



HAL
open science

Contribution à l'histoire récente de la végétation du Bas-Loukkos (Province de Larache, Maroc).

Aziz Ballouche

► **To cite this version:**

Aziz Ballouche. Contribution à l'histoire récente de la végétation du Bas-Loukkos (Province de Larache, Maroc).. *Physiogéo*, 2013, 7, pp.67-82. 10.4000/physio-geo.3426 . hal-00848705

HAL Id: hal-00848705

<https://hal.science/hal-00848705>

Submitted on 28 Jul 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

ISSN 1958-573X

PHYSIO-GÉO

Géographie Physique et Environnement



Volume VII – 2013

Aziz Ballouche

Contribution à l'histoire récente de la végétation du Bas-Loukkos (province de Larache, Maroc)

Avertissement

Le contenu de ce site relève de la législation française sur la propriété intellectuelle et est la propriété exclusive de l'éditeur.

Les œuvres figurant sur ce site peuvent être consultées et reproduites sur un support papier ou numérique sous réserve qu'elles soient strictement réservées à un usage soit personnel, soit scientifique ou pédagogique excluant toute exploitation commerciale. La reproduction devra obligatoirement mentionner l'éditeur, le nom de la revue, l'auteur et la référence du document.

Toute autre reproduction est interdite sauf accord préalable de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France.

revues.org

Revues.org est un portail de revues en sciences humaines et sociales développé par le Cléo, Centre pour l'édition électronique ouverte (CNRS, EHESS, UP, UAPV).

Référence électronique

Aziz Ballouche, « Contribution à l'histoire récente de la végétation du Bas-Loukkos (province de Larache, Maroc) », *Physio-Géo* [En ligne], Volume 7 | 2013, mis en ligne le 03 juin 2013, Consulté le 03 juin 2013. URL : <http://physio-geo.revues.org/3426> ; DOI : 10.4000/physio-geo.3426

Éditeur : Martin, Claude

<http://physio-geo.revues.org>

<http://www.revues.org>

Document accessible en ligne sur : <http://physio-geo.revues.org/3426>

Ce document est le fac-similé de l'édition papier.

Tous droits réservés

CONTRIBUTION À L'HISTOIRE RÉCENTE DE LA VÉGÉTATION DU BAS-LOUKKOS (PROVINCE DE LARACHE, MAROC)

Aziz BALLOUCHE ⁽¹⁾

(1) : Université d'Angers, LETG-Angers LEESA, UMR 6554 CNRS, Faculté des Sciences, 2 boulevard Lavoisier, 49045 ANGERS cedex 1, FRANCE. Courriel : aziz.ballouche@univ-angers.fr

RÉSUMÉ : La reconstitution de l'histoire récente de la végétation et des paysages de la région du Bas-Loukkos, sur la côte atlantique de la péninsule tingitane, avec les villes historiques de Lixus et Larache, revêt un intérêt particulier en raison d'une double valeur patrimoniale : naturelle et historique. À partir d'un diagramme pollinique de l'oued Sakh-Sokh, les grandes lignes de l'évolution récente de la végétation (depuis le XIV^{ème} siècle) sont retracées, en particulier pour la dépression humide et la forêt de chêne-liège, qui constitue la végétation naturelle de la zone. Ces informations sont ensuite croisées avec les sources historiques disponibles pour apprécier les différents facteurs des dynamiques paysagères identifiées, depuis l'époque médiévale. Le rôle des différentes vagues de peuplement et leurs formes d'exploitation et de mise en valeur de l'espace est examiné. La dégradation de la forêt est ancienne. Élevage, agriculture et autres activités humaines (exploitation du bois, charbonnage, chantiers navals, incendies) y contribuèrent. Parallèlement, se sont construits des parcs arborés à finalité agro-sylvo-pastorale comparables à la *dehesa* et au *montado* de la Péninsule Ibérique. L'histoire de ces paysages originaux est reconnue pour la première fois au Maroc.

MOTS-CLÉS : histoire de la végétation, palynologie, paysage, parc arboré, Loukkos, Maroc.

EXTENDED ABSTRACT: The study area is a geographical entity organized around the floodplain of the lower valley of the Loukkos wadi and the historic cities of Lixus and Larache. Owing to the double heritage value of this area, natural and historical, the reconstruction of the recent history of its vegetation and its landscapes is particularly relevant.

Besides his former occupation in prehistory and antiquity, the area of Larache has played an important role in the Middle-Ages and modern times into the greater or lesser strained relations between Morocco and European Powers. In the history, the Loukkos valley has always been a route of penetration inside the country and its mouth a strategic site. The port of Larache was also the main export outlet for productions of Gharb and great cities of the hinterland as Basra or Fez (cork, grains, wool...), since the XVIth century.

Based on a pollen diagram obtained in the adjacent valley of the Sakh-Sokh wadi, we propose here to reconstruct the outline of recent vegetation history (since XIVth century), especially the wetlands of the floodplain and the cork oak forest, which constitutes the natural vegetation of the area. This information will then be crossed with available historical sources for assessing the various factors of landscape dynamics identified since medieval times. The role of different waves of population and their kinds of exploitation and enhancement of the environment are examined.

Degradation of the forest is old because it is on the territory of the cork oak forest that clearing activities took place, mainly for cereal cultivation and livestock. Other human activities such as logging, charcoal production, shipbuilding or fires there also contributed.

Agro-silvo-pastoral Parklands are built at the same time. They are comparable to the *dehesa* and *montado* from the Iberian Peninsula. The history of these original landscapes is recognized for the first time in Morocco.

KEY-WORDS: vegetation history, palynology, landscape, parkland, Loukkos, Morocco.

I - INTRODUCTION

Le Bas-Loukkos appartient à la Province de Larache au nord du Maroc et constitue un ensemble géographique organisé autour de la plaine du fleuve Loukkos, encadrée au nord et au sud par les plateaux du Sahel et du R'Mel (Fig. 1). En raison de la double valeur patrimoniale, naturelle et historique, de cette région, la reconstitution de l'histoire récente de sa végétation revêt un intérêt particulier.

Sur le plan naturel, l'estuaire, le fleuve et les différentes annexes hydrauliques de la vallée constituent le *Complexe des zones humides du Bas-Loukkos* (CZHBL), couvrant une superficie d'environ 3600 ha, qui a été classé par le Maroc en site d'intérêt biologique et écologique (SIBE) de première priorité et soumis pour inscription sur la liste de Ramsar des zones humides d'importance internationale. Malgré son anthropisation, la flore identifiée révèle plusieurs espèces rares ou menacées à l'échelle du Maroc et une espèce endémique ibéro-marocaine : *Pulicaria arabica* subsp. *hispanica* (S. HAMMADA, 2007). De leur côté, les plateaux du Sahel et du R'Mel, outre le fait qu'ils gardent encore quelques lambeaux forestiers de la subéraie avec des associations floristiques relictuelles, ont révélé l'existence d'un certain nombre d'habitats tourbeux remarquables comme le complexe de Krimda (Fig. 1) (S.D. MULLER *et al.*, 2011).

