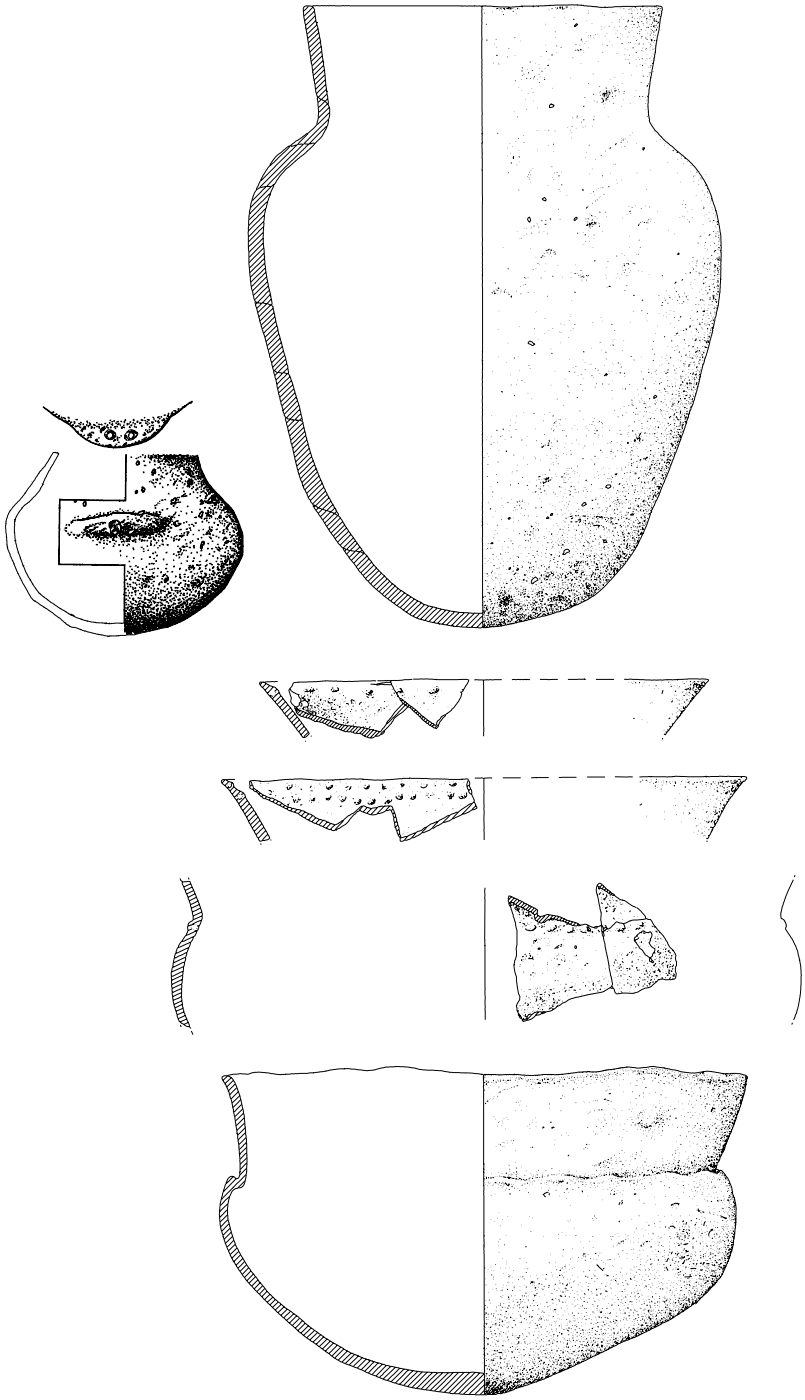


21

Tongeren 2001

NOTAE PRAEHISTORICAE

Tongeren – 15.12.2001
Contactgroep
"Prehistorie"
"Préhistoire"
Groupe de Contact FNRS

organisatie / organisation

Philip Van Peer

Katholieke Universiteit te Leuven
Laboratorium voor Prehistorie

met

Anne Hauzeur

Koninklijk Belgisch Instituut voor
natuurwetenschappen
Institut royal des Sciences
naturelles de Belgique

coordination / coördinatie

Daniel Cahen
Philippe Crombé
André Gob
Ivan Jadin
Marcel Otte
Philip Van Peer
Francis Van Noten

D / 2001 / 7181 / 1

Notae Praehistoricae 21-2001 : 145-156

Fragments de polissoirs découverts à Petit-Spiennes : pétrographie et implications archéologiques

Stéphane PIRSON, Christian DUPUIS, Jean-Marc BAELE,
Hélène COLLET & Thierry MORTIER

1. Introduction

La géologie est une discipline qui peut apporter des informations précieuses aux archéologues, principalement via deux grands domaines. Le premier englobe la stratigraphie et la sédimentologie du Quaternaire, qui fournissent un cadre environnemental à l'occupation archéologique : quelle sont la nature, l'origine et le mode de mise en place des sédiments de chaque couche du site, particulièrement celles contenant les artefacts, et sous quel climat se sont effectués ces dépôts (Courty & Miskovsky, 1987; Haesaerts *et al*., 1997; Haesaerts, 2000; Pirson, 2000). Le second domaine concerne l'étude des matières premières. Depuis l'aube de l'humanité, l'homme a utilisé la pierre, pour la fabrication de ses outils mais aussi dans la construction et l'art. La pérennité et la dureté de ce matériau justifient, au moins en partie, cet attrait.

L'étude des matières premières, à travers la détermination précise du matériau concerné, fournit directement des informations sur le comportement des hommes et ce dans des domaines très variés. Le choix du matériau, par exemple, est rarement laissé au hasard, des critères souvent stricts étant définis en fonction de l'usage auquel la roche est destinée : une dalle de couverture d'allée couverte, une statue, un moellon ou un grattoir nécessiteront des matériaux parfois très différents, impliquant des contraintes très spécifiques pour leur sélection (dureté, granulométrie, dimensions, aptitude à la taille, etc.).

La détermination du lieu d'origine de la roche peut également apporter des informations intéressantes. Des pratiques d'échanges peuvent dans certains cas être mises en évidence par la présence de roches d'origine lointaine sur un site, comme ce fut le cas avec les haches en roches vertes, débouchant en outre sur des considérations d'ordre sociales (Pétrequin *et al*., 1997). L'étude des roches employées permet aussi de se faire une idée de l'exploitation d'un territoire par une population (Caspar, 1984). D'autre part, la détermination du lieu d'extraction (et/ou de récolte) des gros blocs entrant dans la composition de monuments mégalithiques peut apporter des indications quant aux éventuels obstacles naturels à franchir lors du transport vers le lieu d'érection (Pirson, 1997). Des études pétrographiques menées sur de nombreux sites peuvent quant à elles déboucher sur des considérations relatives à l'occupation de l'espace par une population donnée, voire sur la mise en évidence de plusieurs groupes régionaux. L'exemple de l'étude des herminettes omaliennes de Hesbaye (Toussaint & Toussaint, 1982), récemment confirmée par la répartition des habitats (Bosquet *et al*., à paraître), est à ce titre très parlant.

La présente note a pour objectif l'étude du matériau constitutif de fragments de polissoirs néolithiques récemment mis au jour dans des minières d'extraction de silex à Petit-Spiennes (Collet, 2000). Le contexte archéologique des pièces étudiées sera d'abord présenté (§2). La nature de la roche concernée (pétrographie) sera ensuite analysée (§3) et sa position dans l'échelle stratigraphique (origine géologique) sera envisagée (§4). La distribution géographique (§5), les modes de gisement et de formation (§6) ainsi que les utilisations connues du matériau étudié (§7) seront en outre successivement abordés. Enfin, l'origine géographique précise (lieu d'extraction et/ou de récolte), les implications archéologiques et les perspectives seront discutées (§8).

2. Contexte archéologique

Les fragments de polissoirs analysés dans le cadre de cette étude ont été découverts sur le site des minières néolithiques de Spiennes au lieu-dit «Petit-Spiennes» (fig. 1 et fig. 2). Ils proviennent de structures d'extraction de silex fouillées grâce au concours du Ministère de la Région wallonne entre 1997 et 2001.

À l'heure actuelle, deux puits (structures 6 et 11) ont livré en tout treize fragments de polissoirs[1]. Ceux de la structure 6 (dix échantillons : tableau 1) proviennent d'une même unité stratigraphique, comprise entre 80 et 120 cm de profondeur, et paraissent

1. L'étude du mobilier issu de ces fouilles étant en cours, ce chiffre n'est pas définitif.

appartenir à un même polissoir qui aurait été débité avant d'être rejeté. Bien que seules six des dix pièces possèdent une surface complètement polie et qu'aucun remontage n'ait pu être effectué, l'hypothèse de l'appartenance de tous ces fragments à un même polissoir s'appuie sur leur association stratigraphique, la présence de traces de percussion sur les différentes pièces et l'identité du matériau. Les trois autres fragments de polissoir, tous présentant une surface polie, ont été découverts dans deux couches distinctes de la structure n°11. Un premier petit fragment est issu du comblement de la cheminée entre 320 et 340 cm de profondeur (ST11/544). Les deux autres ont été découverts entre 680 et 720 cm de profondeur, dans une même couche située juste au-dessus des remblais crayeux de l'exploitation (ST11/261 et ST11/264).

