

variation du signal de sortie (voir l'encadré page 27).

Cependant, de nombreux facteurs, tels le vrombissement d'un moteur non loin du bâtiment ou un vent fort qui secoue ce dernier, peuvent entraîner un déplacement du séparateur de faisceau. Comment être sûr que le bruit mesuré est bien la manifestation de la trame discrète de l'espace-temps ?

Un problème similaire s'est posé dans une autre expérience d'interférométrie, LIGO (*Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory*). LIGO vise à mettre en évidence les ondes gravitationnelles, des perturbations de la trame de l'espace-temps prédites par la relativité générale, qui résultent du mouvement des astres massifs. LIGO comporte deux gigantesques interféromètres jumeaux, l'un situé en Louisiane et l'autre dans l'État de Washington. Malheureusement, les ondes gravitationnelles font vibrer le dispositif à la même fréquence que d'autres phénomènes banals, tel le passage de camions à proximité. Les détecteurs doivent donc être soigneusement isolés.

Heureusement pour C. Hogan, les déplacements qu'il cherche à mettre en évidence sont beaucoup plus rapides : l'espace est supposé tressaillir à une fréquence caractéristique de l'ordre du mégahertz. Dès lors, les seules sources d'interférences possibles sont les radios locales émettant à la même fréquence, un signal facilement identifiable. Selon Stephan Meyer, physicien à l'Université de Chicago qui travaille sur l'holomètre, la manifestation d'un signal à cette fréquence confirmera l'existence du bruit holographique.

L'holomètre de C. Hogan va-t-il livrer des résultats incontestables ? Et si oui, quelle interprétation théorique les physiciens pourront-ils en donner ? C. Hogan n'a pas de réponse à ces questions. Mais selon lui, le but du dispositif est de livrer les données étranges que les théoriciens de demain devront expliquer, un peu comme, au début du XXI^e siècle, les résultats énigmatiques de certaines expériences ont forcé les théoriciens à inventer la mécanique quantique pour les expliquer. Parfois, pour débloquer une situation théorique, une expérience suffit. ■

✓ BIBLIOGRAPHIE

C. Hogan, *Interferometers as probes of planckian quantum geometry*, <http://arxiv.org/abs/1002.4880v27>, février 2012.

C. Hogan, *Indeterminacy of holographic quantum geometry*, <http://arxiv.org/abs/0806.0665>, septembre 2008.

L. Smolin, *Des atomes d'espace et de temps*, *Pour la Science* n° 316, février 2004. http://bit.ly/316_smolin

J. Bekenstein, *L'Univers holographique*, *Pour la Science* n° 313, novembre 2003. http://bit.ly/313_bekenstein

R. Bousso, *The holographic principle*, *Reviews of Modern Physics*, vol. 74[3], pp. 825-874, 2002. <http://arxiv.org/abs/hep-th/0203101>