Sur le plan historique, outre son occupation ancienne dans la Préhistoire et l'Antiquité, dont les mégalithes de M'zorah et le site majeur de Lixus sont les sites les plus emblématiques, la région de Larache a joué un rôle important au Moyen-Âge et à l'époque moderne dans les rapports plus ou moins conflictuels du Maroc avec les puissances européennes. Constamment disputée aux différentes dynasties marocaines par l'Espagne et le Portugal, la région a connu des vagues de peuplement multiples, en lien avec sa situation stratégique. Une petite forteresse fut érigée à l'embouchure du fleuve à la fin du XII^{ème} siècle par le sultan almohade Abu-Yússuf Yaqub AL-MANSUR, puis une véritable citadelle (Kasbah) à la fin du XV^{ème} siècle sous les Wattassides. Le port de Larache deviendra ensuite un repaire de corsaires, avant de tomber entre les mains des Espagnols (1610-1689). Il a été historiquement le principal débouché des productions de la vallée du Loukkos, du Gharb et de grandes cités comme Basra ou Fez (liège, céréales, laine...), depuis le XVI^{ème} siècle jusqu'au début du XX^{ème}, malgré des périodes de fermeture au commerce international.

L'histoire de la végétation régionale et l'évolution des paysages qu'elle structure relèvent ainsi d'une double problématique, naturelle et culturelle. En particulier, l'étude des archives sédimentaires des dépressions humides, par l'analyse pollinique des dépôts tourbeux, prend toute son acuité quand on sait que plusieurs des zones humides d'intérêt floristique et faunistique ont été fortement perturbées par les travaux de l'autoroute A1 Rabat-Tanger, et risquent fort d'être impactées par la ligne à grande vitesse LGV Kénitra-Tanger, dont les travaux sont en cours et l'exploitation commerciale prévue pour 2016. Il s'agit aussi de s'intéresser à l'enracinement historique des paysages végétaux actuels et de mesurer leur part d'héritage, voire de valeur patrimoniale.

L'histoire de la végétation du Maroc nord-occidental est connue ponctuellement par des travaux antérieurs qui ne permettent pas encore d'en faire un schéma général (M. REILLE, 1977, 1979 ; A. BALLOUCHE, 1986 ; A. BALLOUCHE *et al.*, 1986 ; A. BALLOUCHE et F. DAMBLON, 1988 ; F. DAMBLON, 1991). Dans la tourbière de Krimda, à une dizaine de kilomètres au nord de Larache, F. DAMBLON (1991) reconstruit une histoire de plus de 3500 ans qui permet d'avoir un cadre, sur le temps long, de l'évolution de la végétation régionale de

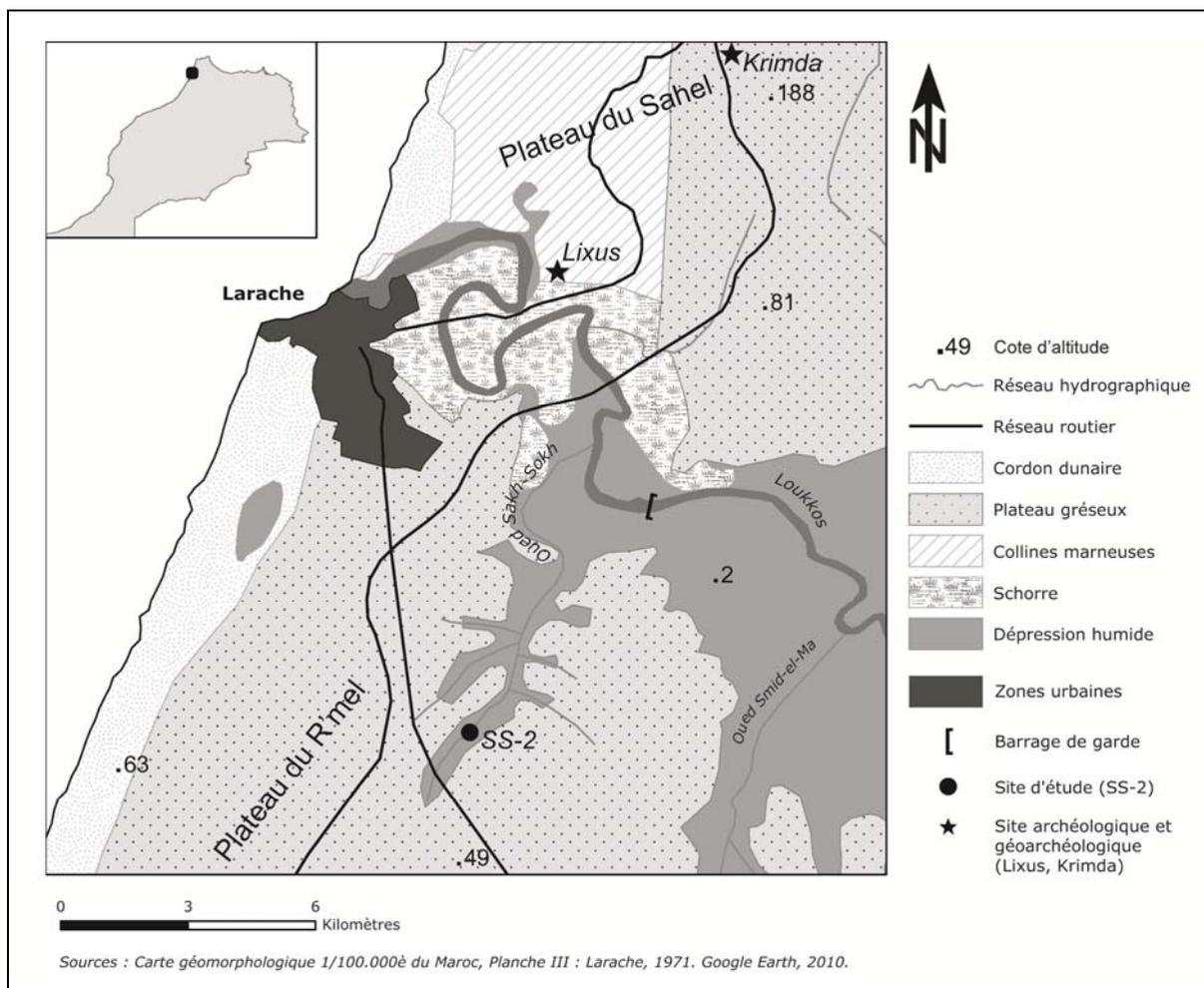


Figure 1 - La zone d'étude.

notre site d'étude. Nous proposons ici, à partir d'un diagramme pollinique obtenu dans une petite vallée affluente, celle de l'oued Sakh-Sokh au sud de Larache, de retracer les grandes lignes de l'évolution récente de la végétation, en particulier celle du fond de vallée humide lui-même et de la forêt de chêne-liège, qui constitue la végétation naturelle de la région. Dans le contexte particulier présenté ci-dessus, il s'agira ensuite d'en discuter la signification au regard de l'histoire de la région du Bas-Loukkos, depuis l'époque médiévale.

II - MATÉRIEL ET MÉTHODES

1) Présentation du secteur d'étude

La région étudiée, la basse vallée du fleuve Loukkos et le plateau du R'mel, se situe sur la façade atlantique de la péninsule tingitane, adossée au piedmont ouest du Rif. Elle constitue aussi l'arrière-pays immédiat de la ville de Larache dont elle subit l'influence.

La "tourbière" de l'oued Sakh-Sokh, que nous étudions ici, occupe la partie moyenne de la petite vallée du ruisseau du même nom entre la route principale n° 1 et les marais de 'Aïn Chouk. Elle se situe à 7 km au sud de Larache, près du village d'Ouled Hammou (commune

rurale de Laouamra), sur le plateau du R'mel (Fig. 1). Le plateau, d'une altitude moyenne de 50 à 80 m, est essentiellement constitué à cet endroit par les formations sableuses du Plio-Quaternaire (dit Villafranchien). Il offre ainsi des sols à texture légère, faciles à travailler et très favorables aux cultures, donc pratiquement totalement défrichés (céréales, arachides, maraîchage, agrumes). Plus au sud, le plateau devient plus caillouteux et forestier (subéraie de Khalifat).

