

# Gagnant - Perdant ? La valorisation des produits d'argan semble être bénéfique pour les ménages ruraux, mais menaçante pour la forêt endémique d'arganier

**Travis J. Lybbert**, Associate Professor, Ag & Resource Economics, UC Davis (tlybbert@ucdavis.edu)

**Abdellah Aboudrare**, Chercheur, École Nationale d'Agriculture – Meknès, Morocco

## **Résumé**

Les marchés de haute valeur d'argan ont déclenché une aubaine de l'activité liée à ce produit. Les ONGs, les organismes de développement national et international et les coopératives d'huile d'argan ont promu le concept « gagnant-gagnant » consistant en un bénéfice mutuel pour la population locale et la forêt d'arganier. En se basant sur un programme de recherche qui a commencé en 1997, nous avons testé ces affirmations « gagnant-gagnant » et nous avons trouvé qu'elles sont trompeuses et/ou fausses. Depuis le début du boom des marchés d'argan autour de l'année 2000, les ménages ruraux ont gagné, mais la forêt d'argan a perdu. Les ménages ayant accès aux fruits d'argan ont bénéficié de ce boom des marchés d'argan de façon importante, mais ces avantages locaux ne se sont pas traduits pas des améliorations dans l'arganeraie. Bien au contraire, nous avons constaté que le boom d'argan a accéléré la dégradation de la forêt. Nous concluons par des perspectives pour les années et les décennies à venir pour cette histoire d'argan.

## **Abstract**

High value argan markets have sparked a bonanza of argan activity. NGOs, international and domestic development agencies, and argan oil cooperatives have promoted the win-win aim of simultaneously benefiting local people and the argan forest. Based on a research program that started in 1997, we test these win-win claims and find them to be misleading and false. Since argan markets started booming around 2000, rural households have won, but the argan forest has lost. Locals with access to argan fruit have benefited from booming argan markets in important ways, but these local benefits have yet to translate into improvements in the argan forest. If anything, we find that the argan boom has hastened the degradation of the forest. We conclude by speculating how the argan story will play out from here in the coming years and decades.



Au cours des 15 dernières années, l'arganier et l'huile extraite de ses graines ont attiré une intense attention à la fois au niveau national et international. Les organismes de développement Marocains, Européens et internationaux ont stimulé une véritable aubaine de l'activité d'argan. Cette aubaine d'argan a été largement axée sur la création et le soutien des coopératives d'huile d'argan comme un moyen « gagnant-gagnant » pour atténuer la pauvreté rurale et inciter la conservation locale de l'arbre endémique d'arganier. Ces deux objectifs sont justifiés par l'importance de la pauvreté et l'analphabétisme dans la région, et le rôle important que joue l'arganier dans la conservation locale de la biodiversité végétale et animale – la forêt d'arganier abrite plus de 1200 autres espèces de plantes et d'animaux (140 endémiques) (Msanda, El Aboudi et Peltier 2005, World Wildlife Fund et McGinley 2007). Les affirmations « gagnant-gagnant » pour la réduction de la pauvreté et la conservation de la biodiversité sont aujourd'hui au centre des efforts de sensibilisation et de marketing des produits d'argan. En effet, après une décennie de marketing et de la couverture médiatique, ce discours « gagnant-gagnant » d'argan est si familier qu'il est souvent accepté comme une loi de la nature. Après tout, comment ces affirmations logiques pourraient éventuellement ne pas être vraies ?

Dans cette étude, nous avons utilisé une combinaison combiné d'analyses au niveau des ménages et du paysage pour évaluer le concept courant « gagnant-gagnant » d'argan et de montrer que ce n'est pas en fait vrai. Depuis le début du boom des marchés d'argan autour de l'année 2000, les ménages ruraux ont gagné, mais la forêt d'argan a perdu. Les ménages ayant droit aux fruits d'argan ont bénéficié de ce boom des marchés d'argan de façon importante. Ces booms du marché d'argan ont, plus spécifiquement, permis à ces ménages de dépenser plus au souk, de développer leur troupeaux de chèvres et d'envoyer leurs filles à l'école secondaire. Pour que ces bénéfices locaux se traduisent à l'amélioration de la forêt d'arganier, les habitants doivent soit (1) cesser de nuire à la forêt (2) soit commencer à aider dans la protection de la forêt. A cet égard, nous n'avons évidemment pas constaté de changement de comportement des habitants. En effet, lorsque nous évaluons les changements au niveau du paysage, nous constatons que le boom des marchés de l'huile d'argan n'a jusqu'ici qu'augmenté plutôt que diminué la dégradation de la forêt d'arganier.