Dans le cas de la structure 6, les fragments de polissoirs proviennent de la partie supérieure du puits. Leur contemporanéité avec l'exploitation minière à Spiennes peut donc prêter à discussion, bien que pour nous elle ne fasse aucun doute (*cf.* Collet & Woodbury, 2000). Par contre, celle des fragments découverts dans la structure 11 offre toutes les garanties puisqu'ils appartiennent à une phase immédiatement postérieure à l'exploitation du puits.

Il est à noter que d'assez nombreux fragments de polissoirs ont, par le passé, été découverts sur ce site. Parmi ceux-ci, certains sont indubitablement contemporains de l'exploitation minière. Cette dernière s'échelonne, dans l'état actuel de nos connaissances, entre 5500 et 4500 BP soit de 4400-4200 à 3300-3000 avant notre ère (pour une revue de ces différentes découvertes : Collet, 2000). Le corpus s'est d'ailleurs encore enrichi cette année grâce à la découverte par la Société de Recherche préhistorique en Hainaut d'un petit fragment de polissoir, non étudié ici, dans les remblais d'exploitation d'un puits à Petit-Spiennes (puits 86.8.2, carré M4, 760 cm de profondeur; Jean-Pierre Joris, communication personnelle). Outre ces treize fragments de polissoirs, trois fragments de meules réalisées dans le même matériau et provenant des structures 6 (ST6/134) et 11 (ST11/288 + ST11/543) ont été joints à la présente étude. La pièce découverte dans la structure 6 provient d'une

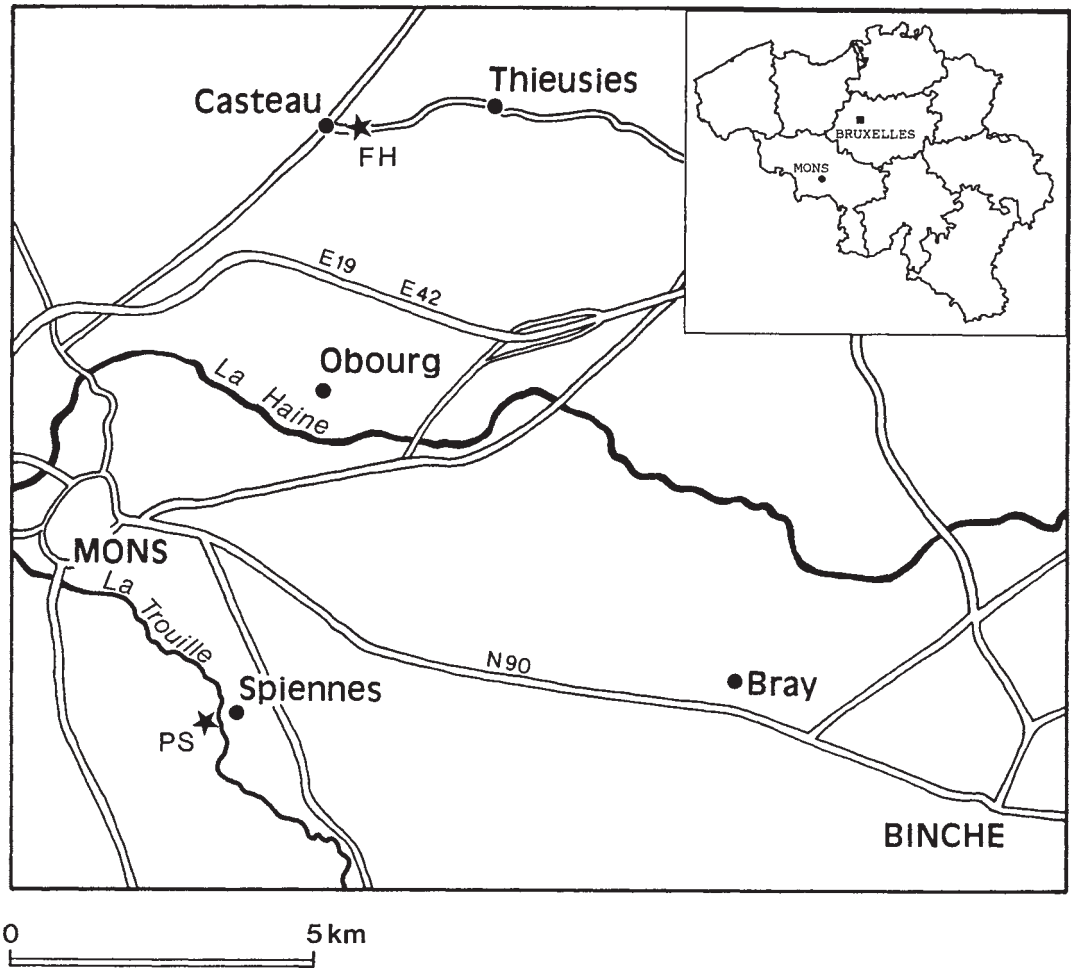


Fig. 1 – Localisation des principaux sites mentionnés dans le texte. PS = Petit-Spiennes; FH = Thieusies, Ferme de l'Hosté.

unité stratigraphique comprise entre 100 et 120 cm de profondeur mais n'a pas été découverte en association avec les fragments de polissoirs de cette structure. Les deux fragments de meule issus de la structure 11, et pour lesquels un remontage a pu être effectué, proviennent de deux couches distinctes. Le premier fragment a été découvert entre 520 et 540 cm de profondeur tandis que le second provient d'une unité stratigraphique située à 700-720 cm de profondeur

Signalons enfin que d'autres artefacts en roches silicoclastiques (percuteurs, ...), mis au jour lors de ces fouilles, sont actuellement en cours d'étude, notamment pour les matières premières.

3. Description de la roche (pétrographie)

3.1. Description macroscopique

Il s'agit, pour l'ensemble des échantillons, de quartzites très durs (structure compacte), blancs à gris clair, parfois jaunâtres, et de grès jaunes à brun clair; localement, des plages rougeâtres sont à mentionner. Parfois, sur le même bloc, on observe le passage des quartzites aux grès ce qui démontre une origine commune (altération ou silicification différentielle). La cohésion intergranulaire est donc très variable. La cassure des quartzites est anguleuse, légèrement conchoïdale, et présente un aspect saccharoïde. La roche est moyennement à finement grenue.

Sur tous les blocs étudiés, de nombreuses traces évidentes de percussions sont visibles (voir §2). Il s'agit là des stigmates de destruction des différents objets, polissoir(s) et meule(s). La plupart des faces observables sont donc des surfaces de fracture. La surface utilisée pour le polissage ou le broyage est visible sur onze blocs. Un reliquat de la surface naturelle est visible sur huit des seize blocs; sur trois d'entre-eux (éch. ST6/134 et ST6/146), cette surface est mamelonnée (tableau 1).

Sur dix échantillons, des traces de plantes fossiles continentales (tiges) ont été observées. Elles sont malheureusement indéterminables (M. Fairon-Demaret, Université de Liège, communication personnelle). Il est intéressant de remarquer que ces traces de plantes se rencontrent sur tous les fragments de polissoir de la structure 6, et uniquement là (tableau 1). Ceci étaye l'hypothèse de l'appartenance de ces fragments à un seul polissoir.

