



HAL
open science

Reconnaissance du paysage de Nora : géologie, géomorphologie, géoarchéologie, matériaux, outillages lithiques.

Laurent Bruxelles, Clément Ménard

► To cite this version:

Laurent Bruxelles, Clément Ménard. Reconnaissance du paysage de Nora : géologie, géomorphologie, géoarchéologie, matériaux, outillages lithiques.. François-Xavier Fauvelle; Romain Mensan. Nora, ville islamique de l’Ethiopie médiévale (fin du XIIIe – début du XVIe siècle). Les fouilles de 2008, Centre français des études éthiopiennes, pp.21-38, 2024, Ad’E Books Archaeology & History, 978-2-7018-0607-5. hal-04876106

HAL Id: hal-04876106

<https://hal.science/hal-04876106v1>

Submitted on 9 Jan 2025

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.

Public Domain

NORA VILLE ISLAMIQUE DE L'ÉTHIOPIE MÉDIÉVALE

(fin du XIII^e-début du XVI^e siècle)

Les fouilles de 2008

Sous la direction de
François-Xavier Fauvelle
& Romain Mensan

Ad'É BOOKS
አዲስ አበባ
ARCHAEOLOGY
አርኪኮሎጂ
& HISTORY
አገልግሎት

Centre français des études éthiopiennes

2

Reconnaissance du paysage de Nora : géologie, géomorphologie, géoarchéologie, matériaux, outillages lithiques

En décembre 2007 et en mai 2008, au cours de deux missions archéologiques de quelques jours chacune, nous avons reconnu les environs du site médiéval de Nora en Éthiopie¹. Le paysage a été prospecté de façon systématique dans un rayon d'environ deux heures de marche, soit sur une superficie d'environ 10 km². Les prospections avaient pour objectif d'identifier les différentes formations rocheuses affleurantes, d'en déduire la succession stratigraphique et d'en préciser la structure. Sur cette base ont été définis plusieurs ensembles géomorphologiques qui sous-tendent le paysage et permettent de retracer l'histoire et les modalités de leur formation. Ces prospections ont aussi permis d'observer les relations entre certains aménagements et le type de substrat. Nous avons également profité de ces reconnaissances pour, d'une part, rechercher l'origine de certains matériaux utilisés pour la construction du bâti et, d'autre part, rechercher et identifier l'outillage lithique qui constitue le « bruit de fond » de l'occupation humaine du paysage.

2.1. Le contexte géologique

Le secteur étudié est situé sur la bordure septentrionale du Rift éthiopien, au débouché du Grand Rift est-africain dans la dépression de l'Afar (**Figs. 1.1 et 2.1**). Il s'agit d'un contexte géologique et tectonique unique au monde, à la jonction de trois plaques : la plaque nubienne au nord du Rift, la plaque somalienne au sud et la plaque arabe de l'autre côté de la mer Rouge et du golfe d'Aden.

2.1.1. Synthèse de l'histoire géologique

Avec l'apparition de la théorie de la dérive des continents, en 1967, les géologues ont compris qu'un océan était en cours de formation dans la dépression de l'Afar du fait de l'écartement des différentes plaques lithosphériques. L'histoire géologique de la région en question peut se résumer ainsi :

- À l'Oligocène, il y a 30 millions d'années, la séparation entre les différentes plaques s'est amorcée (*rifting*). Un bombement provoqué par la remontée du magma a généré de grandes cassures alors que l'Afrique et l'Arabie étaient encore soudées. Ces fractures ont permis la remontée du magma. L'extension a débuté de façon effective il y a 25 millions d'années et s'est alors traduite par l'amincissement de la croûte continentale

¹ Prospections réalisées par Laurent Bruxelles, Clément Ménard et Samir El Ouaamari. Les résultats concernant le paysage agraire sont présentés dans le chapitre suivant.

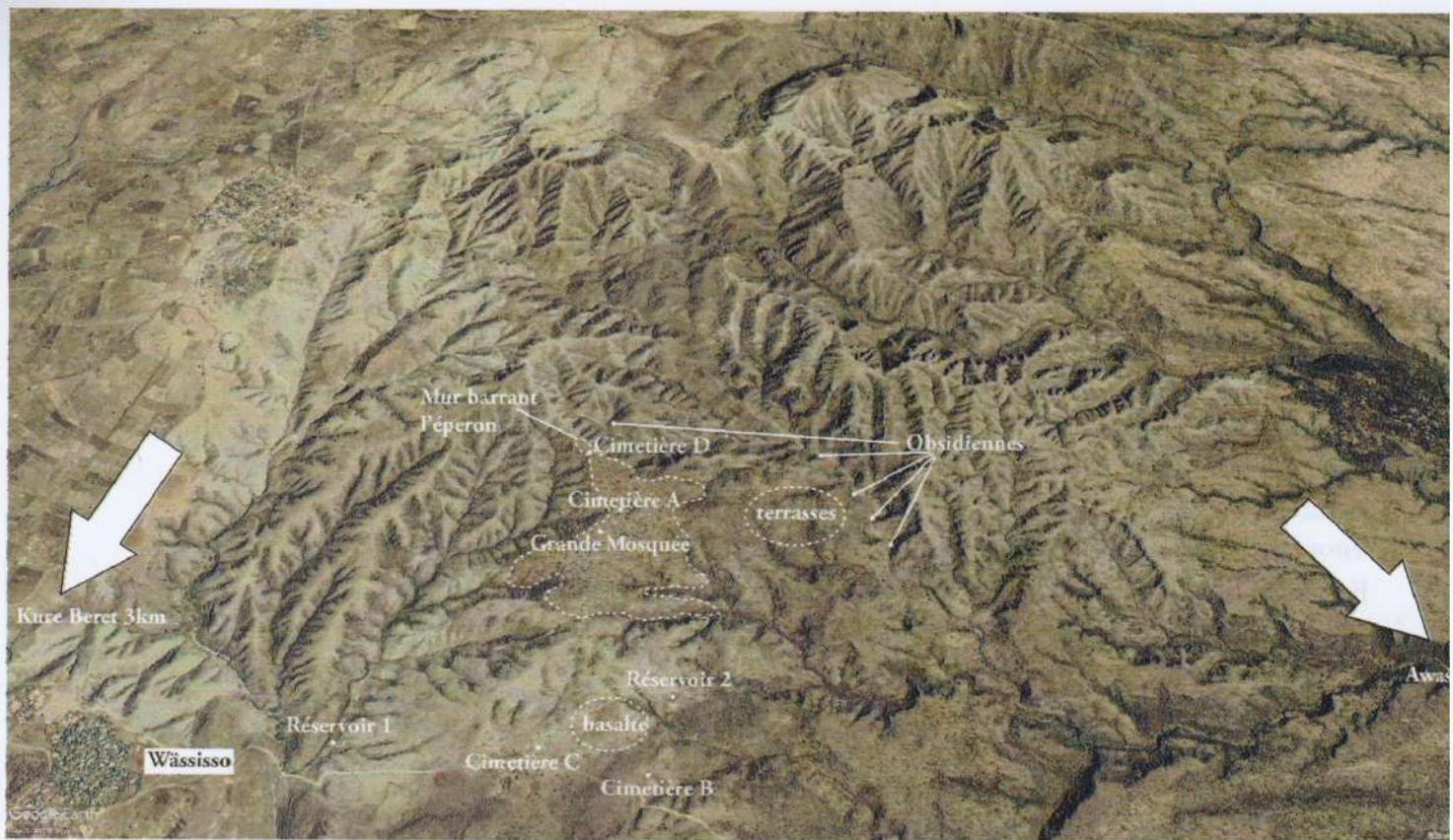


FIG. 2.1. Nora dans son paysage : principales observations géomorphologiques et principaux aménagements anthropiques.

et son affaissement. Des failles normales (en escalier) orientées nord-sud se sont formées et ont préfiguré la formation de la mer Rouge et du Grand Rift est-africain. L'extension est-ouest a touché ensuite plus directement le triangle de l'Afar. Il y a 20 millions d'années, l'extension est passée à dominante nord-sud et s'est prolongée vers le futur golfe d'Aden. D'importants épanchements basaltiques ont alors couvert une surface de plus de 500 000 km², et ce en moins d'un million d'années, au fur et à mesure de l'écartement des plaques tectoniques. Ces empilements de basalte que l'on retrouve sur les plateaux éthiopiens, djiboutiens et yéménites, sont appelés des *trapps*.