La conversion de la situation réelle « gagnant-perdant » d'argan à une situation alternative « gagnant-gagnant » nécessiterait des départs créatifs à partir des modèles actuels de coopératives, y compris éventuellement des modifications dans la législation et dans les institutions locales. Pour commencer à explorer ces modifications créatives, nous devons d'abord reconnaître que les prétentions « gagnant-gagnant » qui ont alimenté l'aubaine d'argan depuis l'année 2000 sont fausses et dangereusement trompeuses.

## I. Aperçu sur le programme de recherche

La recherche que nous synthétisons dans cette présentation couvre 14 ans. Elle a commencé en 1997 avec l'exploration de l'économie du système *Agdal* qui régissait l'accès des ménages aux fruits d'argan et des impacts potentiels des efforts naissant pour développer les marchés de haute valeur de l'huile d'argan. Ces premiers travaux s'étaient traduits par une première publication (Barrett et Lybbert, 2000) et ont conduit à une étude détaillée en 1999 sur 149 ménages dans huit villages et pour trois densités de la forêt d'argan (haute, moyenne et basse) dans la province d'Essaouira. L'analyse des données de cette enquête est apparu comme une thèse MS (Lybbert, 2000) et deux publications scientifiques (Lybbert, Barrett et Narjisse, 2003 ; Lybbert, Barrett et Narjisse, 2002). Cette première vague de recherche a été réalisée juste avant les changements dramatiques dans les marchés d'argan et sert de base précieuse. Nous nous attendions à ce stade que les habitants avec des droits d'*Agdal* pourraient raisonnablement s'attendre à bénéficier de l'appréciation de fruits d'argan, bien qu'une bonne partie de la valeur ajoutée totale associée à ces nouveaux marchés de haute valeur d'argan soit liée aux autres participants à ces chaînes de valeur émergentes. Nous nous n'attendions peu, voire pas, à ce que les investissements locaux dans le reboisement d'argan apportent une prévalue importante étant donné la faible valeur attendue en plantant un arbre.



En 2006, la Division de la Propriété Intellectuelle de l'Organisation Mondiale du Commerce a suggéré une étude sur le cas d'huile d'argan dans la perspective de la Convention sur la Biodiversité, les exigences de divulgation des brevets et le partage des bénéfices locaux. Depuis que plusieurs aspects de l'arganier ont été brevetés en Europe et en Amérique du Nord depuis les années 1980, le cas d'argan était un exemple utile qui a suscité un débat chaud à l'époque. Cette étude de cas s'était concrétisée par une publication dans une revue scientifique (Lybbert, 2007).

En 2007, nous sommes retournés à la province Essaouira et re-enquêtés de nombreux ménages déjà enquêtés dans notre enquête d'origine de 1999. Le panel des données résultant de cette enquête offre une vue unique sur l'impact du boom des marchés d'argan sur les ménages locaux. Plus spécifiquement, cette structure en panel nous permet de contrôler pour les ménages les effets non observables et à identifier clairement l'effet causal du boom d'argan sur le bien-être des ménages. Cette analyse est apparue dans deux publications distinctes (Aboudrare, Lybbert et Magnan, 2009 ; Lybbert, Magnan et Aboudrare, 2010).

