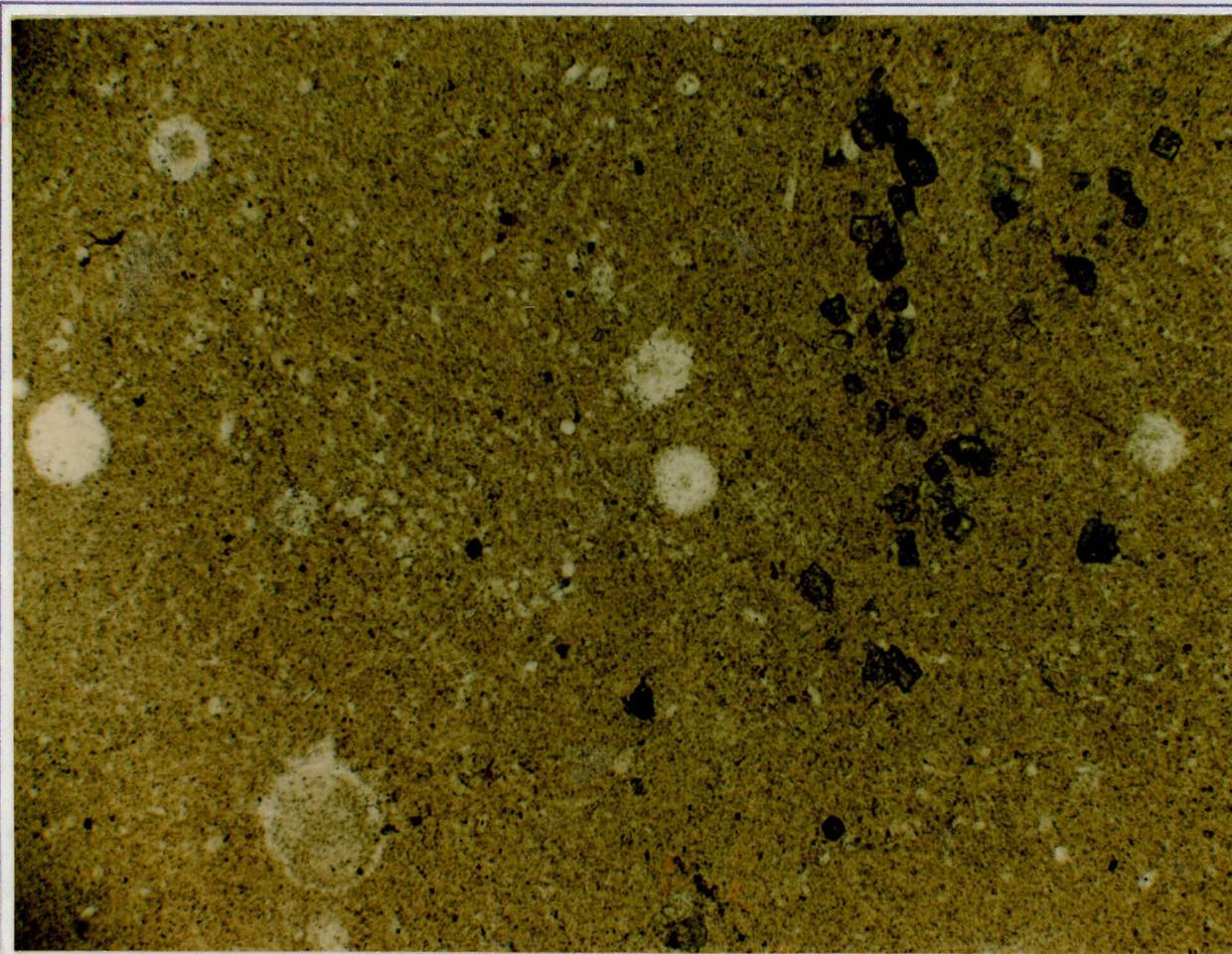


Analyse des témoins culturels du site archéologique
BiFi-10 (La Prairie, MRC de Roussillon).
Étude pétrochimique et analyse techno-morphologique

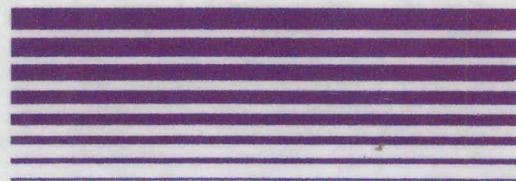


Le Centre de Recherche en Archéologie
Préhistorique et Historique Enr.

Expertise en gestion du patrimoine culturel

CANQ
TR
PT
PL
141

Novembre 1995



532557

Ministère des Transports du Québec
Service de l'environnement

MINISTÈRE DES TRANSPORTS
DIRECTION DE L'OBSERVATOIRE EN TRANSPORT
SERVICE DE L'INNOVATION ET DE LA DOCUMENTATION
700, Boul. René-Lévesque Est, 21^e étage
Québec (Québec) G1R 5H1

**Analyse des témoins culturels du site archéologique
BiFi-10 (La Prairie, MRC de Roussillon).
Étude pétrochimique et analyse techno-morphologique**

REÇU
CENTRE DE DOCUMENTATION
26 MAR 1999
TRANSPORTS QUÉBEC

CANIQ
TR
AT
PL
141



**Le Centre de Recherche en Archéologie
Préhistorique et Historique Enr.**

Expertise en gestion du patrimoine culturel

5620 Chabot, Montréal, Québec H2G 2S6

Novembre 1995



TABLE DES MATIÈRES

Équipe de réalisation	iii
Liste des figures	iv
Liste des tableaux	vi
Liste des photos	vii
Remerciements	viii
1.0 INTRODUCTION	1
2.0 PRÉSENTATION DU SITE BiFi-10	3
2.1 Position écologique du site	3
2.2 Contexte paléoenvironnemental du site	3
2.3 Nature et résultats des interventions de 1993	5
2.4 Profil stratigraphique	6
3.0 ÉTUDES PÉTROGRAPHIQUES D'ARTEFACTS LITHIQUES ET D'ÉCHANTILLONS GÉOLOGIQUES (par Annie Morin)	7
3.1 Méthodologie et présentation des échantillons sélectionnés	7
3.2 Descriptions pétrographiques d'échantillons lithiques de sources géologiques	10
3.2.1 Le chert Hathaway (Brook's Quarry, St. Albans, Vermont)	10
3.2.2 Le chert Clarendon Springs (Thompson's Point, Charlotte, Vermont) ...	15
3.2.3 Le quartzite Cheshire (Green Mt., Wallingford, Vermont)	18
3.2.4 Le chert Normanskill (Flint Mine Hill, Coxsackie, New York)	18
3.3 Descriptions pétrographiques des échantillons archéologiques	19
3.4 Résultats des études pétrographiques	29
4.0 ANALYSES PAR FLUORESCENCE AUX RAYONS X (XRF) DE VESTIGES LITHIQUES ET D'ÉCHANTILLONS GÉOLOGIQUES (par Adrian L. Burke)	32
4.1 Méthodologie et manipulations en laboratoire	32
4.1.1 Avantages et inconvénients de la méthode	33
4.2 Présentation des échantillons sélectionnés	35
4.2.1 Les échantillons lithiques de sources géologiques	35
4.2.2 Les échantillons archéologiques	39
4.3 Résultats des analyses par fluorescence aux rayons X (XRF)	40
5.0 DESCRIPTION DES TÉMOINS CULTURELS	55
5.1 Technologie lithique et séquence de réduction	55
5.2 Description techno-morphologique des outils	57
5.3 Description des éclats de taille	59
5.3.1 Présentation des variables	60
5.3.2 Présentation des résultats de l'analyse	60

6.0	INTERPRÉTATIONS DES RÉSULTATS	66
6.1	Distribution spatiale des témoins culturels	66
6.1.1	La distribution verticale	66
6.1.2	La distribution horizontale	67
6.2	Nature et fonction du site	75
6.3	Séquence chronologique régionale	79
7.0	CONCLUSION	85
8.0	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	88
Annexe 1	– Variables utilisées pour l'analyse techno-morphologique des outils taillés	94
Annexe 2	– Variables utilisées pour l'analyse techno-morphologique des éclats de taille	97

ÉQUIPE DE RÉALISATION**Le Centre de Recherche en Archéologie Préhistorique et Historique enr.**

- Éric Chalifoux:** Archéologue, responsable de la production et de la rédaction du rapport, analyse technomorphologique des témoins culturels
- Adrian L. Burke:** Archéologue, coordonnateur
Analyses XRF des matériaux lithiques
(échantillons archéologiques et géologiques)
- Annie Morin:** Géologue, études pétrographiques des matériaux lithiques (échantillons archéologiques et géologiques)
- Gaston Gélinas:** Géologue, production des lames minces

Ministère des Transports

- Jean Dumont:** Archéologue, chargé de projet, Service de l'environnement

Page couverture: Photographie au microscope polarisant d'une lame mince de chert vert uni du site BiFi-10 (Radiolaires, ronds blancs; calcite ferrifère et d'opaques, taches plus foncées).

LISTE DES FIGURES

Figure 2.1	Localisation du site BiFi-10 (Ruisseau Saint-Claude), M.R.C. de Roussillon (Carte topographique 31 H/6, Échelle 1: 50 000)	4
Figure 2.2	Profil stratigraphique type du site BiFi-10 (Ruisseau Saint-Claude)	6
Figure 3.1	Localisation du site et des échantillons géologiques sélectionnés pour les études pétrographiques	9
Figure 4.1	Spectre produit par l'analyse XRF d'un échantillon de cuivre pur	34
Figure 4.2	Spectre produit par l'analyse XRF d'un échantillon de chert vert	36
Figure 4.3	Localisation du site BiFi-10 et des principales sources de chert connues au Vermont	37
Figure 4.4	Corrélation stratigraphique de la géologie pour le sud-est du Québec, le nord-est de l'état de New York et le nord du Vermont	38
Figure 4.5	Spectres de trois éclats de chert vert uni provenant de la surface de la surface du site BiFi-10	41
Figure 4.6	Spectres de trois éclats de chert vert et noir tacheté provenant de la surface du site BiFi-10	42
Figure 4.7	Spectres de trois éclats de chert noir uni provenant du site BiFi-10	43
Figure 4.8	Spectres de trois variétés de chert provenant du site BiFi-10	44
Figure 4.9	Spectres de trois échantillons géologiques de chert Hathaway provenant de Brook's Quarry, St-Albans, Vermont	45
Figure 4.10	Spectres de deux échantillons de chert vert et noir tacheté	46
Figure 4.11	Spectres de deux échantillons de chert vert uni	47
Figure 4.12	Spectres de deux échantillons de chert noir uni	48
Figure 4.13	Spectres de trois échantillons de chert noir vitreux	50
Figure 4.14	Localisation des principales formations géologiques contenant du chert dans le nord-est de l'état de New York	51
Figure 4.15	Spectres de deux échantillons de chert noir	53
Figure 5.1	Différentes étapes de la séquence de réduction lithique	56
Figure 5.2	Identification des grandes catégories de types technologiques d'éclat	62

LISTE DES FIGURES (suite)

Figure 6.1	Distribution horizontale des éclats de taille (sans distinction des niveaux)	69
Figure 6.2	Distribution horizontale des éclats de taille associés à la réduction initiale (sans distinction des niveaux)	71
Figure 6.3	Distribution horizontale des éclats de taille associés à la mise en forme bifaciale (sans distinction des niveaux)	72
Figure 6.4	Distribution horizontale des éclats de taille associés à la retouche bifaciale (sans distinction des niveaux)	73
Figure 6.5	Distribution horizontale des éclats de taille associés à la retouche unifaciale (sans distinction des niveaux)	74

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 3.1	Liste des échantillons qui ont fait l'objet d'études pétrographiques	8
Tableau 3.2	Tableau synthèse des principaux éléments de la composition pétrographique de vestiges lithiques de BiFi-10 et d'échantillons géologiques	29
Tableau 4.1	Description des échantillons archéologiques et géologiques qui ont fait l'objet d'analyse par fluorescence aux rayons X (XRF)	39
Tableau 5.1	Principales caractéristiques des outils bifaciaux	58
Tableau 5.2	Principales caractéristiques des outils unifaciaux	59
Tableau 5.3	Distribution verticale des éclats de taille	61
Tableau 5.4	Matériaux lithiques identifiés parmi les éclats de taille	61
Tableau 5.5	Principaux types d'éclats identifiés dans la collection lithique	61
Tableau 5.6	Principaux types technologiques identifiés lors de l'analyse des éclats de taille	64
Tableau 5.7	Distribution des éclats de taille selon les classes de dimensions	65
Tableau 6.1	Fréquence des éclats par niveau et selon les matériaux lithiques	67
Tableau 6.2	Fréquences absolues des types technologiques d'éclats selon les différents matériaux lithiques identifiés	76

LISTE DES PHOTOS

Photo 3.1	Photographies au microscope polarisant du chert Hathaway (LM-10)	11
Photo 3.2	Photographies au microscope polarisant du chert Hathaway (LM-11)	13
Photo 3.3	Photographie au microscope polarisant du chert Hathaway (LM-12)	14
Photo 3.4	Photographies au microscope polarisant du chert Clarendon Springs (LM-13) ..	16
Photo 3.5	Photographies au microscope polarisant du chert Clarendon Springs (LM-13) ..	17
Photo 3.6	Photographie au microscope polarisant d'un échantillon de chert vert (LM-5) ..	20
Photo 3.7	Photographie au microscope polarisant d'un échantillon de chert vert (LM-6) ...	22
Photo 3.8	Photographie au microscope polarisant d'un échantillon de chert vert et noir (LM-7)	24
Photo 3.9	Photographies au microscope polarisant d'un échantillon de chert noir (LM-8) ..	26
Photo 3.10	Photographies au microscope polarisant d'un échantillon de chert noir vitreux (LM-9)	28

REMERCIEMENTS

Nous remercions d'abord et avant tout M. Jean Dumont, chargé de projet au Service de l'environnement du ministère des Transports pour son appui dans la réalisation de ce projet d'analyse. Nous espérons que cette analyse aura permis de mieux faire connaître l'occupation des basses terres de la Plaine de Montréal durant la préhistoire. Nous tenons également à remercier M. Adrian Burke qui a réalisé les analyses par fluorescence aux rayons X dans les délais prévus. Nos remerciements vont également à Annie Morin pour la réalisation des études pétrographiques qui, malgré tout, a également été en mesure de finaliser les analyses à temps.

Nous remercions M. Bob Sloma, archéologue du Vermont, qui nous a permis de visiter quelques sources de chert Hathaway, situées près du lac Champlain, dans le nord du Vermont. Nos remerciements vont également à M. Claude Chapdelaine pour avoir bien voulu soumettre des différents échantillons lithiques du Vermont à diverses analyses comparatives. Nous lui sommes redevable pour ses précieux conseils et ses commentaires. Nous remercions également Martin Chalifoux et Michèle Drapeau qui ont corrigé et commenté la version finale de ce rapport. Enfin, nous remercions toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce projet d'analyse.

1.0 INTRODUCTION

Le site BiFi-10 fut découvert en 1993 lors d'une intervention archéologique réalisée par la firme Arkéos Inc. sur le tracé proposé de l'autoroute 30 entre les municipalités de La Prairie et Brossard. Cette expertise avait été confiée à la firme Arkéos Inc. par le Service de l'environnement du ministère des Transports du Québec. Les interventions sur BiFi-10 ont permis de mettre au jour deux composantes: la première est une occupation historique ancienne (début du XVIII^e siècle), la seconde est associée à une occupation préhistorique. Ce rapport présente les résultats de l'analyse des vestiges associés à la composante préhistorique.

Le site a d'abord fait l'objet d'une évaluation avec des sondages en septembre, puis d'une campagne de fouille. Afin de recouvrir la maximum de vestiges, un décapage à la pelle mécanique fut également entrepris autour de l'aire associée à l'occupation préhistorique, à la toute fin de la campagne de fouilles. Les interventions sur le site BiFi-10 ont permis la fouille de 53,25 m², soit environ 71 puits de sondages (17,75 m²), le décapage d'environ 20 m² avec de la machinerie lourde et la fouille de deux aires ouvertes associées aux différentes occupations. L'aire ouverte associée à l'occupation historique totalise 25,5 m² et celle associée à l'occupation préhistorique est de 10 m². Les interventions archéologiques ont permis de recueillir un total de 806 témoins culturels dont 799 éclats de taille et 7 outils et fragments d'outils taillés. Une description du site et une brève présentation des résultats des interventions sont détaillées dans le deuxième chapitre.

Le site BiFi-10 représente un petit site dont la superficie maximum est d'environ 200 m². Jumelées à une occupation d'un petit espace, la faible densité artéfactuelle et l'absence de structure sont des indices qui tendent à supporter l'hypothèse d'une occupation de courte durée par un petit nombre d'individus. Il est évident que les activités dominantes réalisées par les occupants du site sont directement reliées à la taille de la pierre. Parmi celles-ci, mentionnons que les activités de finition ou de réjuvenation dominant l'assemblage mais que les activités initiales et intermédiaires de la séquence de réduction sont malgré tout importantes. Les activités de finition ou de réjuvenation sont attestées dans le débitage alors qu'aucun véritable outil fini n'a été trouvé sur le site BiFi-10.

Les objectifs fondamentaux de cette analyse sont de déterminer la nature de l'occupation du site et d'identifier les différentes activités réalisées par les occupants du site. Tout d'abord, des analyses pétrographiques et chimiques (XRF) des différents matériaux taillés ont été réalisées afin de caractériser et d'identifier, si possible, la source de ces matériaux. Ces analyses ont d'abord porté sur des échantillons archéologiques afin de procéder à l'identification des matières premières. Par la suite, ces résultats ont été comparés à ceux d'échantillons géologiques de sources lithiques

connues afin de voir s'il est possible d'identifier la provenance des matériaux lithiques taillés sur le site BiFi-10. Les résultats des études pétrographiques font l'objet du troisième chapitre, alors que les analyses par la fluorescence à rayons X (XRF) sont présentés dans le quatrième chapitre.

Les outils taillés et abandonnés sur le site peuvent livrer des indices sur les différentes activités réalisées par ces occupants. Enfin, l'analyse du débitage, c'est-à-dire les éclats de taille qui constituent environ 99% de l'assemblage du site représentent une masse d'information importante pour la reconstitution des événements qui se sont déroulés sur BiFi-10. Dans la volonté de comprendre les comportements et les activités liés à la taille de la pierre, une analyse technomorphologique des éclats sera réalisée et les résultats seront jumelés à ceux de l'analyse des outils taillés. La description des témoins culturels et les résultats de l'analyse des vestiges lithiques sont présentés dans le cinquième chapitre.

Les interprétations des résultats des différentes analyses portant sur les témoins culturels de BiFi-10 font l'objet du sixième chapitre. Ce dernier présente la distribution spatiale des vestiges dans le but de voir comment s'organise les vestiges et les différentes activités qui se sont déroulées sur le site. La nature et la fonction du site BiFi-10 sont également discuté dans ce chapitre. Enfin, la séquence chronologique régionale est présentée de façon à identifier les différences et les similitudes entre l'occupation du site BiFi-10 et celle des autres sites de la région. Cet exercice permettra de mieux comprendre l'occupation du site et de voir sa place dans les différentes manifestations culturelles identifiées dans la région.

2.0 PRÉSENTATION DU SITE BiFi-10

2.1 Position écologique du site

Le site BiFi-10 occupe la rive sud du ruisseau Saint-Claude, tributaire de la rivière Saint-Jacques qui se déverse dans le fleuve Saint-Laurent à environ 3,5 kilomètres plus au nord. Le site est localisé à 1,5 kilomètre à l'est de la municipalité de La Prairie, en plein cœur de la plaine de Montréal, dans les basses terres du Saint-Laurent. Ses coordonnées sont 45° 25' 06" Nord et 73° 27' 02" Ouest (figure 2.1). L'aire principale occupe un petit bourrelet en retrait d'environ une trentaine de mètres de la rive actuel du ruisseau Saint-Claude. En dépit de nombreuses zones humides situées dans les environs, cette petite élévation en bordure du ruisseau Saint-Claude a néanmoins permis une occupation préhistorique du territoire (Arkéos 1994b: 49).

La découverte du site BiFi-10 est le résultat d'une expertise archéologique réalisée en 1993 par la firme Arkéos Inc. pour le Service de l'environnement du ministère des Transports (Arkéos 1994a). Un des projets routier inclut dans le mandat confié à Arkéos Inc concernait le tracé proposé pour l'aménagement de l'autoroute 30 entre l'autoroute des Cantons de l'Est (Aut. 10) et la route 104 aux limites des municipalités de La Prairie et de Brossard. Ces interventions ont permis la découverte de deux sites archéologiques: 1) le site BiFi-9 qui a livré des vestiges d'une occupation du début du XIX^e siècle et du XX^e siècle; et 2) le site BiFi-10 associé à des occupations historique ancienne (début du XVIII^e siècle) et préhistorique (Arkéos 1994b). Pour les besoins de cette analyse, seule les données relatives à la fouille de l'occupation préhistorique ont été retenues.

2.2 Contexte paléoenvironnemental du site

L'ensemble du sud du Québec est recouvert par des masses glaciaires vers 12 500 ans AA (Parent et al. 1985: 21). Les hauts plateaux des Appalaches dans l'Estrie se dégagent peu à peu des glaces à partir de 12 000 ans AA laissant ainsi la place aux eaux salées de la mer de Champlain qui envahissent les basses terres de la région de Montréal (Parent et Ochiatti 1988). Vers 10 000 ans AA, la plaine de Montréal demeure inondée par la mer de Champlain qui se retire progressivement, et elle sera remplacées par plusieurs plans d'eau douce, dont le lac à Lampsilis à partir de 9800 ans AA (Brown-Macpherson 1967, Parent et al. 1985). L'exondation des basses terres de la plaine de Montréal débute alors vers 9800 ans AA avec le retrait progressif du lac à Lampsilis et la formation du paléo-rivage de Rigaud (Parent et al. 1985: 31).

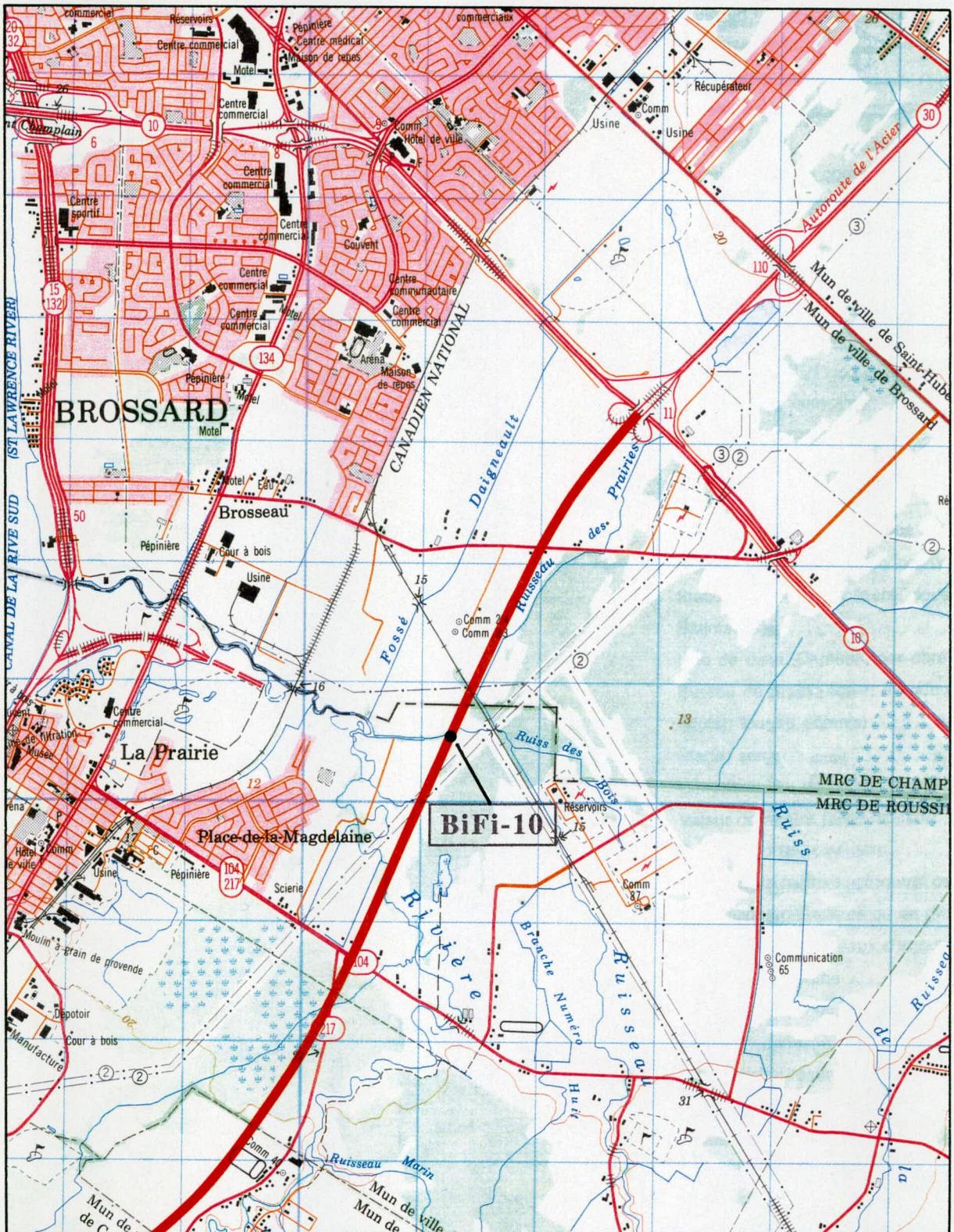


Figure 2.1 Localisation du site BiFi-10 (Ruisseau Saint-Claude), M.R.C. de Roussillon (Carte topographique 31 H/6, Échelle 1: 50 000).

