



**HAL**  
open science

**L’“ ARIDIFICATION DU PAYSAGE ” EN AFRIQUE  
DE L’OUEST A L’HOLOCENE RECENT.  
CHANGEMENT CLIMATIQUE ET/OU ACTION  
ANTHROPIQUE?**

Aziz Ballouche

► **To cite this version:**

Aziz Ballouche. L’“ ARIDIFICATION DU PAYSAGE ” EN AFRIQUE DE L’OUEST A L’HOLOCENE RECENT. CHANGEMENT CLIMATIQUE ET/OU ACTION ANTHROPIQUE?. 2004, pp.113-116. halshs-00123897

**HAL Id: halshs-00123897**

**<https://shs.hal.science/halshs-00123897>**

Submitted on 11 Jan 2007

**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.

**L'« ARIDIFICATION DU PAYSAGE » EN AFRIQUE DE L'OUEST A L'Holocène RECENT.  
CHANGEMENT CLIMATIQUE ET/OU ACTION ANTHROPIQUE?**

**A. BALLOUCHE** : Géophen, UMR LETG CNRS-6554, UFR de géographie,  
Université de Caen, BP 5186, F-14032 Caen, France.      ballouche@geo.unicaen.fr

**Résumé** : L'histoire des paléoenvironnements végétaux de l'Afrique de l'Ouest soudano-sahélienne est confrontée aux variations climatiques de l'Holocène récent et à l'histoire des activités anthropiques. Les processus d'« aridification du paysage » semblent résulter de combinaisons entre ces facteurs.

**Mots-clés** : Paléoclimat, Paysage, Holocène, Afrique de l'Ouest.

***Abstract**: The history of the soudano-sahelian west-African palaeoenvironments is confronted to climatic changes, settlement history and land use in the late Holocene. The "Landscape aridification" processes appear as results of the combination of these closely linked factors.*

***Key-words**: Palaeoclimate, Landscape, Holocene, West Africa.*

Introduction.

Les différentes approches paléoenvironnementales ont pour tâche de reconstituer l'histoire de l'environnement, dont les paysages végétaux, et d'en décoder les facteurs explicatifs. Dans les régions tropicales sèches, de l'Afrique de l'Ouest, les dynamiques régressives du couvert végétal à l'échelle des trois à quatre derniers millénaires posent de nombreuses questions en termes d'interprétation du milieu et de son fonctionnement. Le recul des formations forestières, boisées ou mixtes, leurs transformations qualitatives au profit de formations ouvertes et xérophiles, entraînant dégradation du bilan hydrique, déstabilisation des sols et de multiples processus d'érosion, correspondent à ce qu'il est convenu d'appeler une « aridification du paysage ». Cette notion fait couramment référence à des ruptures climatiques enregistrées dans le Quaternaire et dont la valeur est généralement considérée comme globale. Dans l'Holocène récent, les processus sont plus complexes et les facteurs liés à différentes pratiques anthropiques peuvent devenir prédominants, avec des manifestations environnementales comparables à celles de l'aridification climatique. Il convient donc de distinguer des indicateurs spécifiques des effets du climat et de ceux de l'anthropisation, et de les hiérarchiser, pour en déterminer les parts respectives ou les combinaisons.

1 – Des paysages.

Cet exercice se révèle particulièrement intéressant à propos de l'histoire de la végétation des derniers millénaires en Afrique de l'Ouest soudano-sahélienne, marquée par de nettes ruptures paysagères. Ainsi, sur le Biu Plateau au Nigeria, par 10°33' N, Salzmann

