



Histoire & mesure

XIX - 3/4 | 2004

Systemes d'information géographique, archéologie et
histoire

La reconstitution d'un paysage socio-économique au Néolithique en Calabre méridionale

Les apports d'une démarche SIG

Doortje Van Hove



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/histoiresmesure/767>

DOI : [10.4000/histoiresmesure.767](https://doi.org/10.4000/histoiresmesure.767)

ISSN : 1957-7745

Éditeur

Éditions de l'EHESS

Édition imprimée

Date de publication : 2 décembre 2004

Pagination : 271-294

ISBN : 2-7132-2052-1

ISSN : 0982-1783

Référence électronique

Doortje Van Hove, « La reconstitution d'un paysage socio-économique au Néolithique en Calabre méridionale », *Histoire & mesure* [En ligne], XIX - 3/4 | 2004, mis en ligne le 30 novembre 2007, consulté le 22 avril 2022. URL : <http://journals.openedition.org/histoiresmesure/767> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/histoiresmesure.767>

Ce document a été généré automatiquement le 22 avril 2022.

© Éditions de l'EHESS

La reconstitution d'un paysage socio-économique au Néolithique en Calabre méridionale

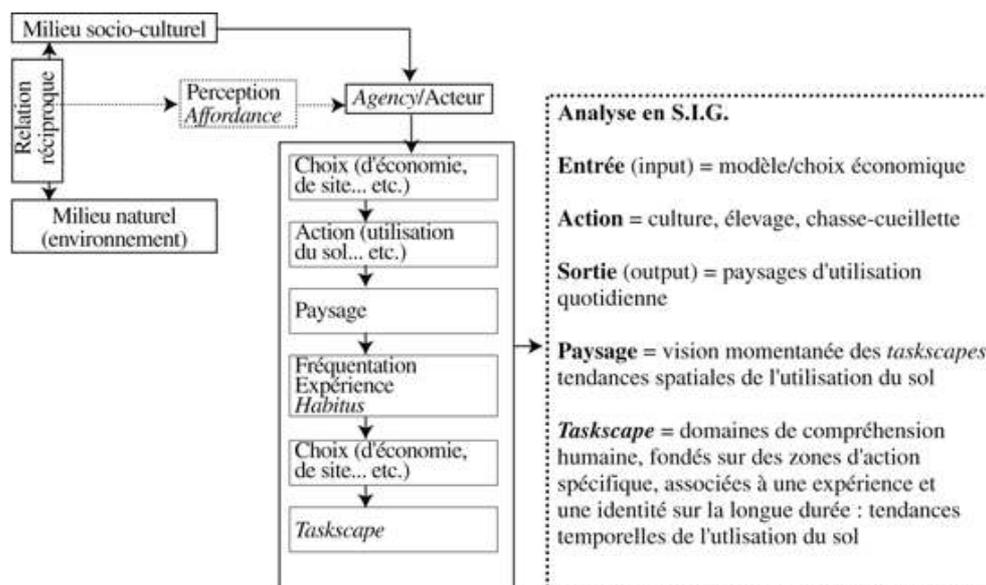
Les apports d'une démarche SIG*

Doortje Van Hove

- 1 L'archéologie vise à éclaircir les comportements humains du passé. Par l'analyse de la culture matérielle et de l'environnement à une échelle « micro » spatiale et sur la longue durée, les archéologues essayent de comprendre le caractère, les significations et les effets des activités des hommes. Ainsi, des paysages anthropisés du passé ont-ils été reconstitués, qui trouvent leur explication¹ dans différentes théories archéologiques. Ce n'est pourtant que récemment que la relation complexe et réciproque entre les hommes et leur milieu physique a été considérée comme déterminante dans la manière dont les hommes construisent leur environnement social et culturel.
- 2 Durant la dernière décennie, les SIG* ont été de plus en plus utilisés pour interpréter les aspects spatiaux de l'activité humaine². Cet article³ présente un projet d'étude de l'utilisation du sol en Calabre méridionale pendant la période néolithique, grâce à la mise en œuvre d'un SIG. Il vise à montrer comment un milieu socio-culturel se construit à partir de l'adoption d'une gamme de choix économiques, en présentant l'homme en relation avec son environnement.
1. Imaginer la Calabre. La problématiqueLe cadre théorique
- 3 Ce projet définit un ensemble de simulations dans le cadre de l'utilisation dynamique du paysage sur la longue durée, pour évaluer l'impact environnemental des choix économiques opérés dans la Calabre néolithique. Une relation a pu être établie entre l'action humaine et les paysages afin de déboucher sur une approche socio-économique.
- 4 La Figure 1 montre la relation dynamique entre hommes et paysages – le cadre théorique – et sa traduction selon une méthodologie SIG. Dans cette dynamique, le contexte socio-culturel et le milieu naturel influencent l'action des acteurs et les choix

humains. Même si les concepts de perception et d'*affordance*⁴ impliquent une relation entre l'homme et son environnement, ce sont plutôt les actions humaines (*human agency*⁵) qui sont cruciales et qui définissent un espace véritablement anthropisé.

Figure 1. Cadre théorique et traduction en méthodologie SIG



- 5 La présence de l'homme dans un espace donné induit sans cesse de nouveaux types de sites, de nouveaux trajets et une nouvelle utilisation de cet espace. Ceux-ci influencent à leur tour les attitudes mentales adoptées par l'homme à leur égard. En effet, l'intervention humaine produit une expérience particulière et s'associe avec des perceptions spécifiques sur la longue durée. Le mode d'utilisation d'un espace peut donner plus d'informations que celle que recèle la seule présence ou absence humaine. Par son usage, un paysage peut correspondre à différents domaines de compréhension. La modélisation d'un paysage anthropisé fondée sur des décisions économiques donne l'occasion de regarder la manière dont les hommes ont perçu les territoires au cours de leur utilisation (Figure 1).
- 6 Le *taskscape* a été défini comme étant « la perception du paysage à travers la pratique d'activités répétitives, qui conditionne les activités futures »⁶. Il est construit sur les actions de l'acteur social et donc perçu comme un domaine de compréhension des activités de cet acteur. Le *taskscape* est incarné dans les paysages archéologiques, mais il est difficilement observable. De même que les pratiques humaines d'utilisation des paysages sont décrites par des points de vue sociaux et culturels, à partir d'une tradition de comportements, de même il faut considérer les *taskscape* dans l'approche explicative des contextes d'action. Ils sont produits par l'activité, l'expérience et la fréquentation des paysages. On peut souligner le lien très fort entre les activités quotidiennes et les interprétations des paysages sociaux.
- 7 L'utilisation du sol, considérée comme une activité reproduisant la relation théorique entre milieu et homme (Figure 1), permet de construire des paysages sociaux et des *taskscape*. Pour cela, une approche SIG est proposée dans laquelle les implications des décisions prises dans un contexte économique sont déterminées en termes d'impacts environnementaux et sociaux. La technique de modélisation qui est proposée place l'acteur au point de départ des analyses. En opérant un choix économique, il produit

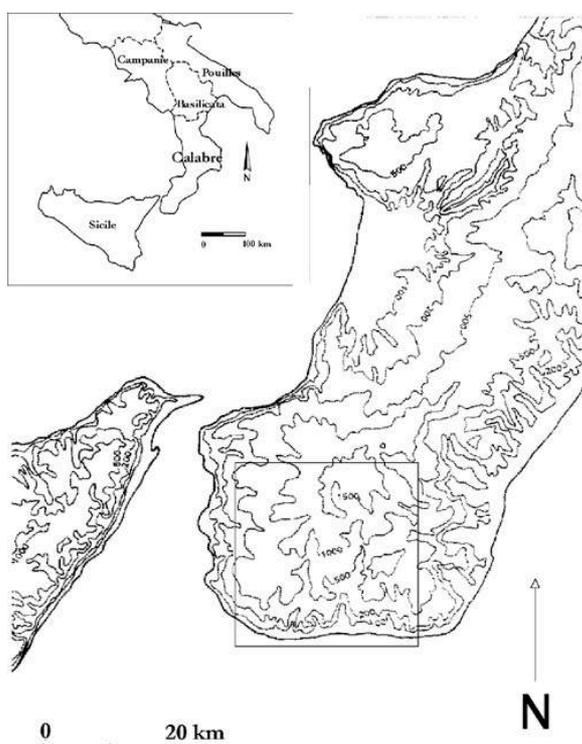
une activité. L'ensemble de ses actions génère des tendances spatiales et crée le paysage anthropisé. On proposera que ces tendances dans l'utilisation du paysage soient influencées par des critères de rendement relatif et de coût relatif de l'environnement.