L'oued Sakh-Sokh est un affluent de rive gauche du Loukkos qui, sur un cours d'un peu plus de 10 km, draine un petit bassin versant d'une cinquantaine de km² s'incisant sur la bordure du plateau du R'mel, entre 60 et 0 m d'altitude. Il est principalement alimenté par les restitutions de la nappe aquifère dite du R'mel, ce qui lui donnait un écoulement quasi-permanent avant l'exploitation excessive de cette nappe. À l'aval, le cours d'eau n'atteint pas directement le fleuve, car arrêté par un bourrelet de berge, et s'étend dans un ensemble de marécages (marais de 'Aïn Chouk et Boucharène). Dans la partie moyenne du cours (entre 5 et 20 m d'altitude), se développent localement des marais tourbeux alimentés en permanence par le cours d'eau et la nappe phréatique subaffleurante.

Le climat actuel est de type méditerranéen avec des précipitations annuelles de l'ordre 650 mm (695 mm à Larache et 622 mm à Laouamra), qui tombent principalement entre octobre et mai, avec 4,5 mois secs. Les températures moyennes se situent autour de 18°C (17,37° à Larache et 18,27° à Laouamra) et, à Larache, le mois le plus froid (janvier) a une température moyenne minimale de 5,8°C. Ainsi, sur le plan bioclimatique, la région se situe dans l'étage thermoméditerranéen subhumide à hiver doux à tempéré. Les vents dominants sont les vents marins de secteur ouest à sud-ouest, mais en été des vents continentaux secs et chauds (*chergui*) ne sont pas rares, entraînant une importante évapotranspiration.

La végétation régionale s'inscrit pour l'essentiel dans la série du chêne-liège, appartenant au groupe des "subéraies subhumides sur sable" (C. SAUVAGE, 1961). Le principal massif forestier à proximité est la forêt de chêne-liège de Larache, largement ouverte par le défrichement et le pâturage et localement remplacée par des reboisements d'eucalyptus, de pin et d'acacia. Le *complexe des zones humides du Bas-Loukkos* comporte trois faciès de végétation. Sur les berges de l'oued Loukkos, depuis l'estuaire jusqu'au barrage de garde, se développe un schorre, à base de plantes halophiles où dominent les Chénopodiacées. Cet espace est aujourd'hui en grande partie occupé par des marais salants. À l'arrière du bourrelet de berge, se développent ensuite des zones marécageuses, avec des formations végétales aquatiques et subaquatiques très diversifiées, dominées par *Nymphaea*, *Juncus*, *Scirpus*, *Phragmites*, *Typha*... Elles comportent sur les parties les plus hautes une formation boisée à *Tamarix canariensis* et à *Salix purpurea*. Dans le vallon du cours d'eau lui-même, trouvent place un marais à Cypéracées, bordé d'une roselière à *Phragmites communis*, puis une ripisylve à base de *Salix cinerea* et *Salix purpurea*. (S. HAMMADA, 2007).

2) Méthodes

Le diagramme pollinique étudié ici a été obtenu à partir de l'un des carottages prélevés en décembre 1985 sur le site SS-2 (N35°06'28"-W06°07'20"). Les carottages ont été réalisés au carottier russe (en collaboration avec F. DAMBLON, alors professeur à l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II de Rabat). Les carottes de 50 cm de long ont été recueillies dans des gaines en plastique et échantillonnées en laboratoire. L'étude palynologique a été réalisée par nos soins au laboratoire de palynologie du CEGET (Centre de Géographie Tropicale du

CNRS de Talence, dirigé par C. CARATINI). Acquisées dans le cadre d'une thèse de doctorat de l'Université de Bordeaux I, les données sont demeurées inédites depuis.

Le carottage SS-2 est localisé à 100 m du ruisseau, à la lisière d'un petit bois de saules limité par une frange de roseaux, à une altitude de 16 m. Il a livré 315 cm de sédiments, dont 70 cm de sables organiques noirs (de 315 à 245 cm) et le reste de tourbe plus ou moins décomposée (de 245 cm au sommet).

Une datation radiocarbone a été obtenue sur un échantillon de tourbe au niveau 235-240 cm : 570 ± 120 ans BP (Ly-3787), soit 575 ± 79 cal BP (1375 ± 79 cal AD ou 1296-1454 après J.C.).

Les prélèvements de 20 g de sédiment, tous les 10 cm, ont été traités par HCl dilué (10 %) pour dissoudre les carbonates, puis par HF à 70 % pendant 15 heures pour détruire les silicates et les oxyhydroxydes d'altération, puis de nouveau par HCl (50 %) à chaud pour éliminer les fluosilicates. Après ces traitements, le résidu a été tamisé dans une cuve à ultrasons sur un tamis de 5 μm . Conservé dans de la glycérine bidistillée, le culot a servi au montage de lames en milieu mobile.

Le diagramme pollinique obtenu a été interprété et confronté aux données des sources historiques, en particulier les cartes militaires levées aux XVII^{ème} et XVIII^{ème} siècles (*Archivo General de Simancas*, Madrid, et Bibliothèque Nationale de France, BNF Paris).

III - LES RÉSULTATS ET LEUR INTERPRÉTATION

1) Résultats

Sur les 32 échantillons analysés, le matériel sporopollinique est plus ou moins bien conservé et identifiable. Vingt-huit échantillons ont pu être utilisés, avec des sommes polliniques comprises entre 96 et 376. Cinquante-neuf taxons différents ont été identifiés (Fig. 2).

Le diagramme pollinique ainsi construit permet de distinguer trois zones polliniques :

- Zone 1 (315 à 255 cm) : Le pollen des arbres et arbustes se maintient dans des taux faibles (2 à 9 %). Il est constitué, en majeure partie, par du pollen de *Quercus* sclérophylles (type *suber*) (1,3 à 7,2 %). Les Composées Cichorioidées forment le taxon prédominant (34,6 à 64,7 %). Elles sont accompagnées d'Apiacées et de Brassicacées, alors que les Poacées et les Cypéracées (4,7 à 23,1 %) ont des taux faibles relativement à leur importance ultérieure. Les spores de Ptéridophytes (sauf *Pteridium*) et de Bryophytes atteignent leurs pourcentages les plus élevés dans cette zone (jusqu'à 23 %).

- Zone 2 : Elle couvre sur 40 cm une partie de la carotte trop pauvre en pollen et spores pour fournir des spectres fiables. Les niveaux 235 et 195 cm en délimitent respectivement la base et le sommet. *Quercus* (type *suber*) atteint ses taux les plus importants du diagramme (13,1 à 16,3 %), ce qui entraîne une nette augmentation du pollen des arbres et arbustes. Les Poacées (10,6 à 13,9 %) et Cypéracées (18,3 à 22,1 %) gardent des pourcentages modérés. En revanche, les Cichorioidées passent de 27,9 % à la base à 18,3 % au sommet. À partir de cette zone, certains taxons reculent définitivement (*Myrica*, Dipsacacées, Bryophytes...),

d'autres apparaissent (*Pteridium*, Caryophyllacées de type *Silene*) ou se développent (*Clematis*, Papilionacées).

