

AGRICULTURE SAHARIENNE.

(Nous reprenons l'ensemble des textes sur la page)

Dossier en construction

Quelques idées exposées dans cette rubrique:

- pour une agriculture oasienne,
- broyer les palmes des palmiers dattiers pour en faire des copeaux à composter. Cela donne d'excellents amendements organiques.
- développer un laboratoire de cultures in vitro pour produire des plants de palmiers.
- un organisme incontournable pour se renseigner sur l'agriculture saharienne: crstra

SALINISATION

La salinisation secondaire des sols au Sahara. Conséquences sur la durabilité de l'agriculture dans les nouveaux périmètres de mise en valeur

Volume 14, numéro 4, OCTOBRE-NOVEMBRE-DÉCEMBRE 2003. 241-6

Kaddour Djili, Youcef Daoud, Abdelaziz Gaouar, Zineb Beldjoudi , Institut national agronomique (INA), El Harrach, Alger, Algérie <k.djili@ina.dz> ; <kaddour_djili@yahoo.fr> Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides (CRSTRA), Front de l'oued, BP n°1682 R. P 07000 Biskra, Algérie Institut national de la recherche agronomique (INRA), Station de Mahdi Boualem Baraki, Alger, Algérie

La caractérisation de l'état de salinité des sols appartenant à deux parcelles situées en milieu saharien a mis en évidence que l'irrigation par des eaux diversement minéralisées provoque la salinisation des sols, et en particulier des horizons de surface. En effet, les résultats montrent que la salinité, qui était initialement inférieure à 2 dS/m dans les horizons de surface, est passée à plus de 12 dS/m après 5 campagnes d'irrigation. L'intensité de la salinisation est en rapport avec la qualité des eaux d'irrigation utilisées. L'étude de la distribution spatiale de la salinité montre une hétérogénéité variable selon la qualité des eaux d'irrigation et les horizons considérés. Cette étude a permis de mettre en évidence que la salinisation secondaire constitue un facteur de dégradation des sols qui se traduit par une chute des rendements céréaliers. En effet, le seuil de tolérance à la salinité des principaux cultivars de blé dur utilisés dans ces régions est généralement atteint pour la concentration saline initiale des eaux d'irrigation. Elle montre également que les pratiques actuelles mises en œuvre dans les nouvelles exploitations agricoles utilisent de manière irrationnelle les ressources hydriques et foncières ; elles entraînent une multiplication des capacités de conservation et de prolifération de certains déprédateurs. Ces pratiques semblent donc inadaptées au milieu oasien et constituent une menace pour son avenir.

Réussir fruits et légumes 02 octobre 2014 Pierre Escodo Saveol lance les légumes de la mer

Produire des légumes de mer sous serre, Saveol l'a fait et développe une gamme de produits à partir de 4,5 hectares de serres.

- © RFL

Criste, pourpier, Salsola et Salicorne sont les quatre espèces de légumes de la mer proposées par Savéol. Connu pour sa gamme de tomate et de fraise, la coopérative bretonne est aussi le premier producteur au monde à cultiver sous serre une gamme de légumes de la mer. Fruits de trois années de recherche, ils sont cultivés toute l'année sous quatre hectares et demi de serre verre et alimentés d'eau de mer et d'eau salée. Vu leur grande sensibilité à la lumière, des techniques spécifiques ont été mises au point. La production totale devrait atteindre plus de 100 tonnes en 2014. Elle est totalement « écologique », puisqu'aucun traitement chimique n'est réalisé et le désherbage est entièrement manuel.

Faire varier le taux de sel

La Salicorne est la principale variété cultivée et représente les trois quarts des surfaces. D'origine européenne, la *Salicornia Europea* est aussi la seule variété pouvant être consommée en frais. Sa durée de conservation est d'environ 12 jours si conservée entre 2 et 3° C. « Nous pouvons faire varier le taux de sel au goût du client »,

explique Gilles Fournier, le producteur qui a lancé leur culture. Si l'eau de mer a un taux de sel de 35 grammes par litre, l'eau de culture varie entre 5 et 20 grammes. « Nous coupons seulement à la commande, pour une livraison le jour-même ou le lendemain ». Les légumes de mer sont conditionnés en barquettes de 250 grammes pour les consommateurs et colis de 1, 2, 3 ou 5 kg pour les professionnels. Saveol a reçu en juillet dernier le prix Innovafel décerné par l'interprofession française Interfel.

AGRICULTURE SOUS PIVOT EN ZONE ARIDE ET FERTILITE DES SOLS

BELAID 28.06.2014

La culture du blé dur se développe dans le Sud grâce à la possibilité de l'irrigation continue avec pivot et grâce aux prix rémunérateurs consentis par les CCLS. Ce type de production présente cependant l'inconvénient de ne pas être durable: il consomme trop d'eau (ETP de 2 000 mm) et il provoque la salinisation du sol. Existe-t-il réellement des moyens pour pratiquer à une agriculture durable sous pivot? Nous en doutons. Cependant, nous nous proposons d'examiner en l'état actuel des connaissances agronomiques, quelques pistes de réflexion pour le court et le moyen terme.

LE SOL SABLEUX ET EXTREMEMENT PAUVRE EN MATIERE ORGANIQUE

Les sols des régions arides sont particuliers. Ils sont majoritairement sableux et pauvres en matière organique. Leur CEC est faible et leur pH élevé. Conséquences: ils ne retiennent ni l'eau ni les éléments minéraux apportés par les engrais.