- 8 Dans les analyses SIG, le modèle synchronique exprime les besoins concrets des hommes autour du site. Ils traduisent un choix économique et de là les conséquences des décisions humaines dans un paysage particulier, en tenant compte du rendement relatif du terrain. Le potentiel de chaque lieu d'implantation de la zone d'étude est évalué par des valeurs de coût⁷ attribuées en fonction de la qualité des conditions de vie offertes et des chances de survie des communautés de taille spécifique. L'accent est mis sur la dimension spatiale des comportements économiques au Néolithique, sans se préoccuper d'une chronologie précise.
- 9 Le modèle synchronique est un point de départ pour une simulation diachronique (sur la longue durée) qui comprend l'examen des tendances d'utilisation du sol à travers le temps. Ainsi, des surfaces temporelles d'activité humaine ont-elles été identifiées et des paysages ont-ils été mis au jour en mettant l'accent sur la temporalité des comportements économiques.
- 10 Les questions qui se posent sont de savoir : comment une gamme de stratégies économiques néolithiques se traduit-elle dans l'utilisation du paysage 'hors site' et s'associe-elle avec des domaines sociaux dans la zone d'étude ? Comment l'utilisation du paysage 'hors site' évolue-t-elle pendant des périodes brèves d'une génération humaine ?

Zone d'étude et chronologie

- 11 La zone d'étude se situe en Calabre méridionale (Italie méridionale) et correspond à une section transversale allant des plaines côtières aux forêts des régions plus montagneuses, incorporant une grande variété d'habitats situés entre 0 et 1 950 m d'altitude pour une surface de 629 km² (Figure 2).

Figure 2. Localisation de la zone d'étude



- 12 La période considérée correspond au Néolithique, entre le sixième millénaire environ et le milieu du quatrième millénaire avant J-C (dates calibrées⁸). L'objectif est de rechercher le caractère, la signification et le développement de l'utilisation du territoire pendant le Néolithique en raison du caractère dynamique des activités économiques pendant cette période.

2. Méthodologie. Un paysage calabrais à échelle humaine

- 13 La méthode a été conçue pour utiliser une base de données constituée d'informations environnementales et archéologiques. L'étude du paysage économique s'appuie sur les données des cartes topographiques et géologiques actuelles de l'Istituto Geografico Militare (IGM) et des analyses de terrain du Bova Marina Archaeological Project (BMAP, Dr John Robb, Université de Cambridge). Les critères environnementaux ont été modélisés en utilisant l'information géographique concernant la Méditerranée, les données écologiques et les études comparées sur la préhistoire méditerranéenne⁹. Les paramètres de rendement et de coût reposent sur des études de l'utilisation du sol en Europe¹⁰ et sur la bibliographie ethnographique¹¹. Des travaux de terrain, effectués au cours des étés 1999 à 2003, ont permis une meilleure compréhension de l'environnement étudié pour l'évaluation des zones environnementales, des paramètres de rendement et de coût.

Construction du modèle

- 14 L'objectif premier était de modéliser les impacts des décisions économiques néolithiques dans cette région. La modélisation de l'utilisation du sol comprend plusieurs étapes (Figure 3) :
- 15 - la création d'un paysage néolithique dans la zone d'étude, fondé sur des données environnementales du xx^e siècle (topographie, pente et hydrologie), des informations de la bibliographie écologique, archéologique, historique et moderne, des fouilles

archéologiques et des observations locales sous la forme d'une carte de zones environnementales. Les zones ainsi définies sont au nombre de sept (Figure 4) : la plaine côtière, les lits des rivières, les plateaux et les collines des zones basses, les plateaux et les collines des zones plus hautes, les falaises. Cette carte visualise la perception environnementale de la zone d'étude et, plus spécifiquement, les différentes zones physiquement observées sur le terrain. Cet environnement constitue le point de départ de l'action humaine de type économique ;

- 16 - l'évaluation de ce paysage en fonction de caractéristiques spécifiques aux activités de culture, d'élevage et de chasse-cueillette, en leur attribuant des valeurs de rendement. Cette notion de rendement (ou d'utilité) résulte d'une combinaison d'éléments environnementaux et de modes d'utilisation humains spécifiques. En effet, un paysage n'est pas utile dans sa globalité, mais l'est localement à travers une certaine activité. Des valeurs de rendement pour les zones environnementales ont été déterminées pour évaluer la façon dont les stratégies économiques, adoptées par les groupes néolithiques, se traduisaient dans le paysage étudié.

Figure 3. Étapes de la modélisation de l'utilisation du sol avec une approche SIG

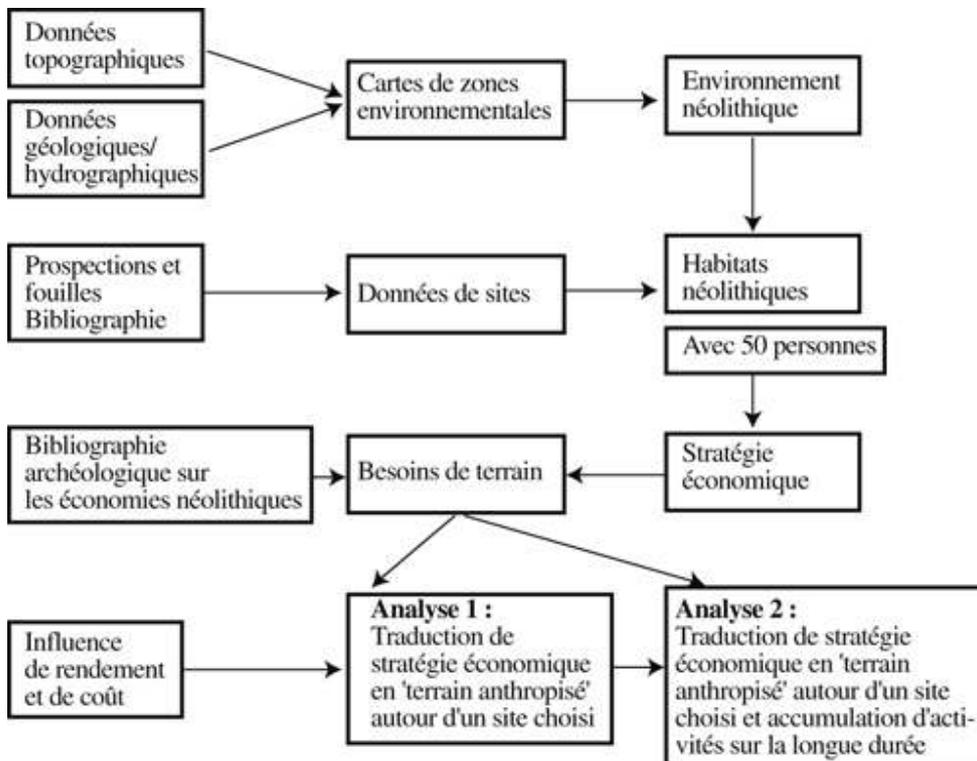
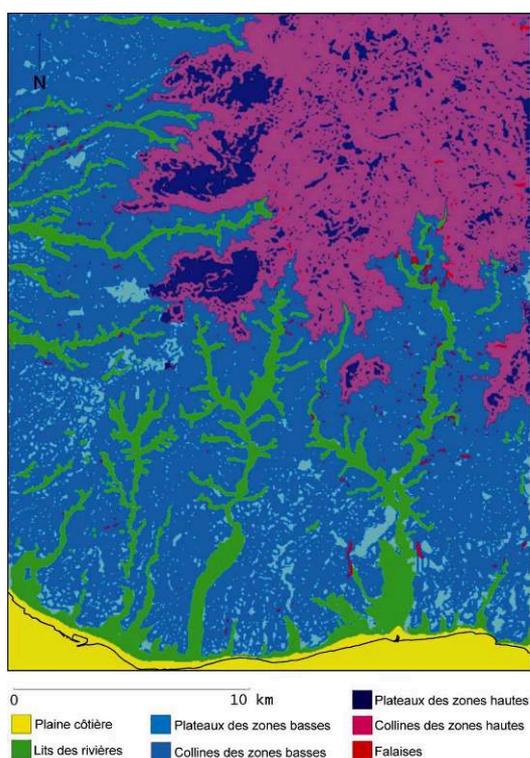