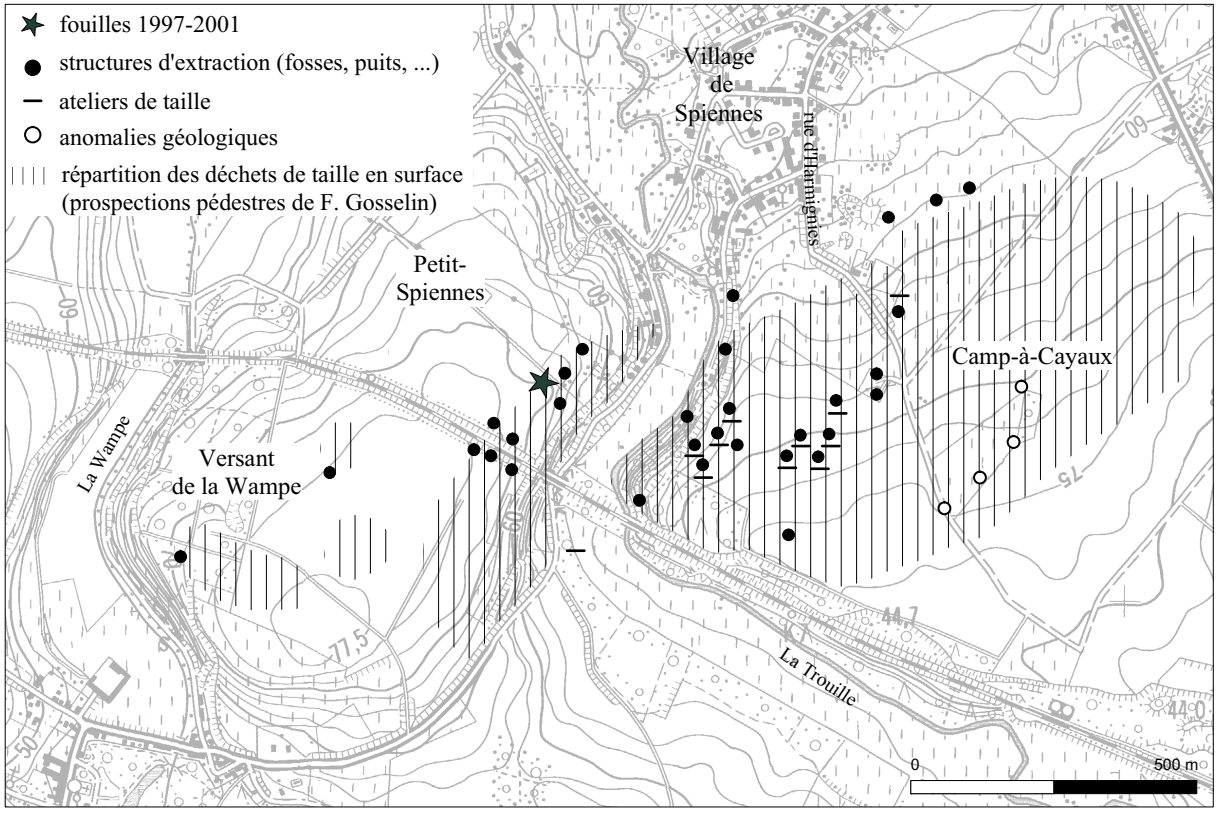


Fig. 2 – Carte du site minier de Petit-Spiennes (d'après Gosselin, *in* : Centre archéologique de Recherche minière, 1990).

Polissoirs						
N° éch.	*Dimensions*	*Poids*	*Surf.polie*	*Surf. naturelle*	*Plantes*	*LM*
ST6/104	11,5 x 11 x 2,5 cm	428 g	x		x	x
ST6/109	17 x 14 x 12 cm	2790 g	x	x	x	
ST6/146	38 x 19,5 x 11 cm	7 kg		x (mam.)	x	
ST6/149	14 x 8 x 4 cm	468 g			x	
ST6/153	11,1 x 11,1 x 5,7 cm	802 g		x	x	
ST6/154	38 x 20 x 13 cm	2,5 kg	x	x	x	
ST6/155	25 x 13 x 11,5 cm	3125 g	x		x	
ST6/156	27 x 19,5 x 11,7 cm	5,5 kg	x	x	x	
ST6/207	7,7 x 6,8 x 2,1 cm	140 g	x		x	
ST6/208	16,5 x 15,8 x 9,8 cm	1652 g		x	x	
ST11/261	13,3 x 11 x 6,1 cm	845 g	x			
ST11/264	12,2 x 11,7 x 10 cm	2072 g	x			x
ST11/544	4,3 x 1,8 x 1,4 cm	14 g	x			

Meules						
N° éch.	*Dimensions*	*Poids*	*Surf. de travail*	*Surf. naturelle*	*Plantes*	*LM*
ST6/134	11,2 x 9,2 x 8,3 cm	1110g	x	x (mam.)		
ST11/288	10,1 x 7,2 x 6,4 cm	808g	x			
ST11/543	6,9 x 6 x 5,2 cm	289g		x (mam.)		

Tableau 1 - Liste des échantillons étudiés avec leurs dimensions et leur poids. Les échantillons possédant une surface travaillée par l'homme ("surf. polie" ou "surf. de travail") ou un reliquat de surface naturelle ("surf. nat.") sont signalés par une croix dans la colonne correspondante. Certaines surfaces naturelles sont mamelonnées ("mam."). Les échantillons sur lesquels des traces de plantes fossiles sont visibles ("plantes") et ceux ayant fait l'objet d'une préparation en lame mince ("LM") sont également indiqués.

3.2. Description microscopique

Pour des raisons évidentes liées à la préservation du matériel, seuls deux échantillons ont pu faire l'objet d'un prélèvement pour la réalisation de lames minces, chacun issu d'un puits différent (ST11/264 et ST6/104). La planche 1 présente quelques clichés des deux échantillons au microscope polarisant.

3.2.1. Minéralogie

Les deux échantillons sont presque totalement composés de quartz. Seuls quelques rares grains de zircon et de rutile complètent la composition minéralogique.

3.2.2. Granulométrie

Les deux échantillons ont une granulométrie très proche (planche 1). Il s'agit de matériaux hétérométriques. La taille moyenne des grains est de l'ordre de 100-200µm.