Une première approche serait donc d'essayer de trouver adaptées. Afin d'améliorer la CEC, en théorie, il s'agit d'enrichir le sol en limons et argile. Dans la pratique, sauf à trouver quelques gisements locaux, cette pratique s'avère difficile à mettre en œuvre sur des surfaces étendues.

Concernant la matière organique du sol, la question semble différente. On peut penser à des amendements organiques. Différentes possibilités existent: fumier, boues résiduaires de station d'épuration, composts urbains ou verts notamment à base de Bois Raméal Fragmenté (BRF).

Avec le développement de l'élevage bovin laitier, le fumier est disponible en plus grande quantité. Il faut cependant compter avec la demande des cultures maraîchères et de la phoeniculture¹.

Les boues résiduaires constituent une ressource organique intéressante. Cependant, dans certains cas la technique retenue est celle du lagunage. De ce fait les quantités de boues sont moins importantes qu'en conventionnel.

Les composts urbains représentent un gisement potentiel croissant qui mérite toute l'attention. Cette fraction organique des déchets ménagers implique cependant la mise en place d'opérations de tri sélectif et de plateformes de compostage.

Le compost de BRF à partir de palmiers, dattiers et autres productions résultant de la taille de haies ou de la taille d'arbres fruitiers mérite d'être sérieusement envisagée. Contrairement aux autres gisements, il y a moins de concurrence. Par ailleurs, il s'agit d'une ressource facilement mobilisable. Il suffit en effet de disposer d'un simple broyeur de branches.

Une autre voie consiste à ne pas apporter de sources exogènes de matière organique mais de la produire in situ ou de conserver ce qui est produit à la surface ou sous le sol.

Produire de la matière organique pourrait s'envisager en adoptant la technique dite du semis sous-couvert. Avant la culture de la céréale, une culture serait produite pour son feuillage et ses racines. Elle ne serait pas récoltée. Comme variété à cycle court, on peut penser à des espèces de la famille des crucifères. Mais d'autres voies sont à explorer telle celles des graminées originaires des zones tempérées ou d'Afrique de l'Ouest. C'est aux techniciens sur place et aux agriculteurs de procéder à des essais.

Quant à conserver la matière organique produite sous la surface du sol, la voie royale est de bannir labour et autres façons superficielles avec disques (cover-crop). A la place il s'agit de valoriser le travail aux outils à dents ou encore mieux à bannir tout travail du sol. Il est en effet possible avec la technique du semis direct de s'affranchir de tout remodelage des horizons superficiel du sol. Cela présente l'intérêt de limiter la minéralisation de la matière organique du sol. La nature sableuse des sols milite par ailleurs pour ce type d'approche. Il serait même imaginable d'essayer de transformer des semoirs conventionnels en semoirs pour semis direct en leur rajoutant des disques ou des dents et en les alourdissant².

A notre connaissance, il n'existe pas de références concernant le semis direct en zone aride sous pivot. Cette option représente l'avantage de développer un maillage racinaire sous la surface du sol. Cette approche est mise en avant par Lucien Ségué du Cirad. Cet auteur a longtemps travaillé sur les questions d'érosion en zone tropicale. Il nous semble que cette façon de faire mérite d'être approfondie avec l'utilisation de graminées tropicales à fort développement racinaire. Reste à étudier la place de telles espèces: en inter-culture (auront-elles le temps de se développer?), comme couvert ou comme plantes associées à la culture. On pourrait en effet imaginer des bandes de semis alternant blé dur et graminées. Une autre solution pourrait être de les intercaler dans la rotation. Dans cette optique là, le choix peut se faire sur des graminées à utilisation fourragère.

Certaines de ces solutions peuvent se heurter à la volonté de maximisation immédiate du profit de la part d'investisseurs peu au fait de l'agronomie.

Cependant, il est illusoire de penser à une agriculture durable sur sol sableux sans essayer un tant soit peu améliorer le taux de matière organique du sol.

LE SEL, POISON DE L'EAU DES NAPPES PHREATIQUES

Un autre mal tout aussi insidieux peut contre-carrer les projets d'investissement de l'agriculture sous pivot dans le Sud. Il s'agit du sel contenu dans les eaux prélevées dans les nappes phréatiques. Au cours des arrosages successifs en 5 à 6 ans selon les lieux, la salinité du sol est telle que les rendements en blé dur deviennent insignifiants. La parade actuelle est de déplacer les pivots tous les 5 à 6 ans pour exploiter un sol vierge.

On peut se demander à ce propos si les sols ainsi abandonnés du fait de leur forte salinité évoluent progressivement vers un état originel sous l'effet des pluies (certes rares) pouvant lessiver le sel accumuler dans les horizons supérieurs.

Face à la salinisation, les solutions semblent restreintes. L'idéal serait de pouvoir arroser épisodiquement le sol avec de l'eau douce afin de lessiver le sel. Il tient aux pédologues de préciser la faisabilité de telles techniques selon le contexte local. L'effet des précipitations étant à priori très lent à l'échelle du temps agricole, on peut penser à mobiliser d'autres sources d'eau telle celle recyclée au sein des stations d'épuration. Mais à quel coût? Avec l'usage de l'énergie solaire, on peut également penser qu'il sera possible un jour d'utiliser au moins tous les 3 ou 5 ans de l'eau dessalée. Mais dans l'état actuel de nos connaissances, ces solutions restent non envisageables.

Restent les techniques conventionnelles. Ainsi, l'amélioration du taux de matière organique du sol

permet une certaine amélioration des rendements en situation de faible salinité des sols.