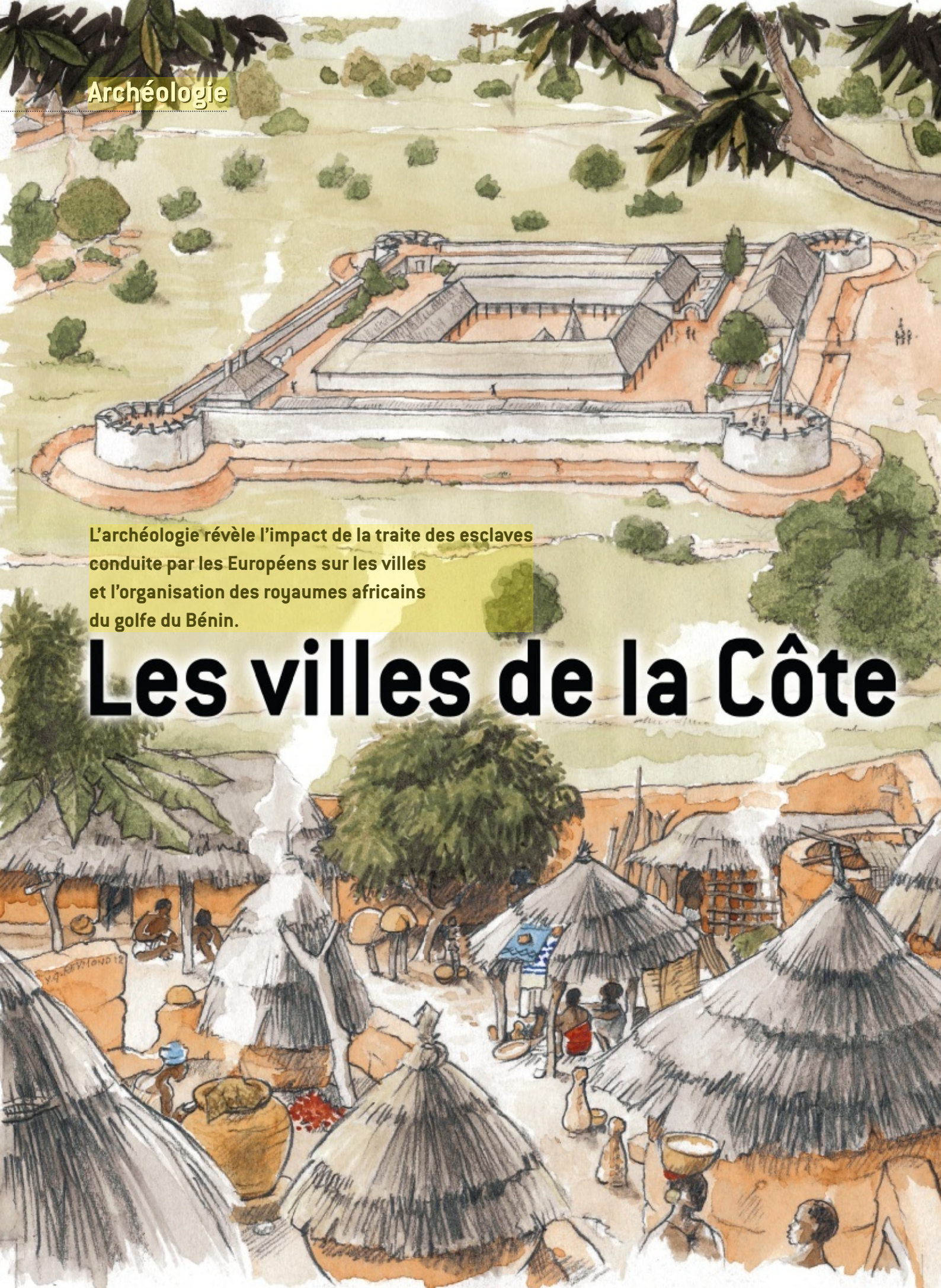
france culture

VOYAGER DANS LE TEMPS

La marche des sciences
Aurélie Luneau
14h/15h - jeudi
En partenariat avec *Pour la Science*

franceculture.fr

Photo : M. Borge / © Philippe Barthelemy - Courtes, givern, kado - 42495 - Paris 2011

The background of the page is a watercolor illustration. The top half shows a fortified city with a rectangular wall, several towers, and a central courtyard with a large building. The city is surrounded by a river or lagoon. The bottom half shows a bustling coastal town with many thatched-roof huts, people, and large earthenware pots. The style is artistic and historical.

Archéologie

L'archéologie révèle l'impact de la traite des esclaves conduite par les Européens sur les villes et l'organisation des royaumes africains du golfe du Bénin.

Les villes de la Côte



des esclaves

Cameron Monroe

L'ESSENTIEL

- ✓ L'Afrique est peuplée, depuis plus de deux millénaires, par des sociétés urbanisées vivant au sein de royaumes centralisés.
- ✓ Leurs rois se sont mis à échanger des captifs de guerre contre des biens européens pour en tirer prestige et pouvoir.
- ✓ Les archéologues ont montré que cette traite des esclaves a bouleversé plusieurs fois l'ordre politique, l'économie et les villes du Sud du Bénin.

Le préjugé commun veut que les villes africaines soient apparues sous l'influence européenne. Rien n'est plus faux : comme en Europe, l'urbanisation s'est développée en Afrique au I^{er} millénaire avant notre ère. Pour autant, à partir du XVI^e siècle, la multiplication des contacts avec les Européens a bouleversé les paysages culturels africains. Par cette expression, on désigne les paysages ayant subi des aménagements par l'homme, telles les villes, mais aussi les campagnes le plus souvent bien plus marquées par les activités humaines qu'il n'y paraît. L'étude des paysages culturels est l'objet de l'archéologie dite des paysages. Plutôt que d'étudier jusque dans le dernier détail des sites isolés, les archéologues du paysage examinent des ensembles de structures anthropiques, par exemple la répartition, la forme ou l'importance des villes, le réseau des routes commerciales qui les relie, le maillage d'un territoire, etc.

