

فلاحة وتنمية

AGRICULTURE & DÉVELOPPEMENT

مجلة الإرشاد الفلاحي والدعم الإستشاري Revue de vulgarisation et d'appui conseil



ISSN 1112-5438

ديسمبر 2024

طبعة
33



● الإحصاء العام
للفلاحة 2024



● نبات الجوجوبا
بالجزائر



● Le barrage vert
d'Algérie

● Adaptation de
la viticulture aux
effets des
changements
climatiques



الصادرة عن المعهد الوطني للإرشاد الفلاحي





الإتحاد الوطني للفلاحين الجزائريين



الذكرى الخمسون

لتأسيس الإتحاد الوطني للفلاحين الجزائريين



عطاء تنمية ازدهار



السيد قريشي إبراهيم



المدير العام للمعهد

تغطي قضايا رئيسية في الزراعة والتنمية المستدامة والابتكار في الجزائر، حيث نستعرض مواضيع تتراوح بين التقنية والإستراتيجية، بدءًا من الزراعة المستدامة وتسييل الضوء على التحديات المتعلقة بالأمن الغذائي وجمع البيانات الخاصة بقطاع الفلاحة حيث شغل الإحصاء العام للفلاحة حيزا مهما سنة 2024، وصولاً إلى الحلول العملية مثل إستغلال الموارد الطبيعية المحلية (مثل الجيلاتين المستخرج من عظام الإبل أو الإستفادة من نبات الجوجوبا).

سنوافيكم أيضًا بمعلومات حول المبادرات الخاصة، مثل تطوير التعاونيات الزراعية ودعم النساء الريفيات، وهي أدوات أساسية من أجل زراعة شاملة ومستدامة. كما نتطرق إلى مشاريع ملموسة، مثل المشروع الذي يهدف إلى تعزيز قدرات النساء الريفيات في مجال تحويل المنتجات الزراعية، مع تسييل الضوء على الجهود المبذولة لتحسين إدارة الموارد الطبيعية، لا سيما من خلال الممارسات الزراعية المتكيفة مع التغيرات المناخية.

أخيرًا، يتناول فهرسنا الأحداث البارزة لقطاعنا لهذا العام، مثل يوم الأغذية العالمي، اليوم الوطني للإرشاد الفلاحي واليوم العالمي للمرأة الريفية والتي برز من خلالها أهمية التدريب والابتكار والتعاون من أجل بناء مستقبل مستدام لزراعتنا.

نأمل أن تقدم هذه المساهمات لقراءنا رؤية واضحة للتحديات والفرص التي تشكل مستقبل القطاع الفلاحي والتنمية الريفية في الجزائر، نرجوا قراءة ممتعة.

يعرف قطاع الفلاحة والتنمية الريفية والصيد البحري ديناميكية متميزة وقدرات هائلة يمكنها أن تواجه تحديات بيئية، إقتصادية، إجتماعية وسياسية، وأن تحقق تحولا إقتصاديا حقيقيا سيساهم في تحقيق تنمية شاملة ومستدامة.

وفي هذا الصدد، بادرت الجزائر بتسطير برنامج وسياسة خاصة من أجل تطوير هذا القطاع من خلال ترقية الإستثمار والصناعات الزراعية الغذائية لإنعاش القطاع الفلاحي والريفي، وفي هذا الشأن فإن المشاريع ذات الأولوية التي تطمح الحكومة إلى تحقيقها في آفاق سنة 2024، تتمثل أساسا، في زيادة الإنتاج والإنتاجية، تطوير نموذج زراعي وريفي جديد مدفوع بالإستثمار الخاص تحسين القدرة التنافسية للمنتجات الغذائية الزراعية والغاية وإدماج سلاسل القيمة الدولية، التنمية المستدامة والمتوازنة للمناطق الريفية، ولا سيما في المناطق الجبلية والصحراوية.

في قلب هذا الإصدار من مجلتنا، يسعدنا أن نقدم لكم مجموعة من المقالات الغنية والمتنوعة التي

فلاحة وتنمية

مجلة تعنى بشؤون الإرشاد الفلاحي والدعم الإستشاري
تصدر عن المعهد الوطني للإرشاد الفلاحي

INVA

رقم الإيداع : 2004-263

Agriculture & Développement
est une revue de vulgarisation
et d'appui conseil.

Edité par l'Institut National de
la Vulgarisation Agricole

Said Hamdine - Alger

Tél : 021543417

Fax : 021543415

E-mail : revueinva@outlook.fr

Site Web : www.inva.dz

Conception & Réalisation

Alge Press 0770 74.41.64

Birkhadem - Alger



ISSN 1112-5348

مدير النشر : قريشي إبراهيم

لجنة القراء :

عبد المطلب محمد

علون حسبية

دركين حفيظة

أقنون مريم

خلفاوي نبيلة

بوزيان يامنة

لعيد لامية

فرغوس فتحة

الاقتصاد الفلاحي

Economie agricole



Développement du
système coopératif
agricole en Algérie

.....

Principaux freins et
principales
recommandations



Extraction et
caractérisation
de la gélatine
à partir des os
de dromadaire

.....

Optimisation des
conditions et
applications
industrielles



الإحصاء
العام للفلاحة

.....

معلومة دقيقة ..
تنمية مستدامة



الإحصاء العام للفلاحة 2024 "معلومة دقيقة .. تنمية مستدامة"

السيد : تيفوري محمد، مدير الإحصائيات والرقمنة والإشراف بوزارة الفلاحة والتنمية الريفية والصيد البحري

لقد شهدت الفلاحة الجزائرية تطورات هامة خلال العقدين الماضيين، مما أدى إلى زيادة رأس المال الإنتاجي والإمكانات الفلاحية عامة، التي وجب توثيقها ودمجها في نظام إحصائي فلاحي محيّن، من خلال الإحصاء العام للفلاحة في طبعته الثالثة (RGA) الذي تعتزم وزارة الفلاحة والتنمية الريفية إطلاقه، إضافة إلى اللذين تم إجراؤهما سابقا في عامي 1973 و2001.

إذ تم تنصيب اللجان المعنية وفق النصوص التنظيمية سالفه الذكر، ألا وهي اللجنة الوطنية المشرفة على العملية والتي يترأسها وزير الفلاحة والتنمية الريفية والتي تتكون من 19 عضو ممثلين بأمناء عامين للعديد من الوزارات منها الداخلية والمالية والدفاع الوطني بالإضافة إلى ممثلين للمهنة والغرفة الوطنية للفلاحة والاتحاد الوطني للفلاحين الجزائريين، وهيئات وطنية منها الديوان الوطني للإحصائيات، الوكالة الفضائية الجزائرية، المديرية العامة لأمولاك الدولة، والمعهد الوطني للخرائط، حيث أسندت النيابة للوزارة المحافظة السامية للرقمنة، بالإضافة لتنصيب اللجنة التقنية العملية المعنية بإعداد

تعتبر هذه العملية الوطنية الضخمة وسيلة جد هامة من أجل جمع البيانات وإنتاج المعلومات الإحصائية الشاملة حول المستثمرات الفلاحية، كما أنها ستوفر رؤية أفضل للقطاع وكذا إنشاء نظام إحصائي مؤثر يسمح بتحديد وتعديل السياسات العامة على المستوى المحلي والوطني وتحسين صنع القرار من خلال توفر بيانات إحصائية دقيقة ومحيّنة حول هيكلية الفلاحة، أنظمة الإنتاج، التوظيف الفلاحي مع خصائص وأنماط الفلاحة وأدائها.

تعتبر هذه العملية من حيث الأهمية الثانية بعد الإحصاء العام للسكان والسكن الذي أجري مؤخرا، إذ تخضع عملية الإحصاء العام للفلاحة لذات قانون الإحصاء رقم 86-09 المؤرخ في 29 يوليو سنة 1986 والمتعلق بالإحصاء وكذا للمرسوم التنفيذي رقم 01 - 114 المؤرخ في 7 مايو 2001 المتعلق بالإحصاء العام للفلاحة والذي تم تعديل وإتمام بعض نصوصه في آخر مرسوم تنفيذي الصادر في 14 أوت 2023.

بين الملاحظ الولائي وأعوان الإحصاء المقدر عددهم بنحو 7 آلاف عونا إحصاء سيوزعون بحسب كثافة المستثمرات الفلاحية المستهدفة، بشكل هرمي بحيث كل 5 أعوان إحصاء يؤطرونهم مراقب واحد، وكل مراقب يؤطره الملاحظ الرئيسي والمساعد.



ونظرا لخصوصية العملية كونها كبيرة وذات بعد إستراتيجي وجد مهمة، ومن أجل دقة المعطيات تم التركيز على المراقبة، لذلك تم تحديد مراقب لكل 5 أعوان إحصاء، حتى يكون قريبا جدا منهم وعلى تواصل دائم ومباشر وآني معهم، فإذا طرأ أي شيء على المستوى المحلي يعالج دون العودة إلى المركزية، ودون إستشارتها وهذا لتخفيف الضغط لأن الإحصاء سيشمل جميع مناطق الوطن في وقت واحد، وأكد أن هذا عملنا بالمخطط القديم الذي إعتمد على مركزية إتخاذ القرار، فهذا سيولد حاجزا كبيرا، لذلك عززنا جانب المراقبة.

في ما يخص الوسائل المسخرة، تم تحديد النمط المستخدم للإحصاء العام للفلاحة وفق عدة معطيات تمّت دارستها من قبل اللجنة التقنية العملية التي قدمت عدة حلول للجنة الوطنية. وقد تمّ إتخاذ قرار إستخدام الإستبيان الورقي، صودق على نسختها النهائية قبل طبعه بالعدد

الملفات التقنية المختلفة، كما تمّ في شهر ديسمبر من سنة 2023 إسداء توصيات متعلقة بتنصيب اللجان الولائية برئاسة السيدات والسادة الولاة قصد المتابعة والإشراف الميداني، وبعدها تمّ تنصيب اللجان البلدية وهي آخر وأصغر هيئة عملياتية التي من شأنها القيام بمتابعة السير الحسن لتحضير ومتابعة الإحصاء وهذا طبقا لأحكام المادة العاشرة من ذات المرسوم التنفيذي المتعلق بعملية الإحصاء العام للفلاحة.

اللجنة الوطنية تركز في أشغالها على مخرجات اللجنة التقنية العملية التي تقرر إستحداثها لأول مرّة في الطبعة الثالثة للإحصاء، كلفت هذه الأخيرة بإعداد الجانب التقني والعملي المتعلق بالعملية، ورفعها للجنة الوطنية التي صادقت عليه. ومن ثم تقوم اللجنة العملية بتنفيذ التوصيات والقرارات المتخذة على مستوى اللجنة الوطنية.

في الجانب البشري، الأمر الأول الذي قمنا به هو جرد كل الإطارات والأعوان الذين سيؤطرون العملية محليا، وقد تمّ ضبط عدّة فئات من المؤطرين منهم 29 مشرفا على المستوى المركزي. كل مشرف يتكفل بمتابعة عمل ولايتين، 1350 مراقب و120 ملاحظ ولائي، بحيث سيكون في كل ولاية ملاحظ رئيسي وملاحظ مساعد.

وفي بعض الولايات ونظرا لكثافة المستثمرات الفلاحية تعززت بملاحظ مساعد ثالث لتخفيف الضغط، والعمل بأريحية. أما المراقبين فسيكونون همزة وصل

والطرق المستخدمة لحفظ هذا المورد الثمين.

أما القسم التاسع فيعنى باليد العاملة على مستوى المستثمرات، سواء كانت يد عاملة دائمة أو موسمية، ويعنى القسم العاشر باستخدام المدخلات من بذور، أسمدة، مواد فلاحية بيطرية ذات الإستخدام على مستوى المستثمرات الفلاحية.

القسم الحادي عشر يعنى بتمويل النشاط الفلاحي، قروض، دعم الدولة إذا كانت مخصصة لإنتاج المواد الفلاحية أو تربية المواشي أو المكننة، أما القسم الأخير، فيخص محيط المستثمرة، لإحصاء مقدمي الخدمات الفلاحية، المتواجدين بمحيط المستثمرات، من جمعيات، مراكز تجميع، أسواق وغيرها.

جميع هذه الأسئلة صيغت لتتوافق مع المتطلبات المستقبلية من معلومات لبناء سياسات تنمية قطاعية، وكلها تمكنا من إعداد قاعدة بيانات شاملة، من خلالها يمكن إجراء تحقيقات موضوعاتية مختلفة مثل إستخدام الأسمدة، حيث يحدد الإحصاء عدد المستثمرات التي تستخدم هذه المواد، وتستنئ المستثمرات الأخرى، وهكذا بالنسبة لمواضيع أخرى، مثل زراعة أشجار الزيتون، الإحصاء سيحدد لنا خارطة إنتاج هذه المادة على المستوى المحلي.

قبل البدء في العملية الكبرى، قمنا بتجربة هذا الإستبيان وكذا الجوانب التربيبية الأخرى في ستة بلديات بستة ولايات، في الفترة

الكافي في المطبعة الرسمية، سيستخدمه عون الإحصاء في مقابلتهم على المستثمر، بالإضافة للأدوات الأخرى من دليل المستخدم إلى شارات الأعوان. في الميدان وبعد تعبئة الإستبيان يقدم للمراقب حتى يقوم بمراقبته قبل السماح بتفريغ معلوماته في المنصة الرقمية المطورة خصيصا لهذه العملية. وقد تمّ تحديد مراكز لتعبئة المعلومات على مستوى المقاطعات الفلاحية المتواجدة عبر كامل ربوع الوطن وعددها 520 مركز تجميع معلومات مزودة بأجهزة كمبيوتر ومربوطة بشبكة الإنترنت. وفي حال وجد المراقب معلومات تستوجب التصويب أو التوضيح يعيد الإستمارة إلى عون الإحصاء لتصحيحها. بالإضافة إلى ذلك توجد المراقبة التي تقوم بها المنصة بحد ذاتها، حيث زودت بنظام مراقبة آلي لمعلومات الإستبيان.

بخصوص الإستبيان، قامت اللجنة التقنية العملية باقتراح مشروع منه على اللجنة الوطنية، شارك في صياغة أسئلته جميع الفاعلين، لأن الإستبيان سيوجه للإستخدام من طرف عدّة شركاء ومختلف القطاعات التي لها علاقة بالفلاحة. الصيغة النهائية منه تتكون من 12 قسم، قسم يتضمن تعريف المستثمر، الفلاح، المربي أو الموال، وفيه جانب لتعريف المستثمرة : مكان تواجدها، مساحتها، قسم يتعلق بإستخدام الأراضي، يعنى بالمزروعات المتواجدة على مستوى المستثمرة سواء كانت مزروعات سنوية او دائمة : حبوب، بقوليات، خضروات، أشجار دائمة، والمساحة المقابلة لها. كذلك الإستبيان يتضمن معلومات حول المواشي، لمعرفة عدد رؤوس المواشي بمختلف أصنافها، بالإضافة الى تربية الدواجن، النحل، الإبل، الأغنام. وفي هذا القسم تمّ إدراج أسئلة تخص إنتاج المائيات المدمجة مع الفلاحة. ويوجد قسم يعنى بمباني الإستغلال المتواجدة على مستوى كل مستثمرة، على سبيل المثال عدد البيوت البلاستيكية، عدد الإسطبلات، عدد البيوت ذات القبب. وقسم آخر يتعلق بما هو عتاد فلاحى، لتحديد أنواع المكننة المتواجدة وإستخداماتها، إذا كان فردي أو جماعي، في حين يخص القسم الثامن، كل ما هو موارد مائية، من خلاله نعرف ماهو مصدر سقي المستثمرات،

الفلاحي من خلال تخصيص عدة فرق رافقت كل مجريات العملية.



من بين الأدوات المستعملة إنتاج ومضة إخبارية تم بثها على مستوى التلفزيون وكذا مختلف الوسائط الأخرى، بالإضافة إلى المشاركة في عدة حصص إذاعية وتلفزيونية وطباعة ملصقات تم توزيعها عبر كامل التراب الوطني. كما تم إصدار طابعين بريدين تخليدا للعملية وذلك يوم 18 ماي 2024 من طرف وزير الفلاحة ووزير البريد.

مرافقة العملية إعلاميا، كانت من قبل مكلفين بالإعلام على مستوى كل ولاية، تعرفوا على الخطة الإعلامية المعتمدة خلال لقاء وطني عقد في مارس 2024، هدف هذا الفريق هو التنسيق في العمليات الإعلامية التي ترافق هذه العملية على المستوى المحلي.

علاوة على ذلك، نظمت الغرفة الوطنية للفلاحة والإتحاد الوطني للفلاحين الجزائريين عدة لقاءات جهوية، تمّ تحسيس الفلاحين والموالين والمربين بضرورة الإنخراط في هذه العملية والفائدة التي ستعود عليهم وعلى نشاطهم.

الإحصاء العام للفلاحة 2024 يمكننا من الحصول على خارطة وطنية على مدى إنتشار الأقطاب الفلاحية، وعلى نتائجه ستبنى السياسات التنموية الخاصة بالقطاع، نفس المعطيات ستستخدمها قطاعات أخرى لإدراجها في مخططاتها، مثل قطاع الري، والطاقة وما إلى ذلك.

مختلف الترتيبات والتدابير الموضوعة سمحت لنا الحصول على نموذج جزائري في الإحصاء الفلاحي، يمكن أن تستفيد منه الدول الصديقة والشقيقة في إطار تبادل الخبرات، وهو ناتج عن مستوى تنظيم عالي ومحكم، وتنسيق بين جميع المتدخلين، وهو ما مكن بلدنا الجزائر من تحقيق هذا الإنجاز.

الممتدة من 18 فيفري الى 3 مارس 2024، وإختيار هذه الولايات لم يكن صدفة، بحيث اختيرت لتوافقها مع خصوصية الفلاحة في كل منطقة، مثلا ولاية أدرار إختيرت لأنها تتضمن نمطين من الفلاحة فيها النمط التقليدي على مستوى القصور، بالإضافة إلى المحيطات الجديدة. كما تم تجريب الإستبيان في كل من بسكرة، الطارف، الجلفة، معسكر وتيبازة. حيث تضم هذه الولايات جميع الشعب الفلاحية من طماطم صناعية إلى التمور، تربية المواشي بنوعيتها، إلى البيوت البلاستيكية في تيبازة، والخضروات في معسكر، وجدنا تجاوبا مع الترتيبات الموضوعة للإحصاء التجريبي، والنتيجة كانت إيجابية ومرضية وهذا ما عزز قرار اللجنة الوطنية بتحديد تاريخ الإحصاء العام يوم 19 ماي بعد التأكد من جاهزية النظام كله.

عشية الإنطلاق في الإحصاء العام للفلاحة برمجت دورات تكوينية لفائدة كل المشاركين في العملية دامت لفترة شهر، شملت تكوين المكونين تلتها بعدها دورات لفائدة المراقبين الذين بدورهم قاموا بتكوين أعوان الإحصاء.

من أجل تعزيز فرص نجاح هذه العملية، يوجد جانب مهم جدا، يعنى بالحملة الإعلامية التي ترافق العملية، لذلك قمنا بإنشاء لجنة تقنية فرعية مكلفة بإعداد مخططا عام وإتصال خاص بكل العملية، وهذا المخطط أو الإستراتيجية الإعلامية قدمت للجنة الوطنية وصادقت عليها، تتضمن عدة عمليات تتركز على التحسيس للعملية وأهمية المشاركة فيها، شارك فيه وبصفة فعالة المعهد الوطني للإرشاد



Extraction et caractérisation de la gélatine à partir des os de dromadaire :

Optimisation des conditions et applications industrielles

REDJEB ayad, université Kasdi Merbah Ouargla
Redejb.ayad@gmail.com

Introduction :

En Algérie, l'élevage du dromadaire est une activité ancienne qui fournit divers produits comme la viande et le lait. Cependant, les os de dromadaire, malgré leur potentiel, ne sont pas valorisés industriellement. Les os, riches en collagène, peuvent être utilisés pour extraire de la gélatine, qui possède de nombreuses applications industrielles. Cette étude vise à optimiser l'extraction de la gélatine des os de dromadaire et à caractériser ses propriétés physico-chimiques, en vue de son utilisation dans des domaines comme l'alimentation et la pharmacie.

Matériel et méthodes :

1. Préparation des échantillons :

Les os de dromadaire, provenant d'abattoirs locaux, ont été nettoyés et débarrassés des tissus mous et de la moelle osseuse. Après lavage, les os ont été concassés en particules de taille inférieure à 2 cm et conservés dans des récipients stériles avant utilisation.

2. Déminéralisation des os :

La déminéralisation a été effectuée selon la méthode de Hassan et al. (2014). Les os concassés ont été immergés dans une solution d'acide chlorhydrique (HCl) à 5 % pendant 5 jours à température ambiante. L'acide a été remplacé quotidiennement, et les échantillons ont été rincés à l'eau courante jusqu'à obtenir un pH neutre, garantissant l'élimination complète des minéraux et l'obtention d'osséine, une forme non minéralisée des os.



3. Prétraitement des osséines :

Avant l'extraction, les osséines déminéralisées ont subi un traitement alcalin avec une solution de NaOH (1,5 %), en utilisant un rapport de 1:10 (masse/volume) à 25°C pendant 48 heures. Ce traitement visait à éliminer les protéines non collagéniques et à ramollir l'osséine. La solution alcaline a été changée toutes les 24 heures, et les osséines ont été rincées abondamment pour éliminer les résidus chimiques.