Il existe par ailleurs des cultures moins sensibles au sel. C'est le cas du sorgho. Cette culture peut être récoltée en ensilage sous forme d'enrubannage permettant la vente de la récolte en cas d'absence d'élevage sur l'exploitation. Différents travaux étrangers montrent le statut particulier de différentes espèces de sorgho vis à vis du sel.

L'eau enfin n'est pas une ressource inépuisable dans le Sud. De nombreuses nappes sont en effet constituées d'eau fossile. L'utilisation du goutte à goutte, voire du goutte à goutte enterré serait à privilégier.

L'AGRICULTURE SOUS PIVOT EN ZONE ARIDE, UNE FOLLE AVENTURE

L'agriculture sous pivot en zone aride reste une folle aventure humaine. Il semble plus judicieux de lui préférer l'agriculture oasisienne à l'ombre des palmiers. Cette dernière a fait ses preuves depuis des millénaires.

Pour les tenants des pivots des pivots, il reste à leur conseiller le semis direct. Il constitue une nécessité. Face au sel et au risque d'épuisement de la ressource en eau, des solutions originales restent à trouver et à mettre en oeuvre. Ce type de production peut convenir pour assurer certains besoins locaux tel un approvisionnement local en céréales et en fourrages. En l'état actuel des connaissances agronomiques, il est illusoire de penser produire sous pivots ce qu'une imparfaite utilisation des moyens n'a su produire dans des conditions plus clémentes au Nord.

1 Il faut apporter annuellement 100 kg de fumier par palmier-dattier.

2 Voir à cet égard l'approche de l'ONG FERT sur la conception de nouveaux semoirs demandant peu de force de traction.

ALGERIE, LA DIFFICILE CONQUETE DU FAR-SOUTH
D. BELAID 16.04.2014 actualisé 17.04.2014

L'ENSA met actuellement en ligne sur son site les éléments d'une riche conférence donnée le 30 avril dernier par la directrice du CRSTA de Biskra Mme Fatoum Lakhdari. Que cette chercheuse soit remerciée pour la qualité de ses travaux. Un grand merci également au webmaster pour la mise en ligne de ce document de grande valeur. Document qui pousse à nous interroger sur l'actuelle ruée d'investisseurs nationaux ou étrangers¹ vers le Sud Algérien. Telle à l'époque du Far-West, certains vont vers le far-South attiré par la « groundwater economy² ».

LE PALMIER, PIVOT DE LA CONQUETE DU SUD

S'il existe dans le Sud une agriculture, on le doit au palmier-dattier. Cet arbre est un géant. Quelques chiffres rappelés par la conférencière. Le palmier possède l'aptitude à se développer en milieu aride. Il résiste à des évapo-transpiration de 2 000 mm. Ses racines peuvent explorer le sol jusqu'à 17 mètres de profondeurs. Il résiste à un stress hydrique et notamment à une pression négative de 70 bars causée par le manque d'eau. Il s'adapte également aux situations de salinité.

Dans le palmier: tout est bon. Outre ses fruits qui servent à l'alimentation humaine et animale les 50 à 200 palmes de sa couronne foliaire permettent non seulement de construire des palissades contre le vent mais également la toiture des maisons. Pierre Rabhi, originaire du milieu oasien rappelle que ces palmes, une fois broyées, peuvent servir à produire un riche compost agricole. Chose actuellement pratiquée au jardin d'Essais d'El Hamma à Alger sur l'une des premières plate-forme de compostage d'Algérie.

Mais le palmier-dattier dépasse la simple production de dattes. Il est « générateur de vie » non pas seulement par les fruits qu'il produit mais car la palmeraie constitue un écosystème unique. Elle seule permet l'installation d'autres espèces végétales ou animale et la survie de l'homme en milieu aride.

Le palmier permet la culture sous étage. La palmeraie abrite effectivement des arbres fruitiers puis des céréales, des cultures fourragères ou maraichères. La pratique de la luzerne par exemple permet aux palmiers de profiter de l'azote de l'air fixé par les racines de ce fourrage. Les racines des cultures intercalaires et les amendements apportés permettent de maintenir la fertilité du sol ce qui profite au palmier. La plantation de sorgho, fourrage adapté aux fortes températures et résistant au sel, contribue à réduire la salinité.

Selon Mme Lakhdari: « le tout fonctionne comme un écosystème » avec « une diversité culturelles, un maintien de la fertilité des sols et un auto-recyclage des déchets ». A ces considérations agronomiques, il faut rajouter « une organisation socio-économique et culturelle avec une assise basée sur la datte ». Ainsi, a-t-on ce qu'on pourrait appeler le système oasien.

LE PIVOT, S'AFFRANCHIR DU PALMIER?

Depuis les années 80 l'augmentation démographique ainsi que l'augmentation du niveau de vie a amené à une plus grande recherche de sécurité alimentaire. A ce titre, différents programmes de développement de l'agriculture visent à la mise en valeur des terres des régions sahariennes. Il s'agissait également de créer des emplois. Selon une étude concernant les oasis du Touat-Gourara-Tidikelt, alors que de 1966 à 2008 la superficie des palmeraie stagnait, la population fut multipliée par quatre.

On assiste à une extension des surfaces cultivées en palmier dattiers, en produits maraichers ou fourragers. La disponibilité en produits agricoles des marchés s'est accrue. Mais folie des hommes ou ambition démesurée face à la nature, face au milieu hostile du grand Sud, des projets agricoles ambitionnent de s'affranchir de la protection rassurante du palmier. C'est notamment le cas de la culture de céréales sous pivot.

