

LA CULTURE DE LA BETTERAVE A SUCRE ET LA PRODUCTION DE SUCRE EN ALGERIE



Recueil d'articles réalisé par Djamel BELAID
Ingénieur Agronome

SOMMAIRE

Chapitre
La filière betterave à sucre en Algérie 2

Chapitre
Conduite de culture 7

Chapitre
Canne à sucre au maghreb 27

Chapitre
Le sucre dans l'alimentation 29

Chapitre
La filière sucre au Maroc 39

Chapitre La filière betterave à sucre 2

Khemis Miliana peine à s'investir dans l'industrie. Après avoir tourné le dos à sa vocation agricole

La Tribune le 23 - 06 – 2008. Ziad Abdelhadi

(...) Après des années de quasi-inactivité, la raffinerie de sucre reprendra, enfin, du service. Pour rappel, cette usine dont les travaux de réalisation ont commencé, en 1964, est entrée en production en 1966. Elle s'étale sur une superficie de 25 hectares, implantée sur le territoire de la commune de Sidi Lakhdar, à l'ouest de Khemis Miliana, produisait uniquement jusqu'en 1970 du sucre à partir de la betterave sucrière cultivée dans la région.

Cette usine est l'une des toutes premières construites en Algérie juste après l'indépendance. Ce qui fait d'elle un témoin de la politique industrielle menée à l'époque. Elle produisait à ses débuts près de 300 tonnes de sucre par jour en période d'activité. En effet, «l'usine tournait tout au plus pendant seulement quatre mois par an, du fait qu'elle dépendait exclusivement de la récolte annuelle de betterave sucrière, mettant ainsi les installations à l'arrêt pendant le reste de l'année. Et, du coup, tout le personnel permanent, environ trois cents, était payé à ne rien faire. Quant aux saisonniers recrutés pour les besoins d'intenses activités, après, leur présence n'était d'aucune utilité. C'est dire qu'une telle situation de gel de l'usine pendant les trois quarts de l'année ne pouvait être tolérée», nous a expliqué Haouki Mohamed, P-dg actuel de l'entreprise, rencontré sur place. Selon lui, d'autres facteurs sont venus encore mettre en difficulté l'usine. «Les agriculteurs se détournant peu à peu au fil des ans de la culture de la betterave sucrière pour d'autres types de culture, cela rendit ainsi difficile l'approvisionnement de l'usine en betteraves. Pis : les rendements sont devenus insignifiants et la betterave récoltée qui pesait en moyenne trois à quatre kilos ne dépassait guère 400 à 500 g. Avec un tel poids, la quantité que l'on en tirait devenait dérisoire, et, par effet d'entraînement, la production de l'usine ne pouvait que diminuer. Un manque à gagner qui a mis l'entreprise devant d'énormes difficultés financières. Elle n'arrivait plus à honorer ses dettes dues aux besoins de son fonctionnement et à son équilibre budgétaire.» Toujours d'après notre interlocuteur, «par conséquent, il fallait trouver une solution au plus vite pour espérer voir, enfin, l'usine tourner à plein régime ou, tout au moins, la faire sortir de l'impasse dans laquelle elle se trouvait». C'est ainsi qu'«en 1984, il fut décidé en haut lieu de greffer sur l'activité de l'usine, le raffinage de sucre roux d'importation, histoire de faire tourner l'outil de production à longueur d'année». Mais qu'à cela ne tienne, l'importation de sucre coûte énormément d'argent et l'usine n'était pas en mesure de s'approvisionner par ses propres moyens financiers. Devant cette impasse, les dirigeants de l'époque, sollicités par la société Cevital, le groupe de la grande distribution Blanky et LTC, ont fini par signer des conventions avec ces

dernières pour leur fournir du sucre blanc raffiné à partir du sucre roux livré par les sociétés citées ci-dessus. Une formule de processing qui a beaucoup plus servi les sociétés que l'entreprise de raffinage de sucre de Sidi Lakhdar. «Au bout de quelques mois, on s'est vite aperçu au sein de l'entreprise que cette formule de prestation était beaucoup plus profitable aux sociétés qu'à l'entreprise. Les maigres dividendes récoltés à partir du processing ne suffisaient même pas à couvrir la masse salariale de l'entreprise. C'est pourquoi il a été décidé de mettre fin aux conventions passées avec les partenaires. Depuis, la situation de l'usine n'a pas cessé de se dégrader sur tous les plans», a souligné le P-dg. Et de poursuivre : «L'établissement s'est retrouvé livré à lui-même. La chaîne de production ne fonctionnait que de façon occasionnelle et de manière à assurer les salaires du personnels sur place et acheter les consommables.» En somme, un tableau guère reluisant et les pouvoirs publics ont vite réalisé que la seule solution qui puisse sauver ce site industriel viendrait uniquement de sa privatisation. «Nous avons reçu la visite d'un groupe d'opérateurs anglais. Après avoir visité toutes les installations et les moindres recoins du périmètre de l'entreprise, ils nous ont signifié par correspondance que notre usine devrait connaître de profondes transformations, car, pour eux, l'outil de production était totalement obsolète, ce qui induit sa totale modernisation. Cela voulait dire consentir un très lourd investissement. Quant à la question du personnel en place, il devrait lui aussi faire l'objet de formation spécifique si les Anglais venaient à se rendre acquéreurs de l'unité. Telles étaient leurs perspectives dans le cas où ils devenaient acquéreurs. Depuis, il semblerait que ces derniers se seraient rétractés», a fait savoir le premier responsable de la raffinerie de sucre de Sidi Lakhdar. «La bouée de sauvetage de l'entreprise a finalement résidé dans la prise de décision par le conseil des participations de l'Etat [CPE] qui a cédé la raffinerie à la SARL Ouest import pour un montant de 900 millions de DA», a précisé le P-dg. Une nouvelle très bien accueillie par l'ensemble des travailleurs qui, jusque-là, doutaient que leur entreprise puisse trouver acquéreur. Certains travailleurs rencontrés lors de notre passage dans l'usine, interpellés sur la question, ont déclaré tout de go : «Toutes nos inquiétudes se

sont dissipées après cette nouvelle.» Des exemples de privatisations d'entreprises qui se sont avérées bénéfiques à leur personnel se comptent par dizaines. Cela laisse confiants les travailleurs de la raffinerie de sucre de Sidi Lakhdar qui diront dans ce sens : «Nous

sommes ainsi rassurés pour nos postes d'emploi et libérés des inquiétudes qui planaient sur nous.» En somme, l'usine connaîtra un nouveau départ, ce qui était fort attendu dans la région. (...)

LA BETTERAVE SUCRIERE EN ALGERIE. DEFIS ET PERSPECTIVES

M. S. Cherfaoui. Enseignant à la faculté agro-bio de l'université de Tizi Ouzou

11/04/2011 EL WATAN

La betterave sucrière (*Beta vulgaris*) est une plante de la famille des chénopodiacées. Elle est originaire du bassin méditerranéen. Elle est cultivée pour sa racine riche en saccharose, dont la teneur varie de 16 à 20%.

Elle a été testée pour la première fois en Algérie en 1887 dans la plaine de la Mitidja. Les colons ne se sont pas intéressés à son développement parce qu'en France elle a connu un essor dès 1811 sous le règne de Napoléon qui ordonna sa culture sur 32 000 ha avec une aide financière de l'Etat. A cette époque déjà, en 1828, en France il existait 89 sucreries qui produisaient 4000 tonnes de sucre. Actuellement, en 2011, ce sont 42 sucreries qui produisent environ 4,9 millions de tonnes de sucre par an. Dans le monde, la betterave sucrière est cultivée sur 7 millions d'hectares. La production mondiale de sucre en 2010 (de canne et de betterave) est de 158 millions de tonnes.

Elle a diminué pour la deuxième année consécutive et n'arrive pas à satisfaire les besoins estimés à 167 millions de tonnes. En 1966, la première sucrerie-raffinerie algérienne a démarré à Khemis Miliana, suivie de celle de Guelma. Le but n'était pas de supprimer les importations, mais de produire une certaine quantité au niveau national afin de réduire la dépendance du marché international et de moderniser l'agriculture au niveau des périmètres irrigués ; la betterave sucrière est une culture industrielle fortement mécanisée et à forte marge brute. La sucrerie d'El Khemis a été conçue pour un traitement de 1 500 tonnes de betterave par jour, soit 150 000 tonnes pour une campagne de 100 jours, ce qui correspond, avec des rendements évalués à l'époque à 30 t/ha, à une superficie de 5 000ha.

Produits de la betterave sucrière

Les besoins en sucre au niveau mondial étant assurés à 38% par la betterave sucrière, le reste par la canne à sucre, la proportion de la betterave ne cesse d'augmenter. Diverses raisons expliquent cette situation : la betterave est beaucoup moins exigeante en eau et plus riche en sucre que la canne. Dans une tonne de betterave on peut extraire 130 à 140 kg de sucre, 50 kg de mélasse et 500 kg de pulpes humides.

La betterave sucrière est une plante bisannuelle, mais récoltée la première année pour la production de sucre au bout de 200 jours environ après le semis, elle n'a pas d'exigences particulières. Au niveau de la parcelle, la biomasse aérienne (feuilles et collets) représentent 40% de la récolte. Pour un rendement de 60 t/ha, on peut avoir 24 t de vert avec 12% de

matière sèche, soit 2,8 t/ha de fourrages riches pour l'alimentation des animaux, avec 0,8 UF, c'est l'équivalent de 23 quintaux d'orge !

Les autres sous-produits développent toute une industrie de distillation (100 litres d'éthanol par tonne de racines) et de levure de panification (10 kg de levure sèche par tonne de mélasse). Les pulpes sont consommées soit fraîches, soit ensilées, soit déshydratées. C'est par toutes ces utilisations que la betterave sucrière entraîne dans son sillage le développement de l'élevage notamment bovin. Si les besoins estimés à 700 000 tonnes de sucre par an en Algérie sont importés en totalité, nous subissons à chaque fois les coups de la spéculation et de l'instabilité des marchés internationaux.

Le choix se pose entre le raffinage, l'importation du produit fini ou la culture de la betterave en Algérie. Dans le souci d'éviter les crises récurrentes de ce produit stratégique, il est impératif dès maintenant de procéder à la mise à niveau des sucreries existantes et relancer dans un cadre organisé les coopératives spécialisées en cultures industrielles afin d'exploiter en commun les moyens matériels (semoirs de précision, bineuses, arracheuse, etc.).

Notre contribution pour la réhabilitation de cette culture fait suite aux dernières décisions concernant le sucre ; nous pensons que ces mesures conjoncturelles ne règlent point le problème, d'ailleurs une décision officielle a été prise. Cette situation n'ira pas au-delà du mois de septembre 2011. Nous pensons que cette culture doit de nouveau être progressivement intégrée

dans les systèmes de production afin d'assurer le minimum de sécurité alimentaire surtout que c'est une culture facile et que les compétences existent. Pour encourager les futurs betteraviers à investir dans cette culture, il est nécessaire de les aider durant les premières années en subventionnant certains intrants propres à la culture (semence, fertilisation et produits phytosanitaires).

La teneur en sucre des différentes variétés de betteraves varie de 16 à 20 %, selon les rendements. La quantité de sucre obtenue est en moyenne de 10 tonnes par hectare. Les travaux de l'ex-IDCI (institut

de développement des cultures industrielles) ont montré les potentialités de cette culture en Algérie. En expérimentation avec 600 mm d'eau on obtenait 80 t/ha ; la moyenne au Maroc est de 70 à 80 t/ha. Avec 40 000 ha entre les plaines du haut Chélif, de Annaba et les nouveaux périmètres irrigués on peut donc assurer, avec un rendement moyen de 50 t/ha, une production nationale de 400 000 tonnes de sucre annuellement soit 57% de nos besoins et ceci avec tous les avantages cités plus haut. La réussite de cet objectif exigera du temps et dépendra de l'installation de nouvelles sucreries et de l'équipement en matériel spécifique des futurs betteraviers.

Pénurie de sucre : le ministre du Commerce dément Sonia Baker 22. septembre 2015 .

Le ministre du Commerce, Bakhti Belaib, dément catégoriquement l'existence d'une pénurie du sucre au sud du pays. C'est à partir de Médéa que Bakhti Belaib a réagi à cette rumeur qui a fait le tour du pays et qui a même suscité des réactions de certains transformateurs. «Il n'y a pas de pénurie du sucre, mais il s'agit plutôt d'une rumeur amplifiée et destinée à provoquer des tensions sur le marché», a déclaré le ministre en marge d'une visite de travail dans cette wilaya.

Il assure que des enquêtes ont été effectuées par les services administratifs du ministère du Commerce, à travers plusieurs wilayas du pays, suite à cette rumeur. Et les résultats attestent qu'«il n'y a aucune pénurie de ce produit». Au contraire. Ces enquêtes font état de l'abondance du sucre sur le marché et de sa disponibilité auprès des grossistes et commerçants de détail. Belaib ira encore plus loin en affirmant que les stocks actuels en «sucre roux», matière première dont est tiré le sucre destiné à l'usage quotidien, sont suffisants pour couvrir les besoins du pays durant deux ans.

Autrement dit, l'Algérien ne manquera pas de sucre.

Le ministre du Commerce relève l'existence de nouveaux projets dans ce domaine qui vont augmenter considérablement l'offre. La matérialisation «prochaine» de nouveaux projets d'investissement dans ce segment d'activité va garantir une abondance durable du sucre sur le marché national. «Des investissements qui, une fois fonctionnels, permettront de mettre à l'abri le circuit de distribution et d'approvisionnement du sucre de toute "perturbation" ou "dysfonctionnement" susceptible de profiter à la sphère spéculative», a-t-il souligné. Le ministre fait référence au mégaprojet d'une usine de sucre cristallisé en cours de réalisation dans la wilaya de Boumerdès. Un projet lancé par le groupe privé Mazouz. Il y a aussi un autre projet d'usine de raffinage de sucre qui verra le jour bientôt. Il s'agit d'une unité en cours de réalisation par le groupe La

Belle en partenariat avec le français Cristal Union. Il est à souligner que l'Algérie exporte, à travers le groupe Cevital, du sucre, notamment vers la Tunisie.

Une perturbation due à l'insuffisance des livraisons

La perturbation de l'approvisionnement du marché en sucre, relevée ces dernières semaines dans certaines wilayas, était due notamment «aux quantités insuffisantes de sucre livrées par les opérateurs économiques», indique mardi le ministère du Commerce. «La perturbation qu'a connue le marché national de sucre dans certaines wilayas est due essentiellement aux quantités insuffisantes de sucre livrées par les opérateurs économiques activant dans la filière, notamment celui conditionné en sachet de 1 kg de marque "Skor"», précise un communiqué du ministère. Cette insuffisance s'explique par une baisse de la production «et ce, pour des raisons techniques (manque d'eau) induisant une rupture dans l'approvisionnement des réseaux de distribution durant la dernière semaine du mois d'août 2015 et qui s'est répercutée sur la situation du marché de ce produit», ajoute la même source. Selon le ministère, il s'agit d'une situation accentuée par une forte demande exprimée par les ménages à l'occasion, d'une part, de l'approche de l'Aïd El-Adha et, d'autre part, des rumeurs faisant état de l'augmentation des prix des produits de large consommation. Néanmoins, note le communiqué, «la situation a commencé à s'améliorer progressivement à partir du début du mois de septembre grâce à la production enregistrée qui est de 4 000 tonnes/jour ce qui a permis de mettre sur le marché des quantités importantes par les

producteurs». Le ministère a tenu à souligner, en outre, que le marché du sucre est régulièrement approvisionné indiquant que les quantités importées de sucre roux durant les huit premiers mois de l'année en cours s'élèvent à 1 071 732 tonnes contre 1 104 318

tonnes pour la même période de 2014. «Ces quantités couvrent largement les besoins de la consommation nationale», relève le communiqué, ajoutant que les quantités de sucre blanc importées entre janvier et août derniers étaient de 204 803 tonnes.

.
. .

Chapitre Conduite de culture 7

LA BETTERAVE A SUCRE MONOGERME - Le développement des cultures sucrières au Maroc : cas de la betterave à sucre dans le périmètre irrigué des Doukkaka -

LA BETTERAVE A SUCRE MONOGERME

Décembre 2000 PNTTA

- Principales contraintes au développement de la betterave monogerme.
- Exigences et choix des techniques d'implantation.
- Stratégie pour le développement de la betterave monogerme.

Introduction

La culture de la betterave à sucre occupe annuellement une superficie d'environ 65.000 hectares et permet de produire près de 3 millions de tonnes de racines. Avec la canne à sucre, elle permet la production de près de 500.000 tonnes de sucre, au niveau de 13 sucreries et sucreries raffineries, soit près de 54% des besoins nationaux en consommation de sucre.

Depuis son introduction au Maroc en 1962-63, cette culture a enregistré une augmentation très significative de sa productivité. Cependant, les niveaux des rendements à l'hectare ainsi que la qualité de la matière produite restent en deçà des potentiels atteints dans la plupart des périmètres betteraviers.

Aussi, presque la quasi totalité des terres betteravières sont cultivées en semences multigerms. Les premiers essais d'introduction de la monogerme au Maroc ont eu lieu vers les années 1974-1975. Au cours de ces années, la monogerme fut introduite en tant que variété et non comme une nouvelle technologie; situation qui a abouti inévitablement à l'échec et qui explique que son utilisation reste très limitée malgré les avantages qu'elle offre en matière d'amélioration de la productivité et d'économie de main d'œuvre.

Il est bien admis que quel que soit le potentiel de production d'une variété si celle-ci n'est pas accompagnée de techniques culturales appropriées pour extérioriser sa grandeur génétique, ses performances ne seront jamais atteintes. Ainsi, la mise au point d'un itinéraire technique permettant une bonne préparation du sol, un semis précis et une meilleure protection de la culture s'avère un préalable à toute relance de développement de la betterave monogerme.

Principales contraintes au développement de la betterave monogerme

Les techniques actuelles de préparation du sol et de semis pratiquées dans les différents périmètres irrigués du Maroc ne répondent pas aux exigences des semences monogermes. En effet, le travail du sol est principalement réalisé à la charrue à disques avec un nombre variable de reprises au "covercrop". Ce type de matériel ainsi que les conditions de son emploi dans des sols souvent secs, aboutissent à des lits de semences grossiers caractérisés par une structure très hétérogène et composée de grosses mottes et de terre

fine. Cet état d'affinement du sol entraîne une mauvaise qualité du semis, des levées échelonnées se soldant par des peuplements irréguliers et des pertes à la récolte. L'hétérogénéité de la levée réduit l'efficacité des traitements herbicides. De même, le travail du sol à l'état sec nécessite une puissance élevée de traction et use prématurément l'ensemble tracteur-machine.

En ce qui concerne le semis, celui-ci est réalisé soit manuellement sur des billons à des interlignes de 50 à 60 cm et à des espacements entre graines variant entre 16 et 20 cm, soit mécaniquement par des semoirs de précision équipés d'éléments semeurs non adapté aux semences monogermes. Dans le cas des périmètres irrigués en gravitaire, la contrainte principale au développement du semis mécanique est l'inexistence sur le marché national de semoirs de précision capables de semer sur des billons préalablement confectionnés.

En matière de protection de la culture, il est à souligner que dans la majeure partie des périmètres irrigués, l'utilisation des désherbants chimiques et des pesticides est limitée aux grandes exploitations. La cause de cet état étant liée au coût élevé à l'achat de ces produits et à la non-disponibilité de matériel de traitement.

Aussi, la distribution de l'eau selon le système de "tour d'eau", associé parfois à la non-disponibilité des eaux d'irrigation, constituent une contrainte essentielle au développement de la betterave monogerme. En effet, cette culture requiert lors de son installation des irrigations rapprochées dans le temps, en vue d'assurer la germination et une levée homogène. Ces irrigations

rapprochées ne peuvent être assurées par l'irrigation à partir du réseau, qui prévoit des irrigations au moins à 7 jours d'intervalle.

Enfin, les terres agricoles du Maroc sont caractérisées par la micro-exploitation et le morcellement des parcelles. L'investissement en matière de machines agricoles requises pour la préparation du sol, du semis, etc., est rendu difficile par cette situation.

Exigences et choix des techniques d'implantation de la betterave monogerme

Il n'existe pas de règle absolue pour le choix de techniques d'implantation de la betterave monogerme. En effet, ce dernier sera dicté par les possibilités existantes et les conditions climatiques. Les techniques actuelles évoluent pour concilier simplification, gain de temps et qualité de la structure. En règle générale, tout choix d'outils doit respecter les exigences spécifiques de la culture telles que citées ci-après et tenir compte des caractéristiques du sol et des conditions climatiques de la région. Dans tous les cas, il y a lieu de veiller à répondre aux éléments suivants:

- La maîtrise du labour, de la préparation du lit de semences et du semis;
- La maîtrise de la fertilisation;
- La disponibilité en eaux d'irrigation, particulièrement pour la pré-irrigation des parcelles et juste après le semis;
- Les traitements herbicides et pesticides et la disponibilité du matériel d'application de ces produits;
- La date et les procédés de récolte.

Préparation du sol

Les travaux de préparation du sol ont pour objectifs fondamentaux, d'une part de réussir une germination et une émergence rapide et régulière des graines, et d'autre part de permettre un enracinement profond. Ils doivent donc aboutir à une bonne structure superficielle tout en conservant la structure profonde réalisée par le labour. Ces travaux doivent être raisonnés dès la récolte du précédent tout en recherchant des façons culturales soignées et un lit de semences bien nivelé. Ceci exige un choix judicieux des outils de préparation du sol et que chaque intervention soit réalisée dans des conditions de sol optimales.

Date de labour

La date de labour pour l'implantation d'une culture telle que la betterave doit être raisonnée dès la récolte du précédent. En effet, elle a une influence directe sur la qualité du labour, particulièrement la facilité

d'exécution des travaux de préparation superficielle du sol qui font suite au labour et une certaine influence sur le rendement des récoltes ultérieures.

Ainsi, elle doit être positionnée de façon qu'elle participe pleinement à la réalisation de la structure du sol attendue à l'automne. Dans le cas des périmètres betteraviers du Maroc, les labours précoces, juste après la récolte, sont à conseiller dans la mesure où les sols sont encore humides et faciles à travailler. La reprise de ces labours en automne est d'autant plus aisée que le sol aura été sujet à une forte activité structurale liée aux effets climatiques (fragmentation des mottes).

Intérêt de la pré-irrigation

Lorsqu'il n'est pas possible de procéder à un labour précoce, la pré-irrigation offre un intérêt majeur dans la préparation du sol et représente une pratique qu'il faut encourager, notamment dans les sols secs. En effet, celle-ci permettra les avantages suivants:

- Faire germer les semences d'adventices;
- Faciliter la reprise des terres avec notamment une économie d'énergie et une usure moindre des outils;
- Obtenir un meilleur émiettement.

Le labour

La racine pivotante de la betterave exige une structure homogène. En conditions normales (pas de semelle de labour, terre non dégradée), le labour profond se fait sur une grande profondeur d'environ 25 à 35 cm afin de faciliter la croissance sans déformation des racines. En effet, plus que d'autres plantes, la betterave est très sensible à la qualité de la structure des horizons profonds du sol. Les tassements ont pour conséquence une moindre prospection racinaire et une difficulté de croissance de la plante située à l'aplomb de la zone compactée.

Le pivotement de la betterave est par ailleurs sensible aux hétérogénéités de structure, donc aux alternances de zones fragmentées et de zones plus massives qui entraînent l'apparition de racines fourchues. Dans la mesure du possible, il convient d'éviter:

- Les labours irréguliers ou grossiers qui sont ensuite difficiles à niveler (sol trop sec);
- Les bandes de terres compactées ou lissées qui peuvent parfois se révéler difficiles à ameublir ultérieurement (sol très humide et risque de tassement excessif);
- Les bandes de terre insuffisamment retournées, qui favorisent la levée rapide des

mauvaises herbes.

- Les labours très profonds qui remontent en surface la terre du sous-sol, dépourvue d'humus.

Préparation du lit de semences

Plusieurs recherches s'accordent sur le fait que la structure du lit de semence d'une culture betteravière doit offrir un profil cultural tel qu'illustré par la Figure 1. Le lit de semence devra permettre un placement optimal de la graine par le semoir; à savoir:

- # Une graine placée à 2 - 3 cm sous la surface du sol, 4 cm étant la limite. Cette couche de sol devra en effet être traversée par la tigelle dont les capacités de croissance à l'obscurité sont limitées physiologiquement. La graine ne doit pas également être placée trop superficiellement pour ne pas risquer une dessiccation en cas de sécheresse.
- # Lors de la préparation, l'épaisseur de la couche travaillée ne doit pas être trop importante. Ceci afin de permettre aux éléments de plombage du semoir de réaliser le tassement favorable à la remontée d'eau par capillarité. Le travail du semoir est d'autant plus facilité que la profondeur du lit de germination est régulière.
- # La partie inférieure du lit de semence devra présenter une bonne continuité avec l'horizon sous-jacent, ce qui assurera une alimentation correcte en eau et surtout ce qui évitera des accidents de pivotement et des fourchages.

Pour aboutir au lit de semence tel qu'illustré par la Figure 1, il est nécessaire d'envisager l'introduction de nouvelles techniques (outils de préparation du lit de semences) pouvant mieux répondre aux exigences de la culture de la betterave dans les différents périmètres betteraviers du Maroc.

En cas d'un labour précoce, lorsque ce dernier a peu évolué sous l'action du climat, la préparation superficielle doit être énergique et concernera généralement une profondeur de 10 cm. Des outils animés par la prise de force sont suggérés dans ce cas pour améliorer l'état d'affinement du sol, notamment la herse rotative (Figure 2). Plusieurs critères favorisent l'emploi d'un tel outil, entre autre:

- L'efficacité dans la destruction des mottes durcies provenant de labours d'automne réalisés dans de mauvaises conditions d'humidité (état sec). L'émiettement recherché est en général obtenu.
- L'ameublissement sur une profondeur plus grande, ce qui pour la betterave, favorise un

bon développement du pivot et par voie de conséquence contribue directement à l'élaboration de son rendement.

- La possibilité de la combinaison de cet outil avec un rouleau ou une herse de même largeur permet une économie d'énergie et atténue le tassement par les roues du tracteur. Notons que pour les sols battants et sensibles, les herses rotatives ne sont pas à préconiser. Dans de tels types de sols, il y a lieu d'assurer un rappuyage du sol tout en préservant en surface des petites mottes. Cet état de surface peut être obtenu par le passage d'une combinaison d'outils associant par exemple sur le même bâti des dents droites ou dents vibrantes et un rouleau cultipacker ou une herse à cages (Figure 3).

Afin d'obtenir une bonne régularité de la levée, le lit de semence doit être bien nivelé. Le tassement du lit de semences est assuré par un ou deux passages d'un rouleau avant de réaliser le semis (Figure 4). Cet outil aura pour fonction de tasser le lit de semences dans sa partie superficielle, limitera les hétérogénéités de profondeur du lit de semences et assurera une bonne circulation de l'eau non saturante des couches inférieures plus humides. En cas de pluie, il est primordial d'attendre le ressuyage du sol. Le risque d'accidents de structure (compactage, semelles de préparation) est d'autant plus grand que l'humidité du sol en surface ou en profondeur est importante.

Le semis

En règle générale, le semoir choisi doit permettre de réaliser la préparation définitive du sol, en produisant de la terre fine et en réaménageant la structure superficielle autour de la graine. Il doit offrir un système fiable de contrôle de la profondeur. Par exemple, pour suivre les irrégularités du sol, le montage de l'élément semeur sur "parallélogramme" est un procédé permettant d'assurer sa stabilité et son indépendance. Le tassement localisé de la semence pourrait être assuré par une roue plumbeuse fixée juste derrière l'organe ouvreur. Notons, cependant que pour chaque type de sol, il faut rechercher la combinaison d'organes la plus appropriée.

Le semis à plat

Les semoirs actuels sont équipés d'une très large gamme de systèmes d'enterrage. Les constructeurs de ce type de matériel proposent diverses combinaisons d'éléments composés de chasse-mottes, rouleaux, roues, herses, griffes, socs en étrave, et socs piocheurs (Figure 5). En général, pour le cas de la betterave monogerme, un semoir doit essentiellement répondre

à deux objectifs:

Assurer une levée rapide et homogène, rôle des organes de mise en terre, de plombage et de recouvrement;

Figure 3: Combinaison d'outils portés ou semi-portés à l'arrière du tracteur

A. Surface constituée de terre fine et de petites mottes (de 2 à 3 cm de diamètre environ) afin de réduire la sensibilité à la battance et favoriser la répartition des herbicides de pré-émergence.

B. Couche intermédiaire (lit de semences) composée de terre fine et de petits agrégats.

C. Base du lit de germination fragmentée et retassée à profondeur constante propice à l'implantation racinaire ainsi qu'au terrage régulier du semoir et aux remontées d'eau par capillarité.

D. Zone tassée jusqu'à la base du lit de germination résultant de l'action des organes de plombage équipant les éléments de semoir et favorisant les remontées d'eau par capillarité.

E. Couche à structure fragmentée constituée de mottes de dimensions moyennes présentant le minimum de discontinuité et d'accident (semelle, bouchon de débris végétaux, compaction).

F. Sol non travaillé régulièrement (sauf sous-solage éventuel).

Figure 1: Schéma du lit de semence recherché pour la culture de la betterave monogerme (ITB)

En effet, le rendement racine augmente avec l'addition du potassium, vu le rôle bénéfique de ce dernier dans la translocation des hydrates de carbone de la partie aérienne vers le pivot, et par la suite dans l'édification de la partie souterraine. C'est pour cette raison qu'à la récolte, la grande partie du potassium absorbé se trouve au niveau du pivot (2/3). Les exportations de la betterave peuvent atteindre 800 Kg de K₂O/ha.