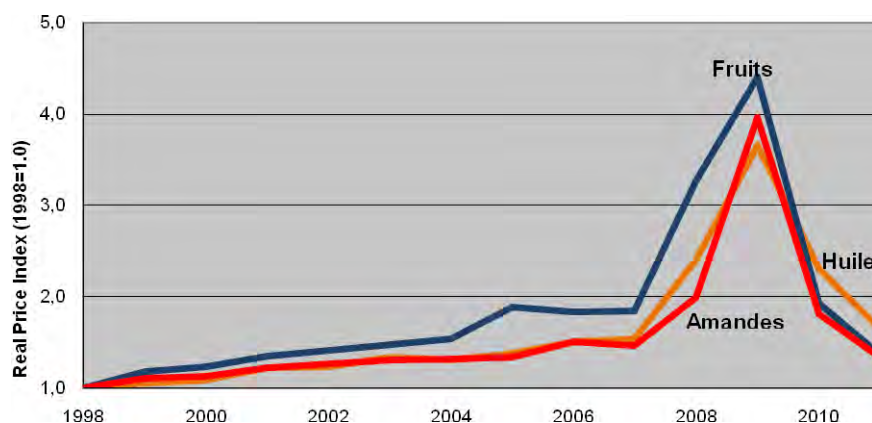
Enfin, en 2010, nous avons décidé de tester si les impacts locaux que nous avons trouvé sur la base de notre panel de ménages étaient conformes aux impacts à plus grande échelle spatiale. Cela a conduit à une analyse des données scolaires au niveau des communes dans la province d'Essaouira entre 2000 et 2005 et de l'imagerie satellitaire pour la région entière d'argan de 1980 à 2009. Cette analyse a été récemment publiée (Lybbert, *et al.*, 2011) et constitue ainsi la publication la plus récente de cette chaîne de publications sur argan.

## II. Synthèse des résultats

Dans cette section, nous allons d'abord synthétiser les résultats de l'analyse du panel des données sur les impacts locaux du boom de l'huile d'argan sur la façon dont les ménages ruraux interagissent avec les marchés d'argan, quels sont les bénéfices découlant de leur participation aux marchés, et comment leur utilisation de la forêt a évolué. S'appuyant sur cette micro-analyse, nous discutons les résultats des analyses au niveau du paysage qui permettent de tester le concept « gagnant-gagnant » à une plus large échelle spatiale.

### A. Impact local sur les ménages ruraux et la forêt

Comme déjà décrit en détail dans Lybbert, Magnan et Aboudrare (2010), nous avons utilisé le panel des données des ménages de la Province d'Essaouira pour évaluer l'impact du boom d'argan sur les ménages et sur leur exploitation de la forêt. Comme les prix d'argan ont explosé entre 1999 et 2007 (voir Figure 1), la production moyenne de l'huile d'argan par ménage a triplé et la consommation moyenne de l'huile d'argan par ménage a baissé de moitié.



**Figure 1.** Evolution des indices des prix réels dans les marchés locaux (Souks) de l'huile, des fruits et des amandons d'argan.



Le fruit d'argan est devenu un investissement spéculatif populaire et les stocks moyens des ménages en ce produit ont augmenté de 10 fois. La proportion des ménages qui vendent l'huile d'argan a plus que doublé, mais la proportion des ménages qui vendent les fruits a augmenté de plus de six fois plus puisque le boom du marché des fruits d'argan a fait de ce produit une source importante de revenu du ménage. Plus récemment, les marchés des amandons d'argan a commencé à émerger et permet de plus en plus aux ménages de capturer une plus grande valeur ajoutée par dépulpage des fruits et concassage des noix pour en extraire les amandons.

Nous avons également comparé plusieurs indicateurs mesurables du bien-être chez les ménages ruraux avant et après les changements dramatiques dans les marchés d'argan. Nous avons utilisé l'accès des ménages aux fruits d'argan en 1999 comme une base de comparaison pour apprécier les bénéfices tirés du changement des prix d'argan. Premièrement, nous avons constaté que les ménages ayant accès à plus de fruits ont connu une augmentation légèrement plus élevée de leurs consommations, relativement par rapport aux autres ménages. Deuxièmement, les ménages bénéficiant des marchés d'argan ont accumulé plus d'actifs sous forme d'investissement dans l'achat des chèvres (mais pas d'autres animaux), ce qui a affecté négativement la santé de la forêt et les récoltes ultérieures puisque les chèvres grimpent souvent sur les arbres d'arganier pour se nourrir de leurs feuilles et fruits. Troisièmement, les filles des ménages ayant bénéficiés du boom des prix d'argan étaient significativement plus susceptibles de faire la transition de l'école primaire à l'école secondaire que les filles d'autres ménages, mais ce résultat n'apparaît pas pour les garçons.