La presse nationale se gausse de ses récoltes miraculeuses de blé ou de maïs sous pivot. Mais il faudrait également faire état des travaux des hydrologues et agronomes qui notent la baisse du niveau des nappes d'eau fossile du Continentale intercalaire et du Complexe terminal, les risques de pollution de ces eaux, de remontées³ des eaux et de salinisation croissants des sols.

Différents travaux montrent que sous pivots, l'irrigation avec une eau même avec une salinité faible s'accompagne campagnes agricoles après campagne à une accumulation du sel dans les 30 premiers cm du sol. Et inexorablement en même temps qu'augmentent ces dépôts les rendements de blé chutent dramatiquement. Le célèbre photographe Yann Arthus Bertrand montre dans son film « Home » et sur son site des photos aériennes des alentours d'El Oued⁴. Si on observe de nombreux cercles verts liés aux pivots en activité on peut voir également des cercles bruns visage hideux des parcelles sous pivot abandonnées après quelques années d'exploitation pour cause de salinisation extrême. Ce qui amène cette boutade désabusée de cet ingénieur pédologue « Comment désertifier un désertifier le désert⁵ ». Selon Mr Rabah Lahmar « Cinq campagnes d'irrigation, dans les fermes pilotes de Gassi-Touil, ont suffi à multiplier par six le niveau de salinité des 20 premiers cm du sol,

pourtant sableux. Entre 20 et 80 cm de profondeur, la charge saline a pratiquement doublé. Ces niveaux de salinité sont largement suffisants pour provoquer une chute importante des rendements du blé dur. Les rendements ont en effet baissé de près de la moitié ».

D'autres études⁶ montrent la folie des hommes à vouloir s'affranchir de la protection du palmier. Il suffit que le pivot ait une panne d'une journée pour que le rendement chute de 10%. Certains tentent de planter comme en Mitidja des brise-vent de casuarina irrigués par goutte à goutte afin de lutter contre les tempêtes de sable qui peuvent faire disparaître un champs en quelques jours. Mais quand ce n'est pas le vent desséchant, ce sont les sols sableux toujours assoiffés car ne retenant ni l'eau, ni les engrais. Du fait des apports d'eau permanents et du faible taux de matière organique des sols, les engrais sont vite lessivés. Engrais et récolte qu'il faut d'ailleurs transporter sur de longues distances; selon les localités, Alger et Oran sont à 1500 km).

En tenant compte d'un rendement de 45 qx/ha pour le nombre de pivots emblavés en blé, il est possible d'estimer la production réelle. Or, pour la campagne 2002/2003, la CCLS d'Adrar n'a récolté que 50% de cette production. Recoupant ce calcul avec des interview, des chercheurs sont arrivés à la conclusion qu'une partie de la production locale part vers le Mali⁷.

La nécessité d'irriguer en continu fait exploser les factures d'électricité de la Sonelgaz (à terme, il serait intéressant de voir ce que peut apporter des panneaux solaires). Idem concernant les factures de fertilisants pour ces sols sableux au pH élevés qui insolubilisent rapidement le précieux phosphore des engrais.

UNE "GROUNDWATER ECONOMY" AUX RESULTATS DIVERS

Les résultats de mise en valeur sont variables. Après trente ans de mise en valeur écrivent les chercheurs Tayeb Otmane et Yaël Kouzmine « les résultats n'apparaissent pas à la hauteur de l'investissement réalisé; les effets conjugués des contraintes sociales, économiques et écologiques ont entravé le bon fonctionnement des exploitations ». Il est vrai que quelques investisseurs du Sud ou venant du Nord ont abandonnés leurs parcelles laissant derrière eux les carcasses métalliques aujourd'hui rouillées des rampes-pivots⁸.

Qui ont été les investisseurs à tenter l'aventure de ce type de mise en valeur? Il y a avant tout les populations locales mais également des investisseurs venus du Nord (Alger, Tizi-ouzou, Blida, Batna, Souk-Ahras). Leur arrivée a parfois suscité des réticences. C'est le cas de cet entrepreneur et de son épouse vétérinaire qui souhaitaient créer un ranch. Ils virent leurs forages

endommagés. Les agriculteurs locaux étant mécontents du tarissement de leur foggara.

Parmi les locaux, il y a eu de nombreux jeunes sans emploi. L'attribution de terres sous forme de groupes d'entraide paysanne a parfois tourné court. Parmi les bénéficiaires d'attributions individuelles il y a eu « des élus communaux ou des personnes aisées financièrement proches de l'administration ».

Le plus étonnant est l'origine du secteur d'activité des entrepreneurs tentés par le Sud. Différentes enquêtes permettent de dénombrer 76 attributaires non issus du secteur agricole: 29 commerçants, 31 fonctionnaires dont 10 enseignants et 16 venant des professions libérales.

Parfois les projets ont été pharaoniques. Tel le complexe privé agro alimentaire du Sud (CAAS). Les sommes investies sont de 6 299 500 000 DA. Elles ont permis d'irriguer 700 ha de cultures grâce à près de 38 000 km linéaires de réseau de goutte à goutte enterrés. Le tout alimenté par 15 forages alimentant 2 bassins de stockage de 20 mètres de profondeur. L'irrigation et la fertilisation étant piloté par ordinateur depuis une tour de contrôle centralisée. Après quelques années de fonctionnement (production de tomate industrielle, de betterave à sucre, de maraichage et de céréales) l'exploitation croulant sous les dettes de la Sonelgaz et des banques amenèrent à l'arrêt de l'entreprise. Ne recevant plus leurs salaires les employés avaient déclenchés plusieurs mouvements de grève.