En effet, les travaux de recherche conduits dans les périmètres betteraviers marocains ont montré que:

- Les quantités de potassium exportées par la betterave sont corrélées aux niveaux du rendement en racine.
- Les exportations moyennes en Kg K₂O par tonne de racine oscillent autour de la valeur 6,5.

Cependant, des variations inter-régionales et intra-régionales ont été observées. Cette variabilité peut s'expliquer par les effets liés au sol (notamment sa richesse en potassium), à la plante et aux conditions

climatiques. La fertilisation potassique a fait l'objet de plusieurs recherches visant, entre autres, la détermination de la dose optimale de potassium permettant de maximiser les rendements en racine et en sucre à l'hectare. Ces recherches ont montré que dans la plupart des périmètres betteraviers, sauf celui des Doukkala où les réserves des sols en potassium sont faibles, les quantités de potassium à apporter dépendent étroitement de la richesse du sol en cet élément. En effet, de nombreux auteurs (Tableau 3) ont rapporté que sur les sols des Doukkala, à richesse en potassium faible à moyenne, l'apport croissant du potassium engendre des augmentations du rendement en racine comprises entre 9 et 30% du témoin (sans apport de K⁺). La dose optimale de potassium se situe à 300 kg K₂O/ha. Par contre, dans les autres périmètres, l'effet des apports croissants sur le rendement demeure négligeable, parfois nul; ce qui indique que les sols de ces régions sont bien pourvus en potassium. En effet, Les teneurs moyennes en potassium dans ces sols sont de 420, 540 et 740 mg/kg de sol respectivement au Tadla, Gharb et la basse Moulouya. Selon les normes d'interprétation étrangères établies dans des conditions proches à celles du Maroc, et considérant 150 mg/kg comme seuil critique, il s'est avéré que 98% des sols du Tadla sont riches en potassium. D'après l'abaque d'AÏT HOUSSA (1989), la réponse aux apports potassiques n'est pas appréciable au delà des teneurs en K₂O du sol supérieures à 212 mg/kg.

La fertilisation phosphatée

Chez la betterave à sucre, la fumure phosphatée joue un rôle bénéfique sur la croissance racinaire et sur l'absorption de l'azote et le potassium. Contrairement à l'azote, le phosphore même à des doses élevées, influence positivement la teneur en sucre et la pureté du jus en abaissant le taux de l'azote alpha-aminé dans la râpée. De plus, une bonne alimentation en phosphore permet une meilleure résistance à la sécheresse en favorisant l'implantation du système racinaire. Le phosphore agit également sur les caractéristiques morphologiques du système racinaire, à savoir l'élongation et l'augmentation du diamètre moyen des racines.

Les résultats de quelques travaux de recherche conduits au Maroc, dans le but de déterminer la dose de phosphore permettant l'obtention du meilleur rendement en racine et en sucre, sont rapportés dans le tableau 4.

Ces résultats montrent que la dose optimale de phosphore n'est pas la même pour tous les périmètres betteraviers. Ceci est lié à la différence de richesse du sol en cet élément. La dose recommandée est en

moyenne de 83 U/ha, 100 U/ha, 120 U/ha et 160 U/ha respectivement au Doukkala, au Gharb, au Tadla et à la basse Moulouya.

Fertilisation boratée

Plusieurs oligo-éléments sont nécessaires pour le développement de la betterave à sucre. Cependant, le bore demeure l'élément le plus important pour cette culture. En effet, une carence en cet oligo-élément provoque l'apparition de la maladie dite "pourriture du cœur noir" de la betterave. Il en résulte par la suite un mauvais développement du bourgeon terminal puis sa destruction, ce qui engendre une réduction de la productivité, aussi bien quantitative que qualitative de la culture. Un apport préventif de 2 à 3 kg de bore par hectare ou une application foliaire à mi-saison peut éviter l'apparition d'une telle carence.

L'irrigation

Les besoins en eau d'une culture sont définis comme étant la quantité d'eau nécessaire pour satisfaire l'évapo-transpiration maximale (ETM) d'une culture saine, dans des conditions d'alimentation en eau non limitantes. Ces besoins sont soit mesurés directement en station expérimentale, soit calculés en multipliant l'évapotranspiration potentielle par le coefficient cultural (Kc).

Les études menées dans différents périmètres betteraviers montrent que pour un semis d'automne, la culture de betterave consomme 8 à 10 mm d'eau par tonne de racines récoltées. Autrement dit, une betterave évaporant 600 mm produira 60 Tonnes de racines, tandis que pour un cycle long, pendant lequel la même culture consomme 800 mm conduira à une production de 80 tonnes.

Cependant, la consommation maximale en eau d'une betterave ayant un cycle de 250 jours, s'étalant de fin Octobre à fin Juin s'élève à 880 mm en année climatique favorable.

En général, l'évapotranspiration se caractérise par de fortes fluctuations inter-annuelles qui sont liées à des variations climatiques importantes. Ainsi, l'évapo-transpiration diminue généralement depuis Septembre jusqu'à Janvier et Février, après quoi elle augmente et atteint un maximum vers les mois de Juin et Juillet.

L'irrigation totale d'une culture de betterave est très variable. En effet, plus on sème tardivement, plus le cycle végétatif s'étale dans les périodes sèches et plus les besoins en eau d'irrigation augmentent. Ce sont alors les semis tardifs qui sont les plus exposés au

déficit hydrique. La dose d'irrigation totale dépend également de la date de récolte et de la répartition des pluies dans l'année. Comme ordre de grandeur, on peut dire que la culture de betterave consomme 70 mm pour produire

une tonne de sucre pour un semis de mi-October contre 90 mm pour un semis de mi-décembre.

La stratégie à adopter pour la conduite de l'irrigation de la betterave à sucre consiste à cibler les irrigations de complément aux précipitations sur les phases les plus sensibles de la culture:

- **Etablissement et pré-tubérisation :** L'apport d'eau pendant cette phase vise non seulement à satisfaire la consommation en eau de la plantule, mais aussi à réhumecter le sol pour assurer une bonne levée. Une irrigation complémentaire aux pluies, appliquée juste après le semis, assure un bon démarrage de la culture et par conséquent un bon développement du peuplement.
- **Début de la tubérisation :** Pour les semis précoces, cette phase coïncide avec la période pluvieuse (de Janvier à Mars) et il est donc rare d'avoir recours à l'irrigation, excepté pour les semis de Décembre qui nécessitent une irrigation en Mars.
- **Pleine tubérisation :** Pendant cette phase, une bonne alimentation hydrique est à assurer étant donné que les racines sont en phase de grossissement intense. A titre d'exemple, dans les Doukkala, le nombre d'arrosages pendant cette période peut varier de 3 à 5 selon la précocité du semis.
- **Maturation :** L'allongement de la période culturale sous irrigation entraîne certes une augmentation du rendement en poids des racines de la betterave à sucre. Cependant, il n'en est pas de même pour la teneur en sucre. En ce sens, l'expérience marque l'intérêt de suspendre les arrosages 15 à 20 jours avant la récolte de manière à favoriser la migration des sucres de la partie aérienne des betteraves vers la partie racinaire. Néanmoins, il est déconseillé de suspendre les arrosages plus de 45 jours avant la récolte. En effet, si l'irrigation s'arrête trop tôt, non seulement le rendement en sucre diminue, mais aussi, la qualité des racines se détériore par l'augmentation de la teneur en éléments mélassigènes.

Le désherbage

La présence de mauvaises herbes ou plantes adventices dans une parcelle de betterave peut être

nuisible à plusieurs titres. En effet, la compétition pour l'eau, les éléments minéraux et la lumière affecte directement la croissance et le développement de la culture ainsi que son rendement ultérieur. De ce fait, depuis l'introduction de la betterave à sucre au Maroc, la lutte contre les mauvaises herbes a toujours été recommandée pour réussir cette culture. Toutefois, les désherbages manuels et les techniques culturales ont souvent constitué les méthodes de lutte les plus généralement utilisées par les agriculteurs. En effet, à l'exception de certaines grandes exploitations, le désherbage chimique n'a été introduit que timidement dans la conduite de la betterave sucrière à l'échelle nationale.

La réussite de l'installation de la culture de betterave de type monogermes exige un programme de contrôle des mauvaises herbes à base de produits chimiques efficaces. Au Maroc, on dispose actuellement de plusieurs matières actives ou mélanges de matières actives performantes pour faire face aux diverses situations envisagées ou présentes (Tableau 5).

Les traitements phytosanitaires

La culture de la betterave à sucre est continuellement menacée par des ravageurs et sujette à des maladies depuis le semis jusqu'à la récolte, et qui peuvent affecter une ou plusieurs composantes de son rendement. En effet, ils peuvent entraver sa croissance, réduire les réserves qu'elle accumule dans sa racine et contribuent parfois à ouvrir la voie à d'autres organismes qui s'installent sur des tissus déjà atteints, aggravant ainsi les dégâts. Les symptômes et dégâts des principaux ravageurs et maladies de la betterave à sucre au Maroc ainsi que les moyens de lutte sont donnés dans le tableau 6.

La récolte

La date de récolte de la betterave n'est pas définie par un stade de maturité physiologique, mais cette

Tableau 3: Réponse de la betterave aux apports d'engrais potassiques et aux conditions des sols (Agbani et Hachimi, 2000)

Tableau 4: Doses de phosphore recommandées pour la betterave à sucre.

culture est plutôt récoltée quand sa production en sucre est optimale. La maturité de la betterave, qui se traduit par le jaunissement des feuilles, est difficile à apprécier avec précision. Aussi, la date de récolte de la betterave est bien plus déterminée par les exigences de travail, la possibilité de livraison à la sucrerie ou la libération du sol, que par la maturité physiologique.

Les travaux de recherches menés dans différents périmètres betteraviers marocains montrent que la phase de maturation de la betterave doit être la plus

ensoleillée que possible et suffisamment longue, sans toutefois être exagérée. D'une manière générale, la teneur en sucre dans la racine suit une courbe en cloche: elle est trop faible en avril-début mai, acceptable en fin mai, bonne en juin, élevée en juillet, tandis qu'elle décroît en août. Par conséquent, le fait de retarder la récolte s'avère néfaste pour le rendement et surtout pour la qualité technologique de la betterave. En effet, les betteraves récoltées en août sont moins riches en sucre que celles arrachées en juillet, à cause des hautes températures estivales qui font chuter leur teneur en sucre. Le poids des racines augmente considérablement jusqu'à la première quinzaine de juillet, se traduisant par un gain de rendement racine par jour de 0.4 T/ha.

Par la suite, la diminution devient forte, surtout en août. Il en est de même pour la pureté du jus qui est satisfaisante

à partir du mois d'avril jusqu'à la première quinzaine de juillet. D'une manière générale, si la récolte n'est pas faite à

ce moment là, la racine continue de respirer sans photosynthétiser et perd ainsi de son poids et de sa richesse en sucre, et ceci est d'autant plus accentué que la température est élevée. Aussi, une fois récoltées, les racines de la betterave sucrière peuvent subir sous l'action du climat, généralement chaud à la période de la récolte, des transformations plus ou moins préjudiciables à leur aptitude technologique et à la production en sucre. Ainsi lorsque la durée de stockage des betteraves en plein champ augmente, elle se traduit par une chute de poids des racines et une détérioration assez remarquable de la qualité technologique. La date de récolte de la betterave n'est pas définie par un stade de maturité physiologique.

- les prix de facturation appliqués résultent d'une péréquation avec la multigerme y compris les semences les résultats des premiers essais ont été très encourageants.
- une sensibilisation réussie auprès des agriculteurs quant aux avantages de ce type de semence.

Dans une perspective de re-dynamisation de la vulgarisation de la culture de la betterave monogermes en vue de sa généralisation et pour lui assurer un développement continu et durable, la recherche sur l'optimisation des techniques de production de ce type de culture doit être poursuivie ainsi que les efforts de mécanisation qui seront entrepris doivent tenir compte et des aspects techniques et des aspects organisationnels. Aussi, des mesures d'accompagnement doivent être décidées pour encourager cette opération.

Les aspects techniques doivent concerner toutes les interventions qui visent l'obtention d'un peuplement optimum, une meilleure protection phytosanitaire, un bon entretien de la culture et une bonne récolte qui préserve aussi bien la quantité que la qualité de la matière première.

Si le gros matériel peut convenir facilement aux grands domaines, des solutions adaptées aux petites exploitations qui sont majoritaires peuvent être recherchées. Toute solution technique proposée doit tenir compte des conditions pédoclimatiques de région et du type d'irrigation pratiqué. La prédominance des petites parcelles betteravières constituent une contrainte majeure à l'introduction du gros matériel. Pour contourner cette limite il y a lieu de promouvoir la création de petites et moyennes entreprises (jeunes promoteurs) qui prendraient en charge tous les travaux que nécessitent la conduite de la betterave monogérme. Les associations régionales de producteurs de betterave peuvent aussi se doter de matériel et outils adaptés aux exigences de la betterave monogérme.

La maîtrise des aspects techniques et organisationnels n'est pas suffisante pour garantir, à l'avenir, un développement total de la monogérme. D'autres mesures de support et d'accompagnement doivent être prises. On peut citer:

- le renforcement des structures de recherche et de vulgarisation et la mise en place d'un programme national de recherche sur la betterave monogérme en général et sa mécanisation en particulier.
- le renforcement de l'encadrement et la formation. Cette action sera réalisée à travers l'organisation d'un programme de formation sur la conduite de la betterave monogérme,

destiné à deux groupes cibles: agriculteurs et fils d'agriculteurs, inspecteurs et agents d'encadrement, des journées de sensibilisation et des voyages d'études pour les agriculteurs réticents ou non encore acquis à la culture de la betterave monogérme. La formation ne devra pas se limiter qu'aux techniques de production, mais aussi au réglage du matériel, à son utilisation et son entretien.

- l'établissement de conventions de partenariat entre les différents intervenants dans la filière sucrière y compris les petites et moyennes entreprises de travaux agricoles. En plus des banques, les sucreries peuvent mettre à la disposition des jeunes promoteurs le financement nécessaire pour l'acquisition du matériel approprié et les ORMVA leur assurent les moyens logistiques.
- les sucreries, en tant que bénéficiaires de toutes les actions, doivent contribuer dans la promotion de la mécanisation et, par la même, au développement de la betterave monogérme. Aussi, il est possible d'envisager l'instauration d'une prime pour les betteraviers qui ont opté pour la culture de la monogérme.
- l'organisation professionnelle du matériel doit veiller au bon choix des outils nouveaux et adaptés aux conditions marocaines, participer aux essais de démonstration et assurer les pièces de rechange nécessaires.

Source N°75/Décembre 2000

Programme National de Transfert de Technologie en Agriculture (PNTTA), DERD, B.P: 6598, Rabat, <http://agriculture.ovh.org>
Bulletin réalisé à l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, B.P:6446, Rabat, Tél-Fax: (037) 77-8063, DL: 61/99, ISSN: 1114-0852
Fiche Technique La betterave à sucre monogérme
BULLETIN MENSUEL D'INFORMATION ET DE LIAISON
DU PNTTA TRANSFERT DE TECHNOLOGIE EN AGRICULTURE

Effet du cycle de la culture sur le rendement qualitatif et quantitatif de la betterave sucrière dans la région du Gharb (Maroc)

Abdelhamid Mzibra, Allal Douira & Mostafa Zehauf Reçu le 2 mai 2006, accepté le 3 mai 2007

Résumé : L'étude de la durée du cycle de la betterave sucrière et de sa période culturale dans l'année a été menée dans la région du Gharb au Maroc pour trois types de variété de betterave sucrière (Recoltapoly, type Z ; Sultan, type N et Desprez poly E, type E) au cours de la campagne agricole 2003-2004. Quatre dates de semis (septembre, octobre, novembre et décembre) ont été combinées avec quatre dates de récolte (mai, juin, juillet et août) dans un dispositif split plot. Les semis de septembre et octobre ont donné les meilleurs résultats. Quant aux dates de récolte, les meilleurs rendements (racines par hectare, richesse en saccharine) ont été réalisés pendant les mois de juin et de juillet. Les durées de cycle optimales avec les semis d'octobre et de novembre sont de 270 et 244 jours respectivement. L'étude de la durée du cycle devrait tenir compte des types de variété. Le prolongement de la durée du cycle est favorable surtout pour les types N et E. Ceux de type Z sont performants quand la durée du cycle est courte.

Mots-clés : Maroc, Betterave sucrière, variété, date de semis, date de récolte, teneur en glucide, rendement des cultures

Abstract : Effect of length-growing season of the culture on the quantitative and qualitative yield of sugar beet in the region of Gharb (Morocco). The study of the length-growing season of sugar beet and its placement in the year has been led in the region of Gharb (Morocco) in relation to three types of sugar beet varieties, Recoltapoly (type Z), Sultan (type N) and Desprez E poly (type E) during the year 2003-2004. Four sowing dates (September, October, November and December) have been combined with four harvesting dates (May, June, July and August) in a split plot design. Sowing dates in September and October gave the best results. As for harvesting dates, the best output (root yield, sugar content) has been achieved in June and July. The optimum growing season of 270 and 244 days is obtained with sugar beets sowed during the months of October and November respectively. The study of the length-growing season should take account of the types of variety. The extension of the length-growing season is especially favourable for the N and E types. Those of Z type are effective when the length-growing season is short.

Keywords : Morocco, Sugar beet, varieties, sowing date, harvesting date, carbohydrate content, crop yield

Table des matières

1. Introduction
2. Matériel et méthodes
 - 2.1. Conduite de la culture
 - 2.2. Matériel végétal
 - 2.3. Protocole expérimental
 - 2.4. Préparation du sol
 - 2.5. Mesures des paramètres recherchés
3. Résultats et discussion
 - 3.1. Périodes de semis
 - 3.2. Périodes de récolte
 - 3.3. Types de variété
4. Conclusion
 1. Introduction

Le développement de la culture de la betterave sucrière dans la région du Gharb au Maroc est tributaire de contraintes majeures. Parmi celles-ci, la mise en place de la culture qui coïncide, pour les semis tardifs, avec la période des fortes précipitations causant des stagnations d'eau dans les parcelles de betterave sucrière, voire même des inondations qui peuvent être à l'origine des pertes de plantules. Ceci explique en grande partie les faibles rendements obtenus (41 t.ha⁻¹) qui restent en deçà du potentiel de la région (plus de 80 t.ha⁻¹) (Belfkih et al., 1994 ; Bousraref, 1995). Par ailleurs, le semis très précoce (septembre) coïncide avec une période sèche et ne peut être réussi que par la bonne préparation du lit de semences, moyennant des irrigations (humidité du sol

proche du point de flétrissement) et un contrôle des parasites du sol, ce qui engendre des frais supplémentaires pénalisant les revenus des betteraviers.

Etant donné la capacité limitée des sucreries, le traitement de la betterave sucrière au niveau des usines ne peut se faire que dans une courte durée (la réception dans les usines débute à partir de la première décade de mai et prend fin durant la troisième décade de juillet) ; ainsi s'impose l'utilité d'étaler les semis et par conséquent l'arrachage. Dans ce sens, trois paramètres sont à prendre en considération lors de l'installation de la culture de la betterave sucrière, à savoir la date de semis, la date de récolte et la durée du cycle. L'effet du cycle sur le comportement de la betterave sucrière a fait l'objet de multiples investigations de la part d'auteurs dont on peut citer Hull et al. (1970) et Jaggar et al. (1983). Généralement, la durée optimale se situe entre 220 et 250 jours pour les semis précoces d'octobre et entre 170 et 220 jours pour les semis tardifs de fin décembre – début janvier, quel que soit le type de variété (Boujarmoune, 1976 ; Belhadfa, 1978 ; Rahim, 1979 ; Zhari, 1981 ; Zizi, 1991 ; El Iaziji, 1992 ; Bousraref, 1995). Dans le périmètre de Tadla, la durée du cycle de la betterave sucrière est de 260 jours pour le semis de septembre et de 180 jours pour le semis de février (Schmidt et al., 1975). En ce qui concerne la qualité technologique de la betterave sucrière, la forte chaleur en fin de cycle, avec des températures supérieures à 30 °C (à partir de la deuxième décade de juillet), favorise la respiration et entraîne une réduction de la matière sèche et de la teneur en sucre (Papy, 1973). Ainsi, l'agriculteur doit connaître les époques optimales de semis et de récolte afin d'obtenir de hauts rendements en racines et en sucre.

Les objectifs du présent travail sont de déterminer la meilleure date de semis et la meilleure date de récolte afin d'établir un planning idéal des arrachages en fonction des types de variété.

2. Matériel et méthodes
 - 2.1. Conduite de la culture

L'essai a été conduit pendant la campagne agricole 2003-2004, sur un sol limono-argileux. Le climat de la zone d'étude est généralement semi-aride à hiver tempéré, de type méditerranéen avec une forte influence océanique. La hauteur annuelle des précipitations est de 684,30 mm et seuls les mois de novembre à janvier furent humides au cours de la campagne d'étude. La proximité de l'océan entraîne une diminution de l'amplitude thermique. Le

rayonnement solaire est très important dans la région, même en hiver. Le nombre d'heures d'insolation accuse une décroissance sensible d'octobre à décembre. Il croît ensuite constamment de janvier à juin avec un rythme tel qu'il opère un changement net de février à mai à cause des grandes perturbations atmosphériques qui s'accroissent particulièrement durant cette période.

2.2. Matériel végétal

Trois types de variété de betterave sucrière ont fait l'objet de cette étude : Recoltapoly, type Z ; Sultan, type N et Desprez poly E, type E. Le premier type (Z) a la particularité d'avoir un cycle court, un rendement en racines faible par rapport aux autres types de variété, mais il est plus riche en sucre. Le deuxième type (N) présente une richesse en sucre moyenne, son rendement en racines est moyen et il a un cycle moyen. Le dernier type (E) présente un cycle long, une richesse en sucre faible et un rendement en racines élevé.

2.3. Protocole expérimental

Les traitements ont été testés dans un dispositif en split plot avec le type de variété en grande parcelle et le cycle en petite parcelle. Cent nonante-deux parcelles élémentaires ont été réalisées avec 4 dates de semis, 3 variétés de semences et 4 répétitions. Les dimensions d'une parcelle élémentaire sont de l'ordre de 8 m de long et de 4 m de large (Tableau 1).

2.4. Préparation du sol

La préparation du sol a consisté en un labour profond de 30 cm à l'aide d'une charrue à disques dès la récolte du précédent cultural (le blé), suivi de deux passages croisés du stuble plow (pulvérisateur dissymétrique lourd). Le semis a été précédé par un apport d'engrais de fond 14-28-14 à raison de 4,5 qx.ha⁻¹ ; la dose d'azote recommandée dans la région du Gharb est comprise entre 120 et 180 kg (Zehauf et al., 1995), deux passages croisés de cover crop (pulvérisateur dissymétrique léger). Soixante-trois unités d'azote, 126 unités de P₂O₅, 63 unités de K₂O et 3 quintaux d'ammonitrate (33,3 %) par hectare ont été apportés comme engrais de couverture (99,9 unités d'azote), soit au total 162,9 unités d'azote, 63 unités de K₂O et 126 unités de P₂O₅.

L'espacement visé entre graines sur la ligne au semis est de 10 cm, ce qui correspond à une quantité de 12 kg.ha⁻¹. Cette quantité élevée est utilisée pour pallier au problème des pertes au stade plantule.

Un herbicide de pré-émergence à base de métamitrona a été utilisé à raison de 2 kg.ha⁻¹, après chaque date de semis. Des désherbages manuels ont été effectués un mois après la date de semis.

2.5. Mesures des paramètres recherchés

Rendement en racines. Afin d'éliminer l'effet de bordure au niveau des parcelles élémentaires, les deux lignes extrêmes ont été écartées, en laissant 0,50 m de chaque côté de la ligne. L'ensemble des racines restantes pour la superficie de 18 m² (3 x 6) a été récolté et pesé.

Richesse en saccharine. Un échantillon des racines récoltées est prélevé, lavé et râpé, suivant les procédures décrites par le comité technique de normalisation des sucres (SNIMA, 2005) à l'aide d'un saccharimètre électronique à coin quartz. La polarisation est exprimée en pourcentage de sucre brut contenu dans la râpure.

Éléments mélassigènes. Les éléments mélassigènes sont des éléments qui réduisent l'extraction du sucre, il s'agit de Na, K et N α -aminé. Les concentrations de ces éléments dans le jus de sucre donnent une idée sur le sucre mélasse, c'est-à-dire sur la quantité de sucre qui ne peut pas être extraite par le processus classique des sucreries. Les concentrations sont exprimées en Mmol pour 100 g de jus de sucre. Les dosages sont déterminés à l'aide d'un spectrophotomètre pour N α -aminé et d'un photomètre à flamme pour Na et K.

3. Résultats et discussion

3.1. Périodes de semis

Pour les semis d'automne, l'avancement des périodes de semis améliore significativement les rendements en racines (Tableau 2). Les meilleurs résultats sont obtenus pour les semis de septembre avec 55,06 t.ha⁻¹ de racines. Tout retard dans le semis ne peut avoir que des effets négatifs sur les rendements suite aux conditions climatiques défavorables que connaît la région du Gharb pendant cette période (pluies abondantes en début de cycle et fortes chaleurs estivales en fin de cycle). Les semis trop tardifs de décembre risquent d'échouer (cas de cette campagne) en raison des fortes précipitations causant des inondations.

Il y a lieu de signaler qu'il est cependant très difficile aux agriculteurs de réaliser les semis au mois de septembre à cause des attaques parasitaires fréquentes en cette période et d'autre part, l'irrigation est obligatoire car l'humidité du sol est proche du point de flétrissement en cette période. En outre, toute préparation du lit de semences n'est possible que par des irrigations entraînant des frais supplémentaires.

Les semis d'octobre et novembre peuvent être conduits sans apport d'irrigation, vu que les précipitations en cette période sont importantes, et

avec un contrôle minimum des parasites. Pour la richesse en saccharine, les meilleurs résultats sont obtenus avec des semis en septembre et en octobre avec 15,06 et 15,23 % respectivement (Tableau 2). Il y a lieu de signaler que la richesse en saccharine de chaque mois de semis représente la moyenne des richesses en saccharine des mois de récolte, mai, juin, juillet et août.

Quant aux éléments mélassigènes, aucune différence significative n'a été enregistrée entre les différentes dates de semis testées. Les valeurs moyennes des teneurs en K, Na et N α -aminé dans le jus sont de l'ordre de 4,98 ; 2,94 et 2,63 Mmol par 100 g de jus respectivement.

3.2. Périodes de récolte

Les rendements les plus élevés en racines sont obtenus pour les dates de récoltes de juin et de juillet avec 47,76 et 58,50 t.ha-1, respectivement (Tableau 3). Les récoltes précoces du mois de mai sont caractérisées par des faibles rendements en racines (38,80 t.ha-1) qui sont dus au fait que la culture n'a pas suffisamment accompli son cycle pour extérioriser son potentiel. Les récoltes d'août, de l'ordre de 42,30 t.ha-1, ont des répercussions négatives sur l'accumulation du sucre, suite aux fortes chaleurs estivales et au stress hydrique (proche du point de flétrissement) qui ont lieu durant cette période et qui ne peuvent que contribuer à la dégradation du sucre.

Au niveau de la richesse en saccharine, les valeurs obtenues montrent une diminution significative au fur et à mesure qu'on avance dans le temps. Les meilleurs taux sont obtenus pour les récoltes de mai et de juin avec 17,53 et 16,57 %, respectivement. La moyenne enregistrée est de 15,01 %. La richesse la plus basse (9,70 %) est enregistrée en août.

Quant aux éléments mélassigènes, les teneurs les plus élevées en potassium sont obtenues lors de la récolte de mai avec 5,77 Mmol par 100 g de jus contre seulement 3,88 pour les récoltes d'août. Ceci peut être attribué au stress hydrique qu'a connu la culture et qui a limité son absorption par la plante. Pour le Na, il semble qu'il y a antagonisme dans l'absorption de cet élément avec le K. En effet, quand la teneur de l'un de ces éléments augmente dans le jus de la betterave sucrière, la teneur de l'autre diminue automatiquement. Ainsi, les teneurs les plus élevées enregistrées sont de l'ordre de 3,41 Mmol par 100 g de jus en août contre 2,64 Mmol par 100 g de jus en mai. Pour l'azote α -aminé, aucune différence significative n'a été observée entre les quatre dates de récolte, la moyenne enregistrée est de 2,63 Mmol par 100 g de jus de betterave sucrière.

3.3. Types de variété

Les rendements moyens en racines obtenus par les trois types de variété ne sont pas statistiquement différents, les moyennes enregistrées sont de l'ordre de 46,70 t.ha-1 (Tableau 4).

Les meilleures richesses en saccharine (15,40 %) ont été obtenues au niveau de la variété de type N (Sultan). Les plus faibles richesses (14,60 %) sont observées chez les variétés de type Z (Recoltapoly). Il y a lieu de signaler que les richesses en saccharine obtenues par type de variété sont faibles car elles représentent la moyenne des richesses en saccharine, quelles que soient les dates de semis et les dates de récolte et les faibles richesses en saccharine de la récolte du mois d'août (9,70 %) ont abaissé la moyenne.

Aucune différence significative n'a été relevée entre les trois types de variété concernant les éléments mélassigènes ; les teneurs moyennes en potassium, sodium et azote α -aminé sont de 4,98, 2,95 et 2,78 Mmol par 100 g de jus, respectivement.