*et al.* (2002), situent cette rupture vers 3800 ans [non cal.] BP avec un recul rapide des éléments floristiques guinéens et leur remplacement par une savane soudanienne avec quelques éléments sahéliens. Sur le Plateau dogon malien, c'est postérieurement à 3500 ans BP qu'apparaissent dans un contexte de savane jusque là franchement soudanienne, des éléments à affinités sahéliennes, comme *Bauhinia*, *Guiera* et *Combretum cfr micrantum* (Huysecom *et al.* 2004). La chaîne de Gobnangou au sud-est du Burkina Faso aurait connu une histoire parallèle sinon comparable (Ballouche *et al.* 1993, Frank *et al.* 2001). Au Sahel, la transformation paysagère majeure, qui voit l'installation des formations végétales typiquement sahéliennes, est mise en évidence autour de 3300 BP dans les Manga Plains au nord du Nigéria (Salzmann & Waller 1998) et autour de 3000 BP à Oursi au Burkina Faso (Ballouche & Neumann 1995). C'est à une période légèrement plus tardive que l'on assiste au recul des couvertures forestières en Afrique centrale : il semble grossièrement se situer entre 3000 BP, voire 2800 BP, et 2500 BP (Maley 2001). C'est enfin au Sénégal (Lac de Guiers et Niayes) que ces changements semblent les plus tardifs, vers 2000 BP (Lézine 1989). Tous ces éléments, même s'ils ne sont pas parfaitement contemporains, montrent au cours du IV<sup>e</sup> millénaire BP, une même tendance à l'« aridification des paysages ». Quelque soit la zone écoclimatique concernée les végétations sont remplacées à cette époque par d'autres moins exigeantes sur le plan hydrique. Cette évolution est d'autant plus remarquable qu'elle fait suite à une période optimale pour la végétation à l'Holocène moyen (Lézine 1989, Ballouche & Neumann 1995, Salzmann *et al.* 2002, Ballouche 2002).

## 2 – Des climats.

Parallèlement, de plus en plus d'éléments (sédimentologie et géochimie, niveaux lacustres, dynamique éolienne, biocénoses) documentent un changement climatique vers la sécheresse au cours de ce IV<sup>e</sup> millénaire BP. Un « événement 4000 », global, auquel certains auteurs ont cru pouvoir faire appel, ne nous semble pas avoir de réalité en Afrique de l'Ouest. D'après deMenocal *et al.* (2000), une rupture climatique abrupte serait notée dès 4800 ans BP au large du Sahara ; mais sur le continent elle se manifeste surtout 1000 ans plus tard. Le lac Tilla au Nigeria enregistre une baisse de niveau à 3800 ans BP (Salzmann *et al.* 2002), de même que le lac Bosumtwi au Ghana voit un changement sédimentaire autour de 3000-3100 ans BP (Russell *et al.* 2003). D'autres indices climatiques sont issus des mares et lacs sahéliens où le fonctionnement hydrologique montre une plus grande tendance à l'assèchement entre 3300 et 3000 ans BP (Ballouche & Neumann 1995, Salzmann & Waller 1998). En Afrique centrale, Maley (2001) fait référence bien moins à des diminutions des quantités de précipitations qu'à des changements dans leur répartition annuelle. Il ne fait donc pas de doute que cette époque est marquée par un changement climatique majeur qui n'a pas manqué de fragiliser les milieux et transformer durablement les formations végétales.

## 3 – Des sociétés.

Opportunément, à la même période, les indices d'une emprise grandissante des hommes sur leur milieu semblent s'amplifier. De multiples pratiques agro-pastorales en maintes régions soudano-sahéliennes sont désormais bien renseignées. Il est toujours difficile de mettre en évidence l'impact de pratiques pastorales, mais l'agriculture est mieux documentée. C'est en particulier au cours du IV<sup>e</sup> millénaire BP (II<sup>e</sup>-I<sup>e</sup> millénaire av. J.C.) qu'apparaît la culture du mil (*Pennisetum glaucum*) dans des sites tant sahariens et sahéliens en Mauritanie à Dhar Tichitt, au Burkina Faso dans l'Oudalan ou au NE du Nigeria (Kursakata), que soudaniens, à Birimi dans le nord du Ghana (Amblard 1996,

Ballouche & Neumann 1995, Neumann 1999, D'Andrea *et al.* 2001). A cette époque, se développent aussi plus au sud les mêmes processus de domestication, impliquant cette fois le palmier à huile (Sowunmi 1999).