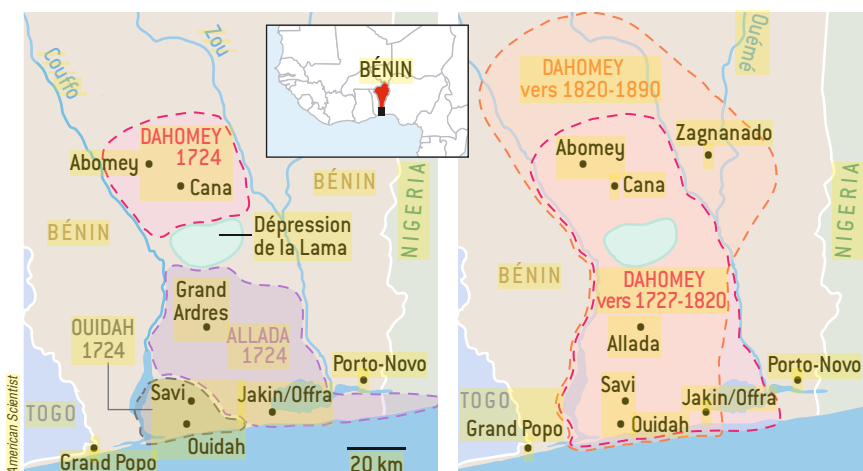
Traite négrière dans le golfe du Bénin

C'est un exercice de ce genre que nous menons sur le territoire de trois anciens royaumes d'Afrique occidentale aux destins liés : les royaumes de Ouidah, d'Al-lada et du Dahomey. Il révèle que, si dans cette région, la tendance à l'urbanisation a précédé les contacts avec les Européens, la traite des esclaves, c'est-à-dire l'échange de captifs contre des marchandises européennes par les élites royales, a eu un fort impact, enregistré dans le sol, sur l'organisation des sociétés de ce que les négriers nommaient la « Côte des esclaves ».

Ce nom désigne le golfe du Bénin, soit les quelque 300 kilomètres de côte africaine allant de l'embouchure du fleuve Volta, au Ghana, au canal de Lagos, au Nigeria. L'arrière-pays de cette bande côtière englobe le Sud du Ghana, du Togo, du Bénin et du Nigeria occidental. Il correspond à la « trouée du Dahomey », une région côtière où la forêt tropicale humide

1. À L'ÉPOQUE DE LA TRAITE NÉGRIÈRE (du XVI^e au XIX^e siècle) des agglomérations africaines se sont formées autour des forteresses européennes de la Côte des esclaves. Des échanges avaient lieu dans ces points d'appui pour négriers européens, mais l'essentiel des achats de captifs se faisait dans la capitale du royaume, où le roi exigeait la présence des commerçants afin de les contrôler.

Yves G. Raymond



2. LES ROYAUMES D'OUIDAH, D'ALLADA, PUIS DU DAHOMEY se sont succédé entre le XVI^e et le XVII^e siècle sur la côte de l'actuel Bénin. Leurs élites royales ont nourri leur prestige et maintenu leur ordre politique en monopolisant le flux des marchandises européennes qu'elles obtenaient en échanges des captifs, razzisés par leurs armées chez les voisins.

cède la place à une mosaïque de forêts et de savanes, plus accessible.

De fait, les lagunes côtières et les vallées de la région fournissaient les artères nécessaires aux interactions culturelles. Ce réseau hydrographique coupe une série de hauts plateaux où les températures modérées et l'éloignement des cours d'eau favorisant la propagation de diverses maladies offraient des conditions favorables au peuplement. C'est là que des communautés de paysans et de pêcheurs ont développé les marchés et la centralisation politique, fondement des civilisations rencontrées par les Européens à l'époque de la traite, du milieu du XVI^e à la fin du XIX^e siècle.