Le boom du marché d'argan a aussi induit les ménages à modifier leur exploitation de la forêt. Les conflits sur les ressources d'argan ont augmenté, tout comme les clôtures permanentes autour des exploitations forestières saisonnières. Alors que la plupart des ménages pâturent toujours leurs chèvres dans les arganiers durant certaines périodes de l'année, mais ils le font moins fréquemment qu'auparavant - et très rarement durant la saison de collecte de fruits. Nous avons également constaté que les habitants ont tendance à récolter les fruits d'argan de façon plus agressive et utilisent souvent des bâtons pour les faire tomber avant leur chute naturelle, ce qui pourrait endommager les branches et les bourgeons pour la production des années ultérieures. Malgré les prix élevés des fruits, les habitants ont délaissé le butane pour utiliser davantage du bois «mort» d'arganier comme une source d'énergie. Alors que 17 % seulement des ménages comptaient principalement sur le bois d'arganier pour cuisiner en 1999, ce chiffre est passé à 67 % en 2007. Avec l'augmentation constante des coûts de la vie et la stagnation des revenus en dehors du secteur d'argan, les ménages choisissent de plus en plus le bois «gratuit» que le butane acheté. En définitif, cette micro-analyse à l'échelle des ménages suggère que le boom d'argan profite uniquement à certains ménages ruraux, mais a modifié l'exploitation forestière en augmentant les incitations à court terme de collecte des fruits plutôt que des préoccupations à long terme de la durabilité de la forêt.

### **B. Impacts à l'échelle du paysage**

Dans cette partie nous allons évaluer l'impact à large échelle du boom des marchés d'argan sur la région et les paysages forestiers. Pour ce faire, nous concentrons notre attention sur des données du bien-être global au niveau des communes d'une province (Essaouira) et sur les données d'images satellitaires à l'échelle 8 km x 8 km pour toute la région d'arganier (voir Lybbert *et al.*, 2011 pour plus de détails).

Afin d'évaluer l'association entre le boom d'argan et la réponse en termes de bien-être et d'évolution de la forêt, nous avons adopté une approche dose-réponse qui utilise les prix d'argan après 1999 comme traitement et la couverture forestière d'argan comme le dosage de ce traitement. En utilisant le panel de données disponibles uniquement sur les résultats du bien-être au niveau communal, nous concentrons notre méso-analyse des impacts du bien-être sur les données de scolarisation (inscriptions à l'école primaire) dans la province d'Essaouira. Les résultats suggèrent que le boom d'argan a eu un impact positif sur les effectifs d'élèves inscrits dans les communes où les infrastructures d'éducation sont faibles. A cet effet, il est particulièrement fort pour les filles.



Parmi les communes avec des infrastructures scolaires faibles, celles avec 65% de couverture forestière d'arganier a vu la proportion de filles inscrites à l'école augmenter d'environ 10% entre 2000 et 2005.

Nous avons ensuite analysé les données satellitaires pour évaluer les tendances au niveau de la densité de la forêt d'arganier et du couvert forestier. En comparant ces tendances avant et après le début du boom d'argan en 1999, nous avons évalué si la commercialisation de haute valeur d'argan a conduit à des améliorations dans la densité et le couvert d'arganier. Ces variations de densité ont été quantifiées en utilisant l'Indice de Végétation Normalisé (NDVI), qui a été utilisé pour surveiller le couvert végétal, la biomasse végétale, la productivité et la biodiversité dans de nombreux contextes (Bawa, *et al.* 2002).<sup>1</sup> Dans l'analyse, on a contrôlé les précipitations actuelles et cumulées afin d'isoler les impacts anthropiques sur les NDVI et exploiter le fait que le sol de la forêt est en grande partie sans végétation pendant la saison sèche afin d'isoler la tendance des NDVI pour le couvert forestier. Avant le boom d'argan, les tendances négatives ont prévalu dans certaines parties du sud de la forêt d'argan en raison de l'expansion spectaculaire de l'agriculture irriguée dans cette région au cours des années 1980 et 1990 (Aziki 2008, El Yousfi, 1988). Depuis que le boom a commencé, la plupart des forêts du Nord de la région d'argan semble avoir été éclaircies. Puisque la forêt du Nord a attiré plus d'attention pendant le boom d'argan en raison de sa proximité des principaux marchés et de sa popularité par les touristes, ce schéma semble cohérent avec le boom affectant négativement la forêt, mais nous devons pousser plus loin l'analyse pour tester statistiquement l'impact de ce boom.