- Zone 3 : À partir de la zone 3, la courbe de *Quercus* prend une tendance régressive. Le pollen des Poacées de type "céréales" apparaît en courbe quasi continue (0,4 à 1,2 %), accompagné de *Plantago lanceolata*, *Plantago coronopus*... Les courbes des Cichorioidées et des Cypéracées permettent de définir trois sous-zones :

. 3a (185 à 135 cm) : Les pourcentages de Cypéracées augmentent progressivement jusqu'à 59,1 %. Inversement, les Cichorioidées atteignent leur taux le plus faible depuis la base du diagramme (6,1 à 15,9 %).

. 3b (125 à 95 cm) : Les proportions s'inversent au profit des Cichorioidées. En même temps, apparaît le pollen de *Typha latifolia* (2,5 à 7,6 %).

. 3c (85 cm au sommet) : Les Cichorioidées ont définitivement perdu leur importance, ce qui profite d'abord aux Cypéracées (35,1 à 66,3 %), puis aux Poacées (6,4 à 28,5 %). *Quercus* type *suber* poursuit sa courbe régressive (1,6 à 5,3 %). L'augmentation du pollen des arbres et arbustes, notée vers le sommet du diagramme (15,4 %), est essentiellement due à l'apport, dans les 30 derniers centimètres, de *Pinus*, *Eucalyptus* et *Olea*.

Outre le pollen et les spores, nous avons également identifié le microplancton d'eau douce *Concentricystes circulus* (*Pseudoschizaea*). Il est présent dès la zone pollinique 1, avec des proportions de 0 à 5,3 % du total des palynomorphes. C'est dans la zone 2 (5,4 à 8 %) et à la base de la zone 3 (1,9 à 7,7 %), qu'il obtient sa meilleure représentation. Dans les sous-zones 3b et 3c, il ne dépasse plus 1 %. Par ailleurs, les lames analysées montrent la présence de microparticules opaques, probablement charbonneuses, qui n'ont pas été quantifiées.

2) Interprétation

Bien que nous n'ayons pas, à ce jour, d'indications sur les relations spécifiques entre la végétation et les pluies polliniques sur le marais de l'oued Sakh-Sokh, il nous semble évident qu'une partie, au moins, du diagramme est marquée par l'importance de la sédimentation pollinique *in situ* des Cypéracées. L'interprétation du diagramme pollinique peut ainsi se faire à deux échelles : celle des paysages végétaux locaux, du fond de vallon, et celle des paysages microrégionaux, sinon régionaux, c'est-à-dire du plateau de R'mel.

La tranche de temps représentée par le diagramme, outre les parties pauvres en matériel sporopollinique, n'est certainement pas continue. Une lacune sédimentaire peut être mise en évidence vers 245 cm. Elle est visible dans la lithologie qui, jusque-là sableuse, devient brusquement organique mais également à travers les courbes de certains taxons – *Quercus*, Cichorioidées, Poacées de type *Silene*.

a. La végétation des bords du cours d'eau

Dans la zone 1, l'environnement sédimentaire indique un cours d'eau aux écoulements actifs, certainement connecté à la vallée principale. L'écoulement se faisant alors sans obstacle, donc sans grand développement de zones humides marécageuses dans le fond de vallon, les hygrophytes ne trouvent guère les conditions favorables à leur développement. La végétation des bords du ruisseau est documentée par des Ptéridophytes et, éventuellement, des Apiacées. La sédimentation pollinique est dominée par le pollen des Cichorioidées apportées par ruissellement diffus depuis un bassin versant largement déboisé.

Depuis plus de 600 ans, le fond de vallée connaît un comblement rapide avec un taux de sédimentation organique moyen de l'ordre de 40 cm par siècle. Ce comblement est probablement à mettre en relation avec le développement à l'aval du bourrelet de berge du Loukkos. L'étude géomorphologique de P. CARMONA et J.M. RUIZ (2009) a bien montré, au cours des derniers siècles, l'accrétion rapide des marais intertidaux dans l'estuaire et le développement des zones émergées dans le delta intérieur du fleuve. Ainsi les annexes hydrauliques de l'estuaire sont isolées du fleuve, ce qui entraîne en amont un fonctionnement en marais tourbeux dans la vallée de l'oued Sakh-Sokh, avec un ruisseau à courant lent. C'est alors que la végétation hygrophile à Cypéracées, à l'origine de la tourbière, prend son essor et se maintient de façon assez stable. On constate cependant des fluctuations dans la prédominance des Cypéracées, indiquant des changements locaux dans la végétation du marais :

- une phase à *Typha* (zone 3b), montrant certainement l'installation d'une nappe d'eau libre ou d'un chenal plus ou moins actif à l'endroit du carottage ;
- une augmentation progressive, vers le sommet, de la proportion des Poacées, pouvant révéler la mise en place d'une roselière.

Dans les zones polliniques 2 et 3, la mise en place de zones humides, avec des mares dans le fond de vallée, permet une sédimentation pollinique sous une tranche d'eau plus ou moins permanente, qui enregistre à la fois l'apport local des Cypéracées et la pluie pollinique de la végétation régionale apportée par le vent. En revanche, tout au long du diagramme, le signal pollinique de la végétation halophile de la basse vallée du Loukkos est absent.

Bien que le carottage ait été effectué à quelques mètres de la saulaie, le pollen de *Salix* atteint seulement 0,3 et 1,2 % dans les deux spectres de surface. Cette sous-représentation de *Salix* dans les niveaux de surface mérite d'être relevée. Cela pourrait être expliqué par la mauvaise préservation du pollen de *Salix* dans les tourbes à Cypéracées, mise en évidence par A.J. HAVINGA (1984), et par le caractère dioïque des saules. Cependant, en l'absence d'autres espèces de ripisylve, on peut aussi supposer que la végétation du marais est restée longtemps assez peu boisée, composée de formations subaquatiques à *Scirpus*, *Phragmites* et *Typha* associées à de petites mares présentant une strate submergée (Potamogetacées) et une strate flottante à *Nymphaea*, *Ranunculus*... Le développement de la ripisylve serait donc récent et indicateur de la phase finale du comblement.

b. La végétation du plateau

Si l'on admet l'existence d'une lacune de sédimentation, l'histoire de la végétation, telle qu'elle est enregistrée ici, se répartit en deux phases de part et d'autre de cette lacune.

Dans la zone 1, l'image pollinique de la végétation correspond à un paysage largement ouvert, où les herbacées héliophiles, telles que les Composées, Apiacées, Brassicacées sont bien présentes. Le chêne-liège, principal arbre représenté, l'est assez faiblement, en raison de son éloignement du site et, probablement, du peu d'importance des peuplements. En l'absence de datation absolue, il est difficile d'attribuer un âge à cette zone. Par comparaison avec les données de la tourbière de Krimda, sur le plateau du Sahel assez proche, on peut considérer qu'elle serait postérieure au recul régional du chêne-liège au XI^{ème} siècle (F. DAMBLON, 1991).

Après la lacune, dans la zone 2, on a la manifestation d'un enregistrement différent dans lequel les Composées reculent tandis que les Poacées et le chêne-liège gagnent en fréquence. Cela peut rendre compte d'un réel changement de végétation, mais peut aussi s'expliquer par un changement dans les conditions locales de dépôt et d'archivage de la pluie pollinique. La date du XIV^{ème} siècle, que nous avons obtenue sur le niveau 235-240 cm, situe cette zone à la fin du Moyen-Âge, avec un paysage relativement peu boisé, car, même si le chêne-liège

est bien représenté, les espèces héliophiles (Composées, Brassicacées, Poacées) restent dominantes.