Ces échecs ne doivent pas cacher l'augmentation de la production de céréales, de légumes, de dattes et de fourrages. Certains exploitants de pivots se sont reconvertis ou affectent une part de leurs superficies à des fourrages. A noter que les tentatives de production de maïs grains sont difficilement justifiables étant donné les forts besoins en eau de cette culture.

Le pivot a également modifié les structures sociales. Par exemple, dans la palmeraie de Tamassekhet on trouve 78 exploitations sur une surface de 8 ha alors qu'à Inzeghmir dans le Touat, une seule exploitation fait 1 500 ha. De même que les relations entre propriétaires fonciers ou de part d'eau dans une foggara et ouvriers agricoles (harratines) ont été redessinés par la mise en valeur. Suite aux aides des pouvoirs publics, ceux-ci ont pu accéder à la terre. Il en est de même de la main d'œuvre féminine très sollicités pour les travaux dans les serres ou le tri des dattes dont la production a augmenté et est pour une part aujourd'hui exportée.

PENSER AGRICULTURE OASIENNE

Durant des siècles, l'agriculture oasienne a montré son côté durable à l'ombre des palmiers. S'inspirant de ce qu'il avait pratiqué dans les oasis l'Algérien Pierre Rabhi est même devenu aujourd'hui le chantre de

l'agriculture respectueuse de l'environnement.

Si la demande en produits agricoles nécessite de produire plus au sud, il s'agit de ne pas délaisser le modèle original. Loin de tomber dans un conservatisme béat, il s'agit de s'en inspirer et pourquoi pas de le faire évoluer: irrigation par goutte à goutte par exemple et lutte biologique contre les parasites du palmier ou de la tomate par exemple y ont toute leur place. Le Sud algérien dispose de plus en plus de cadres dont des agronomes qualifiés. L'agriculture saharienne dispose également d'un outil précieux: le Centre de Recherche Scientifique et Technique des Régions Arides⁹. Pour sa directrice, l'agriculture saharienne doit avant tout être une agriculture oasisienne.

Quant à l'agriculture sous pivot, elle mérite d'être plus réfléchi afin d'assurer la pérennité des ressources en eau et de tenir compte de la fragilité des sols. En effet, cultiver sous pivot nécessite de tenir compte de la salinité de l'eau et du manque de fertilité des sols. Des pratiques raisonnées peuvent améliorer la situation actuelle de la « groundwater economy ». Aux pivots trop gourmands en eau, que pourrait-on attendre du goutte à goutte et du goutte à goutte enterré? Comment l'adapter à des cultures de céréales ou fourragères? Ces questions sont d'autant plus urgentes que le relèvement des prix du blé dur a entraîné entre 2007 et 2008 un triplement des surfaces en céréales. Les subventions à la production laitière constituent également un puissant motif d'augmentation des surfaces fourragères.

Car à trop vouloir s'affranchir de la protection du palmier en climat aride, il y a un risque de se brûler les ailes...

¹Le Ministre de l'Agriculture a récemment évoqué des discussions avec un groupe britannique afin d'installer de méga-fermes laitières dans le Sud.

²Emergence et déclin annoncé de la « groundwater economy » du Maghreb. Marcel Kupper et al., www.univ-biskra.dz/.../sem_agro_arena_decem%202013_VF.pdf marcel.kupper@cirad.fr

³Dans la région de Oued Righ, seule la réalisation d'un canal de 150 km déversant les eaux usées dans le chott Merouane a permis de réduire ces remontées de la nappe phréatique superficielle.

⁴Des traces d'anciens emplacements de rampes-pivots sont visibles dans le Touat et la région de Guerrara.

⁵Voir sur internet: « Comment désertifier un désert: Irrigation et salinisation au Sahara algérien ». Rabah Lahmar. 08 / 1996

6a) « Bilan spatialisé de la mise en valeur agricole du

Sahara algérien. Mythes, réalisations et impacts dans le Touat-Gourara-Tidikelt » Tayeb Otmane et Yaël Kouzmine. cybergeo.revues.org > Rubriques > Espace, Société, Territoire > 2013 (étude que nous citerons abondamment). b) Salinisation des terres sahariennes www.univ-ouargla.dz/Pagesweb/PressUniversitaire/doc/.../E020201.pdf

⁷Des migrants originaires des pays du Sahel seraient employés dans certaines exploitations agricoles.

⁸Signalons la réaffectation d'usage de rampes-pivots réalisée par des artisans locaux. Les tubulures à sprinklers des

rampes-pivots ont été transformées afin d'irriguer des surfaces à taille humaine de cultures maraichères.

⁹Ce centre dispose d'un excellent site internet qui est à consulter. Contact: crstra@crstra.dz

AGRICULTURE SAHARIENNE, AGRICULTURE OASIENNE!

Excellent exposé

http://www.ensa.dz/IMG/pdf/CRSTRA_ORAN_SALON_2014.pdf

Maïs à Ghardaïa -Atlas TV

Reportage très intéressant. Quelques remarques:

- regardez, au tout début de la vidéo (à 1'56"), l'irrigation au goutte à goutte. On voit au sol des auréoles de sel. L'eau d'irrigation est donc salée. Il s'agit d'en tenir compte. A chaque irrigation, l'agriculteur apporte du sel. Faut-il privilégier l'irrigation du maïs par pivot en plein soleil ou la production de fourrages à l'ombre des palmiers?