À cette fin, on a fait un zoom sur les pixels à l'intérieur ou à proximité de la forêt d'arganiers et on a évalué avec plus de détail les changements dans les tendances du couvert. Comme précédemment, nous avons utilisé le boom d'argan comme traitement, où seuls les pixels avec la couverture forestière d'argan (pré-boom) sont traités. Les pixels non-arganier qui contiennent différents arbres et arbustes (par exemple, *Acacia*, *Juniperus*, *Tetraclinis*) ont servi de pixels de pseudo-contrôle, car ils ont été soumis aux mêmes pressions climatiques que la forêt d'arganier, mais pas les changements d'origine anthropique induits par le boom d'argan. Après différenciation des tendances du couvert estimées avant et après 1999 pour chaque pixel, on a comparé les changements de tendance pour les pixels arganier et non-

arganier. Nous avons correspondu les pixels arganiers aux mêmes pixels non-arganiers de proximité et estimé l'effet moyen du boom d'argan sur le couvert de la forêt d'arganier (traité) en se basant sur la comparaison par paire de ces pixels appariés. Bien qu'il y ait une certaine variation dans la signification statistique entre les différentes configurations de correspondance, les pixels «traités» avec des prix du boom d'argan ont connu une baisse de NDVI par rapport aux pixels similaires correspondant aux espèces d'arbres et arbustes non-arganiers. Puisque nous sommes intéressés à tester l'impact du boom d'argan sur l'arganeraie (et non son impact sur la forêt non-arganier), l'effet moyen du traitement sur les traités est plus pertinent et significatif pour toutes nos configurations de correspondances. Tant l'ampleur que l'importance de ces impacts sont plus importants lorsque nous correspondons les pixels avec plus de 40% de couverture d'argan à ceux avec la forêt non-arganier. Le boom des marchés d'argan n'a certainement pas amélioré la forêt d'arganiers et peut-être même induit encore plus de dégradation, en particulier dans le nord de la région d'argan.

Ces analyses à l'échelle des ménages et du paysage offrent des tests complémentaires pour les réclamations gagnant-gagnant de la réduction de la pauvreté et la conservation de la biodiversité. Les données sur les ménages ont abouti aux tests rigoureux des impacts sur le bien-être, mais les preuves des impacts sur la forêt ne peuvent être déduites que par des actions signalées par des ménages.

1- Pour valider notre utilisation de cette mesure, nous avons comparé les NDVI avec des pourcentages de couverture issus des mesures basées sur des images satellites prises récemment dans la région de l'arganier. La corrélation entre les NDVI en saison sèche et le couvert est élevée ( $> 0,90$ ) car les arbres sont souvent la seule végétation en saison sèche dans la région.



En revanche, l'analyse au niveau du paysage offre des preuves moins solides mais suggestives de bénéfiques pour l'éducation des filles, tout en fournissant un test plus rigoureux de l'impact du boom d'argan sur la forêt d'arganier. Combinés, ces résultats suggèrent que les habitants bénéficient du boom d'argan d'une manière qui peut améliorer le bien-être des femmes et atténuer la pauvreté rurale persistante, mais avec un risque de dégrader la forêt et la biodiversité qu'elle soutient. A moins que l'obsession des habitants à court terme pour la collecte des fruits mûrisse dans le sens des préoccupations à long terme de la productivité et de la durabilité, la réduction de la pauvreté rurale peut être elle-même un avantage à court terme du boom d'argan.