- Au Miocène moyen (de - 23 à - 7 millions d'années), l'extension au niveau des rifts s'est traduite par la formation de la croûte océanique au niveau de la mer Rouge et du golfe d'Aden (accrétion océanique). Deux failles majeures se sont propagées rapidement et ont convergé vers le triangle de l'Afar. Elles ont déchiré progressivement la plaque africaine et il s'en est suivi la séparation définitive de la péninsule Arabique et de l'Afrique. C'est pendant cette phase, entre 16 et 10 millions d'années, que se sont mises en place les laves rhyolitiques que l'on retrouve notamment autour de Nora.
- Du Pliocène à aujourd'hui, l'extension s'est poursuivie avec, au niveau du triangle de l'Afar, l'abaissement du fond du Rift par l'intermédiaire de failles normales. Un important volcanisme basaltique ponctue les principaux accidents. Ce phénomène, qui a débuté il y a une trentaine de millions d'années, se poursuit de nos jours.

2.1.2. Lithologie et stratigraphie

La prospection des environs du site de Nora nous a permis de reconnaître les différentes roches à l'affleurement. Nous n'avons pas réalisé de carte géologique, ce qui aurait impliqué un véritable travail cartographique de détail, mais nous avons pu observer la géométrie des dépôts et les relations entre les différentes formations.

L'essentiel des roches affleurantes dans les environs proches du site sont des rhyolites. Ce sont des roches claires, beiges à rouges, à grains fins et à petits cristaux épars de quartz, feldspath, amphibole et biotite. Ces roches correspondent aux coulées de laves acides et visqueuses mises en place au Miocène, entre 16 et 10 millions d'années. La ville de Nora a été bâtie sur une coulée de rhyolite de quelques mètres d'épaisseur, mais d'autres coulées, parfois plus épaisses et plus massives, ont été observées au nord et à l'est du site. Sur les versants, ces roches se débitent soit en prismes soit en blocs. Sur les plateaux, l'altération biopédologique exploite la structure fluidale de ces laves et conduit souvent au débitage du substrat en petites dalles, par desquamation (Fig. 2.2). L'obsidienne est également une lave rhyolitique mais son refroidissement rapide n'a pas permis une réorganisation des éléments et leur cristallisation. Cette lave est donc restée à l'état de verre amorphe. Au cours de nos prospections, nous avons découvert de nombreux gîtes d'obsidienne autour de Nora. Ils se situent systématiquement à la base de la coulée de rhyolite sur laquelle est installée la ville. L'épaisseur du niveau d'obsidienne est variable. Localement absente, elle peut atteindre un mètre dans certains secteurs au nord du site (Fig. 2.3).

Au nord de Nora, on observe de fortes épaisseurs d'une roche hétérogène, de couleur plutôt claire (blanc, jaune pâle, orangé ou rougeâtre), qui s'apparente à des tufs rhyolitiques. Ces dépôts sédimentaires se sont formés par l'accumulation puis la cimentation de projections volcaniques. Des coulées de rhyolite (Fig. 2.4), parfois épaisses de plusieurs mètres, ainsi que de rares coulées de basalte, sont localement interstratifiées dans ces tufs. En plusieurs points, nous avons trouvé des passées de lentilles de galets dans les tufs, avec des éléments allant parfois jusqu'à 40 cm de diamètre. Ils correspondent à d'anciens cours d'eau qui ont incisé ces dépôts, entre deux éruptions, il y a 10 à 15 millions d'années. Ces formations fluviales sont synchrones de cet épisode volcanique puisque les petites coulées de basalte qui les scellent ont parfois provoqué une rubéfaction thermique de certains galets.

Au sud de Nora, des basaltes apparaissent sous la dalle de rhyolite. Ils sont notamment visibles dans les versants des vallées où ils atteignent plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur.



FIG. 2.2. Affleurement de rhyolite au nord de la mosquée de Nora. On reconnaît ici l'aspect fluidal de cette lave qui se débite en dalles et en plaquettes.



FIG. 2.3. Niveau d'obsidienne affleurant sur une crête au nord-ouest de Nora, après érosion de la dalle de rhyolite.

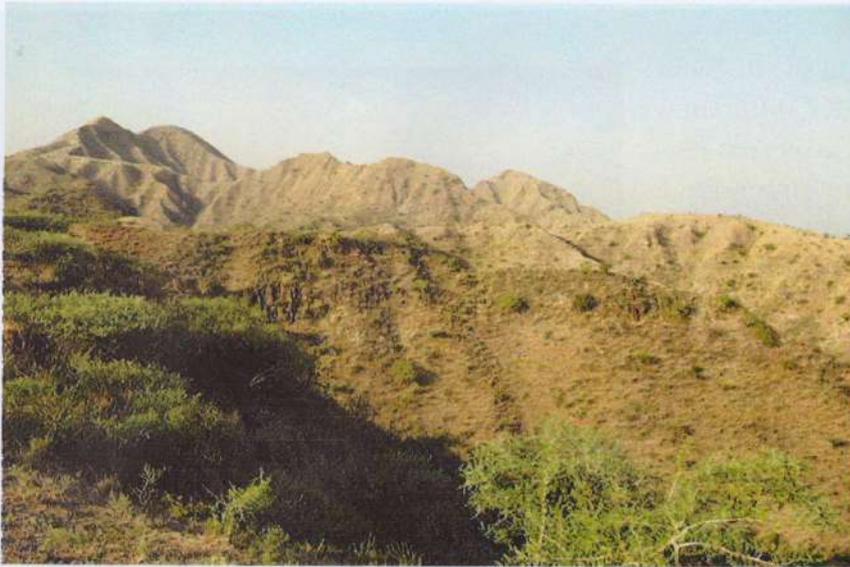


FIG. 2.4. Vue des reliefs situés au nord-est de Nora (lieu-dit Kundi). On perçoit une coulée de rhyolite à cassure prismatique interstratifiée dans les tufs.

Sur les crêtes qui prolongent vers le sud le relief de Nora (relief appelé la colline de Rassa), les basaltes affleurent en surface du fait de l'érosion de la dalle de rhyolite. Ces roches noires et poreuses traduisent un type de volcanisme différent caractérisé par des émissions de laves basiques et très fluides. Leur contact avec les rhyolites est brutal et discordant. Ces coulées basaltiques ont manifestement moulé une paléotopographie taillée dans les tufs et les rhyolites sous-jacents. Ces laves ont donc circulé dans les anciennes vallées et ont fossilisé un paysage déjà différencié. L'incision du réseau hydrographique actuel ne permet pas d'observer la base de ces coulées mais on pourrait y retrouver, ainsi que nous l'avons vu au sein des tufs au nord du site, des formations alluviales à galets. Localement, on observe la présence de paléosols pédologiques cuits par la coulée de basalte (Fig. 2.5). Ils sont scellés par la dalle de rhyolite qui forme le soubassement du site de Nora.