L'altitude maximale du site se situe entre 12 et 15 mètres et son occupation ne s'avère possible qu'après 8000 ans AA. Cet épisode correspond à une stabilisation du paléo-rivage de Saint-Barthélemi, libérant ainsi le niveau de 15 mètres. Selon la courbe d'émersion des terres, l'épisode d'exondation des basses terres au niveau de 10 mètres débute aux environs de 6000 ans AA (Elson 1969). La zone périphérique du site, avec une altitude moyenne de 13 mètres au-dessus du niveau marin actuel, aurait été habitable à partir de 6000 AA (Arkéos 1994b: 8).

Dans la plaine Montréal, entre 8000 et 6000 ans AA, le fleuve Saint-Laurent se divise en plusieurs petits chenaux, qui rejoignent la rivière Richelieu au sud-est (Parent et al. 1985: 34). Ceux-ci couvraient une grande partie de l'actuelle rivière Saint-Jacques, du ruisseau Saint-Claude et de la rivière Acadie. Entre 5500 et 4000 ans AA, l'accumulation de dépôts fluviaux par les rivières Acadie et Saint-Jacques permettent peu à peu l'établissement du réseau hydrographique tel que nous le connaissons actuellement (Arkéos 1994b: 8; Brown-Macpherson 1967: 358). Les basses terres au sud de Montréal sont caractérisées par une exondation relativement tardive et, avant l'aménagement de la voie maritime, la région subissait de nombreuses inondations (Arkéos 1994b: 8).

2.3 Nature et résultats des interventions de 1993

Le site BiFi-10 a fait l'objet de deux interventions en 1993: soit un inventaire réalisé au mois de septembre et octobre, suivi d'une campagne de fouille effectuée aux mois de novembre et décembre. L'inventaire archéologique a permis la réalisation de 27 puits de sondages (50 cm x 50 cm) dont 14 furent positifs (Arkéos 1994a). La fouille a nécessité l'implantation d'un quadrillage permettant ainsi une numérotation alphanumérique des puits de fouille selon une orientation nord-sud en fonction du nord géographique arbitraire. L'unité de fouille était le mètre carré subdivisé en quatre quadrants qui furent fouillés en fonction des niveaux naturels. L'utilisation d'un tamis avec des mailles de 1/4 de pouces s'est faite de façon systématique par quadrant/niveau.

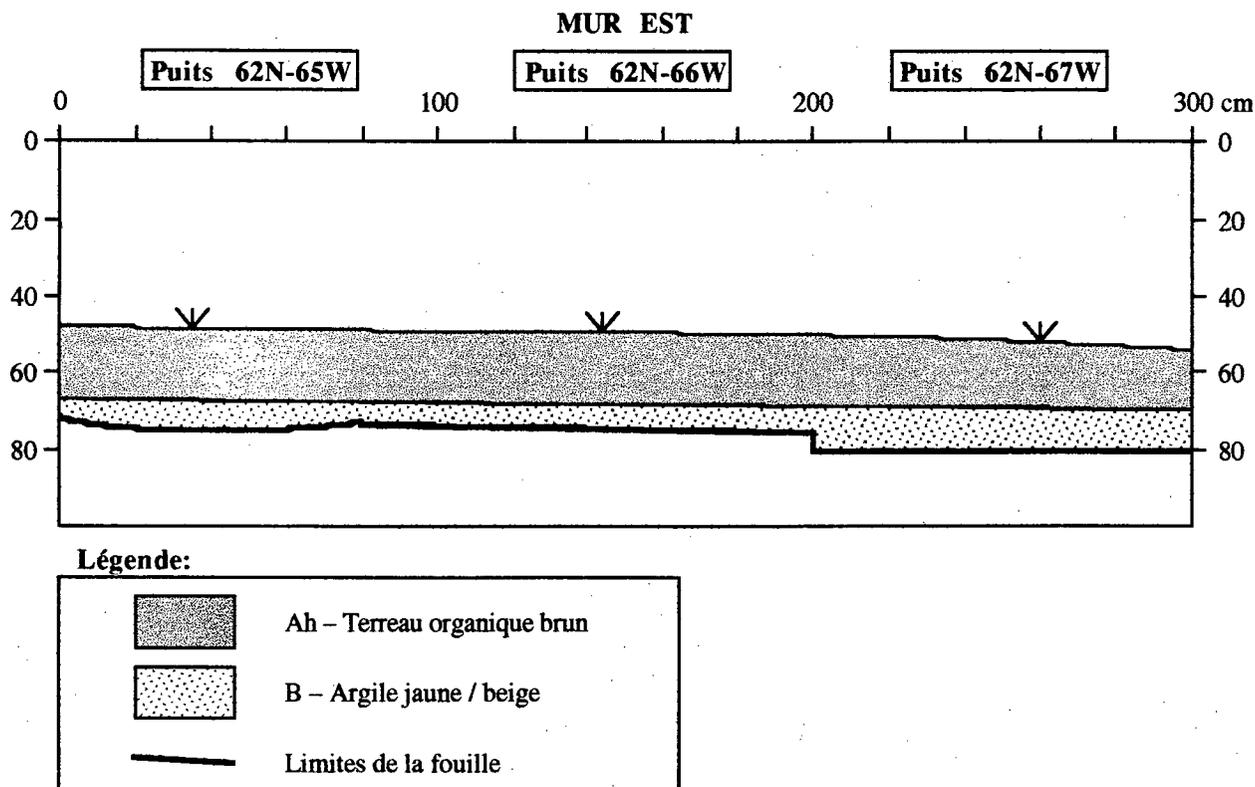
Au total les interventions archéologiques ont permis la fouille de 53,25 m². La campagne de fouille de 1994 a permis la réalisation de 71 puits de sondages et la fouille de deux aires ouvertes. L'aire ouverte associée à l'occupation historique totalise 25,5 m² et celle associée à l'occupation préhistorique est de 10 m². De plus, le pourtour de l'aire ouverte associée à l'occupation préhistorique a fait l'objet d'un prélèvement à l'aide de machinerie lourde, soit environ 20 m², afin de maximiser la récolte des témoins culturels. Cette dernière intervention a permis de récupérer trois outils taillés et 147 éclats de taille (Bilodeau 1994). L'ensemble des interventions archéologiques réalisées sur le site BiFi-10 ont permis de recueillir un total de 806 témoins culturels composés de 799 éclats de taille et 7 outils ou fragments d'outils taillés.

2.4 Profil stratigraphique

Le profil stratigraphique du site s'avère relativement simple et il est essentiellement constitué de deux niveaux naturels. L'horizon supérieur est constitué d'un niveau Ah dont l'épaisseur moyenne est d'environ vingt centimètres. La texture sablonneuse de cet horizon est très meuble et ce niveau est caractérisé par une forte teneur en matière organique (Arkéos 1994b: 49). L'horizon inférieur est composé d'une matrice limono-argileuse de couleur verte à brune pâle dans laquelle se mélange du sable et de nombreux cailloux parfois décimétriques (figure 2.2).

Lors de la fouille, l'horizon supérieur Ah ou Ap fut divisé en deux niveaux arbitraires, soit le niveau 0-10 cm et le niveau de 10 cm jusqu'à l'argile. Le niveau inférieur, constitué d'une matrice argileuse, correspondait à l'horizon B représentant ainsi le troisième niveau de fouille. La fouille dans la matrice argileuse variait entre 10 et 30 centimètres de profondeur en fonction de la dispersion verticale des vestiges. Toutefois, la présence de la nappe phréatique a limité les tentatives de fouille en profondeur (Arkéos 1994b: 54). L'horizon B argileux a livré plus de 60% des vestiges lithiques recueillis lors des interventions archéologiques (Arkéos 1994b: 56).

Figure 2.2 Profil stratigraphique type du site BiFi-10 (Ruisseau Saint-Claude) (modifié d'après Arkéos 1994: 52).



3.0 ÉTUDES PÉTROGRAPHIQUES D'ARTEFACTS LITHIQUES ET D'ÉCHANTILLONS GÉOLOGIQUES

(par Annie Morin, département de géologie, Université du Québec à Montréal)

Ce chapitre présente les différents matériaux lithiques identifiés sur le site BiFi-10. Une étude macroscopique permet l'identification préliminaire d'éléments comme la couleur, la texture, le lustre, de même que certains éléments pétrographiques. Cette identification est détaillée par une étude microscopique des matériaux lithiques en s'appuyant sur des études pétrographiques de lames minces réalisées sur des échantillons provenant de BiFi-10. Les études pétrographiques permettent de caractériser et d'identifier les différents matériaux taillés sur le site et de comparer leurs composantes avec des échantillons lithiques de sources géologiques connues. Ces éléments de comparaison pourront livrer des indices sur la provenance des différents matériaux lithiques taillés.

3.1 Méthodologie et présentation des échantillons sélectionnés

Chaque échantillon soumis à l'étude pétrographique a été sectionné afin de produire une lame mince. La réalisation des lames minces s'est faite dans les laboratoires de pétrographie de l'École Polytechnique de l'Université de Montréal. Les études pétrographiques ont été réalisées par une géologue de l'Université de Québec à Montréal. En laboratoire, chaque échantillon a été observé au binoculaire permettant ainsi un grossissement maximum de 50X des échantillons macroscopiques. Ces observations ont été faites sur des surfaces lisse et en cassure fraîche. La description des lames minces a été réalisée avec l'aide d'un microscope polarisant et des photographies de chacune des lames minces ont pu être prises avec un objectif zoom (5X).

Les études pétrographiques ont porté sur treize échantillons lithiques dont sept proviennent de la collection de BiFi-10 alors que les six autres ont été prélevés de quatre sources géologiques de matériaux lithiques (tableau 3.1). Mentionnons que seulement neuf de ces échantillons ont fait l'objet d'études pétrographiques à partir de lames minces. Quatre échantillons n'ont fait l'objet que d'une description macroscopique réalisée avec le binoculaire, soit deux échantillons de BiFi-10 et deux échantillons géologiques (tableau 3.1).

Pour ce qui est des sources géologiques, quatre sont situées dans le Vermont alors que la dernière est localisée dans le sud-est de l'état de New York (figure 3.1). Les échantillons LM-10, 11 et 12 représentent trois variétés du chert appelé "Hathaway" provenant de Brook's Quarry, à St-Albans au Vermont. Les trois variétés représentés sont un chert noir uni, un chert vert uni et un chert vert et noir tacheté. Ces trois échantillons sont caractérisés par un fini semi-lustré et une texture très lisse. L'échantillon LM-13 provient de la formation Clarendon Springs et son

appellation est identique. Cet échantillon provient de Thompson's Point, dans la comté de Charlotte au Vermont. Il s'agit d'un chert lustré de couleur noire ayant un aspect légèrement "vitreux" et une texture plutôt poreuse. Les deux derniers échantillons géologiques n'ont fait l'objet que d'une analyse macroscopique au binoculaire. Le premier est un échantillon de quartzite de couleur gris/vert appelé "Cheshire" qui provient des Montagnes Vertes, dans le comté de Wallingford au Vermont. Le second est un échantillon de chert de la formation Normanskill provenant de la région de Coxsackie dans l'état de New York (Flint Mine Hill, Coxsackie, New York). Il s'agit d'un chert de couleur vert et noir tacheté semi-lustré avec une texture lisse.

Tableau 3.1 Liste des échantillons qui ont fait l'objet d'études pétrographiques.

REF	CATALOGUE	DESCRIPTION SOMMAIRE DES ÉCHANTILLONS
LM-5	BiFi-10 (surface)	Éclat – Chert vert uni (gris-vert)
LM-6	BiFi-10 (surface)	Éclat – Chert vert uni (gris-vert)
LM-7	BiFi-10 (surface)	Éclat – Chert vert et noir (tacheté de noir)
LM-8	BiFi-10 (surface)	Éclat – Chert noir uni (semi-lustré)
LM-9	BiFi-10 (surface)	Éclat – Chert noir "vitreux"
*	BiFi-10 (surface)	Biface – Quartzite gris/vert
*	BiFi-10.40	Fragment de biface – Chert noir "vitreux"
LM-10	Éch. géologique	Chert Hathaway (noir) (Brook's Quarry, St-Albans, Vt)
LM-11	Éch. géologique	Chert Hathaway (vert) (Brook's Quarry, St-Albans, Vt)
LM-12	Éch. géologique	Chert Hathaway (vert et noir tacheté) (Brook's Quarry, St-Albans, Vt)
LM-13	Éch. géologique	Chert Clarendon Springs (noir vitreux) (Thompson's Point, Vt) (CH VT-4)
*	Éch. géologique	Quartzite Cheshire (gris/vert) (Green Mt., Wallingford, Vt)
*	Éch. géologique	Chert Normanskill (vert et noir tacheté) (Flint Mine Hill, Coxsackie, NY)

* Les échantillons archéologiques et géologiques avec un astérisque (*) n'ont pas fait l'objet de lames minces. Ces échantillons ont cependant été analysés au binoculaire et une description macroscopique de chacun est présentée dans ce chapitre.

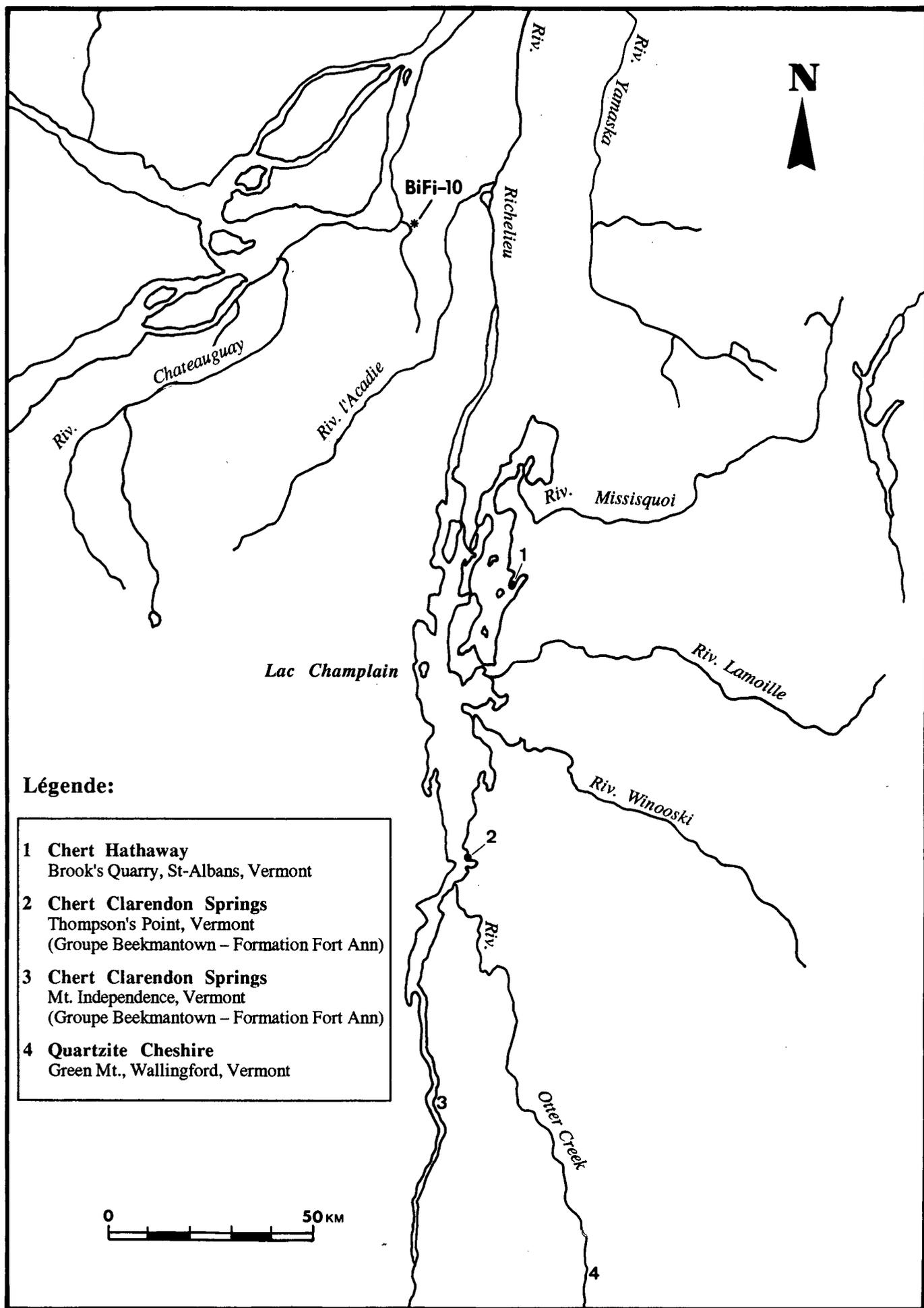


Figure 3.1 Localisation du site et des échantillons géologiques sélectionnés pour les études pétrographiques.

3.2 Descriptions pétrographiques d'échantillons lithiques de sources géologiques

3.2.1 Le chert Hathaway (Brook's Quarry, St-Albans, Vermont)

LM-10 — Chert Hathaway (variété noir)

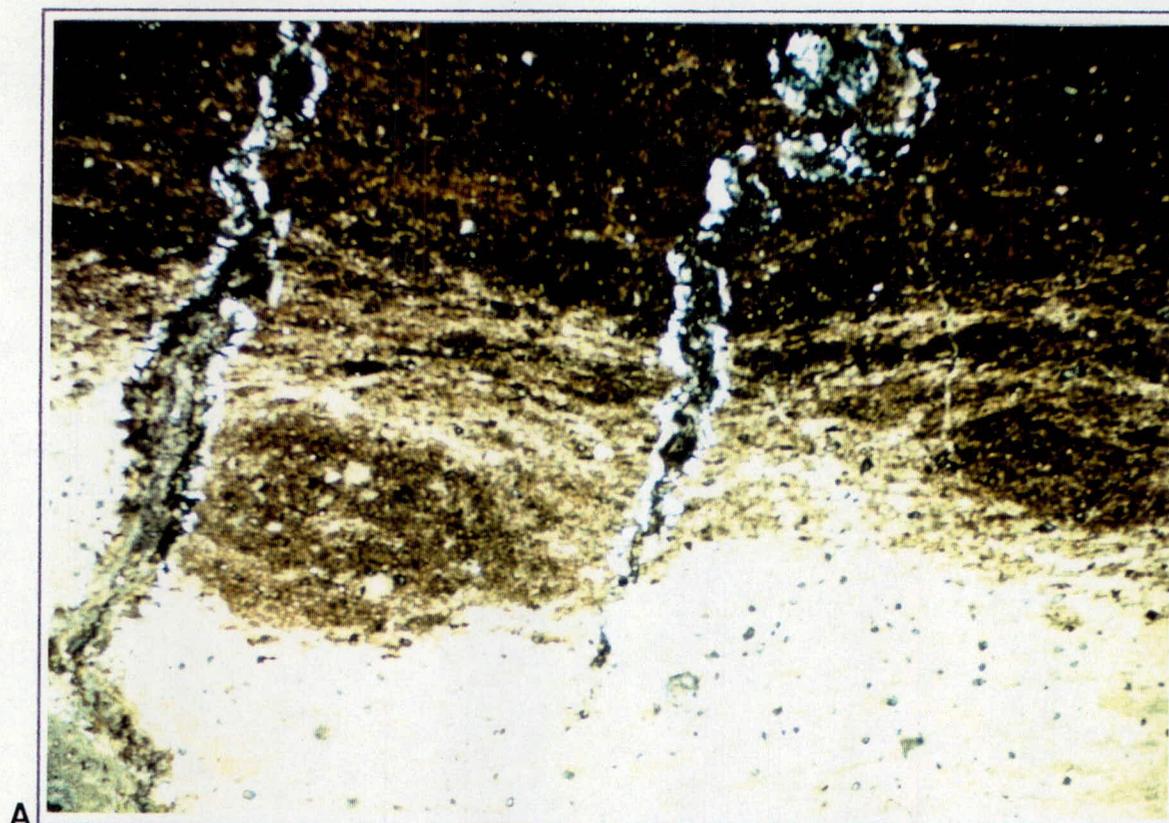
Description macroscopique

Il s'agit d'un chert noir, opaque et mat, contenant de rares marbrures noir-verdâtre, légèrement translucides et homogènes. Ces marbrures sont d'environ un centimètre de largeur. Le chert renferme une bonne quantité de calcite sous forme de minuscules rhomboèdres et de veinules sinueuses. La coloration foncée de ce chert indique la présence d'une fraction importante d'oxydes de fer argileux, excepté à l'intérieur des marbrures plus pâles où ils semblent absents.

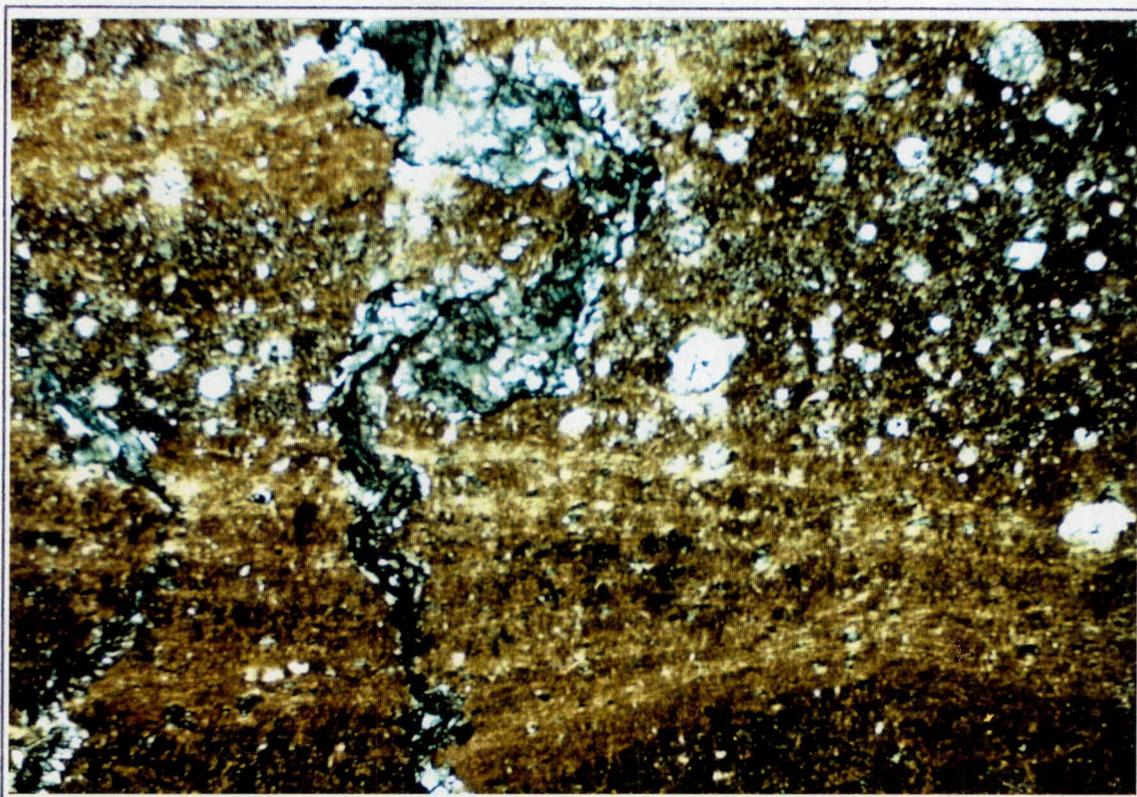
Description microscopique

Il s'agit d'un chert à radiolaires "zoné". La première zone correspond à une marbrure translucide observée au binoculaire (photo 3.1A, en bas) et la seconde zone correspond à une forte concentration en oxyde de fer (photo 3.1A, en haut et photo 3.1B, en bas). Enfin, la troisième zone correspond à une forte concentration en fantômes de radiolaires (photo 3.1B, en haut). Chacune des trois zones est également caractérisée par la présence de rhomboèdres de calcite mais ils sont de plus grandes dimensions dans les radiolaires, soit de 0,15 mm contre 0,05 mm dans les zones 1 et 2. Les rhomboèdres de calcite observés dans la zone 3 sont également plus cristallisés alors que ceux des zones 2 et 3 sont plus dissous et altérés. Ils semblent affectés par une légère foliation marquée par des bandes floues et parallèles d'oxyde de fer dans la zone 2 et par l'alignement d'aiguilles de mica blanc dans les zones 1 et 2.

La calcite représente environ 10% de l'échantillon, les oxydes de fer 35%, le mica blanc 2% et le quartz microcristallin 8%. Ce dernier est principalement localisé dans les zones à radiolaires. Enfin, le quartz cryptocristallin représente environ 45% de l'échantillon. Quelques grains détritiques d'environ 0,05 mm de diamètre sont observés dans la première zone (< de 1%) et une veinule sinueuse de calcite riche en minéraux opaques recoupe chacune des trois zones, formant un angle de 90 degrés avec la foliation. Cette veinule a une largeur approximative de 0,2 mm (photo 3.1A et B).