- à 1'12" on voit de la luzerne sous les palmiers. Cette technique ancestrale permet un équilibre. L'azote fixé par les racines de la luzerne profite au palmier. tandis que celle-ci profite de l'ombre et de l'effet brise-vent du palmier.

- intéressant cette technique d'enrubannage (bravo à Agroplus). Elle demande cependant de gros moyens matériels. Pourquoi ne planter que du maïs? Pourquoi

ne pas planter également le sorgho moins gourmand en eau et plus tolérant au sel? Question: la nappe phréatique utilisée se renouvelle-t-elle?

- dattes: il serait intéressant de disposer de nacelles élévatrices pour travailler sur les palmiers. Remarquez le nombre de palmes desséchées qui n'ont pas été enlevées.

-ces palmes pourraient être broyées pour faire des copeaux (BRF) qui une fois compostés peuvent servir d'amendement organique.

- à 16'36" cultures des cacahuètes. Superbe parcelle.

www.youtube.com/watch?v=5fXNNxpv8Ik

الجزائر : الأخضر الدائم، تربية الأبقار و المعز و إنتاج

L'élevage à Ghardaïa: bovin, caprin et camelin.

Notez les efforts de la laiterie afin d'aider les producteurs.

Un grand bravo aux éleveurs et aux cadres de la laiterie.

www.youtube.com/watch?v=tFvc-Ho7F9c

Diffusion de la démarche cluster dans trois pays du Maghreb (Algérie - Maroc - Tunisie) 2013

49

Initiatives de pré-cluster réunies dans l'Atelier Régional à Tunis - Juin

2011 (Algérie - Maroc - Tunisie)

Lait à Ghardaïa, Algérie

Les 55 éleveurs du territoire de Ghardaïa, disposant d'un

cheptel bovin de 1000 têtes avec une production de lait de 18000 l/jour, sont constitués en association : Chebka.

La culture communautaire du M'Zab est fortement inspiratrice de travail en coopération. La laiterie industrielle qui traite toute leur production de lait cru joue un rôle de leader dans l'initiative de regroupement des producteurs.

L'enjeu est de couvrir tous les besoins en lait et dérivés de

la Wilaya de Ghardaïa et 30 % des besoins des Wilayas limitrophes. La filière bénéficie de l'appui de la Chambre

d'Agriculture, d'un programme de coopération avec la Bretagne et de diverses assistances technologiques

Reconstituer .. حلول مشاكل القمامة والطاقة

un sol fertile en milieu

saharien. Egypte

www.youtube.com/watch?v=fmNc1myxA0A

NOURRIR LES VACHES AVEC DES REBUS DE DATTES?

(Situation de l'élevage bovin laitier dans la région de Guerrara (Sahara Septentrional Algérien)

A Senoussi, L Haïli et H A B Maïz

Laboratoire Bioressources Sahariennes: Préservation et Valorisation, Université Kasdi Merbah–Ouargla.,

Contact: senoussi.hakim@yahoo.fr

L'aliment; entre disponibilité et valorisation

En Algérie, le problème de l'alimentation du bétail se pose avec acuité, ce qui oblige l'Etat à

recourir à l'importation de grandes quantités d'aliment, surtout des concentrés (maïs, orge...etc.) pour palier à ce déficit (Chehema et al 2002).

Le palmier dattier offre des quantités appréciables de sous produits qui peuvent être valorisés

en alimentation du bétail. Parmi ces sous-produits, les rebuts de dattes sont considérés comme

aliments énergétiques, caractérisés par leur richesse en sucres cytoplasmiques et leur

déficience en azote, qui rendent leur utilisation par les ruminants plus ou moins

compromettante quant aux risques d'indigestions et de météorisations. Pour palier à cela, la

fabrication et la distribution de blocs multi nutritionnels (BMN) à base de rebuts de dattes

présente l'avantage de pallier à la déficience en azote par l'adjonction d'urée et d'équilibrer

les sucres simples par la cellulose fournie par l'aliment grossier, avec en plus, le mode de

présentation de ces blocs, très pratique d'utilisation (Chehema et Senoussi

2010))

Par ailleurs, l'amélioration des performances zootechniques des animaux passe par la

réalisation d'actions complémentaires telles que l'installation de périmètres fourragers

destinés exclusivement à l'élevage à vocation laitière, le choix des espèces fourragères

adaptées aux conditions locales, la récolte des fourrages à des stades appropriés, la

valorisation de produits et sous produits phoenicicoles et leur incorporation dans la ration quotidienne des vaches laitières, la pratique de l'ensilage...

FOURRAGES EN MILIEU SAHARIEN

La coopérative laitière "SAKIA HAMRA"

www.youtube.com/watch?v=OcDv_Bt_UFc

BRF EN MILIEU SAHARIEN.

Le « bois raméal fragmenté », un outil pour doper les sols en matières organiques

Matthieu Archambeaud, TCS n°37 - Mars / avril / mai 2006 (voir le site de la Revue).

La vidéo précédente montrait un épandage de fumier en sol saharien. Suggestion: utiliser du BRF pour recréer des sols en milieu aride sableux.

"Le principe est simple : un broyat de branches d'arbres de faible diamètre (bois raméal fragmenté ou BRF) est épandu frais, puis incorporé aux premiers centimètres de sol".