Isaac Adeagbo Akinjogbin, de l'Université Obafemi Awolowo au Nigeria, estime qu'une quinzaine de royaumes ont existé dans la trouée du Dahomey pendant la traite. Selon les sources ethnographiques et historiques, ils ont été fondés par des chefs de guerre yorubas, qui ont migré vers la trouée du Dahomey depuis les centres urbains d'Ilé-Ifé, d'Oyo et plus tard de Kétou. Surtout présents sur le territoire du Nigeria, les Yorubas sont un grand groupe ethnique d'Afrique de l'Ouest qui, très tôt, a développé une civilisation urbaine. Ces chefs ont assujéti les communautés rencontrées et fondé des royaumes centralisés, qui sont à l'origine des deux principales sources d'esclaves identifiées dans les textes historiques de l'époque de la traite : le royaume d'Allada et son vassal le royaume de Ouidah, que l'on nommait autrefois Juda en français (voir la figure 2).

Fondé au XVI^e siècle, le royaume d'Allada dominait ce qui est aujourd'hui le Sud du Bénin. Il doit son expansion aux échanges, par cabotage piroguier, avec les principaux royaumes de la zone forestière, notamment avec celui du Bénin (Sud du Nigeria). Au milieu du XVI^e siècle, les Portugais avaient établi une intense activité commerciale au Grand Ardres, sa capitale, où vivaient alors pas moins de 30 000 des quelque 200 000 habitants du royaume. Dans son ouvrage de 1668 *Description de l'Afrique*, l'humaniste néerlandais Olfert Dapper rapporte l'existence de « villes et de villages en grand nombre » dans la campagne environnant le Grand Ardres.

Le royaume d'Ouidah, vassal d'Allada

Au XVII^e siècle, le royaume d'Allada est devenu assez puissant pour obliger ses voisins à lui payer un tribut dans le cadre de grands rituels. Vassal du royaume d'Allada, le royaume de Ouidah est alors très souvent mentionné dans les récits d'expéditions européens. Peu important durant la plus grande partie du XVII^e siècle, il entre dans l'histoire en 1671, quand les Français fondent un comptoir à Savi, sa capitale. Comme Allada, Ouidah était très peuplé : Savi comptait sans doute 30 000 des 100 000 habitants du royaume. Vers 1784, le marchand d'esclaves et historien anglais Robert Norris la décrit ainsi :

Savi était à cette époque la métropole du royaume, la résidence de son monarque et le siège de son commerce. Elle avait environ qua-

tre milles de circonférence. [...] La ville grouillait de gens, à tel point qu'il était impossible de traverser les rues sans difficulté. Des marchés se tenaient tous les jours, sur lesquels étaient exposées à la vente toutes sortes de marchandises, européennes et africaines, sans compter une abondance de produits alimentaires de tous types. [...] La campagne environnante était embellie par une multitude étonnante de villages, petits et grands, tous enclos d'un muret en terre, bien en vue du voisinage ; l'ensemble formait le paysage le plus pittoresque que l'on puisse imaginer, que ne dissimulait aucune montagne ni colline.

À Savi, un grand marché pouvait rassembler 5 000 personnes. Les paysans venaient tous les quatre jours (la semaine du marché) à Savi et au Grand Ardres pour proposer le sel, les tissus, les paniers, les Calebasses, les poteries qu'ils produisaient. Une certaine diversité caractérisait les communautés rurales dont ils provenaient, mais elles étaient toutes intégrées au sein d'un réseau économique dont les nœuds étaient les centres urbains. Ainsi, villes et groupes ruraux faisaient partie d'un même ensemble, où étaient produits et mis en circulation les biens domestiques.

Pour autant, le développement de la traite négrière a progressivement exercé une grande influence sur les échanges entre campagnes et villes le long de la Côte des esclaves. Les captifs, c'est-à-dire les prisonniers faits au cours de razzias contre des voisins plus faibles, sont peu à peu devenus des « articles d'exportation » de premier plan. Dans les années 1680, environ 5 000 captifs par an étaient déportés depuis la Côte des esclaves, chiffre qui atteignit 10 000 durant les deux décennies suivantes. En échange de ces prisonniers, les marchands européens payaient essentiellement en tissus et en cauris, coquillages (*Cypraea moneta*) de l'océan Indien qui servaient de monnaie dans la région. Les textes mentionnent aussi des métaux (barres de fer ou de cuivre), des perles, des fusils et de l'alcool (voir les figures 3 et 7). De fait, nombre de sites archéologiques de la région livrent des perles, des restes de pipes en argile, des céramiques, des bouteilles d'alcool et divers autres articles.