A



B

Photo 3.1 Photographies au microscope polarisant du chert Hathaway (LM-10)
 A- Veines sinueuses de calcite et concentration d'oxyde de fer (zone 1 en bas; zone 2 en haut) [lumière naturelle – échelle 1 cm = 0,45 mm];
 B- veine sinueuse de calcite, zone 2 en bas et concentration de fantômes de radiolaires dans la zone 3 en haut (lumière naturelle – échelle 1 cm = 0,45 mm)

LM-11 — Chert Hathaway (variété vert uni)***Description macroscopique***

Il s'agit d'un chert gris en surface fraîche et il devient plutôt gris-verdâtre en surface altérée. Ce chert est légèrement translucide et semi-lustré. Il contient de petits agglomérats granulaires de pyrite qui forment souvent des petites veinules discontinues. Ce chert présente également une quantité similaire de grains d'oxydes de fer noirs et opaques. On observe aussi quelques sphérolites de quartz, concentrées dans certains secteurs de l'échantillon.

Description microscopique

Il s'agit d'un chert à radiolaires contenant environ 1% de fantômes de radiolaires très bien conservés et constitués de microquartz (photo 3.2A). On observe environ 5% de pyrite et d'oxydes de fer en agglomérats granulaires de dimensions variant entre 0,01 mm et 0,05 mm. On remarque également environ 3% de fines aiguilles de mica blanc non orientées d'environ 0,05 mm de longueur. L'échantillon est également constitué de 1% de grains de quartz et de feldspath détritiques de 0,05 mm de diamètre, et de moins de 1% d'un pyroxène orthorhombique en grains fracturés de moins de 0,2 mm de diamètre. Environ 84% de quartz cryptocristallin et près de 3% d'argile complète la composition de cet échantillon. Enfin, une partie de l'échantillon contient près de 20% d'ovoïdes argileux (des péloïdes) dont le diamètre moyen est de 0,12 mm. Ces derniers représentent environ 3% de l'échantillon global (photo 3.2B).

LM-12 — Chert Hathaway (variété vert et noir tacheté)***Description macroscopique***

Ce chert est de couleur gris-bleu en surface fraîche et gris-jaunâtre, en surface altérée. Il renferme des taches noires floconneuses irrégulières, identiques à celles observées sur l'échantillon LM-7 provenant de BiFi-10. Il s'agit d'un chert légèrement translucide et semi-lustré. Il contient des rhomboèdres hypidiomorphes de calcite et quelques grains de pyrite.

Description microscopique

Il s'agit d'un chert à radiolaires zoné. Les radiolaires sont concentrés dans un secteur représentant environ un dixième de la lame mince (photo 3.3, en haut). Ce sont essentiellement des fantômes de radiolaires remplacés par du quartz microcristallin. La calcite représente environ 10%

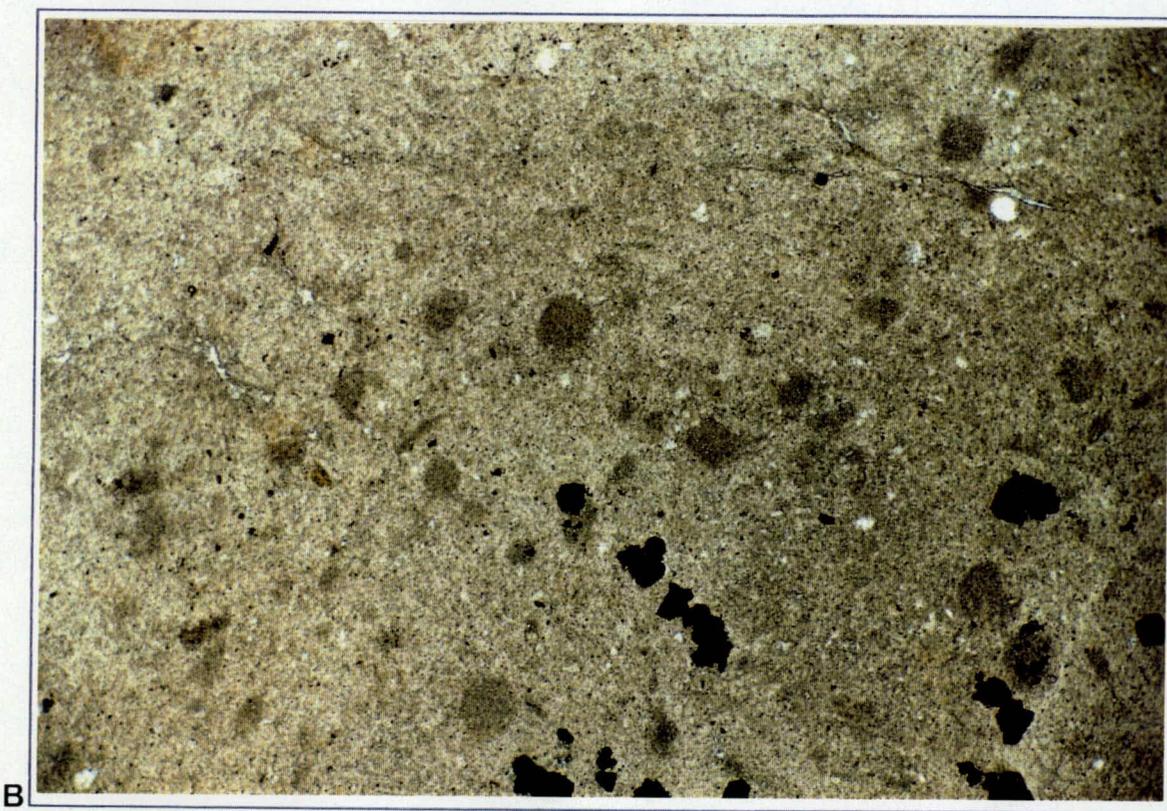
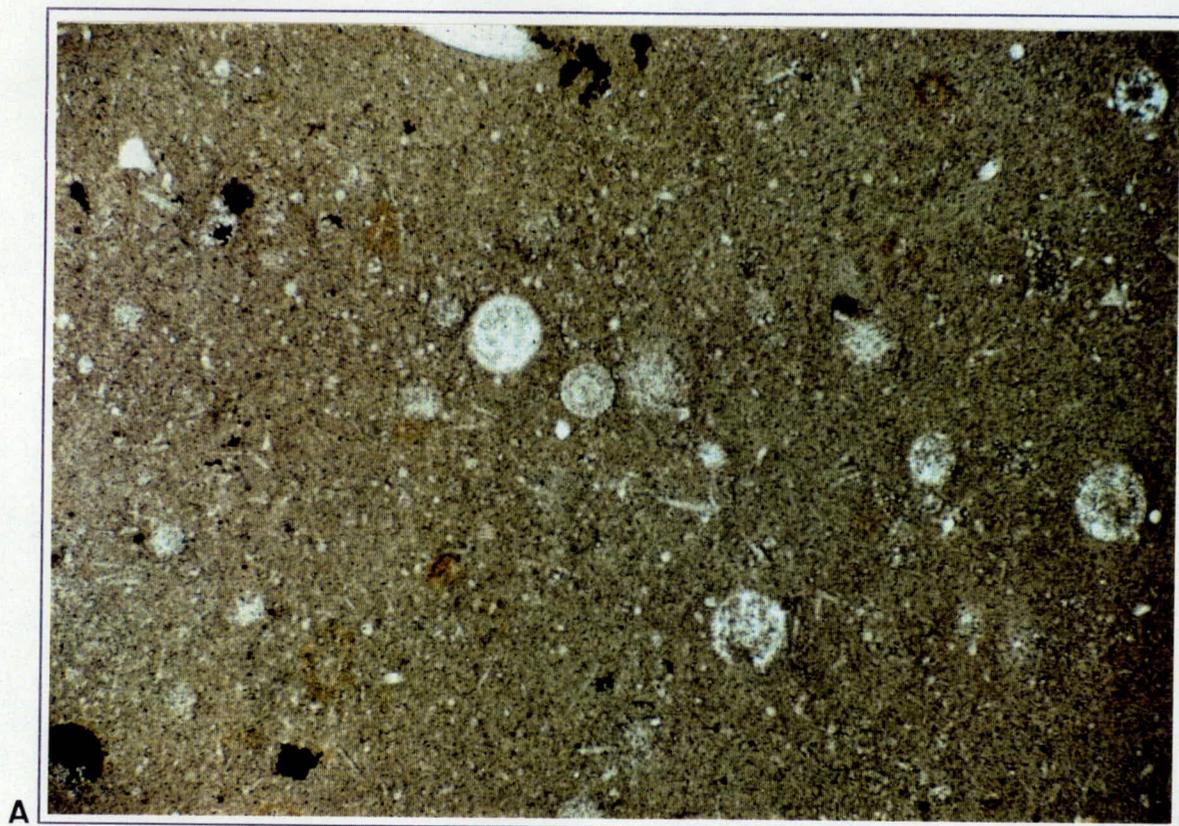


Photo 3.2 Photographies au microscope polarisant du chert Hathaway (LM-11)
A- Zone riche en radiolaires et en spicules d'éponge [lumière naturelle]
B- Matrice cryptocristalline avec péloïdes (ovoïdes d'argile) et d'oxydes de fer opaques (lumière naturelle — échelle: 1 cm = 0,18 mm)

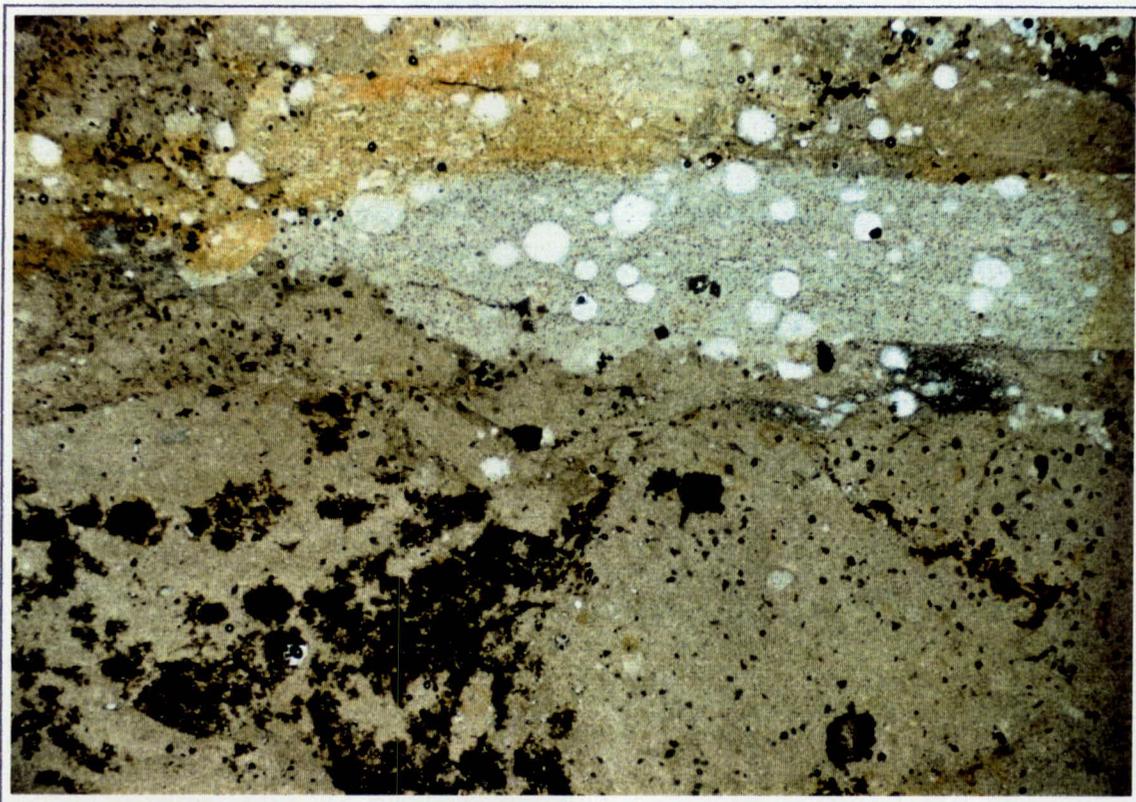


Photo 3.3 Photographie au microscope polarisant du chert Hathaway (LM-12) On peut remarquer une zone de contact riche en radiolaires (partie supérieure) avec une zone totalement absente de radiolaires (partie inférieure). On discerne également des opaques disséminés et des taches floconneuses opaques dans le coin inférieur gauche. (Lumière naturelle — Échelle 1 cm = 0,45 mm).

de l'échantillon et elle forme de minuscules rhomboédres partiellement dissous de 0,05 mm de diamètre et quelques plages irrégulières d'environ 0,03 mm de diamètre. Les taches noires observées macroscopiquement sont constituées d'oxydes de fer formant des agglomérats irréguliers et floconneux (voir photo 3.3, en bas). La matrice est similaire aux deux échantillons précédents soit un peu de mica blanc, moins de 1% de grains opaques de 0,02 mm de diamètre, 1% de grains de quartz détritiques, près de 78% de quartz cryptocristallin et environ 2% d'argile brunâtre.

3.2.2 Le chert Clarendon Springs (Thompson's Point, Charlotte, Vermont)

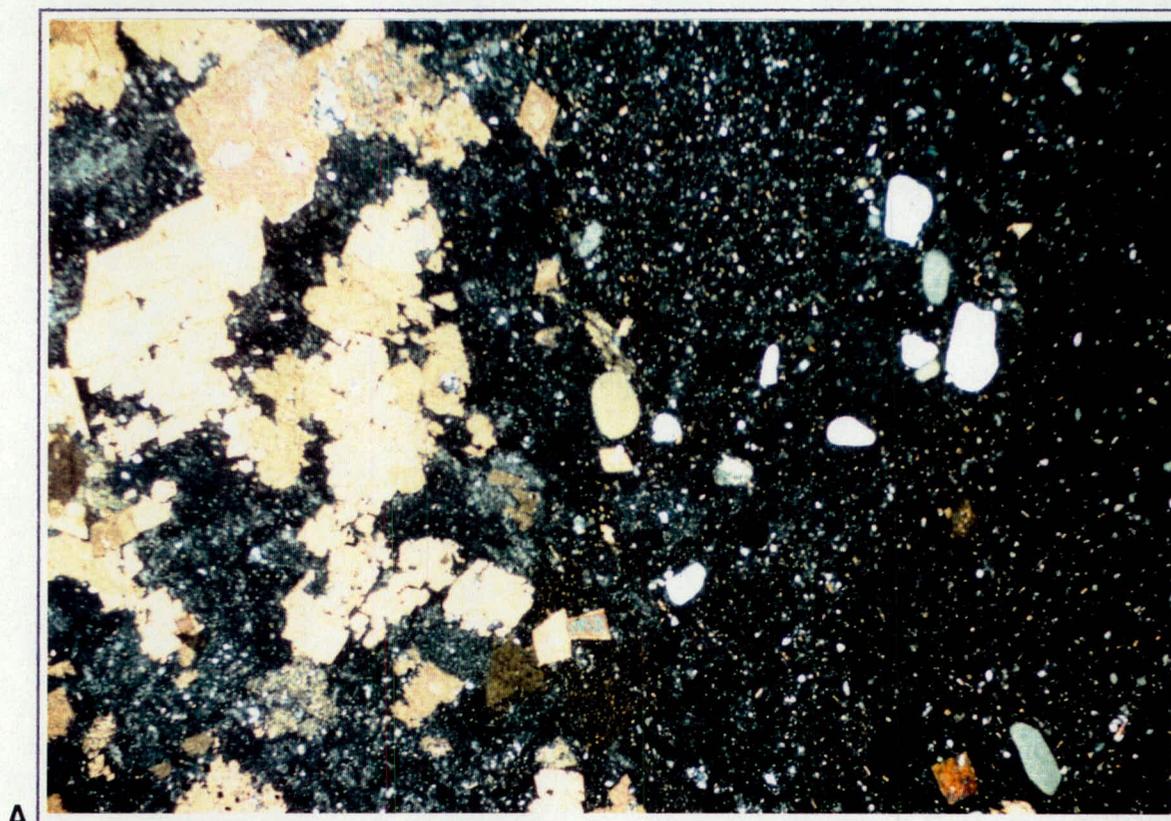
Description macroscopique

Le chert Clarendon Springs est un matériau calcaireux de couleur gris foncé. Il est translucide avec une texture semi-vitreuse. On observe quelques agglomérats granulaires de pyrite. La calcite forme des cristaux rhomboédriques de grande taille. On remarque également la présence de deux fractions de grains détritiques de quartz arrondis: une première formée de gros grains et une seconde formée de grains nettement plus petits.

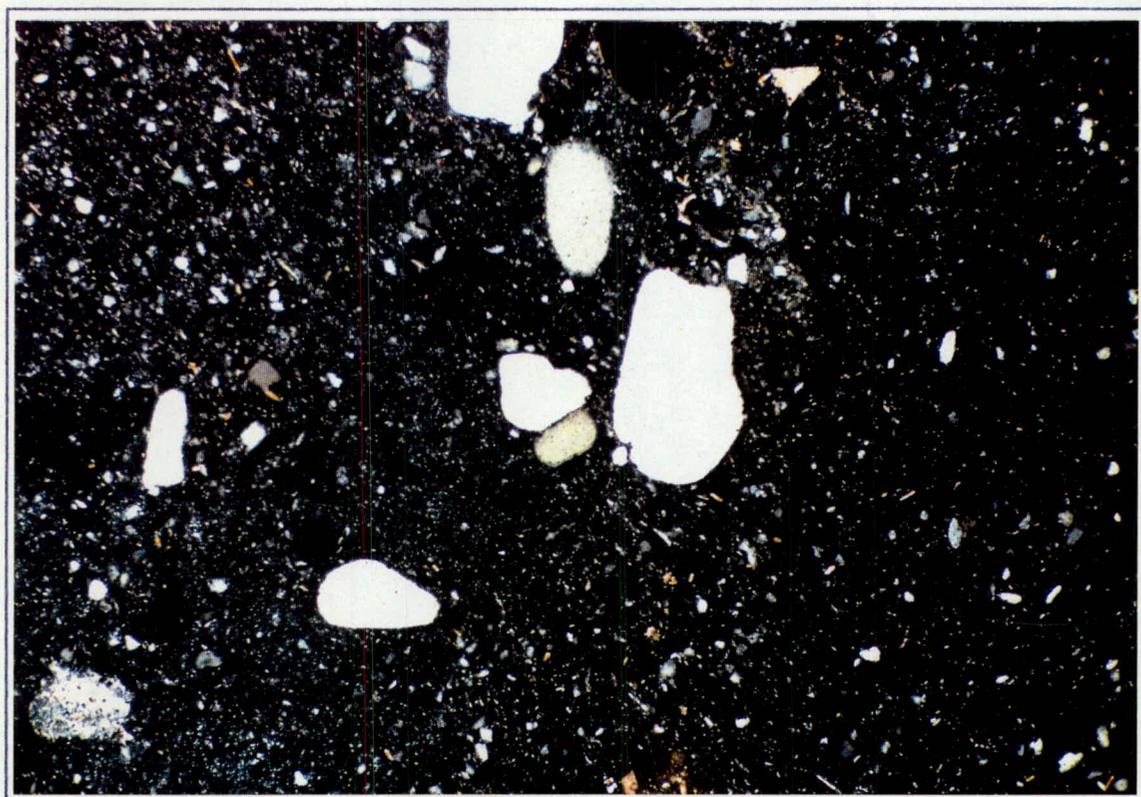
Description macroscopique

Il s'agit d'un chert calcaireux et silteux. Cet échantillon présente 15% de calcite formant des phénocristaux de forme plus ou moins rhomboédriques, souvent partiellement dissous, de 0,4 mm de diamètre en moyenne (photos 3.4A et B). On remarque aussi dans cet échantillon deux fractions détritiques.

La première fraction représente environ 2% de l'échantillon et elle est constituée de gros grains de quartz bien arrondis dont le diamètre varie entre 0,1 et 0,4 mm. Leur forme est relativement ovale et ces grains montrent un anneau fin et opaque représentant la bordure relique du grain original (photo 3.5A). Cet anneau correspond presque à la bordure actuelle, contrairement aux grains observés sur l'échantillon de LM-9 (voir photo 3.10). La seconde fraction représente 10% de l'échantillon et se compose de petits grains détritiques de quartz (9%) et de feldspath (1%) qui ont un diamètre moyen de 0,03 mm (photos 3.5A et B). On observe aussi environ 1% de mica blanc en fines paillettes non orientées de 0,03 mm par 0,01 mm. Enfin, environ 10% de grains plus ou moins cubiques de pyrites avec un diamètre variant entre 0,01 et 0,03 mm sont distribués de façon homogène. L'ensemble est cimenté dans environ 62% de quartz microcristallin très fin.



A



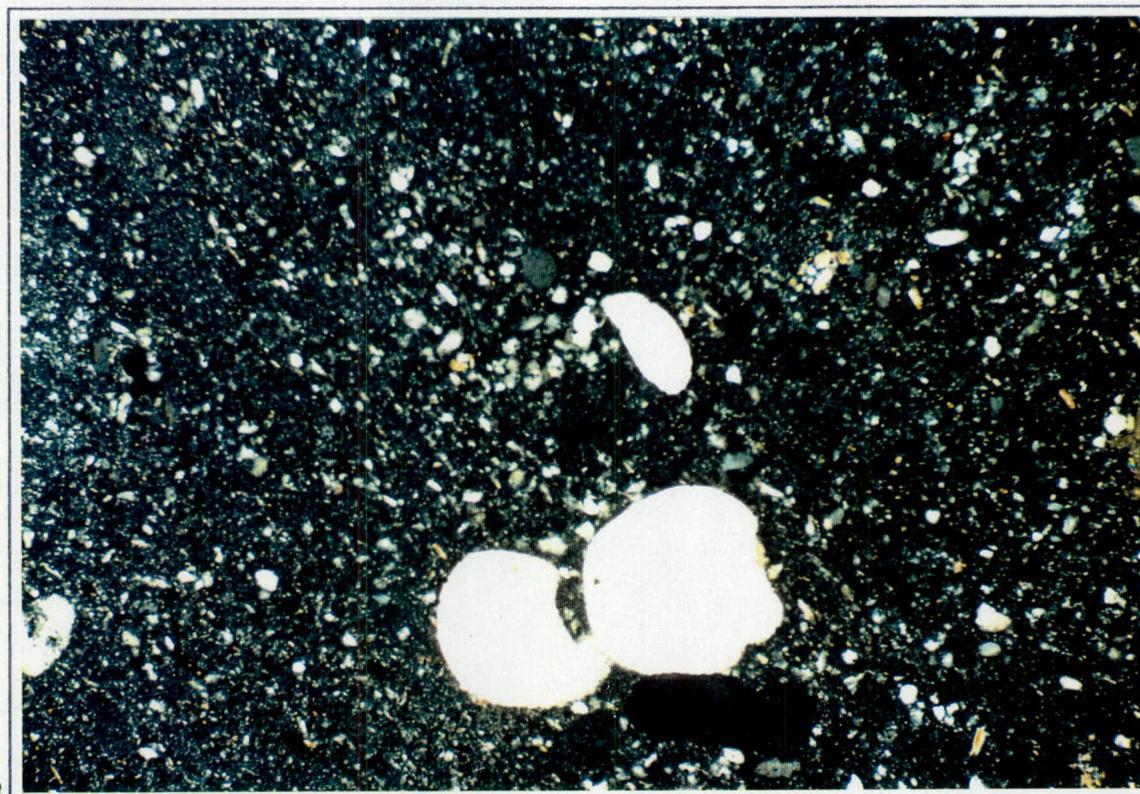
B

Photo 3.4 Photographies au microscope polarisant du chert Clarendon Springs (LM-13)

- A- Deux fractions de détritiques: calcite à gauche, et opaques avec une matrice microcristalline à droite (lumière polarisée — échelle: 1 cm = 0,45 cm)
- B- Même photo que la précédente avec un grossissement des grains de quartz reliques (lumière polarisée — échelle 1 cm = 0,18 cm)



A



B

Photo 3.5 Photographies au microscope polarisant du chert Clarendon Springs (LM-13)

- A- Agrandissement des grains de quartz visible sur la photo 3.4B avec l'anneau du grain relique et les aiguilles de mica blanc (lumière polarisée — échelle: 1 cm = 0,07 mm)
- B- Agrandissement de grains de quartz reliques dans une zone riche en petites détritiques (lumière polarisée — échelle 1 cm = 0,18 mm)

3.2.3 Le quartzite de Cheshire (Green Mt., Wallingford, Vermont)

Description macroscopique

La description macroscopique de ce matériau repose sur un échantillon géologique provenant de Wallingford au Vermont. De plus, cet échantillon n'a pas fait l'objet de lame mince. Il s'agit d'un quartzite de couleur gris/vert composé presque à 100% de quartz. L'analyse au binoculaire a permis d'identifier quelques grains noir vitreux de biotite ou d'amphibole ferrique (< de 1%). Le quartz se présente sous forme de grains recristallisés et légèrement allongés de 0,5 à 1 mm de diamètre.

3.2.4 Le chert Normanskill (Flint Mine Hill, Coxsackie, New York)

Description macroscopique générale

Un seul échantillon de chert Normanskill provenant de la région de Coxsackie a fait l'objet de lame mince dans le cadre de cette analyse. Toutefois, cet échantillon s'avère être une brèche siliceuse non représentative de la composition de ce matériau. C'est pourquoi, les descriptions présentées ci-dessous ont été tirées d'autres études pétrographiques réalisées sur des échantillons de chert Normanskill prélevés à Coxsackie.