Date de semis. L'examen des résultats par type de variété, compte tenu des dates de semis (Tableau 5), montre que les semis de septembre, octobre et novembre enregistrent une diminution progressive de rendement en racines, 55,06 ; 47,26 et 37,23 t.ha-1, respectivement. Aucun effet des types de variété sur les rendements n'a été relevé, que ce soit au sein de chaque date de semis ou entre les différentes dates. Pour la richesse en saccharine, la variété de type N (Sultan) a donné les meilleurs rendements pour le semis d'octobre (16,00 %). Le semis de septembre semble convenir pour les variétés de type E (15,50 %) ; la variété de type Z a montré une supériorité pour la date de semis de septembre (14,70 %). Pour ce qui est de la date de semis de novembre, il apparaît que la variété de type N a donné une richesse relativement élevée (15,00 %) par rapport aux autres types, 14,50 % pour le type Z et 14,10 % pour le type E.

Date de récolte. Lorsque la récolte est réalisée entre mai et juillet, les résultats enregistrés (Tableau 6) montrent qu'une augmentation de rendement en racines, quel que soit le type de variété testé, a été observée. En effet, la moyenne passe de 38,80 t.ha-1 enregistrées en mai à 58,50 t.ha-1 pour le mois de juillet, le rendement pour le mois de juin est de 47,77 t.ha-1.

Pour la richesse en saccharine, les trois types de variété étudiés marquent une baisse progressive des teneurs en sucre brut en passant des mois de mai à

août. Ainsi, un rendement moyen de 17,53 % a été enregistré pour la date de récolte de mai et 9,70 % pour la date de récolte d'août. Cette chute spectaculaire enregistrée lors de la date de récolte en août peut être expliquée par les fortes chaleurs estivales associées à l'effet du stress hydrique, ces conditions entraînant généralement une dégradation des sucres accumulés au niveau des racines.

Durée du cycle. Le rendement en racines augmente avec l'allongement de la durée du cycle entre les mois de mai et juillet, le rendement en racines obtenu est très faible pendant le mois d'août par rapport aux autres récoltes, quelle que soit la durée du cycle. Ceci peut être expliqué par les conditions climatiques (fortes chaleurs et stress hydrique) défavorables à la croissance de la plante. Les durées du cycle optimales, pour les semis de septembre, octobre et novembre, sont respectivement de 293, 269 et 242 jours. Ceci montre que tout retard dans le semis affecte négativement le rendement en racines, ce qui est conforme avec les résultats obtenus par certains auteurs (Schmidt et al., 1975 ; Boujarmoune, 1976 ; Belhadfa, 1978 ; Zizi, 1991 ; El Iaziji, 1992).

Pour la richesse en saccharine, les meilleurs résultats sont obtenus avec les récoltes de mai, quelle que soit la durée du cycle. Passé ce mois, les valeurs diminuent légèrement jusqu'au mois de juillet. En août, la richesse en saccharine est très faible, avec un taux de réduction qui peut atteindre 50 % par rapport aux autres mois.

Les meilleures durées du cycle pour les semis de septembre, octobre et novembre sont de 251, 227 et 200 jours, respectivement. Tout retard dans le semis se manifeste par une réduction de la durée du cycle de développement de la culture.

Le prolongement de la durée du cycle améliore le rendement en racines des variétés de types E et N et peut aller jusqu'à 293 jours. Le type Z, par contre, arrive à son maximum avec une durée du cycle moins longue (242 jours).

Au niveau de la richesse en saccharine, les seuils maxima ont été atteints pour une durée du cycle de 227 jours, quel que soit le type testé. Les variétés de type Z et N ont atteint un seuil satisfaisant assez tôt dans le cycle de la culture, avec une durée de 200 jours seulement. Les variétés de type N et E maintiennent un niveau de richesse assez satisfaisant, même pour la durée du cycle le plus long. Pour les variétés de type Z, les richesses obtenues diminuent progressivement avec la longueur du cycle, ceci confirme bien le comportement de la variété Recoltapoly qui est une variété de type Z.

Pour la date de récolte du mois d'août, on note la richesse la plus faible, avec les durées du cycle de 277, 304 et 328 jours.

4. Conclusion

Les rendements en racines s'améliorent avec la précocité des semis (55,06 t.ha-1 de racines pour le semis de septembre), mais ils présentent le risque d'attaques des parasites. Les semis tardifs (décembre) ne sont pas intéressants du fait de la concurrence des mauvaises herbes qui coïncide avec la période pluvieuse. Il est préférable de recommander aux agriculteurs de réaliser les semis entre octobre et la mi-novembre. Cette période semble être la plus adaptée dans la région du Gharb.

Les dates de récolte des mois de juin et juillet ont donné les rendements en racines les plus élevés (47,76 et 58,50 t.ha-1 respectivement). Les récoltes les plus précoces (mai) ou les plus tardives (août) donnent de faibles résultats (38,80 t.ha-1 et 42,30 t.ha-1, respectivement).

Cette chute de rendement peut être expliquée par la durée du cycle végétatif et par les problèmes de chaleurs estivales excessives. La décision d'arracher précocement ou tardivement doit tenir compte des types de variété. De même, à cause des conditions climatiques défavorables en août, il est déconseillé d'arracher durant ce mois.

Les rendements en racines augmentent avec l'allongement de la durée du cycle de la betterave sucrière. Le nombre de jours, 285, 270 et 244, correspondent respectivement aux semis de septembre, octobre et novembre. L'évolution de la richesse en saccharine connaît une réduction entre les mois de mai et de juillet, 17,53, 16,57 et 16,27 %. En août, les richesses notées sont très faibles et la chute peut atteindre 50 % par rapport aux autres mois, 9,70 %.

Le prolongement de la durée du cycle est favorable pour les variétés de type N et E, les variétés de type Z, par contre, arrivent à leur maximum pour une durée du cycle moins longue, de l'ordre de 244 jours.

Le planning idéal des semis – arrachages, sur la base des résultats de cet essai, peut être récapitulé comme suit :

– Type Z : octobre – mai et novembre – juillet.

– Type N : septembre – juin et juillet, octobre – juin et juillet et novembre – juin.

- Type E : septembre – juin, octobre – juin et juillet et novembre – juin.

Bibliographie

Belfkih A., Dehdi A. & Baghou S., 1994. Incidence des techniques de production sur la productivité de la betterave sucrière dans la zone d'approvisionnement de la SU.NA.G Ksiri. Diagnostic agronomique. Kenitra, Maroc : Office Régional de Mise en Valeur du Gharb (O.R.M.V.A.G), 15.

Belhadfa H., 1978. Réaction de l'enracinement de la betterave sucrière dans différents états du profil cultural. Mémoire : Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II de Rabat (Maroc).

Boujarmoune C., 1976. Etude agronomique de la betterave sucrière dans le périmètre irrigué de Sidi Slimane. Mémoire : Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II de Rabat (Maroc).

Bousraref A., 1995. Effets des techniques culturales sur la productivité de la betterave sucrière dans le Gharb (étude diagnostic). Kenitra, Maroc : Service de la Protection des Végétaux / Office Régional de Mise en Valeur du Gharb (S.P.V./O.R.M.V.A.G).

El Iaziji A., 1992. Etude de l'interaction azote, durée et positionnement du cycle sur le rendement et la qualité technologique de la betterave sucrière dans le périmètre des Doukkala. Mémoire : Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II de Rabat (Maroc).

Hull R. & Webb D.J., 1970. The effect of sowing date and harvesting date on the yield of sugar beet. *J. Agric. Sci.*, 75, 223-229.

Jaggar K.W., Wickens R., Weeds A.D. R. & Scott K., 1983. Effect of sowing date on plant establishment, bolting and the influence of these factors on yield of sugar beet. *J. Agric. Sci.*, 101, 147-161.

Papy F., 1973. L'élaboration du rendement de la betterave sucrière. *Homme, Terre, Eau*, 9, 15-34.

Rahim E., 1979. Etude du fonctionnement d'une culture de la betterave sucrière au champ sous l'effet de différents peuplements et de profil cultural. Mémoire : Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II de Rabat (Maroc).

Schmidt G. & Hesse F.W., 1975. Introduction de la betterave sucrière au Maroc. Rabat, Maroc : Office Fédéral de la Coopération Technique Allemand (GTZ), I.N.R.A.

SNIMA, 2005. Sucres, méthodes de réception de la betterave sucrière, NM 08.5.111-1997. In : Catalogue des normes marocaines. Rabat : Service de Normalisation Industrielle Marocaine (SNIMA), 143.

Zehauf M., Harrak A. & Enahari J., 1995. Synthèse des résultats sur quatre années d'expérimentation. Rapport O.R.M.V.A.G . Kenitra, Maroc : Office Régional de Mise en Valeur du Gharb (O.R.M.V.A.G), 17.

Zhari A., 1981. Essai synthétique sur la conduite de la culture de la betterave sucrière au Tadla. Mémoire : Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II de Rabat (Maroc).

Zizi M., 1991. Incidence du type des variétés, durée et position du cycle sur le rendement et la qualité technologique de la betterave sucrière. Mémoire : Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II de Rabat (Maroc).

Pour citer cet article

Abdelhamid Mzibra, Allal Douira & Mostafa Zehauf, «Effet du cycle de la culture sur le rendement qualitatif et quantitatif de la betterave sucrière dans la région du Gharb (Maroc)», *Base [En ligne]*, numéro 2, volume 12 (2008), 139-146 URL : <http://popups.ulg.ac.be/1780-4507/index.php?id=2736>.

A propos de : Abdelhamid Mzibra

Université Ibn Tofail. Faculté des Sciences. Laboratoire de Botanique et de Protection des Plantes. BP 133. MA-Kenitra (Maroc). E-mail : mzibra6@voila.fr

A propos de : Allal Douira

Université Ibn Tofail. Faculté des Sciences. Laboratoire de Botanique et de Protection des Plantes. BP 133. MA-Kenitra (Maroc).

A propos de : Mostafa Zehauf

Office Régional de Mise en Valeur Agricole du Gharb (O.R.M.V.A.G), Centre Technique des Cultures Sucrières (C.T.C.S). BP 79. MA-Kenitra (Maroc).

Le développement des cultures sucrières au Maroc : cas de la betterave à sucre dans le périmètre irrigué des Doukkala

Zagdouni L.in Bedrani S. (comp.), Elloumi M. (comp.), Zagdouni L. (comp.), Bedrani S. (collab.), Elloumi M. (collab.), Zagdouni L. (collab.). *La vulgarisation agricole au Maghreb : théorie et pratique* Paris : CIHEAM Cahiers Options Méditerranéennes; n. 2(1) 1993 pages 143-150

Résumé : Au Maroc, dès 1960, la modernisation de l'agriculture passe par le développement prioritaire de la grande hydraulique dont ont bénéficié les cultures sucrières, en particulier la betterave à sucre. Dans le périmètre irrigué de la plaine des Doukkala, un des plus performants, le rendement de cette culture est corrélée à deux types d'éléments : les conditions de cette région, et le mode d'intervention de l'Etat. Le Code des investissements agricoles de l'Etat fixe les droits et devoirs de chacun et les Offices régionaux de mise en valeur (ORMV) ont diverses fonctions : organisation de l'utilisation du sol, de la vulgarisation et application de la Réforme agraire. A l'échelle locale, les Centres de mise en valeur (CMV) assurent la passation de contrats pour la betterave à sucre et servent d'intermédiaires entre les agriculteurs et le Crédit agricole. Le désengagement accéléré de l'ORMVA de Doukkala risque de pénaliser les petites exploitations, majoritaires dans la région et non éligibles pour le crédit.

I. – Introduction

Dès les premières années de l'indépendance (1956), l'Etat marocain avait opté pour une politique délibérément « moderniste » dans le domaine agricole, qui assignait à ce secteur un rôle moteur dans le développement économique et social du pays. Le lancement pour les zones d'agriculture pluviale (bour) de « l'opération labour » à la fin des années 50 et la création pour les zones irrigables de l'Office national d'irrigation (ONI) au début de la décennie suivante ont illustré cette volonté.

A partir du milieu des années 60, on assista à la mise en oeuvre d'une nouvelle stratégie qui consacre la priorité absolue à l'agriculture irriguée. Depuis, la politique agricole suivie au Maroc se confond avec la politique dite des « barrages » ou du « million d'hectares ». En effet, la priorité accordée à l'agriculture est avant tout une priorité accordée à la grande hydraulique.

Les objectifs poursuivis à travers cette nouvelle stratégie sont de trois ordres :

□ l'amélioration du taux d'autosuffisance en denrées

alimentaires de base ;

□ la recherche de l'équilibre de la balance commerciale par le développement des exportations agricoles ;

□ l'amélioration des conditions de vie des ruraux par :
– la création d'emplois dans les campagnes comme moyen de réduire l'exode rural ;
– l'atténuation des disparités sociales et régionales ;
– la revalorisation des productions moyennant le développement de l'agro-industrie.

Dans le but de rentabiliser ses lourds investissements dans ce type d'agriculture et de s'assurer l'adhésion des agriculteurs à son projet de modernisation et aux objectifs de sa politique agricole, l'Etat a procédé, en particulier, à la création de nouvelles structures d'encadrement pour l'agriculture irriguée (les ORMVA) et à la promulgation d'un cadre juridique d'incitation qui se voulait global et cohérent (le Code des investissements agricoles–CIA)¹.

La présente réflexion se propose d'analyser, dans le cadre de cette option de politique agricole, le développement des cultures sucrières au plan national et d'évaluer l'expérience de la betterave dans le cas du périmètre irrigué des Doukkala.

II. – Le développement des cultures sucrières au Maroc

Bien que la betterave à sucre ait été introduite dès 1962–63, l'option de promouvoir les cultures sucrières n'a été définitivement prise qu'à partir de 1966, lors de l'élaboration par un Comité économique interministériel d'un document intitulé Esquisse d'une politique sucrière. Cette option était tout d'abord fondée sur une analyse prospective des évolutions probables à moyen et à long termes de l'offre et de la demande de sucre sur le plan international qui laissait entrevoir le caractère conjoncturel de la situation de sur-stockage au milieu des années 60 ².

L'excellent démarrage de la betterave au plan national offrait les prémices d'un développement rapide et soutenu des cultures sucrières dont les avantages sont de trois ordres :

□ la consolidation de l'indépendance politique et économique du pays en assurant la production d'une denrée stratégique ;

□ la création d'une industrie nationale qui génère des possibilités d'emploi et de promotion d'une panoplie d'activités aussi bien à l'amont qu'à l'aval de la filière sucrière ;

□ l'intensification agricole des zones de production moyennant une utilisation massive de la main-d'oeuvre et l'adoption de techniques culturales modernes.

Au bout de trente années, le bilan de l'option prise de manière aussi décisive de la nécessité de développer la production sucrière au Maroc peut être appréhendé à

travers les indicateurs suivants³:

□ Le taux d'autosuffisance en sucre, denrée alimentaire de base et de forte consommation, qui avoisine actuellement les 2/3 des besoins de consommation du pays, ce qui a permis par ailleurs une économie importante en devises pour la collectivité nationale ;

□ La création d'emplois nouveaux dans l'industrie sucrière (7 000 emplois dont les 2/3 à caractère permanent), au niveau des exploitations agricoles (9 millions de journées de travail, soit l'équivalent de 30 000 emplois permanents de 300 journées par an), mais aussi de nouvelles activités qui se sont développées en milieu rural sous l'impulsion d'une demande accrue de facteurs de production, de biens et de services par les agriculteurs ;

□ La rentabilisation des investissements hydro-agricoles par une utilisation plus intensive des terres irriguées ;

□ L'intensification de l'élevage grâce aux multiples aliments que procurent les cultures sucrières (collets, pulpe sèche et mélasse).

Si, sur un plan national, le développement des cultures sucrières constituent sans doute l'un des résultats réellement satisfaisants de la politique agricole adoptée, il n'en reste pas moins que ce développement se trouve limité par la persistance de certaines insuffisances. Il s'agit en particulier de la faiblesse des rendements réalisés tant par rapport au potentiel de production que par rapport à la capacité de transformation et de traitement de l'industrie sucrière existante qui n'est actuellement utilisée qu'à 80%.

III. – La betterave sucrière dans le périmètre irrigué

1. Présentation du périmètre

Situé en **bordure de l'Océan Atlantique** dans la Province d'El Jadida, le périmètre comprend trois régions distinctes : les dunes du Sahel, le piémont des massifs de Rehamna et des collines de Youssoufia, la plaine centrale des Doukkala. Il s'étend sur une superficie de 493 000 ha dont 405 000 ha de Superficie agricole utile (SAU).

Le climat est de type semi-aride à hiver tempéré. La pluviométrie moyenne annuelle est de 300 mm variant entre 250 à l'intérieur et 400 mm sur la côte. **La température moyenne annuelle est de 18°C.**

Concernant l'aménagement hydro-agricole de ce périmètre, il a été entamé bien avant l'indépendance du pays et se poursuit encore. A ce jour, seul le périmètre bas-service d'une superficie de 61 000 ha est équipé dont 33 500 ha par aspersion. En fin d'aménagement, plus de 120 000 ha seront irrigués. L'irrigation est fondée sur l'utilisation des eaux de l'oued Oum R'bia qui a nécessité la construction de deux barrages de régularisation (El Massira et Infout), l'installation d'une galerie tête morte longue de 16,7

km, un canal principal de 111 km, un canal intermédiaire de 24 km et 13 stations de pompage.

Tableau 1. Situation de l'irrigation dans la zone d'action de l'ORMVA de Doukkala

| Superficie nette en ha | Mode d'irrigation | Date de la mise en eau | Casier ou secteur en ha | Date de la mise en eau |
|------------------------------------|-------------------|------------------------|----------------------------------|------------------------|
| 1 100 | Aspersion | 1970 | Boulaouane | |
| 8 900 | Gravitaire | 1952-58 | Faregh | |
| 8 000 | Gravitaire | 1963-69 | Sidi Smaïl | |
| 9 300 | Gravitaire | 1975 | Sidi Bennour | |
| Zemamra : Projet Doukkala I | | | | |
| | | | Secteur Z1 | 4 500 |
| | Aspersion | 1977 | | |
| | | | Secteur Z0, Z2 et Z3 | 11 500 |
| | Aspersion | 1980 | | |
| Tnine Gharbia : Projet Doukkala II | | | | |
| | | | Secteurs Sud, Ouest 1 et Ouest 2 | 9 400 |
| | Aspersion | 1982 | | |
| | | | Secteur Nord | 3 700 |
| | Aspersion | 1984 | | |
| Extension PTI : Projet Doukkala II | | | | |
| | | | Faregh | 1 900 |
| | Aspersion | 1985 | | |
| | | | Sidi Smaïl | |
| | | | 1 400 | |
| | | | Cuvette Sidi Smaïl | 1 300 |
| | Gravitaire | 1987 | | |

Source : L'Irrigation au Maroc. Association nationale des améliorations foncières, de l'irrigation et du drainage.

2. Les performances de la betterave sucrière dans le périmètre irrigué des Doukkala

En terme de rendements en betterave sucrière, le périmètre des Doukkala est incontestablement le plus performant de tous les périmètres irrigués. En effet, les rendements y atteignent à présent 70 t/ha en moyenne.

Une enquête, réalisée en 1987, auprès d'un échantillon de près de 200 exploitations dans les secteurs irrigués par aspersion des Projets Doukkala I et Doukkala II, a montré que ces rendements atteignent les 84 t/ha en moyenne dans les Extensions de Sidi Smaïl et de Faregh, contre 70 t/ha et 66 t/ha dans les subdivisions de Zemamra et de Tnine Gharbia⁴. L'enquête a révélé par ailleurs que ce sont finalement les exploitations dont les propriétés sont les plus grandes (plus de 10 ha en irrigué) qui sont les moins performantes en betterave.

Tableau 2. Rendements en betterave réalisés dans la zone des Projets Doukkala I et II (campagne agricole 1986-87)

| Strates de Rendements propriété réalisés en irrigué (t/ha) (ha) | Nombre d'exploitations |
|---|------------------------|
| 0-0.5 | 28 |
| 70,9 | |
| 0.5-1 | 29 |
| 65,1 | |
| 1-2 | 36 |
| 74,3 | |
| 2-5 | 28 |
| 69,3 | |
| 5-10 | 12 |
| 73,3 | |
| 10-20 | 7 |
| 58,6 | |
| Total | 150 |
| 69,8 | |

Source : Alioua F., Benatya D., Zagdouni L., 1988. L'impact socio-économique des projets d'irrigation Doukkala I et DoukkalaII, Direction du Développement Rural, IAV H.II, Rabat.

3. Essai d'interprétation des performances de la betterave sucrière dans le périmètre irrigué des Doukkala

Les performances de la production betteravière dans le périmètre des Doukkala peuvent être corrélées à deux types d'éléments : ceux qui tiennent à des conditions propres à cette région et ceux qui tiennent plutôt au mode d'intervention de l'Etat.

A. Les conditions propres à la région des Doukkala

Il s'agit d'une région où la sédentarisation est des plus anciennes et où existe une véritable paysannerie qui dispose d'une tradition de la petite irrigation, antérieure à l'avènement de l'aménagement hydro-agricole. Le statut melk (propriété privée) prédomine avec 93% des terres irriguées contre 4,6% pour le secteur de la Réforme agraire et 1,6% pour le Domaine de l'Etat. Il s'agit aussi d'une région où la densité de sa population rurale est des plus élevées du pays si bien que l'occupation du sol par les cultures est quasi totale. Depuis le début du siècle, la densité de la population n'a cessé d'augmenter pour atteindre 88 hab./km² en 1982 à l'échelle de toute la zone d'action de l'ORMVA de Doukkala et dépasse les 150 hab./km² dans le périmètre irrigué.

Tableau 3. Evolution de la densité de la population dans les Doukkala (1917 à 1982)

| | | | |
|------------------------------|------|------|------|
| Années 1917 | 1932 | 1936 | 1952 |
| 1960 | 1971 | 1982 | |
| Densité hab./km ² | 27 | 31 | 51.7 |
| 53.4 | 61.8 | 71.6 | 88 |

Source : Khayati I., 1988. Mutations des structures agraires dans le périmètre irrigué des Doukkala. Mémoire de DES, Faculté des Lettres d'El Jadida.

Il s'agit aussi d'une région qui se singularise par la prédominance de la petite propriété foncière. En effet, dans le périmètre irrigué, 88% des propriétés ont moins de 5 ha, contre 11% pour celles comprises entre 5 et 20 ha et 1% pour celles de plus de 20 ha.

Tableau 4. Les structures foncières dans le périmètre irrigué des Doukkala

| Classe de taille | Superficie | Agriculteurs |
|--------------------|------------|--------------|
| Taille moyenne (%) | (%) | (ha) |
| 0-5 ha | 53 | 88 |
| 1.47 | | |
| 5-20 ha | 36 | 11 |
| 8.00 | | |
| > 20 ha | 11 | 1 |
| 26.84 | | |
| Total | 100 | 100 |
| 2.44 | | |

Source : FAO-Centre d'investissements, 1992. Projet de soutien au développement agricole (PSDA) dans les ORMVA. Mission de préparation, août.

Mis à part les deux périmètres irrigués en zone présaharienne de Tafilalet et Ouarzazate, celui des Doukkala a la taille moyenne de la propriété foncière la plus réduite.

Tableau 5. Taille moyenne de la propriété foncière dans les périmètres de la Grande hydraulique

| Office | Tafilalet | Ouarzazate | Doukkala |
|------------------------|-----------|------------|-------------|
| Haouz | Tadla | Loukkos | Souss-Massa |
| Moulouya | | | |
| Propriété moyenne (ha) | 0,84 | 1,48 | 2,44 |
| 2,97 | 3,73 | 6,48 | 6,62 |
| 7,6 | | | |

Source : FAO, Centre d'Investissements, Projet de soutien au développement agricole (PSDA) dans les ORMVA, Mission de préparation, août 1992.

L'exiguïté de l'assiette foncière amène les exploitants insuffisamment pourvus en terre et disposant d'une main-d'oeuvre familiale abondante à procéder à des réajustements par la prise de terres à bail. Ceci peut être illustré à travers les résultats établis à partir de l'enquête réalisée en 1987 auprès d'un échantillon de près de 200 exploitations dans les secteurs irrigués par aspersion des Projets Doukkala I et Doukkala II 5.

Tableau 6: Structure foncière des exploitations dans la zone des Projets Doukkala I et II

| Strates de propriété en irrigué | Nombre d'exploitations enquêtées | Terres en bour | Propriété Exploit. |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|--------------------|
| Taux de faire- (ha) | Taux de faire- moyenne (ha) | valoir indirect (ha) | moyenne (%) |
| 0-0,5 | | 45 | 0,28 |
| 1,29 | 78,6 | 1,26 | 1,77 |
| 28,8 | | | |
| 0,5-1 | | 42 | 0,78 |
| 1,99 | 61,7 | 1,09 | 1,35 |
| 19,6 | | | |
| 1-2 | | 47 | 1,50 |
| 2,46 | 40,7 | 0,91 | 1,07 |
| 24,7 | | | |
| 2-5 | | 42 | 3,34 |
| 3,98 | 22,3 | 1,87 | 2,64 |
| 32,8 | | | |
| 5-10 | | 13 | 6,57 |
| 8,00 | 23,7 | 6,61 | 7,96 |
| 17,4 | | | |
| 10-20 | | 7 | 14,90 |
| 13,69 | 2,1 | 13,61 | 13,33 |
| 0,0 | | | |
| Total | | 196 | 2,27 |
| 3,18 | 33,3 | 2,07 | 2,52 |
| 20,4 | | | |

Source : Alioua F., Benatya D., Zagdouni L., 1988. L'impact socio-économique des projets d'irrigation Doukkala I et Doukkala II. Direction du Développement Rural, IAV Hassan II, Rabat.

Ces résultats montrent en effet que 1/3 des terres en irrigué pour 1/5 des terres en bour sont exploités en faire-valoir indirect. Le recours massif à ce mode d'exploitation lui confère un caractère vital pour le main-tien des familles très nombreuses dont les terres en propriété ne dépassent pas les 2 ha. Il s'agit enfin d'une région où les conditions pédo-climatiques en font la région où les rendements potentiels en betterave sucrière sont les plus élevés de tout le pays (80 t/ha contre 70 t/ha au Tadla et au Gharb et 50 t/ha dans la Moulouya)6.

B. Le mode d'intervention de l'Etat

En vue de rentabiliser les lourds investissements qu'il avait consentis dans la politique des barrages, il était nécessaire pour l'Etat d'asseoir des règles et des mécanismes pour inciter les agriculteurs à adhérer à l'entreprise de modernisation de l'agriculture qu'il

avait engagée et pour les amener à relayer son action. Aussi, l'Etat a promulgué le 25 juillet 1969 un Code des investissements agricoles (CIA) qui fixe les droits et devoirs de chacun. Selon ce code, l'Etat prend à sa charge le financement et la réalisation de l'aménagement autant externe (remembrement, infrastructure d'adduction d'eau et d'assainissement) qu'interne (défrichement, drainage, nivellement des sols).

Les coûts de l'équipement que l'Etat prend en charge lui sont remboursés en partie par la plus-value résultant de l'aménagement à concurrence d'une somme forfaitaire fixée à 1 500 DH/ha⁷ mais en partie aussi par le prix à payer pour l'eau dont la facturation aux usagers est supérieure au coût de l'énergie nécessaire pour son adduction.

De même que les agriculteurs peuvent bénéficier de services rendus par l'Etat tels que l'approvisionnement en intrants subventionnés, le financement par des crédits bonifiés, l'encadrement et l'assistance technique, ainsi que la garantie de la commercialisation de certaines productions, telles que les cultures sucrières, à des conditions préétablies.

En contrepartie, et selon le CIA, les agriculteurs des périmètres irrigués ont l'obligation, entre autres, de respecter les plans d'assolement et les normes d'exploitations qui sont fixés par l'Etat. Les diverses fonctions d'organisation et de contrôle ont été confiées par l'Etat aux ORMVA en tant que structures autonomes. Chacun d'eux, dans sa zone d'action, a la responsabilité de l'équipement, de l'organisation de l'utilisation du sol, de la vulgarisation et de la réalisation de la Réforme agraire. A l'échelle locale, l'ORMVA opère à travers ses institutions de base que sont les CMV qui constituent les partenaires directs pour les agriculteurs.

En effet, c'est à ces cellules de base qu'incombent, à l'échelle de leur zone d'action, les tâches de contrôle des plans d'assolement, de la coordination de la distribution de l'eau d'irrigation, de vulgarisation et d'approvisionnement en intrants des agriculteurs.

De plus, la pratique de cultures sous contrat, telle la betterave sucrière, confère aux rôles impartis à ces organismes une portée plus importante encore puisqu'ils servent d'intermédiaires entre les agriculteurs, les sucreries et le Crédit agricole.

En effet, ce sont les CMV qui assurent la passation des contrats pour la betterave avec les agriculteurs et qui organisent les opérations de récolte, de transport et de livraison de la production pour le compte des sucreries.

Ce sont les CMV également qui procèdent à l'achat des intrants qu'ils livrent, au même titre que l'eau d'irrigation, en guise d'avances de culture aux agriculteurs moyennant les financements contractés pour le compte de ces derniers auprès du Crédit agricole. Le remboursement de toutes les redevances

dues à l'ORMVA et des emprunts ainsi obtenus auprès du Crédit agricole s'effectue par un prélèvement direct sur la valeur de la production betteravière qui est livrée en totalité aux sucreries. Ainsi, la betterave sucrière qui est la principale culture de rente dans le périmètre irrigué des Doukkala constitue une production hautement stratégique. Elle l'est d'autant plus qu'il s'agit d'un périmètre de petite agriculture familiale. En effet, le fait de bénéficier de crédits garantis pour la betterave soulage considérablement les besoins en trésorerie des petites exploitations familiales et réduit du même coup leur aversion au risque.

Etant une culture qui se prête à une intensification, par le travail, de la production agricole, la culture de la betterave constitue aussi une opportunité d'emploi pour une part importante de la main-d'oeuvre disponible dans ce type d'exploitation. L'intérêt de la betterave sucrière pour ces exploitations découle enfin du caractère polyfonctionnel de cette culture. Elle procure, certes, un revenu monétaire par la production livrée aux sucreries mais également des sous-produits très appréciés pour l'alimentation du cheptel.