Ces observations réalisées en de nombreux points autour du site de Nora permettent de proposer une première succession stratigraphique. Ainsi, les formations tuffacées claires, contenant des paléochenaux à galets, constituent la base de la séquence stratigraphique. Plusieurs coulées de rhyolithe, d'extension et d'épaisseur variable, sont interstratifiées dans

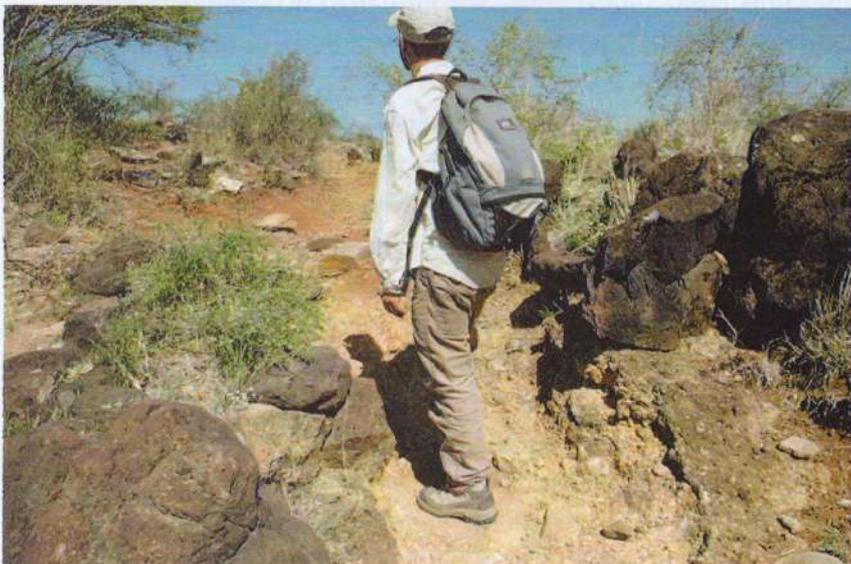


FIG. 2.5. Coulée de basalte recouvrant un paléosol rubéfié formé sur tuf et rhyolite au sud-ouest de Nora.

ces dépôts. Puis, après une phase d'érosion, une ou plusieurs coulées de basalte ont rempli d'anciennes vallées creusées dans les tufs et les rhyolites. Enfin, une nouvelle coulée de rhyolite, comprenant un niveau d'obsidienne à sa base, a recouvert en discordance le tuf et le basalte. Elle a été à son tour scellée par d'autres dépôts volcaniques, érodés depuis au niveau de Nora, mais que l'on retrouve dans les reliefs qui dominent le site.

2.2. Géomorphologie des environs de Nora

Le secteur de Nora est situé à mi-chemin entre le rebord des hauts plateaux éthiopiens (3 000 m d'altitude) et la plaine du fleuve Awaš (700 m d'altitude). À ce niveau, un replat large d'une trentaine de kilomètres forme un palier intermédiaire (1 400 m d'altitude) qui scinde cette bordure du Rift en deux escarpements inégaux. Relativement tabulaire dans sa partie orientale, ce replat est en réalité disséqué par le réseau hydrographique qui prend naissance sur les contreforts de l'escarpement principal et rejoint la vallée de l'Awaš. Il ne s'agit pas à proprement parler d'une plaine alluviale puisque sa morphologie n'est pas uniquement due au creusement d'un cours d'eau et que les dépôts alluviaux y sont très peu représentés, à l'exception des fonds de vallée. Ce relief correspond plutôt à une série de replats structuraux localement armés par les coulées de rhyolite et compartimentés par la tectonique. Le réseau hydrographique s'est développé par érosion régressive depuis la plaine de l'Awaš et a dégagé ce plateau des formations sédimentaires surincombantes plus tendres. L'érosion a isolé, à l'est, une série de petites buttes témoins et d'avant-buttes alignées nord-sud dont les plus hauts sommets dépassent 1 700 m d'altitude : il s'agit de l'ensemble de collines appelé Rassa. Le site de Nora se situe au pied de ces reliefs, sur un petit plateau rhyolitique en continuité altitudinale avec le replat principal.

La ville médiévale de Nora a donc été bâtie sur une dalle de rhyolite épaisse de quelques mètres seulement, mais qui structure largement le paysage. Monoclinale, cette dalle est affectée d'un pendage de quelques degrés en direction du sud-ouest (Fig. 2.6). Elle sous-tend un replat morphologique fortement entaillé par le réseau hydrographique en prise directe avec la plaine de l'Awaš. Au bord des entailles des vallons, cette dalle forme souvent une petite corniche. C'est un relief dit de « cuesta », où la rhyolite plus dure forme une corniche et domine un talus taillé dans des formations sous-jacentes plus tendres.



FIG. 2.6. Replat structural sous-tendu par la dalle de rhyolite au nord-ouest du site de Nora.

Enfin, au nord du site, on observe un redressement général de la série. La dalle de rhyolite, largement démantelée par l'érosion, laisse apparaître à sa périphérie le niveau d'obsidienne. Vers l'ouest, cette dalle disparaît en direction de Kure Beret, sous des formations plus récentes. Au nord-est, en revanche, elle se redresse et on peut la suivre de proche en proche dans la partie supérieure des reliefs. Enfin, au sud du site, la dalle de rhyolite se poursuit sur plusieurs centaines de mètres, très nettement visible dans le paysage (**Fig. 2.7**). Découpée en lanières par le réseau hydrographique, elle disparaît localement pour laisser affleurer le substrat de tuf ou de basalte. En suivant ces crêtes et ces lambeaux de replats étagés, on peut rejoindre progressivement le fond du Rift et la plaine de l'Awaš.



FIG. 2.7. La dalle de rhyolite se poursuit en direction de la vallée de l'Awaš et arme un replat structural entaillé par le réseau hydrographique.

2.3. Géoarchéologie : matériaux de construction et vestiges d'aménagements dans le paysage

Au cours de nos prospections, nous avons réalisé une série d'observations afin de préciser l'origine des matériaux de construction utilisés par les habitants de Nora, et au sujet du lien entre le soubassement géologique et certains aménagements. Un nombre important de témoins d'activité a par ailleurs été identifié dans le paysage environnant la ville. Il s'agit de terrasses, d'ouvrages hydrauliques et de cimetières ; ils sont reportés sur la **Fig. 2.1**.

La rhyolite, naturellement débitée en dalles, a été très largement utilisée pour les constructions observées sur le site de Nora. Prélevée à même le sol ou sur les versants (nous n'avons trouvé aucune carrière d'extraction), les dalles de rhyolite ont été équarries puis employées dans la construction des murs (**Figs. 2.8 et 2.9**). Les blocs de grande taille étant rares et difficilement taillables, un autre matériau a été utilisé pour la construction de linteaux et de certaines pierres d'angle : l'ignimbrite (**Fig. 2.10**), une roche formée lors de la consolidation de retombées volcaniques encore chaudes au cours de nuées ardentes. Ce type de roche est tout à fait compatible avec le volcanisme local mais nous n'avons pas réussi à trouver d'affleurement d'ignimbrite à proximité du site. Il est possible que ce matériau ait été importé de régions plus lointaines. Les blocs d'ignimbrite, technologiquement plus investis que les rhyolites, ont été extraits dans la masse et taillés avec soin. Il doit donc exister des carrières qui ont alimenté non seulement la ville de Nora mais aussi d'autres sites médiévaux des alentours où ils ont également été observés, comme à Asbäri (Fauvelle-Aymar *et al.* 2006a).

FIG. 2.8. Dans le couvert végétal du site de Nora, vestiges d'élévations mobilisant principalement des dalles de rhyolite.

