 10. Très peu de diversité variétale est utilisée en culture. Les variétés utilisées sont souvent de type hybride et leur utilisation est quasiment généralisée notamment pour les espèces telles que : la tomate, la courgette et en grande proportion pour le piment, poivron et le concombre (tableau II).

Seulement 02 variétés sont prisées par les agriculteurs pour les espèces telles que le haricot, la pomme de terre sont cultivées, bien que 120 variétés soient enregistrées sur le catalogue laitue, le melon et la fève et 09 variétés de officiel.

Tableau II : Les variétés les plus cultivées en Algérie.

Espèces	Variétés	Nombre
Ail	Rouge local, Rose de Kabylie, Violet de Kadours.	03
Artichaut	Violet de Provence, Violet d'hyeres, Blanc d'hyeres	03
Aubergine	Galine, Adria, Berinda, Rima, Violette longue hâtive (VLH), Black Beauty, Ronde de Valence, Rondona.	08
Betterave	Betterave Rouge, Noire plate d'Egypte, Betterave rouge de détroit améliorée.	03
Carde	Cardon plein blanc inerme, Cardon plein blanc amélioré, Cardon plein inerme vert, Cardon à côtes rouges.	04
Carotte	Super muscade, Muscade, Touchon, Nantaise amélioré, Napoli, Presto, Premia.	06
Céleri	Dulce, Type dore, Grand dore, Golden, Spartan, Géant Doré Amélioré.	06
Chou	Antar, Empax, Marche de Copenhague, De Brunswick, Milan Gros de Bœuf.	05
Chou-Fleur	Super Boule de Neige, Boule de Neige, Géant de Naples, d'Erfurt, Astral	05
Concombre	Président, Bresco, Darina, Slice, Sweet success, Super marketer, Marketer, Dasher	10
Courgette	Tézier Prime, Diamant, Jedida, Première F1, Peto Abandanza, Verte d'Alger, Black Beauty, Quarantaine	08
Endive	Chicorée frisée, fine de louviers, de Ruffec	03
Epinard	Bolero, Correnta, Ballet, Taurus, Mediana, Summic, Géant d'hiver	07
Fenouil	Doux de Florence, Géant de Mammouth, Perfection, Précoce de Genève, Latina	05
Fève	Deseville, Aguadulce	02
Fraisier	Tioga, Douglas, Chandler, Camarosa, Selva, Tudla, Russicada, Condonga.	08
Gombo	Emerlald, Climson spinless, Liaskvsica, Banya	04

Haricot	Haricot nain mange tout : Contender, Djedida, Molière.	03
	Haricot nain à écosser : Coco de Prague, Pactole	02
	Haricot à rames mange tout : Sidi-Fredj, Blanc de juillet.	02
Laitue	Haricot à rames à écosser : Coco Blanc, Coco de Prague	02
	Laitue Beurre pommés (feuilles lisses ou légèrement cloquées) : Reine de mai, Merveille de 4 saisons.	02
	Batavia (feuilles ondulées aux nervures) : Batavia, Gotte jaune d'or	02
	Romaine (à pomme oblongue non serré) : Balen, Blonde maraîchères.	02
	Laitue (à couper ou laitue frisée) : Laitue Blonde, Laitue frisée d'Amérique.	02
Melon	Plein champ : Jaune Canaria, P.M.R	02
	Type cantaloup : Pancha, Gama, Alfa, Polidor, Calipso, Gallicum, Givaro.	07
Navet Oignon	De vertus marteau, Demi long de Croissy, Blanc Dur d'Hiver.	03
	Jaune paille de vertus, Jaune de valence, Jaune d'Espagne, Rouge d'amposta, de Barletta.	05
Pastèque	Earley Canada, klondike blue ribbon, Charleston gray, Klondike, Greey bell, Crimson	06
Piment Poireau Pois	Corne de chèvre, Nour, Foughal, capel hot (type piquant)	04
	Poireau de Mézières, Poireau d'El Boeuf, Acore	03
	Express à longue gousse, Petit Provence, Onward, Merveille de kelvedon.	04
Poivron	Esterel, Lipari, Italico, Doux marconi, Doux d'Espagne (type doux)	05
Pomme de terre	Spunta (B), Fabula (B), Nicola (B), Diamant (B), Timate (B), Atlas (B), Bartina (R)	07
	Désirée (R) Condor (R)	02
	B = blanche, R= rouge	
Tomate Maraîchère	Agora, Zahra, Marmande VR, Top 48, Sahara, Chorouk, El Kamar	07