4. Extraction de la gélatine :

L'extraction de la gélatine a été réalisée en chauffant les osséines dans une solution aqueuse à des températures croissantes de 55°C à 95°C. L'extraction s'est déroulée en plusieurs étapes, chaque étape durant entre 4 et 6 heures, avec une filtration après chaque cycle pour obtenir des bouillons de gélatine. La solution de gélatine obtenue a ensuite été concentrée pour obtenir une concentration de 45 %.

5. Caractérisation physico-chimique :

- **PH** : Le pH des solutions de gélatine a été mesuré à l'aide d'un pH-mètre.
- **Capacité d'absorption d'eau et d'huile** : La capacité de la gélatine à absorber l'eau et l'huile a été évaluée selon la méthode de Wang et al. (2011).
- **Viscosité** : La viscosité des solutions de gélatine a été mesurée à 60°C à l'aide d'un viscosimètre Brookfield.
- **Propriétés émulsifiantes**** : L'activité émulsifiante a été testée par la méthode de Surh et Decker (2006), évaluant la stabilité des émulsions huile/eau.

Résultats et discussion :

1. Rendement d'extraction :

Le rendement moyen de l'extraction de la gélatine à partir des os de dromadaire a atteint environ 15 % du poids des os secs, un taux comparable à celui des gélatines obtenues à partir d'autres sources animales comme les bovins et les porcs. Ce rendement est influencé par la température d'extraction et la durée de cuisson.



2. Caractéristiques physico-chimiques :

- **PH** : Les gélatines obtenues avaient un pH moyen de 5,4, une valeur adéquate pour les applications alimentaires et pharmaceutiques. Ce pH est conforme aux exigences des gélatines de type B.
- **Capacité d'absorption d'eau** : La gélatine a montré une capacité d'absorption d'eau de 300%, ce qui est favorable pour des applications alimentaires comme stabilisant ou épaississant.
- **Capacité d'absorption d'huile** : Une capacité d'absorption d'huile de près de 200 % a été observée, indiquant une bonne aptitude à stabiliser les émulsions dans les produits cosmétiques ou alimentaires.



3. Propriétés moussantes et émulsifiantes :

- **Propriétés moussantes** : La gélatine extraite a montré une capacité moussante satisfaisante, bien que légèrement inférieure à celle des gélatines de type porcin.
- **Activité émulsifiante** : L'activité émulsifiante a été testée en formant des émulsions huile/eau, avec une stabilité supérieure à 85% après 30 minutes. Cela démontre que la gélatine peut être utilisée comme émulsifiant dans des formulations alimentaires ou pharmaceutiques.



4. Viscosité :

La viscosité des solutions de gélatine augmentait avec la concentration et diminuait avec la température, ce qui est une caractéristique commune aux gélatines commerciales. À 60°C, la gélatine obtenue avait une viscosité moyenne de 4,2 cP, une valeur adaptée aux applications dans l'industrie pharmaceutique (gélules, capsules molles).

Conclusion :

La gélatine extraite des os de dromadaire présente un potentiel important pour des applications industrielles. Avec un rendement élevé et des propriétés physico-chimiques comparables à celles des gélatines issues de sources plus courantes comme les bovins et les porcs, cette gélatine pourrait être utilisée dans divers secteurs, contribuant à la valorisation des déchets d'abattage et à la réduction des impacts environnementaux.

Références bibliographique :

- **Hassan, B.,** Kaur, S., Kumar, P., & Sharma, S. (2014). Extraction and characterization of gelatin from different animal sources. *Journal of Food Science and Technology*, 51 (5), 1047-1059.
<https://doi.org/10.1007/s13197-011-0571-2>
- **Lassoued, N.,** Mora, L., Aristoy, M. C., & Toldrá, F. (2014). Hydrolysis of sheep and camel proteins by commercial proteases and characterization of their hydrolysates. *Food Research International*, 55, 206-214.
<https://doi.org/10.1016/j.foodres.2013.10.016>
- **Liu, D.,** Wei, G., Li, T., Hu, J., & Xu, W. (2015). Optimization of extraction process and characterization of collagen from soft-shelled turtle. *Journal of Food Process Engineering*, 38(3), 234-243.
<https://doi.org/10.1111/jfpe.12165>
- **Surh, J., & Decker, E. A.** (2006). Emulsifying properties of caseinophosphopeptides in oil-in-water emulsions. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54(5), 1730-1734.
<https://doi.org/10.1021/jf0523635>
- **Wang, L.,** An, X., Yang, F., & Xin, Z. (2011). Physicochemical properties and bacteriological examination of gelatin extracted from donkey hide. *Journal of Food Biochemistry*, 35(1), 124-136.
<https://doi.org/10.1111/j.1745-4514.2010.00366.x>



Développement du système coopératif agricole en Algérie : Principaux freins et principales recommandations

Par : ABDELMOUTALEB Mohamed
Ingénieur en Chef en Agriculture
Institut National de la Vulgarisation Agricole (INVA) - MADRP

En réalité l'analyse du système coopératif agricole Algérien reste insuffisamment étudié, d'où la rareté des études dans ce sens. Aussi l'intérêt à ce volet est resté très sporadiques voir conjoncturel, depuis notamment 1996, en plus de quelques rares projets de coopération techniques avec des organismes internationaux. Le cadre juridique et réglementaire qui régit le fonctionnement des coopératives agricoles en Algérie est constitué par le Décret Exécutif no 20-274 du 29 septembre 2020, modifiant et complétant le Décret Exécutif n°96-459 du 18 décembre 1996, fixant les règles applicables aux coopératives agricoles, en outre de l'arrêté du 02 mars 2021 fixant la composition et le fonctionnement des commissions d'agrément ainsi que les conditions et modalités d'octroi

fonctionnement des commissions d'agrément ainsi que les conditions et modalités d'octroi d'agrément des coopératives agricoles. Ces textes restent dans l'ensemble très en adéquation avec les valeurs et principes universels du système coopératif.

La coopérative agricole étant une société de personne et non une société à capitaux, sa réussite dépendra des attitudes et comportements de ces adhérents en tant que membres puis en tant que gestionnaires, une fois élus. Les valeurs et principes qui doivent guider le fonctionnement des coopératives sont principalement : engagement, implication, fidélité, confiance, entraide, coopération, transparence, équité, égalité, gestion démocratique.

I - Les principaux freins :

En matière d'agrément de l'activité :

- Le problème des délais d'obtention des agréments, qui reste souvent au-delà des délais réglementaires, et ce pour différentes causes notamment celles dus à l'interprétation des textes.
- Des problèmes se posent lors de l'harmonisation des coopératives agricoles selon le nouveau décret exécutif 274-20 du 29 septembre 2020 :

- La délivrance de nouveaux agréments par la DSA, doit-il passer par l'annulation de l'ancien agrément signé par Mr le Wali ?
- Lors du changement du type de coopératives agricoles (filière, services spécialisés, polyvalente).
- Exigence par les représentants des impôts, la possession d'un numéro d'identification fiscale (NIF) pour tous les membres fondateurs, sinon ils s'opposent à l'octroi de l'agrément, il en est de même pour les représentants des domaines de l'Etat, qui exige l'assainissement de la situation du patrimoine (biens de l'Etat).

- La problématique posée sur le changement du président et/ou des membres du conseil de gestion : à chaque changement de président ou des membres du conseil de gestion, le statut doit être refait avec les nouveaux noms chez le notaire (charges dus aux frais notariés).

- La présence d'un huissier de justice à l'AG constitutive, est-il obligatoire ? Il en est de même pour les AG annuelles (réunion bilan) ?

- Absence de formulaire de retrait d'agrément selon l'article 102 et 105 (DE no 96-459) ?



En matière de suivi et contrôle des coopératives agricoles :

- Carence et manque de compétences chez la plupart des cadres chargés du dossier « coopératives agricoles », soit au niveau des DSA ou des CAW, pour suivre, contrôler et statuer sur le bon fonctionnement des coopératives agricoles.
- « Les conditions et les modalités de contrôle et de suivi des coopératives agricoles sont définies par arrêté du ministre chargé de l'agriculture (article 101, DE 20-274 du 29 septembre 2020) ; en attendant la sortie de cet arrêté, la question est souvent posée sur la validité de la Circulaire numéro 291 du 22 juin 1998 relative au contrôle des coopératives agricoles.

En matière d'économie coopérative :

- Le marché parallèle et les subventions de l'Etat sont jugés comme facteurs entravant l'adhésion des agriculteurs aux coopératives agricoles.
- La plupart des coopératives agricoles (notamment les ex CAS), bien qu'elles disposent d'un patrimoine conséquent, continuent à survivre par un minimum de services (approvisionnement en facteurs de production, notamment).
- Difficultés pour augmenter le capital, soit par l'achat de parts sociales par les sociétaires, soit par l'adhésion de nouveaux sociétaires (absence de culture de souscription, non application des articles 19 et 43 du DE 96-459, par la majorité des coopératives, ces articles stipulent l'ajustement de l'achat de parts sociales par les adhérents, proportionnellement au niveau de leurs activités et engagements avec la coopérative).
- L'écrasante majorité des coopératives agricoles, ne procède pas à la distribution de « ristournes » aux adhérents, selon le niveau de leurs activités et engagements avec



la coopérative et ce lorsqu'il y'a excédents d'exploitation, sous prétexte que la coopérative est en difficulté (article 88 des décrets exécutifs (459-96 et 274-20). Si il y'a excédents d'exploitation, les assemblées générales des coopératives prennent la décision de ristourner les excédents de la coopérative, non pas en fonction du montant du chiffre d'affaire réalisé avec la coopérative par chacun des sociétaires mais de façon égalitaire ! ;

- La détention de parts sociales par un coopérateur ne donne droit au versement d'aucun dividende ou intérêt quelconque (Article 46 - DE 96-459), cet article est jugé peut motivant pour souscrire des parts sociales.
- Impossibilité d'obtenir des crédits bancaires (non solvabilité, gel de leurs comptes bancaires dû aux dettes antérieures),
- La politique des prix des produits agricoles qui sont fixés administrativement (lait et céréale notamment) alors que les prix des intrants et services (transport, main d'œuvre et autres) sont volatils.
- Endettement vis-à-vis des services des impôts par suite de non satisfaction au paiement des montants des redressements, induit au blocage et à la cessation du fonctionnement des coopératifs pour conflits et litiges.
- Endettement vis-à-vis des services des domaines de l'Etat, qui exigent des frais de location sur les assiettes foncières des coopératives agricoles, souvent très conséquents (ces dernières souhaitent bénéficier de titres de concessions au même titre que les exploitants agricoles).

Pratiques économiques constatées :

- La question du surnombre important des usagers (non membres) utilisant les services

des coopératives (non-respect de l'article 27 du DE 20-274 du 29 septembre 2020).

- La séparation des comptes comptables issues des opérations réalisées avec les adhérents et les usagers, ne semble pas une pratique courante.
- Certaines coopératives agricoles s'associent avec des partenaires économiques (partenariats) ? et toutes les transactions faites sont assimilées à des opérations avec des usagers.
- Difficultés pour justifier, vis-à-vis des impôts notamment, les achats et les transactions non documentées (pas de facture, bons-pour uniquement), effectués par les coopératives agricoles.
- L'import-export n'est mentionné que pour les coopératives agricoles de filières ? les deux autres types (polyvalente et services spécialisés) ne seraient-elles pas concernées ? à ce propos la coopérative agricole peut-elle importer-exporter en présentant juste l'agrément (non pas un registre de commerce), aussi le problème du code à barres au niveau des douanes reste posé concernant les produits agricole à exporter

En matière de management :

- Carences en matière de management et de gouvernance, constatés chez les équipes dirigeantes élue (conseil de gestion), (niveau d'instruction modeste).
- Carences en matière de gestion des directeurs recrutés (dans le cas où la coopérative en dispose).
- Plusieurs coopératives sont bloquées depuis des années à cause de la non mise en conformité de leurs statuts avec la nouvelle loi (problèmes pour tenir les AG et élire les représentants).

- De nombreuses coopératives, néglige notamment la tenue d'assemblées générales de sociétaires et les mêmes dirigeants sont durablement maintenus à leurs postes ;
- Dysfonctionnement liés au manque d'un plan de charge et au non-respect des principes coopératifs et du dispositif réglementaire applicables en vigueur.
- Souvent les services sont axés sur un produit ou quelques activités sporadiques, après ces coopératives rentre en dormance, la cessation d'activités est effective sans qu'elle soit signaler à la tutelle, (carence en matière de suivi et contrôle).
- Les conflits d'intérêt et de représentativité, disputes entre des groupes antagonistes de la coopérative agricole. Les contentieux engendrés se retrouvent en justice dans plusieurs cas et implique la dissolution par voie de justice des coopératives en question.
- Refus, par certains dirigeants, d'admettre de nouveaux adhérents pour différents prétextes et parfois exclusion arbitraire de membres sociétaires du collectif des adhérents par le groupe de gestionnaires placés à la tête de la coopérative. Aussi on remarque le phénomène de multiplication des "coopératives familiales" et les "coopératives de cartables" réduites à cinq (05) membres, et qui la libre adhésion aux agriculteurs (1^{er} principe de la coopérative : adhésion libre et volontaire) !
- Désertion de la coopérative par les membres sociétaires qui ne s'approvisionnent plus et ne participent plus au fonctionnement de leur coopérative, pour absence de confiance envers les dirigeants.

II - Principales recommandations :

En plus des corrections qu'il faudra apportées en réponse aux freins exposés plus haut, certaines recommandations apparaissent toutefois nécessaires pour replacer le système coopératif en Algérie sur des bases plus saines et lui permettre de s'épanouir, dont on peut citer :

- Les DSA doivent donner plus d'intérêt au dossier « coopératives agricoles » en lui affectant des cadres qualifiés et motivés et l'engagement d'un programme continu de mise à niveau par des formations et des rencontres avec les coopérateurs sociétaires ;
- Les CAW aussi doivent engager un programme continu d'accompagnement des coopératives agricoles par l'information et la formation ;
- Réhabiliter les sièges et patrimoines immobiliers des anciennes coopératives et établir un diagnostic des coopératives existantes : réflexion sérieuse sur le devenir de ces entités économiques qui disposent non seulement d'assiettes foncières mais également d'une infrastructure non négligeable : bâtiments, hangars, caves, unités d'emballage, ateliers de réparation, bâtiments d'élevage, matériel et équipements agricoles ;
- Renforcer les capacités des cadres de l'administration agricole par l'information et la formation, afin qu'ils puissent accomplir leurs missions d'accompagnement et de contrôle des coopératives agricoles ;
- Créer des dispositifs et des arrangements qui puissent favoriser les coopératives agricoles (plutôt que les exploitants individuels) en matière de : approvisionnement, commercialisation, accès aux subventions publiques et aux crédits, soumission aux marchés publics, bonification fiscales et douanières ;
- Réguler le marché des intrants agricoles et la production agricole afin de réduire les impacts des circuits informels. Dans ce sens des partenariats et des contrats avec divers opérateurs économiques peuvent aider à remédier à cette situation ;
- Encourager la création des coopératives de prestations de services de matériel agricole, de gestion des ouvrages hydro-agricoles (économie de l'eau), en offrant des avantages fiscaux et parafiscaux, notamment la bonification des droits de douanes à l'importation des chaînes et équipements de production utilisé de moins de cinq (5) ans ainsi que des équipements et matériels agricoles de moins de sept (07) ans.

التنمية المستدامة

Développement durable



Les enjeux de
la sécurité
alimentaire
en Algérie



Le barrage vert
d'Algérie

.....

Une planification
agro-écologique



مشروع

.....

تعزيز قدرات
النساء الريفيات
في مجال الزراعة
وتحويل منتجات
الأشجار المثمرة
في المناطق
الهشة بالجزائر
2023-2024



Le barrage vert d'Algérie une planification agro-écologique

Par : A. Aouadi*, D. Sarri**, H. Aouadi***

* conservateur principale des forêts à Annaba

** maître de conférences à l'Université de M'Sila

*** conservateur général des forêts (retraité)

asmaaouadi@yahoo.fr / djamel.sarri@gmail.com

aouadi_hocine@yahoo.fr

Introduction :

A sa création le barrage vert était perçu comme une opération de reboisement d'un espace aride et semi-aride menacé par l'avancée du désert ; un projet écologique innovant et grandiose par son étendue. Il devait s'étendre de la frontière avec la Tunisie à l'est jusqu'aux confins algéro-marocains à l'ouest, sur une largeur pouvant atteindre 20 km pour stopper « l'avancée du désert » et la dégradation des sols.

La réalisation des travaux était confiée aux appelés du Service National créé en 1968 et dont le 1^{er} contingent fut intégré en mai 1969. Le 23 juin 1970 fut signée l'ordonnance portant création du barrage vert et les travaux ont été entamés en 1971.

En plus du barrage vert, de nombreuses missions étaient confiées

à ce corps d'armée : Réalisation de la route trans-saharienne, construction de villages agricoles et divers services y compris dans le civil. Les effectifs affectés au barrage vert étaient cantonnés dans des Groupements dits de Travaux de Défense et Restauration des Sols (G/DRS).

Que pouvons-nous dire de ce projet : Une idée géniale mise en difficulté par les rigueurs climatiques, l'austérité du sol et les effets de la variabilité pluviométrique.

Comment est née cette idée de barrage vert ?

A l'époque, la désertification était considérée comme un phénomène national naturel. Les changements climatiques n'étaient pas connus cependant, l'impact de l'érosion des sols (hydraulique et éolienne) était bien établi. Il faut rappeler que la DRS a été créée en Algérie en 1948 (durant la colonisation) pour répondre à des besoins sociaux : il fallait protéger les sols et produire de quoi se nourrir ; cette préoccupation était toujours à l'esprit. Les résultats obtenus par le reboisement, la DRS et l'aménagement rural sont devenus des modèles pour lutter contre le chômage et la précarité par le plein emploi.

Les aides internationales accordées à l'Algérie, celles des Etats Unis de JF Kennedy (essentiellement) devaient être distribuées en échange d'un travail utile à la société. La DRS ayant donné des résultats, il fallait reboiser et c'est ainsi que furent créés les CPR (Chantiers Populaires de Reboisement) appelés « Choumara » qui permettaient à des ouvriers de vivre dignement de leur travail.

Avec l'aide de la coopération de la FAO, des pépinières ont été créées pour la réalisation des reboisements autour des grands centres urbains et des



axes routiers. Les ouvriers étaient payés en denrées alimentaires : farine, huile, sucre, lait en poudre, fromage et poisson en conserve provenant de dons de la communauté internationale (principalement des USA).

Les CPR étaient appuyés par des campagnes de volontariat qui mobilisaient à chaque sortie des milliers de personnes (un record de 600. 000 participants a été obtenu lors d'une sortie en présence du Président Ben Bella). Les résultats obtenus furent remarquables.

Désertification ou avancée du désert ?

En France, on parle de désertification lorsque les occupants (habitants) d'une agglomération ou d'un village quittent le lieu habité.

Dans notre cas, on parle de désertification lorsque la végétation qui occupe (couvre) une zone ou un territoire vient à disparaître livrant le sol aux aléas climatiques : vent et sécheresse.

L'avancée du désert peut être assimilée à une mer agitée poussant les vagues de façon effrayante mais au retour à l'accalmie, l'eau revient à ses limites initiales (avec peut être une érosion des berges, une petite montée des eaux pas plus). C'est sensiblement la même chose lorsqu'il s'agit d'avancée du désert : le vent soulève des poussières et des sables créant des dunes en forme de croissant, les barkhanes. Lorsque le vent souffle dans le sens contraire, les sables reviennent à l'endroit de leur reprise éolienne. Preuve en est, depuis l'édition des cartes géographiques de 1960 qu'on accroche au tableau, le Sahara Central est dans sa position initiale et le Grand Erg Oriental ainsi que le Grand Erg Occidental n'ont pas trop changé.

Pour cela il convient de parler du barrage vert pour lutter contre la désertification et non pas contre l'avancée du désert. Cependant, il faut noter que le processus de l'érosion éolienne est difficile à contenir car sur les sols nus les vents ont une forte emprise.

Aussi les éléments fins sont arrachés et déplacés de différentes manières : par déflation,

saltation, reptation et en suspension quand ils sont soulevés dans l'atmosphère.

En géologie on parle de corrasion lorsque le vent marque sur le relief ses effets abrasifs.

Caractéristiques sommaires de l'espace Algérien

Sur plus de 2 380 000 km² de la superficie du territoire national, le désert occupe plus de 75% du pays et a tendance à s'étendre car il est prolongé par le Sahara Central dont il est en contact. Mais aussi paradoxal que cela puisse paraître c'est dans cette contrée que se trouvent les plus grandes réserves d'eau douce souterraines du monde après les eaux gelées polaires, CSFD, 2021.

La steppe occupe 13% du territoire, plus qu'ailleurs et c'est là que la vulnérabilité du milieu subit les effets du dérèglement climatique. Le reste du pays porte les forêts, les installations urbaines où se concentrent plus de 80% de la population et 75% des eaux renouvelables.