Mieux que le compost, le bois raméal fragmenté ? - Terre vivante

www.terrevivante.org > ... > Jardin bio > Potager bio > Améliorer le sol

Un article passionnant que nous vous recommandons vivement.

Le BRF pourrait être produit en broyant des branches de palmier. Question: quelle vitesse de minéralisation en sol peu humide tel un sol saharien? Ne faudrait-il pas prévoir auparavant un début de compostage.

Le Jardin d'Essais d'El Hama produit un compost à partir de branchages. Voir la vidéo ci-dessous (à la fin).

www.youtube.com/watch?v=pZnyY0tuplM

Swales before & after

Comment retenir les eaux de pluie sur un sol en pente.

Swale ou baissière (terme propre à la permaculture).

www.youtube.com/watch?v=aJZXeXyyoEY

Filled swales. Baissière remplie d'eau

Après une pluie, la baissière se remplit d'eau qui s'infiltre alimentant les sources locales et la nappe phréatique.

www.youtube.com/watch?v=aSNgpIUYrC

Reversing the Cycle of Desertification

www.youtube.com/watch?v=C1_ImV8U6Lk

OLIVERAIE A EL OUED.

Une très belle réalisation. Vous remarquerez:

- l'utilisation du goutte à goutte,

- la récolte, qui pourrait être facilitée par l'utilisation de peignes mécaniques..

Attention: selon des informations récentes, ces oliviers ne produisent pas d'olives. A suivre...

Algerie Agriculture au Sahara

www.youtube.com/watch?v=cyIIRnNzRJE

DE BELLES REALISATIONS A EL OUED.

Vous remarquerez l'irrigation par pivot.

Quelques remarques.

- Des pivots auraient été fabriqués par des artisans locaux (si quelqu'un a des infos à nous proposer, nous les mettrons en ligne).

- L'irrigation de la pomme de terre se fait par aspersion.

Question: afin d'éviter d'humidifier le feuillage et de risquer des maladies (mildiou), ne faudrait-il pas avoir un "pivot avec pendillards", c'est à dire un pivot muni de petits tuyaux en plastiques qui apportent l'eau directement au contact du sol?

Algerie, El Oued, pole agricole émergent.

www.youtube.com/watch?v=pWAttuKMPb8

Pépinière de Palmier Dattier * * * *

Intéressant cette activité de production de jeunes palmiers par culture in vitro indemnes de bayoud. Comme pour la pomme de terre, les moyens matériels ne sont pas considérables. Il faut maîtriser la technique de la culture in vitro (la doc est sur internet) et connaître la composition des milieux nutritifs pour le palmier.
www.youtube.com/watch?v=kGKR2K-hNP0

Madjid Abdellaziz : desert-greening Djanan Laghouat
▶ 17:35 ▶ 17:35
www.youtube.com/watch?v=naPpJxE4L4o

Maïs grain et maïs ensilage à Bou Saada.

<http://youtu.be/KJ7dXhYy2vg>
Envoûtante oasis située au sud-ouest de Ghardaïa :
Sebseb, ou le futur potager du Tell
31 / 01 / 2012 algeriainvest

Le sud algérien n'attire pas que pour son envoûtant paysage, mais suscite aussi l'intérêt de certains nationaux attirés par le travail de la terre. En effet, même s'ils ne se bousculent encore pas devant le portillon, les algériens, notamment ceux du nord, constituent toutefois un bon nombre à solliciter les responsables locaux pour l'obtention d'une terre agricole. Comme par exemple Sebseb, la belle oasis située à une cinquantaine de kilomètres de Ghardaïa.

Reportage réalisé par Rabéa Nedjar

Il ne faut pas se fier à la nature de ces terres sablonneuses, que d'aucuns pourraient considérer comme étant stériles. Loin s'en faut, car ces contrées ocreuses regorgent d'eau, source de vie. En certains endroits, il faudrait creuser juste quelques mètres et on a de l'eau à profusion. Il faut dire que la nappe phréatique sur laquelle repose la wilaya de Ghardaïa est assez importante pour pouvoir servir tout le monde. « Avec mes deux forages, je pourrai irriguer sans problème mon vaste champ de céréales.

Il y a beaucoup d'eau ici. Et avec l'aide de Dieu je compte transformer cette terre aride en un vaste champ céréalier », souligne, satisfait, Mohamed, ancien ingénieur du nord reconverti en agriculteur dans la région de Hassi Lefhel. Et d'ajouter avec fierté : « Je pense pouvoir obtenir un bon rendement. Peut-être 50 quintaux de blé à l'hectare si Dieu le veut. Dans ces localités qui s'étendent à perte de vue, l'on peut constater qu'un nombre appréciable de « pionniers » y a élu domicile.

En effet de nombreux agriculteurs ont obtenu des terres dans le cadre de la mise en valeur, en plusieurs endroits tels Hassi Lefhel, Mansoura, Guerrara, Métlili, Zelfana ou encore Sebseb où nous avons été accueilli par son maire, M. Abdallah Djkaoua. « Nous avons honoré un grand nombre de demandes d'obtention de terres agricoles dans le cadre de la mise en valeur. Certains d'entre eux sont déjà opérationnels, alors que d'autres doivent patienter un petit peu. Mais je pense que d'ici quelques mois, toutes les demandes, si elles répondent aux critères bien sûr, seront honorées. », nous dit le P/APC de Sebseb, une commune dépendant de la daïra de Metlili.