Figure 4. Carte des zones environnementales de la zone d'étude



- 17 Une valeur de rendement propre à chaque activité (culture, élevage et chasse-cueillette) a été attribuée aux zones environnementales. Le nombre le plus élevé montre un environnement de qualité optimale et le plus faible un environnement de qualité minimale voire nulle pour une activité considérée (Tableau 1). Dans la mesure où les informations nécessaires pour définir des valeurs absolues plus précises n'étaient pas disponibles, des valeurs relatives et plus grossières ont été choisies pour justifier certains choix d'utilisation d'un paysage et visualiser la structure générique des comportements. Elles sont fondées sur les besoins humains nécessaires pour exécuter chaque activité et les éléments fournis par l'environnement pour ces mêmes activités¹². Elles sont valables pour le Néolithique parce qu'elles ont été attribuées en tenant compte des conditions économiques et des données spécifiquement néolithiques (1 = faible, 2 = moyen, 3 = élevé).

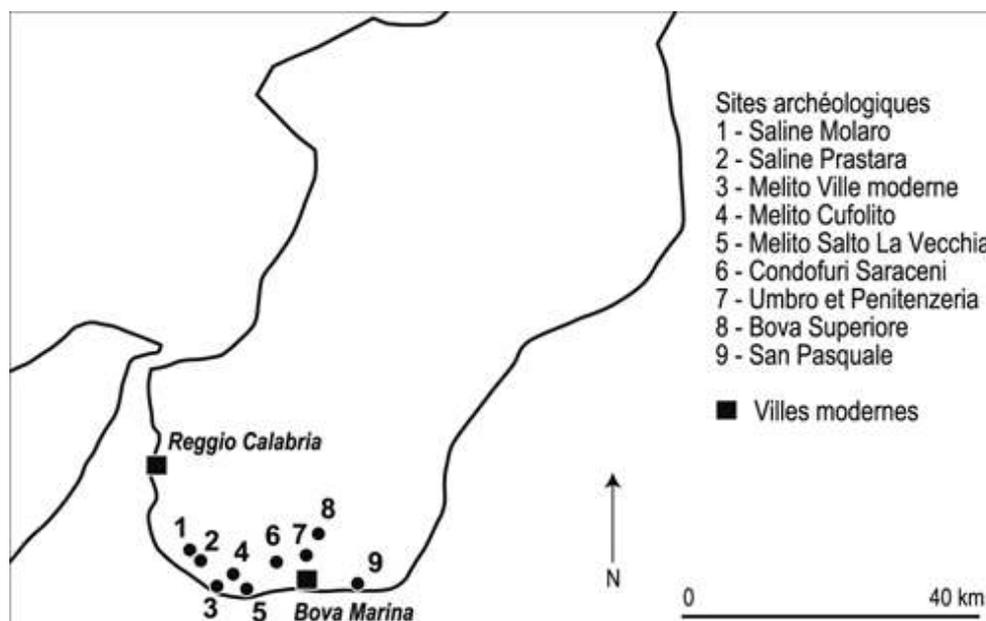
Tableau 1. Les valeurs de rendement par zone environnementale et par stratégie économique

Zone N°	Environnement	Culture	Élevage	Chasse-Cueillette
1	Plaine côtière	1	1	2
2	Lits des rivières	1	2	3
3	Plateaux des zones basses	3	3	3
4	Collines des zones basses	2	3	3
5	Plateaux des zones hautes (altopiano)	3	3	3
6	Collines des zones hautes	2	3	3
7	Falaises	1	1	1

- 18 – l'insertion des sites connus dans le paysage. Les informations archéologiques issues des fouilles et de la bibliographie permettent d'évaluer la superficie des sites néolithiques et leur importance, le nombre de maisons et de cabanes en Italie

méridionale, et ainsi d'estimer la population de chaque site à 50 personnes¹³. Même si la recherche concerne des données principalement 'hors site' sur des terrains plus vastes, les données de ces sites connus sont indispensables pour mesurer la présence de l'homme dans le paysage et l'habitat des différentes zones environnementales. Dans la zone d'étude, on s'est limité aux neuf sites caractérisés par la céramique typique du Néolithique¹⁴ : Bova Marina (Umbro, Penitenzeria), Bova Superiore (Castello), Melito di Porto Salvo (Ville moderne, Cufolito, Salto La Vecchia), Saline (Prastara, Molaro) et Condofuri (Saraceni) (Figure 5).

Figure 5. Localisation des principaux sites utilisés dans l'analyse SIG



- 19 - la prise en compte du coût des activités économiques. À partir de ces sites, le coût des déplacements humains dans le paysage a été calculé par des analyses distance-coût. Comme pour le rendement, le coût de l'utilisation du sol est établi d'après la nature du terrain et d'après la façon dont l'homme l'utilise. Les méthodes d'analyses distance-coût exigent la création d'un indice (une surface de friction) qui reflète le coût probable pour parcourir un terrain spécifique¹⁵. L'équation utilisée pour ce calcul est la suivante¹⁶ :

$$M = 1.5W + 2.0(W+L) (L/W)^2 + n(W+L) (1.5V^2 + 0.35 VG)$$

M = vitesse de métabolisme en watt

W = poids de la personne nue en kilogrammes

L = poids de la charge en kilogrammes

n = facteur de terrain, dépendant des zones environnementales

V = vitesse de mouvement, en km par heure

G = pente en pourcentage

- 20 Les valeurs constantes utilisées pour W (70 kg) et V (4,8 km/h)¹⁷ sont fondées sur des moyennes acceptables au niveau biologique. G provient de la carte de pente (en pourcentages) et n de la classification de la carte des zones environnementales¹⁸. L a été calculé à partir de la bibliographie ethnographique et a été fixé à 10 kg.
- 21 - l'application d'une série de quinze modèles de stratégies économiques appliquées aux habitants des sites. Les modèles prennent en compte la culture, l'élevage et la chasse-cueillette, chaque composante étant calculée en pourcentages (Figure 6). À chaque

stratégie correspond une quantité de terres avec un rendement supposé élevé. Les besoins spatiaux ont été calculés d'après une étude relative à ceux des agriculteurs dans le nord-ouest de l'Europe, tenant compte des interactions entre les agriculteurs, les chasseurs-cueilleurs et les éleveurs¹⁹. Bien qu'il y ait des différences entre les pratiques économiques et les situations environnementales du nord-ouest de l'Europe et de l'Europe méridionale, l'évaluation peut être considérée comme une référence pertinente quant aux exigences alimentaires et territoriales dans les stratégies de subsistance néolithique. Il s'agit d'une estimation de la quantité de calories et de l'espace nécessaire fondée sur la biologie des hommes néolithiques, identique à toute l'Europe. Le volume des récoltes et les surfaces qui leur sont nécessaires reposent sur une série de simulations à partir du système économique néolithique au sens large et couvrent une grande variété de besoins territoriaux. Les estimations de Gregg ont été utilisées pour l'analyse, car des données relatives à des espaces plus proches géographiquement n'étaient pas disponibles.