En l'absence du SNAT (Schéma National d'Aménagement du Territoire), l'emprise sur le couvert végétal est énorme (labours de la steppe, incendies de forêts, défrichement, étalement urbain, difficultés pour les services forestiers de gérer le patrimoine).

Le milieu steppique

En contact avec le Sahara (avec une pluviométrie de moins de 100 mm/an), la zone du barrage vert subit des variations de précipitations et de sécheresse qui ont des effets très importants sur la dynamique du couvert végétal et par conséquent sur le mécanisme de la désertification et les rigueurs du climat accentuées par les variations nycthémérales de température.

Du point de vue édaphique, les sols n'ont fait l'objet d'aucune

étude préalable. Or dans les régions steppiques, les sols chlorurés ont une très grande importance. En effet, d'après Ozenda (1977), « ces sols renferment un grand nombre de couches salifères réparties dans tous les niveaux géologiques, plus d'une vingtaine, contrairement à ce qui se passe dans les sols salés maritimes, où la salure est due presque exclusivement au chlorure de sodium.

Dans les sols continentaux, la nature du salant est beaucoup plus complexe car on y trouve à côté du sel ordinaire des chlorures de magnésium et de potassium et aussi des sulfates ; mais en général, lorsque le sol est argileux, la présence de ce sel donne naissance à des phénomènes complexes qui sont toxiques pour les végétaux d'une manière générale».

Le barrage vert dans son tracé Initial

L'organisation du terrain suit la ligne générale de la chaîne atlasique, qui remonte vers le nord à cause de l'abaissement du relief dans le Bassin du Hodna, une vaste dépression salée occupée par le chott du même nom.

Les effectifs affectés au barrage vert sont cantonnés dans des groupements dits de travaux de Défense et Restauration des Sols : G/DRS. Le commandement est assuré par des officiers d'active et les services sont confiés à des appelés.



Organisation de terrain et répartition des groupements du barrage vert

Wilaya	Superficie totale de la wilaya /ha	S/Forêts	Taux de reboisement Observation
Tebessa	1 387 800	169 290	12%
M'Sila-G /DRS N'Gaous	1 811 800	113 709	6%
Djelfa	3 225 635	209 722	7%
Laghouat	2 505 200	82 913	3%
Naama -G/DRS Aflou	2 951 410	10 640	0,36 %
El Bayedh	7 169 670	107 464	1,5 %

Il est à préciser que dans le régime général des forêts (1984) est considéré comme forestier tout espace dont au moins 10% de la surface est occupée d'arbres ou bien présentant un minimum de 300 semis par hectare.

Bilan des réalisations du barrage vert

Le barrage vert n'est pas une ligne de défense militaire, sans études préalables et après 10 ans on s'est rendu compte qu'il y avait beaucoup d'échecs. 20 ans plus tard, comme prévu, l'armée se désengage du projet sur un bilan de 123 000 ha par le service national, 105 131 ha par le bénévolat et 123 697 ha en sectoriel. Suite au constat d'échec, une prise en charge conjointe s'organise avec les services forestiers, HCSN (Haut-Commissariat au Service National et l'HCDS (Haut-Commissariat au Développement de la Steppe) ont été créés par le décret 81-337.

Les G/DRS deviennent des G/TF (Groupement des Travaux Forestiers), et le barrage vert prend une nouvelle orientation : le tracé se redresse vers le Nord touchant d'autres régions (Khenchela, Bouira et Médéa) et les interventions sont adaptées aux conditions environnementales et aux besoins : reboisement, plantation pastorale, fixation de dunes, ouverture de pistes, captage de sources et réalisation de mares d'eau.

Des résultats significatifs ont été obtenus; les efforts devaient être soutenus au titre du PNR (Plan National de Reboisement) avec un objectif de 1245900 Ha sur 20 ans. A l'entame de son lancement, ce projet a été transformé en PNDA (Plan National de Développement Agricole) en 2000 puis en PNDAR (Plan National de Développement Agricole et Rural) en 2003 ce qui signifie que tous les moyens de la DGF étaient utilisés pour l'agriculture.

Pour avoir une idée comparative, de 2008 à 2021, le bilan des réalisations de la muraille verte pour 11 pays est de 57 000 ha plantés avec 25 millions de plants principalement Balanites aegyptiaca et des acacias, ainsi que le financement de 120 projets de recherches d'après le GID 2023.

La relance du barrage vert et sa réhabilitation

Elle a été annoncée en 2020, et le schéma d'exécution était confié au BNEDER (l'importance écologique et l'intérêt socio-économique sont soulignés).

Le 25/10/2022, le barrage vert fut relancé avec un objectif de 4,7 millions d'ha à traiter s'étendant sur 13 wilayas : Biskra, Tébessa, Khenchela, Batna, Sétif, M'Sila, Bordj Bou Arréridj, Bouira, Médéa, Djelfa, Laghouat, El Bayedh, et Naama. Il concerne ainsi 1200 localités et une population avoisinant 10 millions d'habitants. Le RGPH annoncé en octobre 2022 et qui est en cours à travers quelques communes-tests doit apporter un état précis de la situation agricole et rurale.

Il est précisé que le barrage vert s'attribue 2,33 millions d'ha de nappe alfatière et espace pastoral conduits de manière à faire prospérer l'élevage. Il faut souligner que la steppe qui était un lieu de placement de grands troupeaux ovins transhumants ne répond plus aux besoins alimentaires du cheptel, en raison de la sécheresse et de la dégradation du milieu naturel.

Le domaine forestier est prévu sur 665 741 ha, l'agriculture sur 591769 ha soit 16% de la superficie totale.

Le 17 juin 2022, journée internationale de lutte contre la désertification fut installé un comité scientifique et technique de lutte contre la désertification et la restauration du barrage vert.

Un comité de pilotage de réhabilitation du barrage a été confiée à AMENHYD (une Société spécialisée dans l'environnement urbain) par la DGF le 29/09/2022.

Cependant, il faut noter que l'année 2022 a été marquée par des conditions climatiques extrêmes et 2023 était encore pire ce qui a contrarié les objectifs du projet.

Vision prospective pour un plan vert saharien

L'Algérie partage avec les pays voisins des réserves d'eau profondes immenses. Une étude anglaise récente évalue à un quart de la Méditerranée le potentiel aquifère de la ressource. Les caractéristiques géologiques et paléo-hydrologiques de ces aquifères profonds sont décrites par le CSFD (Comité Scientifique Français de la Désertification) 2021 comme étant multicouches et captifs, c'est-à-dire intercalés entre 2 formations géologiques imperméables.

En raison de faciès géologiques complexes, ces nappes d'eau sont superposées et leurs eaux

sont chaudes ; leur utilisation pour l'agriculture saharienne constitue un potentiel d'autosuffisance alimentaire pour le pays qui importe la moitié de ses besoins en céréales. Quand on sait qu'un pivot type américain peut irriguer en 24 heures 54 ha avec un rendement moyen de 40q/ha, on imagine ce que peut rapporter des milliers d'ha et pas uniquement en céréales.

En outre, il y a lieu de préciser que les sols sablonneux du Sahara sont considérés comme fertiles, le facteur limitant est l'eau et d'après les études elle ne fait pas défaut.



L'importance de la préservation des aquifères pour le développement agricole, la lutte contre la désertification et la gestion transfrontière partagée nécessitent des mesures de précaution. L'exploitation incontrôlée de ces eaux fossiles apparaît dans certaines oasis sous forme de nappes de surface comme c'est le cas à El Qued (Soufi), provoquant le dépérissement des palmeraies.

Recommandations

Tel qu'il a été pensé, le barrage vert constitue une planification agro-écologique de 1er plan mise à mal il est vrai par les extrêmes climatiques des deux dernières années. L'année 2024 sera-t-elle plus favorable ?

Il faut retenir que les plantations doivent impérativement être arrosées, des techniques d'économie d'eau doivent être envisagées.

Lorsqu'il est possible on utilisera les eaux usées épurées sommairement

Sous l'égide de l'INESG (Institut National d'Etudes de Stratégie

Globale), avec le CNTS (Centre National des Techniques Spatiales), le CRSTRA (Centre de Recherches Scientifiques et techniques sur les Régions Arides et semi arides), le CNESE (Conseil National économique, social et environnemental), la recherche scientifique, le CENEAP, le BNEDER, les collectivités locales, les ONG, et tous les secteurs doivent être impliqués.

Le barrage vert doit être intégré dans le SNAT (Schéma National d'Aménagement du Territoire), préalablement discuté dans le cadre d'assises générales réunissant tout le monde. Toutes les disciplines doivent être mobilisées autour de ce projet.

Le Président JF Kennedy disait : « aucun programme ne sera efficace et nos ressources ne seront pas protégées si chaque citoyen ne se sent pas à la fois concerné et prêt à agir ».

Cette démarche doit être appuyée par la création de forêts urbaines, de plantations d'ombrage dans les cours des écoles, des établissements publics, le long des axes routiers, des voies, des parkings de véhicules, des bosquets de stationnement des troupeaux. Il faut multiplier les petites actions dont les bénéfices s'ajoutent.

On favorisera la diversification des espèces en privilégiant les feuillues qui contribuent à l'amélioration du sol et les fructifères pour maintenir la biodiversité et la remontée faunistique.

On essaiera de conserver, étendre et protéger le couvert végétal existant, lutter contre toutes les formes d'érosion, former et renforcer les capacités des ONG qui activent dans ce domaine, avec l'appui technique du secteur forestier et de l'environnement. Toutes les communes doivent créer leur propre pépinière et les programmes de plantations doivent être évalués au résultat.

Un plan d'action national de reboisement doit être initié visant la protection des terres agricoles, des barrages et plans d'eau, et être étendu autant que possible sur le reste du territoire en diversifiant au maximum le choix des espèces à utiliser et en créant des réserves et des arboreta pour les espèces rares et endémiques.

Dans les communes défavorisées et « les Zones d'Ombre » (c'est-à-dire les territoires en manque de développement), cette démarche peut créer de l'emploi, améliorer la qualité de l'environnement et être porteuse d'impact positif si on pense à introduire des espèces autres que forestières.

La dégradation du milieu steppique, l'analyse des ressources naturelles, la gestion de l'espace, le fonctionnement des écosystèmes et l'étude d'impact en général peuvent être suivis et analysés par télédétection qui donnera une vue d'ensemble sur ce territoire de grande étendue. L'efficacité de gestion et de protection ne peut se concrétiser qu'avec le renforcement des capacités de la DGF.

Il n'y a pas de meilleure technique d'adaptation au changement climatique et à la lutte contre la désertification que le couvert végétal lorsque les conditions le permettent.

Le Prophète (QSDBSL) dit dans un hadith : « Si la fin du monde est annoncée et qu'une plantule est entre vos mains et qu'il a le temps de la planter qu'il la plante ».

Références bibliographiques

- ANF (Agence Nationale des Forêts), 1990 : le Barrage vert, bilan et perspectives. Alger 95p.
- AOUADI H., 2023 : the Algerian green dam; what lessons can be learned from the past success and failures. Conference: trees and forests facing global change. Mediterranean countries at the forefront : GID-CIHEAM. Chania-Grèce oct 2023, 8p.
- BENSALD S., 1995 : Bilan critique du Barrage Vert en Algérie. Revue Sécheresse n°3 p247-255.
- CHARTE DE LA REVOLUTION AGRAIRE, loi n°71-73 du 08-11-1971 portant révolution agraire Journal Officiel n 97 p1270 -1280.
- CSFD., 2021 : Les eaux profondes du Sahara. AGROPOLIS International n°14 - Montpellier 60p. (Paru en 2022).
- OZENDA P., 1977 : La flore du Sahara. 3^e édition CNRS, Paris 650 p.
- SARRI., DJ, KHOUDOUR., DJ, BIDI., Z, LACHACHE., Y, OUANAS MA, DJAAROUN., A : 2022 : Suivi de la désertification dans la wilaya de M'SILA, cas de la zone de Tamsa. Les XIX Rencontres d'Echanges Med. Université de Tlemcen, 21-22 nov 2022.



Les enjeux de la sécurité alimentaire en Algérie

M. ABDELLI Mohamed Amokrane

Expert en accompagnement des projets de développement et de l'humanitaire.

abdelli78@yahoo.fr

Notre pays a connu cette notion dès les premières années de l'indépendance, les soucis de préserver cette indépendance fraîchement acquise et l'accomplissement de la souveraineté alimentaire étaient des défis importants avec des enjeux considérables sur les plans politiques, sécuritaires, économiques et sur le plan de développement dans sa globalité.

Les différents bouleversements dans les relations internationales et les déséquilibres en matière de l'exploitation et la distribution des richesses, l'apparition des zones de tensions, la guerre en Ukraine, la durabilité des déséquilibres des forces en matière de gouvernance mondiale, les limites du système onusien sont des facteurs qui auront un impact considérable sur toute initiative nationale ou régionale visant à créer un système de veille stratégique

sur l'alimentation et les mécanismes d'une sécurité alimentaire dans le cadre des objectifs du développement durable.

Dans cette contribution, il est question d'analyser les enjeux de la sécurité alimentaire en relation avec d'autres concepts et de comprendre l'évolution de la définition selon les changements dans les relations internationales grâce aux efforts aussi des Etats, des groupes de réflexion et de la société civile à travers un militantisme en faveur d'un accès durable des populations aux ressources naturelles et à une alimentation saine et suffisante.

L'Etat Algérien a depuis l'indépendance accordé à la question alimentaire une importance fondamentale. Cette importance est en étroite relation avec l'objectif d'instaurer une paix sociale durable et une cohésion sociale dans l'espoir d'instaurer une

gouvernance participative et une adhésion des populations aux politiques de l'Etat dans le secteur agricole essentiellement. Rappelant que l'agriculture est au centre de la sécurité alimentaire.

Je vous invite à comprendre et faire le lien entre différentes notions en relation avec notre sujet, la sécurité alimentaire, la souveraineté alimentaire, l'insécurité alimentaire, et autosuffisance alimentaire qui ont un point commun qui est l'alimentation des populations et la bonne gouvernance des ressources naturelles.

Les crises, les guerres, les émeutes de la faim dans l'histoire politique et sociale des Etats du sud sont le résultat de graves crises alimentaires. L'analyse du fait historique en matière de l'alimentation nous permet de dire que la question alimentaire et agricole doit être une « Affaire d'Etat ».

Définitions :

« La sécurité alimentaire existe lorsque tous les êtres humains ont, en tout temps, un accès physique et économique à une nourriture suffisante, saine et nutritive leur permettant de satisfaire leurs besoins énergétiques et leurs préférences alimentaires pour mener une vie saine et active. » (FAO, Sommet mondial de l'alimentation 1996).

Une analyse de cette définition avec une projection sur les réalités algériennes mènera le lecteur à comprendre que la problématique de la sécurité alimentaire est en lien avec les problématiques et les contraintes du secteur agricole.

La sécurité alimentaire est fortement reliée avec l'agriculture durable et les systèmes de solidarité, instaurés par l'Etat afin d'aller vers une approche rationnelle des besoins et des diagnostics sur les territoires qui sont liés directement aux agriculteurs.

La souveraineté alimentaire est un autre concept en relation avec la sécurité alimentaire qui reste liée aux aspects politiques de la gouvernance, c'est la dimension politique de la sécurité alimentaire. Cette souveraineté reflète le droit des Etats de se doter librement d'une politique agraire et d'une politique alimentaire en relation avec leurs objectifs de développement au niveau national et sa stratégie d'aller vers une approche « Welfare » exportation des produits agricoles qui reste l'un des indicateurs de la performance du secteur agricole .

Sur un autre angle, la sécurité alimentaire est aussi liée à la suffisance alimentaire sur le plan national par la disponibilité des produits alimentaires et l'accès des citoyens aux différents produits selon les préférences et le pouvoir d'achat.

Des enjeux et des efforts :

La sécurité alimentaire en Algérie englobe des défis et des enjeux liés au positionnement de notre pays dans un monde en turbulences. La question alimentaire joue d'une importance fondamentale dans les différentes politiques et plans agricoles. L'objectif d'une sécurité et souveraineté alimentaire est clairement affiché dans les différents plans et programmes du secteur agricole et de développement rural. Depuis le premier plan quadriennal 1970-73, les « objectifs fondamentaux » de la loi d'orientation agricole de 2008 (la nécessité d'améliorer le niveau de sécurité alimentaire par la production agricole), le plan national de développement agricole PNDA de 2001. Le plan quinquennal de 2010-2014, le programme national de recherche sur la sécurité alimentaire sont des exemples du grand intérêt de l'Algérie à cette question et qui témoigne d'une compréhension des défis et des enjeux de l'alimentation dans l'élaboration des politiques publiques,

de la finance publique et des processus de prise de décision et de gouvernance .

On peut comprendre l'impact des efforts de l'Etat algérien par la nécessité de cerner les défis et enjeux de la sécurité alimentaire.

Un défi politique majeure : le recours aux marchés mondiaux en matière d'approvisionnement et l'instabilité des pays fournisseurs sur les plans politique et géostratégique, l'impact de la crise économique, la crise sanitaire covid 19, sont des éléments à prendre en considération, la vulnérabilité de certaines filières en matière de l'offre et les conditions du stockage comme la filière blé et céréales et le lait en poudre, le changement climatique peuvent affecter l'offre mondiale et les capacités d'achat du pays. Si le recours à l'importation se résume par la nécessité de satisfaire les besoins et de compléter l'offre nationale, il est important de constater qu'un renouveau du secteur de l'agriculture et de l'agroalimentaire est en cours de concrétisation. La récupération et la préservation des terres agricoles, le recensement agricole, l'accompagnement des jeunes agriculteurs sont des étapes nécessaires pour aller vers une stabilité de l'offre.

Constatant aussi l'importance de l'arme alimentaire dans la géopolitique du monde, cette menace politique et sécuritaire pose l'impératif d'aller sereinement vers un équilibre du rapport entre l'offre nationale et le recours aux marchés mondiaux.

Un enjeu économique important : Le développement de secteur de l'agriculture et les entreprises de l'agroalimentaire afin d'approvisionner le marché national en matières agricoles, renforcer les capacités de production des entreprises de l'agroalimentaire par un équipement performant et maîtrise des technologies de production et de la transformation et renforcer la compétence de l'agriculteur par la formation « appui et suivi » afin d'assurer une productivité à la hauteur de la demande nationale et aller vers un équilibre entre l'offre et le pouvoir d'achat des ménages .

Un défi démographique et social : La population

algérienne va atteindre les 50 millions d'habitants à l'horizon de 2030.

La croissance de la population active, la demande d'emploi de plus en plus importante, la dynamique de l'agriculture et l'animation des territoires et de l'espace rural en particulier auront à relever le défi de l'employabilité des jeunes surtout et de la femme rurale par la densification des entreprises de l'entrepreneuriat rural et des activités comme le tourisme rural, l'agriculture de montagne, le renforcement de la petite entreprise familiale, tout cela doit être accompagné par un système d'insertion professionnel rationnel et une nomenclature de formation selon les besoins identifiés.

Le défi du changement climatique et de la protection des ressources naturelles :

La protection des ressources naturelles et du patrimoine génétique, dans un contexte de changement climatique reste un grand défi à relever par les autorités compétentes, mais qui nécessite une concertation entre les différents secteurs selon les différentes interventions.

Les ressources naturelles constituent un déterminant de la croissance de la production et de la productivité du travail et des sols. La fertilité naturelle des terres doit être préservée et améliorée, la problématique de l'eau et de l'irrigation et la nécessité d'aller vers un système national d'information dans le secteur de l'eau.

La politique de l'Etat se dirige vers une approche écologique

responsable prenant en considération la diversité des ressources et l'importance de les préserver et de les protéger sur le plan réglementaire et sur le plan de la concertation avec les partenaires économiques, académiques et la société civile.

Ce défi exige une intégration de l'approche de l'agro écologie dans les processus d'exploitation, de production et la valorisation des savoirs faire traditionnels des paysans et agriculteurs ; et poursuivre les efforts de l'Etat en matière de financement des programmes d'appui et aller vers des nexus « ressources naturelles, finance publique, changement climatique ».

Des recommandations pour une sécurité alimentaire durable :

Les enjeux de la sécurité alimentaire pour l'Algérie sont importants, l'Etat a fourni des efforts considérables par les différents programmes d'appui, de renforcement et une législation importante en matière de la protection et la préservation des ressources naturelles et valoriser le capital national.

Afin de faire face aux différents enjeux, il est nécessaire de continuer les efforts, de les rationaliser et aller vers une approche stratégique en se basant sur :

- L'encouragement des filières agricoles stratégiques pour la sécurité alimentaire comme la filière blé et céréales, la filière pomme de terre et la production et transformation laitière.
- Continuer les efforts en matière de financement de la recherche scientifique selon les besoins et



les objectifs des plans et programmes de la sécurité alimentaire.