La base de la zone 3 est marquée par une diminution relative du chêne-liège, qui s'accroît plus haut, indiquant un recul persistant de la subéraie. Les indicateurs de l'action anthropique sont désormais enregistrés en continu. Celle-ci est attestée par la présence de pollen de plantes cultivées (céréales, légumineuses), mais surtout par les diverses plantes indicatrices des perturbations anthropiques. Parmi celles-ci, on peut distinguer deux types : les adventices accompagnatrices des cultures comme certaines composées et certains plantains (*Plantago*), mais surtout des espèces nitrophiles (*Rumex*, Urticacées...) qui indiquent le pâturage à l'échelle du bassin versant ou, localement, des sites sureutrophisés tels que les lieux d'abreuvement au bord du cours d'eau. La présence régulière dans la zone pollinique 3 des spores de *Pteridium* signe la présence d'incendies de végétation, également documentés par des microparticules charbonneuses dans les lames analysées. Contrairement à ce qui est observé dans le diagramme de Krimda sur le plateau du Sahel, dans le bassin de l'oued Sakh-Sokh sur le plateau du R'mel, la destruction de la subéraie ne semble pas bénéficier aux espèces classiques du matorral (Éricacées, Cistacées), sauf très légèrement dans la zone 1.

La dernière phase (sous-zone 3c) est celle de l'installation de la situation actuelle. La subéraie est définitivement dégradée et remplacée par une végétation fortement artificialisée. *Olea* est de plus en plus présent et on voit apparaître, vers le sommet, les nouvelles essences de boisement : *Eucalyptus* et *Pinus*. *Eucalyptus* a été introduit dès la fin du XIX^{ème} siècle à Tanger et, dans la région de Larache, avec le protectorat espagnol, surtout dans les années 1930 (A. EL-GHARBAOUI, 1981). On peut, alors, affirmer que les 30-40 derniers centimètres se sont déposés au cours du XX^{ème} siècle. On ne peut cependant exclure la possibilité de remaniements de la surface.

IV - DISCUSSION

Le diagramme pollinique de l'oued Sakh-Sokh, retrace une histoire environnementale essentiellement déterminée par les facteurs locaux, hydro-géomorphologiques et édaphiques, en lien avec l'évolution de la basse vallée du Loukkos et le comblement de la dépression du ruisseau, et par les facteurs anthropiques agissant sur le bassin versant. Le comblement lui-même résulte de l'anthropisation des couverts végétaux et pédologiques du plateau du R'mel, selon le triptyque : défrichement-érosion-colluvionnement. Aucun signal climatique n'est identifiable. Tout au long de l'histoire de la végétation reconstituée ici, le paysage végétal est ouvert et la subéraie parcellaire. Cette histoire peut se lire de plusieurs façons différentes.

On peut y voir, d'une part, un processus continu, voire final, de dégradation de la forêt climacique à chêne-liège, qui constituait à l'Holocène moyen la couverture forestière de vastes espaces du Maroc nord-occidental. Le diagramme obtenu par M. REILLE (1979) dans le lac de Sidi Bou-Rhaba, à environ 100 km au sud de notre site, nous apprend que la subéraie était bien développée, dans des conditions édaphiques relativement comparables à celles de notre site, depuis plus de 7000 ans. Dans la tourbière de Krimda, à 14 km au nord, F. DAMBLON (1991) reconstruit l'évolution sur plus de 3500 ans d'une subéraie à myrte bien développée, même si les activités humaines s'y manifestent par l'incendie et le pâturage. À partir du XI^{ème} siècle, la forêt est remplacée par un matorral à Éricacées et Cistacées. Ainsi, dans notre région, contrairement à ce qui se passe dans le Rif occidental (M. REILLE, 1977), les activités

humaines ne sont pas responsables d'une extension de la subéraie aux dépens des chênaies caducifoliées, car elle y constituait déjà la forêt naturelle.

Dans le diagramme de l'oued Sakh-Sokh, l'expression de l'action anthropique est perceptible dès la base, mais surtout dans la zone pollinique 3. Le recul net du chêne-liège et les indices de mise en culture ou d'élevage se manifestent au même moment. C'est sur le territoire de la subéraie qu'ont pu avoir lieu les défrichements de cette époque, essentiellement pour la culture des céréales, tout comme la mise en place des terres de parcours. Au Moyen-Âge, l'olivier est très discret et ne se développe que bien plus tard. On ne peut donc accorder ici à l'installation de l'oléiculture une date comparable à celle qui lui est attribuée par M. REILLE (1977) dans le Rif Occidental, à savoir le X^{ème} siècle. Si culture de l'olivier il y a eu dans l'Antiquité, comme l'affirme M. PONSICH (1966, 1981), elle aurait donc perdu de son extension depuis. Il est plus probable qu'elle soit restée limitée autour de Lixus (A. BALLOUCHE, 1986 ; F. DAMBLON, 1991).

L'occupation humaine de la région de Larache depuis le Moyen-Âge est suffisamment bien connue pour tenter une explication de l'évolution du paysage en lien avec le peuplement. Après l'abandon de la cité de Lixus par l'administration romaine au V^{ème} siècle (A. AKERRAZ, 1992 ; A. SIRAJ, 1995), le peuplement de la région, en particulier du plateau du R'mel, devait être très peu dense. D'après les descriptions d'EL-BAKRI au XI^{ème} siècle (EL BEKRI, 1859) et d'AL IDRISSEI au XII^{ème} (AL IDRISSEI, 1999), la cité de Tchemich, qui fait suite à Lixus au haut Moyen-Âge, n'était plus qu'une petite bourgade ayant conservé quelques ruines de sa splendeur passée, alors que la plaine alluviale du Loukkos (oued Safdad, chez ces auteurs), voisine de Ksar-Kebir (Souk-Kotama, à l'époque) était déjà bien cultivée. A. EL-GHARBAOUI (1981) considère que la répartition de l'occupation actuelle est encore marquée par cette situation médiévale : la majorité des villages est située dans la plaine du Loukkos ou sur les bords du plateau dominant cette plaine.

Cependant les déforestations de l'époque ne sont certainement pas dues à la seule agriculture. C'est vers 1188-89 que les Almohades introduisent au Maroc les premières tribus arabes de pasteurs hilaliens, dont une branche, les Riyah, s'installa, au sud de l'actuelle ville de Larache. Cette date correspond bien à la phase de dégradation de la subéraie identifiée à Krimda (F. DAMBLON, 1991). La présence de ces pasteurs hilaliens est peut-être aussi responsable de l'état de la végétation observé dès le début du diagramme de l'oued Sakh-Sokh, où la forêt est déjà dégradée. Nous pensons qu'ensuite, l'accentuation de l'anthropisation du paysage daterait du XV^{ème} siècle, au moment où les tribus Khlot et Tlig, de même origine arabe, s'implantèrent dans cette région, et ce jusqu'à nos jours. La présence de ces fortes tribus militaires est justifiée par le rôle stratégique de ce secteur, à l'avant-garde des luttes contre les tentatives d'invasion portugaises, espagnoles et anglaises (A. EL-GHARBAOUI, 1981). Leur pratique de l'élevage ovin extensif est certainement un déterminisme fort de la construction des paysages végétaux. D'autres activités humaines y contribuèrent, telle que l'exploitation du bois pour la fabrication du charbon, dont LÉON L'AFRICAIN témoigne dans sa *Description de l'Afrique* (vers 1530), quand il parle de grands bois dont "les habitants de cette cité [Larache, ndlr] ont une ancienne usance de faire du charbon, qu'ils envoient par mer en Arzilla et Tangia" (LÉON L'AFRICAIN, 1956), ces deux villes étant alors occupées par les Portugais. L'alimentation des nombreux fours à chaux, fours de potiers et briqueteries, les chantiers navals, les incendies et les guerres incessantes participèrent aussi à cette dégradation.