Figure 6. Les différents modèles de stratégies économiques pour l'analyse synchronique²⁰

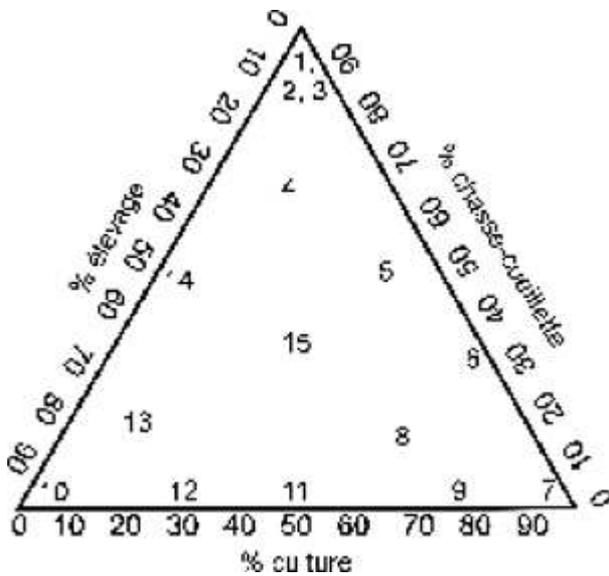
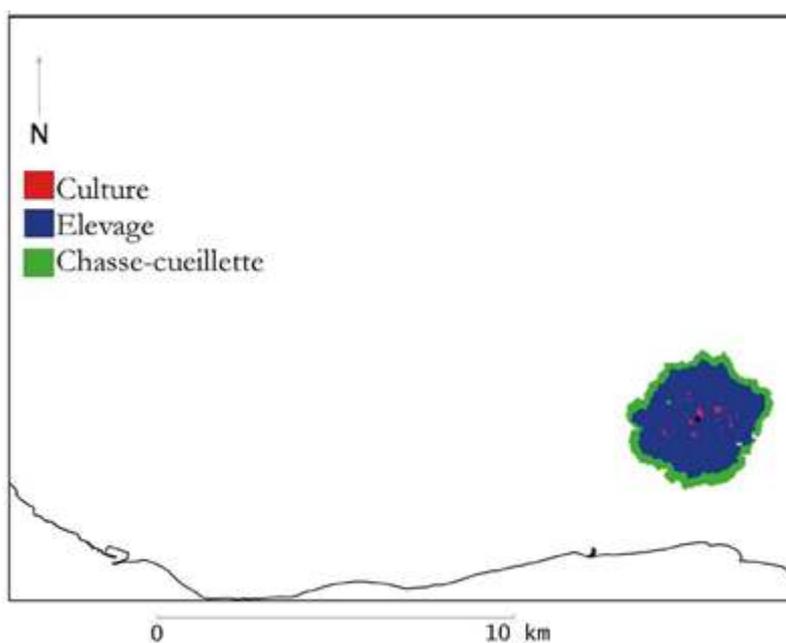


Tableau 2. *Les données détaillées des stratégies économiques pour l'analyse synchronique*

N°	<i>Culture, % des calories totales</i>	<i>Élevage, % des calories totales</i>	<i>Ressources de chasse et de cueillette, % des calories totales</i>
1	0	0	100
2	0	0	100
3	0	0	100
4	15	15	70
5	40	10	50
6	66.6	3.3	30.1
7	100	0	0
8	62.9	23	14.1
9	80	20	0
10	0	100	0
11	50	50	0
12	30	70	0
13	15	70	15
14	0	50	50
15	33.5	33.5	33

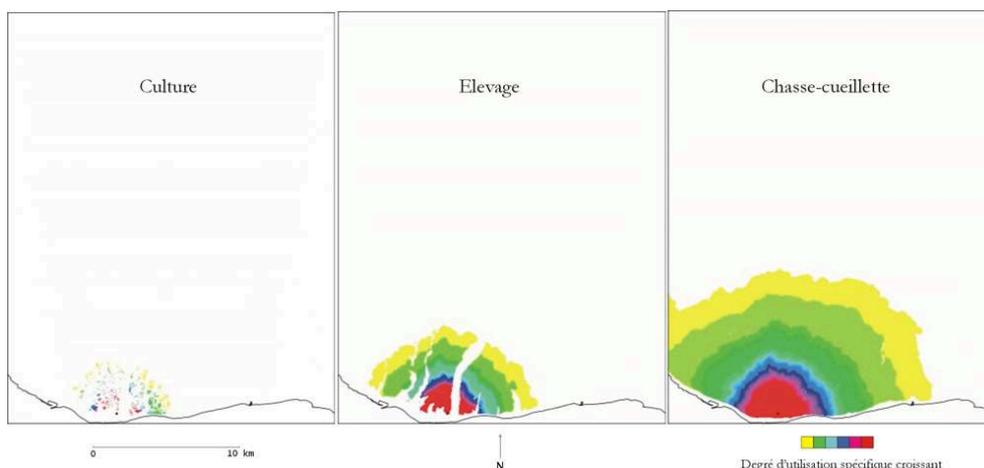
- 22 Ces cinq étapes ont permis de réaliser une simulation synchronique qui a évalué les ressources nécessaires à 50 personnes et en a déduit l'étendue du territoire correspondant pour chaque site, en fonction du type de choix économique. Ce territoire est visualisé sur une carte d'utilisation du paysage qui comprend le site, le littoral et l'espace de référence, traduits chacun en couleurs différentes (Figure 7). Toutes les cartes ont été réalisées par l'exécution d'un ensemble de programmes ou *scripts* correspondant à une série de commandes du logiciel GRASS v. 4.2*. Elles ont vérifié les valeurs de rendement et de coût et classé les zones environnementales en zones utiles ou inutiles pour les différentes utilisations du sol et selon leur potentialité.

Figure 7. *Modèle synchronique d'utilisation du paysage autour du site Penitenzeria (pour 50 personnes et 'économie 8')*



- 23 Pour une génération, on se réfère à la fréquentation du paysage, à l'intensité de son utilisation sur la longue durée et aux *taskscape*s. Dans une simulation diachronique, on introduit les effets des habitudes d'utilisation du paysage à partir des décisions consciemment prises dans une succession cumulative d'exploitation, d'épuisement et de récupération du sol (Figure 8). Pour la réalisation des cartes issues de cette analyse, on a utilisé un calcul algébrique des cartes synchroniques²¹.

