Science du sol et archéologie

À propos d'un exemple délien

Pierre Poupet

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/etudesrurales/5>
DOI : 10.4000/etudesrurales.5
ISSN : 1777-537X

Éditeur

Éditions de l'EHESS

Édition imprimée

Date de publication : 1 janvier 2000
Pagination : 91-114

Référence électronique

Pierre Poupet, « Science du sol et archéologie », *Études rurales* [En ligne], 153-154 | 2000, mis en ligne le 14 juin 2003, consulté le 29 novembre 2019. URL : <http://journals.openedition.org/etudesrurales/5> ; DOI : 10.4000/etudesrurales.5

Ce document a été généré automatiquement le 29 novembre 2019.

© Tous droits réservés

Science du sol et archéologie

À propos d'un exemple délien

Pierre Poupet

Depuis un peu plus d'un demi-siècle, l'exploration de la couverture meuble et superficielle des continents progresse. Le pédologue sait maintenant que les sols sont une formation naturelle, un milieu organisé, qui se modifie continuellement. Les rapports existant entre la roche sur laquelle se développe le sol, la topographie, le climat, le sol et la végétation sont au coeur de la compréhension des processus de la pédogenèse. Le pédologue doit également apprécier le rôle de l'homme, qu'il soit agriculteur ou aménageur des paysages, car il est, dans tous les cas, le principal transformateur des équilibres naturels entre les diverses composantes des écosystèmes primaires. La couverture pédologique est finalement un milieu structuré, à l'interface entre les quatre autres grands milieux naturels de la planète Terre : lithosphère, atmosphère, hydrosphère, biosphère [Ruellan 1998]. L'interaction entre ces milieux est permanente et fondamentale puisque le sol est la source et le lieu de développement de la quasi-totalité de la vie terrestre.

Parce qu'elle étudie les quelques décimètres à quelques mètres de la surface des continents sur laquelle vivent les sociétés humaines, la science du sol est intimement liée à la relation de l'homme avec les couvertures pédologiques. La pédologie et l'archéologie ont ainsi des objets d'étude et des objectifs en commun, notamment comprendre la manière dont une communauté d'agriculteurs investit un territoire, le façonne et l'entretient pour y puiser les ressources nécessaires à sa subsistance et à sa reproduction.

Au tournant des années 1970-1980, quelques études pionnières, ressortissant aux sciences de la terre et à la géographie, ont débroussaillé le terrain des rapports homme-milieu en s'appuyant sur l'archéologie pour tenter de saisir les effets de l'agriculture sur l'histoire des sols et des paysages [Bertrand 1978 ; Brochier 1984 ; Poupet 1983]. Ces recherches, au début très marginales comparativement aux travaux archéologiques, ont petit à petit ouvert la voie à l'étude des campagnes pour ce qu'elles sont vraiment au regard de la science, à savoir un ensemble de systèmes physiques, chimiques, biologiques et écologiques, naturels et anthropisés [Poupet 1988].

Pour apprécier la diversité de ces nouveaux chemins empruntés par la recherche, il faut commencer par reconnaître que cette ouverture des frontières disciplinaires s'est heurtée aux obstacles de l'interdisciplinarité. En effet, l'habitude de fouiller les sédiments des sites archéologiques ne confère pas obligatoirement une aptitude à mettre en oeuvre des procédures d'observation visant à appréhender l'histoire de cette couverture sédimentaire meuble, soumise à la pédogenèse. Oublier cette évidence, c'est s'exposer à certaines approximations et à de nombreuses confusions. C'est pourquoi l'archéologie des paysages doit être exigeante vis-à-vis des compétences et des territoires disciplinaires. Force est de rappeler que l'étude du sol requiert une spécialisation scientifique. Au moment où les aléas climatiques des derniers millénaires suscitent un regain d'intérêt chez les acteurs de l'archéologie, il faut reprendre les termes des spécialistes de la science du sol que sont A. Ruellan et M. Dosso, lorsqu'ils écrivent en 1993 : « Il faut souligner que l'érosion est un phénomène naturel et indispensable tant que ses effets ne vont pas plus vite que la genèse du sol à partir de la roche sous-jacente. » La pédologie permet de lire dans les sols les rapports antagonistes ou complémentaires qui existent dans les relations homme-sol. Il n'est donc pas étonnant de retrouver ce couple au centre du congrès mondial de science du sol organisé par l'IUSS (International union of soil sciences) à Montpellier, en août 1998. L'archéologie et l'histoire n'étaient pas oubliées puisque l'un des symposiums avait pour thème : « L'homme et son attitude concernant le sol au travers de l'histoire » [Poupet 1998 ; Yaalon et Poupet 1998].

L'histoire de l'environnement et les interactions homme-milieu constituent donc un vaste champ de recherche qui nécessite l'échelle temporelle la plus longue. Les sédiments meubles de la couverture des substrats géologiques et les processus pédologiques sont le seul enregistrement direct de l'évolution des écosystèmes, à l'interface entre l'environnement, l'homme et l'histoire. Les spécialistes de la science du sol doivent, d'une part, recourir à un cadre chronologique là où les méthodes radiométriques ont des limites et, d'autre part, envisager l'ensemble des paramètres et acteurs de l'écosystème où l'homme tient une place de plus en plus grande au cours de l'holocène. C'est évidemment l'archéologie qui peut alors fournir ces repères dans le temps. Voilà pourquoi, grâce à la science du sol et aux disciplines des sciences de la nature en général, l'approche interdisciplinaire devient une entreprise obligée pour qui souhaite restituer l'histoire du paysage et cerner le rôle complexe de l'homme-agriculteur. Je pense même pouvoir affirmer que les travaux récents, ceux qui ont réussi la symbiose entre archéologie et science du sol, débouchent, directement ou indirectement, sur une véritable archéoagronomie, tout en sachant que l'agronomie n'est pas réductible à la science du sol puisqu'elle fait appel à la climatologie, à l'hydraulique, à la botanique, à la chimie des sols et des plantes.

L'exemple qui suit, celui du coeur de l'archipel des Cyclades, Délos, illustre cette nécessaire interdisciplinarité. Il montre comment les premiers résultats ont été obtenus, grâce à une lecture « pédologique » des campagnes, sur un terrain difficile au sujet duquel beaucoup de choses savantes ont déjà été écrites. Ces recherches pionnières, entreprises sur l'île en 1996, ont révélé que ce milieu en réduction était un paysage exceptionnellement protégé qu'il convient d'explorer correctement avant que la dégradation des sols ne vienne tout effacer.

Les sols méditerranéens et l'agriculture antique : l'exemple du « microcosme » délien
Il est bien malaisé, pour l'archéologie des sociétés méditerranéennes de l'Antiquité, de focaliser son attention sur les campagnes et les sols. La principale difficulté sur laquelle

viennent buter toutes les investigations portant sur les paysages de la rive nord-occidentale de la Méditerranée réside dans l'intensité de la pression exercée par l'homme, au même endroit et pendant des millénaires. La compréhension de l'histoire des paysages, inscrite dans les sédiments et les sols, est souvent brouillée par trop de bouleversements. C'est pourquoi la recherche a besoin d'espaces géographiques aussi rares que particuliers, de taille réduite, plus adaptée à une étude en profondeur, avec un géosystème peu complexe où l'homme enfin n'aurait pas eu la même responsabilité écrasante dans l'évolution du paysage. Ce laboratoire idéal, ce modèle de terrain existe : il s'agit de l'île de Délos.

Délos et le cadre historique des Cyclades

Les Cyclades forment le cœur du bassin égéen où se sont lentement élaborés des paysages contrastés, marqués par un cloisonnement de plaines souvent étroites, un relief vigoureux qui descend parfois jusqu'à la mer, un littoral très découpé, une constellation d'îles de toutes les tailles, images devenues symboliques en ce qu'on les identifie à un paysage unique : le paysage méditerranéen (doc. 1 p. 94). En fait, une multitude de paysages compose ce domaine que l'histoire et l'archéologie ont parfois tendance à considérer comme un ensemble homogène, à quelques exceptions près. Pour ce qui concerne la science du sol, la principale différence est évidemment relative à la taille de chacune des îles et à la vigueur du relief.