### III. Comment l'histoire d'argan va-elle se jouer dans l'avenir ?

En se basant sur le travail que nous avons fait dans la région d'argan, plusieurs aspects de l'histoire d'argan nous semblent à ce jour particulièrement importants pour mieux comprendre comment l'histoire peut se jouer dans la prochaine décennie. Tout d'abord, considérons l'interaction entre la réponse des locaux et la hausse des prix des fruits d'argan, les marchés d'argan, et les impacts sur la forêt. En 1999, les extracteurs de l'huile de haute valeur ont insisté uniquement sur l'achat de fruits entiers dans les marchés locaux (souks), ce qui constitue une garantie que les amandons ne sont pas passés par l'intestin d'une chèvre (Lybbert, Barrett et Narjisse, 2002). Depuis lors, la hausse rapide du prix des fruits d'argan a incité les habitants à recueillir les fruits à la main et à empêcher l'ingestion des fruits entiers par leurs chèvres. Ainsi, il ya beaucoup moins d'« amandons de chèvres » dans les marchés locaux. Partant de ce fait, les extracteurs de haute valeur sont de plus en plus prédisposés à acheter les noyaux dans les marchés au comptant, qui sont devenus presque aussi actifs que ceux des fruits d'argan. Par ailleurs, ce changement a augmenté le volume d'amandons vendus, ainsi que son prix qui a plus que doublé entre 2005 et 2009. En bref, les changements initiaux du marché a induit une réponse comportementale qui a résolu un problème de « marché des citrons » (Akerlof, 1970) et a permis l'émergence de marchés de haute valeur d'amandons. Parce que la tâche laborieuse de l'extraction des amandons n'est pas encore mécanisée, ce marché des amandons est actuellement la voie la plus prometteuse des marchés de haute valeur d'argan pour la réduction de la pauvreté rurale. Mais cela va changer de façon spectaculaire lorsque l'extraction des amandons (concassage) sera mécanisée, ce qui pourrait bientôt arriver.

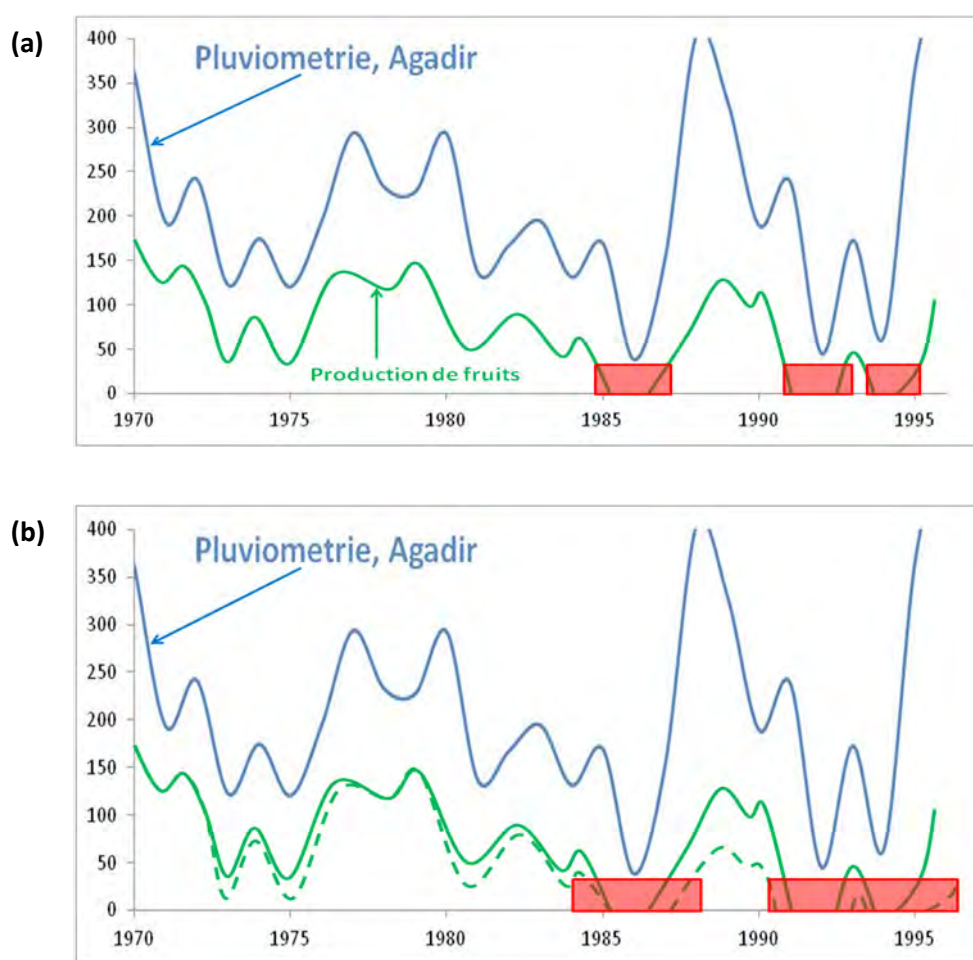
La réalité « gagnant-perdant » du cas d'argan est largement due à l'inadéquation entre l'incitation des populations locales à la conservation et la durabilité à long terme de l'arganeraie. Alors que les habitants laissent désormais de moins en moins leurs chèvres brouter sur les arbres d'arganier, ce changement vis-à-vis de la forêt est davantage motivé par des préoccupations immédiates relatives à la récolte de fruits que par le souci à long terme pour la productivité et la durabilité des arbres ou de la forêt. Les chèvres grimpent et parcourent encore régulièrement les arbres en dehors de la saison de récolte de fruits, du moment où la plupart des arbres est considérée comme une ressource à accès libre, et continuent ainsi à taxer la forêt. De nombreux habitants ont également toujours recours à des techniques plus agressives pour la récolte des fruits (gaulage) et au bois d'arganier comme source d'énergie, ce qui peut endommager les arbres. Collectivement, ces décisions suggèrent que les intérêts des locaux pour les fruits d'argan n'ont pas encore mûri dans le sens d'un souci de durabilité à long terme de la forêt. Cette inadéquation va fortement influencer l'avenir de la forêt d'arganier.