Un dernier facteur nous semble déterminant dans l'évolution des paysages végétaux ouest-africains au cours des derniers millénaires : ce sont les feux de brousse (Ballouche 2002). Nous avons mis en évidence leur régularité dès l'Holocène moyen sur le Plateau Dogon (Huysecom *et al.* 2004), mais d'autres sites les enregistrent aussi à cette époque (Schulz & Pomel 1992, Salzmann & Waller 1998, Salzmann *et al.* 2002). Pour nous, la régularité des feux et leur fréquence annuelle sont probablement d'origine anthropique. Ce phénomène est surtout évident à partir du IV<sup>e</sup> millénaire BP, dans des régions où nous avons parallèlement des témoignages d'occupation humaine.

### Conclusion.

Il s'agit alors de confronter ces différentes informations afin de montrer comment les ruptures climatiques de cette période et les tentatives de maîtrise des milieux par les sociétés préhistoriques se conjuguent pour forger progressivement les paysages culturels des savanes ouest-africaines. On peut discuter de la prédominance de l'un ou l'autre de ces facteurs dans les processus d'« aridification des paysages » mais leur conjonction est frappante. L'impact paysager des feux, par exemple, relève d'un authentique processus d'interface nature/société qui exige pour s'accomplir la combinaison de facteurs climatiques et anthropiques. On peut parler d'une « domestication » des paysages, qui réaménage, accentue ou oriente l'impact du climat. C'est pourquoi nous pouvons écrire que ces paysages ouest-africains constituent ainsi une production combinée de l'histoire du climat et de celle des sociétés.

### Références.

- AMBLARD S. (1996) - Agricultural evidence and its interpretation on the Dhars Tichitt and Oualata, south-eastern Mauritania. In: Pwiti G. & R. Soper (Eds), *Aspects of African Archaeology, Proceedings of the X<sup>o</sup> Congress, P.A.P.R.S.*, Harare: 421-427.
- BALLOUCHE A. (2002) - Histoire des paysages végétaux et mémoire des sociétés dans les savanes ouest-africaines. *Historiens et géographes*. 381 : 379-388.
- BALLOUCHE A., KÜPPERS K., NEUMANN K. & WOTZKA H.-P. (1993) - Aspects de l'occupation humaine et de l'histoire de la végétation au cours de l'Holocène dans la région de la Chaîne de Gobnangou, S.E. Burkina Faso. *Berichte des Frankfurter Sonderforschungsbereiches 268*, 1 : 13-31.
- BALLOUCHE A. & NEUMANN K. (1995) - A new contribution to the Holocene vegetation history of the West African Sahel: pollen from Oursi/Burkina Faso and charcoal from three sites in NE Nigeria. *Veget. Hist. Archaeobot.*, IV (1) : 31-39.
- D'ANDREA A.C., KLEE M. & CASEY J. (2001) - Archaeobotanical evidence for pearl millet (*Pennisetum glaucum*) in sub-Saharan West Africa. *Antiquity*, 75: 341-348.
- deMENOCA P., ORTIZ J., GUILDERTSON T., ADKINS J., SARNTHEIN M., BAKER L. & YARUSINSKY M. (2000) - Abrupt onset and termination of the African humid period: rapid climate responses to gradual insolation forcing. *Quaternary Sci. Rev.*, 19 : 347-361.
- FRANK T., BREUNIG P., MÜLLER-HAUDE P., VAN NEER W., NEUMANN K., VOGELSANG R. & WOTZKA H.-P. (2001) - The Chaîne de Gobnangou, SE Burkina Faso: archaeological, archaeobotanical, archaeozoological and geomorphological studies. - *Beitr. Allg. Vergl. Arch.* 21 : 127-190.