Dès le néolithique et l'Âge du bronze, ces espaces géographiques égéens ont été favorables au développement d'une économie reposant sur l'exploitation des diverses ressources territoriales. Ils ont été mis en valeur grâce à une faculté d'adaptation des sociétés d'agriculteurs qui ont apporté des réponses techniques aux contraintes imposées par l'environnement. L'île de Délos a été occupée au 3^e millénaire, depuis le Cycladique ancien II, vers 2500 avant l'ère chrétienne. Un habitat, constitué de plusieurs maisons au plan absidial, a été mis au jour sur le plateau sommital du Cynthe, très détruit par les murs du sanctuaire hellénistique dédié à Zeus et à Athéna, le *Kynthion*. Puis, après une possible interruption au cours du Bronze moyen, l'île est de nouveau occupée au Bronze récent (Cycladique récent III, vers 1500-1000), à l'époque mycénienne. Pour le début du 1^{er} millénaire avant l'ère chrétienne, l'archéologie de Délos reste vague, bien que l'occupation soit effective, comme le prouvent des tessons de céramiques aux décors qualifiés de protogéométriques et géométriques. En fait, la période la mieux connue de l'occupation de Délos ne couvre que la fourchette chronologique qui se situe entre le VII^e siècle avant l'ère chrétienne (époque grecque archaïque) et le VI^e siècle où le déclin de Délos, devenue évêché, est irrémédiable. L'île est à coup sûr déserte en 1207 lorsqu'elle est donnée à la République de Venise. Elle sera dès lors uniquement visitée par des navigateurs qui y puisent l'eau douce nécessaire à leurs longs périple et, à partir du XV^e siècle, par des voyageurs et des naturalistes [Gallois 1910 ; Pitton de Tournefort 1718-1727]. Enfin, lors des troubles qui suivent la Seconde Guerre mondiale, des familles de paysans remettent en culture quelques terres.

Cette occupation très contrastée de l'île au cours des millénaires, tantôt inexistante, tantôt dense et totale, tantôt lâche et partielle, représente un atout majeur pour une étude des relations homme-sol, surtout l'absence complète d'agriculteurs, au sens strict du terme, depuis l'Antiquité tardive jusqu'à nos jours.

Géologie et formes du relief délien

L'histoire de l'environnement dans l'aire méditerranéenne considérée est profondément marquée par le réchauffement climatique qui, dès 12700 avant l'ère

chrétienne, devient sensible et provoque d'importantes transformations du paysage. Cette évolution a eu une influence prépondérante sur l'émergence, du 9^e au 6^e millénaire, des premières sociétés agricoles sur les pentes des reliefs syrolibanais. Dans les Cyclades, le réchauffement s'est répercuté -- la formation de l'archipel en est une des conséquences -- sur la lente évolution des roches et des sols, sur l'élaboration progressive d'un couvert végétal adapté aux conditions latitudinales et altitudinales, enfin sur une association faunistique.

La petite île de Délos culmine au Cynthe, également appelé *Kastro*, à 112,60 mètres. Elle domine ainsi nettement la partie méridionale de l'île la plus proche vers l'ouest, Rhénée (*Megháles Dhíles*), dont le sommet (*Paliá Várdhia*) n'atteint que 77,9 mètres. Sur Délos, outre le Cynthe, d'autres reliefs notables structurent l'étroit espace insulaire, étiré du nord au sud (doc. 2 p. 96). En position médiane entre les côtes orientale et occidentale de l'île, formant la terminaison méridionale de l'épine dorsale proéminente qui part des contreforts septentrionaux du Cynthe et qui sépare l'île en deux principaux domaines aux pentes opposées conduisant vers le rivage, *Káto Várdhia* atteint encore une hauteur de 82 mètres. À l'ouest du Cynthe, le relief de *Ghlastropi* (35,70 m) sépare les deux bassins versants majeurs des pentes occidentales de Délos : au nord, la plaine où ont été installés l'agglomération et le port, puis *Gamila* (52,8 m) et la péninsule de *Patinióti* ; au sud, le grand théâtre naturel qui se développe en gradins depuis le rivage de la baie de *Phoúrni* jusqu'aux contreforts méridionaux du Cynthe, et la succession de vallons très pentus qui aboutissent au rivage oriental.

Au plan de la pétrographie, la géologie proprement dite de Délos a été étudiée avec justesse dès le début du XIX^e siècle, notamment avec l'expédition scientifique de Morée [Virlet 1833], mais c'est Cayeux qui en a fourni une description exhaustive et précise [1911]. Délos est, aux trois quarts, une île granitique. Des roches cristallophylliennes, gneiss, gneiss amphiboliques et pyroxéniques composent malgré tout le sous-sol du nord de l'île, entre la baie de *Skardhaná* et celle de *Ghoúrna*. Ces roches métamorphiques, plissées et parcourues de nombreuses dislocations et décrochements, sont responsables de l'aspect déchiqueté de la côte et de la forme des péninsules. Elles sont également à l'origine de sols fertiles, que l'apparence actuelle de la péninsule de *Patinióti* dissimule alors qu'elle trompera à l'évidence l'historien qui s'aventurera à restituer dans cette partie de l'île une zone d'élevage à l'exclusion de toute autre activité agricole, argumentant de la discontinuité de la couverture pédologique, de la force des vents du nord et de la pelouse rase qui recule devant les embruns salés. C'est oublier que l'aspect du paysage d'aujourd'hui et sa dévolution agricole moderne ne sont pas obligatoirement le reflet fidèle d'une situation antique.

Le reste de l'île est constitué de granite, parsemé et injecté d'amas lenticulaires ou filonniers de gneiss, d'amphibolites et de marbres cipolins. Cette roche n'est qu'une infime partie du vaste massif éruptif des Cyclades qui s'est solidifié en profondeur, dans sa traversée de pierres sédimentaires soumises au métamorphisme. Le granite porte donc les stigmates de cette phase dynamométamorphique qui a provoqué l'orientation préférentielle des minéraux et lui a donné son aspect stratifié. Cette anisotropie est un détail pour l'archéologue, mais il prend toute son importance pour le pédologue puisqu'il commande la circulation des eaux vadoses et leur concentration.

Les roches sédimentaires sont rares sur Délos. Les dépôts ont été décapés par l'érosion marine avant l'émersion de l'île, puis par les agents atmosphériques. Seules quelques alluvions et formations de plages recouvrent les roches éruptives et cristallophylliennes.

L'aspect allongé de l'île selon un axe nord-sud est le résultat des dislocations et des plissements de grande amplitude en une succession de synclinaux et d'anticlinaux qui ont contribué au morcellement de l'Égée. Délos est donc étirée transversalement aux plis, la voûte étant dissymétrique sous l'action d'une poussée tangentielle dont la résultante est dirigée du sud au nord. Plinie l'Ancien (*Hist. nat.* II, 202) a déjà connaissance de ces mouvements orogéniques et tectoniques quand il fait appel à une force naturelle sortant l'île de l'eau. À l'échelle de la Méditerranée orientale, l'archipel des Cyclades est proche de la zone d'affrontement des plaques eurasiatique et arabo-africaine. L'instabilité qui découle de ce régime de subduction est matérialisée par les réseaux de failles, les fossés de distension plio-quaternaires, le volcanisme et les séismes, qui induisent des modifications dans la position entre mer et terres. Les golfes de Corinthe et Saronique, l'éruption du Santorin qui détruisit l'occupation cycladique de l'île de Théra vers 1500 avant l'ère chrétienne sont la manifestation la plus concrète des mouvements des plaques tectoniques. Cette instabilité généralisée a laissé des traces dans les paysages, les roches et les sédiments, surtout au cours du néogène et du quaternaire. Elle influe notamment de façon redoutable sur les écoulements hydriques, les mobilisations de sédiments sur les pentes et les dépôts corrélatifs dans les basses plaines proches du rivage. Délos étant située sur la limite aval de la subduction du domaine égéen, elle n'a pas dû échapper à ces phénomènes naturels. La présence de ponces issues de l'explosion du Santorin et ramassées lors de la mission conduite en 1996 sur les hauts des petites plages, près de la baie de *Phoúrnei*, est bien la marque de cette appartenance de l'île à un vaste ensemble instable.

Aux époques historiques en Grèce continentale, les mentions de mouvements relatifs du sol et de la mer sont nombreuses [Bousquet *et al.* 1984]. Sur Délos et Rhénée, seuls quelques travaux préliminaires aux résultats édifiants purent être effectués [Bernier et Dalongeville 1987 ; Dalongeville 1984] alors que les spécialistes de l'archéologie délienne n'avaient encore le relèvement eustatique [Bruneau 1981], à la suite des travaux de Cayeux au début du XX^e siècle. Ce dernier, violent partisan de la fixité du niveau marin, écrivait : « Quelle que soit la somme d'exceptions locales à la loi de stabilité des lignes de rivage, j'ai la conviction que la notion de fixité du niveau de la Méditerranée à l'époque historique est, et restera, l'expression de la vérité. » [1907 : 116] Aujourd'hui et pour Délos, rien ne permet encore de porter un jugement définitif sur ce sujet.