Il n'en reste pas moins que la progression de ces rendements s'est accompagnée par une dégradation globale de la qualité technologique de la betterave. En effet, sa richesse en sucre a baissé de 21,4% à Sidi Bennour durant la période 1973-1988 et de 9,6% à Zemamra entre 1981 et 1988, alors que les rendements avaient enregistré durant les mêmes périodes des augmentations respectives de 135,5% (en passant de 31 t/ha à 73 t/ha) et de 14,5% (de 62 t/ha à 71 t/ha)⁸. Sur le plan agronomique, les principaux facteurs expliquant cette détérioration qualitative sont : l'excès de la fertilisation azotée et le stress hydrique en relation avec l'allongement du cycle végétatif et l'insuffisance de la densité du peuplement. Du point de vue des agriculteurs, l'application de doses excessives de fertilisants azotés et la réduction du peuplement de la betterave sont motivées par l'obtention de racines de plus gros calibre et d'un tonnage en betterave brute à l'hectare plus élevé, alors que le système de tarification appliqué est établi sur lateneur en sucre de la production livrée⁹.

Autant le diagnostic agronomique à la parcelle que l'analyse des pratiques techniques des agriculteurs révèlent donc une certaine insuffisance quant à l'évolution des apports de la vulgarisation en matière de betterave. Dans le cas des céréales en particulier, la faiblesse des rendements obtenus dénote une évolution plus insuffisante encore des thèmes techniques proposés par la vulgarisation. En fait, de par le cadre de leur intervention et la multitude des tâches qui leurs étaient assignées, les CMV et leurs agents ont été accaparés par les opérations de contrôle

et de prestation de services liées surtout aux cultures dites intégrées, au détriment des actions de vulgarisation dans ses multiples dimensions.

IV. – Conclusion

En définitive, on peut donc conclure que le développement de la betterave sucrière a été indéniablement soutenu par le caractère intégré de l'intervention de l'Etat. L'impact de cette intervention sur l'essor de cette culture a été beaucoup plus important dans le périmètre irrigué des Doukkala. Ceci tient, certes, à des potentialités de production plus élevées mais surtout à la prépondérance de la petite agriculture familiale dans ce périmètre.

Le mode d'intervention de l'Etat a offert des conditions particulièrement favorables aux actions de vulgarisation surtout auprès des petites exploitations familiales qui réalisent les rendements en betterave les plus élevés. Il se trouve cependant que dans le cadre du "Programme d'ajustement structurel" mis en oeuvre au Maroc depuis 1983, les ORMVA ont été amenés à entreprendre un désengagement progressif de certaines opérations, notamment financières. Cette nouvelle option de politique agricole a été confirmée davantage par le Plan d'orientation de 1988-1992 qui prévoit même de « désengager les ORMVA de toute opération à caractère commerciale ou de prestations de services » dans le cas des cultures sucrières. C'est ainsi que l'ORMVA de Doukkala a été choisi par les pouvoirs publics pour entreprendre une opération pilote d'un désengagement accéléré. Formalisée par un contrat-programme de trois ans entre l'Etat et cet Office, cette expérience consiste à transférer aux deux sucreries de ce périmètre, et au secteur privé, la responsabilité de l'approvisionnement en intrants, du contrôle des opérations de récolte de la betterave à sucre et de la vente de la production. Le calcul des redevances et leur recouvrement ont été également confiés à ces deux sucreries. Ce contrat-programme prévoit aussi le désengagement de cet Office de son rôle d'intermédiaire pour l'obtention de prêts au nom des agriculteurs auprès du Crédit agricole. Désengagé de telles activités et prestations, cet Office est appelé, désormais, à se concentrer sur l'amélioration de l'exploitation, l'entretien du système d'irrigation et le renforcement des services de vulgarisation. Si l'agriculture irriguée au Maroc a été assimilée à une agriculture sous le contrôle de l'Etat, le changement de politique agricole en cours comporte un risque considérable. Ce risque est inhérent à la volonté des décideurs de démanteler le mode d'intervention établi auparavant et dont le caractère intégré a été la principale raison des progrès réalisés. En effet, le désengagement précipité de l'ORMVA de Doukkala de son rôle d'intermédiaire ne risque-t-il pas de pénaliser la grande majorité qui constituent, dans ce périmètre, les petites exploitations

qui ne sont pas souvent éligibles pour le crédit ? Par ailleurs, les sucreries privées auront-elles, à elles seules, la capacité suffisante pour prendre en charge toutes les activités qui leur ont été transférées et qui ont été assurées auparavant par l'Office en tant que représentant de l'Etat ?

Enfin, en l'absence de techniques appropriées permettant de transférer des responsabilités aux agriculteurs, et d'une véritable organisation professionnelle des producteurs, le renforcement de la vulgarisation et l'amélioration de ses méthodes ne sauraient suffire pour enrayer les défaillances persistantes de la production agricole et pour avoir une efficacité durable.

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse : <http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=93400083>

To cite this article / Pour citer cet article : Zagdouni L. Le développement des cultures sucrières au Maroc: cas de la betterave à sucre dans le périmètre irrigué des Doukkala. In : Bedrani S. (comp.), Elloumi M. (comp.), Zagdouni L. (comp.), Bedrani S. (collab.), Elloumi M. (collab.), Zagdouni L. (collab.).

La vulgarisation agricole au Maghreb : théorie et pratique. Paris : CIHEAM, 1993. p. 143-150 (Cahiers Options Méditerranéennes; n.2(1)) <http://www.ciheam.org/http://om.ciheam.org/> Cahiers Options Méditerranéennes, Vol. 2, n° 1

Notes

1. Akasbi N., Guerraoui D., 1991. Enjeux agricoles : Evaluation de l'expérience marocaine, Ed. Le Fennec, Casablanca.
2. Faraj H., 1977. Plan Sucrier, in Hommes, Terre et Eaux 6:22.
3. Ministère de l'Agriculture et de la Réforme Agraire-Direction de la Production Végétale. Situation du secteur sucrier, juin 1989.
4. Alioua F., Benatya D., Zagdouni L., 1988. L'impact socio-économique des projets d'irrigation Doukkala I et Doukkala II, Direction du Développement Rural, IAV Hassan II, Rabat.
5. Alioua F., Benatya D., Zagdouni L., op.cit.
6. FAO-Centre d'Investissements. Projet de soutien au développement agricole (PSDA) dans les ORMVA. Mission de préparation, août 1992.
7. Les propriétaires disposant d'une superficie de moins de 5 ha sont exempts de ce versement, sauf s'ils vendent leur parcelle dans une période inférieure à 10 ans après l'équipement.
8. Hachimi L., Agbani M., 1990. Observations sur les incidences de certains facteurs agronomiques sur la qualité technologique de la betterave sucrière : cas des Doukkala, in Sucrierie Maghrébine, 42-43, 1er- 2e trim. (Spécial IIRB).
9. Alioua F., Benatya D., Zagdouni L., op.cit.
10. Ministère du plan-Direction de la planification. Plan d'orientation pour le développement économique et social 1988-1992, Rabat, 1989.
11. Herbert Popp, 1984. La question hydraulique : effets socio-géographiques de la politique des barrages au Maroc, Rabat, 1984.
12. Banque Mondiale-Département de l'évaluation rétrospective des opérations, 1989. L'Expérience de la Banque mondiale en matière de développement de l'irrigation : impact socio-économique, institutionnel et technique et bilan, Vol. III : Maroc : Projets d'Irrigation Doukkala I et II.

Références

- Akasbi N., Guerraoui D., 1991. Enjeux agricoles : Evaluation de l'expérience marocaine, Ed. Le Fennec, Casablanca.
- Alioua F., Benatya D., Zagdouni L., 1988. L'impact socio-économique des projets d'irrigation Doukkala I et Doukkala II, Direction du Développement Rural, IAV Hassan II, Rabat.

- Association nationale des améliorations foncières, de l'irrigation et du drainage. L'Irrigation au Maroc.
- Banque Mondiale-Département de l'évaluation rétrospective des opérations, 1989. L'expérience de la Banque mondiale en matière de développement de l'irrigation, impact socio-économique, institutionnel et technique et bilan, Vol. III : Maroc : projets d'Irrigation Doukkala I et II.
- FAO-Centre d'Investissements. Projet de soutien au développement agricole (PSDA) dans les ORMVA. Mission de préparation, août 1992.
- Faraj H., 1977. Plan Sucrier, in Hommes, Terre et Eaux, 6:22.
- Hachimi L., AGBANI M., 1990. Observations sur les incidences de certains facteurs agronomiques sur la qualité technologique de

- la betterave sucrière : cas des Doukkala, in Sucrerie Maghrébine 42-43, 1er et 2e trim. (Spécial IIRB).
- Herbert Popp, 1984. La question hydraulique: effets socio-géographiques de la politique des barrages au Maroc, Rabat.
- Khayati I., Mutations des structures agraires dans le périmètre irrigué des Doukkalas, 1988. Mémoire de DES, Faculté des Lettres d'El Jadida.
- Ministère de l'Agriculture et de la Réforme Agraire-Direction de la Production Végétale. Situation du secteur sucrier, juin 1989.
- Ministère du Plan-Direction de la Planification. Plan d'orientation pour le développement économique et social 1988-1992, Rabat, 1989.

BAISSE DE LA TENEUR EN SUCRE DE LA BETTERAVE SUCRIÈRE PAR LA POURRITURE MOLLE CAUSÉE PAR ERWINIA CAROTOVORA (*) Jaafar SNAIKI (1), Abdelmajid NADIF (2), Mohammed OUHSSINE (1) Bull. Soc. Pharm. Bordeaux, 2005, 144, 251-258

Le développement de la betterave sucrière dans la plaine du Gharb au Maroc a engendré une prolifération de parasites et d'agents pathogènes infectant cette culture. La pourriture molle, causée par *Erwinia carotovora*, entraîne une réduction de la teneur en sucres.

INTRODUCTION

Jusqu'en 1963, le Maroc importait la totalité de ses besoins en sucre sous forme brute ou raffinée. Cette denrée représentait à elle seule plus de 10 % des importations [4]. Actuellement, le Maroc produit environ 450 000 tonnes à partir de la betterave sucrière (80 %) et de la Canne à sucre (20 %). Le complément est assuré par des importations qui s'élèvent à 550 000 tonnes [6].

(*) Manuscrit reçu le 5 octobre 2005.

(1) Laboratoire de Biotechnologie microbienne, Département de Biologie, Faculté des Sciences de Kénitra, Université Ibn Tofail, BP 133, 14000 Kénitra, Maroc. snjaafar@yahoo.fr, ouhssine40@yahoo.fr

(2) ORMVAG (Office Régional de Mise en Valeur Agricole Du Gharb)/CTCS (Centre Technique des Cultures Sucrières), BP 79 Kenitra, Maroc.

La culture de la betterave sucrière est localisée dans les zones irriguées de Lokkos, Doukkala, Tadla, Moulouya et du Gharb. Cette dernière, située au nord-ouest du Maroc, présente environ 30 % des surfaces betteravières et fournit 25,5 % de la production soit 763 712 T. **En hiver, les températures moyennes minimales dépassent +5°C dans la moitié nord de la plaine, alors qu'elles sont inférieures au Sud. En été, les moyennes maximales varient de 30 à 34°C dans la partie côtière et dépassent 34°C dans la partie centrale et orientale. Les températures moyennes mensuelles sont supérieures à 20°C de juin à septembre et varient de 11 à 20°C les autres mois.**

Ces dernières années, une réduction des rendements a été observée. On est passé de 49,5 T/ha en 1999 à 45,5 T en 2002 alors que les superficies cultivées sont passées de 13 679 à 16 963 ha. Cette baisse de

rendement est tributaire de divers facteurs. Mis à part les structures foncières, les techniques culturales et les contraintes du milieu, l'amélioration de la production se heurte à de nombreux problèmes phytosanitaires. On a une apparition appréciable de cercosporiose après des périodes chaudes et humides, surtout dans la zone côtière du Gharb [1], alors que d'autres maladies foliaires (*Phoma*, *Ramularia*, *Uromyces*) sont moins répandues. En été, l'*Oïdium* (*Erysiphe betae*) se développe surtout sur les betteraves ayant souffert de sécheresse ou de températures élevées. Les chenilles de diverses espèces de noctuelles attaquent les jeunes plants de semis précoce (septembre et octobre). Occasionnellement, des taupins et vers blancs causent des dégâts dans les champs. En hiver, dans les sols lourds et humides de la zone côtière du Gharb, les jeunes plantules peuvent être tellement endommagées par les limaces qu'un nouveau semis est alors nécessaire. Les nématodes *Ditylenchus dipsaci*, *Heterodera schachtii* et *Meloidogyne* sp. peuvent aussi causer d'importants dégâts. Enfin, la betterave sucrière a été confrontée dans la région du Gharb après récolte à une pourriture molle en 2001. L'agent responsable est une bactérie du genre *Erwinia* de la famille des Entérobactériacées [7]. Une sécrétion de nombreuses enzymes (pectinases, cellulase, protéases) lyse les tissus végétaux [5]. L'utilisation du test ELISA direct (méthode sandwich) nous a permis d'identifier deux bactéries, *Erwinia carotovora* subsp. *Atroseptica* et *Erwinia chrysanthemi*, dans 31 % des échantillons pathogènes provenant de trois zones productrices de betterave sucrière dans la plaine du Gharb [8]. Dans ce travail, nous montrons l'effet d'*Erwinia carotovora* sur la teneur en sucre des betteraves.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Prélèvement des échantillons

La zone d'action de l'ORMVAG (Office régionale de la Mise en Valeur agricole du Gharb) couvre trois suceries et 26 CDA (Centres de Développement agricole) (Tableau I). Pour chaque CDA, trois racines saines, en début de pourriture, de pourriture moyenne et de pourriture avancée ont été prélevées, soit pour les 26 CDA, un total de 312 racines.

Tableau I : Distribution des échantillons collectés pour l'analyse.

| Suceries | Centres de Développement agricole |
|--------------------|--|
| Machraa Bel Kasiri | 241-242-247-224-226-223-222-221 |
| Sidi Allal Tazi | 25-231-233-243-224-245-235-234-237-236 |
| Sidi Slimane | 221-212-213-214-216-217-218-246 |

Présence et identification de la bactérie

La bactérie a été recherchée à partir de vingt racines prises au hasard présentant une pourriture avancée. Des fragments découpés avec un scalpel stérile ont été déposés sur le milieu gélosé King B (10 ml glycérol, 1,5 g

KH₂ PO₄, 1,5 g MgSO₄, 7 H₂O, 15 g agar, q.s.p. 1000 ml eau distillée, ajusté à pH 7,2) dans des boîtes de Petri stériles. Ce milieu permet d'isoler les bactéries du genre *Erwinia* dont les colonies sont blanchâtres, d'aspect crémeux et de contour irisé [3]. Après 24 h d'incubation à 27°C à l'obscurité, différents isolats ont été obtenus et purifiés par quatre repiquages successifs sur le même milieu. La pathogénicité des isolats a été vérifiée sur des tranches de pomme de terre ou de carotte. Des carottes et des pommes de terre ont été pelées, découpées et mises dans des boîtes de Petri stériles avant de déposer la crème bactérienne. Le résultat est positif lorsque les symptômes de la pourriture molle apparaissent sur les tranches après 24 à 48 heures d'incubation à 26°C. L'activité enzymatique de l'agent pathogène s'accompagne d'un ramollissement.

Seules les souches qui ont induit des symptômes de pourriture molle sur les carottes et les pommes de terres ont fait l'objet d'une identification biochimique. Cette dernière, inspirée des caractères biochimiques de Cedeño et al. [2], a été réalisée à l'aide d'une série de tests adoptés au Laboratoire de Biotechnologie microbienne de la Faculté des Sciences de Kénitra reposant sur l'utilisation de substrats carbonés : test Kligler, test ONPG [ortho-nitro-phényl-galactopyranoside] de recherche de la β -galactosidase, milieu citrate de Simmons, test à l'uréase sur milieu urée-indol, milieu mannitol-mobilité, test rouge de

méthyle. Tous les tests sont réalisés en tubes. Chaque tube est inoculé avec une suspension bactérienne préparée dans de l'eau physiologique stérile et réalisée à partir d'une colonie fraîche. Les souches se multiplient seulement si elles sont capables d'utiliser le substrat correspondant.

Teneur en sucre des racines

Au laboratoire de technologie du CTCS (Centre technique des cultures sucrières), la richesse saccharifère des racines saines, en début de pourriture, moyennement pourries, et complètement pourries des 26 CDA a été comparée. Pour la richesse en sucre, 26 g de racines ont été broyés dans une solution de 200 ml d'eau distillée contenant 177 g de sulfate d'alumine. 100 ml de la solution obtenue sont analysés dans un polarimètre pour déterminer le taux de sucres dans la racine rapporté en g par 100 g de matière fraîche.

RÉSULTATS

Présence d'*Erwinia carotovora* Sur les vingt échantillons analysés, 80 % ont développé une crème bactérienne sur le milieu King B. L'inoculation des tranches de pomme de terre (Figure 1) et de carotte a abouti à la formation d'une pourriture noire, due à la présence de bactéries pathogènes.

Fig. 1 : Tranches de pomme de terre incubées 48 h à 28°C en absence (1) ou en présence (B) de pourriture molle.

La batterie de tests effectuée révèle la présence d'*Erwinia carotovora*. C'est une bactérie Gram négatif, à respiration anaérobie facultative, en forme de bâtonnet disposée en diplobacille, non sporulante (Figure 2). Elle dégrade le glucose, le saccharose, le lactose et hydrolyse la gélatine, avec un dégagement gazeux. Elle réagit négativement dans les solutions de rouge de méthyle, l'urée, l'indole, le citrate et le sulfure d'hydrogène. La pourriture molle diminue considérablement le taux de sucre des racines de Betterave, pour tout le périmètre du Gharb (Tableau II).

Fig. 2 : Observation microscopique d'*Erwinia carotovora* après coloration de Gram.

Teneur en sucre

Tableau II : Taux de sucre (g/100 g de matière fraîche) des racines de Betterave sucrière présentant divers degrés de pourriture molle pour trois suceries de la région du Gharb.

racine

Suceries

saine en début de pourriture

moyennement pourrie

| | | | |
|-------------------|------------|-----------|-----------|
| pourrie | | | |
| Sidi A Tazi | 18,3 ± 0,9 | 7,1 ± 0,2 | 3,7 ± 0,2 |
| Mechraâ Bel Ksiri | 17,0 ± 0,4 | 6,8 ± 0,1 | 3,5 ± 0,1 |
| Sidi Sliman | 16,9 ± 0,5 | 6,8 ± 0,1 | 3,4 ± 0,1 |
| Total | 17,4 | 6,9 | 3,5 |

Les racines saines présentent de 16,9 à 18,3 % de sucres. On constate une chute importante (61,5 %) du taux de sucres en début de pourriture, de 80 % pour une pourriture moyenne et de plus de 91 % pour une pourriture avancée. Les différences de richesse en sucres sont significatives entre les différents degrés de pourriture.

DISCUSSION - CONCLUSION

La pourriture molle de betterave sucrière est présente dans les trois zones sucrières et peut être considérée comme bien installée dans le Gharb. Elle est due à la bactérie *Erwinia carotovora*. La baisse du taux de sucre est similaire dans les trois zones sucrières et dépend du degré de pourriture. Cette diminution peut s'expliquer par une dégradation du saccharose par des enzymes bactériennes. Les agriculteurs étant payés selon le taux de sucre de leur production, et la pourriture molle étant une maladie de post-récolte, il faut diminuer le temps de séjour de la betterave après récolte. Il est donc nécessaire d'organiser les dates de récolte afin de les acheminer rapidement à l'usine.

Actuellement, la lutte contre cette maladie repose sur des mesures prophylactiques et préventives : rotation des cultures, élimination des résidus de culture, désinfection régulière du matériel agricole et des locaux de stockage. Désormais, il faut préciser les conditions favorables au développement de cette pourriture, vérifier si d'autres espèces d'*Erwinia* sont impliquées, tester divers fongicides [9] et utiliser des variétés de Betterave résistantes afin d'éviter que la maladie échappe à tout contrôle.

RÉFÉRENCES

- 1 -Akalach (M.), Nadif (A.), Aabad (M.), El Ghrasli (D.) - Module de formation sur le thème « Protection des cultures de céréales, betterave à sucre et cultures maraichères ». Centre Technique des Cultures Sucrières (CTCS). Juin 1999. 49 p.
- 2 -Cedeño (L.R.), Nieves (B.M.), Palacios (E.L.) - *Erwinia carotovora* subsp. *atroseptica*, causante de la pudrición blanda del plátano 'Hartón' (Musa AAB) en Venezuela. [*Erwinia carotovorasubsp.atroseptica*, responsable de la pourriture molle du bananier plantain'Harton' (Musa AAB) au Venezuela.] (espagnol) - Fitopatol. Venez., 1990, 3 (1), 6-9.
- 3 -Helias (V.), Andrivon (D.), Jouan (B.) - Les *Erwinia* : agents de pourritures molles. Symptômes et transmission. - La Pomme de terre Française, 1999, (513).
- 4 -Lahlou (I.), Madrane (O.) - Développement des cultures sucrières au Maroc. - Rencontre internationale en Langue française sur la Canne à sucre organisée par l'AFCAS [Association Française de canne à sucre], 1991, 27-34.
- 5 -Liu (Y.), Cui (Y.), Mukherjee (A.), Chatterjee (A.K.) -Characterization of a novel RNA regulator of *Erwinia carotovora* ssp. *Carotovora* that controls production of extracellular enzymes and secondary metabolites. - Mol. Microbiol., 1998, 29(1), 219.
- 6 -MADREF (Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et des Eaux et Forêts) - 2002. 258
- 7 - Nadif (A.), Lakbidi (C.), Boulif (M.), Ouhssine (M.) - Détection d'une bactérie responsable de la pourriture molle sur la betterave à sucre dans la plaine du Gharb - Proc. Congr. IIRB, Marrakech, 21-23 Mai 2001.
- 8 - Snaiki (J.), Nadif (A.), Ouhssine (M.) - Détection de deux pathotypes d'*Erwinia* causant la maladie de la pourriture molle sur la betterave à sucre dans la plaine du Gharb au Maroc. - EPPO Bull., 2005, 35 (3), 537.
- 9 -Snaiki (J.), Ouhssine (M.), Nadif (A.) - Lutte chimique contre les germes de la pourriture molle de la betterave sucrière de la région du Gharb. - Journ. Nat. Microbiol., Oujda, 27 et 28 Mai 2005. Poster P36. <http://ww1.univ-oujda.ac.ma/jonami/Cahier des resume poster.pdf>

ABSTRACT

Decrease in sugar level of sugar beat owing to soft mold caused by *Erwinia carotovora*
 The development of sugar beat in the Gharb plain in Morocco has led to the proliferation of parasites and pathogenic agents in this crop. Bacterial soft rot due to *Erwinia carotovora* has induced a reduction in sugar levels.
 Key-words: bacterial soft rot, *Beta vulgaris*, *Erwinia carotovora*, sugar, sugar beat.

SUCRE DE CANNE MADE IN DZ ?

Djam.bel@voila.fr 7.06.15

Avez vous remarqué sur les villes du littoral « al gsab », Ces roseaux qui poussent un peu partout ? Dès qu'il y a un terrain non cultivé, ils prolifèrent. Roseaux et canne à sucre sont des familles botaniques proches. Pourquoi ne pas essayer de planter de la canne à sucre en Algérie ?

L'Algérie n'a pas le climat équatorial de Cuba pour cultiver de la canne à sucre, notamment la pluviométrie. Cependant, de l'eau on peut s'en procurer à partir de la récupération des eaux de pluie et des eaux des stations d'épuration. Cette mobilisation permettrait de cultiver de petits périmètres de culture. La rentabilité de telles productions pourrait être assurée par des circuits courts : de petits ateliers de transformation de la canne et des sous-produits.

La transformation de la canne à sucre nécessite peu de moyens. Ce processus nécessite un broyage des tiges puis l'extraction du sucre par eau chaude. Les jus sont ensuite asséchés ce qui permet la cristallisation du sucre. On obtient également un résidu : la mélasse qui constitue un excellent complément alimentaire pour le bétail.

PRODUCTION ARTISANALE ET FAMILIALE DE SUCRE DE CANNE

Outre la culture de la canne à sucre, il serait possible d'envisager la présence de cette plante dans les jardins familiaux. L'exploitation des cannes nécessiterait alors un broyeur manuel permettant l'extraction du jus de canne. L'arrosage des cannes pourrait être assuré notamment par le recyclage d'une partie des eaux domestiques des habitations.

L'exploitation artisanale des tiges de cannes à sucre est courante dans nombre de pays produisant de la canne à sucre. Des vendeurs ambulants proposent des boissons rafraichissantes. Pour cela ils disposent de petits broyeurs manuels qui leur permettent de préparer devant la clientèle les boissons.

Au mettre titre qu'une vigne dans une cour ou un arbre fruitier dans un jardin, quelques cannes pourraient être présentes chez les particuliers.

Actuellement, à notre connaissance, il n'existe pas de pépinières proposant de jeunes tiges de cannes à sucre. De tels jeunes plants seraient à ramener du Maroc ou de France. Pourquoi le Maroc ? Car ce pays possède une longue tradition de culture de la canne à sucre. Des vestiges archéologiques, dont des bacs taillés dans la pierre font remonter sa culture au 15^{ème} siècle. Par ailleurs, la reine Victoria n'utilisait que du sucre produit au Maroc pour sucrer son thé. Actuellement, le Maroc produit 50 % de ses besoins

en sucre en cultivant canne et betterave à sucre.

Concernant la plantation de cannes, comme pour les roseaux, il suffit de mettre sous 5 à 10 centimètres de terre une tige de canne pour qu'elle bourgeonne à chaque nœud et produisent ainsi de jeunes pousses. Celles-ci sont exploitables dès la deuxième année de culture.

P. RABHI, NON AU DESERT MINERAL DE NOS VILLES

L'idée de produire du jus de canne à sucre dans le cadre d'une agriculture urbaine et péri-urbaine peut paraître saugrenue. Cependant, les chiffres sont là. On assiste à une augmentation croissante des bouches à nourrir. Il faut également compter sur l'attrait qu'exerce notre pays sur les populations du sahel qui se voit de plus en plus fermer les portes de l'eldorado européen. Parallèlement, à cette augmentation on assiste à une réduction des surfaces en sols agricoles et en eau dans un contexte de réchauffement climatique. Aussi, il nous semble, qu'en zone littorale où la pluviométrie dépasse allègrement les 600 mm de pluie annuels, et où les températures sont clémentes chaque mètre carré sauvé du béton devra servir à l'avenir à la production agricole. Avant de penser à produire sur les toits des immeubles, le bon sens voudrait que les terres les plus fertiles du pays soient sauvées du béton et que les espaces libres soient cultivés. Produire du raisin en ville du raisin ne demande que peu de surface. Nombre de maisons algériennes possèdent une cour possédant une vigne sous forme de treille. Déjà, à l'étranger il est envisagé de produire du raisin contre un mur d'immeuble ou de planter des arbres fruitiers pour ombrager des parkings.

Pour P. Rabhi, les villes de demain ne devront plus être un désert minéral, mais un espace où le végétal reconquerra ses droits.

SE REAPPROPRIER UN POUVOIR DE DECISION ALIMENTAIRE

Il nous semble que l'agriculture algérienne doit se réapproprier la capacité de produire du sucre ; que ce sucre soit issu de betterave sucrière ou de canne à sucre En Algérie, la culture de betterave à sucre a

existé dans les années 70. Elle a été arrêtée après la disparition du président Houari Boumediène car jugée peu rentable. Or, l'évolution des techniques d'arrosage localisée telle que le goutte à goutte, ou les semences mono-germes de betteraves ainsi que les progrès de la mécanisation permettent d'envisager de telles cultures en Algérie. Même si elles devraient à l'avenir couvrir qu'une partie des besoins locaux, une telle production permettrait un plus grand pouvoir de négociation des raffineurs de sucre algériens lors de leurs achats de matière première sur le marché international. Actuellement, les stocks de sucre ne couvrent que quelques mois de la consommation locale.

Or, certains industriels de l'agro-alimentaire restent sur des positions passéistes en affirmant qu'il n'est pas possible de produire du sucre en Algérie. Actuellement les productions agricoles locales font l'objet d'une mutation. Une rupture technologique est en train de s'opérer. Du fait de la poursuite des importations de produits alimentaires, cette rupture est

encore méconnue du large public. Or, que ce soit en matière de production de tomate industrielle, d'enrubannage des fourrages ou du semis direct sans labour, des agriculteurs ont modifié radicalement leur façon de procéder. Les nouvelles techniques de production de la tomate ont permis de multiplier par trois les rendements, l'enrubannage permet de conserver la valeur alimentaire des fourrages plus de trois ans. Quant au semis direct des céréales, non seulement ce moyen permet de combattre la sécheresse mais il réduit considérablement les coûts de production.

Concernant le consommateur, il doit avoir la possibilité de se ré-approprier cette capacité de consommer locaux. La culture de la canne à sucre peut permettre de produire artisanalement du jus de canne, des sodas, du sucre ou des infusions sucrées comme cela existe en Colombie. Le consommateur local est actuellement dépendant de produits étrangers.