Cette inadéquation entre les incitations privées et la durabilité de la forêt interagit également avec les cycles de sécheresse de manière potentiellement négative comme le montre la figure 2. Bien que l'arganier est bien adapté aux conditions arides et peut survivre en état de dormance pendant plusieurs années pendant la sécheresse extrême, elle est très vulnérable en cas de sécheresse moindre qui ne déclenche pas cette réponse en dormance. Les locaux et leurs chèvres exploitent généralement l'arganier plus fortement au cours des épisodes de sécheresse modérée à tel point qu'il y a un dessèchement de l'arbre avant son entrée en dormance une dépendance qui ne peut qu'augmenter puisque les ménages orientent leurs moyens de subsistance plus fortement vers les fruits d'argan. Comme la production de fruits est faible durant ces périodes, les techniques de récolte deviennent encore plus agressives.



Ce scénario s'est précisément joué en 2008 une année de production fruitière basse, les prix des fruits élevés, des conflits entre les collecteurs, et une récolte fréquente et agressive des fruits. Bien que l'arbre d'arganier soit robuste à de nombreuses pressions, la récupération de ces épisodes d'intenses pressions climatiques et d'exploitation peut être très lente. Puisqu'il sert de support pour plus de 1200 (Aymerich et Tarrier 2010), cette pression intense et cyclique sur l'arganier pourrait menacer l'ensemble de la biodiversité de l'éco-région *Acacia-Argania*.

Enfin, le reboisement réussi de l'arganier et, en fin de compte, sa domestication pourraient maintenant être à l'horizon. Ces avancées pourraient modifier radicalement les perspectives de l'arganier et d'une manière qui peut être difficile à anticiper à ce stade. Le fait de faire pousser facilement l'arbre et de produire aisément les fruits permettra aux locaux de cerner de manière viable la durabilité de la forêt d'arganier, mais peut également servir à briser un système d'usufruit relatif aux droits de collecte des fruits d'argan, puisque les arbres plantés seront probablement considérés comme une propriété privée et non collective. L'impact le plus profond de ces avancées sera, cependant, l'élargissement de l'aire de l'arganier tant au sein du Maroc que plus largement ailleurs. En effet, le pire des cas qui pourrait menacer l'arganier, est l'accentuation des changements climatiques aboutissant à plus de sécheresse et plus de chaleur dans la région d'argan, rendant cet arbre moins adapté à cette région. De vastes étendues de vergers d'argan pourraient alors voir le jour sur d'autres continents dans les régions mieux adaptées à l'arbre. Évidemment, de tels changements changeraient radicalement la façon dont l'histoire d'argan doit se jouer à partir de là.