- Aller vers la création et l'activation d'une banque de semences et un système national d'information et de coordination entre les différents acteurs intervenants (Agriculture, tourisme, environnement, défense nationale, numérisation, recherche scientifique...).
- Valorisation de la biodiversité protégée, et aller vers une approche intégrée de l'animation de l'espace rural par l'encouragement des activités génératrices de revenus en sensibilisant sur la protection des ressources naturelles, qui constituent la base de ces activités génératrices de revenus AGR.
- Travailler sur les variétés existantes au niveau local par la promotion et l'amélioration des systèmes de production (pomme de terre, oignon, ail, piment..) et encouragement de nouvelles variétés comme le Quinoa.
- Continuer les efforts sur la valorisation du patrimoine oléicole national et la filière dattes, par une réglementation protectrice et un financement orienté.
- Continuer et rationaliser les efforts en matière d'éducation, de formation et de sensibilisation sur des modes de consommation souples et divers.
- Continuer les efforts dans la régularisation du foncier agricole, le recensement agricole et encourager l'entrepreneuriat dans l'agriculture et le développement rural.
- L'élaboration d'un plan national de formation agricole.



مشروع : " تعزيز قدرات النساء الريفيات في مجال الزراعة وتحويل منتجات الأشجار المثمرة في المناطق الهشة بالجزائر " 2024-2023

السيدة : **خلفاوي نبيلة** : رئيسة مصلحة الدراسات الإجتماعية والإقتصادية بالمعهد الوطني للإرشاد الفلاحي
invanabila@gmail.com

النقائص والعراقيل التي تحول دون إمكانية تجسيد أهدافها أهمها على سبيل المثال لا الحصر الإستغلال الأمثل للموارد الطبيعية وتسويق منتجات المرأة الريفية وإكتساب مهارات التسويق للتعامل الأمثل مع المنتج.

وفي هذا الصدد تم تجسيد مشروع : " تعزيز قدرات النساء الريفيات في مجال الزراعة وتحويل منتجات الأشجار المثمرة في المناطق الهشة بالجزائر " 2024-2023 و الذي جاء في إطار المبادرة الإقليمية لنشر تطبيقات الطاقة المتجددة صغيرة السعة في المناطق الريفية العربية مبادرة " ريجند " " REGEND " وضمن التعاون التنموي المثمر بين المنظمة واللجنة الإقتصادية والإجتماعية لغرب آسيا (الاسكوا) المنظمة العربية للتنمية الزراعية ممثلة بمكتبها الإقليمي بإقليم المغرب العربي بالجزائر وبالتنسيق مع المعهد الوطني للإرشاد الفلاحي تحت رعاية وزارة الفلاحة والتنمية الريفية بالجزائر. أشرف المكتب الإقليمي بإقليم المغرب العربي للمنظمة العربية للتنمية الزراعية بالجزائر وبالتعاون

مقدمة

تعد الجزائر أكبر الدول العربية مساحة في الوطن العربي والقارة الإفريقية، وتتعدد تضاريس البلاد وتتعدد أوضاعه المناخية، كما أن للجزائر موارد زراعية هائلة، حيث يعتبر القطاع الزراعي قطاعا إستراتيجيا في الإقتصاد الوطني الجزائري فهو يشغل 2,5 مليون وظيفة، ويلعب دورا هاما، لذلك خصصت الجزائر جزءا كبيرا من مجهوداتها لتكثيف الزراعة. قدرت المناطق المروية بـ 700 ألف هكتار من مجموع 8,2 مليون هكتار، لكن بالرغم من تنوع الإنتاج الزراعي في الجزائر إلا أنه يخضع لعامل التقلبات المناخية، مما يجعله يتغير من سنة إلى أخرى.

يبلغ عدد سكان الجزائر ما يربو عن

2. إستغلال الزيت باستخدام وسائل فعالة للطاقة .
3. تصبير الفواكه وصناعة المربى، وتجفيف الفواكه للتغليف والتعليب باستخدام وسائل فعالة للطاقة.
4. ريادة الأعمال والابتكار في مجال الحصول على الطاقة في المناطق الريفية .



الهدف من المشروع

- تمكين النساء الريفيات والأسر الريفية المنتجة اقتصاديا واجتماعيا من خلال دعم نشاطها وتسويق منتوجها.
- تقليل هدر الفائض من منتجات الأشجار المثمرة في ظل غياب هياكل التبريد والتخزين وبعد المستثمرة.
- تنمية المهارات التصنيعية والتسويقية وتطوير القدرات الإنتاجية لدى النساء الريفيات من خلال التدريب على ريادة الأعمال وأساليب التسويق الجيد والاستغلال الأمثل للمنتجات المجففة والمصبرة.
- توفير فرص عمل خاصة لذوي الدخل المحدود.
- تطوير المشاريع الصغيرة من العمل بالمنزل إلى مشاريع إنتاجية متوسطة مبنية على أسس تجارية.

مع المنسقات على المستوى الوطني من المعهد الوطني للإرشاد الفلاحي (الخلية الوطنية لإطارات دعم ومرافقة المرأة الريفية) والمنسقات المحليات أعضاء الخلايا المحلية لدعم ومرافقة المرأة الريفية على متابعة وتقييم الدورات التدريبية على مستوى الثلاث ولايات المختارة لتجسيد المشروع : ولاية الأغواط، ولاية تيسمسيلت، ولاية بني عباس.

المناطق المختارة والفئة المستهدفة لمشروع تعزيز قدرات النساء الريفيات في مجال الزراعة وتحويل منتجات الأشجار المثمرة في المناطق الهشة

النساء الريفيات والفتيات الفلاحات بالمناطق الهشة، 30 امرأة ريفية من كل ولاية (الأغواط، بني عباس، تيسمسيلت) أي 90 امرأة ريفية من ثلاث ولايات، تم إختيارهن من قبل الخلايا المحلية لدعم ومرافقة المرأة الريفية وفقا لتوجيهات وأهداف المشروع.

وفق البيانات المتوفرة والمعايير المحددة فقد تم إختيار مناطق من ثلاث ولايات وهي :

• ولاية الأغواط

المناطق المستهدفة هي 4 مناطق : (الحاجب، تاوالة، العسافية، أفلو) وقد تم التكوين على مستوى بلدية تاوالة التي تبعد عن مقر الولاية بـ 130 كلم.

• ولاية تيسمسيلت

المناطق المستهدفة هي 6 مناطق : (برج بونعامة الأزهرية، بوقايد، لرجام، سيدي العتري، الملعب)، وقد تم التكوين على مستوى بلدية لرجام التي تبعد عن مقر الولاية بـ 25 كلم.

• ولاية بني عباس

المناطق المستهدفة النساء الريفيات بها هي 5 مناطق : (تامرت، أولاد خضير، القصابي، تابلالة، الواتة)، وقد تم إجراء التكوين على مستوى بلدية تامرت والتي تبعد عن مقر الولاية بـ 40 كلم.

مواضيع التدريب المختارة لمشروع تعزيز قدرات النساء الريفيات في مجال الزراعة وتحويل منتجات الأشجار المثمرة في المناطق الهشة

1. الممارسات الزراعية للأشجار المثمرة في إطار إستدامة إستخدام الطاقة .

الآثار الإيجابية

- تبادل الخبرات : النساء الريفيات المتدربات كن من فئات عمرية مختلفة مما مكنهن من تبادل الخبرات والمعرفة، وعزز من مستوى التعلم وجعل التدريب أكثر غنى.
- تنوع وجهات النظر : الاختلاف في المستوى التعليمي والخبرة أدى إلى مناقشات أعمق وطرح أفكار جديدة، مما أثرى العملية التعليمية.
- تعزيز التعاون : أدت الاختلافات إلى تعزيز روح التعاون بين المتدربات، حيث قامت المتدربات ذوات الخبرة بتقديم الدعم والمساعدة للنساء الأقل خبرة.
- إلهام وتحفيز : النساء الأكثر تعليماً قد يلهمن الأخريات، مما يعزز من الروح الإيجابية والرغبة في التعلم والتطور.

الآثار السلبية

- صعوبة التواصل : قد تنشأ فجوة في التواصل بين المتدربات من مختلف الفئات العمرية أو التعليمية، مما قد يؤثر على جودة النقاشات والتفاعلات.
- تفاوت مستوى الفهم : قد يؤدي الاختلاف في المستوى التعليمي إلى تفاوت مستويات الفهم للمواضيع المطروحة، مما قد يسبب إحباطاً لبعض المتدربات ولكن المدربات سرعان ما صححن الموقف في أغلب الأحيان.
- عدم التوازن في المساهمة : كانت النساء الأكثر تعليماً أكثر نشاطاً في المناقشات، مما قلل من مشاركة النساء الأقل تعليماً أو خبرة.

آثار توزيع الشتلات الأشجار المثمرة على المتدربات

- توزيع الشتلات الخاصة بالأشجار المثمرة على النساء الريفيات المتدربات سيكون له آثار إيجابية متعددة، منها :
- تحسين الأمن الغذائي : ستمكن الشتلات النساء من زراعة فواكه وخضروات طازجة، مما يساهم في تحسين النظام الغذائي لأسرهن وتقليل الاعتماد على الأسواق.
- زيادة الدخل : من خلال بيع المحاصيل الناتجة عن زراعة الأشجار المثمرة، ستحصل النساء على مصدر إضافي للدخل، مما يساهم في تحسين مستوى المعيشة لهن ولعائلاتهن.

- تنمية روح المقاولاتية عند النساء الريفيات وخاصة الجامعيات منهن اللاتي لا تجدن فرص شغل.

نبذة عن نشاطات المشروع ومخرجاته

برنامج المشروع الممتد خلال الفترة شهر أكتوبر 2023 إلى غاية شهر مارس 2024، أسفر عن إستفادة 90 امرأة ريفية من الولايات الثلاث المختارة في المشروع من الدورات التدريبية المبرمجة والتي تتخللها خرجات ميدانية ودروس نظرية وتطبيقية حيث سهرت على تدريبهن خبيرات مختصات في الميدان.

في نهاية المشروع إستفادت كل متدربة من أدوات ولوازم التقليل، ومن 1830 شجرة مثمرة كل حسب خصوصية منطقتها حيث تم توزيع أشجار اللوز، الكروم والزيتون على متدربات ولاية تيسمسيلت، وأشجار المشمش والبرقوق لمتدربات ولاية الأغواط وأشجار النخيل لمتدربات ولاية بني عباس.

كما استفادت الخلايا المحلية لثلاث ولايات من آلات عصر واستخلاص الزيوت وآلات الزرع والتلقيح، حتى يتسنى لهذه الخلايا بتنظيم دورات تدريبية أخرى لصالح مجموعات أخرى من فلاحات ونساء ريفيات في مناطق أخرى.

تقييم الدورات التدريبية لمشروع تعزيز القدرات

تواجه فئات عمرية مختلفة ومستويات تعليمية متنوعة لدى مجموعة المتدربات من النساء الريفيات عبر الثلاث ولايات يمكن أن يؤثر بشكل كبير على تجربة التدريب ونتائجها. فيما يلي بعض الآثار الإيجابية والسلبية التي تمت ملاحظتها.



• تحسين الإنتاجية الزراعية : من خلال تعلم الممارسات الزراعية الحسنة، سيتمكن النساء من زيادة إنتاجية محاصيلهن، مما يؤدي إلى تحسين الأمن الغذائي في مجتمعاتهن.

• تقليل الفاقد والهدر : سيتمكن التدريب النساء من تطبيق تقنيات فعالة في التخزين والحفاظ على المحاصيل، مما يقلل من الفاقد والهدر ويحسن من كفاءة استخدام الموارد.

• تعزيز التنوع الزراعي : سيشجع التدريب النساء على زراعة مجموعة متنوعة من المحاصيل، مما يزيد من التنوع البيولوجي ويساهم في استدامة البيئة.

• زيادة الدخل : من خلال تحسين جودة الإنتاج وزيادة الكفاءة، سيتمكن النساء من تحقيق دخل أفضل من خلال بيع المحاصيل، مما يساهم في تحسين مستوى المعيشة في أسرهن.

• نقل المعرفة : بعد تلقي التدريب، يمكن للنساء نقل المعارف والمهارات المكتسبة إلى أسرهن وجيرانهن، مما يساهم في رفع مستوى الوعي الزراعي في المجتمع بشكل عام.

• تعزيز المهارات الزراعية : ستساعد الشتلات النساء على تطبيق المهارات التي اكتسبنها خلال الدورات التدريبية، مما يعزز ثقتهن في قدراتهن الزراعية.

• تشجيع الاستدامة : زراعة الأشجار المثمرة تعزز من الاستدامة البيئية، حيث تساهم في تحسين جودة التربة وتقليل التآكل وزيادة التنوع البيولوجي.

• تطوير مشاريع صغيرة : يمكن للنساء استخدام المحاصيل لإطلاق مشاريع صغيرة مثل تصنيع المنتجات المحلية (كالعصائر، المربى والمنتجات المجففة)، مما يساهم في تعزيز روح ريادة الأعمال وتوفير فرص عمل : يمكن أن يؤدي نجاح المشروع إلى خلق فرص عمل إضافية في مجالات مثل التسويق، والتوزيع، والصناعات الغذائية.

• تحسين الوضع الاجتماعي : تمكين النساء من زراعة الأشجار المثمرة والمشاركة في الأنشطة الاقتصادية يعزز من مكانتهن الاجتماعية ويزيد من تقدير المجتمع لهن .

• تعزيز التعاون بين النساء : يمكن أن تشجع زراعة الأشجار المثمرة النساء على العمل معا في مجموعات، مما يعزز روح التعاون والمشاركة في المجتمع.

اثار تدريب النساء الريفيات في مجال الممارسات الزراعية الحسنة واستعمال الطاقات المتجددة

تدريب النساء الريفيات في مجال الممارسات الزراعية الحسنة سيؤثر بشكل كبير على مناطقهم ومجتمعاتهم بعدة طرق، منها :



الخاتمة

في ختام مشروع " تعزيز قدرات النساء الريفيات في مجال الزراعة وتحويل منتجات الأشجار المثمرة في المناطق الهشة بالجزائر " 2023-2024، يمكن القول أن نجاح هذا المشروع هو بداية لرحلة طويلة نحو تحقيق التنمية المستدامة وتمكين المرأة الريفية في الجزائر، ونأمل أن تكون التجارب والدروس المستفادة من هذا المشروع نموذجاً يحتذى به في مجالات أخرى.

لقد أظهر المشروع نتائج إيجابية من خلال تحسين الإنتاجية وتطوير سلاسل القيمة المحلية، مما ساعد في تعزيز الأمن الغذائي في المناطق الهشة عبر الثلاث ولايات المختارة في المشروع كما أن الشراكات التي تم تشكيلها مع الجمعيات المحلية والمؤسسات الحكومية ستساهم في استدامة هذه المبادرات وتعزيز الروابط المجتمعية.

أن نجاح هذا المشروع هو بداية لرحلة طويلة نحو تحقيق التنمية المستدامة وتمكين المرأة الريفية في الجزائر، ونأمل أن تكون التجارب والدروس المستفادة من هذا المشروع نموذجاً يحتذى به في مجالات أخرى.

- تعزيز روح التعاون : يمكن أن يشجع التدريب النساء على التعاون في مجال الزراعة، مما يعزز من التضامن الاجتماعي ويؤدي إلى تشكيل مجموعات دعم وتعاون.

- تحسين الوضع الاجتماعي للنساء : بتمكين النساء وزيادة مشاركتهن في الأنشطة الزراعية، سيتعزز دورهن في المجتمع، مما قد يساهم في تغيير التصورات التقليدية حول دور المرأة.

- التكيف مع التغيرات المناخية : سيتعلم النساء كيفية تطبيق ممارسات زراعية مستدامة تساعد في التكيف مع التغيرات المناخية، مثل تقنيات الزراعة العضوية واستخدام الموارد المائية بشكل أفضل.

بالمجمل، فإن تدريب النساء الريفيات في مجال الممارسات الزراعية الحسنة سيكون له تأثيرات إيجابية واسعة تمتد لتشمل تحسين الظروف الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية في مناطقهم.



تثمين الموارد



Valorisation des ressources



إدخال زراعة
الفطر المحاري
في المناطق
السهبية

.....

لتحسين دخل الأسرة الريفية
وإعادة تدوير المخلفات الزراعية



سبل تكثيف
وإستغلال
نبات الجوجوبا
بالجزائر



Balanites aegyptiaca

.....

Une ressource biologique
à promouvoir en Algérie

طبعة 33 / ديسمبر 2024



Allure d'un jeune Balanites dans une rue à In Salah (Sahara Algérien)

Balanites aegyptiaca une ressource biologique à promouvoir en Algérie

Par : **Abderrahmane Benkhalifa**

Ecole Normale Supérieure,
Cheikh Bachir El-Ibrahimi, Kouba, Alger
aderrahmane.benkhalifa@g.ens-kouba.dz ;
a.benkhalifa@hotmail.com

Balanites aegyptiaca (L.) Del. est un arbre de 7 à 10 mètres voir 15 mètres et plus. Bien branché, épineux et à feuilles caduques, le diamètre de son tronc peut atteindre les 40 cm ou plus, bien que souvent ne dépasse guère les 20 cm. Il appartient à la famille des Balanitaceae mais les botanistes l'avaient anciennement rattaché à la famille des Zygophyllaceae. Native de la région soudano-Sahélienne en Afrique, on le retrouve en Arabie

et dans les régions sèches du sud de l'Asie. C'est une espèce très bien adaptée aux conditions désertiques et possède un potentiel énorme pour le reboisement dans les zones arides et semi-arides. Le Balanites équivaut à la fois l'Acacia et l'Arganier car est une source de bois, de fourrage et produit une huile végétale exceptionnelle. L'espèce n'est pas valorisée en Algérie et pourtant elle existe naturellement au Hoggar, dans le plateau du Tademaït et probablement dans d'autres régions. Les travaux de recherche dans les pays du Sahel confirment ses potentialités depuis les années 1950 (Tayeau et al. 1955). En plus de son intérêt fourrager et alimentaire, apparaissent des applications prometteuses dans le domaine de la santé (Tesfay, 2015). C'est pourquoi nous menons des actions de sensibilisation pour promouvoir sa prise en charge et son développement.



Vieux arbre du Balanites dans un peuplement naturel aux environs d'Arak (w. Tamanrasset)

Appellations variées : En Algérie on le nomme Tiboragh/Iboragh /إبوراق/تیبوراق chez les Touareg en Tamashek à Tamanrasset et ses environs. On l'appelle Tinch'tat / Tinchetat تنشطات dans le plateau du Tadmait et au Tidikelt (Aoulef et In Salah). En Arabie et au Soudan on l'appelle Hidjlidj هجلیدج. Les trois appellations sont à retenir car dans les autres pays, le *Balanites aegyptiaca* possède d'autres appellations spécifiques à l'ethnologie des populations qui l'utilisent spontanément ou qui le cultivent également (Taychet en Hassania en Mauritanie, Addawa au Niger, ... Son fruit est appelé Tooga en Mauritanie, Soamp/Sump en Wolof, Lalub en Egypte et au Soudan..., En Français ou en anglais on le

nomme Dattier du désert / Tree Desert date, en qualificatif de ses fruits sucrés car on les trouve sucrés rappelant les fruits du véritable dattier (*Phoenix dactylifera*). Pourtant l'appellation Balsam d'Égypte / Egyptian balsam est originale car confirme l'intérêt de sa résine en particulier ! L'appellation favorite reste le Balanites même si cela porte confusion avec les autres espèces du genre. Le qualificatif aegyptiaca fait référence à son usage ancien depuis la civilisation de l'Égypte ancienne.

Intérêts multiples :

Le Balanites est peu exigeant en eau. Cette espèce cohabite avec les Acacias et se régénère naturellement après les crues des oueds au Sahara. Son premier intérêt est donc écologique car il confère aux terres arides un aspect forestier inédit. Son paysage donne aux peuplements une allure formidable bien meilleure que celle des acacias. Les sites de son existence sont souvent recherchés. De nos jours ils représentent des destinations touristiques exemplaires. C'est également une nourriture de base pour les élevages camelins mais aussi pour la sauvegarde des princes de la faune emblématique comme les gazelles et les mouflons. Adapté à plusieurs types de climats et indépendamment de la qualité des sols, il peut être ciblé pour reboiser les terres arides et même à des altitudes variées. Son feuillage persistant et son aspect branché et pendant lui confère une qualité ornementale à valoriser. En favorisant le développement du Balanites, l'Algérie reconnaîtra

vraisemblablement son africanité et se verra capable de valoriser un segment important de la biodiversité.

En principe tous les organes du *Balanites* ont un usage traditionnel approprié. Presque chaque partie connaît un intérêt ou un usage ethnobotanique, particulièrement alimentaire ou thérapeutique. Le bois sert de support pour fabriquer des selles de dromadaires (Rahla), des armatures de tentes ou de manches à outils divers et même des cross d'armes. Des planches sont élaborées comme support d'apprentissage de coran là où le bois fait défaut. Les fleurs, feuilles et fruits sont consommés par des animaux et aussi par les populations. Les fruits séchés sont toujours présentés dans le marché à Tamanrasset où des quantités sont importées des pays voisins. Les fruits de forme ovoïde plus au moins allongée peuvent atteindre les 3 cm. Ce sont des baies constituées d'un péricarpe qui cloque une fois séché. La chaire ambrée ou marron est d'un goût sucré ou un peu amer si les fruits ne sont pas totalement mûrs. Les graines appelées noix ou amandes sont enveloppées dans un endocarpe coriace difficile à saisir et nécessite un effort mécanique pour l'ouvrir. Les amandes sont utilisées pour extraire une huile alimentaire intéressante qui connaît un sort industriel dans plusieurs pays du Sahel. Le tourteau riche en protéines sert d'aliment approprié pour la volaille ou pour des ruminants. Traditionnellement la macération des baies sert pour préparer une boisson au

Mali au nom d'Asaborad. Les fleurs sont apparemment butinées, mais très peu d'observations sont notifiées au sujet des abeilles.