PRATIQUES ALIMENTAIRES DES DIABÉTIQUES. ÉTUDE DE QUELQUES CAS A ORAN (ALGERIE)

Food practices of the diabetics. Study of some cases in Oran (Algeria)

Ouassila Salemi p. 80-95

Résumé : Cette étude a été menée à Oran (Algérie). Elle tente d'appréhender les enjeux liés au suivi du régime alimentaire. Il s'agit de montrer toute la complexité des pratiques alimentaires auxquelles sont confrontés les diabétiques, de saisir de l'intérieur leurs logiques et les motivations qui président au suivi ou non du régime alimentaire. Il en ressort que l'adoption ou non du régime alimentaire ne dépend pas uniquement de la volonté du diabétique. Il ne s'agit pas simplement d'ordonner l'application de la norme médicale car l'alimentation ne relève pas uniquement du sanitaire ou du nutritionnel. Les malades se révèlent acteurs en déployant leurs propres stratégies face aux différentes contraintes de la vie quotidienne.

Mots-clés : alimentation, contraintes sociales, diabète, famille, stigmat

Keywords : diabetes, family, food, social constraints, stigma

Index JEL :D1 - Household Behavior and Family Economics, L1 - Market Structure; Firm Strategy; and Market Performance

Je remercie vivement Pr Mohamed Mebtoul pour ses conseils et ses encouragements, le Comité de rédaction de la revue, ainsi que les relecteurs anonymes pour leur lecture attentive et leurs précieux et pertinents commentaires.

Introduction

1 Le diabète est une maladie caractérisée par une hyperglycémie (hausse du taux de glycémie dans le ...)

1Le diabète¹ est l'une des causes de décès les plus importants dans le monde. Il prend des proportions alarmantes et suscite de vives inquiétudes chez les praticiens en charge de cette maladie. Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), il y a plus de 180 millions de diabétiques dans le monde. Un chiffre d'autant plus effarant qu'on prévoit le double à l'horizon de 2030. Alors qu'ils étaient très rares il y a encore vingt ans, 63 % des diabétiques vivent dans les pays en développement. L'OMS estime que le taux de mortalité dû au diabète va augmenter de 50 % durant la prochaine décennie si aucune mesure urgente n'est prise. Véritable épidémie, le diabète est responsable de plus de décès que le VIH, il tue une personne toutes les dix secondes.

2En Algérie, le diabète constitue l'un des problèmes majeurs de santé publique, en particulier le diabète de type 2 et ce en raison de l'explosion de son incidence (Kourta, 2006). Sur une population estimée à 32 millions d'habitants, et selon la Fédération algérienne des associations des diabétiques, le nombre de diabétiques a atteint le chiffre de 2 millions dont 21 % d'insulinodépendants. Selon la Société algérienne de diabétologie, 90 % de la population des diabétiques

présentent le diabète de type 2 et 10 % de type 1 (Hadjiat, 2006). L'Algérie traverse depuis deux décennies une transition sanitaire. En effet, le vieillissement progressif de la population s'est accompagné d'une augmentation des pathologies chroniques non transmissibles. Une enquête nationale, nommée Transition and Health Impact in North Africa (TAHINA) a été menée dans le cadre global d'un projet de recherche sur la transition épidémiologique et son impact sur la santé en Afrique du nord. Elle a été réalisée en 2005 par l'Institut national de santé publique d'Alger (INSP) en collaboration avec l'Union européenne dans 16 wilayas (départements). Selon cette étude, le diabète est le deuxième état morbide le plus fréquent (8,78 %) après l'hypertension artérielle (16,23). Il touche 12,21 % d'Algériens dont une prédominance féminine de 12,54 %. Le diabète est plus fréquent en milieu urbain, il est de l'ordre de 10,15 % contre 6,40 % en milieu rural.

3Durant notre présence, aussi bien au service de médecine interne qu'au centre de santé de Maraval, les femmes étaient plus nombreuses à consulter. En outre, le service de diabétologie du centre hospitalo-universitaire d'Oran, a confirmé que les femmes sont les plus exposées au diabète. Les principales raisons en cause sont liées à l'obésité qui influe à 70 % sur la santé des femmes et les expose aux complications du diabète, ensuite les facteurs liés aux troubles psychiques (Kourta, 2008). Cette prédominance féminine n'est pas spécifique à l'Algérie. En effet, une série d'aspects sociaux, culturels et économiques du fardeau discriminatoire du diabète pèse sur les femmes dans quasiment toutes les régions du monde (Henrichs, 2009). En outre, selon l'OMS, près de la moitié des décès imputables au diabète surviennent chez des personnes de moins de 70 ans et 55 % des personnes qui meurent de la maladie sont des femmes.

4Dans la perspective médicale de la prise en charge du diabète, le respect du régime alimentaire revêt une dimension importante. En effet, l'administration du traitement médical, qu'il s'agisse de l'insuline ou d'antidiabétiques oraux est tributaire d'une

alimentation hypocalorique, réduite en lipides saturés et en sucres simples. L'approche médicale, centrée sur l'équilibre de la glycémie et sur la prévention des complications du diabète rejoint dans son optique, l'éducation nutritionnelle conventionnelle dont l'objectif est la modification des comportements alimentaires. Elle est basée sur l'hypothèse selon laquelle l'ignorance et le manque de connaissances diététiques sont à incriminer dans les mauvaises conduites alimentaires et que l'acquisition d'un savoir et d'un savoir-faire est à même d'aboutir à une amélioration de la situation nutritionnelle (Calandre, 2002). En effet l'information sur les risques encourus à la suite du non respect du régime alimentaire n'était pas suffisante pour changer les pratiques des diabétiques. Il nous semble que cette attitude qualifiée d'« irrationnelle » par le corps médical doit nous inciter à rechercher les dimensions sociales qui imprègnent profondément la vie quotidienne. Or bien souvent, les médecins prennent peu ou prou en considération la dynamique socio-alimentaire. Le faible impact des campagnes de prévention et de sensibilisation à une nourriture diététique montre bien qu'au-delà de sa dimension bio-nutritionnelle, l'alimentation intègre d'autres préoccupations d'ordre socio culturel (Calandre, op. cit.). La limite de l'éducation nutritionnelle est qu'elle met en position dominante les critères de santé et de nutrition, en éclipsant les autres fonctions de l'alimentation, hédonique, sociale et culturelle. Or l'alimentation n'est pas seulement la satisfaction d'un besoin physiologique, elle est un acte complexe qui renvoie à des réalités psychologiques, sociales et culturelles (Lahlou, 1988). L'alimentation est une production sociale et un système de comportements et de représentations de la vie sociale (Garabuau-Moussaoui, 2002) : « Les hommes ne mangent pas des nutriments mais des aliments cuisinés, combinés entre eux au sein de préparations culinaires (...) selon un protocole fortement socialisé » (Poulain, 2002).

5Selon l'enquête TAHINA, « les Algériens mangent mal », la consommation alimentaire quotidienne ne respecte pas les recommandations internationales de santé (Kourta, 2006). Elle est jugée faible en fruits et légumes (0,6 fruit par jour au lieu des 2 portions recommandées et 0,8 légume par jour au lieu des 3 portions recommandées). En revanche, la consommation des produits gras et sucrés est en deçà des normes (2,7 portions-jour contre 1 portion recommandée).

6Le regard socio-anthropologique, qui tente de comprendre la complexité de l'objet aliment, s'inscrit dans une logique de refus du jugement de valeur sur les pratiques alimentaires (Mehtoul, 2007). Il s'agit pour nous, de questionner les logiques sociales

déployées par les diabétiques à l'égard de l'alimentation, le sens attribué au régime et les différentes contraintes auxquelles ils font face. Il nous semble que la compréhension des sens donnés à l'aliment et au régime est importante avant de décréter la transformation autoritaire des comportements alimentaires. Car comme le proclamait déjà Margareth Mead dès 1945 : « Avant de chercher à savoir comment changer les habitudes alimentaires [il faut tout d'abord] comprendre ce que manger veut dire ». Françoise Héritier-Augé (1985) avait écrit : « L'autre, c'est d'abord celui qui ne mange pas comme soi ». L'alimentation apparaît ainsi comme le socle à partir duquel se développent aussi bien les identités individuelles que collectives. L'alimentation en tant que fait social constitue un ensemble de représentations, savoirs et pratiques qui s'affirment dans ses différences par rapport à d'autres systèmes alimentaires (Suremain et al., 2006).

2 Les waâda ou zerda constituent des repas festifs occasionnels pour célébrer les saints spécifiques (...)

7En Algérie, l'alimentation constitue le point nodal de différents regroupements qui ont lieu à l'intérieur des espaces domestiques ou en dehors, lors de repas familiaux habituels ou au cours d'occasions comme les mariages, les naissances, etc. Des regroupements plus importants de populations venues des alentours ou de régions plus éloignées se réunissent dans les waâda2.

3 Gros grains de semoule roulée, cuits dans une sauce faite de légumes et de viande.

4 Lambeaux de pâte feuilletée arrosés de sauce de légumes et de viande.

5 Losanges de semoule farcis à la patte de dattes, frits dans l'huile et enrobés de miel.

6 Oreillettes de farine et de beurre, frites dans l'huile, enrobées de miel et parfumées aux grains (...)

7 Table basse.

8Elles viennent célébrer en communion et dans la liesse, le plus souvent autour d'un grand couscous, l'ancêtre commun, ou rendre hommage à un saint homme vénéré auquel est dédié un mausolée. Se retrouver pour manger ne se limite pas aux événements heureux. Les funérailles sont aussi des occasions pour partager la nourriture, exprimer sa compassion, renforcer les liens familiaux et communautaires. L'histoire alimentaire algérienne témoigne d'une très ancienne expérience agronomique et d'une riche tradition culinaire. Malgré l'avènement de l'industrie agroalimentaire, les algériens restent très attachés aux plats traditionnels comme le couscous, le berkoukes³ la chakhchoukha⁴ et les différentes soupes et pâtes, qui sont toujours appréciés

aussi bien dans les campagnes que dans les villes. Les plats autochtones associés aux apports extérieurs constituent la cuisine algérienne actuelle, changeante d'une région à une autre, souvent par de légères variantes et parfois de façon radicale (Bouayad, 1978). Les gâteaux ne sont pas en reste, makrouth⁵, griwèche⁶ et autres douceurs sont présentes pour agrémenter les meida⁷ autour desquelles membres de la famille et hôtes, dégustent avec du thé ou du café. Nos pratiques culinaires imposent le partage avec les membres de la famille (Mebtoul, op. cit.). En effet, le plat collectif est prédominant dans les foyers algériens (52,07 % des Algériens mangent dans le plat commun). En outre, tous les repas sont pris à domicile pour plus

9 de 93 % des cas et les trois principaux repas sont pris en famille.

10 Afin de répondre à notre problématique, nous avons privilégié l'approche qualitative. Notre posture socio-anthropologique qui s'inscrit dans l'altérité a consisté à restituer les propos de l'autre par la recherche de la qualité des discours émis par les interviewés. Elle est basée sur des entretiens individuels approfondis, répétés et de longue durée (entre une heure et demi et deux heures environ), et l'observation fine et détaillée des différents espaces investis. Ces deux techniques jumelées nous paraissent les mieux adaptées afin de » relever les discours et les situations permettant d'accéder aux croyances, aux représentations, aux pratiques et aux institutions qui donnent sens à une société » (Fassin, 1990). Nos investigations se sont déroulées en premier lieu au service de médecine interne de la nouvelle structure hospitalière le 1er novembre d'Oran. Ce choix se justifie par le fait qu'il est un service de consultation et d'hospitalisation de malades diabétiques. En outre, la présence en son sein d'un allié a constitué une opportunité. En effet, l'obtention d'une autorisation d'enquête a été facilitée et la circulation à l'intérieur du service sans porter de blouse ainsi que la possibilité de s'entretenir en aparté avec les patients ont constitué des atouts pour le bon déroulement de l'enquête. Nous avons pu avoir accès aux dossiers des malades et nous nous sommes entretenus avec huit d'entre eux : cinq femmes et trois hommes, âgés de 25 à 52 ans. Dans un souci de diversification, nous avons opté pour un second lieu, le centre de santé de Maraval situé dans la même ville. Cette structure de santé compte parmi les unités sanitaires de base. Ces dernières se trouvent être la première destination des malades (52,09 % des cas y ont recours, selon TAHINA). Le médecin généraliste y exerçant est notre informateur privilégié. Il est chargé du suivi des malades chroniques, principalement des diabétiques, pour certains de très longue date. Nous avons pu assister aux consultations,

rencontrer les malades, pour ensuite prendre rendez-vous pour des entretiens à domicile. Nous avons interviewé huit femmes au foyer âgées entre 43 et 65 ans, différentes dans leurs caractéristiques sociodémographiques (cf. l'annexe). Les entretiens se sont déroulés pendant le mois de Ramadhan. Les propos des enquêtés ont été recueillis sur un enregistreur numérique. Le matériel sonore a été traduit de l'arabe dialectal et saisi en français.

11 Trois parties structurent cet article. Les contraintes économiques seront d'abord évoquées. En effet, nos interviewés liaient les difficultés de suivre le régime préconisé à la précarité de leur situation. Puis, nous montrerons que les pratiques alimentaires sont révélatrices de la nature des relations existant au sein des familles ainsi que du statut du diabète dans la société. Enfin, nous verrons, comment certaines habitudes et traditions culinaires ont un impact sur les pratiques alimentaires des diabétiques, et comment l'alimentation renvoie à des univers de sens aussi variés que le plaisir, la convivialité et la commensalité.

Les contraintes économiques

8 Le seuil de pauvreté général étant de 5,7 %, le pourcentage restant représente les couches intermé (...)

12 Le diabète devient de plus en plus une maladie des pauvres (Hamadachi, 2009). Les difficultés économiques suivies de la dévaluation du dinar algérien (DA) ont provoqué une augmentation significative du prix des aliments de base, notamment des céréales. L'étude réalisée en 2006 par le Centre national d'études et d'analyses pour la population et le développement (CENEAP) a révélé que 11,1 % des ménages algériens sont pauvres, 15,2 % vivent en milieu rural et 8 % dans les centres urbains⁸.

9 Le ftour est le repas pris à la rupture du jeûne du mois de Ramadhan.

13 La relation entre le niveau des ressources financières et la consommation est apparue déterminante dans les conduites alimentaires des diabétiques interviewés. En effet, dans un contexte marqué par la cherté des produits de consommation, la composition du panier de provisions reste tributaire des fluctuations des prix du marché. Cette situation s'accroît pendant la période de Ramadhan où on assiste à une véritable flambée des prix. Devant cet état de fait, les femmes, actrices sociales incontournables dans les pratiques culinaires (Mebtoul, op. cit.) mettent en branle une imagination créatrice afin de concocter le fameux ftour⁹ du Ramadhan. Houria, 65 ans, est diabétique depuis

douze ans et mère de deux filles et trois garçons. Son mari est retraité. Deux de ses fils sont partis en France. Son troisième fils ne travaille pas, il vit avec sa femme et son enfant. A peine avions-nous abordé le thème du régime qu'elle s'exclama :

14« On ne va pas se mentir, ce n'est ni facile, ni évident de faire le régime ! Ils nous disent de manger ceci, de ne pas manger cela, mais nous, on n'a pas...il n'y a pas ! On n'est pas en Europe, là-bas oui, il y a de tout, ici non. Que te dire sinon qu'on espère que Dieu soit avec nous. »

15Le régime alimentaire apparaît ainsi comme incongru devant un budget extrêmement serré. Il n'est pas question pour Houria de penser au régime dans de telles conditions :

16« Quand mon fils m'a lu la feuille que lui a remise le médecin, où étaient mentionnés les aliments que je dois prendre pour mon régime, je ne pouvais qu'en rire. Le régime demande des moyens que je n'ai pas. Mon fils ne travaille pas. La retraite de mon mari ne peut pas subvenir à tous nos besoins. Nous nous ingénions, ma belle fille et moi à préparer des plats qui soient agréables et suffisants pour tout le monde, surtout en cette période de Ramadhan. Alors pour ce qui est du régime, c'est une autre paire de manche. Manger des fruits comme les pommes, de la viande grillée, des légumes, c'est vraiment impossible... Impossible... »

17Ainsi le régime n'est pas envisagé à cause de la restriction budgétaire. Le plus important est de concilier menu et prix du marché. Avec la retraite de son mari qui est de l'ordre de 10 000 DA (avoisinant les 100 euros), Houria se tourne vers les denrées alimentaires les moins chères à l'exemple du riz et de la pomme de terre. Mais cette dernière est devenue, elle aussi inabordable :

18« Le médecin m'a encore dit hier de faire le régime, mais avec quoi ? avec 10 000 DA comment faire... Est ce qu'avec 10 000 DA, on peut acheter les pommes, la viande de bœuf, le poulet, etc. Maintenant, on est obligé d'acheter du riz et de la pomme de terre, que te dire sinon que nous vivons 'la situation du pauvre' et même la pomme de terre qui était le légume du pauvre, avec laquelle on arrivait à faire la cuisine sans trop se casser la tête, eh bien ! Elle est devenue un luxe, son prix avoisine les 100 DA ! Tu te rends compte elle est devenue aussi chère que les fruits sinon plus ! On nous dit de faire le régime mais il faut voir comment on vit ! »

19Saliha a 39 ans. Elle est diabétique depuis trois ans. Son mari est instituteur. Elle a cinq enfants. Elle aussi,

invoque des contraintes d'argent comme un obstacle dans le suivi de son régime :

20« Il ne suffit pas de dire au malade de faire le régime, ce n'est pas aussi facile ! Le diabétique a besoin de manger, de bien manger et de manger de bonnes choses, comme les pommes par exemple. Et cela nécessite de l'argent bien sûr ! La dernière fois j'étais malade, le médecin, m'a dit que j'ai une carence en calcium et en vitamines. Il m'a dit que ce que je mange est pauvre en vitamines. Mais comment faire ! »

21La paie de son mari étant insuffisante, Saliha a trouvé quelques astuces pour pallier le manque d'argent :

22« Je fais la 'hrrira' pour deux jours, je ne jette pas les restes, je mets au frigo et je garde pour les enfants. Le Ramadhan est synonyme de dépenses. La paye de mon mari est de 24 000 DA et avec le mariage prochain de ma fille, je suis en train de préparer son trousseau. J'ai vendu mes bijoux en or et mon mari n'est pas au courant. Tu sais comment je fais pour me débrouiller ? Eh bien, je mets des pièces de monnaie, au fur et à mesure, dans la tirelire et quand il y a assez d'argent, j'achète ce qui manque. J'achète à l'insu de mon mari. Lui, il achète le gros, la pomme de terre, les légumes... Des fois avec 300 DA, j'achète quelques épices, du sel, du vinaigre. Par exemple, ce matin, en emmenant ma fille à l'école, j'ai acheté le savon à 50 DA. Si je lui dis, il me répondra, qu'il n'a pas. Lui, il se contente de faire le marché et il me dit de me débrouiller, alors que les diabétiques ont besoin de bien manger et de prendre des vitamines. »

23Djamila a 51 ans, cadette de quatre filles et de deux garçons, elle est célibataire et vit seule. Ancienne couturière, elle est diabétique depuis trente ans. Ne pouvant pas travailler depuis l'opération faite sur sa main, elle ne vit que de la retraite de sa mère qui est de l'ordre de 1 000 DA (10 euros). Elle ne perçoit plus la pension chômage estimée à 3 000 DA :

24« Le régime demande des moyens importants. Avant quand je travaillais, ça ne posait pas de problème, j'achetais avec mon propre argent. J'avais la possibilité d'acheter et quoi acheter. Quand tu as ton propre argent, tu peux dépenser comme tu veux, mais dans le cas contraire, tu restes enchaînée. Tu ne peux rien faire et c'est vraiment difficile. La retraite des vieux n'est que de 1 000 DA. Je t'assure que je ne vis que de 1 000 DA et encore, il y a quelque temps, je ne recevais que 800 DA... C'est la retraite de ma mère, mon père n'en a pas, il n'a jamais vraiment travaillé. Les gens croient que je touche 10 000 DA. Quand je leur ai montré le papier ou était inscrit le

chiffre, ils ne croyaient pas leurs yeux, ils ajoutaient comment fais-tu pour vivre ? Tu sais, bien que je sois dans le besoin, je ne demande jamais l'aumône aux gens. S'ils veulent bien me donner, j'accepte, sinon je suis comme tu me vois. Avant je n'avais pas trop de problème pour suivre mon régime, mais maintenant, ce n'est pas moi qui parle, c'est celle-là... (Elle montre la fiche de paiement du mois courant), je n'ai rien reçu. Je ne touche plus l'argent du chômage. Je suis en train de courir à droite et à gauche pour régler le problème. Dis-moi comment vais-je faire pour payer l'eau, l'électricité, le gaz. Et si j'arrive à les payer, que me resterait-il pour acheter le marché, je suis vraiment entraîné d'y penser... il n'y a rien, que veux-tu cuisiner, plutôt que peux-tu cuisiner, alors l'essentiel c'est de trouver quelque chose à manger, n'importe quoi ! »

25 Pendant le mois de Ramadhan, période durant laquelle l'entretien a été réalisé, Djamilia est invitée chez sa sœur aînée pour manger chez elle :

10 Le shour est le repas pris tard dans la soirée pour pouvoir tenir la journée pendant le mois de Ra (...)

26 « Pendant ce mois de Ramadhan, je vais manger chez ma grande sœur, elle n'habite pas très loin. Elle s'est toujours occupée de moi, surtout quand je tombe malade. Moi aussi, j'ai toujours été à ses côtés, lors de son opération, j'étais à son chevet. Elle et son mari ont insisté, ils savent très bien dans quelle situation je suis et je t'avoue que je n'ai pas le choix. Mais cela ne veut pas dire que je ne cuisine pas du tout. Je prépare quand même quelque chose, il se pourrait que mon frère vienne chez moi, donc il doit y avoir de quoi manger, de toute façon, s'il ne vient pas, je garde la nourriture pour le shour¹⁰. »

27 Ces illustrations montrent bien la difficulté de concevoir le régime devant les contraintes liées à la cherté de la vie. Ainsi, « la conformité aux normes nutritionnelles ne fait pas partie des préoccupations premières, qui relèvent de la gestion d'une forme de pénurie, du poids des tâches domestiques et d'une faible intégration sociale » (Régnier, 2009).

28 Il n'est pas inutile de rappeler que le diabète et ses conséquences, en termes de mortalité et de morbidité, particulièrement en ce qui concerne le développement des complications, frappent en premier lieu les membres des communautés les plus vulnérables, principalement, les personnes à faible niveau socio-économique, réactivant ainsi la question récurrente et préoccupante des inégalités de santé (Imbert, op. cit.). Ainsi, les disparités financières pour avoir accès à des aliments sains expliquent pourquoi l'incidence du

diabète et de l'obésité se trouve parmi les populations les moins favorisées, à fort taux de chômage. (Bihl et al., 2000). Mais les facteurs économiques et les limites des revenus ne permettent pas à eux seuls d'expliquer le comportement des diabétiques. Ils s'accompagnent d'autres considérations liées aux rapports sociaux de sexe au sein de la famille, dans l'organisation sociale et du statut du diabète dans la société.

Relations familiales et statut du diabète

29 Manger ensemble apprend à partager une culture, à manier un système de signes et implique des conduites normées et interdépendantes de prise en compte d'autrui (Rivière, 1995). Ainsi les pratiques alimentaires sont révélatrices de la nature des rapports sociaux qui se tissent au sein des espaces domestiques. Camille Lacoste-Dujardin (1996), dans son ouvrage traitant de la maternité et du patriarcat au Maghreb, a développé une analyse très pertinente des relations familiales. Elle a mis en exergue la particularité de la relation qui lie le fils à sa mère :

30 « Le mariage du fils a donc introduit une tierce personne aux côtés de la dyade mère-fils : une jeune femme... La mère gagne incontestablement en pouvoir : à sa fonction maternelle simple s'ajoute donc désormais celle d'une responsable de l'entreprise domestique, organisant et dirigeant le travail des personnes qui sont à présent placées sous ses ordres... En fait, à l'influence maintenue entière sur son fils vient s'ajouter une domination réelle sur la nouvelle venue, où les liens affectifs n'ont au moins au début, que fort peu de part, quand ils ne sont pas chargés d'hostilité et de jalousie latente. Quand à la nouvelle jeune femme, elle ne se hasarde guère, à son arrivée, à tenter d'acquiescer quelque pouvoir. Préparée dès l'enfance, et par une femme, sa mère, à l'école de la soumission et du travail domestique de la maisonnée, de peur d'encourir le risque d'une répudiation qui compromettrait ses chances d'accéder à son tour au seul statut possible et gratifiant pour une femme : celui de mère de fils. »

31 Camille Lacoste-Dujardin montre bien comment la femme n'accède au statut que la société lui reconnaît, qu'en se mariant et en devenant mère et de garçons de surcroît. Cette tradition de la femme mère-avant-tout est intériorisée par la femme elle-même selon les préceptes de l'idéologie patriarcale basée sur la domination masculine. Nos pratiques alimentaires sont révélatrices de la prégnance du fonctionnement de ce modèle traditionnel basé sur les rapports sociaux de sexe. Les hommes mangent seuls, ou alors il y a un ordre des repas : celui des hommes précédant celui des femmes (Lacoste Dujardin, 1996). Le régime alimentaire du diabétique, produisant des

modifications dans les pratiques culinaires socialisées au sein de l'espace familial, peut être ainsi producteur de tensions entre les membres de la famille. Il semble ainsi difficile de concilier le régime individuel avec un repas conçu pour toute la famille, surtout quand la personne concernée par le régime est une femme, socialement dominée. C'est le cas de Kheira, 56 ans, mère de cinq garçons et de deux filles et diabétique depuis dix-neuf ans. Hypertendue, elle doit ainsi suivre un régime demi-sel. Elle disait : « Au moment de servir, les garçons qui mangent avec leur père ne sont pas satisfaits. Ils émettent des commentaires, ils veulent que le repas soit impeccable, ils ne veulent pas resaler, ils disent qu'ils ne sont pas malades, alors je dis à ma fille de ne pas prendre en considération mon régime pour éviter les problèmes. »

32Sa fille l'interrompt : « Quand ils rouspètent, je ne me tais pas. Je leur dis que le régime est important. D'ailleurs quand je mange avec ma mère je ne resale pas. »

33Et sa mère d'ajouter : « C'est surtout mon mari à qui ça ne plaît pas, les garçons sont plutôt compréhensifs, surtout l'aîné. D'ailleurs c'est lui (l'aîné), malgré le fait qu'il n'a pas de travail fixe qui m'achète les médicaments non remboursables que je prends pour mon traitement contre les champignons. »

11 Ce mot veut dire littéralement atteinte à la poitrine. Il est fort stigmatisant car il fait allusion (...)

34Ainsi les relations familiales structurent les pratiques alimentaires. Ces dernières basées sur des repas conçus pour toute la famille piègent souvent le régime alimentaire centré sur la personne malade (Mebtoul, op. cit.) et tiennent compte aussi des rapports sociaux de sexe. Même si de plus en plus de jeunes mariés vivent en dehors du cocon familial, de nombreuses mariées se plaignent de l'ingérence de la belle-mère dans la vie du « couple ». Benabed (2008), dans son étude sur les couples stériles, a montré l'emprise de la belle mère dans la relation conjugale et la pression qu'elle exerce sur le couple dès que l'enfant tarde à venir. Cette dernière se manifeste dans son rôle de contrôleuse de la vie du couple s'exprimant par la violence symbolique des mots. L'entretien avec Amina, 25 ans, universitaire, mère de trois filles, diabétique depuis quatre ans, est révélateur de cette emprise. Contrainte de cacher sa maladie à sa belle-mère, elle déclare : « Il n'y a que ma famille (mes parents, mes frères et sœurs) et mon mari qui sont au courant de mon diabète. Déjà que ma belle mère voit mal que je sois asthmatique, et pour cela elle me traite de messdoura¹¹. Si elle apprenait que je suis diabétique ce serait pire ! »

35La belle-mère continue à jouer un rôle essentiel dans l'espace familial (Mebtoul, 2000) même si elle n'habite pas sous le même toit que son fils. La belle-mère d'Amina qui n'a pas eu son mot à dire pour le mariage de son fils unique, semble constituer une menace pour la stabilité du couple : « Elle n'a jamais vraiment accepté notre mariage, mon mari l'a mise devant le fait accompli. Naïve comme je suis, je leur ai dit que j'étais asthmatique. Depuis elle ne rate pas une occasion pour me le rappeler, surtout quand elle vient chez moi et qu'elle me trouve souffrante. D'ailleurs, elle n'arrête pas de répéter que son fils devrait épouser une femme en très bonne santé, alors si par malheur elle apprenait que je suis diabétique, j'appréhende le pire... A l'annonce de la maladie, je me suis dit que c'était fini pour moi, que ma vie était finie... Mais grâce au soutien de ma famille et de mon mari, j'ai pu remonter la pente. Mon mari m'aide beaucoup, il m'encourage à bien prendre soin de moi, pour moi pour lui et pour les enfants. »

36Hafida est âgée de 33 ans, elle est diabétique depuis trois ans. L'histoire de sa maladie dénote le rapport conflictuel entretenu avec la belle-mère, au point de lier la survenue de sa maladie à cette dernière. A ce propos, elle disait : « Même si je sais que le diabète me vient de ma famille, mes parents, mes trois frères et deux sœurs sont diabétiques, mais, ce sont les problèmes et les conflits avec ma belle mère qui ont provoqué mon diabète. Il ne se passait pas un jour sans qu'il y ait de querelles, mais j'étais obligée de supporter parce que mon mari n'a pas les moyens de louer dehors jusqu'au jour où on a été tout simplement expulsés de la maison et nos affaires jetées dehors. Heureusement que j'ai une sœur ici qui a accepté de mettre nos affaires chez elle et de nous héberger provisoirement, le temps qu'on trouve une solution. Je ne sais vraiment pas quoi faire ni comment faire, pour le moment je compte sur la patience de ma sœur et de son mari et sur leur générosité... Quand j'étais chez ma belle mère, c'est elle qui décidait du menu, je faisais la cuisine pour toute la famille. Il n'était pas question de suggérer quoi que ce soit, d'ailleurs le fait que je sois diabétique n'a rien changé à la situation. Ma belle mère est autoritaire et ne veut rien savoir. On devait manger et se taire ! »

37Ainsi la gestion profane du diabète ne se fait pas sans relation avec le fonctionnement quotidien des différents espaces sociaux (famille, lieu de travail, etc.). Il est intéressant d'observer que le diabétique met en avant une perspective qui octroie la primauté aux relations sociales dominantes et prend ainsi en compte les jugements des autres et les interdits sociaux au cœur de la société (Mebtoul, 2003) sans s'embarrasser de la rationalité de la norme médicale : « Quand je suis invitée chez des gens, je me comporte le

plus normalement du monde. Je prends un gâteau ou deux et j'augmente la dose d'insuline. Même au travail, personne n'est au courant. Pour mon insuline, je me pique aux toilettes et c'est mieux comme ça ! » (Amina)

38C'est aussi, le cas de Saliha, 45 ans, cinq enfants, diabétique depuis cinq ans. Lors du mariage de sa fille, elle a du passer la nuit hors de chez elle. Elle n'a pas emporté ses médicaments avec elle et elle a mangé comme tout le monde. Elle affirmait : « Je suis partie au sud pour le mariage de ma fille et je suis restée deux jours sans faire mes injections. Je ne voulais pas la faire devant les gens, tu sais les gens comment ils sont... En plus je n'ai pas trouvé un endroit où la faire loin des regards. Je ne voulais pas qu'on s'apitoie sur mon sort et entendre dire 'la pauvre elle est malade'. Je l'ai donc laissé dans mon sac et je suis revenue avec, mais j'ai souffert après. Je ne te cacherais pas aussi que j'ai pensé aussi à ma fille mariée et à mes autres filles. Tout le monde sait maintenant que le diabète est héréditaire, je ne veux pas que l'on insinue quoi que ce soit à ma fille qui venait de se marier. Je ne voudrais pas aussi compromettre les chances de mariage de mes autres filles, je préfère que tout ça reste dans le secret. »

39Cette discrétion liée au mariage est apparue aussi dans le discours de Djamila : « À part mes sœurs, personne ne sait que je suis diabétique, je ne fréquente pas les gens, je ne vais pas chez les voisins. Je n'aime pas divulguer mes secrets. Les gens parlent trop. Je ne veux pas qu'ils le sachent, ils vont commencer à dire, elle a ceci, elle a cela, elle a fait ceci, elle a fait cela. Je ne veux rien de tout cela. Je ne veux pas en parler. En plus, si quelqu'un se présentait pour demander ma main, je ne veux pas qu'il sache que je suis diabétique. Si on s'entend et qu'on se marie, j'attendrais quelque temps, puis je lui dirais que le médecin vient de me dire que je suis diabétique. Je sais très bien que si les gens apprenaient que je suis diabétique, personne ne voudra se marier avec moi. Qui est ce qui va prendre pour épouse une femme malade ? De toute façon, c'est ma maladie et c'est moi qui en suis atteinte, elle ne regarde que moi, je ne vois pas pourquoi j'irais en parler aux autres ! »

40Le malade diabétique, confronté à certaines situations, se trouve parfois dans l'obligation de se conformer à la norme sociale. A ce propos, Réda, 35 ans, sans profession, diabétique depuis cinq ans, disait : « Lors des repas collectifs, de mariages et autres fêtes, tu es obligé de manger comme les autres sinon les gens te regardent de travers. Ne pas manger est perçu comme un manquement à l'hospitalité. Il conduit aussi au regard accusateur des gens alors je préfère manger et subir les conséquences. »

41Manger apparaît ainsi comme un engagement dans le groupe et un élément d'appartenance et de cohésion sociale. En effet « nous ne mangeons pas seulement pour nous nourrir, mais aussi pour des raisons cérémoniales et sociales » (Rivière, op. cit.).