La formation Normanskill est d'âge Ordovicien et le chert qu'on y retrouve se présente sous forme de lits ou de bandes de diverses épaisseurs. Le chert prélevé à Coxsackie, au site d'extraction de Flint Mine Hill, est parfois désigné sous le nom de "chert Normanskill" ou encore "chert Coxsackie". Il s'agit d'un chert à radiolaires dont la matrice est essentiellement composée de quartz cryptocristallin contenant parfois de la chlorite et des grains détritiques de quartz. On le retrouve sous de nombreuses couleurs allant du noir uni, au gris/noir, au gris, au vert et au vert et noir tacheté. Il présente un lustre moyen ou mat et une texture moyenne à fine (Lavin et Prothero 1981, 1992; Luedtke 1992; Prothero et Lavin 1990). Bien que sa variabilité à l'intérieur de la formation géologique soit relativement grande, l'apparence externe générale du chert Normanskill est unique et il est aisément reconnaissable (Prothero et Lavin 1990: 565).

3.3 Descriptions pétrographiques des échantillons archéologiques

LM-5 — Éclat de chert vert uni

Description macroscopique

Il s'agit d'un chert gris/verdâtre légèrement translucide et caractérisé par un fini lustré. On observe 1% de grains de calcite ferrifère (carbonates de calcium et de fer) et quelques petites plages de pyrites disséminées. On remarque également de minuscules grains noirs (oxydes de fer) et quelques stylolites très fins. Le reste de l'échantillon semble représenté par du quartz aphanitique.

Description microscopique

Il s'agit sans aucun doute d'un chert à radiolaires composé de moins de 1% de fantômes de radiolaires en quartz microcristallin (photo 3.6). Ces derniers ont un diamètre d'environ 0,25 mm et quelques-uns ont conservé leurs réticules. La matrice se compose de quartz cryptocristallin (83%), de grains de quartz détritiques (5%), de mica blanc en fines aiguilles d'au plus 0,02 mm de longueur (3%) et d'argile brunâtre (2%). On note aussi des spicules d'éponges (de 1% à 2%) d'environ 0,15 mm de longueur et des opaques en grains et en cristaux idiomorphes (5%) cubiques de 0,04 mm de diamètre. Ces cristaux représentent de la pyrite disséminée dans l'ensemble de la matrice. On observe également moins de 1% de cristaux rhomboédriques de calcite ferrifère de 0,08 mm de diamètre moyen.

Ce chert est traversé de plusieurs veinules de microquartz très droites et parallèles entre elles. Ces veinules ont environ 0,025 mm de largeur et elles correspondent aux fractures observées macroscopiquement au binoculaire. Finalement, on observe quelques stylolites d'environ 0,04 mm de largeur qui s'avèrent riche en oxydes de fer brunâtre (photo 3.6).

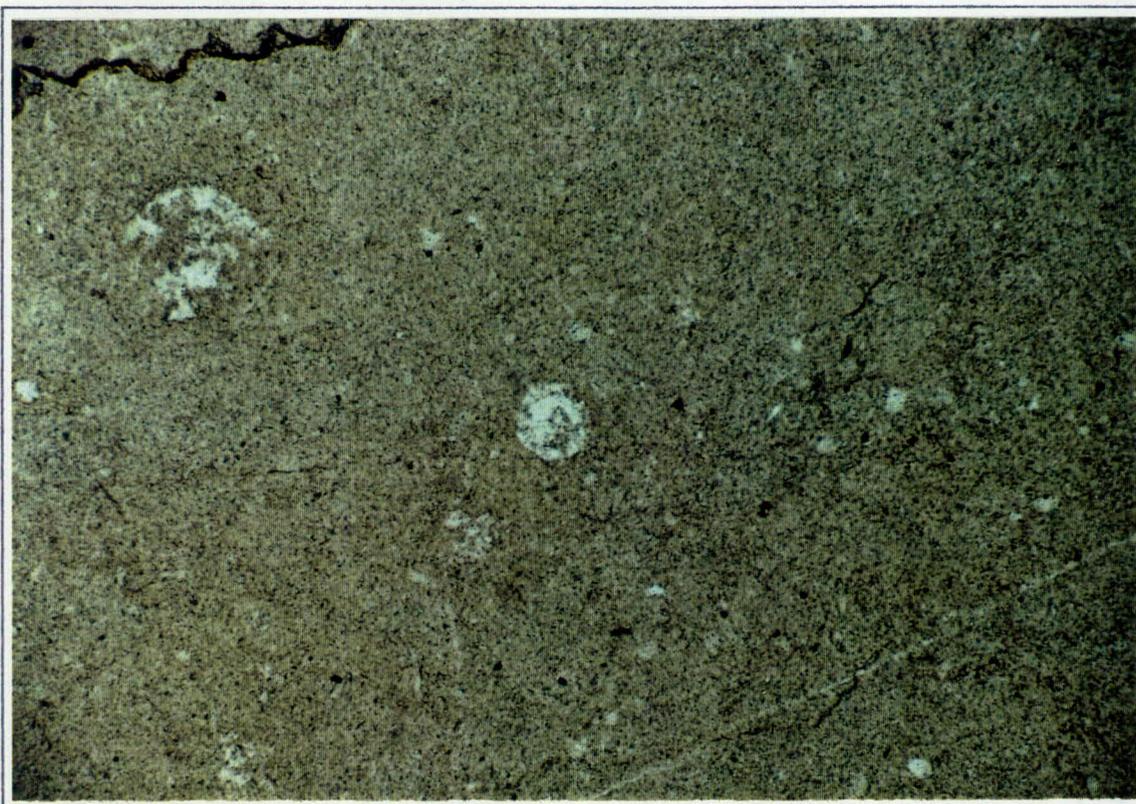


Photo 3.6 Photographie au microscope polarisant d'un échantillon de chert vert (LM-5)
On peut voir des radiolaires au centre et en haut à gauche, de même que des stylolites riche
en oxydes de fer brunâtre dans le coin supérieur gauche.
(lumière naturelle — échelle: 1 cm = 0,18 mm)

LM-6 — Éclat de chert vert uni*Description macroscopique*

Il s'agit d'un chert gris/vert très semblable à l'échantillon précédent (LM-5) mais dans lequel on distingue près de 5% de sphérolites de quartz. Cet échantillon ne présente aucune trace de pyrite mais de 1 à 3% de grains noirs d'oxydes de fer. Les cristaux rhomboédriques de calcite ferrifère se concentrent en partie dans des niveaux fins formant des petites veinules sinueuses et discontinues.

Description microscopique

Tout comme l'échantillon précédent, celui-ci est un chert à radiolaires composé de 5% de fantômes de radiolaires en quartz microcristallin dont le diamètre moyen est de 0,2 mm (photo 3.7). On observe également 5% de spicules d'éponges de 0,1 mm de longueur, 2% de grains opaques et 2% de fines aiguilles de mica blanc. Tous deux ont respectivement de 0,01 à 0,02 mm de diamètre et de longueur et sont répartis de façon aléatoire.

Les cristaux rhomboédriques de calcite observés au binoculaire ont un diamètre moyen de 0,06 mm et possèdent la même composition que ceux identifiés dans l'échantillon LM-5 (photo 3.7). Ces cristaux forment environ 1% de l'échantillon. On note aussi près de 1% de calcédoine en petites plages arrondies d'environ 0,04 mm de diamètre. Le tout est cimenté par 78% de quartz cryptocristallin accompagnée de 2% d'argile brunâtre.

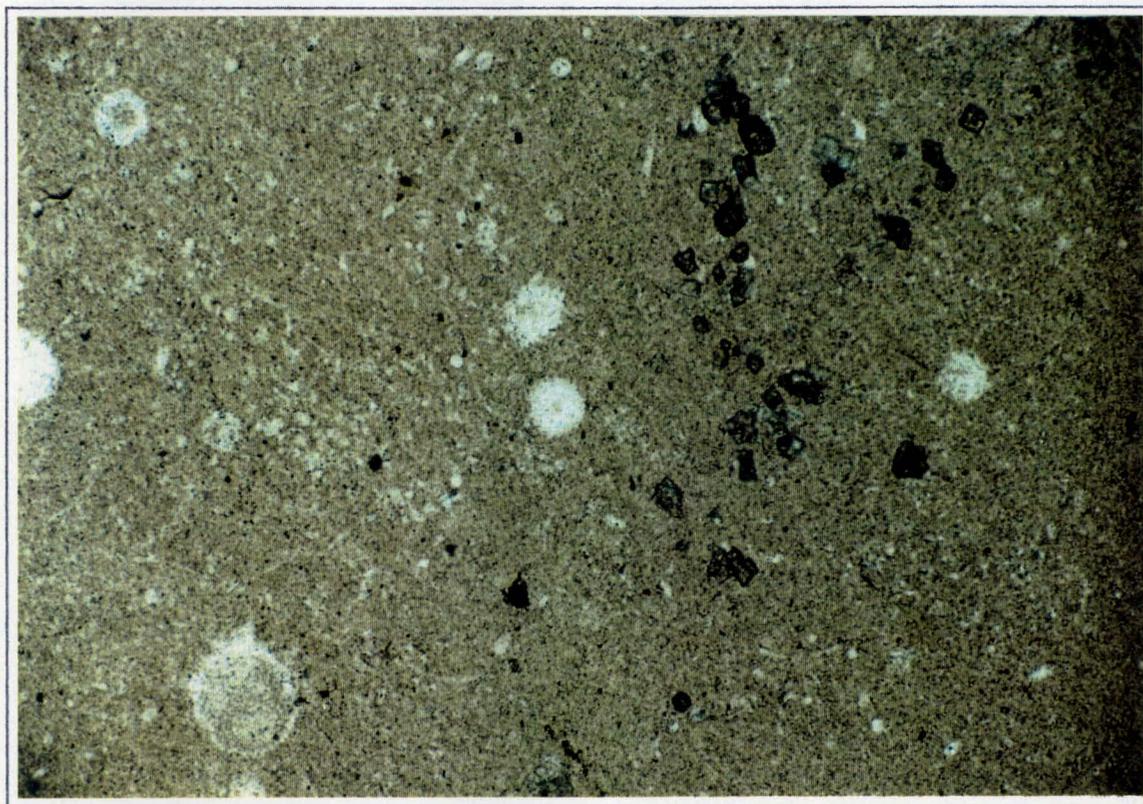


Photo 3.7 Photographie au microscope polarisant d'un échantillon de chert vert (LM-6)
On peut voir des radiolaires (cercles blancs), de la calcite ferrifère de forme rhomboédrique
et des opaques (lumière naturelle — échelle: 1 cm = 0,18 mm).

LM-7 — Éclat de chert vert et noir tacheté

Description macroscopique

Il s'agit d'un chert gris/verdâtre taché de plages irrégulières noires. Ce matériau est légèrement translucide et il présente un lustre mat. Bien que semblable aux deux échantillons précédents (LM-5 et LM-6), cet échantillon ne montre pas de sphérolite de quartz et la proportion de rhomboèdres de calcite est nettement inférieure à celle observée dans les échantillons LM-5 et LM-6. On observe environ 2% de pyrite constitué en petits agrégats granulaires. Au binoculaire, les taches noires forment des agrégats de flocons qui laissent transparaître le chert verdâtre. Ces taches noires irrégulières sont semblables à celles observées sur l'échantillon géologique LM-12.

Description microscopique

Il s'agit d'un chert pyriteux composé de moins de 1% de rhomboèdres de calcite ferrifère qui ont environ 0,02 mm de diamètre et de 3% d'aiguilles de mica blanc de 0,02 mm de longueur. On observe également moins de 1% de grains détritiques de quartz et de feldspath de 0,05 mm de diamètre et moins de 1% de petites plages plus ou moins sphériques de calcédoine d'environ 0,02 mm de diamètre. Les minéraux opaques se présentent sous trois formes. Les deux premières représentent la pyrite observée au binoculaire. On note tout d'abord des cristaux plus ou moins cubiques (1%) de 0,01 mm de diamètre disséminés aléatoirement. Ces mêmes cristaux se regroupent en quelques agrégats sphériques d'environ 0,07 mm de diamètre (1%). La troisième forme est représentée par les taches floconneuses noires discontinues observées au binoculaire (photo 3.8). Il s'agit d'un oxyde de fer argileux. Les taches floconneuses forment environ 15% de l'échantillon. On y observe également quelques agglomérats de pyrite. Finalement, 77% de quartz cryptocristallin et environ 1% d'argile cimentent l'ensemble de l'échantillon. Une petite section de la lame montre environ 20% de sphérolites argileuses de près de 0,1 mm de diamètre. Ces dernières pourraient représenter des péloïdes (photo 3.8).

Mentionnons également l'absence de radiolaires dans cet échantillon qui s'avère cependant relativement similaire au chert à radiolaires identifié dans l'échantillon géologique LM-12. Par contre, l'échantillon LM-12 était caractérisé par le contact de deux zones différentes: l'une riche en radiolaires et une autre qui en était totalement absente (voir photo 3.3). Il est donc fort probable que l'échantillon archéologique LM-7 représente une zone sans radiolaire et que d'autres lames minces du même échantillon livreraient des traces de radiolaires.

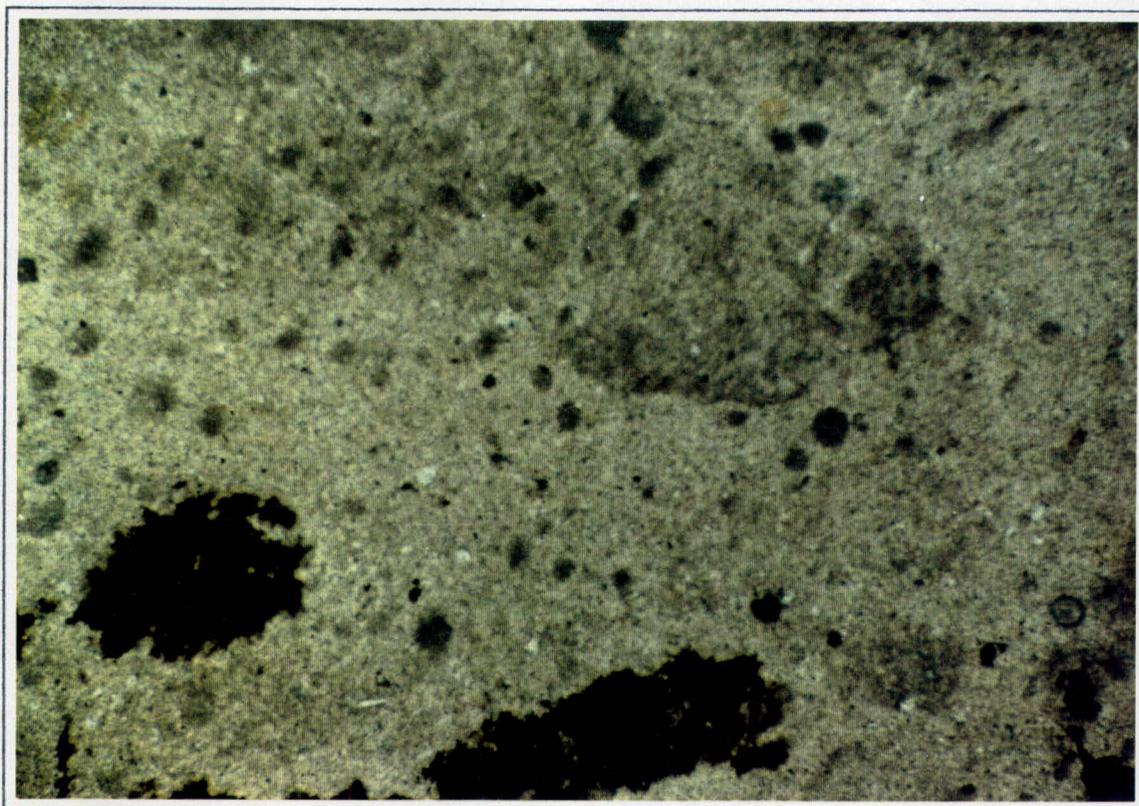


Photo 3.8 Photographie au microscope polarisant d'un échantillon de chert vert et noir (LM-7)
On peut voir des sphérolites argileuses ou des péloïdes de même que des taches floconneuses opaques (partie inférieure gauche) [lumière naturelle — échelle: 1 cm = 0,18 mm].

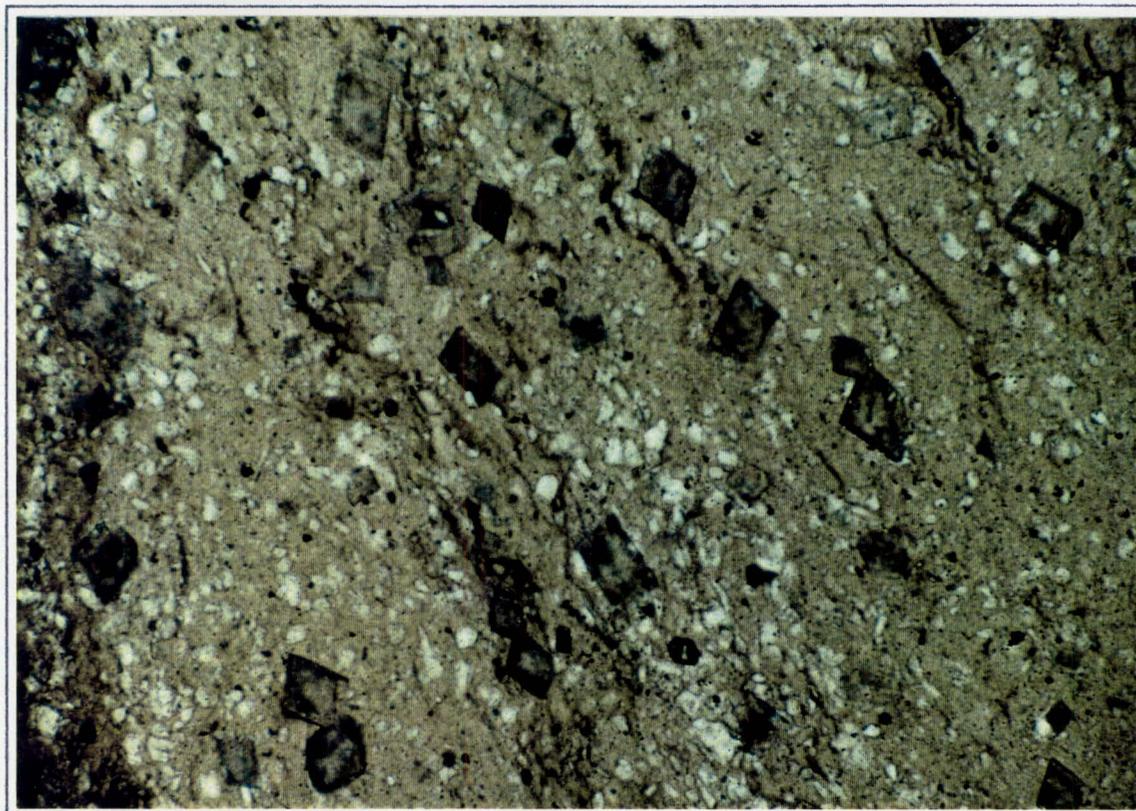
LM-8 — Éclat de chert noir uni*Description macroscopique*

Il s'agit d'un chert finement marbré gris foncé et noir, riche en calcite rhomboédrique. Les marbrures apparaissent plus évidentes lorsque l'échantillon est mouillé. Le chert est opaque et semi-lustré. Le lustre est donné par la présence d'une fraction importante de petits grains de quartz.

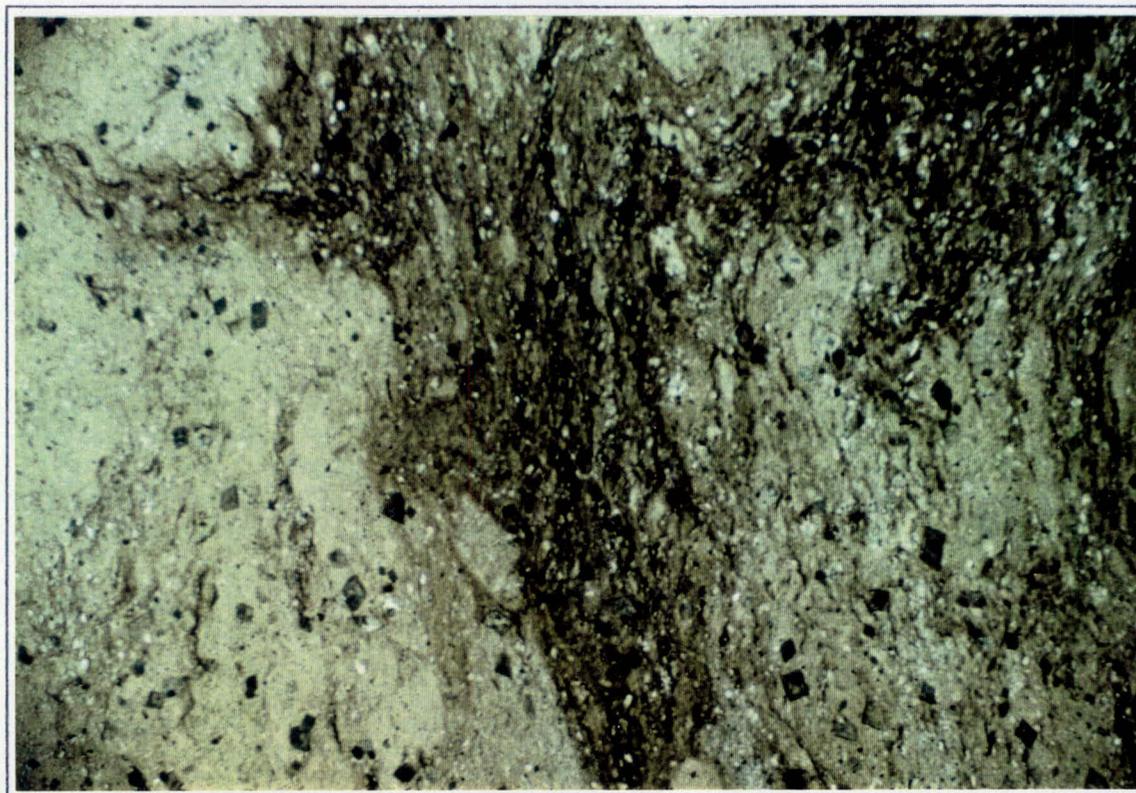
Description microscopique

Cet échantillon représente un chert silteux composé de 25% de grains de quartz détritiques sub-arrondis à sub-anguleux accompagnés de quelques grains de feldspath. Ces grains ont un diamètre moyen de 0,05 mm. On observe aussi près de 20% de calcite en cristaux rhomboédriques dont le diamètre varie de 0,03 mm à 0,3 mm (photo 3.9A). Environ 5% de minéraux opaques sont présents sous forme de grains de 0,02 mm de diamètre.

Les marbrures noires observées au binoculaire sont formées de plusieurs séries de fines bandes sinueuses et parallèles riches en oxydes de fer et en argile (photo 3.9B, au centre). Ces bandes contournent les grains détritiques mais elles traversent les cristaux de calcite. On remarque également 2% de fines aiguilles de mica blanc d'environ 0,02 mm de longueur. Enfin, le ciment est composé de 48% de quartz cryptocristallin, accompagné de moins de 1% d'argile brunâtre.



A



B

Photo 3.9 Photographies au microscope polarisant d'un échantillon de chert noir (LM-8)

A- On remarque de nombreux rhomboédres de calcite ferrifère (foncé) et des petits grains détritiques de quartz (blanc) [lumière naturelle — échelle 1 cm = 0,18 mm]

B- On peut observer la foliation causée par les fins niveaux opaques, les rhomboédres de calcite ferrifère et les grains de quartz détritiques (lum. naturelle – échelle 1 cm=0,45mm)

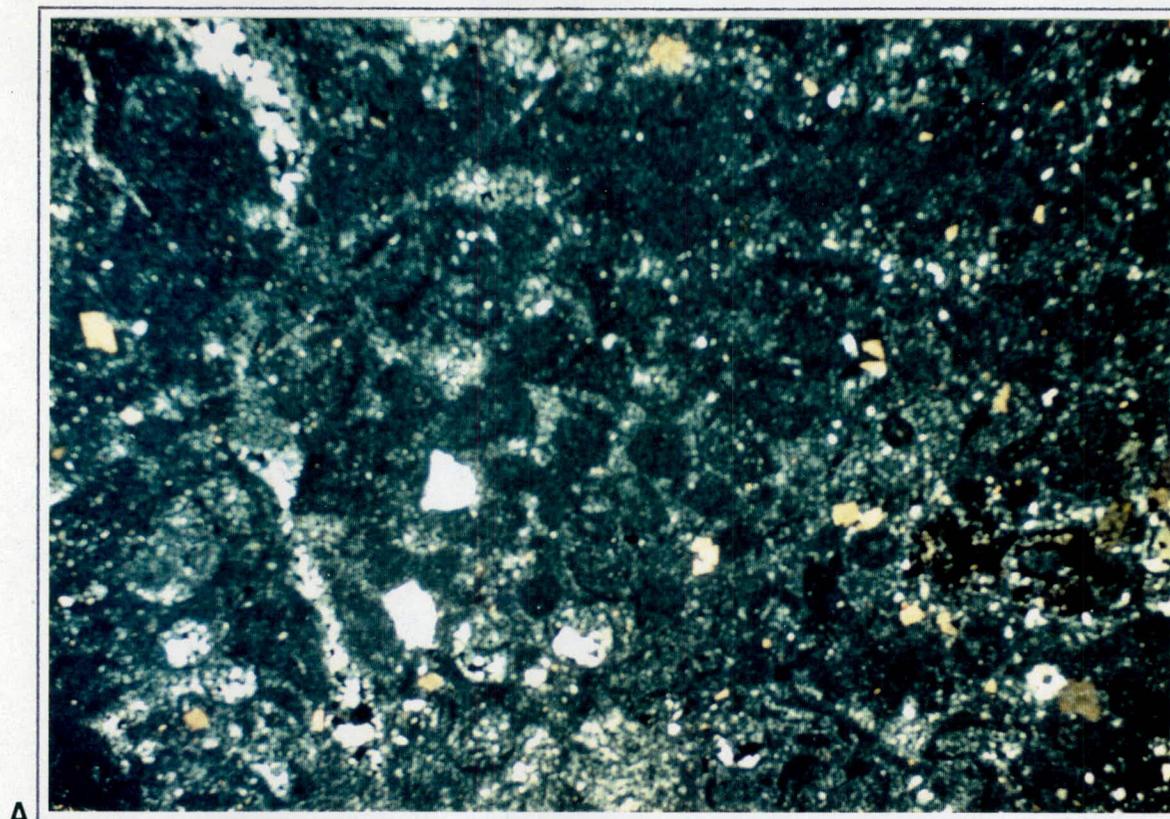
LM-9 — Éclat de chert noir vitreux***Description macroscopique***

Il s'agit d'un chert de couleur gris foncé, d'apparence translucide à transparent et son éclat est presque vitreux. Il contient des agglomérats de petits cristaux de quartz et de rares rhomboèdres de calcite.