Pincipaux constituants de fruits (amande) (g/100g de matière sèche) Tiétiambon et al., 2015

- Lipides : 41%
- Protéines : 31%
- Glucides : 21%
- Eau : 4%
- Minéraux : 3%

Pincipaux constituants et caractéristiques de l'huile Tiétiambon et al., 2015

- Acide linoléique : 41%
- Acide oléique : 31%
- Acide palmitique : 15%
- Acide stéarique : 11%
- Indice de saponification : 181 mg KOH/g
- Stabilité oxydative à 110°C : 7 heures
- Vitamine E : 214 ppm



Production de plants en pépinière à Oum Tiour
(W. d'El-M'ghier)



Plantation au sein de l'INESG à Alger en juillet 2024

Initiatives de prise en charge en Algérie :

Par le passé le *Balanites* n'était cité que dans le Hoggar. Un effort de cartographie au sein du parc national est conduit par une équipe de l'INRF. Par extension d'un projet en partenariat avec le RIHN à Kyoto¹ au Japon, nous avons initié des cadres du secteur de l'environnement pour signaler son existence dans les Oueds du plateau de Tademaït au nord du Tidikelt et à l'Est du Gourara. La prospection a eu lieu dans les deux Oueds d'In Belbel et Matriouen dans deux sites respectivement ; Khelidj Zoua (700 individus) et Khelidj Tinch'tat (500 individus, environ). Il reste à prospecter un troisième site dans l'Oued Daha et deux autres sites non encore repérés. Dans la littérature, on le mentionne sommairement dans la Saoura mais aucun travail ne le précise à nos jours. La cartographie du *Balanites aegyptiaca* reste donc à établir comme action primordiale en vue de sa sauvegarde *in situ*. L'équipe de l'INRF à Adrar mène des travaux de multiplication au laboratoire et il serait intéressant de viser sa plantation dans les espaces verts au moins pour accélérer son adoption. A Tamanrasset la pépinière des services des forêts a initié une multiplication en quelques centaines d'exemplaires mais cela reste en dessous des potentialités et des possibilités de son adoption comme espèce emblématique dans la région. Récemment on a recensé des pépiniéristes qui l'ont fait germer à Oum Tiour (w. d'El-Meghier) et aux environs de Touggourt et à In Salah avec quelques centaines d'exemplaires également. Un amateur s'est réjoui de sa multiplication à Beni Abbès suite à son introduction par un habitant venant de Tamanrasset depuis quelques années. Il n'y a

qu'un seul pied à l'ITFSA (ex ITMAS) à Timimoune d'un âge de 3 à 4 ans mais donnant déjà des fruits. La croissance du *Balanites aegyptiaca* n'est donc pas trop longue comme on le pense. En 2024 nous l'avons introduit au jardin du Hamma ou l'équipe du service de multiplication végétale a réussi le développement d'une trentaine de plants issus de graines. A l'occasion de la célébration de la journée de l'environnement le 5 juin, un plant âgé de deux ans a été symboliquement planté au sein de l'ENSSMAL suivi d'un deuxième à l'INESG, au cours du mois de juillet, à la suite d'une journée d'étude relative à l'écodéveloppement de l'axe In Salah - Tamanrasset. C'est une première à suivre du test des balanites dans l'étage bioclimatique humide et proche du littoral. Une autre introduction a eu lieu au jardin de la biodiversité dit Landon à Biskra.

Au sein de l'Université Ahmed Draia à Adrar un essai de production d'éthanol à partir des fruits du *Balanites* ramenés de Bord Badji Mokhtar a été conduit au laboratoire comme perspective d'énergie renouvelable mais ne nous semble pas prioritaire ou pertinent vu la rareté des peuplements. L'usage de l'huile comme carburant également envisagée dans d'autres horizons ne peut être jugé pertinent devant des orientations pharmaceutiques ou simplement alimentaires prioritaires.

L'adoption par les habitants dans les villes sahariennes se fait sentir essentiellement à In Salah ou plusieurs plantations sont

¹ A Study of Human Subsistence Ecosystems in Arab Societies: To Combat Livelihood Degradation for the Post-oil Era

enregistrées au sein de la ville en remplacement des espèces esthétiques introduites comme les Washingtonias ou *Neltuma (Prosopis) juliflora*. Le Balanites exige moins d'eau et donne, en plus d'un ombre recherché, des fruits comestibles. A Aoulef on suit timidement le même sort. Il serait intéressant de voir l'adoption du Balanites dans l'ensemble des villes sahariennes si les pépinières forestières lui donne la priorité espérée.

La production de l'huile : cette tradition existe dans les pays voisins, Niger, Mali et Mauritanie et elle est même à vocation industrielle au Niger, Cameroun,... Probablement à cause de l'huile de table subventionnée en Algérie, cette tradition n'a pas vu le jour mais également parce que les peuplements du Balanites sont limités et son adoption comme espèce clé de l'Agroforesterie fait défaut. Pour le moment des quantités importantes de fruits mûrs sont en vente dans le marché de Tamanrasset mais nous pensons que les consommateurs sont peu nombreux ou que le prix de 500 DA/Kg n'est pas à la portée de tous. Le savoir faire de la tradition d'extraire de l'huile a dû disparaître ou n'a pas été pratiqué en Algérie. Les graines proprement dites, les amandes ou les noix ne représentent que 10 % du poids du fruit.

L'huile du *Balanites aegyptiaca* n'est pas uniquement alimentaire. Elle peut être valorisée dans le cosmétique et également possède des propriétés pharmaceutiques.

Ce qui nous a poussé à initier son exploration par deux candidates, originaires du Niger connaissant le procédé traditionnel de décortication, pour un master II en Chimie pharmaceutique (Abdussalam-Mahadi et Zakari-Gounabi, 2024). Le rendement était à peine de 25 % après une extraction par presse et une décantation de 24h. Par contre si on considère le taux d'huile à près de 50% du poids des amandes ou des noix annoncés par d'autres procédés d'extraction, un kilogramme de fruits mûrs et séchés donnerait 50 ml d'huile.



Fruits non mûrs et fruits après maturation

Endocarpe coriace contenant des graines ou amandes

Pour avoir un litre d'huile du *Balanites aegyptiaca* il faudra décortiquer 20 kg de fruits environ. A raison de 500 DA/Kg comme livré actuellement sur le marché de Tamanrasset cette huile revient chère à raison de 10.000 DA/L. Sans compter les frais de décoration et d'extraction. Voilà pourquoi on ne peut pas envisager une extraction à partir des fruits achetés sur le marché et probablement importés des pays voisins. Il faudra donc envisager la collecte des fruits à partir d'arbres plantés dans un cadre



Huile de Balanites après décantation

environnemental ou un investissement agroforestier pour la conduite des élevages semi-intensifs quelques soit la wilaya; Tindouf, Ouargla ou El-Oued où l'élevage de dromadaires est important et le fourrage fait défaut.

Le prix du litre d'huile pourra baisser raisonnablement à 1000 ou 1500 DA si on envisage un rendement de 120 à 150 kg de fruits/arbre. Il ne faut pas oublier les autres avantages des produits agroforestiers d'un périmètre dédié au reboisement à base de *Balanites*. Une autre raison qui pousse à adopter des plantations en plus à l'élargissement des peuplements réside dans le choix des géniteurs d'une part et éviter les ravageurs d'autre part.

Insectes et ravageurs : bien que le bois semble résistant aux termites, si on se réfère au cas des pays du Sahel, il y a une trentaine de ravageurs, défoliateurs, piqueurs-suceurs, rongeurs, ... (Dramé Yayé et al., 2021). Le plus visible actuellement en Algérie sont des attaques de fruits surtout ceux en vente au marchés probablement dues aux mauvaises conditions de stockage. Nous avons gardé volontairement des fruits attaqués durant toute une saison pour observation, jusqu'au début d'été de l'année suivante pour voir des larves transformées en un lépidoptère. Il s'agit d'*Ephestia kuehniella*. Probablement c'est le plus dangereux car peut causer des dégâts de la production en fruits et graines et conditionne ainsi la germination ou tout projet de valorisation. Apparemment cette même espèce ou une espèce proche à celle-ci est apparue cette année sur le dattier dans les Zibans.



Larve d'*Ephestia kuehniella* affectant l'endocarpe pour se nourrir de l'amande huileuse du *Balanites*

Références bibliographiques

- Abdoussalam Mahadi L. D. & Zakari Gounabi A. 2024. Extraction et caractérisation physico-chimique de l'huile des amandes de *Balanites aegyptiaca*. Mémoire de Master II. Chimie pharmaceutique encadrées par Prof. L. Adour, Faculté des Sci. Univ. B. Benkhedda Alger I. 65p.
- Dramé Yayé A., Adamou S., Saminou E. D. D. et Gabra M., 2021. Evaluation de la faune entomologique associé au *Balanites aegyptiaca* au sud ouest du Niger, *Int. J. Adv. Res.*, 9(1) v 597-605.
- Tayeau F., Faure F., Séchet-Sirat J., 1955. Etude sur le Soumpe (*Balanites aegyptiaca*) : Valeur alimentaire de ses protéines. *JATBA*, 2, 1-2 : 40-49.
- Tesfaye A., 2015. *Balanites (Balanites aegyptiaca) L. Del.*, Multipurpose tree, a perspective review, *Int. J. Modern Chemi. & App. Sci.*, 2(3) : 189-194.
- Tiétiambou F.R.S., Bazongo P., Diallo A.D.A., Kouyaté A.M., Lykke A.M., Bassolé I.H.N., Ouédraogo A., 2015. Production de l'huile de *Balanites aegyptiaca*. Fiche technique. Projet QualiTree.



سبل تكثيف وإستغلال نبات الجوجوبا بالجزائر

السيد : خشانة ياسين : رئيس قسم البحث والتجارب بالمعهد التقني لتنمية الزراعة الصحراوية

مقدمة

تواجه الجزائر كمعظم البلدان العربية مشاكل حادة ناتجة عن زحف الرمال وتشكيل الكثبان الرملية التي تعتبر آخر مراحل التصحر حيث أضحت نقلها يهدد الأراضي الزراعية، المراعي الطبيعية والمنشآت الاقتصادية والاجتماعية في هذه البلدان. وقد ساعدت عوامل المناخ القاسية السائدة إضافة إلى اعتداء الإنسان على الغطاء النباتي إلى تكوين مساحات شاسعة من الأراضي الجرداء. أمام تزايد ظاهرة التصحر و تقدم الكثبان الرملية نحو الشمال أصبح من الضروري التدخل بشتى الوسائل لمقاومتها والحد من تقدمها وذلك بتثبيتها والتخلص من أضرارها ثم تحويلها إلى أراضي زراعية منتجة ومنتزهات

نعلم جيدا أن مكافحة التصحر مهمة صعبة للغاية، في الواقع، كل حالة من حالات التصحر لها خصائص فريدة ويجب معالجتها بطريقة محددة، لذلك لا يوجد

حل واحد قابل للتطبيق في كل مكان، ولكن يجب إستخدام تقنيات مختلفة لمكافحة التصحر حسب كل حالة. وعليه فإن أفضل استراتيجية للحد من التصحر هي إيقافه في منشأه.

إن الوسائل الرئيسية والناجعة للوقاية منه هي إعتداد الزراعة المستدامة التي لا تستنزف التربة والري الجيد للأرض والحفاظ على الغابات. يعتبر التشجير أداة فعالة في مكافحة التصحر، فالأشجار تعيق الرياح التي تحمل الرمال وتنقلها من مكان إلى آخر حيث تعمل كمصدات لها فتثبت الكثبان الرملية وتزيد من خصوبة التربة وتساهم في ترطيبها بشكل أفضل. وقد إستعملت في



ما هو الجوجوبا ؟

- الجوجوبا نبات بري صحراوي مستديم الخضرة موطنه الأصلي صحاري السونارا الممتدة بين الولايات المتحدة الأمريكية والمكسيك يعمر من 100 إلى 150 عاما أو أكثر.
- ينمو كشجيرة كبيرة الحجم نوعاً دائرية الشكل يتراوح ارتفاعها من 1.5 إلى 4 أمتار و يصل قطرها إلى حوالي 2.5 متر لها أكثر من فرع رئيسي.
- للنبات مجموع جذري قوي يتكون من جذر وتدى عميق قد يصل طوله لأكثر من 10 أمتار.
- الأوراق بيضاوية الشكل متقابلة ذات نصل سميك جلدي تكسوها شعيرات دقيقة شمعية لتقلل من فقد الماء وتشبه إلى حد كبير أوراق الزيتون، بالإضافة إلى أن هذه الأوراق تكون رأسية على الأغصان مما يقلل من تعرضها لأشعة الشمس.
- نباتات الجوجوبا ثنائية المسكن (وحيدة الجنس) حيث أن النباتات إما أن تكون مذكرة أو مؤنثة.
- أزهاره المؤنثة عديمة الرائحة وألوانها غير جاذبة للحشرات، ولذلك فإن عملية التلقيح تتم بواسطة الرياح.
- ثماره قبل نضجها تشبه ثمار الزيتون و عند النضج تصبح بنية و يتقلص حجمها.

هذه العملية عدة أنواع من النباتات في تثبيت الكثبان الرملية و الحد من زحف الرمال و من أهمها :

- الأكاسيا ساليجنا *Acacia saligna*.
- الطرفة أو الأثل *Tamarex Sp*.
- الرغل *Atriplex sp*.

جميع هذه النباتات مقاومة للظروف الصحراوية القاسية من جفاف وملوحة ولكن استعمالاتها جد محدودة ودون أهمية اقتصادية أو اجتماعية وبذلك فهي غير جذابة للإهتمام السكان المحليين ولا تلقى الرعاية المناسبة لديمومتها.

لذلك من الضروري إنشاء مساحات خضراء على نطاق واسع تتشكل من نباتات دائمة الخضرة، سريعة النمو، تتحمل الجفاف والحرارة المرتفعة نهاراً ومنخفضة ليلاً، تتحمل ملوحة التربة والماء ولها عدة استعمالات تعود بالنفع على السكان المحليين وتجعلهم يتقبلونها وتحفزهم على العناية بها والإقبال على زراعتها. وفي هذا الصدد فإن المعهد التقني لتنمية الزراعة الصحراوية بعد أن قام في خريف عام 2016 بإدخال نبات يسمى جوجوبا.

تم جلب بذور النبات من مشتل أمدوكال التابعة لمحافظة الغابات لولاية باتنة التي تتواجد بها ومنذ سنوات طويلة عدد من الشجيرات وسط وفوق كثبان رملية. هذه الشجيرات مازالت تقاوم رغم الظروف القاسية وقلة الرعاية رغم أهميتها التي يجهلها الكثيرون.

المعهد التقني لتنمية الزراعة الصحراوية تمت أقلمته بنجاح على مستوى ثلاث محطات تابعة للمعهد هي : بسكرة، ورقلة وأدرار تقترح استعماله كنبات واعد في مكافحة التصحر خاصة الحد من تنقل الرمال وتثبيت الكثبان الرملية.

المعدنية ويستخدم في إنتاج الوقود الحيوي.

- يدخل في استعمالات أخرى كثيرة كالتجميل والطب والصيدلة إلخ...

- مخلفات عصر البذور غنية بالبروتين تستخدم لإنتاج أعلاف للماشية وأسمدة عضوية.

- إنتاجه آمن بمعنى أنه لا ينتفع به غير المتخصصين لذلك لا يحتاج إلى حراسة.

- يمكن جمع الإنتاج فور نضجه أو بعد ذلك بفترات طويلة عند توفر

العمالة اللازمة للجمع، كما يمكن تخزين المحصول لفترات طويلة.

استعمالات الجوجوبا

يزرع الجوجوبا لإنتاج البذور واستخراج زيت على شكل شمع يستخدم في العديد من الصناعات المختلفة مثل صناعة التجميل والأدوية والمبيدات الطبيعية وتشميع الفاكهة للتصدير وخامات للصناعات المختلفة مثل المطاط والبلاستيك والأحبار والصابون كما يستخدم كإضافات زيوت المحركات وزيوت المحركات فائقة السرعة كما يتم إنتاج بروتين نباتي بالإضافة إلى السماد العضوي، وتستخدم قشور بذور النبات في إنتاج خامات دوائية أخرى.

الخاتمة

بفضل خصائصه الإيجابية العديدة والتي لا يمكن إحصاؤها بسهولة يمكن أن يكون نبات الجوجوبا أحد أهم النباتات وأبرزها التي يمكن استخدامها كسلاح فعال في مكافحة التصحر خاصة الحد من زحف الرمال وتثبيت الكثبان الرملية. وإمكانية ريه بمياه الصرف الزراعي ومياه الصرف الصحي تساهم إلى حد بعيد في حل مشكلة تلوث البيئة بهذه المياه واستغلال الأراضي الهامشية وتحويلها إلى أراضي منتجة والحفاظ على المياه الجيدة لسقي منتوجات أخرى استراتيجية القوي والتخفيف من حدة البطالة.



مميزاته

- تجود زراعته في التربة الرملية جيدة الصرف وتنتج أيضا على أنواع كثيرة من التربة.
- إحتياجاته للمياه قليلة مع قدرته العالية على تحمل العطش مع تقدمه في السن (عدم الري لفترة يمكن أن تصل إلى أكثر من سنة).
- يتحمل الملوحة حيث يمكن ريه بمياه الصرف الزراعي و مياه الصرف الصحي المعالجة.
- يقلل حاجته للرعاية من ناحية التسميد والتقليم والخدمة.
- قليل الإصابة بالأمراض وعدم حاجته للرش الوقائي
- يتحمل درجات الحرارة المرتفعة حتى 50 درجة ودرجات الحرارة المنخفضة التي قد تصل إلى حد التجمد إن كان ذلك لفترة قصيرة.
- أوراقه تنمو في وضع رأسي لحماية النبات من التأثير الضار لأشعة الشمس.

يحتاج للري والعناية في السنوات الأولى من عمره

عملية زراعة الجوجوبا من المشتل إلى الأرض المستديمة

- يدخل في الإنتاج من العام الثالث ويزيد هذا الإنتاج بتقدمه في السن.
- ينتج بذورا تحتوي على ما يقرب 40% من وزنها زيتا.
- زيتة عبارة عن شمع سائل خالي من الدهون والطلب عليه عالميا كبير لكونه بديلا للزيوت.



إدخال زراعة الفطر المحاري في المناطق السهلية لتحسين دخل الأسرة الريفية وإعادة تدوير المخلفات الزراعية

من اعداد : باكرية خيرة : مهندس دولة بالمحافظة السامية لتطوير السهوب بالجلفة mousouchat@gmail.com

الفطريات الى البرودة لفترات طويلة في مرحلة إثمارها.

مما أدى إلى ضرورة اللجوء للإستزراع أنواع كثيرة من الفطريات من بينها المحارية وغيرها... في بيئات مشابهة لبيئتها كالتبن والقش ومخلفات زراعية أخرى ليتم بذلك إعادة تدوير هذه المخلفات بدلا من حرقها أو رميها في المسطحات المائية وتلويثها. دون أن ننسى الدور الكبير الذي تلعبه في تحسين دخل الأسر من خلال بيعها، خاصة مع غلاء الأسعار الذي تشهده أسواقنا في الآونة الأخيرة للمواد الأساسية والكمالية.

أن الخصائص القيمة للفطر المحاري كثيرة، فهو غذاء شهي وله فوائد صحية كثيرة حيث يحتوي على 20% ألياف و 20% بروتين من وزنه الجاف ويحتوي على الأحماض الأمينية ما يقارب 10 أضعاف ما تحتويه أي من الخضروات الأخرى وخصوصا اللايسين وثريونين وميثيونين وايزوليسين وليوسين وفيناييل ألانين، ويوفر مجموعة من الفيتامينات

أثرت التغيرات المناخية على نمو الفطريات خاصة ارتفاع درجة حرارة الكون، أو ما يعرف بالاحتباس الحراري الذي يعتبر من أهم المشكلات المعاصرة التي تواجه العالم، فالاحتباس الحراري الناتج عن إطلاق غاز ثاني أكسيد الكربون بكثافة في الجو يؤدي إلى حبس الحرارة القادمة من الشمس داخل الغلاف الجوي (على إرتفاع 15 كلم)، مؤديا بذلك إلى إرتفاع درجة حرارة الأرض فينتج عنه إختفاء أنواع كثيرة من الفطريات الطبيعية الغابية، لأن الحرارة الشديدة تجعل الخيوط الفطرية تواجه صعوبات كثيرة في الحصول على المياه والمواد الغذائية حتى تصمد، كما تحتاج هذه

- يعادل نسبة السكر في الدم.
- منشط للكبد والكلى.

• غذاء مثالي للرجيم أو التخسيس حيث أنه من الأغذية منخفضة الطاقة ويعتبر وجبة صحية لأنه سهل الهضم. يستخدم في علاج الأنيميا خاصة عند الأطفال.

• يعتبر علاج للأنفلونزا لإحتوائه على فيتامين C يعمل على زيادة الحيوية والنشاط. أثبتت النتائج في معهد أبحاث المشروم في اليابان (1986) أنه يمكن استخدامه لمرضى الإيدز، حيث يساعد في مقاومة المرض والحد من تقدمه.