42On peut donc rappeler l'influence de l'environnement social immédiat sur le comportement du diabétique. Les illustrations précitées montrent bien le travail de mise en scène qu'opère le diabétique pour se prémunir du regard de l'autre et préserver ainsi sa réputation (Goffman, 1967). Elles montrent aussi comment les diabétiques se basent sur « d'autres critères d'appréciation, souvent loin du savoir des experts, liés à la vie quotidienne, à leur proximité de l'objet, à leur connaissance du milieu, à l'évaluation plus au moins juste de leurs aptitudes personnelles » (Le Breton, 1995). Le discours sur les pratiques alimentaires des diabétiques apparaît ainsi comme une grille de lecture des relations sociales selon des modalités spécifiques à l'appartenance culturelle. Cette dernière, ensemble de coutumes, de croyances et de rituels sous tend un enracinement d'habitudes alimentaires. Ces dernières liées aux critères hédoniques et gustatifs des aliments apparaissent aussi comme déterminantes dans les comportements des diabétiques. C'est à l'analyse de ces aspects que va être consacrée la troisième partie. Changements et résistances. Habitudes alimentaires, goût, plaisir et commensalité

43Le discours médical préconise de consommer des aliments en se basant sur leurs qualités diététiques. Il laisse transparaître des jugements de valeur prompts à sanctionner certains comportements comme des aberrations par rapport à une conception scientifique et idéalisée de l'aliment, réduit à ses caractéristiques nutritionnelles, économiques et, à la rigueur organoleptiques (De Garine, 1971). Son approche est d'autant plus normative qu'il s'agit d'un régime prescrit pour une maladie chronique où il est demandé aux diabétiques de se conformer à un certain nombre d'exigences basées sur des rations alimentaires réparties dans la journée. Ces dernières doivent obéir à un certain nombre de règles restrictives consistant à manger moins sucré, moins salé et moins gras. Ces recommandations qui n'envisagent le corps que dans ses dimensions biologiques et physiologiques font abstraction du sens qui est donné à l'aliment et aux fonctions hédoniques et symboliques du comportement alimentaire. Les repas constituent des moments privilégiés de la rythmique régulière de la personne et contribuent à forger des habitudes alimentaires (Rivière, op. cit.). Ces dernières, « phénomènes culturels révélateurs de l'organisation sociale et des rapports qu'une société donnée

entretient avec ses membres et le milieu naturel environnant » (Bathily, 1991) ont leur impact sur le suivi du régime alimentaire.

44Nacera a découvert son diabète à la suite des analyses qui sont habituellement faites après confirmation de sa grossesse. Même si elle considère que son diabète lui vient de ses parents, tous deux diabétiques, elle impute réellement son atteinte de la maladie au choc du à l'annonce de sa grossesse non désirée. Le passage au régime de Nacera n'a pas été envisagé dans la durée : « En faisant le régime, je m'attendais à ce que je sois complètement guérie, le médecin m'avait dit qu'après la naissance du petit, le diabète allait partir, que tout redeviendrait comme avant et que j'arrêterai tout, mais finalement non, il est resté... »

45La seule fois où Nacera a suivi un régime qu'elle qualifie de « strict », fût après la naissance de son enfant. La raison invoquée étant la forte peur de complications de la plaie chirurgicale de sa césarienne. Mais ce qui semble présenter un obstacle pour le maintien de son régime, ce sont ses anciennes habitudes alimentaires. A ce propos, elle disait : « Quand on mange en famille et quand il en reste, je n'aime pas qu'il en reste. Je fais ça depuis toujours, pas seulement depuis que je suis diabétique. Je n'aime pas laisser les petites quantités de restes. Je me dis à quoi bon les garder, il vaut mieux les consommer tout de suite et ne pas les jeter, alors que normalement, on doit ramasser les restes, on les garde et quand on a faim, on réchauffe et on mange, mais moi non, je les mange tout de suite. Je fais ça depuis mon enfance, depuis que j'étais petite. C'est une habitude, je ne sais pas, c'est une habitude... une mauvaise habitude. »

46Cette « mauvaise » habitude de manger les restes de repas ne s'arrête pas là. Nacera avoue ne pas concevoir cette obligation de piquer dans l'assiette comme un « poussin ». Pour elle, bien manger est synonyme de rassasiement : « J'aime manger et bien manger. J'aime sentir le ventre plein et alourdi, même si je me sens mal après. Je deviens comme une poupée sans bras ni jambes. J'aime manger à satiété, Je ne suis pas comme ce poussin qui se contente de piquer un peu de nourriture ça et là et puis c'est tout non non, il faut que je sois rassasiée, je ne vais pas te mentir, et le fait de manger trop... trop... (Silence)»

47La manière de cuisiner les aliments semble aussi poser problème dans la mesure où les médecins préconisent de consommer les légumes cuits à la vapeur, d'éviter les fritures et l'utilisation des matières grasses, et opter plutôt pour les grillades :

48Nacera : « Moi je ne veux pas préparer un menu

spécialement pour moi, je te mentirais si je te disais le contraire. Je ne peux pas manger des plats cuits à la vapeur et diminuer du goût des plats. Par exemple, on nous demande de manger le poisson grillé, moi je n'aime pas le manger comme ça. J'aime le faire frire dans l'huile et j'en mange suffisamment c'est-à-dire jusqu'à ce que je n'en aie plus envie, jusqu'à ce que je sois rassasiée. Le médecin nous recommande de prendre jusqu'à 4 sardines grillées, moi je les préfère frites, je ne les aime pas cuites autrement. »

49Saliha : « Je faisais cuire les légumes à la vapeur, toute sorte de légumes, les haricots, les carottes, etc. mais après je n'en pouvais plus. Je ne pouvais plus continuer toute ma vie à manger comme cela, la nourriture n'a plus de goût. Les légumes cuits de cette façon sont bien, mais à la longue, franchement ce n'est pas possible. »

50Djamila : « C'est difficile de changer sa façon de manger, comme c'est difficile de changer ses habitudes. On mangeait de telle sorte après on doit manger autrement. Au début je mangeais et quand j'avais faim, je mangeais encore. Les médecins m'ont recommandée de diminuer la quantité de pain, de couscous, de gâteaux, de sucreries, de fritures et tout ce qui peut augmenter le cholestérol. D'un autre côté, il faut manger les légumes cuits à la vapeur. Même si par exemple je fais cuire les aubergines à la vapeur, pour le poisson, je n'aime pas le manger grillé. Je le fais fondre dans très peu d'huile, à feu très doux, et il a vraiment meilleur goût. Le poisson grillé, je ne l'apprécie pas. »

51L'ancrage social des habitudes et traditions culinaires apparaît ainsi comme déterminant dans les comportements alimentaires des diabétiques. Ces derniers semblent aussi être influencés par cette préférence pour un ou plusieurs aliments fortement valorisés sur le plan symbolique (Rivière, op. cit.) à l'exemple du pain et du couscous. Ces derniers, présents quotidiennement ou occasionnellement sur les tables algériennes vont à l'encontre du régime préconisé par les médecins. Il semble difficile selon nos interlocuteurs de diminuer leur consommation. Khadidja, 56 ans diabétique depuis vingt ans : « Le médecin nous dit de consommer une baguette de pain en la répartissant tout au long de la journée. Or cette quantité est insuffisante et je ne peux pas manger sans pain c'est comme cela. » Le pain occupe une place centrale dans l'alimentation quotidienne algérienne. En effet, les Algériens sont de grands amateurs de pain, il est présent sur toutes les tables. Sa fabrication relève du sacré car il est considéré comme une na'ma (un don de dieu). Il symbolise la communion des hommes avec le divin et les hommes entre eux (Poulain, 2002).

Il accompagne presque tous les plats et principalement les ragoûts. Trempé délicatement dans la sauce, il absorbe le liquide et aide à saisir les morceaux de légumes et de viande, jouant ainsi le rôle de la fourchette (Feki, 2000). « D'un goût agréable à tous, il constitue un trait d'union entre les divers plats et fait l'unité de ceux qui le partagent... Il est symbole de sécurité, non seulement comme base de l'alimentation mais parce qu'il évoque le fruit du travail, la force investie dans la culture des céréales. La symbolique du pain est très forte. »(Rivière, 1994)

52Halima déclare : « Pendant le mois de Ramadhan, je dois prendre une assiette de couscous avec du petit lait au « shour ». Pour moi c'est sacré je ne peux pas m'en passer ! ». Le couscous constitue bel et bien un symbole fort de la cuisine algérienne, il s'apprête de mille et une façons. Il s'accommode avec différentes sauces et est préparé en toutes occasions. Aliment-emblème, Il tisse les liens qui unissent les membres de toute la communauté et constitue ainsi une sorte de bannière derrière laquelle, ils se retrouvent (Poulain, op. cit.).

12 Il s'agit de boulettes de pommes de terre frites.

53D'autres aliments semblent incontournables, particulièrement sur la table du ftour du mois de Ramadhan. Mohamed, 52 ans est retraité de la fonction publique. Hospitalisé au moment de l'entretien, il estime que les recommandations médicales ne sont pas respectées au sein de la structure hospitalière, en revanche, il affirme : « Une assiette de Maâkouda¹² est indispensable à la table du ftour du mois de Ramadhan. Je ne peux pas concevoir la table san. »

54Saliha déclare : « Je t'avoue que je ne peux pas me passer de mon verre de limonade. Il est indispensable et personne ne pourra me l'enlever ! En revanche je ne prends pas de couscous comme avant, parce qu'il me donne des douleurs au niveau du colon. Quant au régime sans sel, je diminue le sel quand je sens que ma tension est élevée. »

13 Le berkouk (ou tajine hlou) est un plat sucré à base de fruits séchés : abricots, pruneaux, raisin (...)

55Et Djamila, de dire : « Tu sais des fois je n'ai pas du tout de diabète, sauf quand je mange des aliments sucrés. Cette fois ma glycémie est un peu élevée, c'est à cause du berkouk¹³, on commence toujours le mois de Ramadhan par le sucré, pour que tout le mois Ramadhan soit aussi sucré (doux) et quand il en reste je n'aime pas le jeter et donc j'en mange et ma glycémie monte ! »

56Ces aliments-symboles (pain, couscous, maâkouda, berkouk, etc.) convoquent l'imaginaire de l'individu et produisent un sens qui déborde largement le cadre alimentaire. Les nourritures sont non seulement bonnes à manger mais également bonnes à penser (Strauss, 1962). En outre, ces deux dernières illustrations montrent clairement comment Saliha et Djamila établissent leur rapport avec la maladie et le régime alimentaire. Ainsi, elles préfèrent être plutôt dans une logique de contrôle des symptômes, plutôt que dans une logique de contrôle de la maladie et vivre normalement leur quotidien. (Strauss et al., 1975). Cette logique « populaire » (Massé, 1995) se fonde sur la perception que le patient a de sa maladie, de l'efficacité de son traitement (Fainzang, 1997) mais aussi de son rapport aux aliments. Ces derniers acquièrent au sein des repas une mystérieuse valeur symbolique, évocatrice de réconfort, qui est l'un des facteurs de leur acceptabilité. (Trémolières, 1978). Les aliments procurent du plaisir, plaisir lié à l'appréciation des mets mais aussi plaisir des repas pris en collectivité, dans la convivialité. En revanche, les restrictions et autres modifications préconisées dans le cadre du suivi du régime alimentaire remettent en cause les qualités psychosensorielles des aliments. Halima ne cache pas son goût effréné pour les fruits de saison, surtout en période d'automne. D'ailleurs, elle nous a confiés, la veille de l'entretien, avoir consommé sans retenue du raisin. Elle ajouta : « Quand je vais aux mariages, je mange avec mes amies diabétiques, On se dit puisqu'on ne se rencontre pas souvent, alors les rares fois qu'on a l'occasion de se voir, on met le diabète de côté, on le laisse entre les mains de Dieu. On mange, on ne fait pas du tout attention. On mange ce qui nous est servi et ça ne nous fait pas de mal. Quand je suis en groupe avec la famille et les amis, je mange le plus normalement du monde et je me sens vraiment bien. Manger comme dit le médecin c'est perdre ce plaisir. La nourriture n'a plus de goût. C'est comme de la terre. »

57Amina : « J'ai fait des gâteaux pour l'Aïd avec de la confiture. Il en restait sur mes doigts, j'ai résisté à la tentation. J'ai couru me rincer les mains car la maladie me l'interdit. Ainsi je ne peux pas manger les gâteaux que j'ai faits de mes propres mains, ensuite je ne peux pas partager ce plaisir avec mes enfants et mon mari. C'est aberrant ! »

58Manger s'articule avec l'affect, l'histoire personnelle du sujet et son sentiment d'appartenance (Lahlou, op. cit.). Cette affectivité s'investit fortement dans le rapport aux aliments « c'est-à-dire dans l'appétit comme dans la dégustation, dans les dégoûts comme dans les préférences, ainsi que dans le plaisir et la distraction obtenus par la consommation et la conversation » (Rivière, 1994). Les habitudes

alimentaires sont des marqueurs identitaires. Elles s'incorporent dans le corps social et sous-tendent un enracinement affectif et culturel. Elles se construisent par les croyances, les pratiques alimentaires et culinaires (Kanafani-Zahar et al., 2007). Ces dernières sont étroitement liées à l'appréciation du goût, au plaisir de manger et au sens du partage.

Conclusion

59 Manger est un acte social complexe, « un fait social total » qui a de multiples dimensions. Il traduit une réalité profondément ancrée dans la vie quotidienne, qui ne se limite pas aux dimensions sanitaires et nutritionnelles. Le caractère collectif de l'alimentation, les habitudes et traditions culinaires associées aux critères de goût, de plaisir et de commensalité sont prédominants dans les représentations de la femme diabétique.

60 Cette étude a tenté de décrypter et de mettre au jour les sens attribués essentiellement par les femmes diabétiques aux pratiques alimentaires. Celles-ci mettent aussi en exergue le statut du diabétique dans la société patriarcale en Algérie, en dévoilant les rapports de pouvoir au sein des familles.

61 La dimension financière est aussi centrale pour expliquer les restrictions alimentaires opérées par les diabétiques contraints d'occulter le régime alimentaire. Le diabétique est soumis à de multiples contraintes, énoncées ci-dessus, qui modulent ses actions sans pour autant être un objet passif asservi aux forces sociales (Strauss, 1992).

62 La complexité de l'objet aliment mériterait une analyse plus approfondie. Il serait important de se focaliser ultérieurement sur les pratiques quotidiennes déployées aussi bien par les hommes que par les femmes, afin d'opérer une comparaison entre les deux sexes. Il s'agira de privilégier la perspective des rapports sociaux de sexe dans le champ alimentaire, en essayant de montrer notamment les différences dans les pratiques de consommation, en identifiant la logique d'imposition des hommes à l'égard des femmes. La question est de savoir si les hommes diabétiques suivraient davantage le régime alimentaire que les femmes et surtout d'en extraire les raisons profondes.

Bibliographie

Des DOI (Digital Object Identifier) sont automatiquement ajoutés aux références par Bilbo, l'outil d'annotation bibliographique d'OpenEdition.

Les utilisateurs des institutions abonnées à l'un des programmes freemium d'OpenEdition peuvent télécharger les références bibliographiques pour lesquelles Bilbo a trouvé un DOI.

Bathily A. (1991). Évolution économique et transformations des habitudes alimentaires, esquisse d'une histoire de la production vivrière dans le bassin du fleuve Sénégal des origines à l'époque

contemporaine. In Igor de Garine (dir.) « les changements des habitudes et des politiques alimentaires en Afrique : aspects des sciences humaines, naturelles et sociales ». Publisud, p 55-62.

Benabed A. (2008). Le recours à la technique de procréation médicalement assistée, étude de quelques trajectoires de couples algériens. Interrogations, revue pluridisciplinaire en sciences de l'homme et de la société, n° 6, la santé au prisme des sciences sociales, juin, p 24-41., <http://www.revue-interrogations.org>

Bihl A., Pferfferkom R., (2000), « santé et inégalités sociales », Revue problèmes économiques, hebdo n° 2, 665, p16.

Bouayad F.Z. (1978). La cuisine algérienne. SNED, 439 p.

Calandre N. (2002). Alimentation, nutrition et sciences sociales, concepts, méthodes pour l'analyse des représentations et pratiques nutritionnelles des consommateurs. Mémoire de recherche pour l'obtention du DEA en économie du développement agricole, agroalimentaire et rural, sous la direction de Lucie Sirieix et Nicolas Bricas.

De Garine I. (1971). La nourriture ne sert pas qu'à s'alimenter. Revue Cérès. FAO, vol. 4, n° 1, p 47-51.

Fainzang S. (1997). Les stratégies paradoxales. Réflexions sur l'incohérence des conduites des malades. Sciences sociales et santé, vol. 15, n° 3, septembre, p 5-23.

DOI : 10.3406/sosan.1997.1399

Feki A. (2000). Cuisine tunisienne, cuisine méditerranéenne ? In colloque du GERIM, Sfax, « Alimentation et pratiques de table en méditerranée », 8-9 mars 1999, sous la direction de Yassine Essid, édition GERIM. p. 279-285.

Fassin D. (1990). Décrire. Entretien et observation. Sociétés, développement et santé. Paris, Les Éditions Ellipses, p. 87-106.

Garabau-Moussaoui I., Palomares E. et Desjeux D., (coord.) (2002). Alimentations contemporaines. L'Harmattan.

Goffman E. (1967). Les rites d'interaction. Paris, Le sens commun, Éditions de Minuit.

Hadjiat A. (2006). Diabète : le jeûne, facteur aggravant. Liberté, quotidien national d'information, p. 8.

Hamadachi K. (2009). Le diabète : la maladie des pauvres ? <http://www.algerie-focus.com>

Henrichs H. (2009). La surprenante diversité des aspects du diabète liés au genre. DiabetesVoice, numéro spécial, vol. 54, mai, p. 3.

Héritier-Augé F. (1985). La leçon des primitifs. In Collectif (éd.), « l'identité française ». Paris, Tierce, p. 56-65.

Kanafani-Zahar A., Mathieu S., Nizard S. (dir.) (2007). A croire et à manger : penser le lien. Paris, L'Harmattan, à croire et à manger, religions et alimentation.

Kourta D. (2006). Le diabète ausculté lors d'un congrès maghrébin, menace sur toutes les tranches d'âge. El watan, quotidien national d'information, p. 7.

Kourta D. (2006). Enquête nationale sur la santé, Les algériens mangent mal. El watan, 17 décembre, p 6.

Kourta D. (2008). Vaste opération de dépistage au profit des patients de l'ouest. El watan, 16 décembre, p. 6.

Imbert G. (2008). Vers une étude ethno épidémiologique du diabète de type 2 et de ses complications. Société française de santé publique, n° 20, février, p. 113 à 124. www.cairn.info.

Lacoste-Dujardin C., (1996). Des mères contre les femmes, Maternité et patriarcat au Maghreb. La découverte.

Lahlou S. (1998). Penser manger. PUF, coll. Psychologie sociale, 239 p.

Le breton D. (1995). Sociologie du risque. PUF.

Massé R. (1995). Culture et santé publique, les contributions de l'anthropologie à la prévention et à la promotion de la santé. Montréal/Paris/Casablanca, Gaëtan Morin.

Mead M., Guthe C.E. (1945). Manuel for the studies of food habits. Bulletin of national research council, national academy of sciences, n° 111.

Mebtoul M. (2000). La médecine comme processus social : la déconstruction d'une logique professionnelle. Santé publique et sciences sociales, n° 6, 2e semestre.

Mebtoul M. (2003). Les significations attribuées à la prise en

charge de deux maladies chroniques ; diabète et hypertension artérielle à Tlemcen (Algérie). *Coopérations, conflits et concurrences dans le système de santé*, Rennes, ENSP, p 251-268.

Mebtoul M. (2007). Quand les habitudes alimentaires mettent en défaut les normes médicales. *El Joumhouria*, p. 19.

Poulain J.-P. (2002). *Sociologies de l'alimentation. Les mangeurs et l'espace social alimentaire*. Paris, PUF, coll. Sciences sociales et sociétés, 286 p.

Régnier F. (2009). Obésité, goûts et consommation. Intégration des normes d'alimentation et appartenance sociale. *Revue française de sociologie*, 50-4, p. 747-773.

Rivière C. (1994). Les rituels du manger. *Revue Prévenir*, n° 26, p. 7-29.

Rivière C. (1995). *Les rites profanes*. PUF.

Strauss A. (1992). La trame de la négociation, sociologie qualitative et interactionnisme. Textes réunis et présentés par I. Baszanger, Paris, L'Harmattan.

Strauss A., Corbin J., Fagerhaugh S., Glaser B.G., Maines D., Sucezck B., Wiener C. (1975). *Chronic illness and the quality of life*. Saint-Louis, CV Mosby Co.

DOI : 10.1097/00000446-197601000-00051

Strauss C.L. (1962). *Le totémisme aujourd'hui*. Paris, PUF.

Suremain (de) C.-H., Katz E. (2008). Introduction : modèles alimentaires et recompositions sociales en Amérique latine. *Anthropology of Food*, <http://aof.revues.org>

Transition And Health Impact in North Africa (TAHINA) (2007). Contrat n° I CA3- CT-2002-10011. Document PDF, <http://www.mpl.ird.fr/tahina/index.htm>, 305 p.

Trémolières J. (1978). *Partager le pain*. Éditions Robert Laffont.

Notes

- 1 Le diabète est une maladie caractérisée par une hyperglycémie (hausse du taux de glycémie dans le sang) chronique résultant d'un défaut de sécrétion d'insuline (hormone produite par le pancréas) ou de son action ou alors de ces deux anomalies associées. Il se présente principalement sous deux formes : le diabète de type 1 : (ou diabète juvénile) et le diabète de type 2 : (ou diabète obèse).
- 2 Les waâda ou zerda constituent des repas festifs occasionnels

pour célébrer les saints spécifiques à chaque région ou seulement partager équitablement la viande issue de l'abattage de moutons ou de bœufs

- 3 Gros grains de semoule roulée, cuits dans une sauce faite de légumes et de viande.
- 4 Lambeaux de pâte feuilletée arrosés de sauce de légumes et de viande.
- 5 Losanges de semoule farcis à la patte de dattes, frits dans l'huile et enrobés de miel.
- 6 Oreillettes de farine et de beurre, frites dans l'huile, enrobées de miel et parfumées aux grains de sésame.
- 7 Table basse.
- 8 Le seuil de pauvreté général étant de 5,7 %, le pourcentage restant représente les couches intermédiaires et aisées.
- 9 Le ftour est le repas pris à la rupture du jeûne du mois de Ramadhan.
- 10 Le shour est le repas pris tard dans la soirée pour pouvoir tenir la journée pendant le mois de Ramadhan.
- 11 Ce mot veut dire littéralement atteinte à la poitrine. Il est fort stigmatisant car il fait allusion à la tuberculose.
- 12 Il s'agit de boulettes de pommes de terre frites.
- 13 Le berkouk (ou tajine hlou) est un plat sucré à base de fruits séchés : abricots, pruneaux, raisins secs, etc.

Pour citer cet article

Référence papier

Ouassila Salemi, « Pratiques alimentaires des diabétiques. Étude de quelques cas à Oran (Algérie) », *Économie rurale*, 318-319 | 2010, 80-95.

Référence électronique

Ouassila Salemi, « Pratiques alimentaires des diabétiques. Étude de quelques cas à Oran (Algérie) », *Économie rurale* [En ligne], 318-319 | juillet-octobre 2010, mis en ligne le 01 octobre 2012, consulté le 13 octobre 2015. URL : <http://economierurale.revues.org/2816>

Auteur : Ouassila Salemi Groupe de recherche en anthropologie de la santé (GRAS), Université d'Oran, Algérie

Filière sucrière : Réviser le prix du sucre à la hausse pour sauver le secteur !

14/04/14 publié par SB La Nouvelle Tribune

Le nouveau contrat-programme du secteur cible un taux de couverture des besoins en sucre du pays à hauteur de 62 % à l'horizon 2020. La Recherche & Développement (R&D) et l'augmentation des surfaces dédiées à la culture sucrière constituent les leviers de cette nouvelle stratégie. Il reste que la filière est freinée dans son expansion par la hausse vertigineuse du coût du fuel.

La Fédération Interprofessionnelle Marocaine du Sucre (FIMASUCRE) et la Fédération Nationale Interprofessionnelle des Semences et Plants (FNIS) ont organisé conjointement, le mercredi 9 avril 2014, une Journée nationale d'étude, sur le thème : «R&D et Innovation, leviers d'amélioration de la productivité de la filière sucrière».

Cette manifestation, marquée par la participation du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime, des partenaires de la FIMASUCRE et de la FNIS, ainsi que d'experts nationaux et internationaux opérant dans le secteur sucrier, a permis aux participants d'échanger leurs expériences, d'analyser le bilan du contrat-programme 2008-2013 et de se pencher sur les orientations stratégiques de la filière sucrière marocaine. Ce fut également l'occasion de s'informer sur les programmes de R&D, d'innovation et de création variétale au niveau de plusieurs pays européens et de grands producteurs de sucre comme l'Ile de la Réunion.

Comme l'a bien rappelé, en guise d'introduction, M. Fikrat, Président de la FIMASUCRE et PDG de Cosumar, «la R&D et l'innovation constituent les catalyseurs de la compétitivité de la filière sucrière au Maroc». Et c'est pour cette raison, a-t-il expliqué, que «la FIMASUCRE a créé un Centre de Recherche & Développement des Cultures Sucrières, avec l'appui du Ministère de l'Agriculture». Outre la production des boutures certifiées au profit des agriculteurs et la réalisation d'un programme de recherche sur la betterave et la canne à sucre, ce centre, qui sera bientôt opérationnel, vise également à offrir des formations adéquates aux agriculteurs et techniciens de la filière sucrière.