Il y a cependant une modification indéniable du rivage oriental au droit de l'agglomération, sans que l'on sache ce qu'il convient d'attribuer à un affaissement de la côte par le jeu d'un mouvement de bascule ou à une remontée eustatique du niveau de la mer. Dès 1904, P. Négis publiait ses observations en concluant à l'existence d'un niveau marin à moins 3,50 mètres au VIII^e siècle et une submersion moyenne de 2,60 mètres en 2 500 ans [1904, 1907]. Cette remontée du niveau marin a sans aucun doute été à l'origine de la création des petits marais littoraux, remarquables sur Rhénée et sur Délos, en ce qu'elle repoussait des sédiments sur les rivages plats, faisant ainsi obstruction aux écoulements chargés d'alluvions des cours d'eau. Pour le pédologue qui cherche à comprendre les modifications ayant affecté le milieu naturel, les sédiments accumulés dans ces marais littoraux sont précieux parce qu'ils contiennent une quantité d'informations, sur le couvert végétal notamment. C'est le cas de la basse vallée de l'*Inopos*, marais auprès duquel ont été bâtis l'habitat mycénien, mal connu, et la Fontaine Minoé toute proche, et dont le Lac sacré n'est plus qu'une expression très anthropisée. C'est également le cas du cours inférieur du torrent de *Phoúrnei*, où les observations réalisées en 1996 sont sans équivoque sur l'accumulation des sédiments,

l'engorgement des basses vallées où les torrents s'élèvent sur leurs alluvions et les incisent à la faveur d'un débit exceptionnel pour retrouver un niveau conforme à leur profil naturel, laissant de côté les ruines d'un aménagement hydraulique perché au-dessus du cours actuel du torrent.

On le voit, qu'il s'agisse de la variété des roches ou de l'écoulement des eaux de pluie, Délos est un ensemble de paysages en miniature. L'île s'inscrit dans un rectangle de 4 970 mètres du nord au sud et de 1 300 mètres, d'est en ouest, et sa surface calculée par le capitaine André Bellot est de 359,5 hectares [1909]. D'un point de vue historique, le paysage a été protégé par le hasard des événements. Du point de vue de la science du sol, la taille des unités morphostructurales est si petite que l'inventaire est à la mesure du travail d'un homme. Si l'on ajoute que la tectonique, l'évolution du climat et la sensibilité des groupements végétaux et des sols à celle-ci sont parfaitement reconnaissables sur un espace aussi restreint, il devient possible de reconstituer une histoire de cet environnement marqué par la communauté délienne et ses changements sociopolitiques.

Le paysage perçu

Pour le pédologue, il est certain que la qualité de la couverture sédimentaire a été modifiée, dès que des groupes humains se sont installés de façon permanente sur l'île, par les agriculteurs du néolithique et de l'Âge du bronze, mais il reste à découvrir des lambeaux résiduels de paléosol contemporains de cette première occupation pour analyser l'impact de leurs travaux agricoles. L'un des sondages effectués en 1996 derrière les murs de contention des terres, sur les pentes méridionales de l'île, est prometteur. Les horizons profonds du sol du champ, établi en terrasses étagées sous le sommet, lui-même constitué de blocs granitiques érodés en boules, ont livré plusieurs éclats d'obsidienne qui pourraient provenir d'outils agricoles. La raideur de la pente a imposé aux aménageurs du paysage d'élever de hauts murs de soutènement. Les sédiments conservés derrière ces murs, vers le haut de la pente, ont en conséquence une épaisseur supérieure à celle rencontrée sur les autres terrasses de culture. C'est sans doute grâce à ces conditions topographiques exceptionnelles que des recherches futures mettront au jour des lambeaux de sol contemporains de la première mise en culture de Délos, dans le courant du 3^e millénaire.

Pourtant, les textes anciens -- et les lectures qui en sont faites -- n'aident guère à mieux connaître le paysage délien. Globalement, toute tentative de restitution du paysage protohistorique et antique est vaine dans la mesure où toutes les sources écrites, depuis le VIII^e siècle avant l'ère chrétienne, s'accordent pour décrire un paysage rocailleux, dénudé, sans potentialités agricoles, semblable à celui qui s'offre au regard des touristes débarquant aujourd'hui sur l'île. Contrairement à certaines grandes îles de l'Égée, telles Rhodes, Chios ou Samos, mais aussi Paros et Naxos, plus proches du cœur des Cyclades, dont on vante la fertilité des sols, Délos n'a droit qu'à des commentaires peu nuancés, à l'instar de toutes les petites îles [Brun 1996 : 192-209].

À l'époque hellénistique, le poète Callimaque décrit l'île dans son *Hymne à Délos* (v. 11-15) : « Terre venteuse, terre sans labours, faite plutôt, roche battue des flots, pour le vol des mouettes que pour l'ébat des chevaux, Délos est plantée dans la mer qui, roulant ses flots pressés, essuie à son rivage toute l'écume des eaux icariennes ; ceux qui l'habitent ne sont que gens de mer, pêcheurs au harpon. » Dès les plus anciens textes qui nous sont parvenus, l'île est ainsi peinte, comme dans l'*Hymne homérique à Apollon*, troisième des Hymnes homériques, attribué à Homère par Thucydide et Aristophane, mais daté aujourd'hui du vii^e ou vi^e siècle (I, v. 51-60) : « Délos, [α] Tu ne seras pas non

plus, je pense, riche en boeufs ni en moutons ; tu ne porteras point de vigne, ni ne verras grandir des plantes sans nombre^a C'est par le bras d'autrui que tu nourriras tes habitants, puisqu'il n'y a pas de fertilité dans ton sol. »

Mais, pour importants que sont ces textes, on ne peut néanmoins pas confondre avec une réalité du paysage les termes qu'ils véhiculent au cours du temps, sans prendre la précaution d'explorer plus avant les campagnes de l'île. Beaucoup l'ont fait et ont contribué à en créer l'image désolée, hostile à l'agriculture, alors que le terrain des campagnes déliennes offre à qui sait le voir un tout autre spectacle. W. Déonna décrivait Délos comme « une terre proche de la stérilité » avec une véritable avalanche de termes qui confortent cette impression : « rocailleuse, dénudée, sans eau, résolument hostile à la végétation [a] herbes courtes et dures [a] plantes basses au feuillage raide et piquant qui s'allient aux pierres pour blesser les pieds des visiteurs^a maigres champs [a] où la pierre est plus abondante que la terre végétale, pâturages pour chèvres et moutons de bonne volonté^a » [1948].

Pour accentuer encore cette impression d'aridité, on peut même aller jusqu'à choisir, dans les données pluviométriques modernes, la valeur la plus basse enregistrée sur l'île proche de Naxos, soit 294 millimètres d'eau, et non pas celle de 600 millimètres mesurée annuellement sur Andros, guère plus éloignée [Brun *op. cit.* : 32]. Pourquoi oublier la grande variabilité des précipitations d'une année sur l'autre, également signalée par P. Brun, et ne pas retenir qu'à Naxos on a enregistré au cours de ce siècle une valeur annuelle de 656 millimètres ? Ce choix ne servirait-il pas à quelques commentaires spécieux sur l'impossibilité de cultiver du blé, qui demande plus de 300 millimètres d'eau, et des oliviers, qui exigent des sols profonds et des ressources en eau ? On le voit, la recherche semble obnubilée par cette unanimité au sujet de la pauvreté des campagnes déliennes, qui serait inhérente à l'aridité intrinsèque de l'île. Cette idée d'un paysage très minéral est issue d'une observation rapide, d'un coup d'oeil panoramique, étayée par la quête, dans les textes anciens et l'épigraphie, du moindre argument en sa faveur. Largement diffusée et adoptée, elle prétend certainement représenter le bon sens. Mais c'est refuser d'étudier plus à fond ce paysage en apparence quasi désertique. Il convient de pratiquer une épuration régressive des discours en triant ce qui relève des seules données matérielles, ce qui est clairement emprunté aux auteurs d'un passé récent et ce qui procède de la pensée et de l'imaginaire. Face à cette image trop portée par la tradition littéraire, il faut mesurer la part de subjectivité des auteurs anciens et surtout reprendre la recherche là où elle doit évidemment être, c'est-à-dire sur le terrain des campagnes, afin d'extraire du sous-sol délien la documentation objective qui fait encore défaut à l'archéologie agraire et à l'histoire de l'île.

Les travaux de l'École française d'Athènes

Depuis la découverte, dans les dernières décennies du XIX^e siècle, des inscriptions mentionnant les noms de fermes exploitées sur les îles de Délos et de Rhénée, l'archéologie rurale des Cyclades n'en est encore qu'à ses débuts, si l'on s'attache aux périodes postérieures à l'Âge du bronze.