مشروع زراعة الفطر المحاري يعتبر من المشاريع الصغيرة التي يمكن الاستفادة منها في برنامج تحسين دخل الأسرة سواء في المدينة أو القرية نظرا لانخفاض تكلفة الإنتاج وعدم حاجته لخبره واسعة. و يمكن لأي شخص إنتاجه بتكلفة بسيطة إذا ما توافر له الإرشاد المناسب.



دورة حياة فطر المحاري في الطبيعة

تبدأ دورة حياته في الطبيعة بانتشار الأبواغ في الهواء إلى مسافات بعيدة وعندما تتوافر الظروف البيئية المناسبة من حرارة ورطوبة تبدأ هذه الأبواغ بالنمو مكونة خيوطا قطنية تعرف بالميسيليوم والتي تنتج حبيبات صفيرة تكبر منتجة الفطر.

- فطر المحار من الفطريات الأولية التغذية (رمية) لديه القدرة على

الهامة وخاصة الثايمين والريبوفلافين، النياسين، البيوتين وفيتامين ج وفيتامين B12 (نقصه يسبب الأنيميا وهو شائع لدى النباتيين بسبب فقر الخضر بهذا الفيتامين علما بأن 3 غم من الفطر في اليوم تسد حاجة الإنسان اليومية من هذا الفيتامين) كما أن الفطر يحتوي على فيتامينات متعددة K.A.D.E وهي التي تذوب في الدهون ولكن بكميات قليلة جدا.

يشكل الجللايكوجين والهيميسيليلوز الجزء الأكبر من نشويات الفطر الذي يوجد فيه إلى جانب هذين المركبين سكر الفراكروز والجلوكوز والمانيتول والسكرورز وسكريات أخرى. وكلما كانت نسبة النشويات في الفطر قليلة فإن محتواه من الطاقة منخفضا (85-125) كيلو جول في 100 غم فطر

• يحتوي على نسبة قليلة من الدهون والنشويات لا تتعدى 3% من وزنه الجاف، مما يجعله غذاءا مثاليا للمحافظة على الوزن، ويتكون من 14 حمضا دهنيا منها حمض لينوليك ونسبته إلى باقي الأحماض 63-74% وهو أساسي في احتياجات جسم الإنسان الغذائية، كما أن حمض بالميتيك وستياريك من الأحماض الرئيسية في الفطر، ولما كان الإتجاه العام بين الناس هو التقليل من تناول المواد الدسمة والدهون على اختلاف مصادرها، فإن الفطر كغذاء يشكل مادة مفضلة في النظام الغذائي اليومي للإنسان.

• يوفر معظم الأملاح المعدنية التي يحتاجها الإنسان، ففي الفطر 20 عنصرا معدنيا وتوجد فيه بنسب مختلفة أعلاها عنصر النيتروجين يليه عنصر البوتاسيوم فالفسفور فالكبريت فالمغنيزيوم فالكالسيوم فالنحاس فالحديد، كما أن وجود هذا العدد الكبير من العناصر المعدنية يوفر مرافقات الإنزيمات ويحسن عملها في تنظيم وظائف الجسم الحيوية، مثل الموليبدنوم والزنك والمنغنيز.

الأهمية الصحية للفطر

- مخفض لإرتفاع ضغط الدم كما يعمل على خفض نسبة الكوليسترول.
- له تأثير تضادي ومعاكس على بعض الأشكال من الأورام السرطانية بمعدل (43-92)%. محفز لجهاز المناعة.

- 2- يعبأ التبن المزروع في أكياس نايلون شفافة.
- 3- تغلق الأكياس من أعلى باستخدام الشريط اللاصق.
- 4- باستخدام المشرط تثقب الأكياس بثقوب على شكل (+) بطول (2-3) سم وبعدد 5 إلى 10 ثقب لكل كيس.

رابعاً : الحضانة

توضع أكياس التبن (المزروعة) في مكان مظلم و رطب (80-90%) ودرجة حرارة ما بين 20 م° - 21 م° لمدة : 15-21 يوما تقريبا .

* خلال فترة الحضانة يجب رش الأكياس وأرض بالماء باستمرار للمحافظة على رطوبة المكان حيث يلاحظ نمو ميسيليوم الفطر وإنتشاره في التبن على شكل خيوط قطنية بيضاء اللون مؤسسة الأضرار البيضاء خلال هذه المرحلة .

خامساً : مرحلة الإثمار

أولاً : التحفيز (الصدمة الحرارية)

- تتم عملية تحفيز الإثمار عن طريق تخفيض درجة حرارة الغرفة من 18 م° إلى 12 م° أو بوضع الأكياس في الثلاجة لمدة 48 ساعة (الصدمة الحرارية) . كما يمكن الاستفادة من الفرق ما بين درجة حرارة النهار والليل وذلك بفتح النوافذ .

- تهوية الغرفة جيدا وإضاءةها لمدة 8-12 ساعة يوميا .

- تبدأ حبيبات الفطر بالظهور على شكل قطوف بعد 7-10 أيام من التحفيز .

- المحافظة على رطوبة الأكياس في الغرفة باستمرار من خلال إستعمال المرش الرذاذي .

تظهر حبيبات الفطر على شكل قطوف بحجم حبة العدس ثم تكبر .

ثانياً : الحصاد

- تبدأ عملية حصاد الفوج الأول بعد 3 - 4 أيام من ظهور حبيبات الفطر حيث تكون قد وصلت إلى مرحلة النضوج ويراعى عدم التأخر في القطف وتكون عملية جني المحصول بقص أسفل ساق الفطر باستخدام المشرط .

- بعد 15 يوم من قطف الفوج الأول يكون الفوج الثاني قد أصبح جاهزا للقطف

ويتوالى قطف الأفواج حتى الفوج الرابع وأحيانا حتى الفوج السادس

تحليل السيليولوز و بالتالي إمكانية نموه على مواد عضوية مثل أوراق الأشجار الجافة وتبن القمح أو الشعير المواد والأدوات المستخدمة للزراعة ابواغ فطر - تبن قمح - أكياس نايلون شفافة - مرش ماء رذاذي - برميل حديد السعة حسب الحاجة - ميزان قياس حرارة - ميزان قياس رطوبة - مشرط - مركب غاز - كيس تعقيم / كيس بصل للتعبئة (مثل الشبكة) - شريط لاصق - كلور للتعقيم.

زراعة فطر المحار

أولاً : تجهيز المكان

يجوز مكان الزراعة بتنظيفه جيدا بعد إزالة أية ملوثات قد تكون موجودة و من ثم يطهر المكان باستخدام محلول 10% من كلور عن طريق شطف أرضية المكان ومسح الأرفف إن وجدت .

ثانياً : تجهيز وسط الزراعة

تعقيم وتجهيز التبن لزراعة ابواغ الفطر يقطع أو يفرم قش القمح (التبن) إلى قطع صغيرة بحجم 2 سم ثم يسخن الماء إلى درجة حرارة 80 م° - 90 م° ليغلى التبن في هذا الماء لمدة ساعة كاملة لبسترته . يصفى التبن جيدا بعد إخراجته من الماء .

بعد ذلك يبرد التبن قبل الزراعة إلى درجة حرارة دون 25 م° .

ثالثاً : الزراعة

1- يخلط التبن مع أبواغ فطر المحار بنسبة 5-10% من وزن التبن الجاف ويلاحظ أن زيادة نسبة الأبواغ يسرع من انتشار ميسيليوم الفطر ويقلل من احتمالية إنتشار الملوثات إن وجدت . حيث أن 10 كغ من التبن الجاف يمكن زراعته بـ 1 كغ من بذور او أبواغ الفطر وكل 1 كغ من بذور الفطر يمكن أن تنتج من 5 إلى 10 كغ من الفطر الصالح للأكل .

*Pleurotus djamor**Pleurotus eryngii**Pleurotus citrinopileatus**Pleurotus pulmonarius*

لإدخال مشروع زراعة الفطر المحاري في الوسط السهبي قمنا بأيام تحسيسية نحن مكتب الإرشاد بالمحافظة السامية لتطوير السهوب حول زراعة الفطر المحاري بالمعهد الفلاحي ITSFA بالجلفة لفائدة النساء المهتمات بإنشاء هذا المشروع، وسنقوم بمتابعتهم ميدانيا لإنشاء الله.

المراجع

م. أحمد عبد الله خريسات، م. مها الحديدي وم. بيسان الحامد، (2010). زراعة وانتاج فطر عيش الغراب المحاري.

- David pegler ., (1993). les champignons.
- Folkokullmann., (2000) .cultiver les champignons à la maison .
- www.bioneers.org
- WwW.jo4jo.co

سادسا : الحفظ والتخزين

- يحفظ فطر المحار مبرد في الثلاجة و يراعى التبريد خلال عملية النقل والتوزيع وعدم تعريضه إلى أشعة الشمس.
- مدة صلاحية فطر المحار 10-15 يوما بعدها يبدأ الفطر بالذبول.
- إمكانية وسهولة تجفيف فطر المحار بحيث يسوق مجفف وتكون مدة صلاحيته من سنة إلى ثلاث سنوات.

ملاحظات

- تنجح زراعة الفطر في الأماكن التي يتم التحكم فيها بالرطوبة والتهوية والإضاءة .
- يمكن أن تتم الزراعة في قبو المنزل أو إحدى خزائن المطبخالخ. ويحبذ في المواسم الباردة من السنة.
- تعقيم مكان الزراعة بإحدى المواد الكيماوية مثل الكلور لتفادي ظهور أي مشاكل ويجب إعادة التعقيم بعد كل زراعة.

تصنيف الفطر المحاري

- النطاق : حقيقيات النوى
- المملكة : الفطريات
- الفرقة العليا : ديكاريا Dikarya
- الشعبة : دعاميات Basidiomycota
- الشعبية : غاريقونانية Agaricomycotina
- الطائفة : غاريقوناويات Agaricomycetes
- الرتبة : غاريقونيات Agaricales
- الفصيلة : محارية Pleurotaceae
- الجنس : محاري *Pleurotus*
- النوع : محاري شائع
- الاسم العلمي *Pleurotus ostreatus*

بعض أنواع الفطر المحاري

*Pleurotus ostreatus*

الممارسات الزراعية

Pratiques agricoles



Irrigation des palmeraies :
savoir de quoi on parle



Adaptation de la viticulture aux effets
des changements climatiques



Adaptation de la viticulture aux effets des changements climatiques

Par : **BIREM Fahima**

Chef de service formation et perfectionnement (ITAFV)

Quel avenir pour la vigne face au réchauffement climatique ?

Aujourd'hui, la viticulture subit les effets du réchauffement climatique, qui s'accompagne d'une perturbation pluviométrique, n'assurant pas la réserve hydrique des sols viticoles. L'effet sécheresse qui s'ensuit a des conséquences importantes sur le développement de la vigne en zone

méditerranéenne, causant une baisse inquiétante des rendements et de rentabilité.

Quoi faire, changer les cépages, modifier le mode de culture avec l'irrigation, l'eau va coûter de plus en plus cher et parfois devenir rare dans certains endroits, changer de terroir vers d'autres plus frais en altitude, revenir aux terrasses vignes-oliviers, pas facile...devant tant de défis ?

1. Introduction

Année après année, les rapports du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat confirment que les activités humaines sont à l'origine des évolutions du climat, les manifestations de l'augmentation des températures, événements climatiques extrêmes plus fréquents, etc. A l'horizon 2050, le changement climatique aura modifié les conditions de production de la viticulture. Dès à présent, la filière viticole doit s'y préparer pour s'adapter tout en s'engageant à contribuer à l'atténuation du changement climatique.



L'augmentation de la température enregistrée ces dernières décennies a déjà provoqué des changements observables sur la physiologie de la vigne :

- Avancement de la phénologie : débourrement, floraison, grossissement, véraison et des récoltes plus précoces,
- Les raisins mûrissent trop vite, ils brûlent et les arômes n'ont pas le temps de se développer, une baisse de l'acidité du raisin à la récolte, modification des profils aromatiques et polyphénoliques,
- Une chute précoce des feuilles avant la période du repos végétatif.

Ainsi, beaucoup de viticulteurs se posent la question de la pérennité de la viticulture. Hiver doux puis gel tardif, été caniculaire et stress hydrique, épisodes de grêles dévastateurs, la filière est actuellement confrontée à de nombreux aléas météorologiques qui deviendront de plus en plus fréquents sous l'effet du réchauffement climatique.

Après la grande sécheresse de l'été 2023, des sorties ont été faites par l'encadrement technique de l'Institut de l'Arboriculture Fruitière de la Vigne (ITAFV) sur des parcelles de vignes pour voir l'état des lieux des vignobles face aux fortes chaleurs enregistrées, les constats relevés sont d'ordre qualitatif et quantitatif :

- Brûlures des vrilles et des sarments exposés au soleil,
- Brûlures des feuilles, arriver jusqu'à la défoliation,
- Brûlures des grappes (échaudage),
- Les dégâts sur fruits sont différents d'une variété à une autre, et les pertes de production sont arrivées jusqu'à 90% - 100% dans certains vignobles,
- L'échaudage est important sur le système en palissé que la pergola,
- Les vignobles irrigués ont peu résisté aux fortes chaleurs, et les dégâts étaient très minimes, par contre les vignobles non irrigués (en sec) les dégâts sur les fruits et sur les souches étaient très importantes,
- Absence de brise vent, qui a accentué les risques des vents chauds,
- Le goût fade de certains fruits.

2. Diagnostic de la filière viticole au niveau des zones visitées (ITAF, 2023)

- Manque d'étude édapho climatique avant la mise en place des vignobles,
- Plantation suivant la pente et non suivant les courbes de

niveau, ce qui favorise l'érosion du sol et l'appauvrissement (migration des éléments nutritifs),

- Non-respect du choix de la variété selon les spécificités de la zone, et le choix des portes greffes suivant le type du sol,
- Utilisation du porte greffe SO4, qui est résistant à l'humidité, mais une très faible résistance à la sécheresse, aller vers le 1103P qui est résistant à l'humidité et bonne résistance à la sécheresse,
- Absence des brises vents au niveau de certaines parcelles,
- Utilisation importante de la fertilisation et des produits chimiques,
- Utilisation d'une gamme variétale très restreinte : Red globe, Sabel, Victoria, Cardinal, Muscat d'alexandrie, à moindre Alphonse lavallé, Muscat d'Italie, et le refus de l'utilisation des variétés autochtones résistantes.

3. Les exigences édapho-climatiques de la vigne

- La lumière : La vigne est une plante héliophile, nécessitant un ensoleillement entre 1500 et 1600 heures/an. Les années de grande insolation nuisent à la qualité des produits en donnant des raisins sucrés, peu acides et inversement.
- La température : Le développement optimal de la vigne est limité par des seuils thermiques. Au débourrement, le zéro de végétation est supérieur ou égale à 10°C. Les deux seuils thermiques principaux et défavorables à la vigne sont observés au débourrement quand les

températures sont inférieures à -2°C, qui favorise le gel des bourgeons et compromettre le développement de la vigne, et le seuil des températures estivales supérieures à 35°C. Les longues périodes de températures supérieures à 35°C sont défavorables à la maturité des baies.

- Exigences édaphiques : La vigne préfère les sols profonds argilo-limoneux. Mais elle s'accommode bien aux sols alcalins (pH 8.5) et acides (pH 5.5). Les sols très acides (pH inférieur à 4) peuvent induire des carences en bore et manganèse, l'apport des amendements calcaires est nécessaire. Le dosage du calcaire assimilable, dit actif, permettra d'orienter le choix des porte-greffes ou l'impossibilité de cultiver la vigne.
- Besoins en eau : L'alimentation hydrique affecte différemment les cépages, ainsi la contrainte hydrique montre un effet spécifique des cépages sur la modification de la taille de la baie au cours de la maturité. Les besoins en eau de la vigne sont de 600-700 mm/an en climat méditerranéen.



4- Choix du matériel végétal

Choix du porte-greffe : Il conditionne le développement de la plante, le volume et la qualité de la récolte. Les critères de sélection sont liés aux conditions pédoclimatiques de la parcelle et aux objectifs de production.

Choix de la variété : Le choix de la variété est important lors de l'établissement d'un vignoble. Ainsi, le climat, le type de sol, la conduite du

vignoble et les pratiques culturales annuelles auront une incidence profonde sur la production finale.

5. Les effets des changements climatiques sur la vigne

La façon la plus simple d'évaluer l'état hydrique d'une vigne est l'observation visuelle au vignoble.

• Stress hydrique

- Les premières réponses d'un stress hydrique est la perte de la turgescence des vrilles, le ralentissement de la croissance végétative des extrémités des rameaux ou les apex, et leurs bruissement,
- Un stress survenu en milieu ou en fin de saison bloquera la photosynthèse et freinera la maturation et le fruit semble mûrir,
- Un stress hydrique survenant tardivement peut empêcher le développement des caractéristiques organoleptiques du fruit,
- Un déficit hydrique modéré améliore la répartition des glucides, et donne une excellente qualité de raisin,
- Un déficit hydrique sévère peut entraîner des pertes de quantité et de qualité de la production, tout en menaçant la longévité des souches de vigne,



• Sècheresse

- Une sècheresse modérée à forte provoque le jaunissement des feuilles principales et leurs chute à force que les températures augmentent,
- Une sècheresse survenue avant la récolte,

affecte la croissance des baies et la concentration en sucres. La taille et la teneur en sucre vont être inhibées,

- Une sécheresse survenant sur la vigne très chargée en fruits tend à réagir plus sensiblement au stress hydrique, avec une réduction du degré de Brix.

Les températures élevées

- Des températures élevées provoquent des brûlures et des dessiccations des feuilles pouvant aller jusqu'à la défoliation complète,
- Apparition d'une lésion brune rouge sur les baies, qui peuvent se dessécher. Si le stress est important, la grappe entière est atteinte (échaudage).

6. Les leviers d'adaptation aux changements climatiques

Lutter contre le changement climatique implique deux stratégies complémentaires et interdépendantes : une stratégie liée à l'atténuation et une stratégie liée à l'adaptation.

- Choix des cépages / porte-greffes, résistants à la sécheresse et au déficit hydrique,
- La réduction des densités de plantation en combinaison avec un système de conduite à faible surface foliaire (le gobelet et le palissé), pour réduire la consommation d'eau,
- L'orientation des plantations, en privilégiant des expositions limitant l'ensoleillement et pour la préservation des fortes chaleurs,
- Utilisation des écrans filtrants



en polyéthylène, pour limiter l'exposition de la vigne aux rayonnements solaires, ce qui réduit les besoins en eau des plants,

- Utilisation du système d'irrigation goutte à goutte pour augmenter le rendement (quantité et qualité) et minimiser les pertes d'eau lors des épisodes de fortes chaleurs,
- Intégration de l'enherbement et des couverts végétaux pour stocker le carbone, conserver l'eau et maintenir la fraîcheur du sol,
- Pulvériser de l'argile sur les feuilles pour réduire la lumière (blanche, UV) et le risque de brûlure,
- La mise en place d'un réseau de stations météo et de compilation des données météo, spatiales (pluie et température), et Sentinel (indice de sécheresse et d'humidité),

- La limitation de la consommation de l'eau, tout en recyclant, traitant et réutilisant l'eau. Des stockages de l'eau devront être développés (accompagnement de projets de micro-barrages, de retenues collinaires ...),
- L'agriculture biologique et biodynamique qui permet de conserver une vie microbienne utile des sols. Des terres plus vivantes, plus de rétention de l'eau, des réserves pour faire face aux périodes de sécheresses intenses.



Références bibliographiques

- **Cornelis Van Leeuwen (1*), Philippe Darriet (2), Alexandre Pons (2,3) et Marc Dubernet (4),** 2016. Effet du changement climatique sur le comportement de la vigne. Revue Française d'œnologie, Janvier, Février, N°274, 1-6.
- **Institut National de l'origine de la qualité, France Agri Mer, INRAE, Institut Français de la vigne (IFV),** 2021. Stratégie de la filière viticole, 1-24.
- **Institut Technique de l'Arboriculture Fruitière et de la Vigne,** 2023. Etat des lieux de la viticulture face au réchauffement climatique dans certaines wilayas en Algérie, 1-31.



Irrigation des palmeraies : savoir de quoi on parle

Régis JOURDAN

Consultant Génie Rural - Aménagement du territoire
Docteur Mohamed BOUCHENTOUF
Directeur de la Micro-Ferme Écologique et Innovante
la Clé des Oasis « Timimoun Algérie »

Cet article n'est pas une publication scientifique mais une publication d'ingénieur de développement dont la mission est d'utiliser des techniques connues, éprouvées et robustes pour mettre en œuvre des projets qui seront gérés localement.

Nous allons donc passer en revue toutes les étapes d'étude de projet et faire une analyse critique de ce qui a pu être écrit sur l'irrigation des palmeraies, étape indispensable de retour d'expérience (benchmarking) à laquelle l'ingénieur doit procéder. Il faut suite à une étude de projet d'irrigation de palmeraie en pays hyperaride (Arabie Saoudite), où nous avons été amenés à constater la réalité de terrain au sein d'une palmeraie (AlUla) et aux travaux réalisés sur la ferme expérimentale « La Clé des oasis » de Timimoun, une oasis située au cœur du

Sahara algérien, dont le directeur est le co-auteur de cette publication.