Signatures de 3 conventions

Et pour encourager davantage la R&D, 3 conventions de partenariat pour le développement de la filière sucrière et le renforcement de la R&D dans le domaine des plantes sucrières et des semences de la betterave à sucre au Maroc ont été signées lors de cette Journée. Celles-ci ont concerné, d'une part, la

Fédération interprofessionnelle marocaine du sucre (Fimasucre) et la Fédération nationale interprofessionnelle des semences et plants (FNIS), et d'autre part, Cosumar, l'Union nationale des associations des producteurs des plantes sucrières du Maroc (UNAPPSM), le Crédit agricole du Maroc, et, enfin, la Sucrierie raffinée de cannes (Surac), la Sucrierie nationale de betterave du Loukkos (Sunabel), l'Office régional de mise en valeur agricole du Gharb (ORMVAG) et l'Association des producteurs des plantes sucrières du Gharb (APPSG). Elles visent la promotion de la R&D, l'introduction de variétés performantes adaptées au climat du pays, l'accompagnement des agriculteurs, la production de boutures certifiées et la formation des agriculteurs et techniciens de la filière.

Outre la R&D, la mécanisation de la conduite des plantes sucrières est aussi au centre des préoccupations des professionnels, du fait qu'elle contribue fortement aux performances des producteurs. Dans ce cadre, la fédération, à travers Cosumar, alloue un budget annuel de l'ordre de 30 MDH au développement de la mécanisation.

Amélioration des rendements

Revenant sur le contrat-programme liant le Gouvernement et FIMASUCRE sur la période 2008-2013, M. Abdelhamid Chafai El Alaoui, directeur de la coordination de l'amont agricole, de la coordination technique et de la communication de Cosumar, a souligné que des résultats satisfaisants ont été obtenus aussi bien au niveau agricole qu'industriel. Au niveau agricole, ces résultats se sont traduits par l'amélioration de la productivité des plantes sucrières et des revenus des producteurs. Le rendement (tonne/hectare) est ainsi passé de 7,8 t/ha en 2006 à 9,5 t/ha actuellement, a fait remarquer M. El Alaoui. Cette performance a été obtenue grâce à la généralisation de la semence monogerme à hauteur de 94 %, le développement de la mécanisation des semis à plus de 87 % et la récolte de l'ordre de 13 % pour la betterave et 37 % pour la canne à sucre. Notons que l'appui de l'Etat, à travers le Fonds de développement agricole et les actions engagés en faveur de la

mécanisation de l'amont agricole et l'introduction de semence monogérme, ont fortement contribué à l'accroissement des performances du secteur. Il reste que des marges d'amélioration sont possibles, sachant qu'au niveau européen, le rendement moyen ressort à 12 t/h.

Au niveau industriel, Cosumar a engagé sur la période un investissement de plus de 5 milliards de dirhams pour la mise à niveau de son outil industriel, et l'Etat a consenti une contribution de plus de 2 milliards de dirhams. Cet enveloppe globale a permis l'augmentation des capacités de traitement des sucreries, pour la porter à 4 millions de tonnes par an, l'accompagnement de la hausse de la production agricole, la modernisation des sucreries et de la raffinerie et, enfin, la réduction drastique de la consommation énergétique.

Hausse notable des rendements

Ces investissements ont permis à Cosumar d'accroître ses capacités de production et d'améliorer ses performances industrielles, en portant sa capacité industrielle à 1,65 millions de tonnes de sucre blanc par an, dépassant ainsi les besoins du marché national, estimés à 1,2 millions de tonnes de sucre par an.

Forts des succès enregistrés dans le cadre du contrat-programme 2008-2013, l'Etat et FIMASUCRE se sont engagés sur une nouvelle feuille de route, visant à intensifier davantage la mise à niveau et le développement de la filière sucrière à l'horizon 2020. Ce nouveau contrat-programme 2013-2020 vient consolider les acquis et préciser les engagements des différents intervenants. Il prévoit une extension significative des superficies dédiées à la culture sucrières pour la porter à 105 700 ha à l'horizon 2020 (dont 77 500 ha de betterave à sucre et 22 900 ha de canne à sucre), contre 35 000 ha durant la campagne 2012-2013 et 53 000 ha pour la campagne 2013-2014. Cette opération devrait s'accompagner d'une amélioration de la productivité afin d'atteindre un rendement de 10,5 t/ha (10,8 t/ha pour la betterave et 9,6 t/ha pour la canne à sucre). L'objectif est de rapprocher davantage les rendements enregistrés au Maroc de ceux des pays européens, grâce notamment aux effets de la R&D, l'introduction de nouveaux plants plus performants, une mécanisation accrue, etc.

Grâce à cette double action sur les superficies et les rendements, l'Etat et les professionnelles tablent sur un accroissement du taux de couverture des besoins en sucre du Maroc à partir de la production nationale en le portant à 62% à l'horizon 2020. Notons que la consommation du sucre en moyenne d'un Marocain est estimée à 36 kg par an, dont 80% de consommation de bouche.

80 000 exploitants agricoles

A travers ce nouveau contrat programme, l'Etat atteste de l'intérêt qu'il accorde à la filière sucrière. Celui-ci se justifie par la place stratégique qu'occupe celle-ci dans l'économie nationale. Comme l'a bien rappelé M. Nabil Chaouki, directeur de développement des filières de production au Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime, outre sa contribution à la sécurité alimentaire du pays en sucre, celle-ci est derrière la création de plusieurs dizaines de milliers d'emplois dans les domaines agricole et industriel. La filière sucrière génère 2 000 emplois directs et 3 000 emplois indirects dans l'industrie, et 10 millions de journées de travail dans l'amont agricole, garantissant un revenu à 80 000 exploitants agricoles de betteraves à sucre et de canne à sucre. «Il s'agit de petits agriculteurs performants dont la superficie moyenne cultivée ne dépasse pas 1 hectare, et qui utilisent une main d'œuvre familiale. Ce qui dénote de l'impact social positif de la filière sucrière au niveau du monde rural», fait remarquer M. Ouayach Ahmed de Comader. Ces petits agriculteurs tirent généralement entre 30 000 et 35 000 dirhams/ha de betterave ou de canne à sucre, auxquels il faut soustraire les frais inhérents aux charges, dont celles relatives à l'approvisionnement en eau et en fuel. La filière contribue également au développement de l'élevage laitier et à l'émergence de pôles de développement régionaux. En plus de la vente de la betterave et de la canne à sucre à Cosumar, les agriculteurs vendent aussi les feuilles des plants de betteraves, destinées à l'alimentation du bétail.

La facture salée du fuel

Il reste que les performances du secteur demeurent fragiles. Outre la dépendance de la production sucrière nationale vis-à-vis de l'évolution climatique, cette journée a été aussi l'occasion pour les professionnels du secteur de revenir sur certains obstacles majeurs au développement de la filière. Et cette fois, l'accent a été singulièrement mis sur l'impact de la hausse du fuel industriel. Selon M. Mohammed Fikrat, président de FIMASUCRE et PDG de Cosumar, «l'augmentation du prix du fuel intervenu en juin 2012, conjuguée à l'indexation des prix du fuel industriel, entraînant une hausse globale de plus de 2 000 dirhams/tonne, affecte l'équilibre économique de la filière et freine les investissements programmés dans le contrat-programme». Selon les professionnels, cette augmentation du prix du fuel de plus de 56 % depuis juin 2012, soit plus de 2 000 dirhams/tonne de fuel, pèse lourdement sur la filière, notamment au niveau des sucreries consommatrices de betteraves, compromet les investissements futurs et hypothèque l'avenir de la filière, notamment au niveau de la production de sucre à partir de la betterave, si aucune

mesure urgente n'est mise en place.

Face à cette situation, les professionnels, par la voix du président de FIMASUCRE, ont sollicité une revalorisation urgente du prix du sucre, assortie d'une visibilité permettant la réalisation à moyen terme des investissements de reconversion fuel/charbon des unités industrielles, devenue indispensable (Cf. Entretien avec M. Fikrat). Une sollicitation qui risque de rester lettre morte actuellement, vues les tensions sociales naissantes liées notamment à la baisse du pouvoir d'achat des citoyens...

Moussa Diop

Recommandations en matière de R&D

Les échanges d'expériences entre professionnels du secteur et experts nationaux et étrangers lors de la journée nationale d'étude portant sur la thématique

«R&D et Innovation, leviers d'amélioration de la productivité de la filière sucrière», a permis aux participants de dégager un certain nombre de recommandations. Parmi les plus importantes, nous pouvons citer :

- l'accélération du programme de R&D FIMASUCRE/FNIS compte tenu de l'importance du levier variétal pour l'amélioration de l'attractivité des plantes sucrières ;
- la redynamisation des centres Techniques de R&D de la filière sucrière pour continuer à jouer le rôle de locomotive d'amélioration des performances et de sélection variétale de la canne à sucre ;
- le renforcement de la concertation et des échanges avec les acteurs de la filière sucrière intervenant dans la R&D ;
- la multiplication des actions d'ouverture, d'échange et de recherche avec les institutions nationales et internationales de la R&D, etc.

L'industrie sucrière au Maroc histoire et réalité

23 avril 2013 Abdelkader Belcadi

Dans le cadre de cette étude, nous allons voir tout d'abord l'histoire de l'industrie sucrière au Maroc et en même temps nous verrons la situation sur le plan national et nous concluons avec l'impact économique de ce type d'activité.

Chaque pays libéré de la domination, aspire à son développement industriel basé sur les matières premières dont ils dispose. Le type d'industrie qui, en premier lieu, entre en considération est généralement l'industrie agricole et alimentaire. Les puissances coloniales n'avaient aucun intérêt à encourager dans ces pays, le développement des cultures industrielles qui pouvaient entrer en concurrence avec leurs intérêts financiers et commerciaux.

C'était le cas en particulier de la production de la betterave et de l'industrie sucrière.

Si vers 1930 l'on a essayé de cultiver la betterave à sucre au Maroc, ce fut purement et simplement à titre d'expérience. On avait développé cette culture sur le plateau de Meknès, à Fès à une échelle relativement peu étendue. On utilisait cette betterave uniquement pour la production d'alcool. Aucun effort n'a été tenté pour la véritable production du sucre au Maroc. C'est à l'époque du protectorat au contraire qu'on a construit les raffineries de Casablanca et de Tétouan, pour travailler le sucre brut, mais il s'agissait de sucre de canne importé de colonie tropicale ou des îles de l'Amérique centrale.

La proclamation de l'indépendance du Maroc en 1956, a suscité un nouvel examen du problème du sucre. Le gouvernement convaincu de la nécessité de diminuer les importations, était bien décidé à entreprendre l'étude de la production du sucre sur place ce qui présente de nombreux avantages

économiques, financiers, sociaux, diminution des paiements en devise, création de nouveaux emplois etc

En outre l'Etat peut sur le plan commercial, utiliser des produits non rentables dans leur forme primaire et d'autre part animer les entreprises marocaines auxiliaires.

Cette production présentait également des avantages pour les agriculteurs et particulièrement pour les petits fellahs soucieux d'améliorer leur exploitation.

L'historique des productions : la production du sucre remonte au Maroc à un passé lointain. Déjà au VII^e siècle, les Arabes avaient apporté au pays du Maghreb la culture de la canne à sucre. Cette plante dont la présence au Bengale est attestée déjà au commencement de l'époque historique, était connue depuis longtemps dans l'Asie tropicale. Les Arabes passent maîtres dans le traitement de la canne. Au Maroc, la canne est adaptée parfaitement à la vallée du Souss. Les résultats obtenus dans ce domaine devaient être assez satisfaisants. Il ressort des documents historiques que dans les villes du sud, le sucre était un produit de consommation assez développé. La production sucrière de la vallée de Oued Souss et de la plaine du Haouz, malgré la technique primitive des ateliers, devait être assez importante, puisqu'elle a pu faire la concurrence à l'Egypte. Le rayonnement de la production marocaine était tel que plusieurs cours royales d'Europe

figuraient jusqu'au XVI^e siècle parmi les principaux clients de notre sucre de Marrakech

C'était la Reine Elisabeth d'Angleterre qui exigeait exclusivement le «sucre de Marrakech »

le plus grand épanouissement de la production du sucre de canne au Maroc a eu lieu au XVI^e siècle, au temps de la dynastie des Chorfa Saadiens, eux même originaires du Sahara.

Les archéologues trouvent sur les lieux des anciens chantiers de la canne à sucre, des ruines des moulins à canne, de marmites en cuivre et les moules qui formèrent les pains de sucre.

Durant le XVIII^e siècle, la culture de la canne à sucre au Maroc a baissé graduellement en raison de la concurrence organisée par des producteurs de sucre des îles du nouveau monde.

Déjà au XIX^e siècle, le Maroc avait cessé d'être noté sur le marché mondial comme producteur et exportateur du sucre. Mais parallèlement les importations du sucre commençaient à s'accroître au fur et à mesure que la consommation du thé prenait de l'importance.

Le Royaume du Maroc indépendant pouvait animer cette tradition séculaire et la transformer en réalité.

Il s'agissait cependant de décider si la matière principale est essentielle devait être consultée par la canne à sucre ou par la betterave sucrière bien plus jeune dans l'histoire, mais de culture plus commode.

Les expériences sur les conditions de la culture de la betterave eurent lieu au temps du protectorat. A partir de l'année 1956, elles furent considérablement intensifiées. Les cultures d'essai entreprises exclusivement à l'origine dans le périmètre du Gharb et sur le plateau de Meknès-Fès furent ensuite expérimentées à une échelle beaucoup plus limitée, dans les périmètres de Tadla, des Triffa et des Abda-Doukkala. Ces essais dirigés par le service de la recherche agronomique, d'après la méthode SOMSUC, ont été dans l'ensemble satisfaisant. Le problème économique : les analyses des conditions ont démontré la supériorité de la culture de la betterave à sucre celle de la canne à sucre. Aussi bien au point de vue agricole qu'au point de vue économique, il fut prouvé qu'il était effectivement plus avantageux de laisser l'industrie sucrière marocaine sur la culture de la betterave et d'installer des sucreries betteravières.

Afin de mieux comprendre cette décision importante, il est utile d'examiner la demande en sucre au Maroc et les possibilités d'y faire face.

En 1961, la population du Maroc atteignait environ 10,8 millions d'habitants. Or l'alimentation de la population marocaine est constituée avant tout de produits contenant des hydrocarbonés, au premier rang desquels se trouve le sucre. C'est ainsi que la

consommation du sucre par tête d'habitant est considérable. Elle s'est accrue sensiblement durant ces dernières années. De 14,4 kg par tête d'habitant en 1949, elle dépassait en 1954 la consommation par habitant en Europe centrale, Allemagne, Pologne, Tchécoslovaquie et atteignait 29,5 kg.

En 1958, elle a dépassé celle de la Belgique et de la France avec 34 kg. La consommation totale du sucre au Maroc durant la période de 1949-1961 a atteint 370.000 tonnes, 480.000 tonnes en 1970. Pour faire face à cette consommation élevés, le Maroc était obligé d'importer en supportant ainsi des sorties considérables de devises étrangères, ce qui représentait 10% environ du total des importations du Maroc. Une grande partie était importée sous forme de sucre brut de canne qui était ensuite raffiné dans les raffineries de Casablanca et de Tétouan. Le reste sous forme de pains morceau ou cristaux était importé de France et de Belgique.

La dépense en devises pour l'achat du sucre à l'extérieur, même lorsqu'il ne s'agit que de sucre brut, constituait pour le pays une très lourde charge. Ces devises pouvaient être employées avec plus de profit pour des investissements d'importance tels que : équipement d'irrigation, installation d'entreprises industrielles Modernisation de l'agriculture. Etant donné que rien n'empêchait de baser l'industrie sucrière sur la betterave du pays les autorités du Royaume se sont tout spécialement occupées de ce problème. La question qui se posait était de savoir dans quelles régions du Maroc, outre la polygone betteravière de Sidi Slimane, il allait être possible dans de bonnes conditions d'envisager la culture de cette plante.

périmètre du Tadla (Béni Moussa et Béni Amer) – Périmètre de la basse Moulouya des Triffa et éventuellement de Zèbra-Périmètre du Gharb, dans les parties du Nord et de l'Ouest situées en dehors du Polygone betteravier-périmètre des Abda-Doukkala, particulièrement le secteur de l'Oued Faragh et celui de Sidi Bennour.

Conception et originalité de la sucrerie des Doukkala

La sucrerie a été construite en 1969 pour traiter les betteraves provenant du secteur irrigué du périmètre des Doukkala. Dans la conception originale de cette unité industrielle, on s'est efforcé de tenir compte du contexte climatique social et original propre au périmètre des Doukkala, de minimiser le coût des investissements de créer une usine facile à conduire, dotée de moyens de contrôle et de conduite les plus modernes et surtout élastique et facilement extensible. Ainsi créée pour traiter 200 T/J et produire 25.000 T de sucre brut par an, elle a produit dès sa 2^e campagne plus de 30.000 t de sucre brut et annonce déjà à partir de la 3^e campagne son programme d'extension.

Facteur agricole : l'extension du sucre commence dans les champs. La rentabilité des sucreries se façonnent dans billions. Consciente de l'importance du secteur agricole dans la vie d'une sucrerie et du rôle que les sucreries doivent jouer dans un secteur vital comme celui-ci duquel elles ne peuvent ni ne doivent désintéresser, la sucrerie a entrepris depuis 1969 soit une année avant son démarrage, une politique agricole unique qui ici permet de s'intégrer efficacement dans le secteur de production de la betterave. Cette intégration a permis à la sucrerie de porter une aide efficace à l'O.R.M.V.A.D, pour stimuler la culture de la betterave.

C'est ainsi que le rendement est passé en l'espace de 4 ans de 29 t à plus de 40 t/ha ce qui a pu apporter aux agriculteurs plus de 4000 dh/ha. Facteur humain: le système de gestion des hommes est dépassé, l'avenir dans ce domaine et à l'innovation. L'homme en dehors du travail: l'homme dans le travail doit produire, évoluer et s'épanouir. Mais ce n'est pas tout, il y a l'homme en dehors du travail, un homme qui a besoin de se distraire et de se cultiver. La sucrerie n'a pas omis cet aspect de la gestion des hommes. La preuve en est qu'elle a procédé à la construction d'un ensemble social plusieurs mois avant l'arrivée du personnel aux chantiers, ensembles modernes composés de plusieurs logements et d'un club dotée d'une piscine, d'un restaurant, court de tennis et de volley-ball, discothèques, salle de cinéma et de conférences, d'une garderie d'enfant, d'une école privée.

Ainsi la création de ces deux sucreries Sidi Bennour et Zémamra devaient contribuer à la production agricole des Doukkala et au développement de l'élevage. A l'amélioration de la balance commerciale du pays, à une valorisation plus grande de l'équipement hydraulique du périmètre, au développement de

l'industrie nationale, condition indispensable de l'évolution économique du pays.

Formation du personnel : en dehors du système classique de formation du personnel, la sucrerie a adopté au début de sa création la formation du personnel technique pendant une année dans diverses sucreries (gestion et informatique, technologie sucrière, les techniques d'entretien). La sucrerie avait recruté 50 jeunes Bennouris d'un niveau intellectuel sans aucune base technique c'était en 1974.

Ces jeunes devenus techniciens opérationnels, ont été affectés dans les différents secteurs de l'entreprise pour occuper des postes tenus jadis par des techniciens qualifiés. Cette tentative courageuse a été motivée d'une part par le désir de la sucrerie d'intégrer progressivement la jeunesse bennourie dans ce secteur industriel par la même occasion, s'intégrer elle-même dans le milieu où elle vit.

Extension de sucrerie : Cosumar investit 800 MDH à l'usine de Sidi Bennour Pour répondre aux besoins d'une demande de sucre en croissance, Cosumar envisage d'investir 800 millions de dirhams pour augmenter sa capacité de traitement de betteraves dans la sucrerie de Sidi Bennour.

Pour Mohamed Lazaar, directeur général de Cosumar : «Ces nouvelles superficies de betteraves vont offrir aux sucreries la possibilité d'exploiter une quantité additionnelle, le projet d'extension à Sidi Bennour va permettre à Cosumar d'augmenter sa capacité de traitement de 12.000 tb/j facilement extensible à 17.000 tb/j». En effet, le projet consiste à concentrer le traitement de la betterave sur le site de Sidi Bennour et maintenir l'activité de conditionnement sur les deux sites à savoir Sidi Bennour et Zmamra

Analyse économique de la filière sucrière Au Maroc

L. REDANI¹, M.R. DOUKKALI², P. LEBAILLY³ Rev. Mar. Sci. Agron. Vét. (2015) 3(1):37-44
(Reçu le 28/11/2014; Accepté le 09/01/2015)

INTRODUCTION

La filière sucre a constitué une composante essentielle de la politique de développement du secteur agricole national et a bénéficié d'importants investissements publics. En effet, dès 1963, et dans le cadre de la politique d'autosuffisance alimentaire en produits agricoles de consommation de base et de développement des productions de substitution aux importations, le Maroc a arrêté un vaste programme de développement de la filière sucre, appelé plan sucrier. En plus de la mobilisation d'investissements substantiels en infrastructures d'irrigation et dans l'industrie sucrière, ce plan a mis en place le long de la filière tout un arsenal d'instruments d'intervention pour assurer l'atteinte des objectifs fixés par les pouvoirs publics.

Au niveau de l'ensemble du processus de production agricole, le plan sucrier ne laissait pratiquement rien au hasard puisqu'il fixait des assolements obligatoires et les prix payés aux producteurs. De même, il assurait l'encadrement technique, l'approvisionnement en intrants et le financement de la campagne. En vue de garantir un prix aux agriculteurs dit rémunérateur, tout en ne pénalisant pas le consommateur, le plan a mobilisé un système complexe de subventions et de compensations tout le long de la filière. Il fixait les quotas à l'importation, les protections tarifaires à la frontière, les marges de l'industrie de transformation et de la distribution, les prix à la consommation et même les prix de rétrocession des sous-produits aux éleveurs.

Ce plan a permis d'atteindre, dès le milieu des années quatre-vingt, un taux d'autosuffisance alimentaire en sucre de près de 50%, en passant par des pics de plus de 60% certaines années. Actuellement, les cultures sucrières occupent une superficie globale de près de 60.400 hectares, dont 47.000 ha pour la betterave sucrière et 13.400 ha pour

Résumé : Le présent article traite de l'analyse économique de la filière sucrière au Maroc et ce à travers le calcul de la matrice des analyses des politiques, des Coefficients de Protection Nominale (CPN) et Effective (CPE) et du Coût des Ressources Intérieures (CRI). L'évolution des deux premiers coefficients montre que les différents segments de la filière ne bénéficient pas du même niveau de protection. Si le segment de production de la betterave sucrière ne bénéficie plus d'aucune protection, le sucre brut reste globalement protégé. Ce qui signifie que l'essentiel de la protection du sucre au Maroc se situe au niveau du segment de la transformation. Cependant, le niveau de celle-ci a globalement baissé pendant la période post ajustement structurel. Sur le plan compétitivité, alors que la culture de la betterave sucrière s'avère devenue compétitive, la compétitivité effective du segment industriel, et compte tenu des distorsions importantes sur le marché mondial, est difficile à évaluer. **Mots clés:** Filière sucre, analyse économique, protection, compétitivité.

1 Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime - Rabat, Maroc

2 Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II - Rabat, Maroc

3 Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, Belgique

Les idées exprimées dans cet article n'engagent que les auteurs et n'expriment nullement les idées ou les positions des organismes auxquels ils sont affiliés.

Abstract :

This article discusses the economics of the sugar industry in Morocco through the policy matrix analysis, Nominal Protection

Coefficient (NPC) and Effective (CPE) and Internal Resource Cost (CRI). The evolution of the first two coefficients shows that the

various segments of the sector do not have the same level of protection. If the production of sugar beet segment no longer enjoy any

protection, raw sugar remains protected. This means that the bulk of Morocco sugar protection is at the segment level of processing.

However, the level of the latter fell overall during the post structural adjustment. On the competitive level, while the cultivation of

sugar beet has become competitive, the effective competitiveness of the industrial segment, and given the significant distortions in

the world market, is difficult to assess.

Keywords: Sugar value chain, economic analysis, protection, competitiveness.

38 Redani et al.: Analyse économique de la filière sucrière Au Maroc

la canne à sucre (campagne 2010-11). Le nombre global des exploitations agricoles concernées est estimé à 80.000, soit une superficie moyenne de moins d'un hectare par exploitation. En outre, les cultures sucrières fournissent annuellement l'équivalent de 9 millions de journées de travail saisonnier dans l'agriculture et 3.000 emplois permanents dans l'agro-industrie.

Avec l'adoption du programme d'ajustement structurel du secteur agricole (PASA) en 1985, le système de protection de la filière sucre a été assujéti à plusieurs remises en questions. Cependant, les pressions pour une libéralisation totale de la filière se sont toujours heurtées à une réticence des pouvoirs publics. Vingt-quatre ans après l'adoption de la politique de libéralisation de l'économie, la filière sucre n'est que partiellement libéralisée puisque les prix à la production comme à la consommation restent encore administrés. Cette réticence, bien que souvent décriée des institutions financières internationales, se trouve aujourd'hui réconfortée et justifiée par l'évolution des négociations internationales sur les produits agricoles au sein de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC), comme par les évolutions récentes des prix internationaux des denrées alimentaires de bases.

Le présent article traite de l'analyse économique de la filière sucrière. Après une présentation de la méthodologie adoptée et de la décomposition des prix des produits et des facteurs, les résultats d'une analyse basée sur la Matrice des Analyses des Politiques (MAP) et le calcul des coefficients de protection et d'avantage comparatif seront présentés.

APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE ET CONCEPTS DE L'ANALYSE ÉCONOMIQUE

Le système d'incitations de l'État recouvre toutes les interventions introduites par la politique publique. Ce système a pour résultat de favoriser (ou défavoriser) des produits et/ou des facteurs, soit au détriment (ou au profit) de l'étranger, soit au détriment (ou au profit) des produits et/ou des facteurs nationaux. Ces incitations induisent des distorsions dans les systèmes de prix, ce qui rend les prix observés sur le marché (prix financiers) insuffisants à toute analyse économique. Pour pallier à cette insuffisance, les économistes ont introduit la notion de prix économiques ou sociaux. Ces derniers sont censés refléter la vraie valeur économique des biens et des services, leur rareté, leur coût d'opportunité en l'absence de taxes, de subventions, de tarifs douaniers, de quotas, de contrôle des prix ou tout autres politique d'intervention de l'Etat dans les marchés (Lebailly et al. 2000).

La méthodologie retenue dans cette analyse est basée sur cette notion de prix économique et consiste en une analyse aux prix de référence par l'utilisation de la Matrice d'analyse des politiques (MAP)^b. Celle-ci permet de dégager un ensemble d'indicateurs (Tableau 1) de protection et d'avantage comparatif: Coefficient de Protection Nominale (CPN), Coefficient de Protection Effective (CPE) et Coefficients d'Avantage Comparatif, exprimées par le Ratio de Coût en Ressources Intérieures (CRI).

Matrice d'analyse des politiques et coefficients de protection et d'avantage comparatif

L'évaluation des politiques à l'aide de la MAP est une méthode qui permet de mesurer la divergence entre les prix financiers et les prix économiques. L'interprétation des résultats ainsi obtenus permet de révéler le niveau de protection et de compétitivité des différents segments

d'une filière de production. Dans ce travail, l'analyse a privilégié la comparaison des indicateurs au niveau sortie ferme, ce qui suppose que les prix à la frontière sont ramenés au niveau de la ferme.

Le prix sortie-ferme est basé sur les éléments du budget de l'exploitation agricole, à partir des données sur les revenus et les coûts par hectare. Une fois les prix financiers obtenus par enquête auprès des agriculteurs, les prix économiques des charges et des recettes sont alors calculés.

La confrontation entre ces deux prix permet d'évaluer le niveau de protection économique et de compétitivité de la filière en question. Deux coefficients de protection sont généralement calculés. Le premier, appelé coefficient de protection nominale (CPN), ne considère que les prix des produits. Le second, appelé coefficient de protection effective (CPE), permet d'évaluer les taxes et subventions implicites que représentent les distorsions dans les prix à la fois des produits et des intrants échangeables (Figure 1).

Le calcul du coût des ressources intérieures (CRI) permet d'évaluer la compétitivité de la filière de production. Ce calcul nécessite, en plus des prix économiques et financiers des produits et facteurs échangeables, l'évaluation économique (c'est-à-dire au coût d'opportunité) des ressources intérieures non échangeables (travail, terre et eau d'irrigation).