Comme en France métropolitaine, la recherche préhistorique dans le bassin égéen a ressenti très tôt l'intérêt de collaborer étroitement avec les spécialistes des sciences de la terre pour analyser le paysage et sa dynamique : « La recherche sur la mobilité des paysages n'est qu'une première étape. Le véritable objectif [a] est de tâcher de comprendre le fonctionnement concret du paysage. Celui-ci n'est en fait que l'expression visible d'un système complexe, un géosystème dynamique, dans lequel

entrent les morphostructures et les volumes de roches [a], mais aussi ce qui constitue leur épiderme : les sols, la couverture végétale, la faune, les hommes [a], ainsi que les divers agents responsables de l'intervention permanente d'une multitude de processus : agents telluriques, climatiques, hydrologiques, biologiques. Rien n'est au repos dans le paysage. » [Treuil et al. 1989 : 85]

À la différence de cette démarche interdisciplinaire qui cherche à « revêtir » les versants de leur couverture pédologique ancienne lorsqu'elle a été évacuée par l'érosion et à « nettoyer » le trait de côte et les fonds de bassins de leurs masques récents, les travaux historiques engagés par M.-T. Le Dinahet puis par M. Brunet sur le territoire rural délien -- qui englobe Délos, Rhénée et Mykonos -- se sont d'abord appuyés sur la richesse documentaire des textes épigraphiques, écrits pour la plupart entre le V^e et le milieu du II^e siècle [Brunet 1988 ; Le Dinahet 1983].

Ces inscriptions, dont la majorité datent de l'indépendance délienne (314-166), sont de véritables « archives de l'intendance sacrée », pour reprendre le titre de la thèse de Homolle [1884], qui les a étudiées dès les premières découvertes. En 314, lorsque Délos retrouve son indépendance, l'administration du sanctuaire d'Apollon est confiée à des hiéropes. Les comptes et inventaires, gravés annuellement sur des stèles de marbre, sont des documents administratifs liés à la gestion de la fortune du sanctuaire. Depuis Homolle, on n'a pas cessé de les analyser, ce qui a considérablement enrichi la connaissance des campagnes déliennes, de l'économie rurale, des animaux élevés et des plantes cultivées [Homolle 1882 et 1890-1891 ; Kent 1948 ; Vial 1984]. En effet, parmi les revenus du sanctuaire figurent le fermage des terres et des maisons qui lui appartiennent. On sait par exemple qu'en 179, à Délos, sur les dix fermages recueillis par les administrateurs, on comptait neuf domaines ruraux, le dernier étant plutôt une entreprise artisanale (*Kérameion*) avec toutefois un jardin comportant quatre figuiers et un grenadier [Kent *op. cit.* : 254, note 25 et 258]. Sur l'île voisine, Rhénée, dix autres propriétés étaient établies, leur production associant la céréaliculture, la viticulture et l'arboriculture à l'élevage d'ovins, de bovins, de chevaux et de porcs. On sait aussi que d'autres domaines agricoles étaient privés et que les revenus de ces terres faisaient apparaître des propriétaires aisés, promis aux belles carrières politiques. Si la richesse documentaire des inscriptions permet d'atteindre une précision allant jusqu'au nombre de pieds de vigne et d'arbres fruitiers, on n'y trouve guère de renseignements sur les pratiques agricoles, la nature des sols et l'aspect du paysage rural.

La situation est paradoxale et parvient malheureusement à brouiller les pistes. Grâce à l'étude des textes épigraphiques, on connaît les noms des exploitations agricoles et des fermiers et on possède des données sur la durée des baux et les termes des contrats, l'architecture des bâtiments, leur fonction parfois, la nature des productions agricoles et, bien entendu, les revenus des fermages versés au sanctuaire. En 179 toujours, ces derniers représentaient plus de la moitié des recettes [Homolle 1882 : 76]. Cela corrobore les résultats des récentes recherches sur les phénomènes économiques dans l'Antiquité, qui montrent que la terre était la principale richesse. Cependant, pour ce qui est de Délos, l'impression que laissent les études historiques, malgré les chiffres inscrits dans le marbre, est tout autre. On insiste beaucoup sur la taille de l'île, en minimisant l'agriculture et en évoquant des activités complémentaires visant à accroître les revenus (pêche, artisanat, commerce et rente foncière), tout en reconnaissant qu'au sein de la population délienne, évaluée à 1 200 personnes au début du II^e siècle, le groupe le plus facile à définir et à classer était celui des fermiers des domaines sacrés : « La place occupée par l'agriculture variait nécessairement avec le

type de cité. L'île de Délos est trop petite pour que beaucoup de Déliens aient pu vivre en cultivant son sol^a Déliens et Apollon ne se contentaient pas de la faible superficie cultivable qu'offrait leur île. » [Vial *op. cit.* : 317-338]

Tout porte à croire que les deux îles, Délos et Rhénée, ne pouvaient offrir assez de sols et d'eau aux agriculteurs et que ceux-ci ne devaient constituer qu'une faible proportion des citoyens. Sur ce sujet, l'étude la plus avancée concerne Rhénée, mais la description du paysage appelle quelques réserves. Les roches, granites et gneiss, sont dépeintes comme des « terrains étanches qui ne comportent pas d'équipements naturels en profondeur » [Charre et Le Dinahet 1999 : 138]. À ces conditions géologiques déjà peu attractives s'ajoute une absence totale de réserve en eau due à l'inexistence de nappes phréatiques parce que les sols sont peu épais, qu'il y a très peu d'alluvions et que les eaux de pluie s'évacuent directement dans la mer. Une fois posés ces paramètres du paysage, exagérer leur valeur en termes de conditions de vie insulaire sert le raisonnement qui voit dans les terrasses de culture et dans les citernes la réponse de l'homme à l'hostilité de l'environnement, ce qui n'est pas tout à fait faux. Il n'en reste pas moins que les véritables traits du paysage sont, volontairement ou non, travestis. La recherche sur les paysages ruraux déliens, qui avait à sa disposition les croquis et les descriptions de nombreux marins et voyageurs, qui bénéficiait aussi de la très riche étude sur les roches, les phénomènes érosifs, l'hydrologie et la géographie physique, effectuée par Cayeux, étude s'appuyant elle-même sur l'excellente cartographie produite par l'équipe de Bellot, n'a pas évité les poncifs relatifs aux potentialités des campagnes. Les mentions récurrentes sur les maigres sols, la rareté de l'eau et l'absence de strate végétale arborée s'expliquent sans doute par le peu d'attrait exercé par les campagnes et les techniques agricoles, et par l'aspect grandiose des ruines dégagées et des éléments architectoniques. Pendant longtemps, seule l'épigraphie s'est risquée, à distance, sur le terrain des campagnes.

À partir de 1976, des prospections partielles, de type *field walking*, ont été conduites sur Rhénée, par l'équipe de M.-T. Le Dinahet, puis sur Délos, au cours de l'été 1985, par M. Brunet. Ces prospections sur la partie rurale de Délos tendaient, selon leur auteur, « à retrouver les vestiges des exploitations agricoles dont on connaît depuis longtemps l'existence, grâce aux baux de location enregistrés dans les comptes des hiéropes » [Brunet 1986]. La méthode n'avait donc pas le caractère systématique qu'on a, à la suite des Anglo-Saxons, largement adopté en France. Elle correspond à ce qu'on peut appeler une prospection ciblée, la reconnaissance des objectifs étant facilitée par les levés de terrain effectués sous la direction de Bellot, en 1907 et 1908, et qui avaient abouti à une cartographie précise d'un certain nombre de vestiges reconnus antiques (bâtiments, chemins, murs de terrasses, aire à battre^a), au nombre desquels les fermes nommées dans les comptes du sanctuaire d'Apollon. Ajoutons que la très petite taille de l'île est un atout qui facilite la découverte des constructions antiques, de toute nature.

Complémentaire de la reconnaissance, une autre approche, à la surface du sol actuel, des principaux bâtiments dispersés dans l'île a consisté à choisir l'une de ces fermes, en fonction de son état de conservation apparent et de son accessibilité pour un marcheur chargé de l'outillage élémentaire nécessaire à la fouille. C'est ce que fit M. Brunet dès 1986 avant d'entreprendre la publication de ses travaux. L'archéologie agraire à Délos a donc enquêté sur les formes les plus évidentes du paysage rural, les fermes antiques. Mais cela n'a pas suffi à dissiper les nombreuses erreurs d'appréciation qu'avaient produites les littérateurs précédents et toutes les constructions exclusivement intellectuelles échafaudées par une érudition égarée, isolée de la matière essentielle des

paysages agricoles, les sols. Il faudra donc plus que l'amorce d'une palidonie pour appréhender les campagnes déliennes dans le détail de leur réalité matérielle. Ce n'est qu'en 1996 que des sondages ont pu être réalisés [Brunet et Poupet 1997]. Grâce à la présence du spécialiste de la science du sol on a fait le choix argumenté de l'emplacement de ces sondages afin d'observer les profils pédologiques sur une hauteur maximale, en s'appuyant sur une variété de situations topographiques et de conditions édaphiques. Rompu à l'analyse des paysages ruraux et des techniques de maîtrise des sols et de l'eau, le pédologue a également pu détecter des aménagements liés à la collecte de l'eau et à son usage, comme un système d'irrigation de champs étagés en terrasses. Cette approche géoarchéologique de la campagne délienne permet d'en finir avec une vision exagérément minérale.