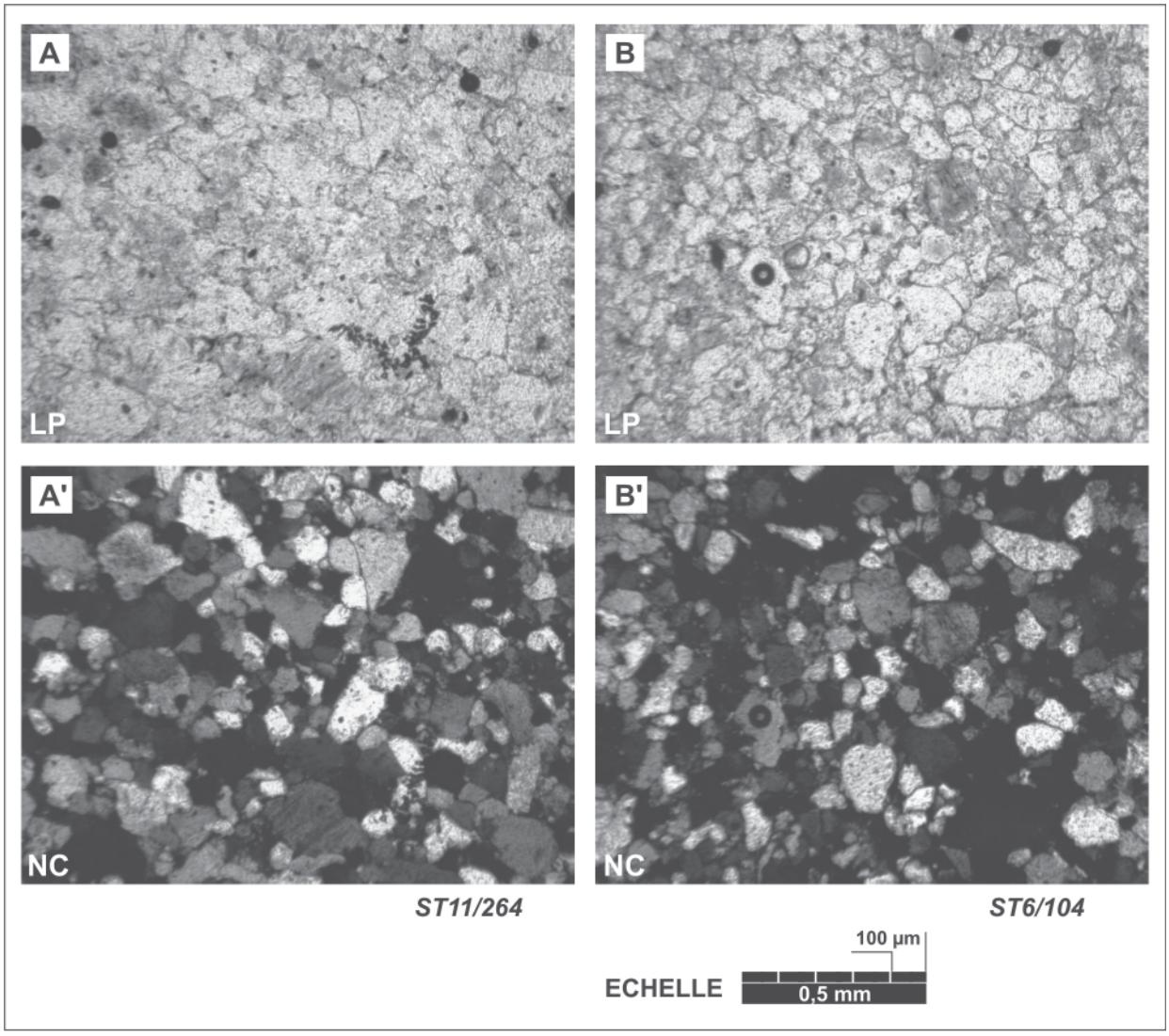
3.2.3 Structure

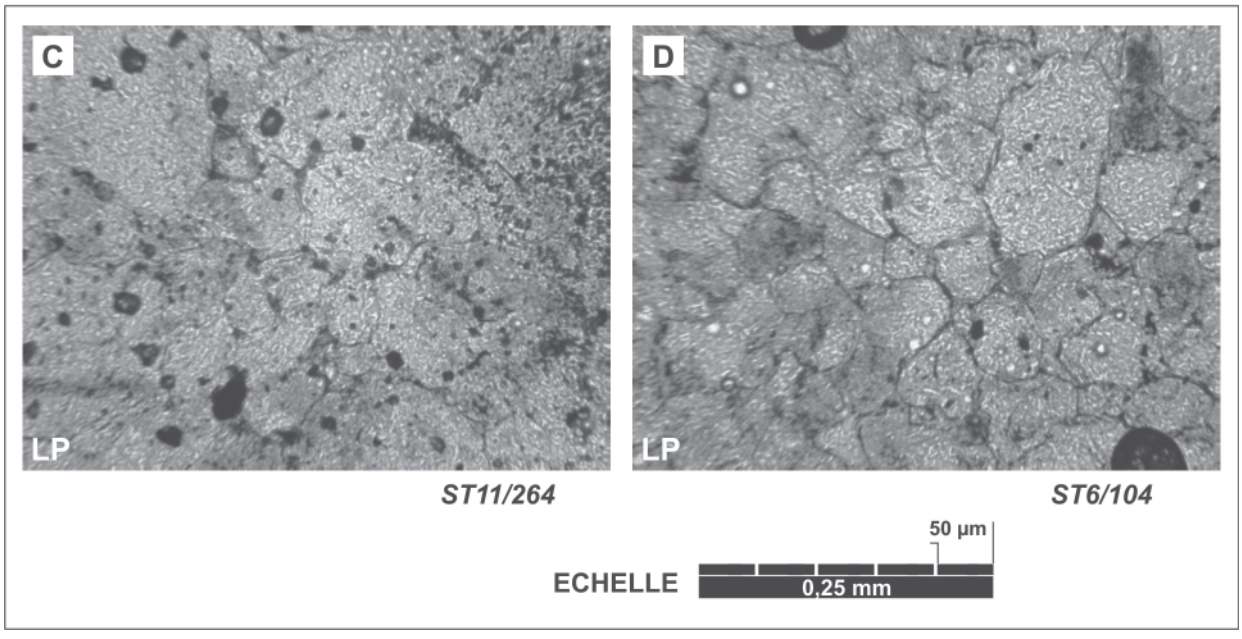
Pour l'échantillon ST11/264, on observe une mosaïque de grains de quartz étroitement imbriqués. La limite entre les différents grains est difficile à voir. La structure est très compacte. Il s'agit d'un quartzite, le ciment liant les grains de quartz étant en fait une excroissance des grains d'origine (nourrissage syntaxial[2]). Les contours de ces grains d'origine sont par ailleurs fort diffus. Le quartzite est bien cimenté : il n'y a presque pas de pores (planche 1, cliché C), l'espace intergranulaire étant occupé par des oxy-hydroxydes de fer (teinte jaunâtre à brunâtre en lumière simplement polarisée).

L'échantillon ST6/104, par contre, présente une porosité plus importante (planche 1, cliché D). L'espace intergranulaire est nettement mieux souligné par un enduit de minéraux ferrugineux; de nombreux grains

2. Syntaxial : phénomène d'orientation réticulaire comme de deux espèces minérales de même nature.

Pl. 1 – (ci-contre) Clichés pris au microscope polarisant des deux échantillons (ST6/104 et ST11/264) qui ont fait l'objet d'une étude en lames minces. A et A' correspondent au même cliché de ST11/264, l'un en lumière simplement polarisée (LP) et l'autre en lumière polarisée analysée (nicols croisés, NC). Il en va de même pour B et B' (éch. ST6/104). C et D montrent un détail de chaque échantillon en lumière simplement polarisée. La différence entre les deux matériaux y est bien visible. Celle-ci ne concerne que l'importance des enduits ferrugineux occupant l'espace intergranulaire, ce qui témoigne d'une altération plus poussée de ST6/104 au départ d'un même matériau (voir texte).


A
LP
B
LP
A'
NC
B'
NC
ST11/264
ST6/104
ECHELLE
100 µm
0,5 mm


C
LP
D
LP
ST11/264
ST6/104
ECHELLE
50 µm
0,25 mm

sont ainsi bien individualisés. Toutefois, ces grains résultent eux aussi d'un nourrissage quartzitique. En effet, dans l'échantillon ST6/104, on distingue sur certains quartz les contours des grains d'origine et, localement, on observe comme sur l'échantillon ST11/264 une mosaïque de grains imbriqués. Le fait que les pores soient situés autour des grains «renourris» plaide en faveur d'une altération du ciment quartzitique plutôt que d'une silicification différentielle du substrat d'origine. Il s'agit donc d'un quartzite altéré, la roche dans son état actuel étant plus proche d'un grès (grès quartzitique).

3.2.4. Morphologie des grains d'origine

Sur les deux échantillons, les quelques grains pour lesquels la forme d'origine a pu être observée montrent des morphologies variables, arrondies à anguleuses, sub-sphériques à très allongées. Par ailleurs, certains grains présentent après nourrissage une forme très allongée (planche 1) qui peut difficilement s'expliquer par une croissance au départ de grains arrondis. Certains grains de quartz étaient donc très allongés lors de leur dépôt.

3.2.5. Conclusion

Les deux échantillons présentent de nombreux points communs : granulométrie, morphologie des grains d'origine, nourrissage quartzitique syntaxial des grains de quartz, mauvaise définition des contours des grains d'origine. La différence entre ces deux matériaux ne concerne que l'importance des enduits ferrugineux occupant l'espace intergranulaire. Cette différence n'est pas incompatible avec une origine commune. Il s'agit probablement de la même roche, les deux échantillons observés résultant d'une altération variable à partir d'un matériau identique (ST6/104 étant plus altéré que ST11/264).

Le développement variable des enduits ferrugineux explique à la fois la variabilité de la cohésion intergranulaire observée macroscopiquement et la légère nuance de couleur, visible à l'œil nu, entre les deux matériaux : l'échantillon ST6/104 est plus jaune que ST11/264. Nous pouvons raisonnablement étendre ces observations à l'ensemble des échantillons étudiés. Ainsi, les grès jaunâtres à brunâtres correspondraient à des matériaux plus riches en minéraux ferrugineux, ce qui expliquerait à la fois les différences de structure (grès et non quartzite) et de couleur.

Quant à la nature du matériau parent, il s'agit d'un sable déposé en milieu continental, probablement fluviatile. En effet, la grande variabilité de la taille et de la morphologie des grains d'origine plaide en faveur d'un mauvais classement de ce sable au moment du dépôt, ce qui est incompatible avec une origine marine ou éolienne. L'origine continentale est confirmée par la présence, sur de nombreux échantillons, de traces de tiges de plantes fossiles (§3.1).