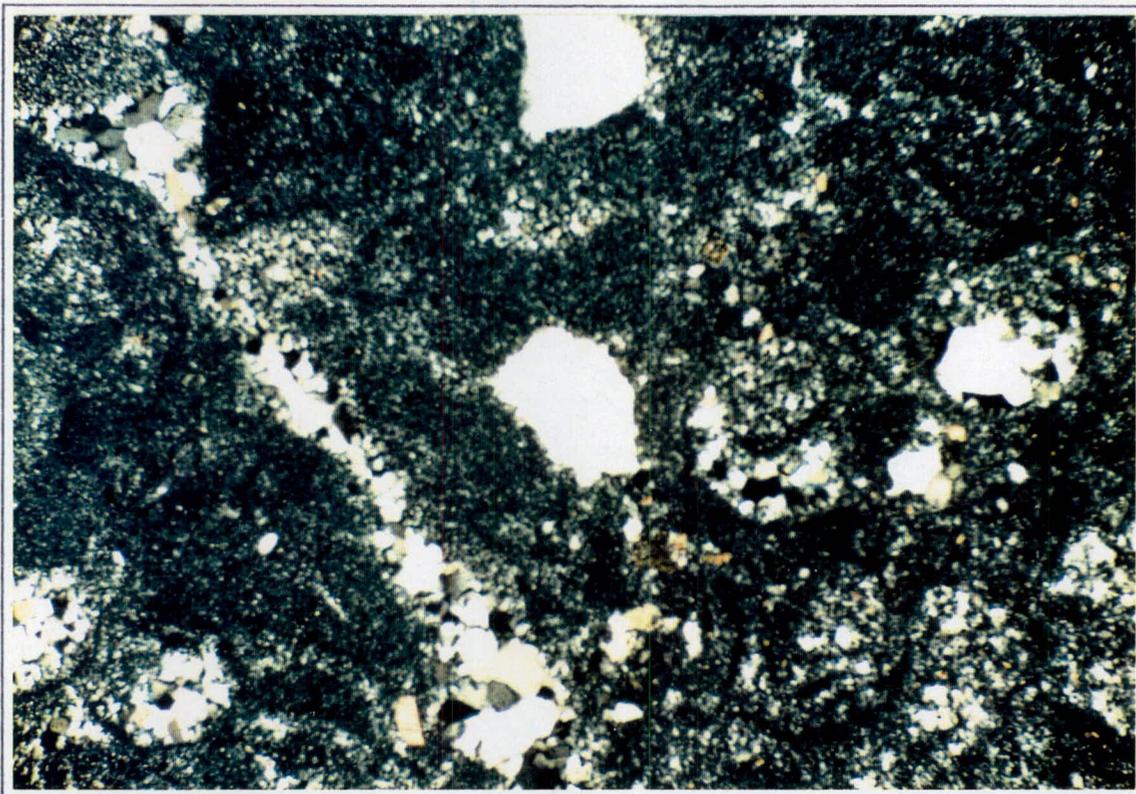
Description microscopique

C'est un chert silteux constitué de 10% de grains détritiques de quartz (9%) et de feldspath (1%). Ces grains ont environ 0,05 mm de diamètre. Les grains de quartz ont subi une dissolution et une recristallisation sans mobilisation de la silice, ce qui est visible par la conservation de la bordure relique des grains montrant ainsi un bel arrondi. On remarque également 5% de cristaux cubiques de minéraux opaques d'environ 0,01 mm de diamètre et 3% de rhomboèdres de calcite de 0,2 mm de diamètre. Le chert contient également 15% d'agglomérats lenticulaires irréguliers de cristaux de quartz répartis aléatoirement (photos 3.10A et B). Le quartz intimement cristallisé (en points triples) possède une granulométrie variant de 0,05 mm à 0,4 mm de diamètre. La composante de chert est représentée par environ 67% de quartz microcristallin.

Ce chert possède une texture relique très particulière: il présente de très nombreux fantômes sphériques accolés, de 0,4 mm de diamètre moyen et ils sont visibles sur plus de 60% de la lame mince. Ces fantôme sphériques sont formés de quartz microcristallin très fins et ils sont délimités par du quartz microcristallin plus grossier (photo 3.10B).



A



B

Photo 3.10 Photographies au microscope polarisant d'un échantillon de chert noir vitreux (LM-9)

- A- Présence de grains détritiques de quartz (en blanc), d'une texture relique en microquartz, d'opacités (à droite) et de rhomboèdres de calcite (à droite) [lumière polarisée - échelle: 1 cm=0,45 mm]
- B- Agrandissement de la photo précédente. Grains détritiques de quartz, niveau lenticulaire de quartz (coin supérieur gauche) et texture relique en microquartz (lumière polarisée - échelle: 1cm=0,18mm)

3.4 Résultats des études pétrographiques

Rappelons d'abord que les études pétrographiques ont porté sur sept éclats de BiFi-10 et six échantillons de sources géologiques connues de matériaux lithiques représentant au total six matériaux lithiques de couleur et de texture différentes. Ces échantillons ne représentent certes pas l'ensemble de la variabilité à l'intérieur de chaque source lithique et nous en sommes pleinement conscient. Néanmoins, une première étape a pu être réalisée en ce qui concerne la caractérisation pétrographique des matériaux trouvés sur BiFi-10. Les comparaisons entre ces échantillons archéologiques et les échantillons géologiques peuvent révéler des indices sur la provenance des différents matériaux lithiques taillés sur BiFi-10. Un tableau synthèse présente les principales composantes pétrographiques de chacun des échantillons analysés (tableau 3.2).

Les échantillons LM-5 et LM-6 (chert vert uni) sont tous deux des cherts à radiolaires et leur composition pétrographique est similaire (tableau 3.2). Les observations au binoculaire permettent de faire un rapprochement entre ces deux échantillons et trois outils de BiFi-10. Fait intéressant, un de ces outils est en chert vert et noir tacheté alors que les deux autres sont de matériau semblable aux échantillons analysés, soit de chert vert uni. Il est donc probable que ces deux matériaux représentent des variétés différentes d'une même unité géologique. La composition du chert vert et noir et du chert vert uni est également similaire à celle de deux échantillons géologiques provenant de Brook's Quarry (St-Albans, Vermont) [LM-11 et LM-12] localement appelé "chert Hathaway". D'autres échantillons du chert Hathaway ont déjà fait l'objet d'études pétrographiques et les compositions de ces deux séries d'échantillons s'avèrent semblables (Pollock 1987: 210-213; Pl. A4-4 et A4-5).

Tableau 3.2 Tableau synthèse des principaux éléments de la composition pétrographique de vestiges lithiques de BiFi-10 et d'échantillons géologiques.

Composition	LM-5	LM-6	LM-7	LM-8	LM-9	LM-10	LM-11	LM-12	LM-13
Radiolaires	< de 1%	5%	< de 1%	—	—	± 1%	1%	1%	—
Microquartz	—	—	—	—	67%	8%	—	—	62%
Spicules d'éponge	1-2%	5%	—	—	—	—	—	—	—
Opaque (pyrite et oxyde de fer)	5%	—	—	5%	5%	—	5%	—	—
Calcédoine	—	1%	< de 1%	—	—	—	—	—	—
Mica blanc	3%	2%	3%	2%	—	2%	3%	< de 1%	1%
Quartz cryptocristallin (± argile)	85%	80%	76%	48%	15%	45%	84%	78%	—
Quartz détritique et/ou feldspath	5%	—	< de 1%	25%	10%	< de 1%	1%	1%	10%
Gros grains de quartz détritiques	—	—	—	—	—	—	—	—	2%
Veinules de quartz	0,025mm	—	—	—	—	—	—	—	—
Oxyde de fer	—	2%	—	—	—	35%	—	—	—
Oxyde de fer (taches ou flocons)	—	—	15%	—	—	—	—	10%	—
Stylolites d'oxydes de fer	0,04 mm	—	—	—	—	—	—	—	—
Calcite ferrière rhomboédriques	< de 1%	2%	< de 1%	20%	3%	10%	—	10%	15%
Péloïdes (ovoïdes argileux)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pyroxène orthorhombique	—	—	—	—	—	—	< de 1%	—	—
Pyrite (cubes ou agglomérats)	—	—	2%	—	—	—	—	—	10%

La lame mince LM-7, faite à partir d'un éclat de chert vert et noir de BiFi-10, présente une composition similaire avec l'échantillon géologique LM-12 qui est un chert Hathaway provenant de Brook's Quarry (St-Albans, Vermont). La composition pétrographique de LM-7 présente également des similitudes avec les échantillons archéologiques LM-5 et 6 et avec l'échantillon géologique LM-11 (Tableau 3.2). De plus, ces deux échantillons archéologiques (LM-5 et 6) présentent les mêmes caractéristiques macroscopiques qu'un des outils taillé dans un chert vert et noir tacheté. Les échantillons archéologiques et géologiques du chert vert et noir et du chert vert uni diffèrent cependant de façon notoire avec le chert Normanskill prélevé à la carrière de Cocksackie (Cocksackie Quarry) près d'Albany dans l'état de New York.

Le chert vert et noir tacheté et le chert vert uni présentent des compositions similaires et peuvent être considérés comme deux variétés d'un même chert provenant vraisemblablement d'une même unité géologique. Bien que nos échantillons géologiques du chert Hathaway ne proviennent que d'une seule source, il est probable que ces deux cherts proviennent effectivement de Brook's Quarry ou encore de sources de chert dans la partie nord du Vermont, à proximité du lac Champlain.

L'échantillon archéologique LM-8 ne correspond à aucune unité géologique connue bien que sa composition pétrographique soit semblable à celle des échantillons géologiques LM-10 et LM-13. Le premier est un chert noir uni également originaire de Brook's Quarry au Vermont alors que le second est un chert noir vitreux appelé Clarendon Springs originaire de Thompson's Point au Vermont. Toutefois des différences notables sont également observées entre ces échantillons et il est difficile de pouvoir les corréler avec certitude.

L'échantillon archéologique LM-9 (chert noir vitreux) présente une texture relique unique qui est certainement caractéristique de l'unité géologique de laquelle il provient (voir photo 3.10). Ce matériau présente des fantômes de grains de quartz et donc une texture relique d'un quartzite. Cet échantillon ressemble légèrement à l'échantillon géologique LM-13 (chert Clarendon Springs noir vitreux de Thompson's Point, Vermont) et macroscopiquement, à deux outils de BiFi-10 (cat. #21 et 40). Mentionnons cependant que la composition de l'échantillon géologique LM-13 ressemble davantage à celle du fragment d'outil (#40) qu'à la composition de l'échantillon archéologique LM-9. Toutefois, l'absence de fraction détritique grossière et de la texture relique dans l'échantillon LM-13 ne permet pas de formuler une origine commune avec l'échantillon LM-9 (Tableau 3.2). D'autres échantillons géologiques du chert Clarendon Springs mériteraient d'être analysés afin d'apporter de nouveaux éléments de comparaison et de mieux saisir la variabilité de la composition de ce matériau encore mal connu des géologues et des archéologues.

Enfin, des comparaisons macroscopiques entre un biface en quartzite gris/vert et des échantillons géologiques de quartzite appelé "Cheshire" provenant des Montagnes Vertes (Green Mt.), à Wallingford au Vermont, démontrent qu'il s'agit vraisemblablement du même matériau. Ceux-ci sont presque composés à 100% de quartz et possèdent quelques grains noirs vitreux de biotite ou d'amphibole ferrifère. Toutefois, il existe plusieurs sources de quartzite Cheshire aux sud-est du lac Champlain, près du village d'East Middlebury (Cady 1945:527). De plus, un quartzite similaire à la variété Cheshire serait présent dans l'Estrie, près de Phillipsburg, au nord-est du lac Champlain (Baie Missisquoi). Ce quartzite appelé "Gilman" présente des caractéristiques similaires au quartzite Cheshire et ce, tant au niveau de la couleur que de la texture du matériau (Cady 1960: 541-542). Aucun échantillon du quartzite Gilman n'a cependant fait l'objet d'étude pétrographique dans cette analyse. Si le gisement de quartzite situé dans l'Estrie était connu des groupes amérindiens, le quartzite taillé sur BiFi-10 pourrait être originaire du sud du lac Champlain ou encore, de la région à l'ouest du lac Memphrémagog.

En conclusion, les études pétrographiques ont permis d'identifier et d'analyser les composantes pétrographiques de différents matériaux lithiques taillés sur BiFi-10. Ces derniers ont pu être comparés à des échantillons de sources géologiques connues de matériaux lithiques. À la lumière de ces analyses, quelques hypothèses ont pu être formulés concernant la provenance de certains matériaux lithiques trouvés sur le site BiFi-10. Les analyses macroscopiques et les études pétrographiques de lames minces démontrent une exploitation de matériau lithique originaire du Vermont par les occupants du site, notamment le chert Hathaway (Groupe de Trenton, Formation Hathaway). Il est indéniable que certains matériaux proviennent du nord du Vermont, notamment le chert vert et noir et le chert vert (chert Hathaway) dont une source est connue à St-Albans, à l'est du lac Champlain. Toutefois, aucune certitude ne peut être obtenue en ce qui concerne le chert noir vitreux, qui macroscopiquement, ressemble légèrement au chert Clarendon Spring (Groupe Beekmantown, Formation Fort Ann).

4.0 ANALYSE PAR FLUORESCENCE AUX RAYONS X (XRF) DE VESTIGES LITHIQUES ET D'ÉCHANTILLONS GÉOLOGIQUES (par Adrian L. Burke, Candidat au doctorat, SUNY, Albany)

Même si certaines matières premières utilisées dans le Nord-Est durant la préhistoire sont identifiables macroscopiquement (par exemple, le chert Onondaga ou encore le quartzite de Ramah), il demeure que la grande majorité des matériaux se confondent facilement (Calogero 1992; Luedtke 1992). Cette situation prévaut notamment pour le chert, qui représente vraisemblablement le matériau le plus utilisé par les groupes amérindiens durant la préhistoire. Les sources de chert présentent souvent de nombreuses variétés de couleurs allant du gris au noir et du bleu au vert. La granulométrie, le lustre et la texture de ces matériaux peuvent cependant être très semblables. Ces ressemblances proviennent de la genèse géologique similaire de la grande majorité des cherts. Afin de différencier les différents matériaux lithiques, les archéologues utilisent de plus en plus des méthodes d'analyse physico-chimiques (Leute 1987).

Le principal objectif de l'analyse par fluorescence aux rayons X (XRF) est d'identifier et de caractériser les principaux éléments de la composition chimiques des matériaux lithiques. Les analyses XRF présentées ci-dessous portent sur des échantillons archéologiques du site BiFi-10, situé près de La Prairie, au sud de Montréal. L'objectif secondaire est l'identification de la provenance de ces matériaux. Pour tenter de répondre à cette question, différents échantillons lithiques de sources géologiques ont également été analysés afin de les comparer aux échantillons archéologiques. Rappelons que les résultats de cette analyse sont complémentaires à ceux obtenus par les études pétrographiques réalisés sur des échantillons lithiques semblables. Toutes les manipulations en laboratoire ont été effectuées par l'auteur qui possède deux années d'expérience dans la manipulation et le fonctionnement de l'appareil utilisé pour la fluorescence aux rayons X. Les analyses ont été effectuées dans les laboratoires du département de physique nucléaire de l'université SUNY à Albany, New York.

4.1 Méthodologie et manipulations en laboratoire

L'appareil utilisé pour la fluorescence aux rayons X (XRF) est plutôt complexe mais son fonctionnement est relativement simple (voir Kuhn et Lanford 1987, Fig. 2). Tout d'abord, chaque échantillon est bombardé par des rayons X émis par un isotope radioactif. L'échantillon absorbe ces rayons X et, par la suite, les retourne sous forme d'énergie. Chaque échantillon produira des énergies distinctes et caractéristiques des différents éléments (trace elements) qui les compose (Kuhn et Lanford 1987: 59). Les rayons X émis par les échantillons sont dirigés sur une cible qui permet la lecture des différentes sources d'énergies produites par chacun des échantillons. Par la

suite, cette lecture est transcrite sur un spectromètre qui permet d'enregistrer et de mesurer les différents éléments chimiques qui composent l'échantillon. Cet enregistrement permet également d'identifier les sommets énergétiques significatifs des différents niveaux d'électron volts (eV) représentant les éléments-traces. Chaque échantillon lithique a été soumis à des bombardements radioactifs pendant 60 minutes.

L'isotope radioactif utilisé pour chacun des échantillons était l'américium 243 (^{95}Am). Après de nombreux essais avec différents éléments chimiques comme le molybdène [Mo], le dysprosium [Dy] et le tantale [Ta], l'étain [Sn] a finalement été sélectionné comme élément cible. Rappelons qu'une petite portion de chaque échantillon lithique a été bombardée par l'isotope radioactif américium 243. En réaction à ce bombardement, l'échantillon lithique émettait des rayons X qui étaient dirigés vers une cible (Étain - Sn). La lecture des différentes énergies de la cible était alors transcrite sur un spectromètre qui permettait de visualiser les différents éléments chimiques qui composent l'échantillon lithique.

De façon générale, chaque élément chimique identifié dans les échantillons lithiques est représenté par deux sommets: un grand sommet et un plus petit, localisé à droite (figure 4.1). L'identification des éléments chimiques se fait par l'énergie électronvolts, aussi appelé "channel-number" pour chaque spectre. La hauteur du sommet (counts) est proportionnelle à la quantité de chacun des éléments présents dans l'échantillon, mais dépend aussi de la structure atomique de la matrice de la roche et du temps d'exposition à l'isotope radioactif de chaque échantillon. Mentionnons que l'instrument XRF utilisé dans cette analyse est plus sensible aux éléments qui se situent entre les éléments chimiques Fer [^{26}Fe] et Étain [^{50}Sn].

4.1.1 Avantages et inconvénients de la méthode

Le principal avantage de cette méthode d'analyse est qu'elle s'avère non destructrice et devient donc très attrayante pour l'archéologue. Néanmoins, il est nécessaire de mentionner les problèmes occasionnés par l'appareil et les principaux inconvénients de cette méthode. Premièrement, les métaux de l'appareil en lui-même ont tendance à produire une énergie qui sera captée par la cible. Donc, il y aura toujours une contribution minimale de l'appareil, c'est-à-dire une contamination lors de l'enregistrement des énergies de certains métaux, notamment le fer, le cuivre, et l'étain. Deuxièmement, la cible produit un taux si élevé de rayons X que plusieurs sont reflétés par l'échantillon et ensuite enregistrés par le détecteur donnant une fausse lecture et un "faux" grand sommet du métal constituant la cible. Dans la situation qui nous concerne, un haut sommet d'étain, par exemple, pourrait être le résultat de ce genre de contamination (Bouey 1991).

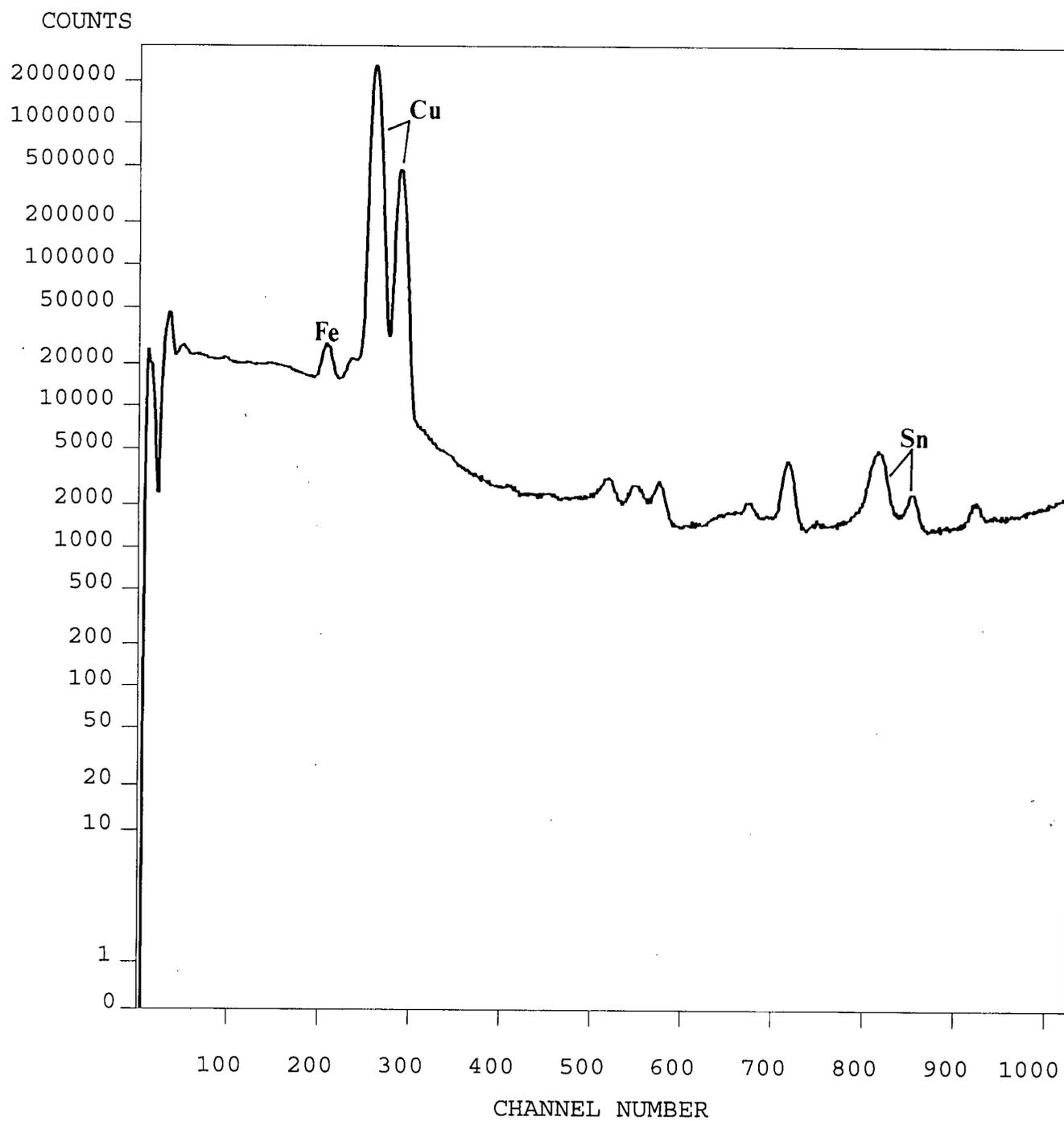


Figure 4.1 Spectre produit par l'analyse XRF d'un échantillon de cuivre pur. La paire de sommets la plus élevée représente le Cuivre [Cu], alors que les sommets représentant le fer [Fe] et l'étain [Sn] sont, en partie, produits par l'appareil.

Enfin, tous les spectres sont constitués d'un fort taux d'énergie de rayons X de fond, communément appelé "background". Ce "bruit" de fond est représenté sur le spectre par la ligne qui relie la base de chaque sommet (figures 4.1 et 4.2). C'est la raison pourquoi l'allure du spectre est continue et que chaque sommet ne commence pas à zéro. Ceci s'avère très important car certains éléments, surtout ceux représentés en faible proportion, peuvent être perdus dans ce "bruit" de fond. Les cherts, par exemple, contiennent plusieurs éléments chimiques qui ne sont représentés que par quelques particules par million (ppm). Des éléments rares comme le rubidium (Rb) peuvent être très utiles pour caractériser un chert et le différencier d'un autre (Bouey 1991).