Le climat délien, l'hydrographie, les sols et la végétation potentielle

On peut affirmer que le climat de l'île est globalement resté inchangé depuis l'Antiquité jusqu'à nos jours. C'est ce qui ressort des analyses géomorphologiques, limnologiques et palynologiques effectuées dans tout le domaine égéen [Allen et Katsikis 1990 ; Bintliff 1977 ; Bintliff et van Zeist eds. 1982]. À la transition pléistocène-holocène, vers 10000 BP, les températures et les précipitations ont augmenté petit à petit pour atteindre leur niveau actuel entre 7000 et 6000 BP. Vers 5000-3000 BP était établi le climat connu aujourd'hui. L'interprétation des diagrammes polliniques aboutit à la reconnaissance d'une distribution du couvert forestier identique au nôtre dès 4000 BP. Puis, comme le suggèrent tous les travaux recensés [Meiggs 1998], le déboisement inconsidéré a fait le reste en favorisant l'érosion sur les pentes et en provoquant un assèchement progressif.

Les Cyclades appartiennent à l'étage thermoméditerranéen, hormis les reliefs élevés de Naxos, Paros et Andros. Alliées à une connaissance de l'ambiance climatique, les études phytoécologiques détaillées effectuées sur les écosystèmes de Grèce offrent aujourd'hui une idée très précise de la nature, la diversité et la variabilité spatiotemporelle de la végétation potentielle. Pour Délos, sur les sols développés à partir des granites et des gneiss, de type brun non calcique et fersiallitique, les unités de végétation préforestière que l'on peut restituer sont celles du *Ceratonio-Rhamnion-Oleidis*. Cette vue synthétique mais suffisamment fine des structures de végétation laisse deviner une association à *Ceratonia siliqua* (caroubier), *Pistacia lentiscus* (pistachier lentisque), *Myrtus communis* (myrte), *Olea europea subsp. silvestris* (olivier), avec, localement, *Quercus coccifera*, *Q. calliprinos* (chênes *sempervirens*) ou *Laurus nobilis* (laurier) [Quezel et Barbero 1985]. Délos pouvait donc être largement couverte de bois -- ne parlons pas de forêt sur une si petite surface -- composés de conifères thermophiles et de groupements de chênes verts et caducifoliés avec des oliviers, des caroubiers, des lentisques et des alaternes, tout le cortège méditerranéen adapté aux facteurs édaphiques, au premier rang desquels se trouvent les sols et l'eau. Toute étude qui ne tiendrait pas compte de ces données déboucherait inévitablement sur une simple impression subjective hissée au rang de résultat.

Délos connaît aujourd'hui un climat de type semi-aride, avec une moyenne de moins de 400 millimètres de pluie par an. Toutefois, la variabilité des précipitations compte tout autant que cette moyenne, et on sait qu'elles peuvent aller de 294 à 656 millimètres par an sur Naxos par exemple. Pour la minuscule île de Délos, il faut aussi considérer les précipitations occultes dues à l'insularité, qui doivent augmenter notablement l'humidité disponible pour la croissance des végétaux. En fait, le court séjour de 1996 a permis de constater sur le terrain ce qu'on pouvait déjà retenir du travail de Cayeux et

de Bellot, à savoir que les ressources en eau ne sont pas si faibles qu'on l'a cru et, surtout, que l'homme n'a cessé d'imaginer et de construire des réservoirs et des canaux afin d'exploiter au maximum les eaux atmosphériques et celles restituées par le granite diaclasé, les arènes sableuses et les accumulations pédologiques d'argiles.

Actuellement, le couvert végétal visible est surtout constitué de pelouses herbacées dans le nord, sur les roches métamorphiques, et de buissons épineux clairsemés, de champs d'asphodèles, de pelouses, parfois rases et sèches, plus rarement grasses et envahies par les joncs, sur les granites de la partie méridionale. Seule la haute plaine de l'*Inopos*, triangle coincé entre le pied du Cynthe au nord et les reliefs qui forment contrefort au sud, est recouverte d'une pelouse grasse parsemée de quelques arbustes. L'aspect le plus caractéristique du couvert végétal délien est donné par les *phryganas*, qui ont gagné les Cyclades, quelles que soient la taille des îles et leur latitude [Barbero et Quezel 1983 ; Brun *op. cit.* : 241]. Cette association floristique marque une étape supplémentaire dans la dégradation des maquis et des garrigues des paysages méditerranéens de Grèce. Elle est faite d'espèces pyrophytes des étages bioclimatiques méso- et thermoméditerranéens, dont la stratégie d'adaptation au feu est exceptionnelle puisque le feu active, de façon exponentielle, les processus de germination des graines. L'homme a donc contribué au développement des *phryganas* sur les terres de parcours où il allume ses feux pastoraux. On peut parler de pyropayages pour tout ou partie du sud de Délos, là où l'eau n'est pas décelable et où l'on rencontre nombre de Chaméphytes en coussinets, des cistes, une multitude de plantes aromatiques et médicinales et les remarquables Anthyllis d'Hermann aux coussins épineux.

La dégradation des sols et du paysage tout entier, que l'on déplore aujourd'hui, est en constante accélération alors que l'agriculture a totalement délaissé l'île. Les larges plages d'asphodèles en sont la matérialisation car cette plante pyrophyte bulbeuse prolifère derrière les incendies que les éleveurs provoquent pour favoriser la repousse de pelouse, ses feuilles et ses fleurs étant ignorées par les ruminants. Caractéristique des paysages dégradés par le feu et le surpâturage, citée par Hésiode au VIII^e siècle comme une plante commune, elle n'était pas ignorée dans l'Antiquité. Mais à Délos, l'exploitation exclusive de la campagne pour l'élevage extensif de troupeaux de chèvres et de moutons stimule le développement de cette plante au détriment de la diversité végétale protectrice des sols.

La végétation de l'Antiquité peut aussi être déduite des textes anciens, avec toute l'ambiguïté et l'imprudence d'une telle démarche, pourtant courante dans les études toponymiques. On apprend au travers des écrits de Platon (*Critias* 110e : 111) que l'Attique était bien moins dénudée que de nos jours. Les reliefs du Pélion, de l'Hélicon et du Parnasse, aux rochers désolés, étaient couverts de prairies arrosées d'eaux courantes, ombragées de bois de chênes et de pins. Platon situe ce paysage avant le déluge qui a arraché les sols fertiles pour les jeter à la mer, soit 9 000 ans avant son époque. De la même façon, la Délos antique n'avait certainement pas le visage de l'île actuelle. On ne sait pas en effet si le fait de trouver un palmier dans le récit de la naissance d'Apollon peut être traduit en termes de palmeraie, aussi modeste soit-elle, ou bien si Lété, mère d'Apollon séduite par Zeus, s'accroche à la stipe d'un arbre unique en son genre pour accoucher de ses jumeaux divins. À événement exceptionnel, tronc d'arbre exceptionnel (*Hymne homérique à Apollon*, v. 115-119). Le palmier, végétal symbolique lié à Apollon, apparaît déjà dans Homère (*Odyssée* VI, 161-167) quand Ulysse, rejeté nu par les flots vers le pays d'Alkinoos, rencontre sa fille Nausicaa et qu'il

se remémore le rejet d'un palmier à Délos, à la vue de la silhouette élancée de cette femme. Palmier naturel ou introduit par l'homme, dans tous les cas la végétation actuelle n'est sûrement pas celle de l'Antiquité.

La présence d'autres végétaux se devine également d'après les noms de certaines fermes. À côté des fermes sacrées appartenant au sanctuaire existent aussi des terrains privés qui ont pu faire l'objet d'hypothèques, leurs propriétaires désirant emprunter auprès du trésor d'Apollon. L'un de ces terrains est sis à *Schinous*, toponyme dérivé du pistachier lentisque qui devait pousser là en abondance [Vial *op. cit.* : 325-328]. Cet arbuste de 1 à 3 mètres de hauteur existait d'ailleurs toujours sur Délos quand L. Terrier décrivit le paysage qu'il avait observé au mois de mai 1864 : « Entre les blocs amoncelés foisonnent des broussailles vigoureuses où dominent les touffes serrées du lentisque. » [1864 : 9-10] En 1996, le lentisque était toujours présent sur l'île, mais en individus isolés et rares.