**Figure 2 Précipitations réelles (mm/an) à Agadir et production hypothétique des fruits d'argan: (a) Représentation hypothétique de la production de fruit avant le boom du marché d'argan et (b) Représentation hypothétique de la production des fruits production après le boom du marché d'argan (Ligne en pointillées). Les barres en rouge indiquent les périodes de dormance et vulnérabilité de l'arbre d'arganier.**



## Références bibliographiques

- Aboudrare, A., T.J. Lybbert, and N. Magnan.** 2009. "Le Marché de l'huile d'Argan et son impact sur les ménages et la forêt dans la région d'Essaouira " *Transfert de Technologie en Agriculture* 175(Avril).
- Akerlof, G.** 1970. "The market for" lemons": Quality uncertainty and the market mechanism." *The quarterly journal of economics* 84(3):488-500.
- Aymerich, M., and M. TARRIER.** 2010. *Un Désert Plein de Vie, Carnets de Voyages Naturalistes au Maroc Saharien.* Morocco: La Croisée de Chemins.
- Aziki, S.** 2008. "Dégradation et Changements Ecologiques Dans La Réserve de Biosphère Arganeraie." *RARBA / GTZ Report*:57.
- Barrett, C.B., and T.J. Lybbert.** 2000. "Is Bioprospecting a Viable Strategy for Conserving Tropical Ecosystems?" *Ecological Economics* 34(3):293-300.
- Bawa, K., J. Rose, K. Ganeshiah, N. Barve, M. Kiran, and R. Umashaanker.** 2002. "Assessing biodiversity from space: an example from the Western Ghats, India." *Conservation Ecology* 6(2):7.
- El Yousfi, S.M.** 1988. "La Dégradation Forestière dans le Sud Marocain: Exemple de l'Arganeraie d'Admine entre 1969 et 1986." M.S. Thesis, IAV Hassan II.
- Lybbert, T., N. Magnan, and A. Aboudrare.** 2010. "Household and local forest impacts of Morocco's argan oil bonanza." *Environment and Development Economics* 15(04):439-464.
- Lybbert, T.J.** 2000. "Local Development and Conservation Consequences of a Bioprospecting-Based Boom: The Case of Morocco's Argan Oil." M.S. Thesis, Cornell University.
- . 2007. "Patent Disclosure Requirements and Benefit Sharing: A counterfactual case of Morocco's argan oil." *Ecological Economics* 64:12-18.
- Lybbert, T.J., A. Aboudrare, D. Chaloud, N. Magnan, and M. Nash.** 2011. "Booming markets for Moroccan argan oil appear to benefit some rural households while threatening the endemic argan forest." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108(34):13963-13968.
- Lybbert, T.J., C.B. Barrett, and H. Narjisse.** 2003. "Does Resource Commercialization Induce Local Conservation? A Cautionary Tale From Southwest Morocco." *Society and Natural Resources* 17:413-430.
- . 2002. "Market-Based Conservation and Local Benefits: The Case of Argan Oil in Morocco." *Ecological Economics* 41(1):125-144.
- Msanda, F., A. El Aboudi, and J. Peltier.** 2005. "Biodiversity and biogeography of Moroccan argan tree communities." *Cahiers Agricultures* 14(4):357-364.
- World Wildlife Fund, and M. McGinley** 2007 Mediterranean acacia-argania dry woodlands and succulent thickets Mediterranean acacia-argania dry woodlands and succulent thickets, ed. C.J. Cleveland, Encyclopedia of Earth. Washington D.C., National Council for Science and the Environment.