La Thomson, les cacahuètes et la Deglet nour...

Lors d'une mission effectuée dans cette région en novembre 2011, nous avons été agréablement surpris du nombre croissant de ces « nordistes » à jeter leur dévolu pour le travail de la terre, notamment à Sebseb. « La commune de Sebseb a une superficie de 7 400 kilomètres carrés pour une population de seulement 4 000 habitants.

Nous avons énormément d'espace pour la mise en valeur agricole. Les gens qui veulent investir dans le travail de la terre seront les bienvenus », souligne M. Djkaoua tandis que nous roulions à bord de la Toyota Hilux de la commune. « Je vais vous conduire vers des champs agricoles de petite superficie, juste deux hectares chacun, mais qui donnent toutes sortes de cultures.

Les fruits et légumes poussent en grande quantité », ajoute M. Djkaoua, natif de Sebseb et fellah comme la majorité de ses concitoyens. Pas moins de mille d'exploitations agricoles sont recensées dans cette belle oasis. Plusieurs exploitations limitées à deux hectares par exploitant, notamment les jeunes, viennent d'être mises en valeur.

De véritables petits îlots verdoyants perdus dans l'immensité désertique. De nombreuses variétés de fruits et légumes sont produites dans ces exploitations. Tout y pousse. Piments, poivrons, fèves, pois, pommes de terre, carottes oranges, citrons, dattes, pommes... Et la liste n'est pas close. Sebseb, connue aussi pour ses cultures de cacahuètes, a enregistré, en cette campagne de 2011, une très bonne récolte de dattes. « Allah nous a accordé une bonne récolte dattière.

La variété produite chez nous est l'une des meilleures au monde. Seulement, nos palmiers ont tendance à vieillir. Nous ferons tout pour renouveler le parc. On aimerait bien que les investisseurs s'intéressent aussi au palmier dattier », ajoute notre hôte. Et d'enchaîner : « Il faut booster la filière dattière.

Pour ce faire, les autorités devront s'y impliquer

notamment le secteur des Ressources hydriques qui a réalisé plusieurs forages dans la région mais qui restent depuis des années non exploités. C'est dommage que cet investissement ne fasse pas profiter l'agriculture dans notre région ».

Nous avons besoin de goudronner une piste de 12 km

Sur le terrain, nous avons pu remarquer que cette terre était si généreuse qu'on se croirait en pleine Mitidja. L'exemple en est donné par ces dizaines de fellahs qui exploitent des vergers d'agrumes dont la qualité n'a rien à envier à celle produite dans la région du Tell.

A Sebseb l'orange, de la meilleure qualité qui soit, est labellisée « Thomson », cette célèbre variété connue mondialement et produite depuis plus d'un siècle et demi dans les environs de Blida et de Boufarik. Alors que le prix affichait entre 100 et 120 DA le kilogramme à Alger et d'autres villes du nord du pays, la « Thomson » de Sebseb s'écoulait à 60 DA, voire à 50 DA le kilogramme dans les « environs immédiats », c'est-à-dire chez les commerçants de cette commune et chez ceux de Metlili, chef lieu de daïra à laquelle dépend Sebseb et distante de seulement 20 km de la magique oasis.

Outre l'orange, le citron « Quatre saisons » de Sebseb est en passe aussi de détrôner celui du nord. La production de cette année a dépassé les prévisions. Des centaines de quintaux sont enregistrés dans les vergers d'agrumiculture, au point où certains exploitants ne savent plus où écouler la production. « Ce n'est pas le cas de tout le monde.

C'est vrai que certains agriculteurs arrivent à placer leur production sur le marché, mais une bonne partie de nos fellahs peinent à commercialiser leurs récoltes », nous indique Abdallah Djaoua au moment nous visitons un champ d'arboriculture de la région. Notre

hôte qui n'a ménagé aucun effort pour rendre notre mission agréable, a tenu à citer « certains petits problèmes » qui, dit-il, « tendent à freiner l'élan du développement agricole de la région de Sebseb ».

« Nos fellahs rencontrent souvent des problèmes d'écoulement de la récolte. Parfois la production est telle que le prix au kilogramme proposé au client local est carrément sacrifié. Nous avons connu il y a deux ou trois ans ce problème avec la pomme de terre dont le prix avait atteint la barre fatidique de 5 DA le kilogramme, tandis qu'à Alger le même produit était vendu à 30 DA le kg », indique le P/APC.

Et d'enchaîner : « La solution ne relève pas du miracle. Nous lançons un appel solennel à nos opérateurs qui veulent investir dans la chaîne du froid. Ainsi, nos fellahs continueront à produire sans se soucier des problèmes de la commercialisation. Nous sommes disposés à assister tout investisseur dans ce créneau.

L'appel est lancé ! ». Il faut dire que Sebseb, où l'on cultive tous les légumes à n'importe quelle période de l'année a le profil idéal pour être le potager de plusieurs wilayas du centre du pays y compris la capitale. Pour ce faire, un « coup de pouce » de la part des autorités serait nécessaire pour que cette vaste commune puisse atteindre ses objectifs.

« Nous sommes sur le point d'accorder plusieurs sites dans le cadre de la mise en valeur, et ce sans compter ces exploitants qui sont déjà en activité dans une zone mitoyenne au chef lieu de la commune. Nous aurions besoin de goudronner une piste de 12 kilomètres, car étant la seule voie de communication pour ces champs agricoles », souligne Abdallah Djaroua à l'adresse des décideurs.

Source : Algeria Invest