4. Attribution stratigraphique

Macroscopiquement, par sa couleur, sa struc-

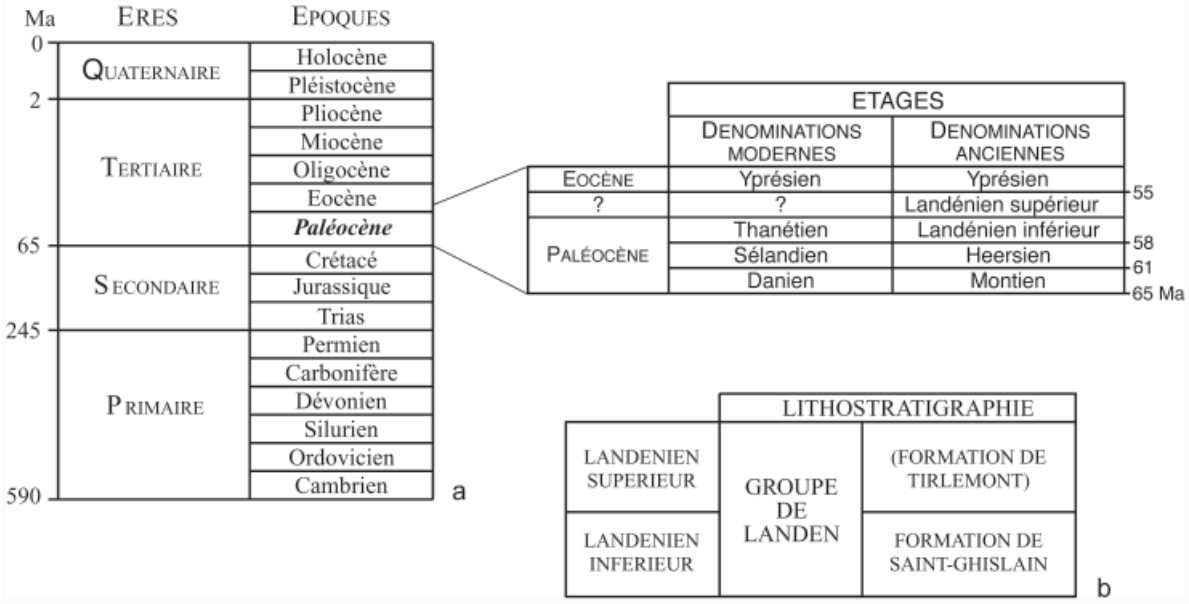


Fig. 3 – a. Position du Paléocène et du "Landénien supérieur" dans l'échelle chronostratigraphique internationale. Dénominations modernes des étages du Paléocène d'après Berggren *et al.*, 1995; âges d'après Foucault & Raoult (1992) pour les Eres et d'après Berggren *et al.*, 1995 pour le Paléocène. La position chronostratigraphique du "Landénien supérieur" est actuellement en discussion (Eocène ou Paléocène ?); b. Lithostratigraphie simplifiée du "Landénien" dans le Hainaut (d'après Steurbaut, 1998, modifié). La Formation de Tirlemont est mise entre parenthèses car son équivalent pour le Bassin de Mons est en cours de définition.

ture, la présence de plantes et de surfaces mamelonnées, la roche concernée est très proche des quartzites dits «landénien supérieur» (fig. 3a). Dans la région, des quartzites se rencontrent aussi dans le Dévonien inférieur, situé au sud du site (bord nord du Synclinorium de Dinant), ou dans le Namurien à l'ouest («grès de Villerot», près de Baudour : bord nord du Synclinal de Namur); les roches de ces étages diffèrent assez nettement des quartzites de Petit-Spiennes.

La ressemblance existe également d'un point de vue microscopique. La comparaison des échantillons de Petit-Spiennes avec ceux provenant du «Landénien supérieur» de deux localités des environs de Binche (Bray et Carnières : fig. 4) est frappante (Dufrasne, 1996; Tourneur, 1999; De Geyter & Nijs, 1982). Granulométrie, minéralogie, structure, ... correspondent. Le caractère continental du matériau dans lequel se sont développés les quartzites trouvés à Petit-Spiennes (sables fluviatiles) est également compatible avec l'attribution stratigraphique proposée, le «Landénien supérieur» consistant en une succession de dépôts fluvio-lagunaires (§6). Il s'agit donc bien du même matériau.

Ces quartzites se rencontrent principalement dans les sables du «Landénien supérieur». Dans le Hainaut, ces sables sont connus sous le nom de «sables d'Erquelinnes» (Rutot, 1881) ou «sables de Bray» (De Geyter, 1981).

Remarquons d'emblée que le terme «Landénien» est aujourd'hui totalement obsolète. S'il fut utilisé par le passé avec le rang d'étage (Dumont, 1839), il n'a plus aucune valeur chronostratigraphique. De même, le terme «Formation de Landen» (De Geyter, 1981) n'est plus aujourd'hui d'actualité. Dans sa révision récente des unités lithostratigraphiques du Paléocène moyen au début de l'Eocène, E. Steurbaut propose une nouvelle classification en accord avec les concepts lithostratigraphiques modernes (Steurbaut, 1998). Ainsi, dans le Hainaut, le «Landénien supérieur», continental, correspond à l'équivalent de la Formation de Tirlemont[3] et le «Landénien inférieur», marin, à la Formation de Saint-Ghislain, équivalent stratigraphique de la Formation de Hannut du nord de la Belgique (fig. 3b);

3. L'équivalent de la Formation de Tirlemont pour le Bassin de Mons est en cours de définition.

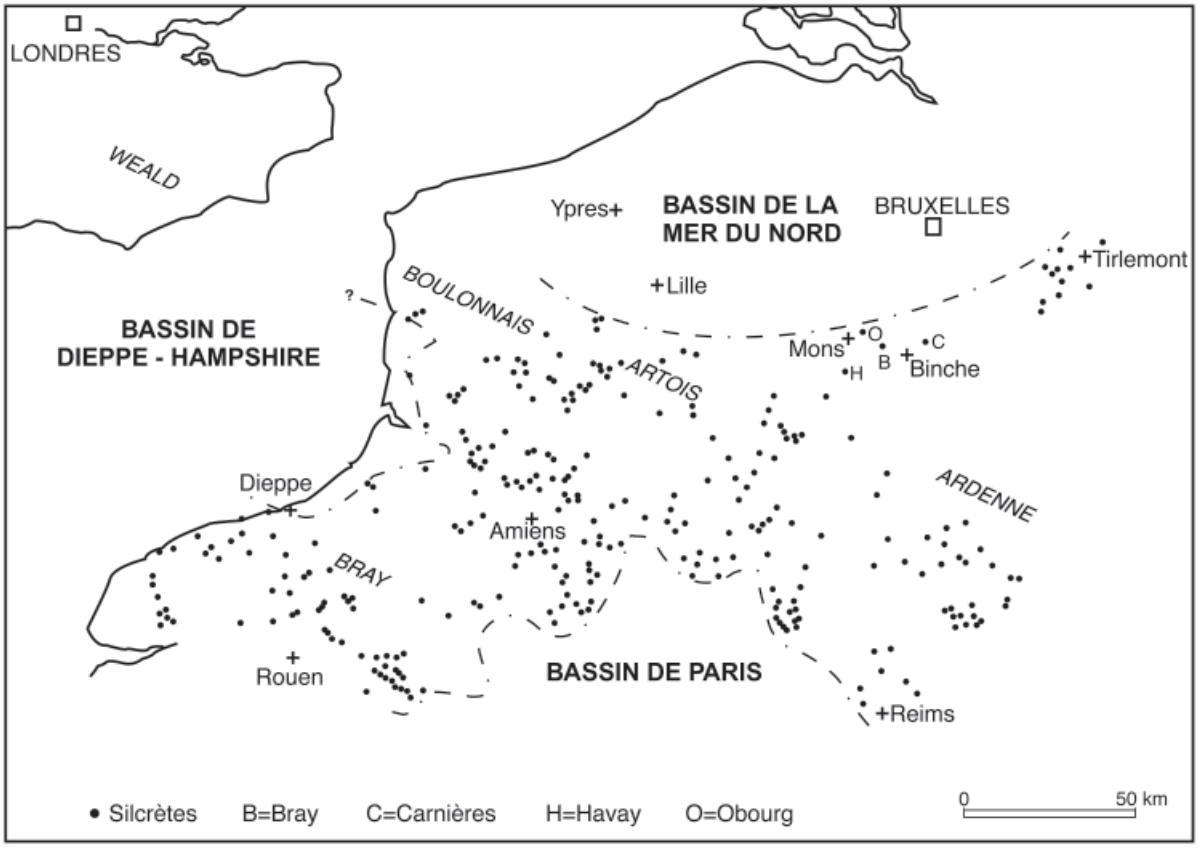


Fig. 4 – Distribution géographique des quartzites du Paléocène final ("Landénien supérieur") en Belgique et en France (d'après Dupuis *et al.*, 1997, modifié; voir aussi Dufrasne, 1996. Données en cours de collecte). Les trois sites à quartzites du "Landénien supérieur" les plus proches de Petit-Spiennes sont positionnés (Bray, Obourg et Havay).

l'ensemble se rattache au Groupe de Landen (ancienne «Formation de Landen» de De Geyter, 1981). Si l'ancien «Landénien inférieur» se rattache au Thanétien (Paléocène), la position chronostratigraphique du «Landénien supérieur» (fig. 3a) est actuellement en discussion (Eocène ou Paléocène ?).

Les sables fluviatiles dans lesquels se développent les silicifications sont situés, dans le Hainaut, au sein de l'équivalent de la Formation de Tirlemont. Il faut rappeler que la formation de ces quartzites est postdépositionnelle (§6). L'âge de la silicification est donc délicat à préciser. La rareté des affleurements où ces silcrètes peuvent être observées strictement *in situ* (§6) ajoute à la complexité du problème. A l'heure actuelle, seule une localité a fourni à la fois les quartzites et l'excursion isotopique du carbone organique ($d^{13}C_{org}$), caractéristique de la limite Paléocène-Eocène. Il s'agit de la coupe du phare d'Ailly, près de Dieppe (Magioncalda *et al*., 2001; Dupuis, 1994). Dans cette coupe, les silcrètes se situent sous cette limite et sont donc clairement attribuables à la fin du Paléocène. Par extrapolation, nous considérerons ici que l'ensemble des silcrètes du «Landénien supérieur» sont paléocènes.