La destruction de la subéraie s'est encore aggravée au XIX^{ème} siècle, avec l'exportation par Larache d'importantes quantités de céréales et de liège, voire de bois d'œuvre. D'après

A. EL-GHARBAOUI (1981), la nécessité économique de l'exploitation de la forêt était telle qu'elle entraîna, sur le plateau du R'mel, l'apparition d'un véritable corps de métier, les *zebbara* (buchières abatteurs d'arbres). On voit enfin apparaître, au XX^{ème} siècle, une nouvelle forme d'activité anthropique, avec les reboisements de pins et d'eucalyptus.

Une autre lecture permet de s'appuyer sur ce diagramme pour retracer une trajectoire paysagère originale (Fig. 3).

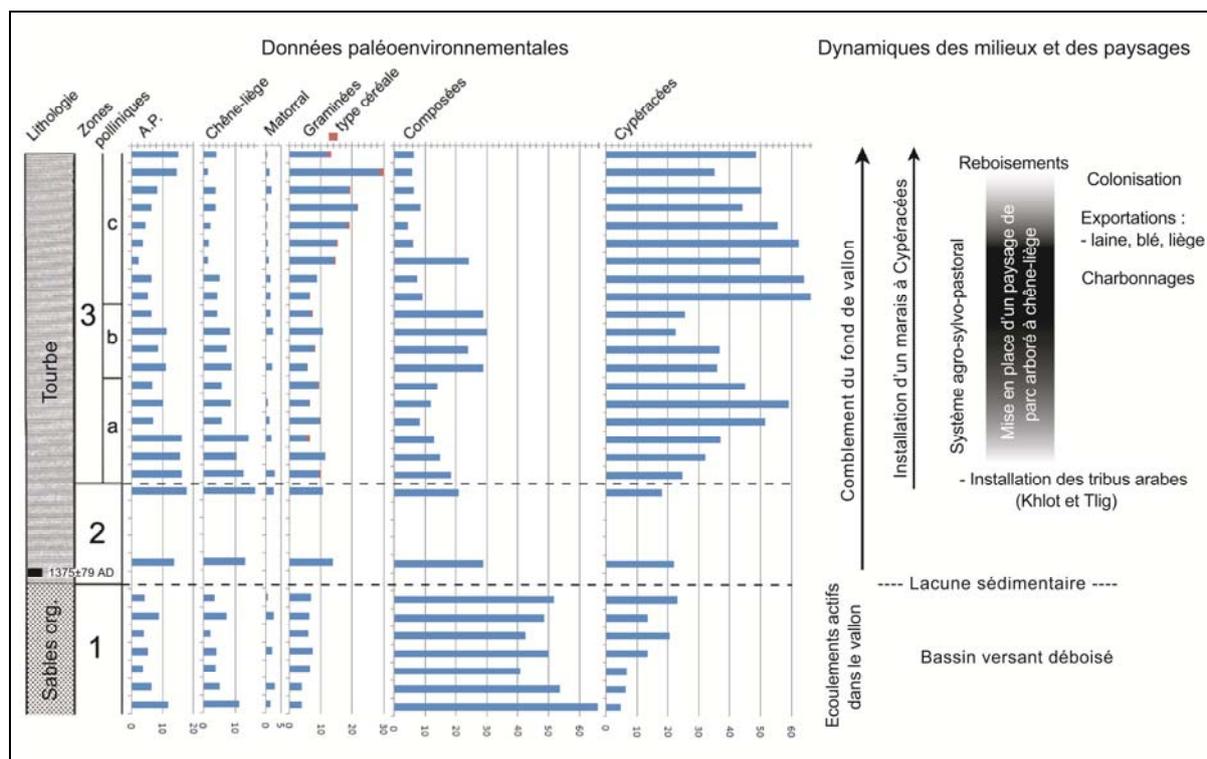


Figure 3 - Synthèse des dynamiques environnementales et paysagères (oued Sakh-Sokh, Bas-Loukkos).

Ainsi, dans le site de Krimda, au nord du Loukkos, F. DAMBLON (1991) révèle une longue période de mise en valeur agricole ou agropastorale, tant à l'époque punico-romaine que dans le haut Moyen-Âge. De notre point de vue, le système d'exploitation devait s'organiser en une sorte d'*infield/outfield*, qui crée un paysage clairié dans la subéraie. La *matorralisation* s'accroît après les XI-XII^{èmes} siècles. Les matorrals actuels en seraient hérités, suite à une intensification des défrichements et une pression pastorale grandissante, ainsi qu'à une grande fréquence des incendies.

En revanche, sur le plateau du R'mel, les taxons typiques du matorral sont absents ou très discrets. Au lieu d'une simple subéraie dégradée, nous verrions dans la végétation documentée par le diagramme de l'oued Sakh Sokh un paysage sylvopastoral construit par la pratique de l'élevage extensif, fondé sur un parcours en forêt. Plutôt qu'une formation de type maquis fermé, il faut plutôt s'imaginer ce paysage comme un parc arboré ouvert à chêne-liège, comparable à la *dehesa* espagnole ou au *montado* portugais. Dans ces formations végétales ibériques, très anthropisées, la strate herbacée est systématiquement broutée et des cultures

céréalières peuvent y être intercalées, tandis que le peuplement arboré est l'objet de traitements sylvicoles orientés vers d'autres productions, ligneuses (bois, charbon, liège) ou non (glands, fourrage aérien, tanin...). L'ensemble aboutit à des paysages culturels d'une grande cohérence et parfois sur de grandes surfaces. Typiques de la Méditerranée occidentale, ces paysages, dits *savanoïdes* en raison de leur physionomie, sont insuffisamment connus dans leur enracinement historique (T. MARAÑÓN et J.F. OJEDA, 1998 ; A.M. VICENTE et R.F. ALES, 2006).

Dans la zone pollinique 3, ce paysage nous semble pouvoir être bien corrélé aux formes d'usage de l'espace des tribus Khlot et Tlig, orientées majoritairement vers l'élevage extensif, associé partiellement à l'agriculture céréalière, mais aussi à la production du bois et du charbon. Les sources écrites ne remontent certes pas à l'époque de l'arrivée de ces tribus dans la région, mais de nombreux témoignages européens du XVIII^{ème} siècle nous permettent d'identifier ce type de paysage, parfois en creux plus que positivement. Le plus précis des auteurs est certainement William LEMPRIERE, qui traversa le plateau au sud de Larache en octobre 1789 et qui semble surtout frappé par la finalité pastorale de cette zone : "Je traversai plusieurs plaines que la main de l'homme n'avait jamais travaillées mais qui offraient l'aspect des meilleurs pâturages". Et, en lien avec cet usage, le paysage est ainsi décrit : "les arbres, dont les espèces sont très variées, et qui bordent le chemin, sont plantés avec tant de symétrie, qu'ils ont plutôt l'air de faire l'ornement d'un parc, que de croître dans un pays presque inculte" (W. LEMPRIERE, 1801). Jan POTOCKI qui traverse la même région deux ans plus tard (1791), mais à la fin de juillet, parle de "plaines incultes couvertes d'un gramin rare et déjà desséché", dont les habitants "cultivent peu la terre et mènent une vie plus purement pastorale" (J. POTOCKI, 1997). Enfin, un siècle plus tard, en 1885, H. DUVEYRIER (1886) s'étonne encore que l'on puisse parler de *bois* ou de *forêt* : "en sortant d'El-'Arâich on entre bientôt dans une autre "forêt" dont les essences les plus marquantes sont le chêne à glands doux, le chêne-liège et le poirier sauvage. Les pieds d'arbres sont très espacés ; l'intervalle entre eux est occupé par des palmiers nains, des fougères, de longues graminées et des fleurs variées".