Figure 8. *Modèle diachronique d'utilisation du paysage autour du site Melitto di Porto Salvo (pour une génération de 50 personnes et 'économie 8')*



3. Résultats. Les hommes du Néolithique dans leurs paysages Analyse synchronique

- 24 L'analyse synchronique se rapporte aux questions suivantes : comment un choix économique se traduit-il en utilisation effective ? Quels sont les formes, superficies, emplacements et limites des terrains de culture, d'élevage et de chasse-cueillette avec chaque stratégie économique ? D'après les choix économiques effectués, que peut-on en déduire pour les ressources disponibles, pour les distances de parcours correspondant au type d'usage du paysage et pour l'investissement en temps et en travail ?
- 25 Trois interprétations synchroniques paraissent importantes (Figure 7) :
- l'utilisation du paysage dépend de l'activité ;
 - les différentes activités et les espaces qui leur sont associés forment des paysages sociaux ;
 - l'utilisation du paysage néolithique n'est pas complètement déterminée par la disponibilité des terrains cultivables.
- Différentes activités, différents terrains
- 26 Comme on peut le prévoir, dans tous les modèles synchroniques, il y a une différence très claire entre les terrains pour la culture et ceux pour l'élevage et la chasse-cueillette. En outre, il est moins évident que les espaces cultivés soient dispersés alors que les terrains d'élevage et de chasse-cueillette sont beaucoup plus homogènes (Figure 7).
- 27 La localisation des zones cultivées est circonscrite parce qu'elles semblent être le résultat d'une pratique horticole, qui mobilisait des surfaces réduites. Au niveau environnemental, Sherratt²² indique que les premiers agriculteurs étaient très dépendants des réserves en eau et que les premières activités agricoles étaient

probablement à caractère horticole. Les zones cultivées étaient donc localisées à proximité des points d'eau.

- 28 Pour la période néolithique, on parle de tribus plutôt égalitaires²³. Sur le plan social, l'horticulture pourrait donc correspondre à l'utilisation de jardins plus petits organisés autour de la famille. Les terrains plus vastes et regroupés seraient plutôt liés à une concentration de capital et à la production d'un surplus, ce qui n'est pas envisageable au Néolithique. Dans l'horticulture, l'utilisation du sol reste parcimonieuse et flexible, par crainte d'épuisement trop rapide, afin de cultiver le même terrain pendant plusieurs années. Ce type d'utilisation du sol approprié à la culture traditionnelle serait ainsi plutôt expérimental qu'épuisant et contraignant.
- 29 L'estimation des superficies nécessaires pour l'élevage et la chasse-cueillette est envisageable. Il faut imaginer un usage plus important du sol pour permettre la mobilité indissociable à de telles utilisations du paysage. Pour ces deux types d'activité, un comportement flexible peut être également envisagé, en tenant compte de l'entraide des groupes, de la minimisation des risques, de la maximisation de la consommation, de la gestion des calories, et de la meilleure connaissance progressive du terrain.

Les paysages sociaux

- 30 D'après Mithen²⁴ l'étude de la subsistance préhistorique est indispensable pour comprendre la relation entre les sociétés et leur environnement, et pour la construction des paysages sociaux. Il faut également savoir qu'actuellement, des activités différentes produisent des domaines sociaux différents et des valeurs distinctes de la société²⁵. Les activités économiques ont aussi dû produire, dans le passé, leurs propres domaines sociaux et leurs propres paysages sociaux. Ils sont des contextes d'action, au niveau spatial et temporel, qui peuvent être manipulés et qui produisent une certaine expérience. Ces contextes influencent la fréquentation humaine de l'espace. L'utilisation d'un territoire peut avoir des répercussions sur la manière dont les hommes appréhendent les éléments de leurs paysages. D'après les résultats des analyses, on peut dire que, même si la culture et l'élevage sont les activités les plus importantes sur le plan économique, secrétant une grande quantité d'activités sédentaires, la connaissance du terrain ne diminue pas pour autant nécessairement. En revanche, la localisation de petites poches de culture dans les paysages plus vastes consacrés à l'élevage et à la chasse-cueillette autorise peut-être une meilleure compréhension environnementale de la part des groupes qui parcourent et travaillent sur ces territoires très divers et plus étendus.
- 31 Les activités dans l'espace social sont liées aux rythmes des fréquentations, des accumulations d'expérience et de l'investissement en temps et en travail. On peut parler, alors, de différences d'intensité dans l'utilisation de chaque terrain. Selon le type et la quantité de travail dans une zone, une certaine quantité de temps et de labeur est dépensée. C'est ainsi que l'on connaissait mieux le jardin que les territoires de chasse, pour y avoir passé plus de temps. Cela peut instituer des parties publiques et privées pour des domaines sociaux distincts perçus différemment. Les économies d'utilisations mixtes du sol produisaient donc une grande diversité dans l'intensité de l'exploitation du sol et dans la perception sociale du paysage.

L'influence de la culture sur la réalisation des économies néolithiques

- 32 Dans presque tous les modèles, les valeurs de coût sont beaucoup moins élevées pour la culture que pour l'élevage et la chasse-cueillette (Figure 7). Il faut, en effet, moins de

temps pour atteindre l'espace nécessaire à la culture, que pour accéder aux terrains destinés à l'élevage et à la chasse-cueillette. Ainsi, on pourrait plaider que dans le choix d'une économie compatible avec l'environnement, l'option foncière n'est pas la plus importante. Les hommes du Néolithique devaient se soucier d'abord de la quête des ressources de chasse et de cueillette.

- 33 Ce point de vue est défendable au regard de la situation écologique. La dispersion des ressources de chasse et de cueillette exige un territoire plus vaste et il faut en tenir compte dans la réalisation d'un choix économique. Plus tard, s'organisent des poches de culture qui seront localisées dans un espace plus petit. Ces propos sur l'importance des ressources disponibles pour la définition de l'activité économique au Néolithique et sur le comportement plus ou moins sédentaire qui en découle, contredisent les théories traditionnelles attestant et argumentant que, dans les économies néolithiques, la culture est l'activité la plus importante²⁶.
- 34 Cette position est également logique sur le plan social, car elle se fonde sur l'argument de la *sécurité ontologique* de Giddens²⁷. La structure d'une société est fonction de l'engagement social sur les plans spatiaux et temporels. Cet engagement est fondé sur et transformé par l'action humaine. Habituellement, l'engagement social est le résultat d'actions routinières, « des actions habituelles qui sont répétées durant la vie quotidienne »²⁸. Ces pratiques routinières sont vitales pour la *sécurité ontologique*. Pour soutenir l'identité sociale d'une société, des éléments de changement doivent toujours être accompagnés par des éléments de continuité. Dans des périodes de bouleversement, les hommes ont besoin d'*habitus*²⁹. « Abattre toute la pratique habituelle casserait la sécurité ontologique » et les gens perdraient leur identité.
- 35 Avec cet argument de la sécurité ontologique, on peut émettre l'hypothèse que, au cours des périodes où les gens commençaient à utiliser le sol avec différentes méthodes, comme au début du Néolithique, ils avaient aussi besoin d'habitudes préexistantes. Cette perspective est acceptable si on imagine qu'on se concentrerait encore fondamentalement sur les ressources « sauvages » et seulement ensuite sur la culture³⁰. Cela permettrait aux gens de garder des habitudes, et en même temps d'en ajouter de nouvelles, mais plus lentement. Dans le même temps, des valeurs et des identités culturelles pouvaient être entretenues et transformées lentement, en ajoutant des valeurs au lieu de les remplacer directement et cela sans créer de danger pour la sécurité ontologique. Donc la présence de poches cultivées dans les paysages d'élevage et de chasse-cueillette pouvait soutenir un comportement préexistant en même temps qu'instaurer un comportement modifié.