Restituer le couvert végétal à l'échelle d'une île comme Délos et suivre son évolution au cours des quatre ou cinq derniers millénaires est une longue tâche qui impose au chercheur, de manière implicite, la découverte d'accumulations sédimentaires favorables à la conservation des pollens et des macrorestes végétaux (graines, noyaux, charbons de bois, fragments d'épis²⁴). On peut, bien sûr, s'appuyer sur les résultats de l'analyse de prélèvements réalisés dans les îles voisines, sans oublier toutefois les caractères propres à chaque terre. Ni Rhénée ni Délos n'avaient fourni, avant 1996, de prélèvements destinés à l'analyse. Les grandes îles les plus proches pourraient être comparées à Délos, mais leurs conditions orographiques, hydrographiques et pédologiques incitent à la prudence. En ce qui concerne Délos, aucune étude paléoenvironnementale d'envergure n'a encore été effectuée. L'analyse anthracologique et carpologique de J.-F. Terral sur les prélèvements de matières carbonisées récoltées au cours de la fouille très récente d'une installation de pressurage au sein de l'habitat, datée du I^{er} siècle avant l'ère chrétienne, ouvre donc la voie [Brun et Brunet 1997 : 610-612]. La reprise de cette fouille par un spécialiste a montré que les dégagements auxquels on avait procédé en 1906 étaient heureusement demeurés inachevés, épargnant ainsi quelques sédiments constitutifs de la stratification dans cette partie de l'agglomération. Sans ignorer les difficultés et les pièges que pose l'interprétation de ce qui provient d'un espace habité, on peut penser, sans trop de risques, que les taxons identifiés par J.-F. Terral sont représentatifs de la végétation délienne parce que les plus grandes quantités de combustible nécessaire à la vie sur l'île, le charbon de bois destiné à la cuisine et le bois de chauffe, étaient prélevées dans la campagne. Les résultats de cette analyse permettent de passer à une autre approche, sur de nouvelles bases assainies. Il apparaît que le chêne vert et le chêne à feuillage caduc poussaient encore à Délos à l'époque archaïque. Entre le III^e et le I^{er} siècle, la végétation arborée inclut toujours ce mélange de chênes, ainsi que des espèces méditerranéennes thermophiles associées à la chênaie *sempervirens*, comme le nerprun ou la filaire (*Rhamnus/Phillyrea*), mais également des arbres fruitiers de type Pomoïdées, et des oliviers sauvages et cultivés. La vigne vient compléter ce tableau d'une campagne bien différente de celle à laquelle la littérature délienne nous avait habitués. La végétation que l'on peut maintenant supposer sur la Délos archaïque, classique et hellénistique, comprend ainsi une chênaie mixte à dominante *sempervirens* pouvant appartenir à un contexte bioclimatique mésoméditerranéen sensiblement plus frais que l'actuel. Gardons à l'esprit que les changements très faibles de climats durant la période historique n'ont eu aucune incidence sur l'évolution des écosystèmes méditerranéens

[Le Houerou 1979]. C'est la répartition très inégale des pluies au long de l'année, caractère primordial du climat méditerranéen, qui impose évidemment une adaptation de la sphère végétale. Elle contraindra de la même façon les hommes à construire un paysage adapté à cette économie de l'eau qu'il faut exploiter au maximum et répartir sur toute l'année.

En 1996, les sondages que j'ai pu effectuer, en collaboration avec M. Brunet, dans le grand réservoir situé à l'extrême amont du bassin versant de *Phouérni*, ont mis au jour des niveaux de comblement très riches en macrorestes végétaux et en matières organiques évoluées, propices à la conservation des pollens. Contrairement à l'avis le plus répandu, les processus d'oxydation, favorisés par une ambiance xérothermique, n'ont donc pas fait disparaître tous les produits organiques issus de la végétation.

Un paysage revisité : pédologie et archéologie agraire à Délos

La courte mission de 1996 a été mise à profit pour rassembler une documentation précise sur les formes du paysage, la nature des sols, les traces laissées par les écoulements naturels ou anthropisés des eaux de ruissellement, les aménagements des champs. Les six sondages réalisés dans plusieurs types de structures liées à l'agriculture (aire de dépiquage, terrasse de culture, bassin-réservoir) ont permis de lire dans les sédiments pédogénétisés une infime partie de l'histoire agricole de Délos. Ces résultats, toujours en cours d'exploitation, sont progressivement croisés avec ceux issus d'une analyse attentive de la documentation planimétrique et iconographique, documentation qui n'avait pas été utilisée jusque-là, si ce n'est pour redécouvrir et visiter les fermes antiques identifiées et localisées par l'équipe du capitaine André Bellot.

Après les premiers sondages effectués dans plusieurs zones-tests de l'île et la mise en évidence d'aménagements liés à la présence, certes discrète mais réelle, de ressources importantes en eau, il est possible de proposer de nouvelles bases à la recherche sur les campagnes déliennes. Dans l'étude des rapports entre l'homme et les sols, l'archéologie doit se donner les moyens d'accéder à un ensemble varié de données représentant des millénaires de relations intimes entre les agriculteurs et les sols, ceux-ci ayant intégré les modifications de l'environnement. Mais alors que pour l'archéologue, les écosystèmes auxquels se rattachent ces données ont tous disparu, pour le pédologue, la dynamique de ces écosystèmes est lue et comprise dans l'épaisseur des horizons et dans les composants des sols. La preuve de l'existence de champs en terrasse durant l'Antiquité est bien assez éloquente à cet égard.

L'archéologie a depuis longtemps puisé ses explications, ses commentaires et ses certitudes dans les écrits anciens, qu'ils soient de véritables traités d'agriculture ou une littérature plus poétique. Malheureusement pour les mondes grec et romain, personne n'a encore reconnu dans les textes un mot qu'on pourrait traduire par terrasse.

L'antiquité de ces remarquables constructions du paysage agricole a donc posé problème. Jusque très récemment, on s'en est d'ailleurs tenu à l'affirmation selon laquelle ces travaux colossaux ne pouvaient être que le fruit d'une technique moderne et d'une main-d'oeuvre tout aussi moderne, contrainte de réaliser ces terrasses pour des besoins bien spécifiques, pour échapper à la famine ou mettre en place une arboriculture spécialisée [Blanchemanche 1990 ; Leveau 1990 et 1993]. À Délos, dans ce cadre chronologique si particulier où l'occupation de l'île est très discontinue, la construction des terrasses de culture est soit très récente (xx^e siècle), soit l'oeuvre d'agriculteurs entre l'époque archaïque et l'Antiquité tardive. Or, l'un des buts de cette démarche archéopédologique était justement de parvenir à proposer une datation

ayant trait à la construction de ces systèmes de terrasses agricoles (doc. 3 p. 108). Au cours des sondages, des fragments de céramiques ont été retrouvés dans l'épaisseur du profil pédologique retenu par le mur de la terrasse. Leur grande majorité a pu être datée de l'époque archaïque (vi^e siècle avant l'ère chrétienne) et du début de l'époque classique (v^e siècle). Ces tessons doivent sans doute être mis en relation avec ces importants travaux de construction du paysage et avec la pratique de la fumure à partir des fermes disséminées dans la zone rurale de l'île. Mais ils ne peuvent -- à eux seuls -- être l'argument décisif qui assure honnêtement une datation aux terrasses. S'il est peu probable que ces dernières aient été construites avant le vi^e siècle, elles ont néanmoins pu être aménagées beaucoup plus tard que ne le suggèrent les tessons de céramiques. En toute rigueur et en l'absence de recouvrement sédimentaire et dûment daté des champs et des murs de terrasses, il est impossible à l'archéologue d'affirmer que les aménagements des pentes sont imputables aux agriculteurs antiques.

Sur l'arène granitique de l'île de Délos, des sols ont pu se développer tant qu'aucune perturbation -- notamment anthropique -- n'est venue modifier cette évolution. Ces matériaux pédogénétisés ont été largement remaniés lors de la construction des murs de contention des terres. On peut dire que l'horloge de l'évolution pédologique de ces matériaux a été remise à zéro quand on a construit des murs et étalé des sédiments en remblais pour créer les champs. Le sol s'est ensuite progressivement reformé jusqu'à atteindre ce stade lessivé, avec son horizon Bt en bandes (doc. 4 ci-contre). Un tel processus ne s'est pas réalisé en quelques décennies, ni même en quelques siècles. C'est donc le degré d'évolution du sol qui vient appuyer l'hypothèse d'une grande ancienneté de ces travaux d'élaboration destinés à lutter contre l'érosion des sols et à en favoriser l'irrigation : à lui seul, le sol lessivé impose une datation haute à la terrasse.