Il est également possible de lire ces spécificités paysagères sur certaines cartes des XVII^{ème} et XVIII^{ème} siècles, même si celles-ci se limitaient souvent à la côte ou à la place forte de Larache. Une carte levée en 1611 par Juan Bautista ANTONELLI (*Archivo General de Simancas*, Madrid) distingue à la fois des espaces boisés au sud de la ville, qui rappellent la forêt de Larache actuelle, et des aires plus ouvertes où le figuré permet d'identifier des étendues herbeuses avec des bosquets arborés isolés. Sur la carte de 1774 levée par Diego NOBLE, le paysage herbeux arboré est également bien identifiable (Fig. 4).

Au début du XX^{ème} siècle, à la veille des bouleversements coloniaux, ces paysages végétaux et leurs systèmes producteurs sont encore fonctionnels : "peu de douars, à peine quelques champs, le pays n'est qu'un immense pâturage où paissent des troupeaux de moutons et de bœufs" (E. AUBIN, 1904). Comme on le voit sur le diagramme, la végétation est effectivement à un stade avancé de dégradation. Dans sa monumentale monographie sur *Les tribus arabes de la vallée du Lekkoûs*, É. MICHAUX-BELLAIRE et G. SALMON (1905-1906) font une description assez détaillée de la végétation, dont la forêt de Larache appartenant à l'État (*Makhzen*), composée de grands chênes dont le liège n'était pas exploité, mais dont le bois servait à la construction navale et à celle de gros chariots pour le transport des marchandises vers Fès. Le plateau du R'mel (*As-Saba' Koudâ*), orné de taillis de petits chênes, est "couvert d'une maigre végétation de tamarins (*tamarix*, nldr), de lentisques et d'asphodèles, renferme les sources dont sont issus les deux ruisseaux de Smid el-Mâ et de Sakhsokh". Pour l'essentiel,



Figure 4 - Détail de la carte de Larache levée par Diego NOBLE en 1774 (source BNF).

il s'agit de terres de labour et de pacage, en particulier les zones où la nappe phréatique est à fleur de sol, et où l'herbe manque rarement, même pendant l'été, ce qui en fait d'excellents terrains pour le pâturage.

On peut, enfin, mettre en vis-à-vis de cette évolution de la végétation des plateaux, celle de la vallée du Loukkos. Les sources historiques ont largement décrit l'évolution de l'embouchure de l'oued Loukkos (oued Safdad), dont on connaît la relative mobilité à travers les nombreuses cartes de l'époque moderne (J.A. VILAR, 1992 ; R.J. PUJADES I BATALLER, 2005), comme le montre l'étude géomorphologique récente de P. CARMONA et J.M. RUIZ (2009). Nos enregistrements polliniques ne documentent pas cette histoire. En revanche, les sources écrites permettent de bien distinguer le mode de mise en valeur de la vallée de celui des plateaux, avec en particulier, comme grand centre urbain, Ksar el-Kebir (Ksar Danhdja ou Suk Kutama selon les époques, *Oppidum novum* des Romains). Chez les auteurs arabes, il est probable que la fertilité de la région, souvent évoquée en termes généraux, se rapporte à la vallée et à sa plaine alluviale : "les deux côtés de la rivière sont couverts de jardins et de vignes" (*Géographie d'Aboulféda*, XIV^{ème} siècle – ABUL FIDA, 1840). Cette caractéristique se maintient jusqu'à la veille de la colonisation. "La ville d'El-Qçar est entourée d'une ceinture de jardins où on rencontre des oliviers, des figuiers, des grenadiers, des orangers, des citronniers, des cognassiers, des palmiers, des pommiers, des poiriers, des abricotiers, des pêchers et des vignes. Toute la vallée du Lekkoûs [...] est bordée, presque sans interruption, de jardins de figuiers et de grenadiers ombrageant le cours de l'oued" (É. MICHAUX-BELLAIRE et G. SALMON, 1905-1906). L'autre usage de la vallée était le pâturage des prairies naturelles de la plaine alluviale, en particulier pour le gros bétail et les chevaux. Au XIX^{ème} siècle, l'espace situé à l'amont de la confluence de l'oued Sakh-Sokh avec le Loukkos, accueillait les chevaux du roi (*'Adir as-Sultan*).

V - CONCLUSION

L'évolution de la végétation du Bas-Loukkos, telle que retracée à travers un diagramme pollinique couvrant une tranche de temps historique depuis la fin du Moyen-Âge, s'inscrit dans une dynamique de transformation pluricentenaire et continue. À l'échelle régionale, la subéraie recule au profit d'un matorral à chêne-liège, Éricacées et Cistacées. Dans une région où l'histoire du peuplement moderne et contemporain est assez bien connue, il est intéressant de confronter ces évolutions aux usages, exploitations et mises en forme que les populations qui se sont succédées, ont pu faire de leur environnement. Il faut pour cela s'appuyer sur les sources historiques. Localement, l'histoire paysagère peut alors révéler des exemples originaux d'émergence paysagère (Fig. 3).

Au delà des processus de dégradation, les paysages végétaux, dont nous avons reconstruit les trajectoires, se lisent comme le produit d'une construction complexe, essentiellement due aux pratiques et aux usages des populations Khlot et Tlig qui ont peuplé cette région depuis la fin du Moyen-Âge, mais également en articulation avec les enjeux géostratégiques d'une région convoitée et disputée, entre Maroc et puissances européennes ou entre pouvoir central (Makhzen) et tribus. Depuis Ibn KHALDOUN, la tradition historiographique arabo-musulmane a voulu voir dans les populations "hilaliennes", souvent turbulentes et au genre de vie nomade, les vecteurs d'une dévastation catastrophique qui font table rase sur leur passage. Si cette vision a été depuis atténuée par des historiens comme Jean PONCET, le regard que nous portons sur le rôle paysager joué par leurs descendants Khlot et Tlig, dans la région de Larache, relativise aussi le cliché qui voudrait que *la forêt précède les peuples et que le désert les suit* (attribué à CHATEAUBRIAND).