Les variétés locales sont souvent délaissées au profit de variétés introduites même si les variétés locales peuvent donner de meilleurs rendements. En 1977, Toutain remarque que dans le sud Marocain, les variétés locales donnent de meilleurs rendements que les variétés introduites. Il s'agit essentiellement de la carotte « cascade locale », du navet, de la fève, de l'oignon, du piment, du poivron, de la courgette verte, de la pastèque, du gombo, de l'ail et de la courge locale à grand développement, très cultivée et très appréciée. Toutefois, dans certaines régions du pays, des paysans algériens continuent à maintenir et à cultiver des variétés locales. A l'ITCMI, des collections d'espèces maraîchères sont maintenues mais la diversité est relativement faible et elles sont souvent sujettes à des contraintes telles que :

- Manque d'encadrement scientifique et technique ;
- Non respect des normes d'isolement de productions ;
- Problèmes phytosanitaires.

4. La semence potagère

Avant la libéralisation de l'économie nationale, les importations de semences potagères étaient réalisées par des opérateurs économiques tels que l'ONAPSA et la COOPSEM. Aujourd'hui, 98% des besoins en semences potagères sont importés par le secteur privé. La production de semences de variétés locales représente seulement 2%.

Actuellement, la commercialisation et la distribution de la semence se font de façon anarchique et non contrôlée. Depuis 1994, il n'existe plus de liste de variétés recommandées par les instituts techniques étatiques. Le contrôle de la pureté spécifique, de la faculté germinative et de la conformité variétale ne sont plus assurés par l'ITCMI.

La production nationale de semences est sujette à différentes contraintes qui sont principalement liées à :

- Absence d'une réelle politique de production nationale de semences certifiées ;
- Absence d'une stratégie de recherche et de développement national adéquate pour les cultures maraîchères ;
- Absence d'une filière spécifique à la production et la commercialisation des semences locales ;
- Inexistence de producteurs spécialisés et de fermes semencières.
- Non valorisation des variétés locales.

CONCLUSION

L'Algérie consacre annuellement depuis quelques années plusieurs milliers de dollars pour l'approvisionnement de la population en denrées alimentaires et agricoles de base.

L'évaluation de la situation du maraîchage en Algérie a montré une insuffisance de la production, un accroissement des importations de produits alimentaires et de certains facteurs de production. Cette situation générale des approvisionnements laisse apparaître une forte dépendance vis-à-vis du marché extérieur.

Cette dépendance vis-à-vis du marché extérieur est due essentiellement à plusieurs contraintes naturelles et techniques.

Une diversité génétique des espèces maraîchères relativement importante existe à travers le territoire national, elle est maintenue par des paysans et localisée bien souvent dans les régions les plus reculées du pays. Ce pool génétique intéressant peut être exploité et utilisé dans les schémas de sélection.

Les éléments à mettre en œuvre pour améliorer et diversifier la production nationale sont :

- L'élargissement et l'enrichissement de la variabilité génétique.

- La préservation de la diversité génétique.
- La promotion de la production de semences et plants.
- La labellisation des produits du terroir.

Toutefois, l'amélioration et la diversification des productions ne peuvent être réalisées qu'en levant les contraintes techniques. Une mise à niveau des agriculteurs est une exigence pour le développement de l'agriculture en Algérie.

Références bibliographiques

BENHAZERA, M., (1908) : Six mois chez les Touaregs du Ahaggar. Alger Typographie Adolphe Jourdan, Édit Adolphe Jourdan Alger. P 234.

BENACHNOU, A (1969) : Hassen ben mohamed el ouzzane dit Léon l'Africain. L'Algérie en 1515. Alger. P 208.

DUVEYRIER, H., (1864) : Les Touaregs du nord. Paris : Challamel aîné.

FAO (2004) : Production des fruits et légumes et sa part dans le monde [en ligne]. Disponible sur : « http://www.fao.org/statistics/yearbook/vol_1_1/pdf/b03.pdf » consulté le 09.12. 2007.

GACEM, F., (2004) : Semences potagères en Algérie : Configuration et schéma de production. Revue MaciRevue, Institut Technique des Cultures Maraîchères et Industrielles N°1, pp 15-21.

ITCMI, (2006) : Fiches techniques valorisées des cultures maraîchères et industrielles. [CD-ROM].

MADR (2001) : Recensement Général de l'Agriculture. Direction des Statistiques Agricoles et des Systèmes d'information. Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural.

MADR (1987-2005) : Statistiques agricoles séries A et B.

PASSAGER, P., DOREY, R., (1958) : El Goléa (Sahara algérois). Etude géographique, historique, et médicale. Arch. Inst. Pasteur d'Algérie, 36,1, pp 75-150.

TOUTAIN, G., (1977) : Eléments d'agronomie oasienne de la recherche - développement. Paris : INRA-GRET, 277p.