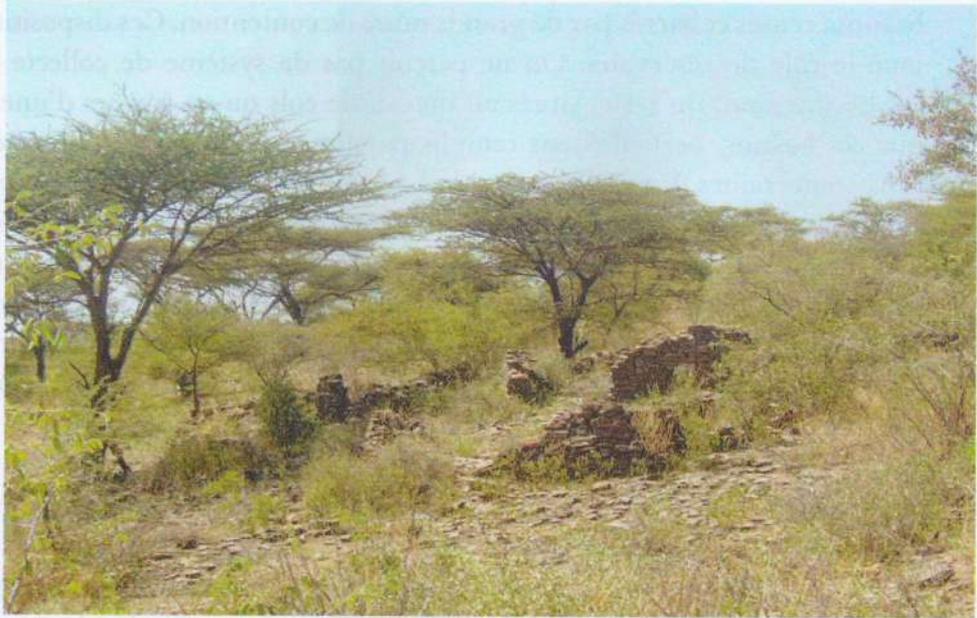


FIG. 2.9. Petites dalles de rhyolite locale utilisées pour la construction des murs.



FIG. 2.10. Bloc d'ignimbrite taillé et employé dans l'appareillage des murs de la mosquée de Nora. Ce bloc présente des graffitis en arabe.

Alors que la ville de Nora a été implantée sur la dalle de rhyolite, les larges affleurements de basalte situés plus au sud ont été préférentiellement aménagés pour y pratiquer l'agriculture. En effet, c'est essentiellement dans ces secteurs que nous avons rencontré des indications d'agriculture ancienne sous la forme de petites terrasses séparées par des alignements de blocs. Ceci est aisément compréhensible lorsque l'on sait que les basaltes fournissent des sols pédologiques bien meilleurs que les rhyolites, ce que les agriculteurs de l'époque n'ont pas manqué de repérer².

La question de l'exploitation des ressources en eau par les populations ayant occupé le site de Nora se pose, car à l'heure actuelle il n'existe aucun écoulement superficiel susceptible d'être utilisé et il est très probable qu'il en allait de même à l'époque médiévale. Les rhyolites sont connues pour avoir une bonne aptitude à la rétention de l'eau. Ce sont donc des roches aquifères qui ont pu être utilisées pour la construction de réservoirs ou de puits. Nous n'avons pas identifié de manière formelle de puits sur le site de Nora ou dans le paysage prospecté, mais les populations locales nous ont plusieurs

fois montré des orifices dans le sol en affirmant qu'il s'agissait d'anciens puits (ce qui n'a pu être vérifié). En revanche, nous avons reconnu au cours de nos prospections plusieurs grands

² Voir cet ouvrage, chap. 3.

bassins creusés et barrés par de grands murs de contention. Ces dispositifs ont manifestement joué le rôle de réservoirs. On ne perçoit pas de système de collecte des eaux et trois de ces bassins sont, du reste, situés au niveau de cols ou en travers d'une crête. Il est possible que ces bassins, partiellement remplis par les eaux de surface, aient été alimentés par les eaux souterraines. Parmi les ouvrages hydrauliques repérés dans le paysage, l'un mérite une attention particulière : située à quelques centaines de mètres au sud du site, cette structure est soutenue par un solide mur à double parement qui ceinture une levée de terre et clôt un espace excavé dans le substrat rocheux (Figs. 2.11 et 2.12). Alors que les témoins archéologiques situés dans le paysage environnant Nora peuvent ne pas être à coup sûr associés à la période médiévale, le type de bâti de cet ouvrage plaide pour son apparentement avec l'architecture urbaine du site.

Le site de Nora a livré lui aussi une structure interprétée comme un réservoir. Il est situé immédiatement au nord-est de la mosquée de Nora, en bordure du cimetière musulman³. Ce dispositif hydraulique a été creusé dans les roches tufacées sous-jacentes à la dalle de rhyolite. Non seulement cette roche est plus facile à excaver, mais elle présente peut-être une meilleure étanchéité que les rhyolites litées. En outre, l'interface entre les deux roches est souvent une



FIG. 2.11. Grand réservoir (Réservoir 2) situé à quelques centaines de mètres au sud du site de Nora. La structure est creusée dans le socle rocheux et fermée par une levée de terre armée d'un mur à double parement.

³ Voir cet ouvrage, chap. 3, section « Aménagements observés : les réservoirs ».

Les photographies aériennes et satellitaires ont permis de caractériser le relief et de mettre en évidence les formes de relief qui ont été créées par l'homme. On distingue notamment les murs de terre qui soutiennent les levées de terre et les petites corniches qui bordent les entailles du réseau hydrographique.

FIG. 2.12. Grand réservoir (Réservoir 2) situé à quelques centaines de mètres au sud du site de Nora : vue rapprochée du mur bâti soutenant la levée de terre.

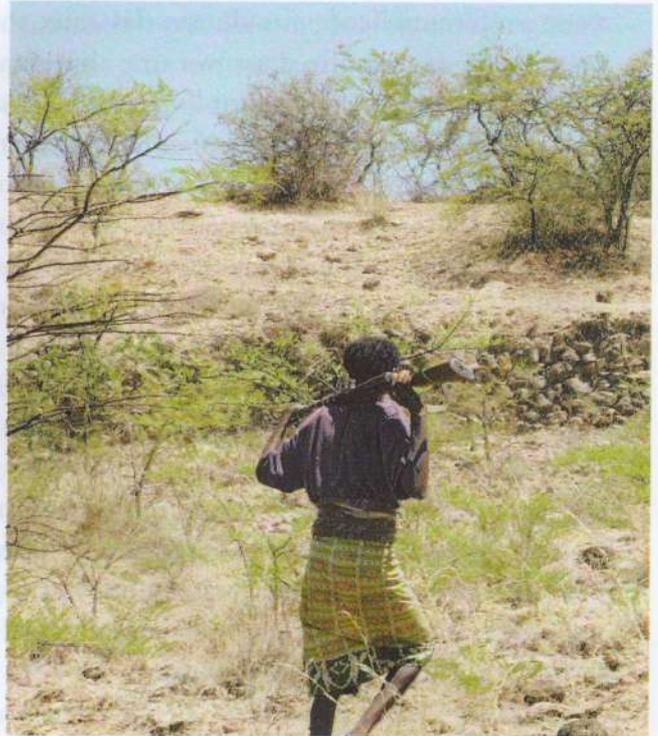


FIG. 2.13. Le replat de Nora aperçu depuis le nord. On distingue les petites corniches qui bordent les entailles du réseau hydrographique et on note le mur qui barre l'accès au replat depuis le chemin de crête.

zone préférentielle de circulation des eaux souterraines et les bâtisseurs ont pu chercher à recouper ce niveau afin d'assurer une alimentation plus continue.

Enfin, nos prospections ont livré plusieurs cimetières dans l'environnement immédiat de Nora (**Fig. 2.1**). Une régularité est assez intéressante pour être signalée ici : les cimetières anciens (c'est-à-dire ceux qui ne sont pas en usage actuellement) sont localisés systématiquement sur les cols attenant au site. Bien que ces cimetières n'aient pas fait l'objet d'investigations archéologiques et n'aient donc pas été datés, c'est là une indication de leur possible contemporanéité avec la ville médiévale.

Pour conclure, le site de Nora réunit un ensemble de caractéristiques géologiques et géomorphologiques qui n'ont pas échappé à ses habitants et qui ont certainement été déterminantes dans le choix d'implantation de la ville. En effet, la topographie tabulaire du site induite par la présence de la dalle de rhyolite, alliée à une position dominante par rapport aux alentours immédiats, ont certainement été des facteurs ayant présidé au choix d'y implanter la cité médiévale. En outre, une grande partie du pourtour de la ville est accidentée par une corniche de quelques mètres qui a pu contribuer à l'aspect défensif moyennant quelques aménagements complémentaires, tel le puissant mur barrant l'accès au site depuis le nord (**Fig. 2.13**).