Tableau 1: Synthèse des indicateurs de protection et d'avantage comparatif

| Indicateur | Formule | Interprétation |
|------------|---------|----------------|
|------------|---------|----------------|

| | | |
|-------------|--|--|
| Coefficient | | |
|-------------|--|--|

| | | |
|---------------|--|--|
| de protection | | |
|---------------|--|--|

| | | |
|---------------|--|--|
| nominal (CPN) | | |
|---------------|--|--|

| | | |
|---------------------|--|--|
| $CPN = P_i / P_f =$ | | |
|---------------------|--|--|

| | | |
|------------------|--|--|
| Prix intérieur / | | |
|------------------|--|--|

| | | |
|----------------|--|--|
| Prix frontière | | |
|----------------|--|--|

| | | |
|-------------------|--|--|
| $CPN > 1$ filière | | |
|-------------------|--|--|

| | | |
|--------------|--|--|
| nominalement | | |
|--------------|--|--|

| | | |
|----------|--|--|
| protégée | | |
|----------|--|--|

| | | |
|-------------------|--|--|
| $CPN < 1$ filière | | |
|-------------------|--|--|

| | | |
|--------------|--|--|
| nominalement | | |
|--------------|--|--|

| | | |
|---------------------|--|--|
| déprotégée (filière | | |
|---------------------|--|--|

| | | |
|----------------------|--|--|
| implicitement taxée) | | |
|----------------------|--|--|

| | | |
|-------------|--|--|
| Coefficient | | |
|-------------|--|--|

| | | |
|---------------|--|--|
| de protection | | |
|---------------|--|--|

| | | |
|-----------------|--|--|
| effective (CPE) | | |
|-----------------|--|--|

| | | |
|--------------------|--|--|
| $CPE = VA (P_i) /$ | | |
|--------------------|--|--|

| | | |
|---------------------|--|--|
| $VA (P_f) =$ valeur | | |
|---------------------|--|--|

| | | |
|------------------|--|--|
| ajoutée aux prix | | |
|------------------|--|--|

| | | |
|-------------------|--|--|
| intérieurs/valeur | | |
|-------------------|--|--|

| | | |
|------------------|--|--|
| ajoutée aux prix | | |
|------------------|--|--|

| | | |
|----------------|--|--|
| internationaux | | |
|----------------|--|--|

| | | |
|----------------------|--|--|
| $CPE > 1$ protection | | |
|----------------------|--|--|

| | | |
|--------------------|--|--|
| effective positive | | |
|--------------------|--|--|

| | | |
|----------------------|--|--|
| $CPE < 1$ protection | | |
|----------------------|--|--|

| | | |
|--------------------|--|--|
| effective négative | | |
|--------------------|--|--|

| | | |
|------------------------|--|--|
| (filière implicitement | | |
|------------------------|--|--|

| | | |
|---------|--|--|
| taxée). | | |
|---------|--|--|

| | | |
|-----------------|--|--|
| Coefficient des | | |
|-----------------|--|--|

| | | |
|------------|--|--|
| Ressources | | |
|------------|--|--|

Intérieures
 (CRI)
 CRI = Coût
 d'opportunité
 des ressources
 locales / Valeur
 ajoutée évaluée
 en équivalent de
 devises étrangères
 CRI < 1 avantage
 comparatif positif
 (filiale compétitive)
 CRI > 1 avantage
 comparatif négatif
 (filiale non
 compétitive).

b Pour plus de détail, se référer au manuel de la FAO., La politique des prix agricoles: Le gouvernement et le marché. Rome, 1995.

Rev. Mar. Sci. Agron. Vét. (2015) 3(1):37-44 39

Mise en application de la méthode

Corrections du taux de change

Etant donné que la méthode est basée essentiellement sur la comparaison entre les prix intérieurs aux prix pratiqués au niveau du marché international, une première correction porte sur le taux de change. Pour éviter une surestimation ou une sous-estimation de la monnaie nationale, le taux de change officiel (TCO) a été corrigé par un taux de change de référence (TCR) qui est supposé indiquer le coût d'opportunité de la devise étrangère. Ceci a été possible par l'application du Facteur de Conversion Standard (FCS = TCO/TCR) qui permet de convertir le TCO en TCR pour tenir compte des distorsions induites par la politique de change (Tableau 2).

Calcul du coût économique des facteurs échangeables

La mise en application de la méthode retenue nécessite que les prix intérieurs des produits soient comparés à leurs équivalents sur le marché mondial. Une telle comparaison n'est possible que si les produits sont échangeables ou qu'on peut les convertir en équivalents produits échangeables. Pour les produits échangeables, les prix observés doivent être corrigés pour tenir compte des distorsions qu'induisent les instruments de politique (taxes, subventions, ...). Pour les produits non échangeables, la démarche la mieux adaptée consiste en leurs décompositions successives en facteurs et l'évaluation de la partie échangeable de ces facteurs aux prix du marché mondial et celle non échangeable, constituée essentiellement de facteurs primaires non échangeables, à son coût d'opportunité (Tableau 3).

Figure 1: Présentation schématique des coefficients de protection et d'avantage comparatif (Tsakok, 1990)

Tableau 2: Taux de change nominal et réel au Maroc entre 1996 et 2007

| Année | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| TCO | 8,72 | 9,53 | 9,60 | 9,80 | 10,63 | 11,30 | 11,02 | 9,57 | 8,87 | 8,87 | 8,91 | 8,20 |
| TCR | 8,46 | 9,34 | 9,32 | 9,71 | 10,63 | 11,12 | 10,95 | 9,41 | 8,64 | 8,53 | 8,66 | 7,95 |
| FCS | 1,03 | 1,02 | 1,03 | 1,01 | 1,00 | 1,02 | 1,01 | 1,02 | 1,03 | 1,04 | 1,03 | 1,03 |

Source: Ministère de l'Économie et des Finances, 2009 + nos calculs

Tableau 3: Tableau synthétique des coefficients de décomposition des coûts des intrants et du matériel agricole

Coût

financier

Intrants

échangeables

Intrants non

échangeables Transfert Coût

économique

Intrants

échangeables

Intrants non

échangeables

Gasoil en Dh/HL 800 0,66 0,34 236,3 563,8 0,91 0,09

Fertilisants (cas de

l'ammonitrate) 310 0,71 0,29 70 241 0,88 0,12

Produit phytosanitaire 324 0,82 0,18 57 267 0,97 0,03

Semence de betterave 110 0,94 0,06 7 103 0,97 0,03

Tracteur 65 CV 108.000 1,32 -0,32 -37,3 145.311 0,95 0,05

Cover crop 30.682 0,76 0,24 6.566 24.116 0,94 0,06

Charrue à disque 47.442 1,07 -0,07 -12.628 60.070 0,84 0,16

Source: nos calculs

40 Redani et al.: Analyse économique de la filière sucrière Au Maroc

Les prix économiques des biens et services ainsi obtenus, sont censés refléter leur vraie valeur économique, leur rareté ou leur coût d'opportunité en l'absence d'interventions (taxes, subventions, tarifs douaniers, quotas, contrôle des prix ou autre politique d'intervention).

Calcul du coût économique des facteurs primaires non échangeables

Les facteurs primaires, ne faisant pas objet de transactions internationales, sont évalués selon leur coût d'opportunité.

La Terre: Le prix de la location de la terre dans les zones étudiées est utilisé comme approximation de son prix économique. En effet, dans le cas d'un marché libre et concurrentiel, comme c'est le cas au Maroc, le coût d'opportunité de l'intrant est égal à son prix financier.

Le travail: En termes financiers, la valorisation du coût de la main-d'oeuvre travaillant au niveau du secteur agricole est supposée égale au Salaire Minimum Agricole Garanti (SMAG). De même, celle de la main d'oeuvre travaillant au niveau des sucreries est supposée égale au Salaire Minimum Interprofessionnel Garanti (SMIG). En raison de l'abondance de la main-d'oeuvre, le coût d'opportunité de cette dernière est évalué à son prix financier multiplié par un prix de référence de 0,84c.

L'eau d'irrigation: D'après les travaux de l'Administration du Génie rural (MAPM, 1999) du Ministère de l'Agriculture au Maroc, le montant calculé de la redevance que l'agriculteur devrait payer pour couvrir toutes les charges inhérentes à l'amenée du m³ d'eau jusqu'à la parcelle (coût économique) est bien supérieur au montant actuel payé dans les périmètres de grande hydraulique (coût financier). La différence entre les deux est la subvention supportée par l'Etat. En effet, le prix économique de l'eau à court terme est défini comme étant le coût de

mobilisation de l'eau auquel on ajoute les charges récurrentes (entretien, etc.). Cependant, au niveau des périmètres irrigués, le tarif de l'eau payé par les exploitants est bien inférieur à son prix économique.

La méthode adoptée pour estimer le coût économique de l'eau est basée sur la différence entre le prix de location d'un hectare irrigué et celui non irrigué, dans une même localité et ayant les mêmes caractéristiques, auquel on ajoute les redevances d'irrigation d'un hectare cultivé en betterave (tarif financier de l'eau multiplié par la consommation en eau par hectare cultivé). Pour rapporter ce coût économique au m³ d'eau consommé, l'ensemble de ces charges a été divisé par la consommation totale en eau d'un hectare cultivé en betterave.

Calcul du prix économique des produits

Le calcul du prix économique des produits a tenu compte à la fois du produit principal et des sous-produits. La méthode de calcul est basée sur le prix moyen à la frontière, duquel on a extrait toutes les charges intermédiaires pour le ramener jusqu'au point de comparaison (ferme, usine ou autres). Dans le cas de la betterave à sucre, produit primaire qui ne fait pas objet d'échange international, on s'est basé, sur le prix CAF d'une tonne de sucre brut comme prix de référence, dont on a déduit le prix à la frontière (Tableau 4).

Tableau 4: Estimation du prix économique de la betterave sortie ferme (en Dh/T)

Estimation du prix économique de la betterave en 2008/2009

I- Estimation du prix frontière de la betterave à sucre

- 1- Prix coût et fret + polarisation du sucre brut 315,7
- 2- Taux de change officiel Dh/\$ 8,2
- 3- Prix frontière non ajusté en Dh/T sucre brut (3=1x2) 2.589,0
- 4- Frais d'approche 2,5% du coût et fret (4=2,5%x3) 64,7
- 5- Taxe parafiscale 0,10 % du CAF (5=0,10% x 3) 2,6
- 6- Prix équivalent à la sortie du port Dh/T du sucre brut (6=3+4+5) 2.656,3
- 7- Coût de transport port-usine Dh/T 47,3
- 8- Prix frontière rendu usine en Dh/T du sucre brut (8=6+7) 2.703,6
- 9- Marge de transformation en Dh/T de sucre brut -1.176,0
- 10- Prix frontière de la betterave à sucre Dh/T sucre brut (10=8-9) 3.879,6
- 11- Prix frontière de la betterave à sucre Dh/T (11=10/6,06d) 640,2

II- Estimation du prix économique de la betterave à sucre

- 11- Prix frontière de la betterave à sucre Dh/T 640,2
- 12- Coût de transport port-ferme 101,2
- 13- Prix économique de la betterave à sucre Dh/T (13=11-12) 539,0

Source: d'après nos calculs

c La Banque Mondiale recommande de prendre le coefficient de 0.5 pour les pays en développement (Gittinger, 1985). Dans notre cas, on a jugé plus judicieux de corriger le salaire journalier par un taux de 16% pour tenir compte du taux de chômage moyen et, surtout, du sousemploi qui prédomine dans le milieu rural.

d 6,06 est le taux de polarisation du sucre brut en betteraves à sucre. Autrement dit, il faut 6,06 tonnes de betteraves

à sucre pour produire une tonne de sucre brut.

PRÉSENTATION ET INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Protection et compétitivité du segment de la production agricole de la betterave sucrière

Rentabilité financière et économique

Les tableaux 5 et 6 présentent les résultats de la MAP au niveau national, en dirhams par tonne et en dirhams par hectare, pour la campagne 2008-2009.

Le prix financier de la betterave en 2008-09 a été en moyenne de 528 Dh/T alors que son prix économique a été de l'ordre de 539 Dh/T (Tableau 6). Le prix financier est inférieur de 11 Dh/T à celui qui aurait prévalu sans intervention de l'Etat. Ceci montre que les distorsions dans le système se traduisent par un manque à gagner pour le producteur de betterave à sucre de 11 Dh/T.

Ce résultat, qui montre que la production nationale de betterave est relativement compétitive, s'explique par l'augmentation qu'a connue le prix du sucre sur le marché international. La différence entre le coût des intrants échangeables en prix financier et en prix économique est pratiquement nulle, ce qui s'explique par la politique d'incitation en faveur de l'intensification agricole poursuivie par l'Etat. En effet, la majorité des intrants agricoles sont pratiquement détaxés, voire même qu'ils bénéficient d'une subvention importante, comme c'est le cas du matériel agricole et du matériel d'irrigation.

Pour les facteurs non échangeables, on constate une différence de près de 10% entre le coût financier et le coût économique. Cette différence s'explique essentiellement par le prix économique de l'eau, qui est implicitement subventionné.

Que ça soit en prix financier ou en prix économique, **la production de la betterave reste globalement rentable** puisqu'elle dégage un bénéfice net de 40% dans le premier cas et 37 % dans le second. Ce qui démontre d'une subvention globale implicite de la filière négligeable (8 Dh/T).

Protection implicite

Le calcul des protections implicites mesurées par les coefficients de protection nominales (CPN) montrent que cette protection est pratiquement nulle dans le segment de la production de la betterave sucrière. De la même façon, et mesurée par le coefficient de la protection effective (CPE), cette protection s'est avérée insignifiante, puisque le CPE est proche de 1 (Tableau 7). La combinaison des interventions de l'Etat sur les prix de la betterave et sur les intrants échangeables utilisés dans sa production aurait un effet insignifiant sur la valeur ajoutée (Globalement moins de 3% de taxation implicite).

Compétitivité et avantage comparatif

Le calcul des Coefficients des Ressources intérieures pour la betterave montre que ceux-ci varient, selon les régions de 0,51 à 0,60, ce qui démontre que cette culture est devenue compétitive et économiquement rentable. Le gain en valeur ajoutée générée pour la collectivité couvrirait largement le coût des ressources intérieures utilisées.

Tableau 5: Matrice des Analyses des Politiques pour la betterave à sucre en Dh/ha (moyenne nationale, campagne 2008-2009)

Recettes Coûts échangeables Coûts non échangeables Bénéfice

Prix financier 26.875 5.035 11.210 10.630

Prix économique 27.489 4.906 12.269 10.313

Transfert -614 129 -1.059 316

Source: Calculé à partir des données d'enquêtes

Tableau 6: Matrice des Analyses des Politiques pour la betterave en Dh/Tonne (moyenne nationale, campagne 2008-2009)

Recettes Coûts échangeables Coûts non échangeables Bénéfice

Prix financier 528 97 221 210

Prix économique 539 95 243 202

Transfert -11 2 -21 8

Source: Calculé à partir des données d'enquêtes

Tableau 7: Protections et compétitivités de la betterave à sucre

Doukkala Tadla Gharb Loukkos Moyenne Nationale

Coefficient de protection nominale (CPN)

0,98 0,95 1,02 0,96 0,98

Coefficient de protection effective (CPE)

0,97 0,93 1,02 0,95 0,97

Coefficient des ressources intérieures (CRI)

0,51 0,55 0,60 0,53 0,54

Source: Calculé à partir des données des enquêtes 2008/2009

42 Redani et al.: Analyse économique de la filière sucrière Au Maroc

Comparaison de nos résultats avec d'autres travaux

Ces calculs des protections nominales et effectives, confirment les résultats trouvés par d'autres travaux, notamment par Boulif (2008), et montrent que la betterave sucrière ne bénéficie plus de protection (CPN et CPE proches de l'unité). Ceci traduit une baisse de protection par rapport aux années 70, 80 et 90 où ces coefficients étaient largement supérieurs à l'unité (Doukkali et al. 2001 et Banque Mondiale 1986 - Tableaux 9 et 10).

Tableau 8: Coefficients de protections et d'avantage comparatif de la betterave sucrière (2007/2008)

Indicateurs Valeurs

CPN 0,98

CPE 0,97

CRI 0,65

Source: Boulif, 2008

Quant à nos calculs des coefficients des ressources intérieures, ils viennent confirmer les résultats obtenus par des études antérieures, notamment l'étude de Doukkali et al. 2001. Cette dernière, et contrairement aux évaluations conduites par la Banque Mondiale pour les années 1970, 1980 et 1985 (Tableau 9), avait démontré que pour la période 1993-99, la production sucrière était compétitive dans toutes les régions du Maroc aussi bien en irrigué qu'en pluvial (tableau 10). Un résultat semblable a été trouvé par Boulif (2008) pour la campagne 2007-08.

Protection et compétitivité du segment industriel du sucre marocain

Si le segment de la production de la betterave sucrière s'est avéré compétitif et ne bénéficiant d'aucune protection entre 2007 et 2009, les calculs montrent que le segment industriel du sucre est resté très protégé. Cependant, on note une tendance à la baisse de cette protection qui est passée de 2,3 en 2004 à 1,6 en 2008 (Tableau 11). Ces

résultats, d'une protection relativement élevée du segment industriel de la production, confirment les conclusions de l'étude de la Banque Mondiale (2006) qui

Tableau 10: Protections et compétitivités des cultures sucrières

| Cultures/Région/Technique | 1993/94 | 1994/95 | 1995/96 | 1996/97 | 1997/98 | 1998/99 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Coefficients de Protections Nominales (CPN) | | | | | | |
| Betterave sucrière | 1,78 | 1,80 | 1,52 | 1,36 | 1,77 | 1,83 |
| Canne à sucre | 1,25 | 1,30 | 1,62 | 1,62 | 1,50 | 1,81 |
| Coefficients de Protection Effective (CPE) | | | | | | |
| Betterave à sucre | | | | | | |
| Irrigué | 2,13 | 2,21 | 1,61 | 1,38 | 2,13 | 2,23 |
| Pluvial | | | | | | |
| Loukkos | 2,28 | 2,10 | 1,93 | 1,53 | 2,40 | 2,53 |
| Gharb | 2,25 | 2,46 | 1,76 | 1,25 | 2,10 | 2,11 |
| Canne à sucre | 1,31 | 1,37 | 1,41 | 1,88 | 1,73 | 2,27 |
| Coûts des Ressources Intérieures (CRI) | | | | | | |
| Betterave à sucre | | | | | | |
| Irrigué | 0,98 | 0,93 | 0,69 | 0,77 | 0,73 | 0,76 |
| Pluvial | | | | | | |
| Loukkos | 0,82 | 0,42 | 0,60 | 1,03 | 0,31 | 0,31 |
| Gharb | 1,12 | 1,56 | 1,31 | 0,79 | 0,98 | 0,79 |
| Canne à sucre | 1,40 | 1,10 | 1,08 | 1,54 | 1,47 | 1,60 |

Source: Doukkali et al, 2001

Tableau 9 Coefficients de protection effective (CPE) et des ressources intérieures (CRI) de la production de canne à sucre, de betterave sucrière, de blé tendre et d'orange Navel

| Cultures | 1970 | 1980 | 1985 |
|---|------|------|------|
| Coefficients de Protection Effective (CPE) | | | |
| Canne à sucre | 2,03 | 1,78 | |
| Betterave | 1,83 | 2,72 | 1,70 |
| Blé tendre intensif | 1,08 | 1,42 | 0,93 |
| Oranges Navel | 1,04 | 1,19 | 0,85 |
| Coefficients des Ressources Intérieures (CRI) | | | |
| Canne à sucre | 2,54 | 1,23 | |
| Betterave | 2,54 | 3,32 | 2,00 |
| Blé tendre intensif | 0,53 | 0,96 | 0,45 |
| Oranges Navel | 0,59 | 0,50 | 0,48 |

Source: Evaluation de la Banque Mondiale

Rev. Mar. Sci. Agron. Vét. (2015) 3(1):37-44 43

avait évalué la protection nominale du sucre à 40%. Cette même étude avait évalué la protection effective du sucre au Maroc à 85%, ce qui est dû à la protection du segment industriel, étant donné que la protection du segment de production est nulle (voir ci-dessus). En tout cas, ces protections de la filière sucrière, ne sont pas spécifiques uniquement au Maroc et **semblent généralisées dans la majorité des pays producteurs de sucre**, comme le démontre l'étude menée au niveau international dirigée par Anderson (2009). Ceci repose une question méthodologique importante, c'est-à-dire dans quelle mesure peut-on utiliser le prix international comme prix de référence dans le calcul de la compétitivité de la filière sucre. En effet, si les prix sur le marché international restent une référence adéquate

pour l'évaluation de la compétitivité de la plupart des productions agricoles, dans le cas du sucre ceci ne semble pas évident. Tout calcul de la compétitivité de la filière sucre doit tenir compte des importantes distorsions que connaît son marché international et la grande volatilité de ses prix. Dans pratiquement **tous les pays producteurs, le sucre est soumis à des contrôles de prix**, de l'offre et/ou de la demande.

CONCLUSION

Les principales conclusions relatives à l'analyse économique de la filière sucrière peuvent se résumer comme suit: La protection du segment de la production de la betterave sucrière au Maroc a baissé de façon significative durant les dernières années. Ainsi, si la culture était protégée durant la période d'avant l'ajustement structurel (1970 à 1980) et même de post ajustement, elle est devenue en 2008/09 non protégée. Les études réalisées durant la période d'avant l'ajustement structurel (1970 à 1980) montrent que le segment de la production de la betterave sucrière n'était pas compétitif durant cette période. A l'opposé, les calculs effectués durant la période de post ajustement structurel confirment que la filière est devenue compétitive. Cette évolution de la compétitivité a été renforcée par la tendance à la hausse des prix du sucre sur le marché international.

Tableau 11: Coefficients de protection nominale pour le sucre brut au Maroc (port d'entrée Casablanca)
2003 2004 2005 2006 2008

A- Estimation du prix intérieur du sucre brut

- 1- Prix de cession du sucre brut Dh/T 4388 4388 4388 4388 4388
- 2- Coût de transport usine Doukkala- raffinerie 50 50 50 50 50
- 3- Prix intérieur rendu raffinerie (Dh/T raffiné-régie) 4437 4437 4437 4437 4437

B- Estimation du prix frontière du sucre brut

- 1- Prix coût & fret + polarisation 208 203 242 270 316
 - 2- Taux de change officiel Dh/\$ 10 9 9 9 8
 - 3- Prix frontière non ajusté en Dh/T sucre brut 1988 1802 2144 2406 2589
 - 4- Frais d'approche 2,5% du coût et fret 50 45 54 60 65
 - 5- Taxe parafiscale 0,10 % du CAF 2 2 2 2 3
 - 6- Prix équivalent à la sortie du port Dh/T du sucre brut 2040 1848 2200 2468 2656
 - 7- Coût de transport port-usine Dh/T 47 47 47 47 47
 - 8- Prix frontière rendu usine en Dh/T du sucre brut 2087 1896 2247 2516 2704
 - 9- Prix frontière rendu usine Dh/T raffiné-régie 2174 1975 2340 2620 2816
- Calcul du CPN brut 2,0 2,2 1,9 1,7 1,6

C- Ajustement pour les distorsions induites par l'intervention de l'Etat

- 1- Sur-évaluation de la monnaie nationale (TCR>TCO)
 - a- TCR 9 9 9 9 8
 - b- FCS (facteur de conversion standard) 0,983 0,974 0,962 0,972 0,970
 - c- Prix frontière non ajusté 1954 1755 2063 2338 2510
 - d- Prix frontière ajusté rendu usine Dh/T raffiné-régie 2138 1926 2256 2550 2734

Calcul du CPN net 1 2,1 2,3 2,0 1,7 1,6
- 2- Ajustement pour les taxes et subventions
 - a- Taxe d'importation 8 7 9 10 10
 - b- Subvention de transport 0 0 0 0 0
 - c- Prix frontière ajusté rendu usine Dh/T raffiné-régie 2165 1967 2332 2610 2805

Calcul du CPN net 2 2,0 2,3 1,9 1,7 1,6
- 3- Ajustement pour les deux distorsions
- Prix frontière ajusté rendu usine Dh/T raffiné-régie 2130 1919 2247 2540 2723
CPN net 2,1 2,3 2,0 1,7 1,6

Source: d'après nos calculs

44 Redani et al.: Analyse économique de la filière sucrière Au Maroc

Les différents segments de la filière sucrière ne bénéficiaient pas du même niveau de protection. Si le segment de production de la betterave sucrière ne bénéficie pratiquement d'aucune protection, comme le démontre les calculs pour la campagne 2008-09, pour le sucre brut, par contre, il a globalement été protégé durant la période 2003-2008. Ce qui signifie que l'essentiel de la protection se situe au niveau du segment de la transformation. Bien qu'étant resté protégé au niveau du segment industriel, le sucre a globalement vu ces protections

baisser ces dernières années.

Les prix au niveau du marché international du sucre ne peuvent que difficilement servir de base de calcul de la compétitivité compte tenu des distorsions importantes qui caractérisent ce marché.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Anderson, K. (2009). Distortions to Agricultural Incentives: A Global Perspective, 1955-2007, World Bank.

Banque Mondiale (1994). Royaume du Maroc: Développement agro-industriel: contraintes et opportunités, Rapport n°11727-MOR.

Banque Mondiale (2006). Promouvoir la croissance et l'emploi par la diversification productive et la compétitivité. Mémoire économique pays (Maroc), Rapport N°32948-MA, Volume I, p35.

Boulif S. (2008). Étude de la compétitivité économique de la filière sucrière au Maroc. Thèse pour l'obtention du diplôme d'ingénieur Agro-économiste, Ecole Nationale d'Agriculture de Meknès, Maroc.

Doukkali MR., Tourkmani M., Lahlou O., Attioui R., et Ezzitouni S. (2001). Analyse économique des filières des productions végétales. Revue Options méditerranéennes «Le soutien aux produits agricoles et aux filières agroalimentaires», CIHEAM/IAM, Montpellier, France, p33-91.

FAO (1995). La politique des prix agricoles: le gouvernement et le marché, Documents de Formation pour la Planification Agricole n° 31, Rome.

Gittinger, J. P. (1985). Analyse économique des projets agricoles. Unnumbered series; no. UNN 76.

Washington, DC: World Bank. Lebailly P., Dogot T., Phan Van Bien., et Tran Tien Khai., (2000). La filière rizicole au sud Vietnam. Les Presses Agronomiques de Gembloux, collection Agronomie.

Ministère de l'Agriculture et du Développement rural., (1999). Étude des avantages comparatifs de certaines productions agricoles: Situation générale de l'agriculture et comparaison des niveaux de soutien Phase I. Agroconcept. Rabat, Maroc.

Tsakok I., (1990). Agricultural Price Policy: A Practitioner's Guide to Partial Equilibrium Analysis. Cornell University Press.

SUIVI DU PILOTAGE DE L'IRRIGATION LOCALISEE CHEZ LES BETTERAVIERS

Objectifs

Diagnostic sur la maîtrise de l'irrigation localisée par les différents betteraviers.

Calcul du débit réel & apport en eau d'irrigation en m³/Ha ;

Calcul du coefficient d'uniformité

Méthodologie adoptée

θ Identifier et caractériser le secteur d'irrigation à étudier;

θ Calcul du débit réel des goutteurs ;

θ Définir le plan d'irrigation de chaque

exploitation;
θ Calcul du coefficient d'uniformité;
θ Suivi et calcul des apports en eau à l'hectare (secteur étudié).

Débit
à l'hectare
Exploitation
CDA
ZONE
MATRICULE
SUP. (Ha)
Débit réel
(m³/H/Ha)
Débit
Théorique
(m³/H/Ha)

1
505
06
1 333
1,00
38,46
50
2
505
07
1 339
1,00
65,77
84,84
3
501
04
026
1,00
69,46
71,15
4
502
03
029A
1,00
19,52
34,72

Différence significative entre les débits réels des exploitations étudiées et ceux théoriques

.
Coefficient
d'uniformité
Exploitation
CDA
ZONE
MATRICULE
SUP. (Ha)
Coefficient
d'uniformité
(%)

1
505
06
1 333
1,00
86%

2
505
07
1 339
1,00
85%

3
501
04
026
1,00
94,5%

4
502
03
029A
1,00
93%

Une bonne uniformité entre les goutteurs de chaque exploitation.

Apport
en
eau
d'irrigation
Exploitation
SUP.
(Ha)
Débit réel
(m³/H/Ha)
Nombre
d'irrigation
Dose en
heures
Apport en
eau
(m³/Ha)
Date

-
Cumul
1
1,00
38,46
22
140
5384,40
AU 18/04/13

2
1,00
65,77
25
112
7366,24

Fin cycle

(DL)

3

1,00

69,46

21

80

5556,80

AU 18/04/13

4

1,00

19,52

33

327

6383,04

Fin cycle

(DL)

Les betteraviers ayant réalisés la dernière livraison (DL) betterave ont dépassé un cumul moyen d'eau de

6000m3/Ha

malgré les fortes précipitations marquée cette année 2012/2013 :

362,45 mm

.

Résultats

Exploitation

DATE

SEMIS

DL

DATE

-

DL

Cycle

BAS

ROT

P.BRUT

IMP

POL

Apport

en eau

(m3/Ha

)

RDT

(T/Ha)

1

16/10/2012

0

-

71

1 282,92

6,12

16,57

5384,40

2

15/10/2012

1

19/05/2013

216

27
553,06
7,31
16,41
7366,24
92,18
3
28/09/2012
1
08/05/2013
222
12
177,20
5,71
20,97
6383,04
39,38
4
21/09/2012
0
-
0
5556,80
•
DL
:
Dernière
livraison
;
•
RDT
:
Rendement
;
•
POL
:
Polarisation
;
•
IMP
:
Impuretés
;
•
P
.
BRUT
:
Poids
Brut
;
•
P
.
NET
:

Poids

Net

.

Constats

θ Absence de débouchages
des rampes et portes rampes;

θ Déficience
de la gestion
quotidienne
de l'irrigation
et manque
des outils

pour
le
pilotage
de

l'irrigation;

θ Mauvaise exploitation
du matériel installé ;

θ
Mauvaise
préparation
de

la
solution
mère

lors

de

la
fertigation

;

θ Absence de filtration des fertilisants
ce qui peut provoquer

un
problème

de colmatage

précisément lors

de l'utilisation du

sulfate de potasse (K₂SO₄) moyennement soluble (sulfate).

Recommandation

Encourager la formation et

l'encadrement des

agriculteurs et

filis d'agriculteurs

dans certains

aspects d'irrigation,

tels que:

θ La maintenance de

la station de

filtration et réseau d'irrigation

localisée

θ La conduite de

l'irrigation ;

θ Le mode de contrôle

et vérification d'une

installation d'irrigation localisée .

Orientations futures

θ Chercher

le

train

technique

le

plus

optimale

pour

une

meilleure

utilisation

de

l'irrigation G-à-G;

θ Développement du système

d'irrigation

aspersif

à couverture

totale

adapté

à la culture

de la betterave

à sucre;

θ Défense des subventions

auprès de

l'Etat pour

promouvoir

le système

d'irrigation

aspersif

à couverture totale;

θ Accompagnement des agriculteurs

dans le cadre du projet d'agrégation

pour

le développement

des systèmes

d'irrigation

économiques

en eau et adaptés

aux cultures

sucrières

.

.