Une brève étude des campagnes déliennes a mis en évidence un bassin-réservoir de collecte des eaux de ruissellement et d'infiltration, système connu depuis longtemps à Délos en milieu urbain, plus rarement en milieu rural où seules les multiples carrières d'extraction de matériaux de construction semblaient avoir été réaménagées en points d'eau. Il suffit de lire attentivement la carte dressée par Bellot pour être convaincu du potentiel en eau de la minuscule île. Il suffit aussi de donner plus de crédit aux récits et aux dessins des voyageurs, tout en restant attentif à ce que l'on peut voir actuellement dans le paysage, comme le montre la compilation savante, réalisée par L. Gallois, des documents décrivant, du XV^e au XVII^e siècle, le bassin de *Phoúrni* et le torrent qui s'en échappe, et qui placent des arbres sur les reliefs de Délos. Cette compilation, très critique à l'encontre des représentations des auteurs, trébuche sur les mêmes obstacles que d'autres travaux historiques obnubilés par l'impression visuelle que donne l'île aujourd'hui. Pour L. Gallois, les arbres ne pouvaient pas exister ; ils n'étaient que le produit de l'imagination des cartographes. De même, le bassin circulaire et son exutoire, souvent représenté comme un petit volcan à la base duquel sortait le cours d'eau de *Phoúrni*, ne pouvait être qu'une confusion avec une carrière, une illustration fantaisiste ou un heureux accident si le détail était avéré : « On serait disposé à lui savoir gré d'avoir, le premier, figuré le ruisseau qui se jette dans la baie de *Phoúrni* » Mais s'il est, sur ce point, plus exact que ses prédécesseurs, n'est-ce pas simplement par un heureux accident ? Le ruisseau, dessiné sans doute d'inspiration, se sera trouvé être véritable. » [1910 : 26, note 6] Les sondages de 1996 corrigent heureusement ce point de vue.

Le mur du bassin, découvert à l'extrême amont de la vallée de *Phoúrni* et déjà représenté par les voyageurs, a été contrebuté, à l'extérieur, par une sorte de digue

construite avec les matériaux meubles issus de la décomposition du granite. Vers l'intérieur, il porte un épais enduit de chaux destiné à assurer une certaine étanchéité. Plus tard on a découvert un deuxième mur doublant partiellement le premier, qui présentait des signes de faiblesse. Le fond du réservoir est, lui, recouvert d'une chappe de mortier orangé et l'on retrouve ce même mortier dans le dispositif d'évacuation des eaux. La hauteur conservée du mur et de l'enduit, au-dessus de ce fond lui-même bâti, et le levé du plan de la construction, telle qu'elle est immédiatement lisible dans le paysage, a donné la mesure de la capacité maximale du réservoir. Ce fut une grande surprise car le résultat montre que cet aménagement hydraulique n'est pas un simple détail du paysage délien dû à l'imagination des voyageurs et cartographes du xv^e siècle. En effet, le volume d'eau que le bassin peut stocker est de 2 000 mètres cubes, ce qui dépasse selon toute vraisemblance celui de la célèbre citerne du théâtre, datée du iii^e siècle avant l'ère chrétienne. Si l'architecture de ce bassin situé en amont de la vallée de *Phoúrni* n'a pas la facture de celle de la citerne urbaine, elle n'en est pas moins extraordinairement adaptée à la collecte des eaux issues du massif granitique et à leur distribution vers le système de terrasses de culture étagées jusqu'à la baie. L'étude rapide du réservoir a été suivie d'une étude morphologique du paysage complétée par une photo- et carto-interprétation de tout le bassin versant. Un autre bassin a été détecté tout près de ruines interprétées, malgré des réserves, comme celles d'un probable *Leucothion*. Ce réservoir situé à l'aval du torrent de *Phoúrni* pose de nombreux problèmes dont les plus importants ressortissent à sa raison d'être sur un plan technique et hydraulique en ce lieu très proche du rivage (meunerie ?). On a pu établir une carte synthétique du bassin versant représentant, sur le fond orographique, les principaux bâtiments partiellement fouillés ou seulement reconnus en surface, au sol et sur photos aériennes, les ruptures dans la topographie souvent marquées par un mur de contention des terres, et enfin les points d'eau majeurs ainsi que le réseau hydrographique canalisé, donc en grande partie artificiel (doc. 5 ci-contre). Ces aménagements semblent être tous antiques, ce qu'a montré le sondage dans le bassin amont. Leur étude ne fait que débiter puisqu'il reste à découvrir la logique et l'histoire de la construction de ce paysage rural. Après avoir saisi les techniques, il faudra apprécier l'impact du système hydraulique et des terrasses sur les sols cultivés, et mettre au jour suffisamment de mobilier archéologique pour en asseoir les étapes d'élaboration dans un cadre chronologique assez solide pour pallier le déficit des arguments de datation peu abondants en milieu rural.

Une évidence s'impose pour ce qui est de la conduite de la recherche. Parce que les sols ont toujours intégré l'histoire de l'écosystème, la science des sols est une bonne expérience d'archéologue, appliquée à ce laboratoire qu'est l'île de Délos, permettant de lire dans les formes du paysage et dans l'épaisseur des sédiments un environnement agraire différent de celui que l'historien déduit des textes et des artefacts.

Archéologie et science du sol : les défis

L'archéologie, ensemble de méthodes qui en fait une composante des sciences humaines et sociales, doit occuper une place primordiale dans la recherche qui s'attache à reconnaître les rapports entre les hommes et les sols car elle fournit une grille d'analyse et des repères sociochronologiques à la pédologie. En retour, les méthodes qui forment l'archéologie peuvent largement profiter de la science du sol, surtout quand les objectifs de la recherche dépassent les limites des sites traditionnellement explorés pour s'intéresser à l'environnement, aux paysages ruraux et aux techniques agricoles. La liaison entre la pédologie et l'archéologie est alors

évidente si l'on accepte le postulat de l'anthropisation : les sociétés qui se sont succédé sur un espace géographique possédant des caractéristiques naturelles propres à chaque moment de l'échelle chronologique ont façonné leur environnement en fonction des techniques qu'elles avaient élaborées pour satisfaire leurs multiples besoins.

Depuis les temps anciens d'où nous sont parvenus quelques rares écrits témoignant de certains aspects des paysages et de la couverture sédimentaire, l'homme a progressivement approfondi ses connaissances en matière de sol. Au fil des siècles et des millénaires, la production agricole a été étroitement liée à des choix de terrains, au contrôle de certains paramètres naturels des écosystèmes, au soin et à la protection des couvertures pédologiques. Le rôle de l'archéologue est de tenter de reconnaître ces savoirs paysans et de comprendre les rapports entre les sociétés d'agriculteurs et les terres qu'elles exploitent.

L'archéologie et la science du sol sont finalement confrontées au même défi : le passé des sols n'est pas toujours bien connu. Le rôle des investigations archéologiques est là évident, pour permettre d'apprécier les modalités et l'intensité de la pression anthropique sur la couverture pédologique, selon une approche systémique qu'il faut progressivement construire dans le respect de l'interdisciplinarité. Par des lectures du paysage comme celle effectuée à Délos, on commence à comprendre comment les activités humaines transforment les sols et comment évolue la dynamique de l'environnement. D'autant qu'on sait combien l'histoire des sociétés humaines est dépendante des sols et de leur évolution.

La meilleure articulation entre la science du sol et l'archéologie est sans aucun doute le domaine de l'archéologie agraire. Qu'on l'appelle archéologie du paysage ou archéologie de l'espace rural, il est patent qu'on ne doit plus aujourd'hui entreprendre d'enquête sur le terrain, à la recherche des traces des techniques agricoles, des champs et des paléosols, sans le concours de la pédologie et des sciences de la terre en général. Sinon, alors qu'elle bénéficie d'un phénomène de mode, l'archéologie risque de faire les frais de dérives coûteuses et de reconstructions abusives. Il ne s'agit pas de rejeter les méthodes, les sources et les matériaux traditionnellement mis à contribution pour écrire l'histoire des campagnes, de l'agriculture et des paysans. L'analyse de l'outillage et des machines, celle des espèces végétales domestiquées, consommées et/ou transformées, celle de la circulation des produits de la terre dans les échanges à moyenne et longue distance, entrevue par le biais des conteneurs, toutes ces démarches pertinentes de l'archéologie ont acquis depuis longtemps leur légitimité. Mais un nouveau courant exploratoire montre qu'il n'y a plus une manière unique d'aborder l'histoire rurale en archéologie. Les paysages cultivés et exploités, souvent construits par les communautés d'agriculteurs pour préserver la terre et maîtriser l'eau, la qualité des sols et leur histoire sont aussi des matériaux de l'archéologie agraire et de l'histoire sociale du monde rural.