4.2 Présentation des échantillons sélectionnés

Il existe dans le Nord-Est plusieurs sources potentielles de matière première lithique pour la manufacture d'outils. Nous avons tenté d'identifier, de façon systématique, les sources de matériaux lithiques, situées dans un rayon d'environ 50 km autour du site BiFi-10. Cette première étape consiste en une comparaison macroscopique des matériaux archéologiques du site avec des matériaux lithiques de sources géologiques connus et utilisés durant la préhistoire. Nous avons identifié des ressemblances entre les matériaux du site archéologique et trois sources de matière première du Vermont. Quatre variétés de chert dans la collection archéologique ressemblent macroscopiquement au cherts Hathaway et Clarendon Springs du nord du Vermont, alors qu'un biface en quartzite grossière verdâtre ressemble au quartzite Cheshire du sud-ouest du lac Champlain, au Vermont (figure 4.3). À l'exception du quartzite Cheshire, des échantillons géologiques de chert Hathaway et Clarendon Springs ont été analysés afin de les comparer aux matériaux de BiFi-10.

4.2.1 Les échantillons lithiques de sources géologiques

Le chert Hathaway

Ce chert provient de la carrière Brook's Quarry, près du village de St-Albans dans le nord du Vermont (figure 4.3). Cette source de chert a déjà été fréquemment utilisée par différents groupes et ce, depuis la période Archaïque. Ce chert provient de la formation Hathaway, du groupe Trenton et il est d'âge Ordovicien moyen (Hawley 1957). La formation Hathaway affleure dans une zone relativement restreinte au nord du lac Champlain (figure 4.3). Cette formation est généralement associée avec le schiste Utica de New York et du Québec, tout comme la formation Iberville qui l'entoure (figure 4.4). Cependant la formation Hathaway est légèrement non conforme avec le schiste Iberville qui ne contient pas de chert et la géologie de cette région reste encore mal comprise (Hawley 1957; Dr. Jennifer Granducci, Département de Géologie, SUNY Albany, comm. pers., 1995).

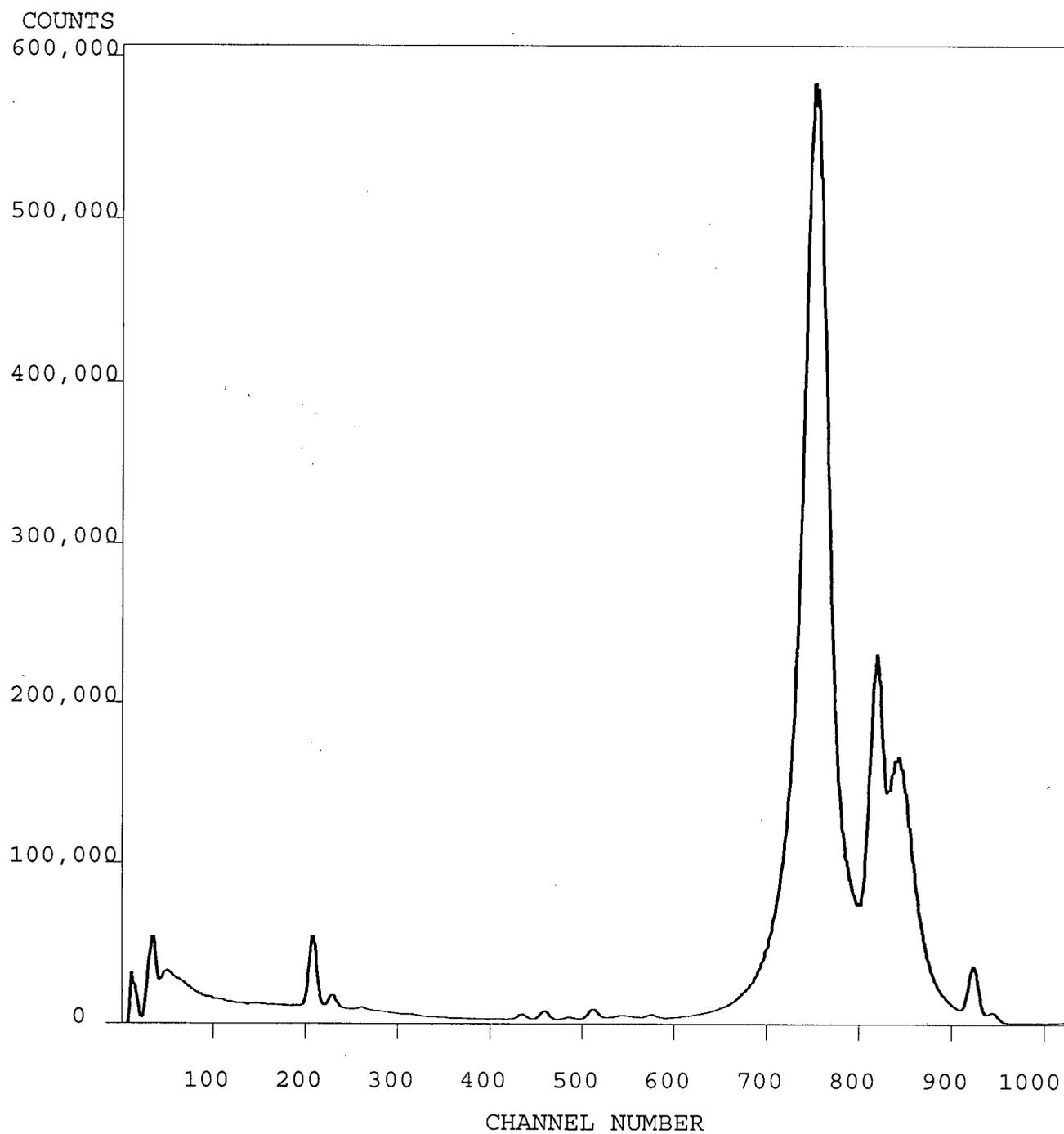


Figure 4.2 Spectre produit par l'analyse XRF d'un échantillon de chert vert.
Les quatre grands sommets à la droite du spectre représentent le "bruit" de fond produit par la cible - étain [Sn]

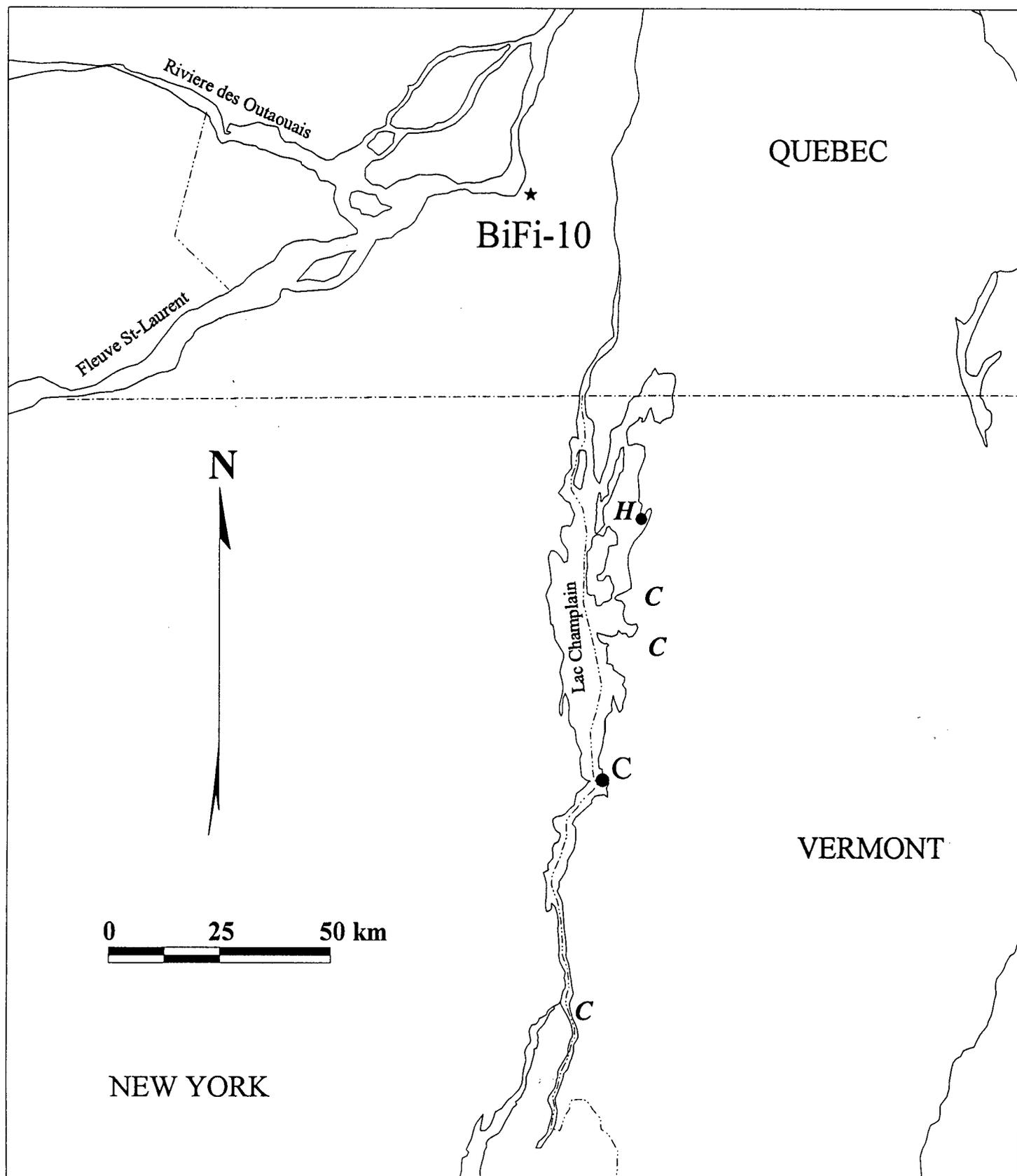


Figure 4.3 Localisation du site BiFi-10 et des principales sources de chert connues au Vermont. (H=chert Hathaway; C=chert Clarendon Springs) Les points (●) indiquent les sources d'échantillons géologiques utilisés pour l'analyse comparative XRF.

Emmons 1842 Champlain Valley		Brainerd and Seely 1888-1896 Champlain Valley	Cushing 1905 Clinton County, N.Y.	Ruedemann 1910 Port Henry quad, N.Y.	Whitcomb 1941 Willsboro quad, N.Y.	Cady 1945 West-central Vt.	Erwin and Hawley 1957 Vermont Islands	Oxley and Kay 1959 Chazy rocks only N.Y. and Vt.	Welby 1961 Central Champlain Valley	Clark and Hoffman 1952-1962 Southern Quebec	Flower 1964 Ft. Ann N.Y. region	Fisher 1967 Rouses Point and Plattsburgh N.Y. quads			
CHAMPLAIN GROUP	Utica Slate	Utica Slate	Utica Slate Cumberland Head Shale	unexposed	Canajoharie Shale	Hortonville Slate (400'±)	Iberville Shale Stony Point Shale (1000'-1500') Cumberland Head (150')	not discussed	Iberville (1000'±)	Utica Lachine Shale (300')	Snake Hill Shale (600')	Stony Point Cumberland Head Ls+Sh (150' - 300'±)			
	Trenton Limestone	"Trenton"	Trenton (300'-350')	Trenton (314')	Trenton	Glens Falls Limestone (115'±)	Glens Falls Shoreham (45') Larrabee (70')		Glens Falls (450'±)	Trenton Montreal Ls. (350'-480') Mile End Ls. (25')	Glens Falls	Glens Falls Ls+Sh (150'±)			
	Black Marble of Isle la Motte		Black River Limestone	Black River (62')	unexposed	Orwell Limestone (50'+)	Isle la Motte Limestone		Orwell (40')	Black River Leray (21'-24') Lowville (9'-17') Pamella (8'-22')	Orwell	Isle la Motte Limestone (12'-22') Lowville Ls. (6'-15') Pamella Dolo.			
	Birdseye Limestone		Lowville Limestone (5')												
	Chazy Limestone	Chazy	C (270')	Valcour Limestone	Chazy (50'±)	Chazy (Crown Point only)	Middlebury Limestone (600')		Valcour (270')	Valcour Beech Ls. (85'-123') Hero Ls. (40'-100')	Valcour (20'-95')	Laval calc. sh.; arg. Ls. (76'-410') basal member ls Sainte Thérèse Ss. (42')		Valcour (90'-220')	
			B (150')	Crown Point Limestone			Beldens Limestone (0-700')		Crown Point (150')	Crown Point (88'-350')	Crown Point (100'-200')			Crown Point (50'-250')	
			A (223')	Day Point Limestone			Crown Point Limestone (0-150')		Day Point (233')	Day Point (35'-75')	Day Point (80'-300')				
	Calciferous Sandrock	Beekmantown	Div. E (450') dolostone	Cassin Formation	Beekmantown (300'+)	Beekmantown	Bridport Dolomite (0-500')		Providence Island Dolomite (74')	unexposed	Bridport Dolostone (450')	Beldens Dol.-Ls. (0'-275')	unexposed	Providence Island Dolomite (300')	Providence Island Dolostone (60'+)
			Div. D (375') limestone				Boscom Formation (375'+)		base unexposed		Cassin Formation (210')	Beauharnois Dolostone (0-1000')		Fort Cassin Formation (150')	Fort Cassin Formation (45'+)
			Div. C (350') dolostone				Cutting Dolomite (350'+)				Cutting Dolostone (440')	Fort Ann Fm. (formerly Smith Basin Limestone) (100')		Spellman Formation (25')	
Div. B (295') limestone			Shelburne Marble (0-600')					Whitehall Dolostone (210')	March Formation dol.+ss. (0-250')		Cutting Dolostone (200'±)				
Fucoidal Layers	Div. A (310') dolostone		Glendon Sprgs. Dolomite (50'-200')		Ticonderoga Dolostone (300'+)	base unexposed	Smith Basin Ls. (formerly Fort Ann) Great Meadows Fm. (110')	concealed dolostone (75'-275')							
Potsdam Sandstone	Potsdam Sandstone	Potsdam (1000')	Potsdam (100')	Potsdam	Danby Formation (400'-800')		Potsdam (= Nepean of Wilson) (0-1700')	Baldwin Corner Dol. (120') Whitehall Fm. (110') Dewey Bridge Dol.-Ss. (200') Potsdam Ss. (300')	Theresa dol.-ss. (90'+) Potsdam Ss. Keeseville (470'+) Ausable feld.ss.35'	Metanorthosite, metagabbro, diabase					
Primary gneisses, etc.			Precambrian		Winooski Dolo. Monkton Qtzite. Dunham Dolo. Cheshire Qtzite. Mendon Series			Gneiss, quartzite, anorthosite	Gneiss						

Figure 4.4 Corrélation stratigraphique de la géologie pour le sud-est du Québec, le nord-est de l'état de New York et le nord du Vermont (tiré de Fisher 1968: 14).

Le chert Hathaway se présente sous de nombreuses variétés de couleur: vert uni, vert et noir tacheté et noir uni lustré ou mat. La granulométrie du chert Hathaway est microcristalline. En cassure fraîche, la surface du chert est lustrée mais une fois patinée, elle devient plus mate. Nous retrouvons toutes ces teintes de chert dans les collections de BiFi-10.

Le chert Clarendon Springs

Le chert Clarendon Springs provient de plusieurs sources géologiques dans l'ouest du Vermont (voir figure 4.3). Au moins quatre localités sont connues où affleure ce chert et toutes sont situées autour du lac Champlain (Milton, Essex-Williston, Thompson's Point-Charlotte et Mount Independence-Orwell). Ce chert provient de la formation Clarendon Springs du Cambrien supérieur – Ordovicien inférieur. La formation Clarendon Springs peut être corrélée avec le groupe Beekmantown au Québec et dans l'état de New York (voir figure 4.4). Les échantillons géologiques que nous avons obtenus de ce chert proviennent de Thompson's Point et ils sont noirs et légèrement vitreux. La granulométrie de ce chert est microcristalline, mais quelques échantillons montrent des cristaux de quartz visibles au binoculaire.

4.2.2 Les échantillons archéologiques

Tous les échantillons archéologiques utilisés pour les analyses de fluorescence aux rayons X sont des éclats de taille. Afin d'avoir un meilleur contrôle sur la variabilité, au moins trois échantillons de différentes teintes de chert ont été sélectionnés (Tableau 4.1). Pour le site BiFi-10, les principaux matériaux sélectionnés sont le chert noir uni, le chert vert et noir tacheté, le chert vert uni et enfin, le chert noir "vitreux"

Tableau 4.1 Description des échantillons archéologiques et géologiques qui ont fait l'objet d'analyse par fluorescence aux rayons X (XRF).

# REF	CAT	Description sommaire des échantillons lithiques
1	BiFi-10-Surface	Chert noir uni
8	BiFi-10:45	Chert noir uni (P. 66N-58W Q. NW Niv. 10-A)
14	BiFi-10:29	Chert noir uni (P. 63N-65W Q. NW Niv. 10-A)
2	BiFi-10-Surface	Chert vert et noir tacheté
3	BiFi-10-Surface	Chert vert et noir tacheté
4	BiFi-10-Surface	Chert vert et noir tacheté
5	BiFi-10-Surface	Chert vert uni
6	BiFi-10-Surface	Chert vert uni
7	BiFi-10-Surface	Chert vert uni
9	BiFi-10-Surface	Chert noir vitreux ??? Origine inconnue (de LM-9)
15	BiFi-10:36	Chert noir vitreux (P. 63N-66W Q. NE Niv. Argile)
10	Ech. géologique	Chert Hathaway noir uni (Brook's Quarry, St-Albans, Vt) (de LM-10)
11	Ech. géologique	Chert Hathaway vert (Brook's Quarry, St-Albans, Vt) (de LM-11)
12	Ech. géologique	Chert Hathaway vert et noir moucheté (Brook's Quarry) (de LM-12)
13	Ech. géologique	Ch. Clarendon Springs noir vitreux (Thompson's Point, Vt) (de LM-13)

4.3 Résultats des analyses par fluorescence aux rayons X (XRF)

Les cherts vert uni, vert et noir tacheté et noir uni

Notre premier objectif est de voir si les différentes variétés de chert dans la collection archéologique (vert uni, vert et noir tacheté, et noir uni) sont semblables dans leur composition chimique. Ceci est important car nous voulons voir s'ils peuvent provenir d'une seule source. Les figures 4.5 à 4.7 montrent la similarité entre les différents éclats de chert vert uni (n=3), de chert vert et noir tacheté (n=3) et de chert noir uni (n=3). Les trois éclats de chert vert uni (figure 4.5) ainsi que les trois éclats de chert vert et noir tacheté (figure 4.6) présentent des profils chimiques relativement similaires. Les trois éclats de chert noir (figure 4.7) sont moins homogènes. Deux de ces éclats se ressemblent davantage (spectres vert et rouge), alors que le troisième éclat (spectre bleu) se distingue par une forte densité de strontium [Sr].

La figure 4.8 illustre les spectres d'un éclat de chert vert uni, d'un éclat de chert vert et noir tacheté et d'un éclat de chert noir uni (BiFi-10.29). Contrairement aux résultats obtenus pour les trois éclats de chert noir uni, ces trois échantillons s'avèrent relativement semblables quant à leurs profils chimiques. En excluant l'échantillon de chert noir BiFi-10.45, nous pouvons conclure que les différentes variétés de chert (vert uni, vert et noir tacheté et deux échantillons de chert noir) sont chimiquement homogènes et pourraient donc provenir de la même source géologique.

L'étape suivante est de voir si les trois variétés du chert Hathaway (vert uni, vert et noir, noir uni) présentent aussi des profils chimiques similaires. La figure 4.9 présente les spectres des trois variétés géologiques du chert Hathaway et montre de façon concluante que même si les teintes varient, les profils chimiques sont relativement homogènes et semblables.

Finalement, des comparaisons ont été faites entre les éclats provenant des collections archéologiques et les échantillons géologiques de chert Hathaway (figures 4.10 à 4.12). La meilleure correspondance chimique observée est celle des échantillons de chert vert et noir tacheté (figure 4.10), suivi des échantillons de chert vert uni (figure 4.11). Les deux échantillons de chert noir présentent des différences plus grandes (figure 4.12) mais ces écarts ne sont pas assez significatifs pour conclure qu'ils sont chimiquement distincts. Les spectres XRF démontrent une forte similarité entre ces échantillons et suggèrent que le chert vert uni, le chert vert et noir tacheté et le chert noir uni du site BiFi-10 peuvent provenir de la source de chert Hathaway situé à St-Albans, au nord du lac Champlain, dans le Vermont.

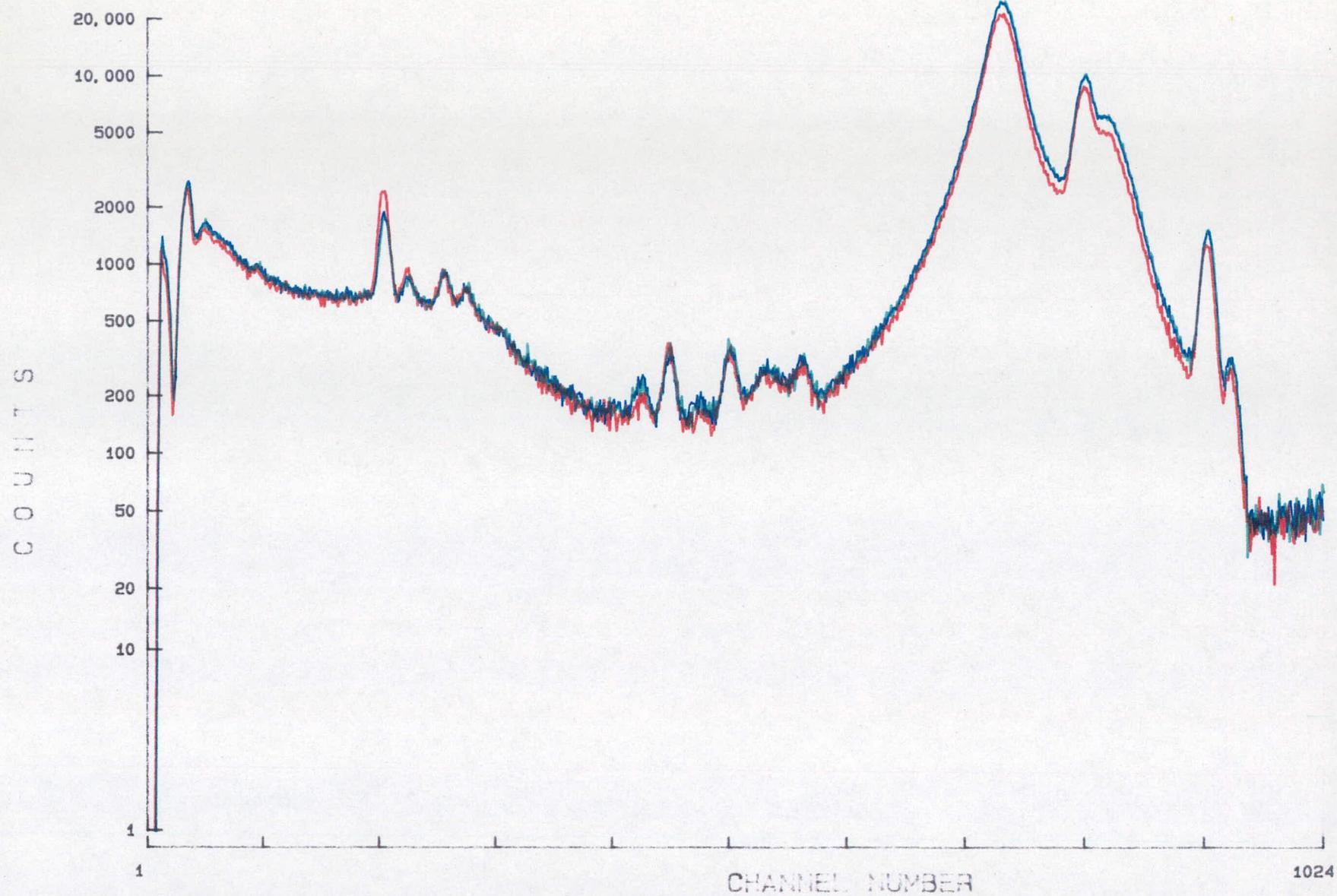


Figure 4.5 Spectres de trois éclats de chert vert uni provenant de la surface du site BiFi-10.