Analyse diachronique

- 36 L'analyse diachronique s'appuie sur les résultats d'analyse synchronique puis les étend au niveau d'une génération de population. Les questions qui se posent sont les suivantes : Comment les tendances d'utilisation du sol changent-elles ? Y a-t-il des accumulations d'activités dans des zones spécifiques ? Quelles cartes de fréquentation humaine sont produites pendant une génération ? Quels *taskscape*³¹ peut-on imaginer en incluant les expériences accumulées et les domaines dynamiques d'action ?
- 37 Dans la modélisation SIG, on s'est référé aux *taskscape* par l'accumulation de l'action humaine lors de l'utilisation du paysage. Les modèles produits permettent une vision momentanée de ces *taskscape*, qui ont été établis à partir des changements d'activités sur la longue durée.

- 38 La Figure 8 donne un exemple de modèle diachronique de l'utilisation du paysage. Ces modèles ont une coloration circulaire. La zone jaune est un espace utilisé très rarement, la zone rouge très fréquemment. Il y a donc des zones de fréquentations différentes et, par conséquent, des expériences, perceptions et influences spécifiques sur l'activité humaine. Le terrain le plus utilisé est situé à proximité du site. Le territoire le moins utilisé en est très éloigné. Sur la longue durée, on remarque la production de bandes concentriques avec des espaces utilisés quotidiennement et d'autres beaucoup moins. Au niveau de la connaissance du terrain, plus le site est éloigné, moins on connaît le terrain. Ces zones de couleurs sont la conséquence logique d'une exploration séquentielle de l'environnement autour du site et reflètent l'improbable ignorance des zones plus proches pour l'examen de zones plus lointaines, dans un territoire inexploré. Cette tendance semble normale mais on peut la rattacher beaucoup plus à l'utilisation du terrain, au sens physique. On peut discuter les activités, les déplacements, les vécus, donc le paysage qualifié et les *taskscape*s.
- 39 Les zones de couleur rouge sont utilisées de façon permanente et correspondent aux zones d'utilisation intensive. Elles sont localisées à proximité du site et peuvent être associées aux activités quotidiennes de la culture et de l'élevage. Ces zones forment une constante importante dans le comportement humain, dans l'utilisation du sol et dans la production de la nourriture. Elles forment la base d'où étaient issus des modes de compréhension et des expériences particulières, des *taskscape*s uniques, liés aux activités quotidiennes.
- 40 Les zones de couleur jaune ne sont utilisées que pour des activités plus spécifiques et exceptionnelles, comme les rituels et les activités secrètes, mais aussi lors de l'extraction de pierre et les parcours de chasse. Pourtant, elles sont aussi importantes que les zones rouges, mais à un niveau différent. La distance plus grande pour accéder à ces zones est liée au fait que elles sont plus spécifiques, plus 'exotiques'. Les zones jaunes produisent des *taskscape*s différents des zones rouges, parce qu'ils sont associés à des activités spécifiques.
- 41 Les zones vertes ne sont ni singulières, ni ordinaires. Elles sont associées aux déplacements, et comprennent les camps saisonniers, qui peuvent être associés aux parcours de chasse.
- 42 Ainsi, nous sommes en présence d'une carte d'utilisation d'un paysage néolithique sur la longue durée avec des couches d'utilisation différentes, avec des *taskscape*s différents, des champs d'expériences, de perception et des modes de compréhension différents (Figure 8). Les zones régulièrement visitées sont importantes parce qu'elles forment un espace fondamental pour le groupe au niveau matériel, social et culturel ; celles, visitées irrégulièrement sont aussi importantes parce qu'elles permettent de dépasser le comportement normatif du groupe, ce sont des zones qui offrent des potentialités et qui ne sont pas l'apanage de groupes particuliers³².

4. Critique des résultats

- 43 L'option méthodologique choisie permettait de représenter et d'interpréter la connexion entre une action anthropique et son effet dans l'environnement. On peut ajouter que cette approche présente une version abstraite et simplifiée du passé, sans lien détaillé avec l'archive archéologique. En effet, les bases de données recèlent certaines limites : les facteurs environnementaux locaux comme la température et les précipitations neigeuses, n'ont pas été pris en compte dans les modèles présentés, non plus que la répartition des zones micro-climatiques. Pourtant, en mettant l'accent sur

les variables géographiques et culturelles, érigeant le choix économique en variable clé, il a été possible d'appréhender les comportements économiques dans la Calabre néolithique, sous un aspect nouveau. Les résultats incitent à rechercher les données de base susceptibles de remettre en cause les démarches traditionnelles d'études de l'utilisation du sol en Italie.

- 44 Les contraintes techniques du logiciel ont influencé les résultats, notamment la construction de modèles fondés sur des territoires quasi-circulaires qui ne sont pas nécessairement le reflet de la réalité. Les conditions topographiques ont eu une grande importance et ont pu structurer l'espace et les modes d'utilisation du sol³³. Il conviendrait également d'explorer la démarche fondée sur des scénarii avec des logiciels conçus pour la simulation du comportement humain d'une façon concrète.
- 45 En revanche, l'intention du projet n'était pas de créer une nouvelle méthodologie de simulation ou de présenter une seule interprétation concernant le Néolithique calabrais. On a seulement utilisé les débats théoriques et les critiques relatives à la modélisation pour mettre à l'épreuve un SIG, pour une lecture qualitative et herméneutique des résultats. L'objectif était de contester la tension implicite entre la construction d'un modèle numérique de comportements humains et son interprétation contextuelle³⁴. La vision différente qui découle de l'usage des SIG a permis un degré supérieur de modélisation et une compréhension des ressources dynamiques et des changements dans l'utilisation du paysage, auparavant plus qu'inconcevables. La prise en compte de données diversifiées à différentes échelles a autorisé une interprétation du comportement humain au niveau spatial de façon plus systématique³⁵, afin de présenter des scénarii hypothétiques et des perspectives alternatives en ce qui concerne la relation économique entre les hommes et leur milieu en Calabre. De plus, l'utilisation des simulations (même simples) par les SIG a permis de concrétiser les résultats d'une action hypothétique du comportement humain, impossible à étudier de manière traditionnelle. Le caractère itératif des simulations conduit également à identifier certains effets des actions individuelles sur les aides à la décision et à définir des paramètres intégrés dans un comportement humain particulier.
- 46 La démarche initiée dans cet article a servi de point de départ pour imaginer des explications contextuelles et socioculturelles sur l'utilisation du sol. Elle a produit de nouvelles hypothèses à propos de la relation entre la société néolithique et son environnement, qui comble en partie la lacune entre modèles fonctionnalistes et socioculturels, les uns et les autres présents dans l'archéologie italienne³⁶.
- 47 En mettant en relation l'acteur, son milieu social et les spécificités culturelles de la société néolithique dans la zone d'étude avec une modélisation des effets des actions économiques et la simulation dans l'espace et à travers le temps des stratégies de l'utilisation du sol, on a pu reconstruire avec précision le mode de vie au Néolithique. L'adoption des choix économiques comme critère de la modélisation permet la simulation de paysages anthropisés, dynamiques et soutient une approche SIG intégralement 'humaine'.
- 48 Même sans analyse de terrain qui permette de tester cette démarche, le recours à un SIG utilisant une technologie qui permet d'intégrer des données spatiales de façon systématique a montré la nécessité de concevoir une méthodologie qui opère les liens entre la décision humaine et le paysage construit. Il débouche sur la définition des stades de l'utilisation du sol au cours du Néolithique calabrais. La reconstruction d'un arrière-plan plus soutenu théoriquement et méthodologiquement permet une

meilleure compréhension de l'évolution. Il reste à définir cet arrière-plan de manière plus précise en identifiant les pièces lacunaires. Ce travail était seulement le début d'un processus plus vaste.