Après avoir effectué un tour d'horizon bibliographique des publications scientifiques sur l'irrigation des palmiers dattiers, le constat effectué, est que peu d'études ont été consacrées à ce sujet alors que la dattée constitue une base alimentaire séculaire du milieu oasien.

Suite à un colloque International sur le palmier dattier réalisé en Algérie au printemps 2022, on note qu'il y a un consensus pour dire que le palmier dattier reçoit en moyenne de 90 à 110 m³/an/arbre d'eau, certaines études prétendent qu'on peut descendre à 70 m³/arbre/an et même au-dessous en pratiquant l'irrigation déficitaire) mais est-ce que le palmier reçoit ce dont il a besoin? et comment on a mesuré ces valeurs.

En effet la plupart des installations d'irrigation de palmeraie ne sont pas équipées de systèmes de mesure des volumes (compteurs d'eau, débitmètre, seuil déversoir de mesure sur canal, bassin tampon...), par ce qu'il s'agit de systèmes gravitaires ancestraux de captage de l'eau (foggara, qana...) où la distribution d'eau se fait au tour d'eau ou par des partiteurs (cas des peignes de foggara) et payée forfaitairement à la surface irriguée, ou bien de systèmes modernes de pompage dans une nappe phréatique -généralement fossile -dont le propriétaire privé ne se soucie pas du volume d'eau utilisé puisqu'elle est gratuite et non facturée. La facture énergétique à payer au réseau électrique distributeur peut contribuer à mesurer indirectement les volumes à condition de connaître la puissance de la pompe installée (généralement pompe immergée) et son débit. Cette approche se complique lorsque le compteur électrique dessert une habitation ou plusieurs utilisateurs. Par conséquent il faut repartir sur une estimation du débit au départ de l'installation et multiplier par le temps d'irrigation par saison.

Lorsque le système d'irrigation passe par un bassin de grande dimension permettant de stocker la dose d'eau à distribuer à la parcelle et que son alimentation est pilotable (tour d'eau, pompe à déclenchement manuel).

Connaissant les temps de fonctionnement du système d'alimentation en eau et la fréquence

d'irrigation, on peut avoir une estimation des volumes distribués mensuellement et, dans un deuxième temps vérifier si cela correspond aux besoins calculés.



Partiteur de débit dit « peigne » de foggara

La modernisation des systèmes d'irrigation avec distribution de l'eau en conduite PEHD et la mise en place de canules remplissant une petite couronne en terre placée autour du tronc, permet de mesurer le débit d'eau en extrémité de canule. Ce système de mesure est cependant altéré par le fait que le débit des canules n'est pas régulier sur la ligne compte tenu des pertes de charge. En effet seuls les systèmes pressurisés autorégulants en pression (cas des goutteurs autorégulants fonctionnant dans une plage de pression indiquée par le constructeur) assurent une fiabilité de débit à chaque distributeur. Sur une ligne, le débit des canules ne sera donc pas le même selon la localisation de la prise considérée.



Bassin de stockage et départ des canalisations d'irrigation

Nous avons pu constater que ces approches de mesure indirecte des volumes conduisent sur un même site de projet à des estimations de volumes distribués dans une palmeraie variant entre 20 000 et 30 000 m³/ha/an.



Irrigation par canule et petit bassin autour du tronc

La plus grande prudence s'impose dans ces évaluations et leurs conclusions. L'examen des publications scientifiques, montre que certains auteurs érigent des règles générales à partir de cas spécifiques ou remettent en question des modes de calcul des besoins en eau à partir des formules préconisées par la FAO, largement utilisées dans le monde.

Il faut faire preuve de rigueur, de sagacité et de patience pour mesurer des impacts. Par exemple tel auteur omet de spécifier dans une expérience de rationnement de l'eau (ou d'irrigation déficitaire) s'il y a ou non une nappe perchée à faible profondeur.

Nul ne peut ignorer que les palmeraies sont de plus en plus habitées en raison du confort climatique apporté par « l'effet oasien ». Or peu de ces habitations sont raccordées à un réseau collectif d'assainissement. Le système fonctionne avec des fosses septiques et des drains d'épandage ou avec un rejet pur et simple des eaux usées dans les fossés d'assainissement. Cette eau percole et crée une nappe perchée s'il y a un horizon induré et/ou peu perméable à faible profondeur.

De même l'irrigation généralement pratiquée de façon gravitaire en milieu oasien était jusqu'à présent excédentaire (cette situation

évolue avec le changement climatique). De ce fait les percolations profondes alimentent une nappe perchée qui peut être salée ou va le devenir avec le lessivage des sels du sol par l'eau d'irrigation.

En raison de ces deux phénomènes (excès d'eau d'irrigation, rejets d'eaux usées non traitées), les palmiers dattiers de certaines oasis souffrent d'hydromorphie et la mauvaise qualité de l'eau de cette nappe affecte même la qualité des dattes.

On doit savoir que les racines du palmier peuvent atteindre -17m. Donc si l'on justifie l'irrigation déficitaire en surface par rapport à l'ETP calculée avec les formules de la FAO (Penman-Monteith), sans avoir pris connaissance de l'existence ou non d'une nappe dans laquelle le palmier dattier va puiser, le raisonnement est sans valeur. Si l'on rationne l'apport d'eau surface, le palmier va la chercher en profondeur, comme tout arbre.

Nous voyons donc au terme de cette première analyse que nous ne sommes pas dans un domaine de certitude concernant les volumes d'eau apportés aux palmiers dattiers. La deuxième question est de savoir si on lui apporte ce dont il a besoin.

Après avoir pris la précaution d'évaluation - même sommaire - de la pédologie et de l'hydrogéologie, la caractérisation de toute palmeraie à des fins productives obéit à quatre critères :

1. Le contexte climatique résumé

par l'évaporation maximum (ET_o) qui est un phénomène physique calculable avec des paramètres climatiques mesurables avec une station météorologique ;

2. La densité d'arbres de la palmeraie (nombre d'arbres par hectare) et s'il s'agit d'une palmeraie homogène ou d'une palmeraie avec végétation étagée. Les études qui indiquent un volume d'eau à l'hectare sans préciser le type de palmeraie, la densité d'arbres et le mode d'irrigation ne présentent qu'un intérêt relatif ;

3. Le volume annuel distribué (m³/arbre/an) ;

4. La valorisation de l'eau (Kg de matière sèche par mètre cube d'eau).

La première difficulté à laquelle l'ingénieur de développement se heurte est la disponibilité de données climatiques, alors que des stations automatisées à moindre coût fonctionnant à l'énergie solaire, existent sur le marché. De plus avec le développement de la téléphonie mobile, ces stations peuvent être reliées à un réseau national de collecte et d'analyse des données. Pourquoi alors n'existe-t-il pas de telle station pour les régions oasiennes ? Si la station existe par ailleurs, dans les stations existantes, on trouve rarement un bac Colorado Classe A pour mesurer in situ l'évaporation réelle (ET_o).

Ce premier paramètre cité relatif à la climatologie (ET_o), va donc permettre d'évaluer le besoin en eau décadaire ou mensuel du



Station météorologique automatisée

palmier selon le stade de végétation, lequel est caractérisé par le coefficient K_c dans la formule de Penman - Monteith.

$$ETC = K_c * ET_o$$

Les coefficients K_c de Monteith peuvent être affinés pour tenir compte des variétés de datté et de la physiologie végétale des arbres notamment leur âge. En effet les coefficients cultureux changent d'une année à une autre lors de l'évolution d'une nouvelle plantation et ce pendant les 10 premières années, puis se stabilisent en plantation adulte.

On doit donc considérer deux choses : la consommation en eau et le dimensionnement du projet. L'ingénieur n'étudie pas un projet pour une année donnée mais se projette sur une trentaine d'années, qui est le temps d'amortissement du réseau généralement considéré dans les études agro-économiques. Les palmiers auront donc largement le temps de devenir adultes ; aussi le dimensionnement de projet se basera sur le stade adulte des arbres, et la pratique de l'irrigation ajustera ensuite les doses d'irrigation selon l'âge, soit de façon théorique avec le bilan hydrique soit par un pilotage à l'aide de sondes tensiométriques soit par le retour d'expérience.

Concernant ce dernier point, en termes d'économie, d'efficacité d'utilisation de l'eau et de durabilité, l'expérience a montré que le meilleur régime hydrique correspond à un apport de 60, 100 et 80 % de l'évapotranspiration

maximale respectivement pour les périodes hivernales, printanières et estivales.

Les palmeraies à datte se trouvent généralement dans des pays au climat aride (moins de 100 mm de pluviométrie par an) et hyperaride (50 mm de pluviométrie par an) ayant un très fort déficit hydrique. La prise en compte de la pluviométrie dans le calcul des besoins en eau est généralement effectuée en éliminant les pluies inférieures à 5 mm où l'eau tombant sur un sol surchauffé se vaporise, et en retenant 80 % des autres pluies comme contribution au bilan hydrique.

Le deuxième des quatre critères cités va permettre d'apporter un facteur correctif au calcul précédent, en tenant compte de la couverture du sol par les arbres. Effectivement une palmeraie plantée en 5 x 5 couvre entièrement le sol, alors qu'une palmeraie plantée en 10 x 10 laisse passer une part importante de lumière qui évapore l'eau du sol si l'irrigation se fait par inondation.

A cet effet, il convient de souligner que ce n'est pas « l'hectare qui évapore l'eau mais le végétal » à la fois par ses stomates et son bulbe racinaire. La pratique agronomique considère que le bulbe racinaire d'un arbre (zone explorée par ses racines) est égal à la surface foliaire projetée au sol multipliée par la profondeur moyenne des racines denses absorbantes.

Le palmier possède 4 types de racines qui ont pour double fonction de fixer l'arbre mais aussi d'extraire du sol l'eau et les sels minéraux. Le volume de sol exploré par les racines est important et on peut atteindre en première approximation une profondeur explorée de deux mètres.

L'objectif de l'irrigation est de maintenir humidifié le bulbe racinaire de l'arbre en apportant l'eau dans la zone occupée par ce bulbe. L'apport d'eau en dehors de ce bulbe, s'il n'y a pas de cultures intercalaires, est une pure perte.

La Réserve d'eau Facilement Utilisable (RFU)

dépend de la texture (généralement à dominante sableuse) et les besoins sont importants eu égard à l'évapotranspiration. De ce fait les palmiers sur des sols peu profonds peuvent se trouver soumis à des stress hydriques.

Le recouvrement au sol est fonction de l'âge du palmier et de la densité de plantation. Pour connaître le nombre d'arbres à l'hectare, on peut les compter notamment lorsqu'il s'agit d'une plantation non ordonnée ; ou bien diviser 10 000 m² par l'écartement, sachant que dans ce cas on commet une erreur par excès puisqu'on ne tient pas compte de l'effet de bordure. Chacun sait qu'on ne plante pas un arbre sur la limite avec le voisin et les palmeraies ont généralement un espace technique non planté (bassin, parking, local du gardien...). En outre les parcelles ne sont pas toujours cadastrées, donc la superficie déclarée par le propriétaire peut être inexact. Connaissant le nombre d'arbres et la surface moyenne du feuillage d'un arbre projetée au sol, il est possible de connaître le taux de couverture au sol par hectare planimétré ; c'est le coefficient Kr.

Par exemple une palmeraie d'un hectare en densité 7 x 7 comprendra 14 rangées d'arbres donc 13 allées de 7m et deux bordures latérales de 4,5m [soit $(13 \times 7m) + (2 \times 4,5m) = 100m$], soit $14 \times 14 = 196$ arbres alors que le calcul par l'écartement

donnera $10\,000\text{ m}^2 / (7 \times 7) = 204$ arbres.

S'il s'agit d'arbres jeunes, le diamètre du feuillage projeté au sol sera d'environ deux mètres donc :

$$K_r = (3,1416 \times 196) / 10\,000 = 0,06$$

S'il s'agit d'arbres adultes de diamètre du feuillage projeté au sol sera d'environ 7 mètres et nous aurons :

$$K_r = (38,5 \times 196) / 10\,000 = 0,75$$

On considère alors que l'évapotranspiration réelle (ETR) concerne le besoin physiologique de l'arbre et l'évaporation au sol de l'eau apportée sur la partie superficielle du bulbe humide. En reprenant la formule précédente, si l'on veut connaître le besoin en eau des arbres par hectare nous avons :

$$ETR = K_r * ET_c$$

Comme on peut le constater on peut aboutir à des volumes complètement différents à l'hectare en termes de consommation en eau, si l'on ignore la densité d'arbres et l'âge de la plantation.

On peut se demander à ce stade de l'analyse si l'on peut agir sur les deux paramètres précités : le fonctionnement physiologique de l'arbre par les stomates et l'évaporation au droit du bulbe racinaire.

Le constat que chacun peut faire est qu'un palmier isolé consomme plus d'eau qu'un palmier dans une palmeraie et qu'il y a une croissance différente des arbres en bordure. On définit ainsi un « effet oasien »

lié à la biomasse qui réduit la température et augmente le taux d'humidité de l'air au sein de la palmeraie apportant ainsi un confort thermique (raison pour laquelle il y a de plus en plus d'habitations dans les palmeraies). Néanmoins cet effet oasien n'a pas été quantifié en termes de réduction des besoins.

La réduction de l'évaporation au sol nous amène à parler ici des bonnes pratiques agronomiques :

i) La réduction de l'évaporation au sol sur la partie superficielle du bulbe racinaire et en particulier la technique de mulch en utilisant les sous-produits végétaux broyés de la palmeraie ;

ii) L'irrigation correcte de la palmeraie : le système le plus efficace est celui qui permet de mouiller la surface du bulbe racinaire soit un cercle d'environ 7m de diamètre centré sur le tronc pour un palmier adulte. Le nombre de goutteurs ou le choix des micro-asperseurs sera fait dans cet objectif, en tenant compte de la texture du sol (un sol sableux diffuse peu transversalement et va surtout mouiller le sol à la verticale du goutteur) ;

iii) L'introduction de matière organique pour augmenter la réserve utilisable ; tous les apports de matière organique ou encore de fumier décomposé aura des effets très bénéfiques sur la rétention de l'eau en rappelant ici que la minéralisation dans cet horizon de surface est très rapide à cause des températures élevées qui favorisent l'activité microbienne ;

iv) La réalisation de brise-vents en périphérie de palmeraie pour limiter l'effet négatif de bordure et améliorer le confinement.

A l'inverse, il faut signaler les mauvaises pratiques d'irrigation qui gaspillent de l'eau sans apporter l'efficacité requise, comme l'irrigation à la raie le long du rang de palmier ou la réalisation de petits bassins de 2m de diamètre confectionné autour du tronc. Ces pratiques limitent l'absorption de l'eau dans le volume racinaire.



Irrigation à la rale sur la ligne

Ceci nous amène à considérer le mode d'irrigation et son efficacité, afin de pouvoir quantifier l'apport d'eau en tête de parcelle.

Un consensus se dégage sur l'efficacité des divers modes d'irrigation : gravitaire (entre 40 et 50% d'efficacité), aspersion (70%), micro-aspersion (85%), goutte à goutte (90%). Le volume précédemment calculé pour répondre aux besoins en eau de la plante doit être divisé par le chiffre ci-dessus selon le mode d'irrigation adopté, afin de quantifier l'apport en tête de réseau.

En conclusion, au vu de ce qui a été exposé précédemment, il est facile de comprendre que toute publication qui fait état d'un volume d'eau à l'hectare sans préciser dans quelles conditions il a été acquis, ne peut servir de référence.

On préférera donc utiliser pour le calcul de projet, le troisième critère qui est le volume d'eau apporté annuellement par arbre en précisant le mode d'irrigation adopté, toutes choses égales par ailleurs (âge de la plantation, type de sol...), afin que les résultats soient comparables entre régions oasiennes.

Le dernier critère à aborder concerne la valorisation de l'eau.

Dans une situation de limitation de la ressource ou de pénurie d'eau, il importe d'utiliser au mieux cette ressource dans une perspective de valorisation du mètre cube d'eau et de sécurité alimentaire, sachant que les deux ne vont pas toujours ensemble. En effet, les cultures exportables à forte valorisation ne contribuent pas forcément à nourrir les populations.

La valorisation économique du mètre cube d'eau en système oasien n'est pas comparable d'une oasis à l'autre car elle fait intervenir des systèmes de production diversifiés et des variétés de dattes rémunérées différemment. On s'en tiendra donc à la valorisation productive de dattes.

D'un point de vue scientifique, il est intéressant de considérer l'efficacité de l'eau transpirée (soit le coefficient transpiratoire α à la régulation biologique des stomates), c'est-à-dire le rapport de la production de matière sèche totale (MST) à l'eau transpirée par la plante. Dans une optique de comparaison de performance entre palmeraies, on sélectionnera comme indicateur la production de dattes en kilo de matière sèche commercialisée par mètre cube d'eau apporté. La dattes a un taux d'humidité voisin de 20% mais il peut varier selon les variétés. Il est donc préférable de rapporter le poids à la matière sèche.

La production de dattes commercialisée est connue puisqu'elle

est pesée et détermine le revenu de l'agriculteur. La production non commercialisée (déchets issus du tri) est moins connue mais peut être importante.

Dans les palmeraies, toutes les dattes ne sont pas forcément collectées pour des raisons économiques (l'exploitation de la palmeraie coûte trop cher notamment quand les arbres sont âgés), pour des raisons sociales (manque de main d'œuvre qualifiée pour la pollinisation ou la récolte et/ou coût trop élevé de la main d'œuvre eu égard à la valorisation de la variété de datte de la plantation) ou pour insuffisance d'eau. La palmeraie est alors conservée comme lieu de résidence, pour raison touristique ou comme jardin familial avec des cultures étagées. Dans ce cas, l'irrigation déficitaire devient une pratique courante car il s'agit avant tout de maintenir les arbres en vie à moindre coût.

Dans toute étude de palmeraie, il faut préciser dans quel contexte on se situe. Lorsque la recherche de la productivité et du profit est le motif principal, les critères de performance de l'irrigation pour économiser de l'eau, de quantité et de qualité de la production (les dattes sont classées par catégorie et payées en conséquence) sont primordiaux.

Les charges d'exploitation d'une palmeraie sont liées aux coûts des intrants, de la main d'œuvre et de l'énergie. Les deux premiers postes dépendent de facteurs sur lesquels il est difficile d'agir. Il reste donc le poste énergétique,

charge variable corrélée à consommation en eau et aussi au besoin de l'économiser.

On est étonné de constater que l'énergie photovoltaïque soit peu utilisée pour irriguer les palmeraies alors qu'elles se situent dans des pays possédant un fort rayonnement solaire. S'il s'agit de faire baisser les charges énergétiques outre la réduction des volumes, on pourrait rechercher une énergie moins chère.

Concernant l'économie d'eau, la première démarche consiste à mesurer l'eau apportée, vérifier si elle correspond aux besoins en eau des palmiers et ensuite améliorer la distribution au niveau du bulbe racinaire. S'engager sur une irrigation dite déficitaire quand on ne connaît pas ces paramètres, ne veut pas dire grand-chose car il peut s'agir simplement d'apporter la bonne dose au bon moment (ce qui n'avait peut-être pas été effectué auparavant). L'automatisation et la programmation de l'irrigation, permettent aujourd'hui d'atteindre cet objectif en pilotant correctement l'irrigation avec la méthode du bilan hydrique et des sondes tensiométriques.

On peut ensuite envisager en connaissance de cause, une irrigation déficitaire par rapport aux besoins réels issus du calcul précédent, et envisager une expérimentation sur plusieurs années avec la mesure et le suivi des indicateurs précités dans le temps, toutes choses égales par ailleurs.

Si certains paramètres sont modifiés durant l'expérimentation, comme par exemple le changement de système d'irrigation ou l'introduction de nouveaux amendements organiques (cas du Biochar qui améliore la rétention d'eau dans le sol), les résultats obtenus seraient faussés.



Amendement organique du sol (Biochar)

En conclusion, nous voyons que les quatre critères cités dans cette analyse, nous permettent de connaître les besoins hydriques d'une palmeraie dattière quelle que soit sa position GPS. A cet effet, il est important de s'y référer dans des publications et de les utiliser dans des études de projet, dans la mesure où ces paramètres ont été quantifiés.

Avec ces critères on définit le contexte climatique général de la palmeraie, les besoins en eau des palmiers, la quantité d'eau apportée par arbre en tête du réseau d'irrigation et la production à l'hectare. Les données de contexte associées permettent de comprendre comment fonctionne le système d'irrigation. On peut ainsi comparer divers sites de production dans la mesure où l'on sait de quoi on parle.

Nous pouvons donner deux exemples, l'un sur une oasis saharienne dans le Gourara (Algérie) et l'autre dans la région de Médina - AIUa (Arabie saoudite).