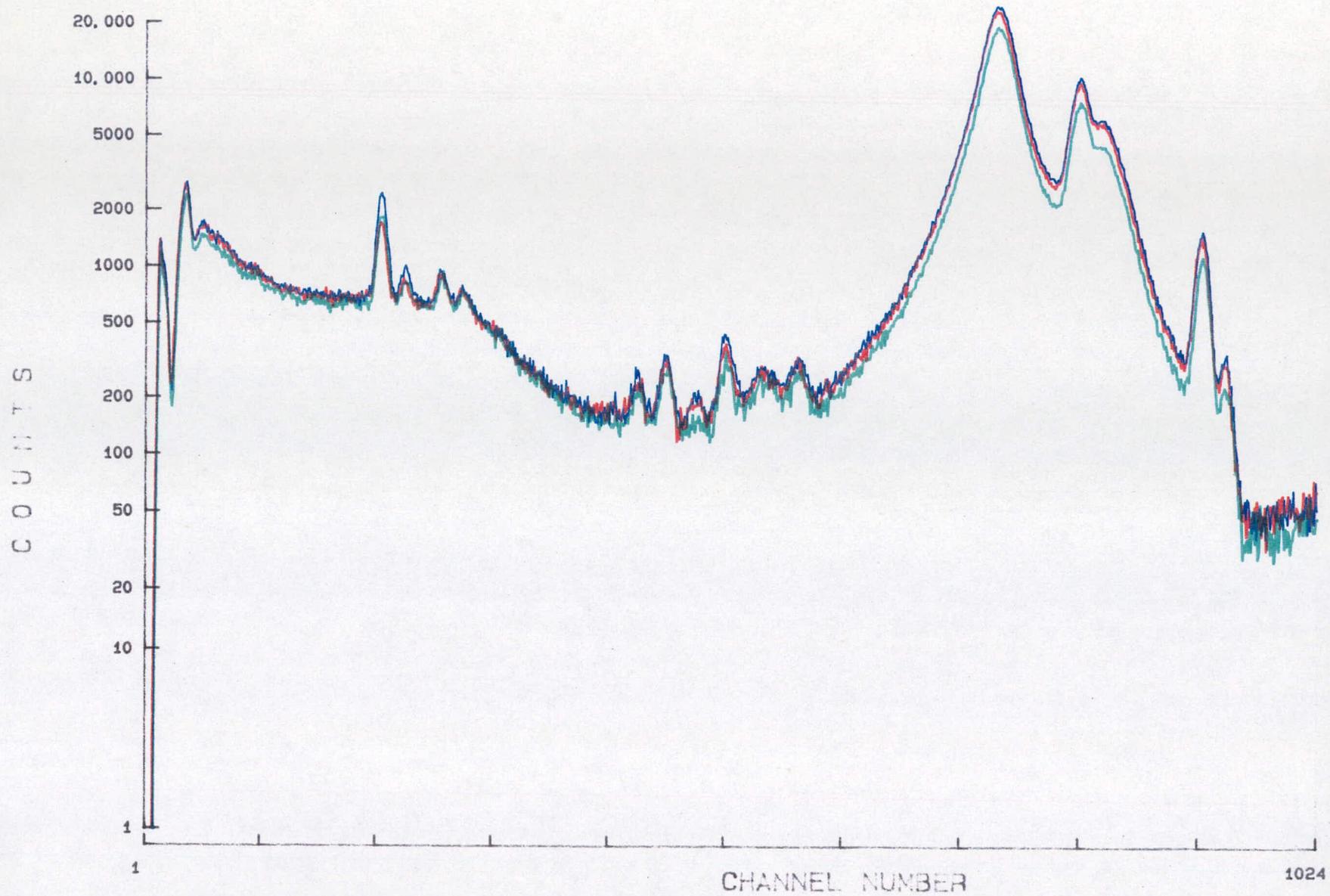


Figure 4.6 Spectres de trois éclats de chert vert et noir tacheté provenant de la surface du site BiFi-10.

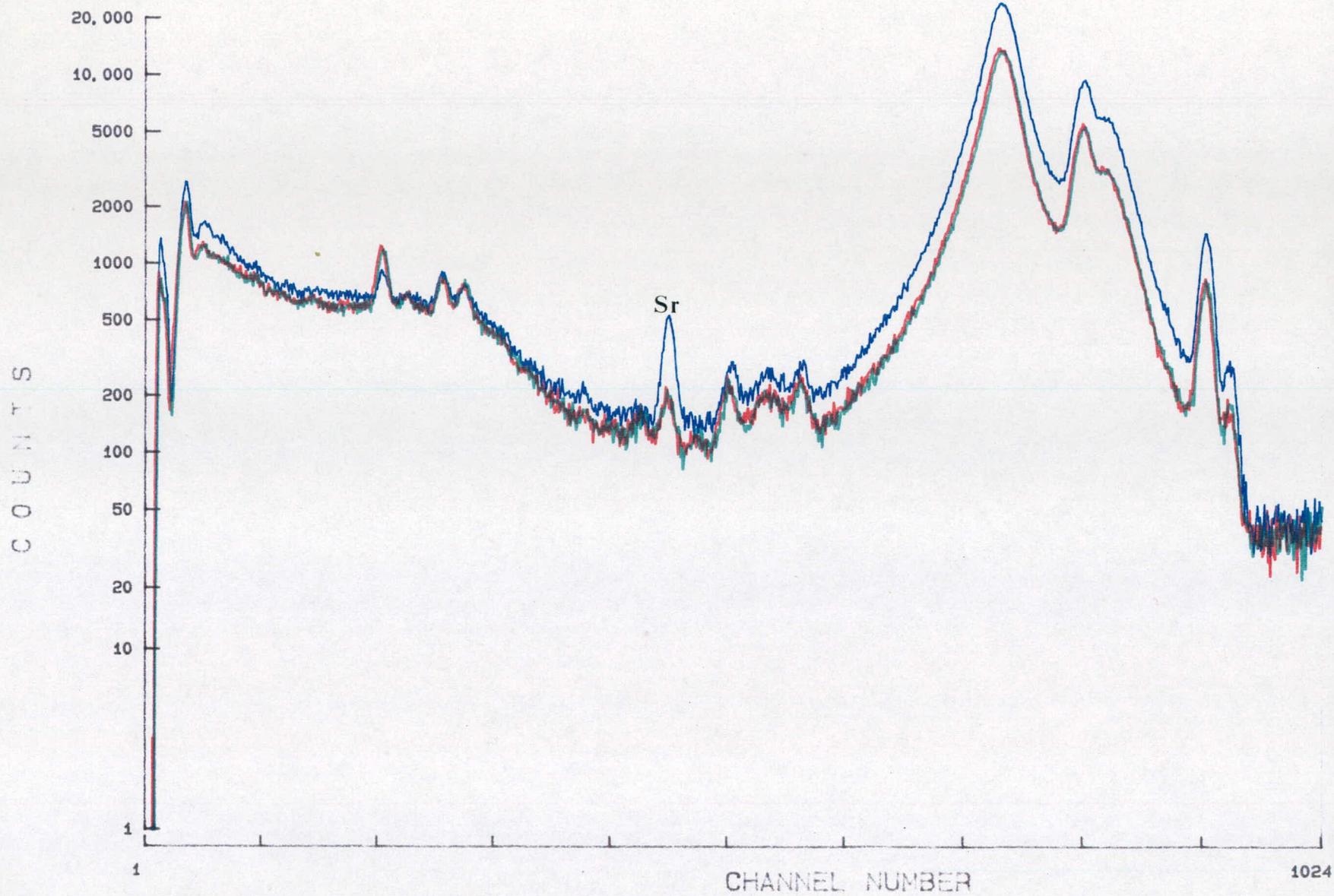


Figure 4.7 Spectres de trois éclats de chert noir uni provenant du site BiFi-10.
 Spectre vert = BiFi-10.29; Spectre rouge = BiFi-10.surface; Spectre bleu = BiFi-10.45

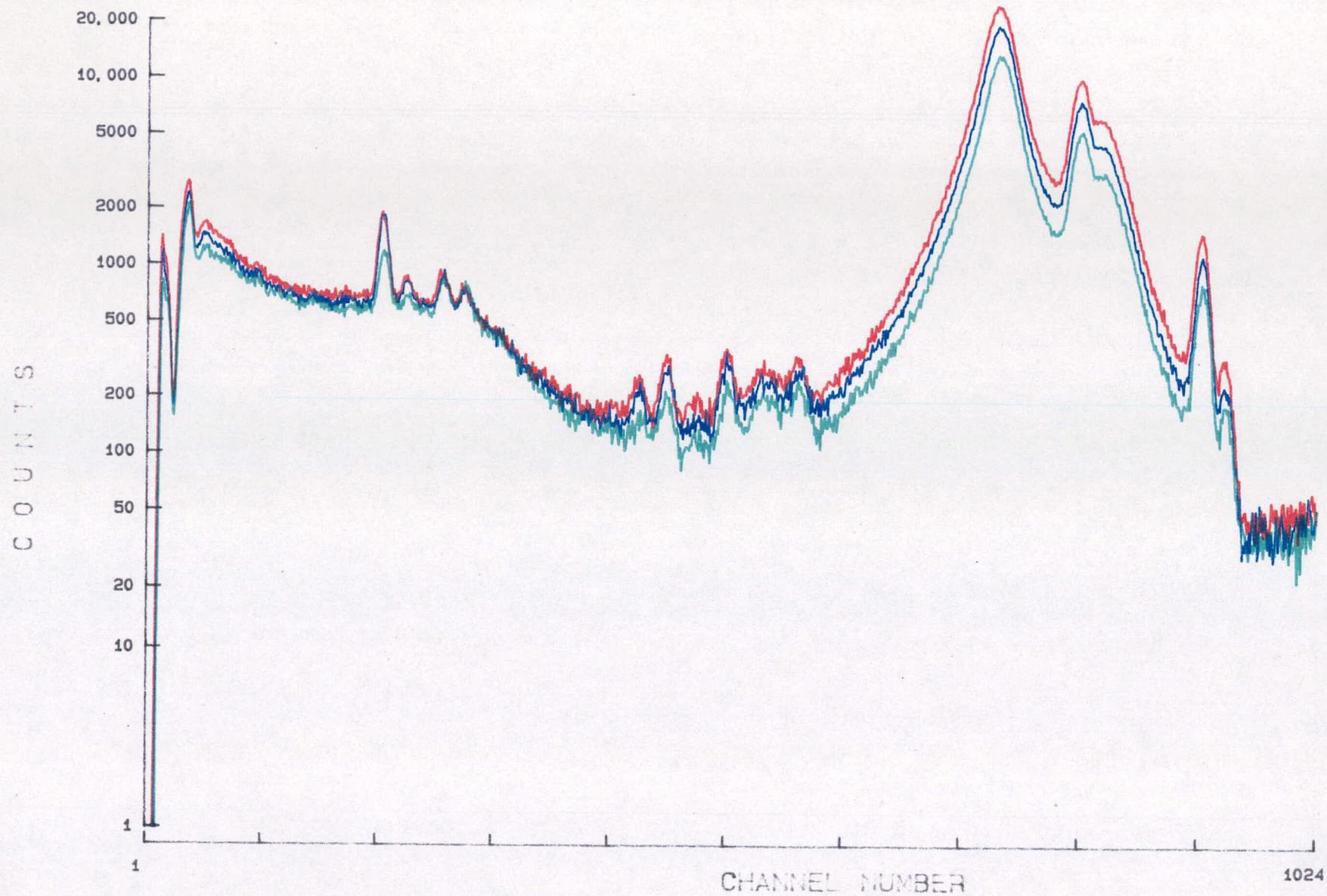


Figure 4.8 Spectres d'éclats de trois variétés de chert provenant du site BiFi-10.
 Spectre rouge = éclat de chert vert uni (BiFi-10.surface); Spectre bleu = éclat de chert noir et vert tacheté (BiFi-10.surface); Spectre vert = éclat de chert noir uni (BiFi-10.29)

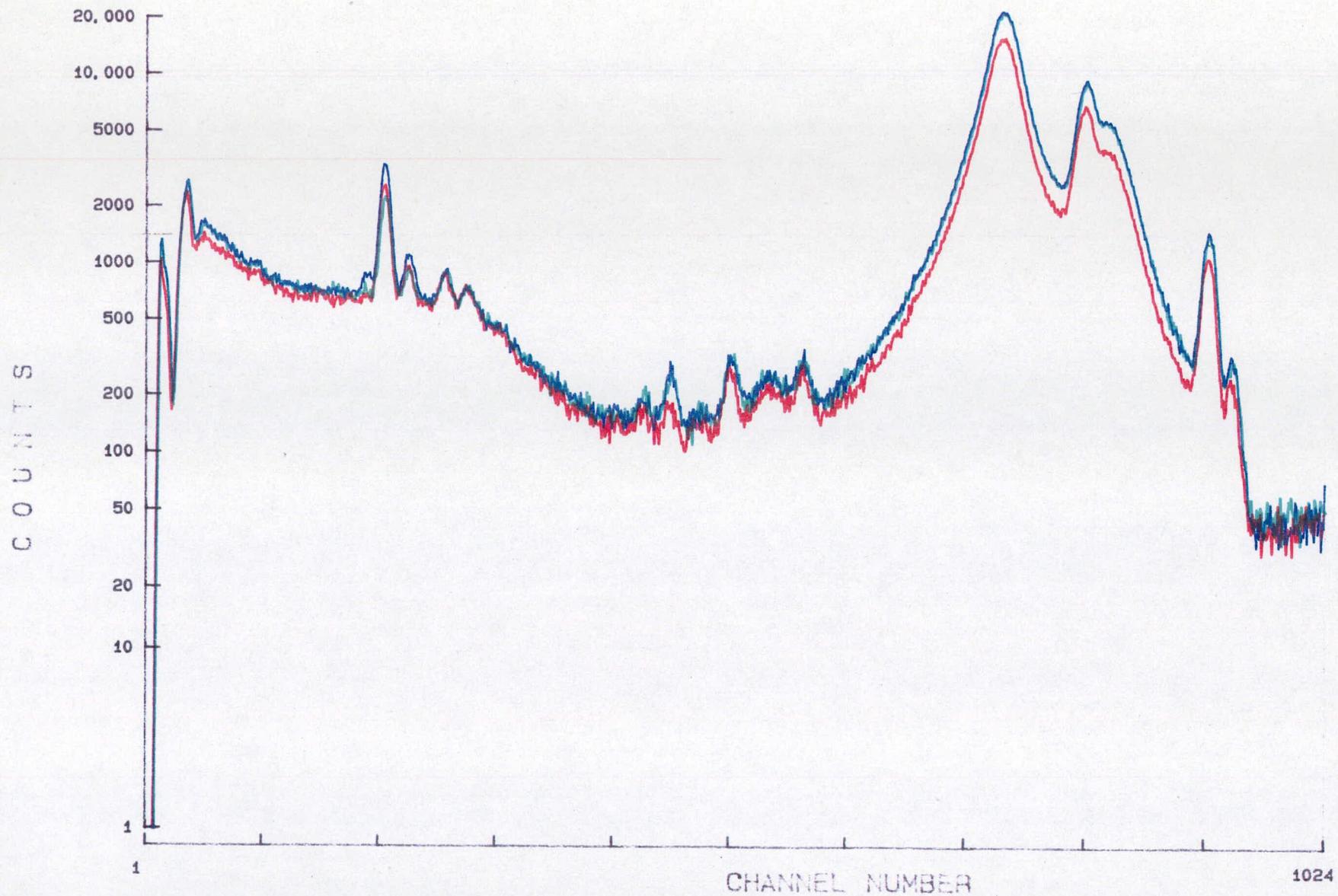


Figure 4.9 Spectres de trois échantillons géologiques de chert Hathaway provenant de la Brooks Quarry, St-Albans, Vermont (variétés de chert vert uni, vert et noir tacheté et noir uni).

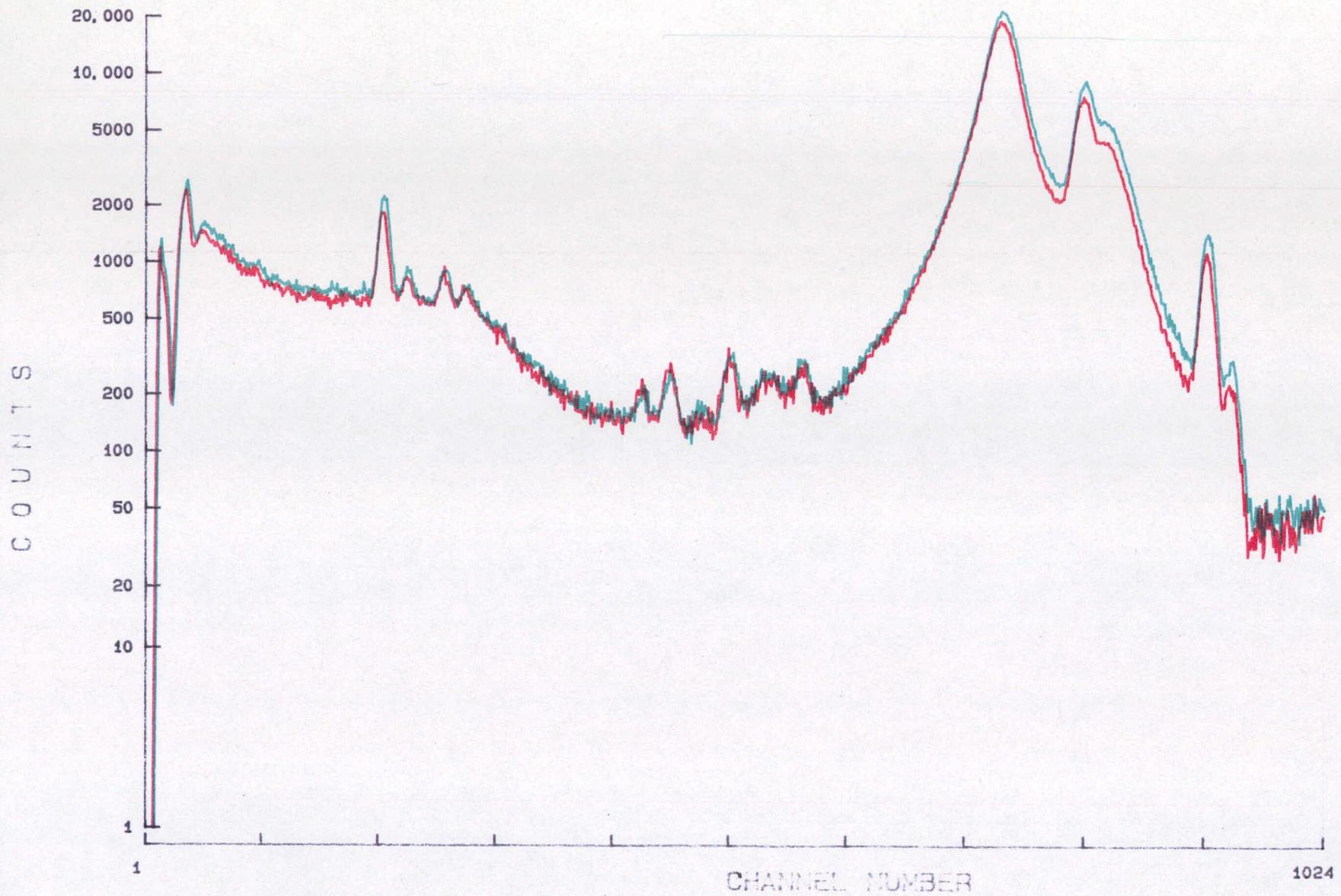


Figure 4.10 Spectres de deux échantillons de chert vert et noir tacheté.
 Spectre vert = échantillon géologique de chert Hathaway; spectre rouge = éclat de BiFi-10.surface.

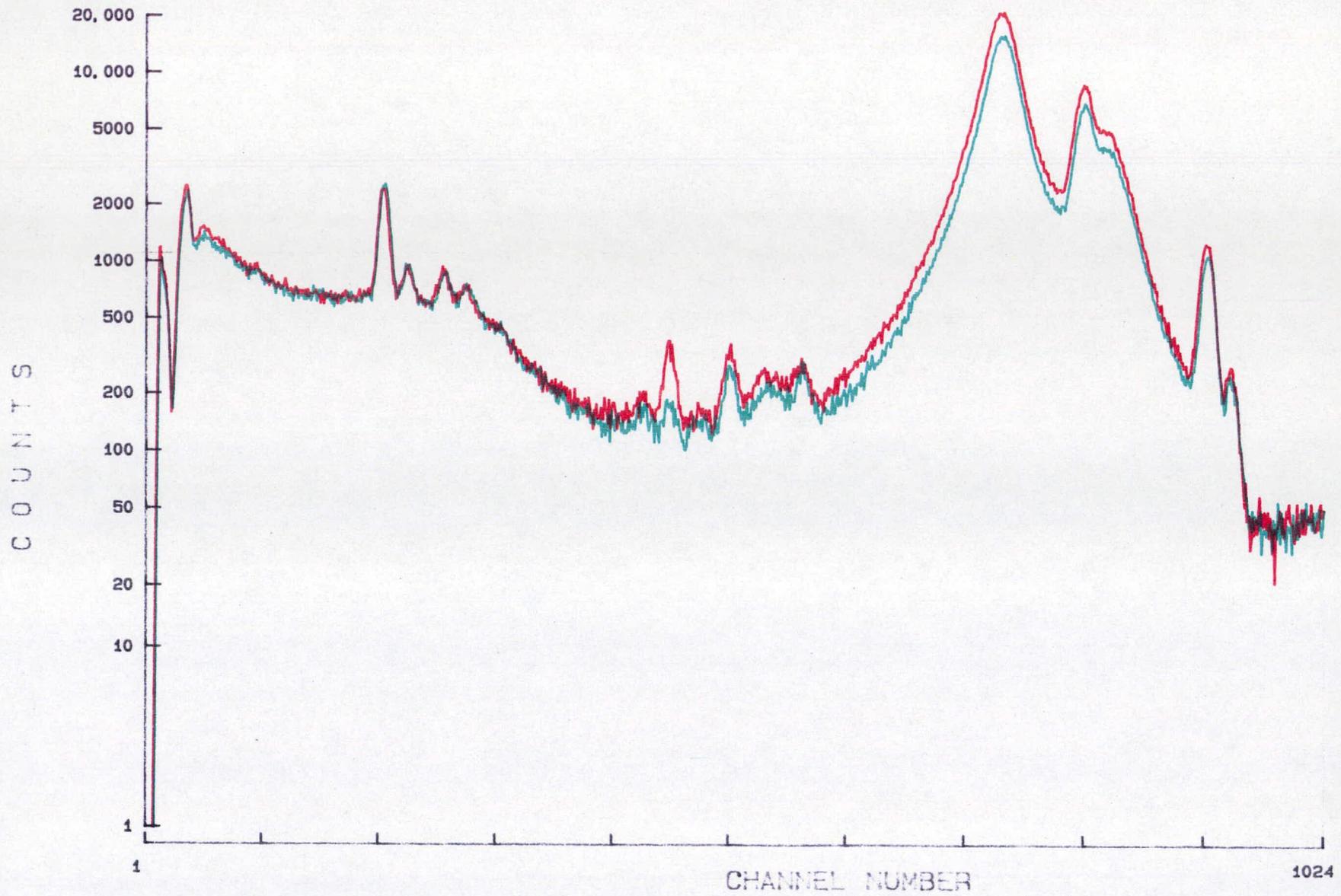


Figure 4.11 Spectres de deux échantillons de chert vert uni.
 Spectre rouge = échantillon géologique de chert Hathaway; spectre vert = éclat de BiFi-10.surface.

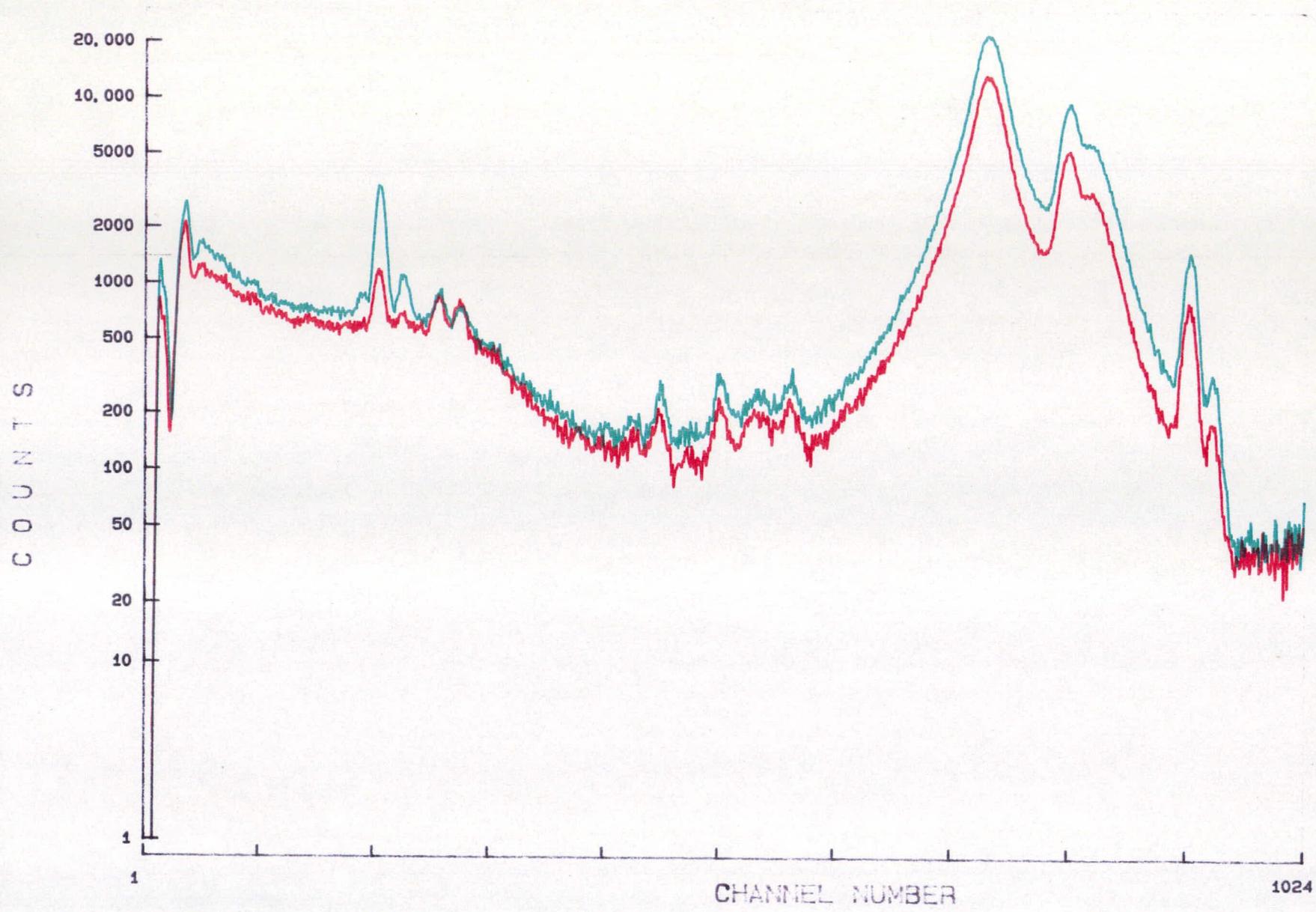


Figure 4.12 Spectres de deux échantillons de chert noir uni.
 Spectre vert = échantillon géologique de chert Hathaway; spectre rouge = éclat de BiFi-10.29.