Les sources historiques suggèrent que certains de ces biens étaient vendus sur les marchés. Il est toutefois clair que c'est avant tout la valeur symbolique de ces marchandises exotiques (aux yeux des Africains !) qui intéressait les rois, parce qu'elle leur conférait pouvoir et prestige. Les récits euro-

péens de cette époque font état de grandes cérémonies publiques, tels les couronnements ou les funérailles de rois, où le public recevait, au cours de rituels élaborés, de grandes quantités de produits de luxe (voir la figure 4). En faisant étalage de la richesse accumulée par la traite des esclaves, ces distributions avaient d'abord pour fonction de renforcer le prestige du souverain. L'offre de biens aux affiliés relevait aussi d'une stratégie du royaume pour intégrer ses sujets dans un système politique stable. C'est ainsi que le contrôle de l'accès aux biens européens devint une composante des stratégies royales visant à instiller l'ordre politique. Alors que les marchés locaux intégraient villes et campagnes, les produits de luxe acquis dans le cadre de la traite servaient à lier les élites rurales à la maison royale.

Le Grand Ardres retrouvé

Puisque les biens reçus des négriers européens étaient vivement recherchés dans les royaumes d'Allada et de Ouidah, leurs rois manœuvraient pour en accaparer la plus grande part. Du XVII^e siècle au début du XVIII^e siècle, ils ont même cherché à monopoliser l'accès à ces biens au moyen de grandes chasses à l'esclave. Ils sont allés jusqu'à exiger des marchands européens de ne commercer directement qu'avec eux en leurs palais.

Toutefois, quand, à la fin du XVIII^e siècle, la demande de main-d'œuvre servile s'accrut en Amérique, le royaume d'Allada eut de plus en plus de mal à conserver son monopole commercial : des concurrents étaient entrés dans le jeu. L'essor du royaume de Ouidah fut le produit du déclin de celui d'Allada. La croissance de la demande de « cargaisons humaines » favorisa l'accès aux richesses européennes de l'élite de Ouidah, ce qui se traduisit par l'émergence d'un État puissant, qui, de plus en plus, manœuvra contre les intérêts de son protecteur, le royaume d'Allada.

Le pionnier de l'archéologie de la traite au Sud du Bénin est Alexis Adandé, de l'Université d'Abomey-Calavi au Bénin. Après avoir conduit des recherches sur la transmission orale de l'histoire locale, A. Adandé a lancé des fouilles dans les années 1980 et identifié le Grand Ardres sous la ville actuelle de Togodo-Awute. Les recherches menées dans les années 1990 par Kenneth Kelly, de l'Université de Caroline du Sud, puis par Neil Norman du College of



University of Virginia Library
Neil Norman, Department of Anthropology, College of William and Mary



3. LA CONCESSION ROYALE À SAVI, telle qu'un géographe au service du roi de France, le Chevalier des Marchais, l'a vue et représentée au début du XVII^e siècle (ci-dessus). Afin de s'assurer un strict contrôle du commerce transatlantique des esclaves, les rois du royaume d'Allada obligeaient les marchands européens à résider près d'eux dans la concession royale. Les biens qu'ils avaient acquis grâce à la traite (ci-contre des céramiques, des bouteilles d'alcool, des tuyaux de pipe et des tommettes hollandaises) avaient surtout une valeur symbolique, utile au roi pour affirmer son pouvoir dans le cadre de grandes cérémonies (ci-dessous).



4. L'HOMMAGE AUX ANCÊTRES ROYAUX, ou *Xwetanu*, représenté par le gouverneur britannique Archibald Dalzel à la fin du XVII^e siècle. Le roi du Dahomey profitait de cette cérémonie annuelle pour affirmer sa puissance. De grandes quantités de richesses étaient offertes, parmi lesquelles des marchandises européennes (qui étaient données) et des captifs (mis à mort). On remarque que des notables européens étaient invités à la cérémonie : du reste, pour justifier l'esclavage, A. Dalzel avançait l'argument que cela valait mieux pour les captifs que le sacrifice...