BIBLIOGRAPHIE

BALLAIS Jean-Luc, BERGER, Jean-François, FAVORY, François, FICHES, Jean-Luc, GAZENBEEK, Michel, MEFFRE, Joël-Claude, ODIOT, Thierry, RAYNAUD, Claude, « Contextes microrégionaux de la recherche », in S. VAN DER LEEUW, F. FAVORY & J.-L. FICHES (dir), *Archéologie et systèmes socio-environnementaux. Études multi-scalaires sur la vallée du Rhône dans le programme ARCHAEOEMEDS*, Paris, CNRS Éditions, 2003, pp. 171-199.

BARKER Graeme, « Prehistoric territories and economies in central Italy », in E. S. HIGGS (ed.), *Economic prehistory by members of the British Academy Major Research Project in the Early History of Agriculture*, 2nd vol., *Palaeoeconomy*, Cambridge, Cambridge University Press, 1975, pp. 111-175.

- *Landscape and Society. Prehistoric Central Italy*, London, Academic Press, 1981a.

- « Stability and change in prehistoric central Italy », in G. BARKER & R. HODGES (eds), *Papers in Italian archaeology 2. Archaeology and Italian Society. Prehistoric, Roman and Medieval Studies*, Oxford, A. R. Hands & D. R. Walker, 1981b, pp. 215-223.

- « Landscape archaeology in Italy », in C. MALONE & S. STODDART (eds), *Papers in Italian Archaeology IV. The Cambridge Conference. Part I. The Human Landscape*, Oxford, A. R. Hands & D. R. Walker, 1985a, pp. 1-19.

- *Prehistoric Farming in Europe*, Cambridge, Cambridge University Press, 1985b.

BOURDIEU, Pierre, *The Logic of Practice*, Cambridge, Polity Press, 1990.

CREMASCHI, Mauro, « Gli apporti delle scienze della terra in archeologia per la ricostruzione degli ambienti del passato », *Atti della XXVII riunione scientifica dottrina e metodologia della ricerca preistoria*, 17-20 novembre 1987, Ferrara, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Università degli studi di Ferrara, 1989, pp. 339-355.

DELANO SMITH, Catherine, *Western Mediterranean Europe. A Historical Geography of Italy, Spain and Southern France since the Neolithic*, London, Academic Press, 1979.

DOBRES, Marcia Anne & ROBB, John E. (eds), *Agency in Archaeology*, London, Routledge, 2000.

FIELD, Annabel S., *The Middle Pleistocene in Transition : Lithic assemblages and changing social relations between OIS 12 and 6 in Europe and Africa*, Ph. D., Department of Archaeology, University of Southampton, 2002.

GIBSON, James J., *The Ecological Approach to Visual Perception*, Boston, Houghton Mifflin Company, 1979.

- *The Constitution of Society : Outline of a Theory Structuration*, Cambridge, Polity Press, 1984.

GILLINGS, Mark, MATTINGLY, David & VAN DALEN, Jan (eds), *Geographical Information Systems and Landscape Archaeology, The Archaeology of Mediterranean Landscapes*, Oxford, Oxbow Books, 1999.

- GREGG, Susan Alling, *Foragers and Farmers. Population Interaction and Agricultural Expansion in Prehistoric Europe*, Chicago, University of Chicago Press, 1988.
- HARRIS, Trevor M. & LOCK, Gary R., « Towards an evaluation of GIS in European archaeology : the past, present and future of theory and applications », in G. LOCK & Z. STANCIC (eds), *Archaeology and Geographical Information Systems : A European Perspective*, London, Taylor & Francis, 1995, pp. 349-365.
- HIGGS, Eric S. & Jarman, Michael R., « Palaeoeconomy », in E. S. Higgs (ed.), *Economic prehistory by members of the British Academy Major Research Project in the Early History of Agriculture*, 2nd vol., *Palaeoeconomy*, Cambridge, Cambridge University Press, 1975, pp. 1-7.
- INGOLD, Tim, « The temporality of the landscape », *World Archaeology*, 25, 1993, (2), pp. 152-174.
- JENSEN, Dana, « Geoglyphs and GIS : Modeling Transhumance in Northern Chile », in M. DOERR & A. SARRIS (eds), *The Digital Heritage of Archaeology, Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology*, Proceedings of the 30th Conference, Heraklion, Crete, April 2002, Archive of Monuments and Publications. Hellenic Ministry of Culture, 2003, pp. 179-184.
- JORDAN, Peter, « Ideology, material culture and Khanty ritual landscapes in western Siberia », in K. J. FEWSTER & M. ZVELEBIL (eds), *Ethnoarchaeology and Hunter-Gatherers : Pictures at an Exhibition*, Oxford, Archaeopress, 2001, pp. 25-42.
- KELLY, Robert, *The foraging spectrum. Diversity in hunter-gatherer lifeways*, Washington, Smithsonian Institution Press, 1995.
- LEE, Richard B., *The !Kung San. Men, Women, and Work in a Foraging Society*, Cambridge, Cambridge University Press, 1979.
- MARBLE, Duane F. & MACHOVINA, Brett, « A GIS-based approach to estimating the human effort involved in movement over natural terrain, Iskos », *Proceedings of the VII Nordic Conference on the Application of Scientific Methods in Archaeology*, Savonlinna (Finland), 7-11 September 1996, 1997, pp. 117-126.
- MITHEN, Steven, « Simulating prehistoric hunter-gatherer societies », in N. GILBERT & J. DORAN (eds), *Simulating Societies. The computer simulation of social phenomena*, London, UCL Press, 1994, pp. 165-193.
- MORTER, Jon & ROBB, John, « Space, gender and architecture in the southern Italian Neolithic », in R. D. WHITEHOUSE (ed.), *Gender and Italian Archaeology. Challenging the stereotypes*, London, Accordia Research Institute, University of London, 1998, pp. 83-94.
- ROBB John & VAN HOVE, Doortje, « Gardening, foraging, and herding : Neolithic land use and social territories in Southern Italy », *Antiquity*, 77, (296), 2003, pp. 234-247.
- ROBB, John E., « Secret Agents : Culture, Economy and Social Reproduction », in J. E. ROBB (ed.) *Material Symbols : Culture and Economy in Prehistory, Carbondale (Ill.)*, Center for Archaeological Investigations (Southern Illinois University), 1999, pp. 3-15.
- SAHLINS, Marshall D., *Tribesmen*, New Jersey, Prentice-Hall, 1968.
- SERVICE, Elman R., *Primitive Social Organisation*, New York, Random House, 1962.
- SHERRATT, Andrew, « Water, soil and seasonality in early cereal cultivation », *World Archaeology*, 11, 1980, (3), pp. 313-330.

SKEATES, Robin, « Towards an absolute chronology for the Neolithic in central Italy », in R. SKEATES & R. WHITEHOUSE (eds), *Radiocarbon Dating and Italian Prehistory*, London, British School at Rome, Accordia Research Centre, University of London, 1994, pp. 61-288.

THOMAS, Julian, « Discourse, Totalisation and 'the Neolithic' », in C. TILLEY (ed.) *Interpretative Archaeology*, Providence-Oxford, Berg, 1993, pp. 357-394.

TINÈ, Santo, *Passo di Corvo e la civiltà neolitica del Tavoliere*, Genova, Sagep, 1983.

– « Il Neolitico », in G. CINGARI (Ed.) *Storia della Calabria*, Roma, Gangemi Editore, 1988, pp. 39-63.

VAN DER LEEUW, Sander, FAVORY, François & FICHES, Jean-Luc, (dir.), *Archéologie et systèmes socio-environnementaux. Études multiscalaires sur la vallée du Rhône dans le programme ARCHAEOMEDES*, Collection de Recherches Archéologiques CRA- Monographies 27, Paris, CNRS Éditions, 2003.