5. Distribution géographique

Ces quartzites du Paléocène final se rencontrent en Belgique (Hesbaye et Hainaut), dans le nord de la France («Grès Picard»), du Pays de Bray au Boulonnais et à l'Artois (Dupuis, 1994; Dupuis *et al*., 1997), ainsi que dans le sud de l'Angleterre (De Geyter & Nijs, 1982). La carte présentée à la figure 4 illustre cette répartition.

Les quartzites de Hesbaye (Formation de Tirlemont, Membre des Sables de Dormaal : Steurbaut, 1998) sont connus sous le nom de «grès (ou quartzites) de Tirlemont» (Gulinck & Tavernier, 1947; De Geyter & Nijs, 1982) alors que dans le Hainaut, ceux de la région de Binche sont dénommés «Grès de Binche» (Gulinck & Hacquaert, 1954 : 452; De Geyter, 1981 : 123) ou «Grès de Bray» (Gariup, 1991 : 293; De Jonghe *et al*., 1996 : 118).

6. Mode de gisement et mode de formation

Les quartzites du «Landénien supérieur» correspondent à des silicifications postdéposi-tionnelles proches de la surface en contexte continental, de type «silcrète» (De Geyter, 1981; Dupuis, 1994). Ces silicifications résultent d'une combinaison de conditions favorables opérant sur une partie émergée de l'Europe du nord-ouest à la fin du Paléocène (Dupuis, 1994). Remarquons que, selon Dupuis (Dupuis, 1994; Dupuis *et al*., 1997), la distribution géographique de ces silcrètes suggère une relation avec un soulèvement tectonique de l'axe Weald-Boulonais-Artois et de l'axe Bray-Artois, ce que Leriche (1928) avait en partie déjà souligné.

Si ces concrétionnements peuvent parfois affecter les sables marins du Thanétien (l'ancien «Landénien inférieur»), ils se développent principalement dans les sables du «Landénien supérieur». Ces derniers sont des sables fluviatiles (Stevens, 1914; Steurbaut *et al*., 1999). Ils remplissent de puissants chenaux et présentent des stratifications obliques. Ces chenaux sont creusés dans les sables marins sous-jacents et parfois jusque dans la craie (Leriche, 1928). Outre ces arguments d'ordre géométrique (chenaux) et sédimentologique (stratifications obliques), le caractère continental de ces dépôts est encore démontré par la présence, dans ces sables, d'ossements et de dents de mammifères terrestres, de reptiles et de poissons d'eau douce, comme à Erquelinnes et Dormaal (Rutot, 1881; Smith & Smith, 1995; Smith, 2000). Des débris de végétaux y sont également signalés. En outre, en Hesbaye, à Overlaer, près de Hoegaarden, une forêt silicifiée est également à mentionner dans de la lignite, au-dessus des sables avec quartzites (De Geyter, 1981 : 140; Gerrienne *et al*., 1999).

Les quartzites, fréquemment à surface mamelonnée, se présentent soit sous la forme de blocs isolés (Gulinck & Hacquaert, 1954; Marlière, 1947), soit en bancs sub-continus (Gulinck & Tavernier, 1947). Notons que les blocs de quartzites sont fréquemment remaniés à la base des dépôts quaternaires. Les affleurements présentant ces silcrètes en place sont rares (Dupuis, 1994).

Le mode de formation de cette roche implique une remarque importante : le concrétionnement des sables ne s'effectue pas partout. Les affleurements de quartzites sont donc discontinus. En d'autres termes, il est possible d'avoir du «Landénien supérieur» sans silicifications. Ceci explique l'allure de la figure 4, où la position des quartzites est illustrée par des points et non des surfaces continues, contrairement aux roches marines indurées du primaire et du secondaire du sud de la Belgique.

7. Utilisation

En Belgique, les plus anciennes traces d'utilisation de quartzites du Paléocène final remontent assez loin. Dès le Paléolithique, un faciès un peu particulier de ces quartzites est utilisé par les hommes préhistoriques, bien que seuls quelques exemples soient connus (Caspar, 1984; Goffin-Cabodi, 1985[4]). Il est par contre abon-

4. Cet auteur mentionne aussi un autre faciès, qu'elle nomme "grès quartzite de Rommersom" (Goffin-Cabodi, 1985 : 166-167). Selon elle, seules deux pièces provenant de Spy seraient connue dans ce matériau.

damment utilisé au Mésolithique (Ophoven *et al*., 1948; Gendel, 1982; Crombé & Cauwe, 2001). Cette roche, plus connue aujourd'hui sous l'appellation «grès-quartzite de Wommersom[5]», est un faciès à grains fins des silcrètes paléocènes. Plusieurs géologues se sont penchés sur cette roche : A. Rutot (1902); Ch. Fraipont (*in* Hamal-Nandrin & Servais, 1913); P. Michot (*in* Hamal-Nandrin *et al*., 1935); G. De Geyter & R. Nijs (1982). L'attribution stratigraphique remonte au début du XX^{ème} siècle (De Loë & Raeymaekers, 1902), lorsque la roche, bien connue des préhistoriens, fut pour la première fois découverte en place à Wommersom, près de Tirlemont. Cette roche est particulièrement intéressante dans la mesure où un seul gisement (Wommersom) est connu actuellement et que sa dispersion par les hommes du Mésolithique est très grande (Gendel, 1982). Elle est donc particulièrement à même de livrer des informations sur l'étendue des réseaux d'échanges pendant cette partie de la préhistoire.

Au Néolithique, l'emploi de la forme «classique» de ces concrétions quartzitiques est attesté, pour le mégalithisme (menhir de Gozée, près de Thuin : Van Bastelaer, 1885 : 371; Tourneur, 1999 : 20) ou pour la fabrication de polissoirs et de meules (Thieusies, Ferme de l'Hosté : Vermeersch *et al*., 1990).

Aux périodes historiques, très prisé pour ses qualités, ce matériau sera abondamment utilisé dans la construction d'édifices divers à proximité des lieux d'extraction (De Jonghe *et al*., 1996; Tourneur, 1999) : remparts et hôtel de ville de Binche, collégiale Sainte-Waudru et hôtel de ville de Mons, Abbaye d'Aulne, pour ne citer que quelques exemples hennuyers. Certains édifices plus éloignés intégrèrent également le «grès de Bray», comme la Halle d'Ypres (Gariup, 1991 : 294).

8. Implications archéologiques et conclusion

L'ensemble des seize échantillons analysés dans le cadre de ce travail concernent le même matériau. Les études macro- et microscopique ont montré qu'il s'agissait de quartzites de la fin du Paléocène (Formation de Tirlemont de Steurbaut, 1998), parfois altérés en grès. La distribution géographique de cette roche est assez grande (fig. 4). D'une manière générale, dans des problématiques liées aux matières premières, lorsqu'une roche présente une distribution géographique large, il est raisonnable de ne considérer comme source probable que les affleurements les plus proches du site où fut trouvé ette roche (Toussaint *et al*., 1999 : 145-146).

5. L'appellation "grès-quartzite" est due au géologue P. Michot, in Hamal-Nandrin *et al*., 1935 : 203.

Dans le cas qui nous occupe, il s'agit (fig. 1 et 4) de la région d'Obourg, au nord-est de Mons (Marlière, 1964), des environs de Bray, à l'ouest de Binche (De Geyter & Nijs, 1982; Briart, 1899), et de la région d'Havay, au sud-ouest de Givry (Waterlot *et al*., 1967). Ces trois localités se situent respectivement à environ six et demi, neuf et dix kilomètres à vol d'oiseau des puits d'extraction de Petit-Spiennes, ce qui fait d'Obourg le site d'origine le plus probable.

Le matériau étudié ici est d'origine continentale («silcrète»). Son mode de gisement (banc limité en extension ou blocs isolés dans des sables : cf. §6) est original par rapport aux matériaux d'âge primaire, d'origine marine, classiquement employés en Belgique (bancs continus). En outre, comme nous l'avons vu, ces blocs sont le plus souvent signalés à l'état remanié dans des dépôts quaternaires (Dupuis, 1994; De Geyter, 1981; Marlière, 1947; Gulinck & Tavernier, 1947). Ceci milite en faveur d'une récolte en surface, là où les blocs ont été dégagés par l'érosion. Il est donc probable que les blocs utilisés comme polissoir(s) et meule(s) n'ont pas fait l'objet d'une extraction.