La structure paysagère en parc arboré à déterminisme agro-sylvo-pastoral reconstituée ici est originale et reconnue pour la première fois au Maroc dans son enracinement historique. Elle évoque par de nombreux aspects les paysages de *dehesa* et de *montado* de la Péninsule Ibérique ; ce qui n'est pas sans poser des questions intéressantes sur de possibles processus génétiques convergents, sinon communs. En cinq siècles, cette végétation s'est totalement intégrée à de véritables paysages culturels au sens de Carl SAUER (1925) : "*The cultural landscape is fashioned from a natural landscape by a culture group. Culture is the agent, the natural area is the medium, the cultural landscape is the result*". Dès la fin du XIX^{ème} siècle, ces paysages culturels semblent montrer de forts signes d'altération, mais c'est surtout leur éradication presque totale au cours du dernier siècle qui doit interpeler. Aujourd'hui, notre zone d'étude appartient à un secteur intensivement cultivé du périmètre irrigué de l'Office Régional de Mise en Valeur du Loukkos, poursuivant l'œuvre engagée par la puissance coloniale espagnole dès les années 1920. Barrages, stations de pompage et réseau dense de canaux maîtrisent le cycle de l'eau, pendant que vergers d'agrumes, champs de betterave, canne à sucre, arachide ou tournesol, théiers ou cultures fourragères quadrillent le paysage du plateau. Les vieilles subéraies de Larache et de Khalifat sont domanialisées et marquent encore le pays, par leur visibilité et par quelques arbres remarquables, mais la forêt revient surtout sous forme de boisement, souvent à base d'essences exotiques (eucalyptus, pins). En moins d'un siècle, les paysages arborés séculaires des Khlot et des Tlig ont disparu.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ABUL FIDA (1840) - *Géographie d'Aboulféda*. Édité. Imprimerie Royale, Paris, texte arabe

- publié d'après les manuscrits de Paris et de Leyde, J.T. REINAUD et W. MAC GUCKIN DE SLANE édit. (586 p.).
- AKERRAZ A. (1992) - Lixus, du Bas-Empire à l'Islam. *Actes du colloque international sur la ville antique de Lixus* (Larache, 1989), Collection de l'École française de Rome, vol. 116, p. 379-385.
- AL-IDRISSI (1999) - *Kitâb Nuzhat al Mushtâq*. Édit. FLAMMARION, collection GF, Paris, 516 p.
- AUBIN E. (1904) - *Le Maroc d'aujourd'hui*. Édit. Armand COLIN, 500 p.
- BALLOUCHE A. (1986) - *Paléoenvironnements de l'homme fossile holocène au Maroc. Apports de la palynologie*. Thèse de l'Université Bordeaux 1, 134 p.
- BALLOUCHE A., LEFEVRE D., CARRUESCO C., RAYNAL J.P. et TEXIER J.P. (1986) - Holocene environments of coastal and continental Morocco. In : *Quaternary climate in western Mediterranean*, F. LOPEZ-VERA édit., p. 517-531.
- BALLOUCHE A. et DAMBLON F. (1988) - Nouvelles données palynologiques sur la végétation holocène du Maroc. *Institut français de Pondichéry, Travaux de la section scientifique et technique*, vol. 25, p. 83-90.
- CARMONA P. et RUIZ J.M. (2009) - Geomorphological evolution of the River Loukkos estuary around the Phoenician city of Lixus on the Atlantic Littoral of Morocco. *Geoarchaeology*, vol. 24, n° 6, p. 821-845.
- DAMBLON F. (1991) - Contribution pollenanalytique à l'histoire des forêts de chêne liège au Maroc : la subéraie de Krimda. *Palaeoecology of Africa*, vol. 22, p. 171-183.
- DUVEYRIER H. (1886) - Les "chemins des ambassades" de Tanger à Fâs et Meknâs en 1885. *Bulletin de la Société de Géographie*, sér. 7, t. 7, p. 344-363.
- EL-BEKRI (1859) - *Description de l'Afrique septentrionale*. Édit. Imprimerie Impériale, 1859, Paris, "Al masalik wa l'mamalik" (XI^{ème} siècle) traduit par W. MAC GUCKIN DE SLANE, 432 p.
- EL GHARBAOUI A. (1981) - *La terre et l'homme dans la péninsule tingitane: étude sur l'homme et le milieu naturel dans le Rif occidental*. Travaux de l'Institut scientifique, série Géologie et Géographie physique, Rabat, n° 15, 439 p.
- HAMMADA S. (2007) - *Études sur la végétation des zones humides du Maroc*. Thèse de Doctorat d'État, Université Mohammed V, Rabat, 187 p.
- HAVINGA A.J. (1984) - A 20-year experimental investigation into the differential corrosion susceptibility of pollen and spores in various soil types. *Pollen et Spores*, vol. 26, n° 3-4, p. 541-557.
- LEMPRIERE W. (1801) - *Voyage dans l'empire de Maroc et le royaume de Fez : fait pendant les années 1790 et 1791*. Édit. TAVERNIER et CORDIER et LEGRAS, Paris, traduit de l'anglais par M. de SAINTE-SUZANNE, 383 p.
- LÉON L'AFRICAIN (1956) - *Description de l'Afrique*. Édit. MAISONNEUVE, Paris, réimpression, 630 p.
- MARAÑÓN T. et OJEDA J.F. (1998) - Ecology and history of a wooded landscape in southern Spain. *Actes du colloque "The ecological history of European forests" (Nottingham, 1996)*, K.J. KIRBY et C. WATKINS édit., p. 107-116.

-
- MICHAUX-BELLAIRE É. et SALMON G. (1905-1906) - Les tribus arabes de la vallée du Lekkoûs. *Archives Marocaines*, t. IV (n° 1, p. 1-151), t. V (n° 1, p. 1-133), t. VI (n° 2, p. 219-397).
- MULLER S.D., RHAZI L., SABER E.R., RIFAI N., DAOUD-BOUATTOUR A., BOTTOLLIER-CURTET M. et GHRABI-GAMMAR Z. (2011) - Peat mosses (*Sphagnum*) and related plant communities of North Africa. II. The Tingitanean-Rifan range (northern Morocco). *Nova Hedwigia*, vol. 93, n°3-4, p. 335-352.
- PONSICH M. (1966) - Contribution à l'Atlas archéologique du Maroc : région de Lixus. *Bulletin d'Archéologie Marocaine*, vol. 6, p. 377-423.
- PONSICH M. (1981) - Lixus : Le quartier des temples (étude préliminaire). *Études et Travaux d'Archéologie Marocaine*, vol. 9, p. 1-148.
- POTOCKI J. (1997) - *Voyage dans l'empire de Maroc : fait en l'année 1791*. Édit. MAISONNEUVE et LAROSE, Paris, Préface de J.L. MIÈGE, 191 p.
- PUJADES I BATALLER R.J. (2005) - *Les cartes portolanes : La representació medieval d'una mar solcada*. Édit. LUNWERG, Institut Cartogràfic de Catalunya édit., Barcelone, 528 p.
- REILLE M. (1977) - Contribution pollenanalytique à l'histoire holocène de la végétation des montagnes du Rif (Maroc septentrional). *Bulletin de l'AFEQ*, supplément, vol. 50, p. 53-76.
- REILLE M. (1979) - Analyse pollinique du lac de Sidi Bou Rhaba, littoral atlantique (Maroc). *Ecologia Mediterranea*, Marseille, vol. 4, p. 61-65.
- SAUER C.O. (1925) - *The Morphology of Landscape*. University of California Publications in Geography, vol. 2, n° 2, p. 19-53.
- SAUVAGE C. (1961) - Recherches géobotaniques sur les subéraies marocaines. *Travaux de l'Institut Scientifique Chérifien*, série Botanique, vol. 21, p. 1-452.
- SIRAJ A. (1995) - *L'image de la Tingitane : l'historiographie arabe médiévale et l'antiquité nord-africaine*. Édit. École Française de Rome, n° 209, 732 p.
- VICENTE Á.M. et ALÉS R.F. (2006) - Long term persistence of dehesas. Evidences from history. *Agroforestry Systems*, vol. 67, n° 1, p. 19-28.
- VILAR J.A. (1992) - *Mapas, planos y fortificaciones hispánicas de Marruecos (s. XVI-XX)*. Édit. Ministerio de Asuntos Exteriores, Madrid, 604 p.

Reçu le 14 mars 2013.

Accepté après révision le 29 mai 2013.

Mis en ligne le 3 juin 2013.