2.4. Industries lithiques taillées

En Éthiopie, l'utilisation de la pierre taillée couvre une période de temps particulièrement longue : du début du Pléistocène (il y a 2,6 millions d'années environ) à l'époque contemporaine (Sileshi Semaw *et al.* 2003 ; Brandt et Weedman 1997). La littérature fait état d'assemblages lithiques taillés dans plusieurs contextes historiques aksumites (Phillipson 2000) et médiévaux (Jousseume 1974 ; Briois et Midant-Reynes 2006 ; Jousseume 2007 ; Jousseume et Cros 2017) : Ces assemblages lithiques trouvés dans des contextes historiques sont malheureusement décrits assez sommairement et il est possible de douter de leur association avec les occupations historiques auxquelles ils sont rapportés, notamment en raison de la fréquence de certains microlithes géométriques au sein des assemblages.

Les premières prospections menées sur le site de Nora avaient identifié la présence en surface de nombreux vestiges en obsidienne (Fauvelle-Aymar *et al.* 2006a) et l'étude du matériel collecté lors de la campagne de fouille de 2008 devait permettre de mieux caractériser ce type de vestiges. La fouille n'a finalement permis de récolter que très peu de matériel en stratigraphie et nous n'avons donc effectué que quelques diagnostics sur les vestiges rencontrés en surface. Suite à l'observation des disponibilités en matières premières aux abords du site, nous avons procédé à une caractérisation d'échantillons de mobilier issus de trois différents ramassages de surface effectués dans des zones de relativement forte densité. Pour mémoire, lors des prospections aux environs du site, nous avons parfois rencontré quelques outils taillés en surface, mais rien qui permette une attribution chrono-culturelle et aucune densité de vestiges permettant réellement de qualifier l'emplacement de site archéologique.

Les gîtes d'obsidienne dans l'environnement proche du site sont assez nombreux ; les prospections mentionnées plus haut ont permis de cartographier et de caractériser ces affleurements sur un rayon de quelques kilomètres (**Fig. 2.1**). L'obsidienne semble provenir d'une unique coulée dont la position stratigraphique, entre un niveau de tuf rhyolitique et un niveau de rhyolite facilement identifiables dans le paysage, a permis de tester systématiquement sa présence. De nombreux gîtes d'une extension souvent assez réduite ont ainsi pu être identifiés. Ils livrent quelques blocs en position primaire mais essentiellement des

blocs et fragments démantelés ou en cours de démantèlement. Ils sont parfois uniquement marqués par des éclats ou des fragments. L'un de ces gîtes est remarquable par l'étendue et les dimensions des blocs présents (de nombreux blocs y avoisinent le mètre). L'absence apparente d'industrie sur ces gîtes, et notamment de témoins d'occupations anciennes, est assez singulière.

Aux abords immédiats du site de Nora, les affleurements sont nombreux même si assez réduits en superficie. À l'échelle de l'escarpement rocheux, de l'amont vers l'aval de la coulée, l'obsidienne varie macroscopiquement. La forme la plus répandue est une obsidienne verte veinée de noir, à cortex vésiculaire ; elle est présente en de nombreux points au nord et à l'est du site. Plus ponctuellement, au sud de Nora, cette obsidienne devient noire, mieux cristallisée, avec de rares veines vertes ; son cortex est beaucoup plus fin et régulier. Ce matériau est d'une bien meilleure aptitude à la taille. Les blocs en position primaire sont rares et les gîtes semblent moins riches : si certains blocs d'une dizaine de centimètres de module ont pu être identifiés, ils sont assez rares et cette obsidienne se présente le plus souvent sous la forme de petits blocs de moins de 10 centimètres. Pour mémoire, ces petits blocs ont localement été identifiés dans des brèches. Le site médiéval de Nora recoupe en de nombreux points ces différents affleurements et il est donc possible de retrouver des blocs à proximité ou au sein de la majeure partie des constructions, notamment parce que le niveau de rhyolite en dalles sus-jacent est naturellement démantelé et qu'il a en outre fréquemment été atteint par les différents aménagements ou a été exploité. Outre cette importante source d'obsidienne, certaines pièces taillées en jaspe ont été identifiées. Il n'a pas été possible de localiser la provenance de cette roche mais elle est compatible avec une origine locale, notamment avec la présence de *dykes* reconnus dans l'environnement du site.

La majeure partie des obsidiennes présentes en surface correspond à des éléments naturels n'ayant fait l'objet d'aucune intervention anthropique. Certains vestiges présentent des retouches régulières continues qui pourraient éventuellement indiquer une transformation de supports naturels en outils de type grattoir ; mais les prospections autour du site nous ont permis de reconnaître de fréquentes altérations thermoclastiques produisant des pseudo-retouches qui sont, en fait, d'origine naturelle. Pour caractériser ce biais taphonomique potentiellement important, nous avons procédé à un ramassage de matériel présentant des altérations similaires en contexte naturel. Un ramassage exhaustif sur une surface réduite d'un quart de mètre carré a donc été réalisé, à 2 kilomètres du site, sur le plus gros affleurement reconnu (Fig. 2.1). À cet endroit, certains des blocs encore en position primaire affleurent et il n'y a que très peu de couverture sédimentaire. Nos observations laissent à penser que ce gîte est exempt de toute exploitation humaine. Le matériel issu de ce ramassage a permis la réalisation d'un décompte du nombre d'altérations fraîches présentes en contexte naturel, sur une surface réduite et sélectionnée au hasard. Sur 176 pièces collectées, 107 présentent au moins un enlèvement ressemblant à une « retouche ». Parmi ces pièces, 17 présentent une « retouche » continue abrupte à semi-abrupte évoquant des pseudo-fronts de grattoirs. L'assemblage livre seulement 11 pièces qui présentent des surfaces compatibles avec des faces inférieures d'éclatement (donc pouvant résulter d'un débitage). Sur un seizième de mètre carré au sein du ramassage, il a été procédé à un léger décapage afin de collecter un échantillon de sédiment à tamiser pour documenter la fraction fine et s'assurer de l'absence d'industrie. Cet échantillon a fourni à lui seul 6 pièces à « retouches » continues supplémentaires et au moins une dizaine de débris compatibles avec des éclats de retouche. Il ressort de l'étude de ce ramassage que les pseudo-retouches sont très fréquentes en contexte naturel mais également,

et c'est le point le plus intéressant, qu'il est possible de reconnaître des ensembles comme aberrants.

Si nous considérons maintenant les éléments présents sur le site, une fois éliminés les blocs non taillés et les éclats avec altérations thermoclastiques, il reste quelques pièces, peu nombreuses, qui semblent taillées. Ces pièces sont éparses et sans relation évidente avec les vestiges bâtis, faisant dès lors douter de leur association avec les occupations médiévales.

Afin de caractériser les différentes composantes présentes sur le site, il était nécessaire de raisonner à partir d'échantillons plus importants. Nous avons procédé à trois différents ramassages de surface, dans trois contextes différents. Le ramassage 1 a été pratiqué dans le nord du site, à proximité du mur nord, dans une zone pauvre en constructions où le niveau d'obsidienne est démantelé et se présente sous la forme de concentrations de petits éclats avec altérations thermoclastiques ; il s'agit d'un ramassage d'un quart de mètre carré au sein d'une zone de plusieurs mètres carrés. Le ramassage 2 a été pratiqué au nord de la Mosquée Sud-Est, en périphérie des niveaux de démolition, au bord de l'éperon, sur une surface de 6 × 4 mètres environ correspondant quasiment à la totalité de la concentration visible. Le ramassage 3 a été pratiqué à mi-chemin entre les deux précédents ramassages, au sommet d'un important niveau de remblais (remblais d'aménagement du réservoir) très riche en matériel lithique, sur une surface d'environ 6 × 12 mètres, correspondant également, là aussi, à la quasi-totalité de la concentration observable.