Comme d'habitude dans ce genre d'étude, l'attribution précise d'un lieu d'origine est délicate. Il faut garder à l'esprit l'accessibilité aux affleurements et le fait que tous les affleurements de l'époque n'existent plus aujourd'hui, surtout vu l'exploitation intensive de ce matériau entre le moyen âge et le début du XX^{ème} siècle (Héren, 1910; De Jonghe *et al*., 1996). Obourg reste une hypothèse. Il faut se rappeler que cette roche est en tous points identique, macroscopiquement, à des quartzites du nord de la France aussi éloignés que ceux de l'Artois. Une étude microscopique comparative, non disponible à ce jour, pourrait peut-être apporter des éléments diagnostiques supplémentaires.

D'un point de vue strictement archéologique, l'hypothèse de l'appartenance à un seul polissoir des différents fragments de la structure 6 s'est vue confortée par l'examen macroscopique. En effet, rappelons que la présence de traces de plantes fossiles n'est relevée que sur ces fragments, les fragments de meules de la même structure et les fragments issus de la structure 11 en étant totalement dépourvus.

Il serait intéressant de prolonger cette étude par un réexamen pétrographique des différents polissoirs mis au jour dans les minières de Spiennes et Petit-Spiennes (cf. liste *in* Collet, 2000) ainsi qu'ailleurs en contexte néolithique moyen. La présence de polissoirs de même matière à environ 10 kilomètres de Petit-Spiennes, à Thieusies (Vermeersch *et al*., 1990), est intéressante. En effet, une partie de l'exploitation du silex à Spiennes est contemporaine de l'occupation de ce site (Néolithique moyen). De

plus, la majorité des artefacts en silex de Thieusies semblent être réalisés en silex de Spiennes (Vermeersch *et al.*, 1990 : 7), ce qui confirme l'intérêt qu'il y aurait à étudier en détail les relations entre les deux sites. Les deux gisements de matière première connus les plus proches du site de Thieusies sont, comme pour Petit-Spiennes, ceux des environs d'Obourg et de Bray (respectivement à plus ou moins 4 et 11 kilomètres à vol d'oiseau). Un réexamen des objets de Thieusies pourrait s'avérer intéressant afin de confirmer l'identité pétrographique des matériaux des deux sites. Signalons toutefois qu'à Thieusies, d'autres matériaux furent employés pour les polissoirs (Vermeersch *et al.*, 1990).

L'étude pétrographique des polissoirs et meules de Petit-Spiennes complète les quelques autres études de matières premières disponibles pour la préhistoire en Belgique. Les résultats obtenus montrent que la systématisation de ce genre d'approche ne peut qu'être profitable à l'archéologie préhistorique. Elle pourra donner, à terme, un éclairage complémentaire sur l'exploitation d'une région par les populations préhistoriques, sur l'étendue des territoires prospectés, sur les modalités de transport des matières et sur d'éventuelles pratiques d'échange.

La pétrographie appliquée à l'archéologie procède d'une démarche un peu particulière et se démarque, d'une certaine manière, de la pétrographie classique. En effet, le géologue qui étudie une roche connaît toujours, ou presque, son origine; il la prélève lui-même sur l'affleurement. Dans les problématiques archéologiques, c'est l'inverse : connaître le lieu d'origine du matériau étudié fait partie des objectifs majeurs, voire constitue l'objectif principal. Des arguments diagnostiques sont recherchés à travers un cheminement parfois spécifique et les questions qui se posent sont parfois très différentes des questions géologiques classiques. Cette approche ne peut qu'être profitable aux deux disciplines.

9. Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce travail, et plus particulièrement :
- E. Steurbaut, (Institut royal des Sciences naturelles de Belgique), pour la discussion au sujet de la chrono-et de la lithostratigraphie du Paléocène;
- M. Fairon-Demaret, J. Thorez et E. Poty (Université de Liège), ainsi que Th. Smith et F. Damblon (Institut royal des Sciences naturelles de Belgique) pour leur disponibilité;
- M. Toussaint (Direction de l'Archéologie du Ministère de la Région wallonne), Ph. Pirson et A. Dauchot qui, par leur relecture, ont contribué à l'amélioration de ce manuscrit;
- F. Noebert (service de Paléontologie de l'Université de Liège), pour la réalisation des deux lames minces;
- S. Lambermont, dessinatrice à l'Association wallonne d'Etudes mégalithiques, et A. Van Driessche, dessinatrice à l'Institut des Sciences naturelles de Belgique, qui ont respectivement réalisé les figures 1 et 2; L. Bruzzese, graphiste à l'Association wallonne d'Etudes mégalithiques, pour la forme définitive de la figure 4 et le coup de pouce final.

G. Gariup, historien amateur de Bray, nous a donné accès à ses documents privés; qu'il trouve ici l'expression de nos plus vifs remerciements.

10. Bibliographie

BERGGREN W. A., KENT D. V., SWISHER C. C. (III) & AUBRY M.-P., 1995. A revised Cenozoic geochronology and chronostratigraphy. *In*: Berggren W. A., Kent D.V., Aubry M.-P. and Hardenbol J. (éds), *Geochronology, Time Scales and Global Stratigraphic Correlation*. SEPM (Society for Sedimentary Geology), special publication, 54 : 129-212.

BOSQUET D., GOFFIOUL C., FOCK H. & PREUD'HOMME D., à paraître. Les enceintes rubanées de Belgique : apport des fouilles récentes. *In* : Verjux Ch. and Leroy D. (dir.), *Camps, enceintes et structures d'habitat en France septentrionale*, Actes du XXIV^{ème} Colloque interrégional sur le Néolithique, Orléans, 20-21 novembre 1999.

BRIART A., 1899. *Carte géologique de la Belgique au 1/40.000, n°152 «Binche-Morlanwelz»*. Commission géologique de Belgique.

CASPAR J.-P., 1984. Matériaux lithiques de la Préhistoire. *In* : Cahen D. et Haesaerts P. (éds), *Peuples chasseurs de la Belgique préhistorique dans leur cadre naturel*. Bruxelles : 107-114.

CENTRE ARCHÉOLOGIQUE DE RECHERCHE MINIÈRE (éd), 1990. *Etude préalable à la sauvegarde et à la mise en valeur du site archéologique de Spiennes - Mons*. (Etude réalisée pour le compte du Ministère de l'Aménagement du Territoire, de la Recherche, des Technologies et des Relations extérieures). Spiennes.

COLLET H., 2000. Fouille de nouveaux puits d'extraction à Petit-Spiennes et découverte de fragments de polissoir. *Notae Praehistoricae*, 20 : 163-170.

COLLET H. & WOODBURY M., 2000. Mons/Spiennes : fouille de puits d'extraction de silex à Petit-Spiennes. *Chroniques de l'Archéologie wallonne*, 8 : 30-31.

COURTY M.-A. & MISKOVSKY J.-C., 1987. Introduction : place des sédiments archéologiques au sein des dépôts quaternaires et évolution des techniques. *In* : Miskovsky J.-C. (éd.), *Géologie de la Préhistoire*. Géopré : 385-388.

CROMBÉ P. & CAUWE N., 2001. The Mesolithic. *Anthropo-*

logie et Préhistoire, 112 : 49-62.

DE GEYTER G., 1981. Contribution to the lithostratigraphy and the sedimentary petrology of the Landen formation in Belgium. *Mededelingen van de Koninklijke Akademie voor Wetens-chappen, Letteren en Schone Kunsten van België*, 43 : 111-153.

DE GEYTER G. & NIJS R., 1982. Petrografisch onderzoek van natuurlijke bouwstenen uit belgische tertiaire formaties. 2. Het kwartsiet van Tienen (Formatie van Landen). *Natuurwetenschappelijk tijdschrift*, 64 : 41-59.

DE JONGHE S., GEHOT H., GENICOT L. F., WEBER P. & TOURNEUR F., 1996. *Pierres à bâtir traditionnelles de la Wallonie. Manuel de terrain*. Namur, DGRNE : 261 p., 96 fig., 1 carte.

DE LOË A. & RAEYMAEKERS D., 1902. Sur l'existence, aux environs de Tirlemont, d'un affleurement de blocs de quartzite du Landénien supérieur utilisés par l'homme aux âges de la pierre. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles*, XX/1901-1902 : XXI-XXIII.

DUFRASNE M., 1996. L'utilisation des grès landéniens dans l'architecture. *Mémoire inédit de la Faculté Polytechnique de Mons* : 91 p.

DUMONT A., 1839. Rapport sur les travaux de la carte géologique pendant l'année 1839. *Bulletin de l'Académie royale de Bruxelles*, 6 (11) : 464-485.

DUPUIS C., 1994. Karstic induced silcretes related to an Upper Palaeocene paleosurface in northern France and southern Belgium. *Abstract 14th International Sedimentological Congress, Recife, August 1994 :* S8-6.

DUPUIS Ch., EGGERMONT B. & HENNEBERT M., 1997. Evidence of tectonic movements during the Paleocene-Eocene interval (P/E, NP8/NP11) in the Tournai area (Mélantois) and neighbouring regions (NW Paris Basin, Mons Basin). *Belgian Symposium on Structural Geology and Tectonics. Aard. Mededel.*, 8 : 73-74.