- HUYSECOM E., OZAINNE S., RAEI F., BALLOUCHE A., RASSE M. & STOKES S. (2004) - Ounjougou (Mali): A history of Holocene settlement at the southern edge of the Sahara. *Antiquity*, 78 (300).
- LÉZINE A.M. (1989) - Late Quaternary vegetation and climate of the Sahel. *Quat. Res.*, 2 : 317-334.
- MALEY J. (2001) – La destruction catastrophique des forêts d’Afrique centrale survenue il y a environ 2500 ans exerce encore une influence majeure sur la répartition actuelle des formations végétales. *Syst. Geogr. Pl.*, 71 : 777-796.
- NEUMANN K. (1999) - Early plant food production in the West African Sahel- new evidence from the Frankfurt project. In : van der Veen (ed.) *The exploitation of plant resources in ancient Africa*. Kluwer Acad., New York.
- RUSSELL J., TALBOT M.R. & HASKELL B.J. (2003) – Mid-holocene climate change in Lake Bosumtwi, Ghana. *Quat. Res.*, 60 : 133-141
- SALZMANN U., HOELZMANN P. & MORCZINECK I. (2002) - Late Quaternary Climate and Vegetation of the Sudanian zone of NE-Nigeria. *Quat. Res.* 58 : 73-83.
- SALZMANN U. & WALLER M. (1998) - The Holocene vegetational history of the Nigerian Sahel based on multiple pollen profiles. *Rev. Palaeobot. Palyn.*, 100 : 39-72.
- SCHULZ E. & POMEL S. (1992) - Die anthropogene Entstehung des Sahel. *Würzburg. Geogr. Arbeiten*, 84 : 263-288.
- SOWUNMI M.A. (1999) - The significance of the oil palm (*Elaeis guineensis*) in the Late Holocene environments of west and west central Africa : a further consideration. *Veget. Hist. Archaeobot.*, VIII : 199-210.

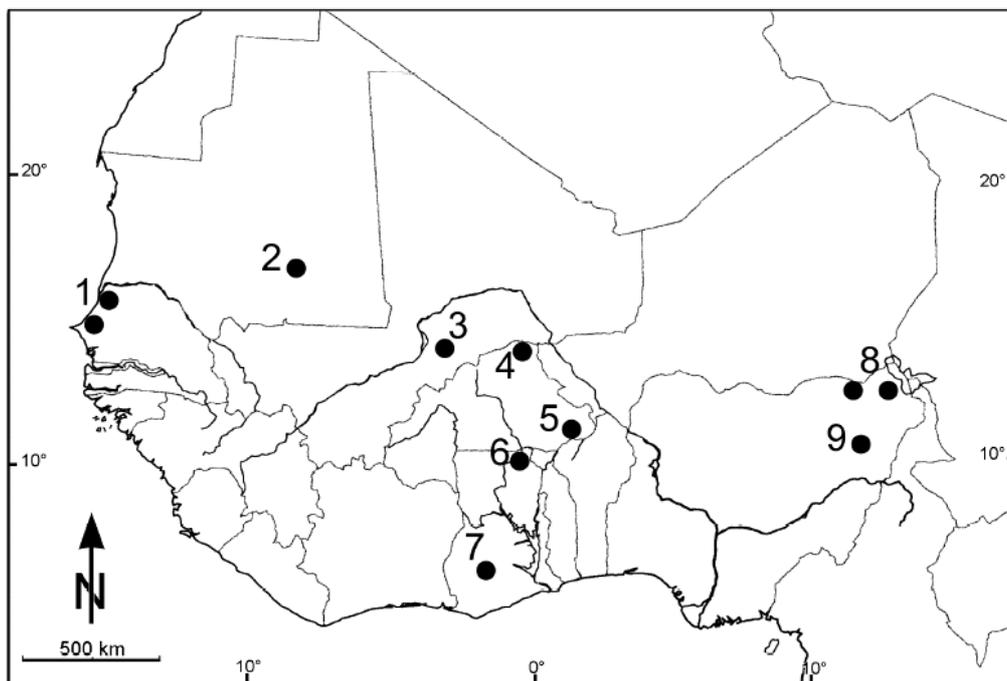


Fig. 1 - Localisation des sites mentionnés dans le texte.

- 1 - Lac de Guiers, Niayes (Sénégal) ; 2 - Dhar Tichitt (Mauritanie) ; 3 - Ounjougou, Pays Dogon (Mali) ; 4 - Oursi (Oudalan, Burkina Faso) ; 5 - Gobnangou (S-E Burkina Faso) ; 6 - Birimi (N. Ghana) ; 7 - Lac Bosumtwi (Ghana) ; 8 - Manga Graslands, Gajigana, Kursakata (NE Nigeria) ; 9 - Lake Tilla, Biu Plateau (Nigeria).