Ces ramassages documentent la variation latérale du type d'obsidienne disponible. En effet, du nord vers le sud, c'est-à-dire entre les ramassages 1, 3 et 2, la fréquence d'obsidienne verte tend à diminuer au profit de l'obsidienne noire. La représentativité de ces matières premières varie selon les ramassages car une bonne partie du matériel récolté est présent naturellement et n'est pas taillé. Nous avons pu écarter ces pièces naturelles lorsqu'elles ne présentaient aucun stigmate de taille. Certaines pièces restaient pourtant ambiguës : nous les avons alors classées en « probablement non taillées » et « probablement taillées ». À l'issue de ce tri, il apparaît que peu de pièces témoignent d'activités anthropiques (à peine 22 %). Cette faible proportion de matériel est la raison pour laquelle nous n'avons pas pu mener une analyse quantitative sur le matériel issu des fouilles (seulement quelques dizaines de pièces collectées, tous secteurs et toutes US confondues)⁴. Si nous retranchons les pièces issues d'horizons superficiels et les pièces non taillées (qui sont présentes dans des proportions comparables à celles des ramassages), il ne nous reste que des lots de quelques pièces à peine sur lesquelles il est impossible de raisonner. Nous fournissons donc les résultats d'un examen uniquement qualitatif, qui nous a permis de reconnaître les différentes composantes présentes sur le site et de réfléchir à leur relation possible avec les différentes occupations (Figs. 2.14 et 2.14bis).

À l'issue de l'étude, deux composantes ont pu être reconnues :

- D'une part, une industrie préhistorique dominée par des débitages Levallois et représentée notamment par des nucléus et des produits laminaires. Les technologies mises en œuvre ainsi que les états de surface permettent d'attribuer ces industries au *Middle Stone Age* et/ou *Later Stone Age* ancien.
- D'autre part, une industrie d'âge indéterminé, certainement plus récente à en juger par une altération beaucoup moins importante des surfaces et une plus forte représentation dans les sédiments associés aux constructions médiévales. Il s'agit de la production d'éclats selon des modalités simples, parfois par percussion bipolaire sur enclume.

⁴ 61 pièces au moment de notre départ du site et de la fin de cette étude.

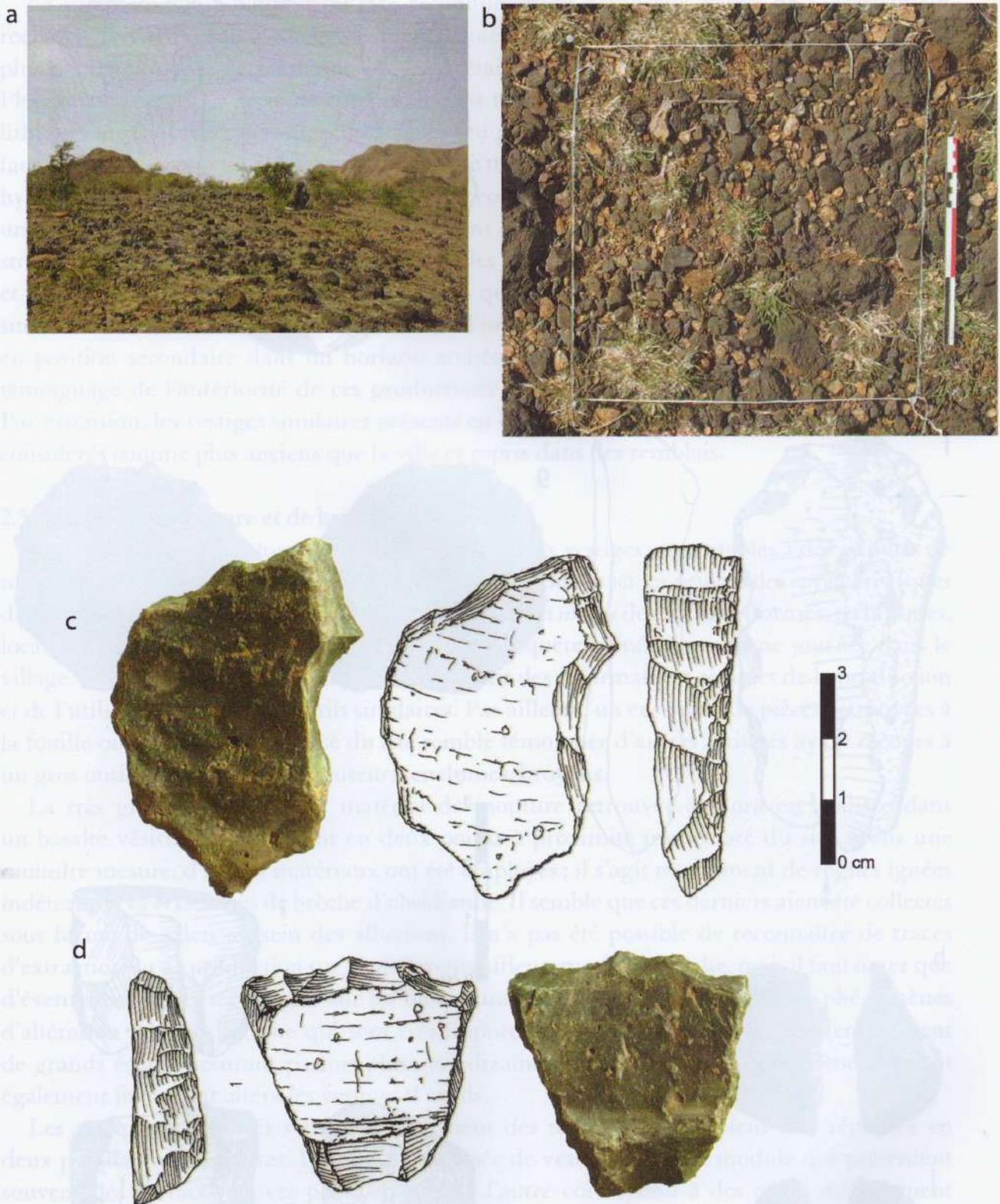


FIG. 2.14. Illustration des altérations naturelles sur obsidienne (pseudo-grattoirs), ramassage Zo4.
 a : vue générale du gîte d'obsidienne (situé au nord-ouest de Nora) où le ramassage a été effectué.
 b : vue zénithale du ramassage (quart de mètre carré). c-d : exemples de pseudo-grattoirs provenant du ramassage.