FOUCAULT A. & RAOULT J.-F., 1992. Dictionnaire de Géologie. *In* : Pomerol, C. (éd.), *Guides géologiques régionaux*. Masson : 352 p.

GARIUP G., 1991. *Bray. Son histoire, des origines à l'entité Binchoise*. Edité avec la collaboration du Crédit Communal : 424 p.

GENDEL P., 1982. The distribution and utilization of Wommersom quartzite during the Mesolithic. *In* : Gob A. and Spier F. (éds), *Le Mésolithique entre Rhin et Meuse*. Publication de la Société Préhistorique Luxembourgeoise. Luxembourg : 21-50.

GERRIENNE Ph., DAMBLON F., FAIRON-DEMARET M., HAUREGARD F., PETRICEVIC D. & SMITH Th., 1999. La forêt fossile d'Overlaar, Belgique (transition Paléocène-Eocène). *10ème Colloque de l'Organisation Française de Paléobotanique*. Vicerectorado de Investigacion, Universidad de Zaragoza, 11-12 novembre 1999. Espagne : 17-20.

GOFFIN-CABODI M., 1985. Origine et utilisation des roches autres que le silex à la grotte de Spy. *Bulletin de la Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire*, 96 : 157-178.

GULINCK M. & HACQUAERT A., 1954. I. L'Eocène inférieur - Le Landénien. *In* : Fourmarier P. (éd.), *Prodrome d'une description géologique de la Belgique*. Société Géologique de Belgique : 451-465.

GULINCK M. & TAVERNIER R., 1947. Les grès tertiaires exploités en Basse et Moyenne Belgique. *In*: A.I.Lg. (éd.), *Centenaire de l'Association des Ingénieurs sortis de l'Ecole de Liège (A.I.Lg.)*. Congrès 1947. Section Géologie : 179-185.

HAESAERTS P., 2000. Stratigraphie de la Station préhistorique de l'Hermitage à Huccorgne. *In* : Straus L. G., Otte M. and Haesaerts P. (éds), *La Station de l'Hermitage à Huccorgne. Un habitat de la frontière septentrionale du monde gravettien*. Liège, ERAUL 94 : 15-34.

HAESAERTS P., MESTDAGH H. & BOSQUET D., 1997. La séquence loessique de Remicourt (Hesbaye, Belgique). *Notae Praehistoricae*, 17 : 45-52.

HAMAL-NANDRIN J. & SERVAIS J., 1913. Etude sur le Limbourg belge préhistorique (Ages de la Pierre). *Annales de la Fédération archéologique et historique de Belgique (XXIIIème Congrès de la FAHB, Gand, 1913)*, 23 : 3-27.

HAMAL-NANDRIN J., SERVAIS J. & LOUIS M., 1935. Nouvelle contribution à l'étude du préhistorique dans la Campine limbourgeoise (Belgique). *Bulletin de la Société préhistorique française*, 32 : 175-203.

HÉREN M. E., 1910. Histoire du Grès et de la Gresserie en Picardie et particulièrement dans le Département de la Somme. *Mémoire de la Société des antiquaires de Picardie*, XXXVI : 327-642, 2 cartes.

LERICHE M., 1928. Sur la répartition des faciès lagunaires et fluviatiles du Landénien, dans les Bassins belge et parisien. *Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, 38 : 69-91.

MAGIONCALDA R., DUPUIS C., BLAMART D., FAIRON-DEMARET M., PERREAU M., RENARD M., RIVELINE J., ROCHE M. & KEPPENS E., 2001. L'excursion isotopique du carbone organique ($d^{13}C_{org}$) dans les paléoenvironnements continentaux de l'intervalle Paléocène/Eocène de Varangeville (Haute-Normandie). *Bulletin de la Société géologique de France*, 172 (3) : 349-358.

MARLIÈRE R., 1947. Roches siliceuses du Hainaut et de la Province de Namur à l'Ouest du Méridien de la Meuse. In: A.I.Lg. (éd.), *Centenaire de l'Association des Ingénieurs sortis de l'Ecole de Liège (A.I.Lg.)*. Congrès 1947. Section Géologie : 201-211.

MARLIÈRE R., 1964. *Carte géologique de la Belgique au 1/25.000, n°140 «Jurbise-Obourg».*

OPHOVEN M., SACCASYN-DELLA SANTA E. & HAMAL-NANDRIN J., 1948. *Utilisation à l'âge de la Pierre (Mésolithique) du Grès-Quartzite de Wommersom. Etude des documents recueillis en Campine limbourgeoise (province de Limbourg, Belgique).* Liège : 26p.

PÉTREQUIN P., CASSEN S., CROUTSCH C. & WELLER O., 1997. Haches alpines et haches carnacéennes dans l'Europe du Ve millénaire. *Notae Praehistoricae*, 17 : 135-150.

PIRSON S., 1997. Etude pétrographique des monuments mégalithiques de Lamsoul et Wéris II. *Notae Praehistoricae*, 17 : 195-197.

PIRSON S., 2000. Etude sédimentologique préliminaire au Trou Al'Wesse (Modave, Belgique). *Bulletin des Chercheurs de la Wallonie*, 39 : 115-162.

RUTOT A., 1881. Sur la position stratigraphique des restes de mammifères terrestres recueillis dans les couches de l'Eocène de Belgique. *Bulletin de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, 3ème série*, I (4) : 506-547.

RUTOT A., 1902. Le gisement de Wommersom. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles*, XX/1901-1902 : LVI-LIX.

SMITH Th., 2000. Mammals from the Paleocene-Eocene transition in Belgium (Tienen Formation, MP7) : Palaeobiogeographical and biostratigraphical implications. *Geologiska föreningens i Stockholm förhandlingar (GFF). «Early Paleogene Warm Climates and Biosphere Dynamics»*, 122 : 148-149.

SMITH Th. & SMITH R., 1996. Synthèse des données actuelles sur les vertébrés de la transition Paléocène/Eocène de Dormaal (Belgique). *Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, 104 (1-2/1995) : 119-131.

STEURBAUT E., 1998. High-resolution holostratigraphy of Middle Paleocene to Early Eocene strata in Belgium and adjacent areas. *Palaeontographica*, 247 (5-6) : 91-156.

STEURBAUT E., DE CONINCK J., ROCHE E. & SMITH Th., 1999. The Dormaal Sands and the Paleocene/Eocene boundary in Belgium. *Bulletin de la Société géologique de France*, 170 (2) : 217-227.

STEVENS C., 1914. Etude du Landénien supérieur dans le Hainaut. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 41/1913-1914 : M3-M30.

TOURNEUR F., 1999. Etudes lithologiques de monuments historiques : quelques exemples en Région Wallonne. *Bulletin de la Commission royale des Monuments, Sites et Fouilles*, 16 (2/1998-1999) : 7-44.

TOUSSAINT M., FRÉBUTTE C., PIRSON S., HUBERT F., LAMBERMONT S. & MASY P., 1999. Fouilles 1999 au champ mégalithique de Wéris : le menhir d'Ozo (Durbuy, province de Luxembourg). *Notae Praehistoricae*, 19 : 143-153.

TOUSSAINT M. & TOUSSAINT G., 1982. Pétrographie et paléogéographie des herminettes omaliennes de Hesbaye. *Bulletin des Chercheurs de la Wallonie*, 25 : 503-559.

VAN BASTELAER M., 1885. Les trois zeupires, pierres levées ou menhirs, à Gozée, près de Thuin. *Annales de l'Académie d'Archéologie de Belgique*, XLI : 367-381.

VERMEERSCH P.M., VYNCKIER G. & WALTER R., 1990. *Thieusies, ferme de l'Hosté, site Michelsberg. II. Le matériel lithique*, Studia Praehistorica Belgica. FNRS-préhistoire, groupe de contact : 70 p.

WATERLOT G., BEUGNIES A. & GODFRIAUX Y., 1967. *Carte géologique de la France au 1/50.000, n°XXVIII-6 : «Maubeuge».* BRGM.

Stéphane Pirson
Association wallonne d'Etudes mégalithiques
c/o Service de l'Archéologie du MRW
62, Avenue des Tilleuls
B-4000 Liège
stef.pirson@skynet.be

Jean-Marc Baele et Christian Dupuis
Faculté Polytechnique de Mons
9, rue de Houdaing
B-7000 Mons
jean-marc.baele@fpms.ac.be
christian.dupuis@fpms.ac.be

Hélène Collet
Société de Recherche préhistorique en Hainaut
c/o Service de l'Archéologie du MRW
16, place du Béguinage
B-7000 Mons
HCollet@tvcablenet.be

Thierry Mortier
22, rue Frilée
B-7131 Waudrez