BIBLIOGRAPHIE

Références bibliographiques

- Allen, H. et A. Katsikis** 1990, « Environmental and climatic change in the Aegean during the late quaternary. Stability and change in the Cretan landscape », *Petromarula* 1 : 9-15.
- Barbero, M. et P. Quezel** 1983, « La végétation de la Grèce et l'action de l'homme », *Méditerranée* 2 : 65-71.
- Bellet, A.** 1909, *Carte de l'île de Délos au 1/10 000 avec un commentaire explicatif*. Exploration archéologique de Délos, I, Paris.
- Bernier, P. et R. Dalongeville** 1987, *Étude des variations de la ligne de rivage à Délos et à Rhénée durant les derniers millénaires*. Rapport de mission effectuée dans le cadre de l'EFA, Délos.
- Bertrand, G.** 1978, « L'archéologie du paysage dans la perspective de l'écologie historique », *Caesarounum* 13 : 132-138.
- Bintliff, J.L.** 1977, *Natural environment and human settlement in prehistoric Greece. British archaeological reports. Supplementary series* 28.
- Bintliff, J.L. et W. van Zeist, eds.** 1982, *Palaeoclimates, palaeoenvironments and human communities in the eastern Mediterranean region in later prehistory. British archaeological reports. International series* 133.
- Blanchemanche, P.** 1990, *Bâtisseurs de paysage*. Paris, MSH.
- Boissinot, P. et J.-E. Brochier** 1997, « Pour une archéologie du champ », *Les formes du paysage* 3 : 35-56.
- Bousquet, B., P.-Y. Pechoux et J.-J. Dufaure** 1984, « Nature, répartition et histoire du risque sismique dans l'aire méditerranéenne », in *La mobilité des paysages méditerranéens. Hommage à Pierre Birot*. Toulouse : 278-301.
- Brochier, J.-L.** 1984, « Fiavé : étude des sédiments ; la problématique ; le carottage profond C1 ; premiers résultats », *Scavi archeologici nella zona palafitticola di Fiave-Carera* 8, partie 1 : 293-303.
- Brun, P.** 1996, *Les archipels égéens dans l'Antiquité grecque (V^e-II^e siècle avant notre ère)*. Besançon, Annales littéraires de l'Université de Franche-Comté 616.
- Brun, J.-P. et M. Brunet** 1997, « Une huilerie du premier siècle avant J.-C. dans le quartier du théâtre à Délos », *Bulletin de correspondance hellénique* 121/2 : 573-615.
- Bruneau, P.** 1981, « Delia », *Bulletin de correspondance hellénique* 105 : 9-125.
- Brunet, M.** 1986, « Prospection dans l'île de Délos », *Bulletin de correspondance hellénique* 110/2 : 813. 1988, *Chorai grecques antiques. Les exemples de Thasos et de Délos*. Thèse. Rennes.
- Brunet, M. et P. Poupet** 1997, « Le Territoire délien », *Bulletin de correspondance hellénique* 121/2 : 779-785.
- Cayeux, L.** 1907, « Fixité du niveau de la Méditerranée », *Annales de géographie* 86 : 97-116. 1911, *Description physique de l'île de Délos (première partie)*. Exploration archéologique de Délos, IV, 1, Paris.
- Charre, R. et M.-T. Le Dinahet** 1999, « Sites de fermes à Rhénée », in *Territoires des cités grecques. Bulletin de correspondance hellénique, supplément* 34 : 135-157.
- Dalongeville, R.** 1984, *Géomorphologie littorale de la partie sud de Rhénée. Reconnaissance effectuée dans le cadre de la RCP 583 du CNRS « Les Cyclades antiques »*. Rapport. Délos.
- Déonna, W.** 1948, *La vie privée des Déliens*. École française d'Athènes. Travaux et mémoires, fascicule VII. Paris, De Boccard.
- Gallois, L.** 1910, *Cartographie de l'île de Délos*. Exploration archéologique de Délos, III, Paris.

- Homolle, T.** 1882, « Comptes des hiéropes du temple d'Apollon délien », *Bulletin de correspondance hellénique* 6 : 1-167. 1890-1891, « Comptes et inventaires des temples déliens en l'an 279 », *Bulletin de correspondance hellénique* 14 : 389-511 et 15 : 113-168.
- Kent, J.H.** 1948, « The Temple estates of Delos, Rheneia and Mykonos », *Hesperia* 17/4 : 243-338.
- Le Dinahet, M.-T.** 1983, « Identification des domaines d'Apollon à Rhénée », in *Les Cyclades. Matériaux pour une étude de géographie historique*. Paris, CNRS : 135-140.
- Le Houerou, H.N.** 1979, *Impact of man and his animals on mediterranean vegetation*. Amsterdam, Oxford, New-York, Elsevier Scientific Publishing Company.
- Leveau, P.** 1990, « L'occupation du sol dans les montagnes méditerranéennes pendant l'Antiquité. Apport de l'archéologie des paysages à la connaissance historique », in *La Montagne dans l'Antiquité*. Actes du colloque de la SOPHAU, Pau : 5-37. 1993, « Sociétés antiques et écologie des milieux montagnard et palustre », in P. Leveau et M. Provansal, eds., *Archéologie et environnement. De la Sainte-Victoire aux Alpilles* : 17-44.
- Meiggs, R.** 1998, *Trees and timber in the ancient mediterranean world*. New York, Oxford University Press.
- Négris, P.** 1904, « Vestiges antiques submergés », *Athenischer Mitteilungen* 29 : 340-363. 1907, « Régression et transgression de la mer depuis l'époque glaciaire jusqu'à nos jours », *Revue universelle des Mines* III : 49-281.
- Pitton de Tournefort, J.** 1718-1727, *Relation d'un voyage du Levant*. Amsterdam, 1718, Lyon, 1727.
- Poupet, P.** 1983, « Orléans : la première occupation humaine mise en évidence sur le site de la cathédrale. Le paysage conquis », in *Archéologie de la ville : Orléans 1. Revue archéologique du Loiret* 9 : 73-79. 1988, « Fixité et mobilité des paysages. Les sciences de la terre et la restitution de l'espace rural », *La Pensée* 262 : 43-55. 1998, « Agriculture protohistorique et antique dans le domaine méditerranéen : maîtrise et amélioration des sols », in *Proceedings 16th world congress of soil science*, Montpellier, publiés sur CD-ROM.
- Quezel, P. et M. Barbero** 1985, *Carte de la végétation potentielle de la région méditerranéenne. Feuille n° 1 : Méditerranée orientale*. Paris, CNRS.
- Ruellan, A.** 1998, « 16^e congrès mondial de science du sol : le congrès de l'ouverture », *Bulletin of the international union of soil sciences* 94/2 : 14-15.
- Ruellan, A. et M. Dosso** 1993, *Regards sur le sol*. Universités francophones, Paris, Foucher.
- Terrier, L.** 1864, *Mémoire sur l'île de Délos*. Délos, manuscrit.
- Treuil, R., P. Darcque, J.-C. Poursat et G. Touchais** 1989, *Les civilisations égéennes du néolithique et de l'Âge du bronze*. Paris, PUF (« Nouvelle Clio »).
- Vial, C.** 1984, *Délos indépendante*. *Bulletin de correspondance hellénique*, supplément X.
- Virlet, T.** 1833, « Géologie et minéralogie », in *Expédition scientifique de Morée*. Section des sciences physiques, t. II, 2^e partie, Paris : 58-60.
- Yaalon, D.H. et P. Poupet** 1998, « Attitudes to soil care and land use through human history », in *Proceedings 16th world congress of soil science*, Montpellier, publiés sur CD-ROM.

RÉSUMÉS

Les sols, couverture sédimentaire meuble en constante évolution puisque soumise aux actions des agents de la pédogenèse, représentent le seul véritable enregistrement direct de l'histoire de l'environnement. Ils portent, dans leurs caractères morphologiques, la marque des relations entretenues avec les sociétés d'agriculteurs. Les modalités et l'intensité de cette pression anthropique exercée sur les sols, depuis que l'homme est devenu cultivateur, sont lues par le pédologue, dans l'épaisseur des profils mis au jour grâce aux sondages et fouilles archéologiques qui sortent des sites bâtis. Les sciences de la terre et, au premier chef, la science du sol ont donc un objet de recherche en commun avec l'archéologie agraire et l'histoire des sociétés rurales. L'exemple des premiers travaux géoarchéologiques réalisés dans la campagne délienne apporte la démonstration de la pertinence de l'interdisciplinarité.

Archeology and the science of the soil: On an example of Delos. -- The soil, the sedimentary covering of the land, is constantly evolving due to pedogenesis. It represents the only direct record of the environment's history. Owing to its morphological characteristics, it bears the marks of agricultural societies. Pedologists can detect the ways human pressure has been exerted on the soil since mankind started working the land, and the intensity of this pressure, by examining the thickness of the profiles exposed during probes and archeological diggings outside building sites. The earth sciences and chiefly the science of the soil have a subject of research in common with the archeology of agriculture and the history of rural societies. The first geoarcheological studies conducted in the Delos countryside in Greece demonstrates the pertinence of this interdisciplinary approach.