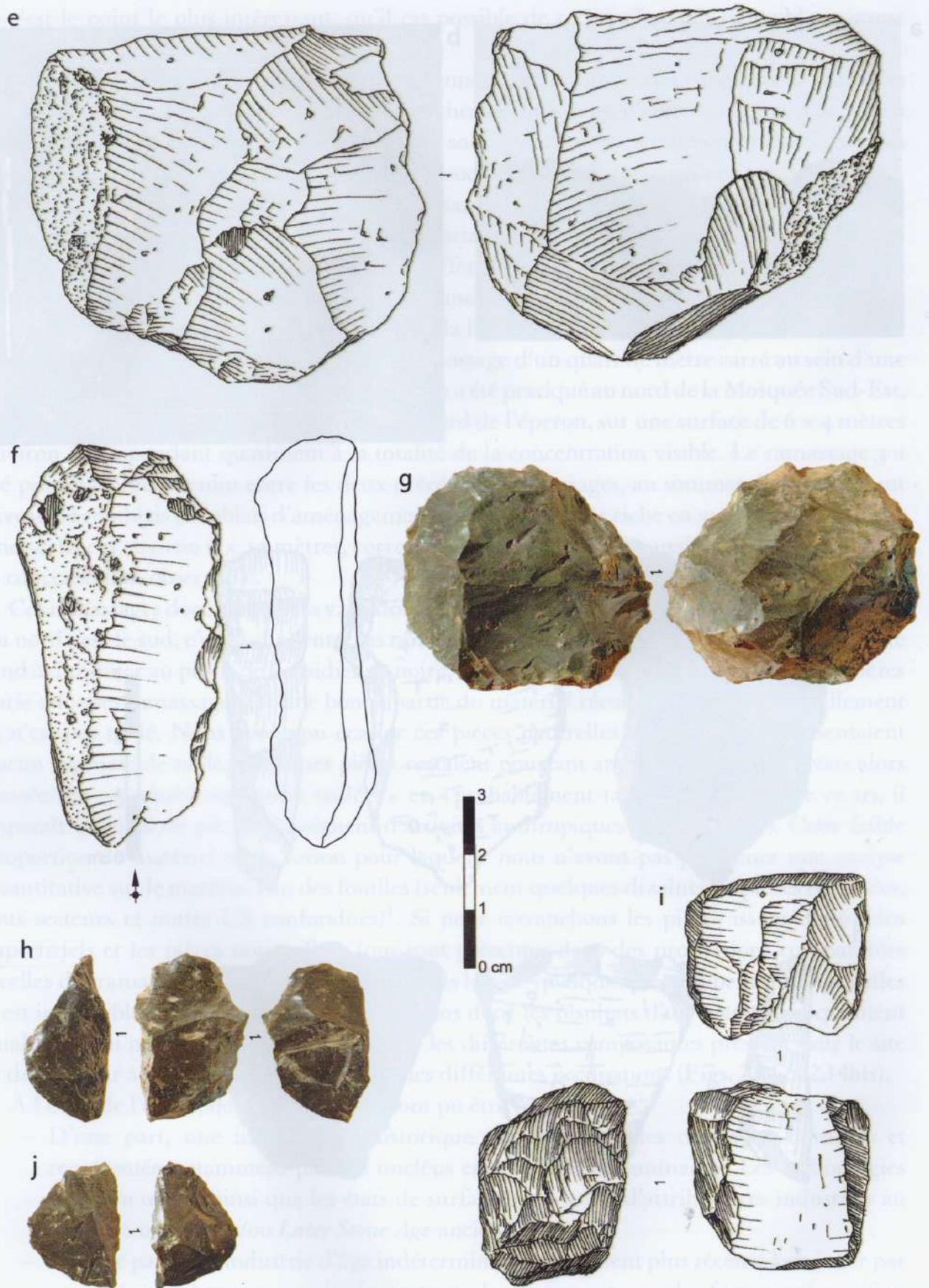


FIG. 2.14bis. Échantillons de matériel lithique taillé collecté sur le site de Nora (e-f : ramassage 1, g-h : ramassage 2, i : ramassage 3, j : NOR-08-2-C00-2032-001). Caractérisation des objets : e : nucléus, f : grattoir sur lame, g : nucléus Levallois, h : fragment de pièce esquillée/nucléus bipolaire sur enclume, i : nucléus, j : pièce esquillée (pièce intermédiaire).

La première composante a pu être reconnue en de nombreux points de l'escarpement rocheux. Il s'agit généralement de pièces isolées qui ne nous permettent pas d'apporter plus de précision, si ce n'est que les lieux étaient probablement fréquentés au cours du Pléistocène récent. La seconde composante est technologiquement plus proche d'outillages lithiques attribués aux périodes historiques (ou plus largement à l'Holocène récent), mais il faut souligner qu'aucun élément de diagnostic techno-typologique ne permet de fonder une hypothèse d'attribution chrono-culturelle. Par conséquent, nous jugeons prudent de proposer un âge Holocène au sens large. Le seul élément de datation dont nous disposons est d'ordre stratigraphique : la zone où les vestiges sont les plus nombreux correspond au ramassage 3 et plus largement aux remblais anthropiques qui comblent en partie le thalweg central du site⁵. Nous sommes donc tentés de considérer l'important nombre de ces éléments, rencontrés en position secondaire dans un horizon archéologique parmi les plus anciens, comme le témoignage de l'antériorité de ces productions par rapport aux constructions médiévales. Par extension, les vestiges similaires présents en différents points de l'éperon pourraient être considérés comme plus anciens que la ville et repris dans des remblais.

2.5. Matériel de mouture et de broyage

La surface du site de Nora est jonchée de nombreux vestiges rapportables à des activités de mouture et de broyage (Figs. 2.15 et 2.16). Nous présentons ici les principales caractéristiques de ces outils. Notre étude a consisté en une observation *in situ* des vestiges (formes, techniques, localisation) des meules et mortiers. Une brève enquête menée durant une journée dans le village voisin de Wässisso nous a permis d'obtenir des informations au sujet de la production et de l'utilisation actuelles d'outils similaires. Par ailleurs, un ensemble de pièces retrouvées à la fouille ou collectées en surface du site semble témoigner d'autres activités ayant recours à un gros outillage en pierre : percuteurs, enclumes, broyons.

La très grande majorité du matériel de mouture retrouvée à Nora est réalisée dans un basalte vésiculaire affleurant en deux points à proximité immédiate du site. Dans une moindre mesure, d'autres matériaux ont été employés ; il s'agit notamment de rognés ignées indéterminées et de blocs de brèche d'obsidienne. Il semble que ces derniers aient été collectés sous forme de galets au sein des alluvions. Il n'a pas été possible de reconnaître de traces d'extraction ou de production sur les différents affleurements de basalte, mais il faut noter que d'éventuelles traces techniques sur les blocs auraient pu être oblitérées par les phénomènes d'altération thermoclastique qui sont très importants sur ce type de matériau (enlèvement de grands éclats mesurant parfois plusieurs dizaines de centimètres), phénomènes qui ont également fortement altéré les vestiges d'outils.

Les vestiges rencontrés sont essentiellement des meules qui semblent être réparties en deux populations distinctes. L'une est composée de vestiges de petit module qui présentent souvent des surfaces actives plano-convexes ; l'autre correspond à des outils difficilement transportables ayant des surfaces actives plano-concaves. Cette dominante de meules est complétée par différents vestiges : molettes, mortiers, percuteurs et broyons. Excepté pour les molettes et les mortiers, il est difficile de déduire le mode de fonctionnement à partir de la forme de ces vestiges, qui peuvent être associés à de nombreuses activités différentes. Il semble néanmoins probable qu'ils soient largement liés au traitement de ressources végétales, notamment à la production de farine. Dominant parmi les vestiges de l'occupation tardive du

⁵ Voir cet ouvrage, chap. 5, section « Sondage Secteur 3, Zone C », et chap. 7, section « Marqueurs de sépultures et structures funéraires en silo ».