Paramètres	Gourara (Algérie)	Médina – AIUa (Arabie Saoudite)
ETo (mm/an)	2 550	2,108
Existence de nappe	Non	Non
Sol (sable-limon-argile)	Dominante sableuse	76% - 15% - 9%
Densité d'arbre à l'hectare	144	169
Volume d'eau par arbre/an	110 m ³	92
Valorisation de l'eau Kg MS/m ³	0,91	0,93

Références bibliographiques

- Royal Commission for AIUa – BRLi. Septembre 2022. «Water resources, irrigation infrastructure and agricultural water management plan for AIUa MP1 area / Irrigation transformation strategy ».
- Abdullah Abdo Adel Abbas, King Fahad University of Petroleum and Minerals, .November 2013. Implication of climate change on crop water requirements in Saudi Arabia.
- Abdulrasoul Alomran - Samir Fattouh Eid. April 2019. Crop water requirements of date palm based on actual applied water and Penman-Monteith calculations in Saudi Arabia,

Article in Applied Water Science.

- PRO NATURA. May 2022. Innovation towards sustainable development -Greening the Sahel and the Sahara with biochar - To fight poverty and malnutrition while creating a gigantic carbon sink, News lettre May 2021
- PRO NATURA. October 2020. Innovation towards sustainable development Revitalising oases through agroforestry and biochar
- Hashim M.A.A. N. Siam A. Al-Dosari. K.A. Asl-Gaadi. V.C. Patil. E.H.M. Tola. M. Rangaswamy and M.S. Samdani. 2012. Determination of Water Requirement and Crop water productivity of Crops Grown in the Makkah Region of Saudi Arabia, Australian Journal of Basic and Applied Sciences : 196-206
- Ahmed Sabri. Ahmed Bouaziz. Ali Hammani. Marcel Kuper. Ahmed Douaik. Mohamed Badraoui. 2017. Effet de l'irrigation déficitaire contrôlée sur la croissance et le développement foliaire du palmier dattier (Phoenix dactylifera L.) Cah. Agric. 2017
- Ahmed Al-Muainia. Steve Green. Abdullah Dakheel. Al-Hareth Abdullah. Wasel Abdelwahid. Abou Dahra. Steve Dixond. Peter Kempe. Brent Clothier. 2019. Irrigation management with saline groundwater of a date palm cultivar in the hyper-arid United Arab Emirates Agricultural Water Management 211
- Farrelly & Mitchell. 2019. Saudi Arabia : KSA water report Building a better food and water balance
- Mohamed SGHAIER Slimani - Khemaies Zayani. 1998 - Apport d'eau, développement et rendement de jeunes palmiers Degletnour dans la parcelle expérimentale d'Atilet, MEDIT N°4/98.



اليوم الوطني للإرشاد الفلاحي 2024 * المقاولاتية و البحث... من أجل فلاحية ناجحة *

السيدة : أسماء مسعودي - مديرة الدعم التقني والتدريب
بالمعهد الوطني (INVA) للإرشاد الفلاحي

العام لوزارة الفلاحة و التنمية الريفية كلمة نيابة عن وزير الفلاحة والتنمية الريفية، قدّم من خلالها الأفاق المستقبلية المرجوة من طرف السيد رئيس الجمهورية والمتمثلة في التحديات من الناحية المناخية والإقليمية .

كما أكد على ضرورة إيجاد حلول جزائرية لرفع التحدي وتكثيف الإنتاج من أجل تحقيق الاستقرار مشيراً إلى أن الجزائر حققت إكتفاء ذاتيا ببلوغ 75% من الإنتاج الفلاحي، فالخضروات والفواكه منتجة مئة بالمائة في الجزائر ما عدا بعض المنتجات الإستوائية التي تستوردها لتدعيم السوق بها، أما فيما يخص المحاصيل الإستراتيجية فقد وصلت نوعا ما إلى مستويات عالية خاصة شعبة الحبوب، والعمل متواصل للوصول إلى الاكتفاء، حيث تهدف ورقة طريق وزارة الفلاحة والتنمية الريفية إلى بلوغ الإكتفاء الذاتي من القمح الصلب في أفق 2025 مع توسيع مساحات الذرة والشعير في أفق 2026 .

على غرار السنوات الماضية انطلقت بالفاتح أكتوبر من سنة 2024 الطبعة 31 لليوم الوطني للإرشاد الفلاحي تحت شعار * المقاولاتية و البحث... من أجل فلاحية ناجحة * على مستوى ولاية بسكرة بحضور الأمين العام لوزارة الفلاحة والتنمية الريفية ممثلا لوزير الفلاحة والتنمية الريفية رفقة والي ولاية بسكرة و السلطات المحلية مع مختلف الفاعلين في القطاع الفلاحي.

وقد افتتح هذا اليوم السيد مدير المصالح الفلاحية لولاية بسكرة الذي قدم بهذه المناسبة نبذة عن ولاية بسكرة وأهم الإنجازات المعتمدة التي حققتها في الميدان الفلاحي، و بدوره ألقى السيد حميد بن ساعد الأمين

والمرافقة وتكوين الفاعلين في القطاع خاصة تأطير ومرافقة الناشطين الإذاعيين لأهميته في الإرشاد الجماهيري. وفي هذا الإطار نص السيد الأمين العام على ضرورة تكثيف الإعلام الإذاعي حول القطاع الفلاحي.

على شرف هذه التظاهرة، تمّ تكريم بعض الفلاحين نظير مجهوداتهم المبذولة خلال الموسم الفلاحي في مختلف الشعب كما نظم معرض شامل لأهم المنتجات الفلاحية، ضم العديد من الأجحة بمشاركة 76 عارضا من فلاحين ومهنيين ومؤسسات ومعاهد فلاحية في المدرسة الجهوية للرياضات الأولمبية.



بعدها إتجه الوفد الرسمي لزيارة موقع إنجاز مخازن تجميع الحبوب بمنطقة "أوماش" حيث تدخل الأمين العام لوزارة الفلاحة والتنمية الريفية ليرسل الضوء على أن الأمن الغذائي للحبوب مرتبط بمشكل التخزين ويجب إتمام المشروع في الوقت المحدد مهما كانت الظروف. وقد تزامن مع هذه المناسبة الإعلان عن إنطلاق حملة الحرث والبذر بإميلي في "مزرعة شامخ ولاية بسكرة".



يجب التحول من الإستثمار التقليدي إلى الإستثمار الحديث بمشروعات كبرى وكذا تشجيع البحث العلمي من أجل إبتكار أنواع من البذور المتأقلمة مع العوامل المناخية وذات مردود كبير مع ضرورة تغيير الذهنيات، فالفلاح يعتبر اليوم متعامل إقتصادي وشريك في الإقتصاد الوطني.

كما يوجد فائض في عدة منتجات فلاحية لذا يجب خلق مؤسسات إقتصادية لضبط السوق من حيث التخزين والتصدير التي تمثل حلّ للفلاح لمواصلة عملية الإنتاج.

وفيما يخص الإستثمارات الكبرى هناك عدة مستثمرين جزائريين وأجانب يرغبون في الإستثمار بالمناطق الشاسعة خاصة في منطقة الجنوب الذين سيحضون بمرافقة خاصة.

كما أكد الأمين العام على ضرورة إدخال المقاولاتية والبحث في المؤسسات الناشئة لما لها من أفكار، فالفلاحة التقليدية لا تمكنا من بلوغ الأهداف المرجوة ونقلها إلى فلاحية ذات نوعية.

من بين المشاركين في المعرض معاهد البحث العلمي والتقني التي تساهم في تطوير الفلاحة وفي عملية الإرشاد والبحث وعلى رأسها المعهد الوطني للإرشاد الفلاحي الذي يقوم بالدعم



اليوم العالمي للمرأة الريفية

التكوين مفتاح للتأقلم، الابتكار ورفع تحديات المرأة الريفية لتنمية فلاحية مستدامة

السيدة : خلفاوي نبيلة - مهندسة رئيسية في الزراعة، مختصة في الاقتصاد الفلاحي والتنمية الريفية
رئيسة الخلية الوطنية لإطارات دعم ومرافقة المرأة الريفية بالمعهد الوطني للإرشاد الفلاحي

المتعلقة بالإستثمار في تكوين المرأة الريفية الذي يعتبر إستثمارا للمستقبل، كما أعلن عن التزام قطاع الفلاحة والتنمية الريفية بتعزيز مكانة المرأة الريفية ودعمها، لتحقيق تنمية فلاحية مستدامة وخلق بيئة تمكينية تساهم في تعزيز دور المرأة الريفية وتحقيق إستقلاليتها الإقتصادية.

تخلل الإحتفالية معرضا للمنتجات الفلاحية والحرفية لنساء ريفيات، فلاحات، جمعيات وتعاونيات فلاحية نسوية من 11 ولاية (تيزازة، البليدة، بومرداس، الجزائر، جيجل، البويرة، سكيكدة، تيزي وزو، برج بوعريش، سطيف، المدية). عرض منتجات متنوعة تعكس نشاطهن في عدة مجالات كإنتاج الخض والفواكه، الحفاظ على البذور المحلية، إنتاج العسل ومشتقات خلية النحل، إستخلاص الزيوت الأساسية وتحويل النباتات العطرية والطبية وصناعة الاجبان.

وعرفانا بالمجهودات المبذولة، تمّ تكريم فلاحتين وتعاونية فلاحية كلا حسب تخصصها من قبل السيد المدير العام للإنتاج الفلاحي ممثلا للسيد وزير الفلاحة والتنمية الريفية، حيث خّصّ التكريم كل من السيدة مناد حميدة مربية نحل ومنتجة عسل ومشتقات الخلية من ولاية بومرداس والسيدة رويح وهيبة فلاحية ومنتجة زيت زيتون بولاية برج بوعريش، كما تمّ تكريم تعاونية فلاحية نسوية من ولاية سكيكدة "التعاونية الفلاحية المرأة الريفية"، في حين تم توزيع شهادات شكر وتقدير لمديرة المعهد التكنولوجي المتخصص في التكوين الفلاحي ولكل العارضات اللواتي شاركن في إحياء التظاهرة.

بمناسبة اليوم العالمي للمرأة الريفية، المصادف لـ 15 أكتوبر 2024، قامت وزارة الفلاحة والتنمية الريفية بإحياء فعاليات الإحتفال الرسمي على مستوى المعهد التكنولوجي المتخصص في التكوين الفلاحي بهراوة، يوم الثلاثاء 15 أكتوبر 2024. تمّ إختيار شعار هذه السنة : "التكوين مفتاح للتأقلم، الابتكار ورفع تحديات المرأة الريفية لتنمية فلاحية مستدامة"، لإبراز أهمية التعليم والتدريب كأدوات رئيسية لتأهيل النساء الريفيات وتمكينهن من مواجهة التحديات، فالتكوين يوفر لهن المهارات والمعرفة اللازمة لتطوير مشاريعهن الزراعية وتحسين إنتاجيتهن، فمن خلال التدريب على تقنيات الزراعة الحديثة، يمكن للنساء تحسين جودة منتجاتهن وزيادة قدرتها التنافسية في الأسواق.

أشرف على مراسم الإحتفال ممثل السيد وزير الفلاحة والتنمية الريفية السيد المدير العام للإنتاج الفلاحي والذي ثمن بدوره المجهودات المبذولة من قبل القطاع خاصة تلك



الإحتفال بيوم الأغذية العالمي 2024

الحق في الأغذية من أجل حياة ومستقبل أفضل . لا تتركوا أي أحد خلف الركب

السيدة : قنفود ليندة - صحفية، متصرف رئيسي بالمعهد الوطني للإرشاد الفلاحي (INVA)

للأغذية والزراعة الفاو بالجزائر، بحضور السيد الأمين العام لوزارة الزراعة للمملكة الأردنية الهاشمية كضيف شرف، والسادة الأمناء العامون لقطاعات الصيد البحري والمنتجات الصيدية، التجارة وترقية الصادرات، إضافة الى ممثلي الهيئات والمنظمات، ومتعاملين إقتصاديين وخبراء وكذا مختلف الفاعلين.

وبهذه المناسبة، أوضح الأمين العام لوزارة الفلاحة والتنمية الريفية السيد حميد بن ساعد، أن الدولة تعمل على تعزيز التنمية الفلاحية والريفية المستدامة ضمانا لأمنها الغذائي، من خلال تطوير الزراعات الإستراتيجية على غرار الحبوب، البقوليات، الحليب، والزراعات الزيتية والعلفية، كما أكد أن الجزائر تهدف إلى تحقيق الاكتفاء الذاتي من القمح الصلب بحلول 2025، والشعير في 2026.

يمثل يوم الأغذية العالمي الذي يصادف 16 أكتوبر من كل عام، فرصة هادفة لتعميق الوعي حول قضايا الجوع، وتعزيز العمل من أجل تحقيق الأمن الغذائي، حماية البيئة، وضمان مستقبل أفضل للإنسان وكوكب الأرض.

يتم الإحتفال بهذا اليوم عبر مبادرات جماعية في أكثر من 150 دولة حول العالم، وهو ما يجعله أحد أهم التواريخ في تقويم الأمم المتحدة. وينعقد هذه السنة تحت شعار : "الحق في الأغذية من أجل حياة ومستقبل أفضل. لا تتركوا أي أحد خلف الركب"، ما يسلط الضوء على حق الجميع في الحصول على غذاء كاف، صحي، ومتوازن، في ظل التحديات التي تواجهها العديد من دول العالم لتوفير الغذاء خاصة تلك التي تعاني من الحروب، وآثار التغيرات المناخية.

والجزائر على غرار دول العالم، أحييت يوم الأربعاء 16 أكتوبر 2024 بمقر الغرفة الوطنية للفلاحة، فعاليات يوم الأغذية العالمي.

وترأس مراسم الإحتفال السيد الأمين العام لوزارة الفلاحة والتنمية الريفية، وممثلة الأمم المتحدة



وخلال هذه المناسبة، سلمت منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة الفاو، أوسمة الاستحقاق لعدة فاعلين في مجال التغذية، عرفانا وتقديرا بمجهوداتهم المبذولة في المجال.



وعلى هامش التظاهرة، نظم معرض للمنتجات الفلاحية والغذائية، بمشاركة معاهد البحث والتكوين الفلاحي، الشركات الإقتصادية، والمنظمات الأممية بالإضافة الى القطاعات الأخرى المشاركة على غرار التجارة، البيئة، الري، الصيد البحري، والمؤسسات الناشئة. ختاماً، إن الاحتفال بيوم الأغذية العالمي ليس مجرد مناسبة، بل هو دعوة لجميع الأفراد والحكومات والمنظمات الدولية للعمل سوياً من أجل بناء مستقبل غذائي أفضل وأكثر استدامة للجميع، من دون ترك أي أحد خلف الركب.



من جهتها، أشادت ممثلة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة الفاو بالجزائر إيرينا كوبليفاتسكايا بتود، بجهود الجزائر في تحقيق الأمن الغذائي ودور الشباب والمؤسسات الناشئة واليد العاملة من النساء والرجال ذوي الخبرة في القطاع الفلاحي لبلوغ هذا الهدف. من جانبه، ذكر الأمين العام لوزارة الصيد البحري والمنتجات الصيدية، محمد بن قرينة، بإستراتيجية قطاع الصيد البحري في تعزيز الأمن الغذائي من خلال تطوير الصيد في أعالي البحار وتطوير تربية المائيات في المياه العذبة والبحرية واثمين المنتجات الصيدية.



كما أكد الأمين العام لوزارة التجارة وترقية الصادرات السيد الهادي بكير، بالإجراءات القانونية التي تتخذها الوزارة لحماية المستهلك وقمع الغش من خلال السهر على تطبيق الجودة والرقابة في المواد الغذائية.

وثنى بالمناسبة الأمين العام لوزارة الزراعة للمملكة الأردنية الهاشمية السيد الأمين عطوفة، بجهود الجزائر الرامية إلى رفع مستوى الإنتاج وتعزيز الإكتفاء الذاتي وتشجيع الاستثمار في القطاع الفلاحي.



الملتقى الجهوي للمنشطين الإذاعيين

تحت شعار "التنشيط الإذاعي الفلاحي أداة لزراعة ذكية ومواجهة للتحديات المناخية"

السيدة : مغازي نسيمة - مهندس رئيسي في الفلاحة بالمعهد الوطني للإرشاد الفلاحي (INVA)

للفلاحين وكأداة مهمة لدى السلطات المركزية كوسيلة لتسهيل إتخاذ القرار. أما اليوم الثالث والأخير فقد خص لتقديم مخرجات عمل الورشات وكذا تسليم شهادات الشكر والعرفان لكل من ساهم في إنجاح هذا الملتقى وكذلك شهادات المشاركة.

وقد أسفرت نتائج أشغال ورشات العمل عن عدة توصيات أهمها ضرورة التنسيق بين مختلف القطاعات ذات الصلة بالموضوع فضلا عن ضرورة إنشاء خلايا للتنسيق الإعلامي بين مختلف الهيئات المختصة ألا وهي المؤسسات الفلاحية ووسائل الإعلام، خاصة الإذاعات المحلية كما تمّ الاتفاق على ضرورة تنظيم دورات تكوينية وتدريبية لفائدة المنشطين الإذاعيين بالاستعانة بمتخصصين، حول تقنيات ومهارات الإعداد والتقديم وفنيات التحرير والإلقاء بالتنسيق مع مصالح الإذاعة الوطنية وكذا أهمية الأخذ بعين الاعتبار التغيرات المناخية وآثارها على الرزنامة الفلاحية لإتخاذ الخيارات الإستراتيجية في مختلف الشعب الفلاحية.

أتاح الملتقى الجهوي تحديث البرنامج الإذاعي المتعلق بحملة الحراث والبذر، وتمكن المشاركون من تجديد مفاهيمهم في فهم تقنيات التنشيط الإذاعي بفضل إشراف السيد نزييم فول، صحفي بالإذاعة الوطنية الذي تمت دعوته للمشاركة في هذا اللقاء.

في إطار حملة الحراث والبذر 2024-2025 التي إنطلقت الفاتح من أكتوبر، وتنفيذا للتوجيهات الوزارية الجديدة المتعلقة بالزراعات الاستراتيجية، تم تنظيم ملتقى لفائدة المنشطين الإذاعيين والمكلفين بالأنشطة الإذاعية جهة الغرب الجزائري، بمقر المكتبة الرئيسية للمطالعة العمومية ومركز التكوين والتعليم المهني عبد الله بن قندوز بالبيض.

وفي كلمته الافتتاحية، أكد د. إبراهيم قريشي على الأهمية الكبرى للدور الذي يجب أن يلعبه المنشطون الإذاعيون في توعية الفلاحين للأخذ بالتوجيهات الوزارية الجديدة المتعلقة بالمحاصيل الاستراتيجية، مذكرا بدور المعهد الوطني للإرشاد الفلاحي في دعم وتعزيز قدرات الشبكة الوطنية للمنشطين الإذاعيين وأكد د. إبراهيم قريشي ثقته الكاملة بأن هذه الورشات ستخرج بتوصيات ومقترحات بناءة.

تم تخصيص اليوم الأول لعرض سلسلة من مداخلات قيمة من طرف مختلف ممثلي القطاع الفلاحي.

أما اليوم الثاني فكان موعدا لإطلاق ورشات العمل حيث تمّ إنجاز ثلاث ورشات الهدف منها إقتراح برنامج إذاعي إستكمالي يتعلق بثلاثة محاصيل إستراتيجية على ضوء التوجيهات الوزارية الجديدة وهي الحبوب والذرة ودوار الشمس. وتميز اليوم الثاني بمشاركة مجموعة من الباحثين من المركز الجامعي بالبيض، الذين عمدوا على إلقاء مداخلة حول دراسة التغيرات المناخية بولاية البيض خلال المدة التي تتراوح بين 1980 و2018 على مستوى كل بلديات الولاية الـ 22 من الشمال إلى الجنوب (39) سنة دراسة.

وإعتمد المحاضر الدكتور ياسين جلايلة على نتائج هذه الدراسة للفت إنتباه ممثلي القطاع الفلاحي إلى ضرورة تكيف الإنتاج الجديد مع هذه الظروف المناخية الجديدة وحث على أن تعمم هذه الدراسة على مستوى كل التراب الوطني وأن توضع تحت تصرف السادة المنشطين الإذاعيين من أجل تبليغها

من مهام المعهد الوطني للإرشاد الفلاحي



دعم توجيهي للأنشطة الإرشادية
عن طريق إنتاج وبث دعائم الإتصال
الضرورية للنشاطات الإرشادية



دعم توجيهي و تدريبي عن طريق
تكوين وتأطير تقني لإطارات في
الإرشاد الفلاحي



إجراء الدراسات والتحقيقات في
الوسط الفلاحي والريفي

يتوفر المعهد الوطني للإرشاد الفلاحي على :



07 غرف إستقبال



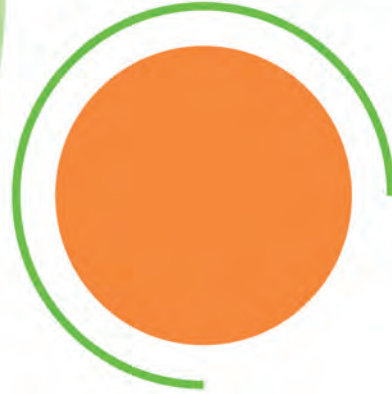
استوديو سمعي بصري



مدرج يتسع لـ 220 مقعد
و03 قاعات لورشات العمل

المعهد الوطني للإرشاد الفلاحي

L'Institut National de la Vulgarisation Agricole



رفيقكم في نشاطات الإرشاد والدعم الإستشاري

Votre partenaire dans les activités de vulgarisation
et d'appui conseil