VAN HOVE, Doortje, *Imagining Calabria. A GIS approach to Neolithic landscapes*, Thèse, Université de Southampton, 2003, 313 p., disponible à l'adresse : http://ads.ahds.ac.uk/catalogue/search/fr.cfm?rcn=VAN_HOVE04-1

VAN LEUSEN, Martijn, « Viewshed and Cost Surface Analysis Using GIS (Cartographic Modelling in a Cell-Based GIS II) », in J. A. BARCELÓ, I. BRIZ & A. VILA (eds), *New Techniques for Old Times, Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology*. Proceedings of the 26th Conference, Barcelona, March 1998, Oxford, Archaeopress, 1999, pp. 215-223.

VERHAGEN, Philip, FAVORY, François & VAN DER LEEUW, S., « Intégration et traitement des données géographiques », in S. VAN DER LEEUW, F. FAVORY & J.-L. FICHES (eds), *Archéologie et systèmes socio-environnementaux. Études multiscalaires sur la vallée du Rhône dans le programme ARCHAEOMEDES*, Paris, CNRS Éditions, 2003, pp. 239-253.

VERHAGEN, Philip, MCGLADE, James, GILI, Sylvia & RISCH, Roberto, « Some criteria for modelling socio-economic activities in the Bronze Age of South East Spain », in G. LOCK & Z. STANCIC (eds), *Archaeology and Geographical Information Systems : A European Perspective*, London, Taylor & Francis, 1995, pp. 187-209.

WHITEHOUSE, Ruth D., « Social organisation in the Neolithic of southeast Italy », in W. WALDREN (ed.), *The Deya conference of prehistory : early settlement in the western Mediterranean islands and their peripheral areas*, Oxford, A. R. Hands & D. R. Walker, 1984, pp. 1009-1133.

– (ed.), *Underground Religion. Cult and Culture in Prehistoric Italy*, Accordia Specialist Studies on Italy, London, Accordia Research Centre, University of London, 1992.

WHITTLE, Alistair, *Europe in the Neolithic. The creation of new worlds*, Cambridge, Cambridge University Press, 1996.

NOTES

*. Mon projet doctoral n'aurait pas été possible sans l'aide et le soutien constant de mes deux directeurs de thèse, Dr John Robb (Université de Cambridge) et Dr David Wheatley (Université de Southampton), que je ne saurais assez remercier. Je voudrais également remercier Xavier Rodier et Corinne Rupin, Henri Galinié et Élisabeth Zadora-Rio (Université de Tours) pour la création d'un environnement de recherche propice à ma réflexion.

1. Par exemple le projet ARCHAEOMEDES, cf. BALLAIS, J.-L. & al., 2003 ; VAN DER LEEUW, S. & al., 2003 ; VERHAGEN, P. & al., 2003.

2. GILLINGS, M. & al., 1999.
3. VAN HOVE, D., 2003.
4. C'est la qualité d'adaptation réciproque résultant de l'interaction de l'homme et du milieu. GIBSON, J.-J., 1979.
5. C'est le rôle de l'acteur humain dans un cadre spatio-temporel donné (DOBRES, M. & ROBB, J.-E., 2000). *Agency* trouve aussi, pour une bonne part, son origine dans les travaux de P. Bourdieu (BOURDIEU, P., 1977). Le *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés* (LÉVY, J. & LUSSAULT, M., 2003) propose de traduire *agency* par *agencement* (« notion qui permet de souligner que l'espace résulte d'une construction »).
6. INGOLD, T., 1993.
7. Valeurs qui résultent d'une analyse distance-coût en SIG.
8. SKEATES, R., 1994, pp. 257-259, 270-277.
9. BARKER, G., 1981a ; 1985a ; 1985b.
10. GREGG, S.A., 1988.
11. LEE, R. B., 1979 ; KELLY, R., 1995.
12. Pour plus d'information : cf. D. VAN HOVE, 2003.
13. Cf. *Passo di Corvo* : TINÈ, S., 1983 ; 1988, pp. 46-47 ; ROBB, J. & VAN HOVE, D., 2003, p. 245.
14. Pour plus d'information : cf. D. VAN HOVE, 2003.
15. Pour les éléments d'importance dans cette définition, voir M. VAN LEUSEN, 1999, pp. 215-218.
16. MARBLE, D. F. & MACHOVINA, B., 1997, p. 120 ; VAN LEUSEN, M., 1999, p. 217.
17. MARBLE, D. F. & MACHOVINA, B., 1997, p. 119.
18. Comme indiqué dans D.F. MARBLE & B. MACHOVINA, 1997.
19. GREGG, S.A., 1988.
20. D'après J. ROBB & D. VAN HOVE, 2003, Figure 3.
21. Pour plus d'information : cf. D. VAN HOVE, 2003.
22. SHERRATT, A., 1980, pp. 313-321.
23. Cf. SERVICE, E.R., 1962 ; SAHLINS, M. D., 1968 ; BARKER, G., 1981a, pp. 181-186 ; WHITEHOUSE, R. D., 1984 ; 1992, p. 21 ; MORTER, J. & ROBB, J., 1998, p. 86.
24. MITHEN, S., 1994, pp. 167-168.
25. JORDAN, P., 2001, p. 36 ; ROBB, J. E., 1999, p. 8.
26. Ces théories traditionnelles sont contredites aussi par J. THOMAS., 1993 et A. WHITTLE, 1996 c.
27. GIDDENS, A., 1984, p. 50.
28. FIELD, A. S., 2002, p. 118.
29. Cf. P. BOURDIEU, 1977.
30. Voir aussi C. DELANO SMITH, 1979, p. 263.
31. INGOLD, T., 1993, p. 158.
32. ROBB, J. & VAN HOVE, D., 2003, pp. 251-252.
33. DELANO SMITH, C., 1979, p. 262.
34. JENSEN, D., 2003, p. 179.
35. HARRIS, T.M. & LOCK, G.R., 1995, pp. 349-365 ; VERHAGEN, P. & al., 1995, pp. 187-209.
36. Par exemple, BARKER, G. W. W., 1975 ; HIGGS, E. S. & JARMAN, M.R., 1975 ; BARKER, G., 1981a ; 1981b ; 1985a ; CREMASCHI, M., 1989, pp. 339-355.

RÉSUMÉS

La recherche présentée dans cet article se fixe pour but de réinterpréter l'utilisation humaine du paysage 'hors site' pendant la période néolithique, en Calabre (Italie méridionale), à travers des analyses SIG synchroniques et diachroniques. On a intégré les concepts d'*agency* et de *taskscape* dans les SIG pour démontrer qu'il est possible de modéliser de façon efficace les effets des décisions humaines. L'examen des conséquences d'une gamme de stratégies économiques a conduit à dégager des usages quotidiens, à partir desquels on peut imaginer la société néolithique en Calabre à des échelles spatiales et temporelles plus larges.

Simulating socio-economic Landscapes in Neolithic southern Calabria through GIS. The research presented in this article reinterprets off-site Neolithic land use in southern Calabria (Italy), through synchronic and diachronic GIS approaches. It furthers the integration of the concepts of agency and taskscape within GIS research to show how one can adequately model the effects of human decision-making. In this project, by examining the consequences of the implementation of a range of economic strategies through space and time, land use patterns of daily activity became the backdrop for a conception of Calabrian Neolithic society on a wider spatial and temporal scale.

INDEX

Index géographique : Italie

Mots-clés : archéologie, informatique, cartes et espaces

Index chronologique : Préhistoire

AUTEUR

DOORTJE VAN HOVE

Eenheid Prehistorische Archeologie, Redingenstraat 16, B-3000 Leuven, Belgique
doortjevanhove@yahoo.co.uk