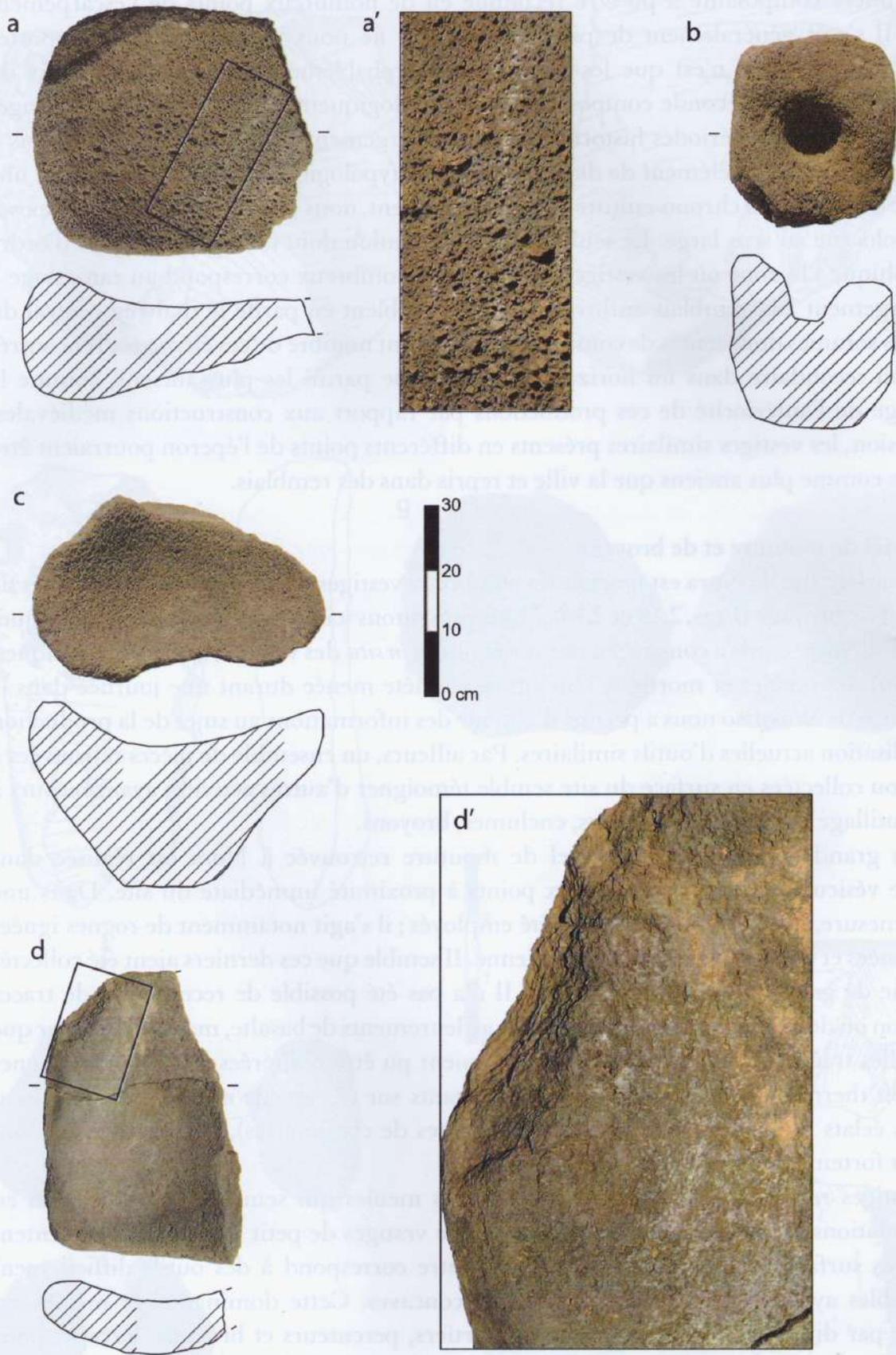


FIG. 2.15. Échantillons de matériel de mouture (meules et mortier) observé en surface de Nora (a : Secteur 2. b-d : Secteur 1). a' : détail des traces laissées par l'aiguillage d'une herminette en métal par un ouvrier lors de la fouille. d' : détail de traces anciennes d'utilisation.



FIG. 2.16. Gros outillage en pierre collecté lors de la fouille de Nora. **a**: meule (NOR-08-1-B00-021-001). **b**: molette (NOR-08-2-A01-2020-011). **c**: percuteur/broyon-enclume (NOR-08-1-A00-0111-002). **d**: percuteur/broyon (NOR-08-1-A00-0111-001).

site, le mobilier de mouture n'est cependant pas propre à cette occupation ; on le retrouve également parmi le mobilier de l'occupation médiévale et plus largement sur une grande partie des sites historiques de la région.

À la suite de nos observations archéologiques, nous avons pu réaliser une enquête dans le village de Wässisso, où de nombreux vestiges similaires sont présents (Fig. 2.16). La démonstration du fonctionnement de cet outil nous a été faite non par sa propriétaire mais par une personne importante du village. De nos jours, les meules (*wofto*⁶) sont intégrées dans un dispositif maçonné (appelé lui aussi *wofto*) où elles sont situées au-dessus d'un récipient en céramique (*qwaat*)⁷. Les farines de céréales sont ainsi récupérées dans ce pot au cours de leur production. La mouture est effectuée à l'aide de deux molettes (*meudj*), une grande et une petite, utilisées successivement. Les meules sont remplacées lorsqu'elles sont trop usées (environ tous les 4 ans). Les meules sont réalisées à partir des basaltes affleurant aux abords du village ; les molettes sont, quant à elles, réalisées à partir de galets de brèche d'obsidienne collectés dans le lit des cours d'eau. À Wässisso, le façonnage des meules est réalisé par abattage des bords et piquetage des blocs de basalte. Les stigmates traduisant de telles techniques n'ont cependant pu être reconnus avec certitude sur le matériel archéologique, peut-être en raison d'un état de conservation inférieur des matériaux. En revanche, des percuteurs similaires à ceux utilisés à Wässisso (*alolo*) ont pu être retrouvés à Nora. Dans le village, l'utilisation de ces outils est aujourd'hui, d'après nos informateurs, limitée aux foyers les plus pauvres (environ 25 sur 250) et tendrait à disparaître. Les instruments de mouture observés actuellement à Wässisso sont très proches et réalisés à partir des mêmes matériaux que les vestiges récoltés à Nora. Les villageois de Wässisso nous ont cependant déclaré ne rien savoir des utilisateurs des outils archéologiques de Nora ; il pourrait donc bien avoir existé une certaine distance temporelle entre le mobilier observé dans les occupations du site et les instruments observés à l'heure actuelle.



FIG. 2.17. Meule maçonnée de Wässisso.

⁶ La transcription phonétique des termes est approximative. ⁷ Durant leur mission de mai 2008, Olivier Darcel et Zoubida Mseffer ont également observé de tels dispositifs maçonnés associant meule et poterie dans d'autres villages argobba de l'Ifat (communication personnelle).

NORA

ville islamique
de l'Éthiopie
médiévale
(fin du XIII^e-début
du XVI^e siècle) :
les fouilles de 2008

Le site archéologique de Nora, dans le district actuel de l'Ifat en Éthiopie, est situé sur un éperon rocheux à mi-pente de l'escarpement du Rift. Abandonné depuis plusieurs siècles, il présente les vestiges d'une ville islamique habitée de la fin du XIII^e au premier tiers du XVI^e siècle. Cet ouvrage est issu de la campagne de fouille conduite à Nora en 2008. Il livre les données et interprétations de la fouille de plusieurs habitations domestiques, de deux mosquées (dont la Grande Mosquée) parmi les cinq repérées sur le site et d'une tombe en silo. Le mobilier en céramique, en verre et en métal, ainsi qu'un échantillon de restes fauniques, sont également présentés. Outre des observations permettant d'inscrire le site islamique de Nora dans son paysage géologique et agraire, une attention particulière est portée aux données géoarchéologiques relatives à l'implantation et à la formation du site, à l'interprétation stratigraphique des phases d'installation, d'occupation et d'abandon, et aux descriptions architecturales du bâti.

Identifié avec la localité de Ṭobyā, l'une des villes du sultanat de l'Awfāt (en arabe) ou Ifāt (en geez) mentionnées dans les sources écrites, Nora est le premier site islamique de l'Éthiopie médiévale à avoir fait l'objet d'une fouille extensive.

Sous la direction de François-Xavier Fauvelle & Romain Mensan

Avec les contributions de Laurent Bruxelles, Chloé Capel, Amélie Chekroun, Deresse Ayenachew Woldetsadik, Samir El Ouaamari, Habtewold Habtemikael, Bertrand Hirsch, Clément Ménard, Bertrand Poissonnier, Stéphane Pradines, Guillaume Saint-Sever, Abigail Chipps Stone, Helina Solomon Woldekiros et Hailu Zeleke Woldetsadik (†).

Les recherches conduites à Nora l'ont été sous l'égide de l'Ethiopian Heritage Authority (EHA) du gouvernement éthiopien. Elles ont été financées par la Commission des fouilles du ministère de l'Europe et des Affaires étrangères, l'Agence nationale de la recherche (ANR) et le Centre français des études éthiopiennes (CFEE). This book has received support from the ERC project HornEast, that has been funded by the EU's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement no. 726206.

En couverture:
Mosquée de Nora.
Cliché F.-X. Fauvelle 2007.



ISBN : 978-2-7018-0607-5



European Research Council
Established by the European Commission