Le chert noir vitreux

Deux éclats d'un chert noir vitreux provenant du site BiFi-10 ont été analysés par XRF (BiFi-10.36 et un autre provenant de la surface). Du point de vue macroscopique, ce chert vitreux ressemble à une variété de chert Clarendon Springs qui est noire et vitreuse. La figure 4.13 présente les spectres de deux éclats de chert noir vitreux de BiFi-10 (spectres rouge et bleu) et un échantillon géologique du chert Clarendon Springs (spectre vert) provenant de Thompson's Point, Charlotte, Vermont. Un examen de ces spectres démontre que les deux échantillons archéologiques de chert noir vitreux se ressemblent davantage. Mentionnons cependant que contrairement aux autres échantillons, les deux éclats de chert noir vitreux de BiFi-10 sont très petits, ce qui affecte la lecture effectuée par le spectre. C'est pourquoi les sommets de l'échantillon géologique de chert Clarendon sont plus élevés. Néanmoins, ces trois échantillons se ressemblent chimiquement et soutiennent ainsi l'identification macroscopique et l'hypothèse de la présence de chert Clarendon Springs sur le site BiFi-10.

Sources alternatives des cherts trouvés sur BiFi-10

Nous avons tenté d'identifier des sources alternatives de chert afin de localiser l'origine de l'échantillon "aberrant" de chert noir (BiFi-10.45, voir figure 4.7). On rencontre, sur la rive ouest du Lac Champlain, deux formations géologiques qui sont stratigraphiquement corrélés avec la formation Clarendon Springs: les formations Whitehall et Fort Ann du groupe Beekmantown (Cambrien supérieur-Ordovicien inférieur) [figure 4.4, p. 38 et figure 4.14]. Dans ces formations, le "Cutting dolostone" qui affleure près de Plattsburgh contient du chert (Fisher 1968; Rogers et al. 1990). Il existe également des sources géologiques de chert noir dans le nord de l'état de New York qui aurait pu également être exploitées par les occupants de BiFi-10 (figure 4.14) [Wray 1948]. Plus à l'ouest, dans le comté de Jefferson, il y a une source de chert appelé LeRay de la formation Watertown du groupe Black River dont l'âge est Ordovicien moyen (figure 4.14)

Il est connu que ces cherts ont été utilisés durant la préhistoire mais leur caractérisation et leur distribution demeure mal connues. Pour tenter de résoudre ce problème, l'auteur a examiné toutes les collections archéologiques du New York State Museum provenant du nord-est de New York, incluant les comtés de Jefferson, Saint Lawrence, Franklin, Clinton et Essex. À partir de l'analyse de ces collections, il est évident et surprenant de constater que les sources de chert du nord-est de l'état de New York n'ont jamais été l'objet d'une exploitation aussi intensive que celles du Vermont. De plus, aucun vestige lithique des collections archéologiques disponibles au musée ressemble macroscopiquement aux différents cherts de BiFi-10. La seule exception pourrait être une variété noire unie et mate du chert LeRay. Des échantillons de ce chert noir ont été analysés

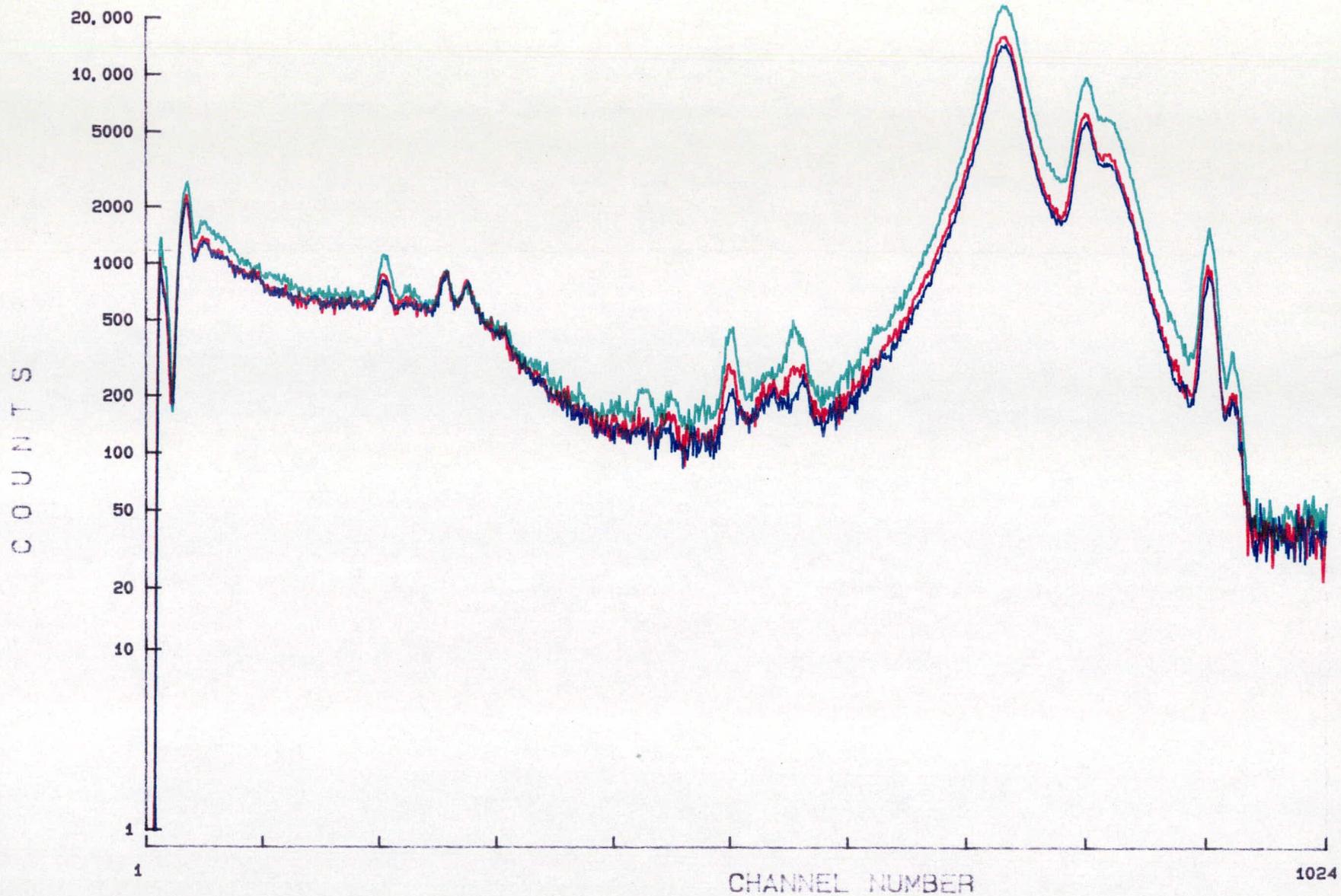


Figure 4.13 Spectres de trois échantillons de chert noir vitreux. [Spectre vert = chert Clarendon Springs, Thompson's Point; spectre rouge = éclat de BiFi-10.36; spectre bleu = éclat de BiFi-10.surface].

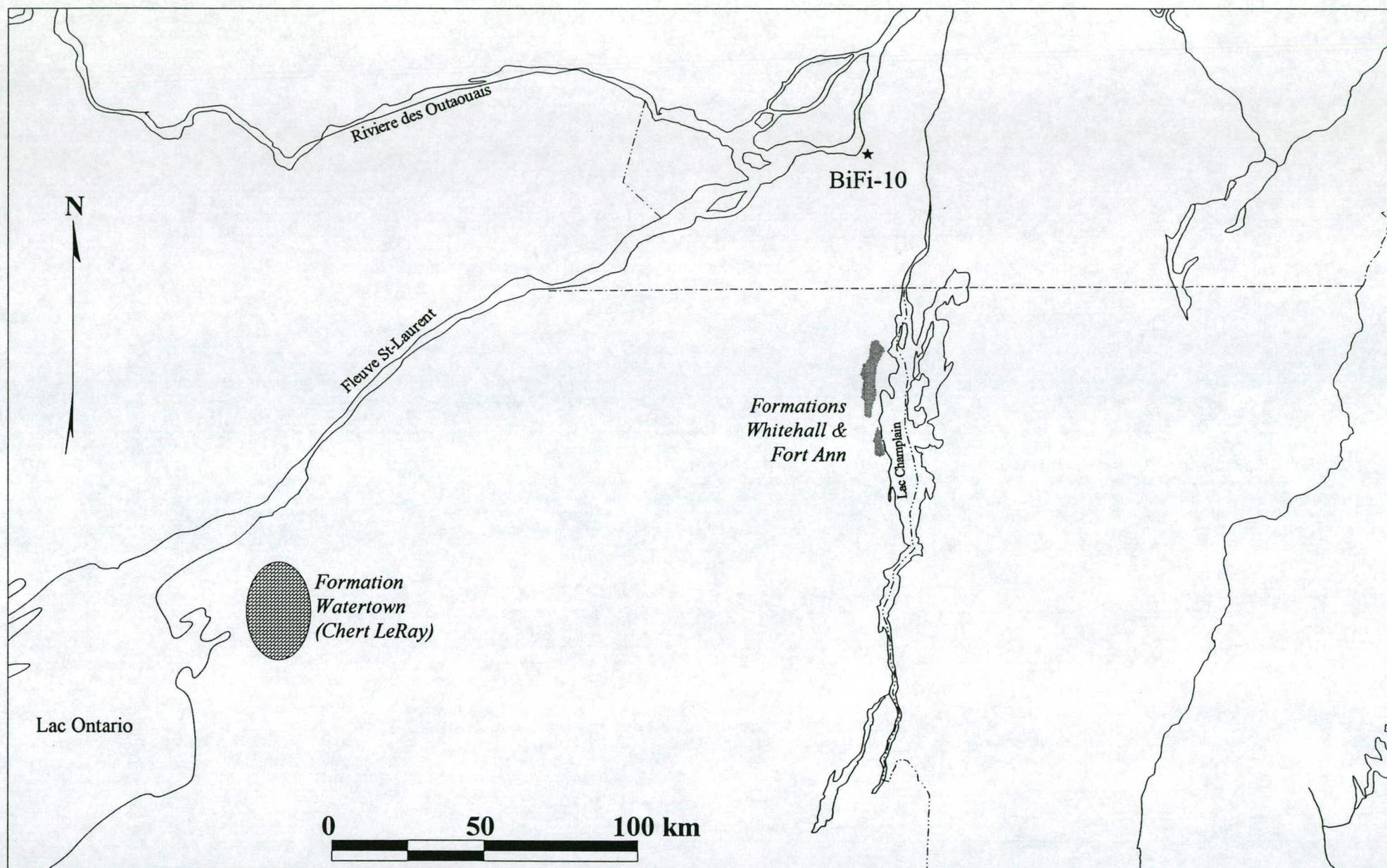


Figure 4.14

Localisation des principales formations géologiques contenant du chert dans le nord-est de l'état de New York.

La distribution géographique de la formation Watertown est approximative et elle illustre des zones connues où affleure le chert LeRay.

afin de le comparer avec l'éclat de chert noir (BiFi-10.45). L'analyse XRF démontre que cet éclat de chert noir uni est chimiquement similaire à l'échantillon géologique du chert LeRay (figure 4.15). Ces résultats s'avèrent intéressants car ils indiquent que les occupants de BiFi-10 ont pu exploiter d'autres sources de cherts situées dans le nord de l'état de New York. Il est donc possible que les occupants du site BiFi-10 fréquentaient également le Haut Saint-Laurent. Mentionnons cependant que cette hypothèse devra être étayée par de nouvelles analyses, notamment sur des échantillons de chert noir uni qui pourrait provenir de plusieurs sources géologiques.

En conclusion, les analyses par fluorescence aux rayons X (XRF) ont permis de préciser les origines des différents matériaux lithiques taillés par les occupants du site BiFi-10, situé à La Prairie. Il a été proposé que le chert vert uni, le chert vert et noir tacheté et le chert noir uni, représentent trois variétés d'un même matériau, le chert Hathaway, originaire du nord du Vermont, de la formation Hathaway qui affleure près de St. Albans. Ces résultats confirment ceux obtenus par les analyses macroscopiques et les études pétrographiques de lames minces. Néanmoins, il est probable qu'une autre source de chert noir uni ait pu avoir été exploitée par les occupants de BiFi-10. En effet, les résultats de l'analyse XRF démontrent des ressemblances entre un échantillon de chert noir et le chert LeRay, dont la source est située dans la partie nord-ouest de l'état de New York. Quant au chert noir vitreux, il provient vraisemblablement de la formation Clarendon Springs dont plusieurs affleurements sont connus dans le nord du Vermont.

De nombreuses sources de matériaux lithiques connues et utilisées durant la préhistoire ont persisté pendant plusieurs siècles, souvent au détriment d'autres sources de matériaux de qualité parfois comparable. En considérant que la fabrication d'outils en pierre constituait l'une des activités importantes pour la majorité des populations amérindiennes de la préhistoire, la préférence d'un matériau au détriment d'un autre et l'exploitation d'une source de matière première devaient s'effectuer en fonction de caractéristiques importantes. Les diverses qualités de la pierre, de même que la visibilité et l'accessibilité de la source constituaient certainement des variables importantes dans le choix d'un matériau lithique. Ces principales caractéristiques pourraient expliquer la dominance des cherts localisés au Vermont car, à l'instar des sources de l'état de New York, celles du Vermont affleurent le long des rives de lacs et de rivières et plusieurs galets de plage sont également disponibles à la surface.

Les résultats de l'analyse par fluorescence aux rayons X confirment ceux obtenus par l'étude pétrographique des matériaux lithiques de BiFi-10. Ces deux analyses ont permis l'identification et la caractérisation pétrochimiques des principaux matériaux lithiques de BiFi-10.

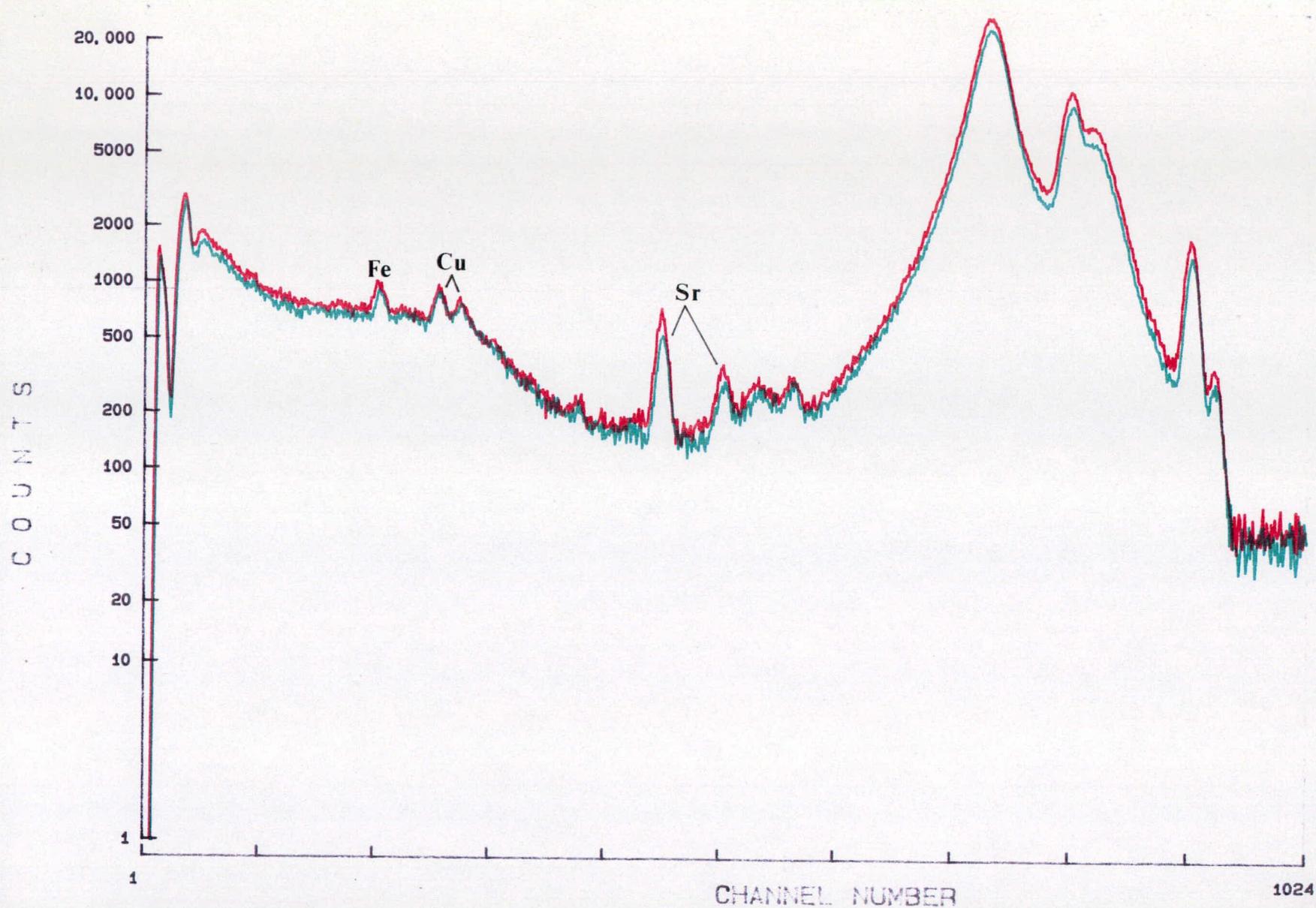


Figure 4.15

Spectres de deux échantillons de chert noir. (Les éléments importants sont identifiés sur chacun des sommets).
 Spectre rouge= échantillon géologique, chert LeRay (Depauville, Jefferson County, NY- Coll. New York State Museum);
 spectre vert= éclat de BiFi-10.45.

De plus, des analyses comparatives ont permis d'identifier la provenance de certains de ces matériaux lithiques. Toutefois, il est évident que la variabilité à l'intérieur d'une même source et entre différentes sources s'avère importante. Cette variabilité rend parfois difficile la comparaison de certains échantillons lithiques. La combinaison de ces deux analyses permet cependant de corroborer et d'appuyer certaines hypothèses quant à la ressemblance entre divers matériaux et à la source probable de ceux-ci. Il s'agit là d'une avenue de recherche qui mérite une attention particulière si nous voulons mieux saisir la diversité des différentes sources de matières premières qui ont pu être exploitées par les groupes amérindiens durant la préhistoire.

5.0 DESCRIPTION DES TÉMOINS CULTURELS

Ce chapitre présente les différents étapes privilégiées lors de la séquence de réduction et qui constituent les mécanismes de la technologie lithique. Par la suite, la description technomorphologique des outils et des éclats de taille est présentée. Les différentes variables utilisées pour l'analyse des vestiges lithiques du site BiFi-10 sont brièvement présentées.

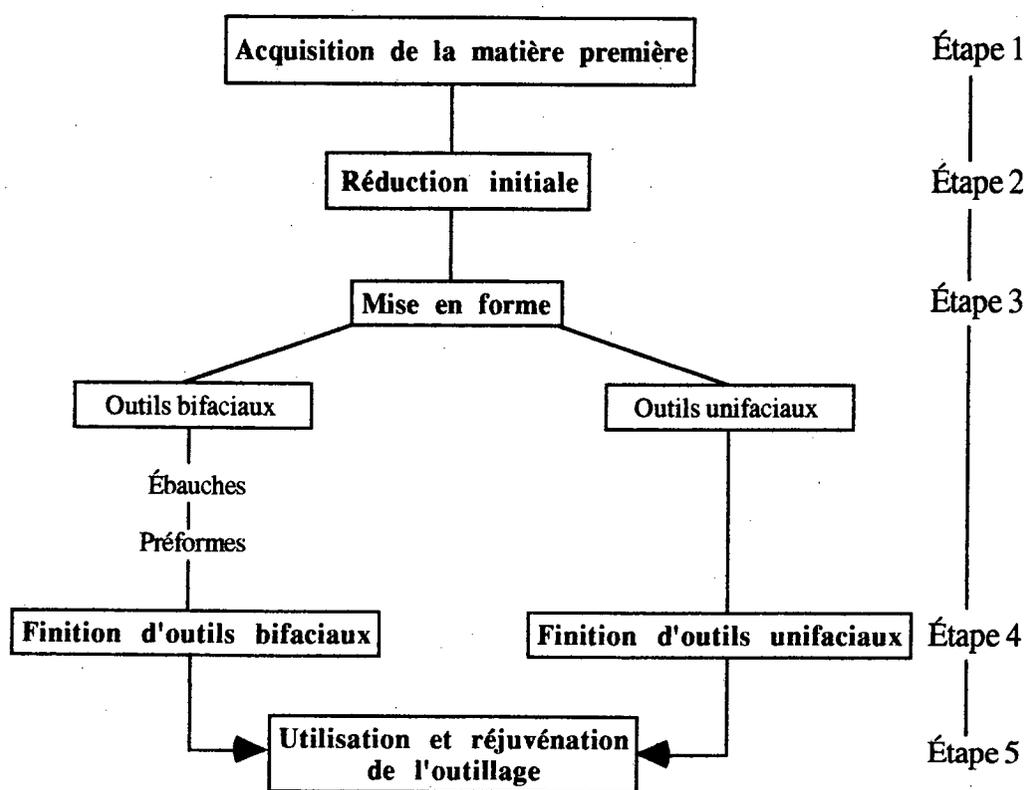
5.1 Technologie lithique et séquence de réduction

Les différents processus liés à la réduction lithique consistent à réduire un support quelconque dans le but de produire un outil fini. Les supports utilisés peuvent être nombreux mais leur utilisation devrait se refléter dans l'analyse des éclats produit par la taille. La réduction peut se faire à partir d'un bloc, d'un nucléus, d'un galet ou encore d'un gros éclat. Les expériences de taille ont souvent été utilisées afin de mieux comprendre les différents mécanismes de la réduction lithique (Amick et al. 1988; Ingbar et al. 1989; Odell 1989; Raab et al. 1979; Tomka 1989). Malgré les résultats de ces approches différentes, de nombreux auteurs s'entendent pour considérer la séquence de réduction comme un processus continu, souvent découpé en plusieurs stades ou étapes de réduction (Magne 1985; Odell 1989; Tomka 1989).

L'analyse des outils taillés et du débitage produit lors de la taille devrait permettre de déceler des comportements (Collins 1975; Magne 1985) et d'identifier différentes activités de réduction qui se sont déroulées sur un site archéologique (Chatters 1987; Stevenson 1986; Sullivan et Rozen 1985). Lors de cette analyse, nous adopterons une approche qui favorise le découpage de la séquence de réduction en cinq principales étapes (Chalifoux 1994: 207-208). Chacune de ces étapes peut regrouper plusieurs activités de taille. Les étapes proposées sont: 1) l'acquisition de la matière première, 2) la réduction initiale, 3) la mise en forme, 4) la finition et 5) l'utilisation, la réjuvenation et l'entretien de l'outillage (figure 5.1).

L'acquisition de la matière première constitue le début de la chaîne opératoire de la réduction lithique et elle se fera à partir d'une source primaire, par exemple un affleurement rocheux, ou bien à partir d'un dépôt secondaire comme des galets de plages (Chalifoux 1994: 208). Les activités de réduction pourront débuter sur les lieux même d'acquisition ou ailleurs, comme à un campement temporaire ou autre.

Figure 5.1 Différentes étapes de la séquence de réduction lithique.



L'étape suivante consiste en une réduction initiale des masses de matière première. La taille pourra se faire à partir de différents supports comme un galet, un bloc, un nucléus ou encore un gros éclat préalablement détaché à partir des supports précédents. En plus de vérifier la qualité de la matière première, cette étape consiste également au décortiquage, à la préparation des nucléi et à la production de grands éclats qui seront façonnés en outils par la suite. Enfin, la réduction initiale des différents supports de matière première se fera généralement avec l'aide d'un percuteur dur.

La troisième étape est liée à la production et à la mise en forme des outils. Lors de la réduction bifaciale, cette étape regroupe des activités comme l'aménagement d'un tranchant et l'amincissement des outils. La mise en forme sera caractérisée par la production d'ébauches et de préformes bifaciales. L'ébauche sera généralement grossière, très épaisse et asymétrique. Elle sera caractérisée par très peu d'enlèvements bifaciaux et son tranchant sera irrégulier et discontinu. Contrairement à l'ébauche, la préforme présentera un tranchant continu mais encore grossier et sa forme générale sera mieux définie. Essentiellement symétrique, la préforme demeurera assez épaisse et ce n'est qu'au cours de l'amincissement de la pièce qu'on observera la régularité du tranchant et une volonté du tailleur à réduire l'épaisseur de l'outil.

La quatrième étape est caractérisée par la finition et l'utilisation des outils considérés comme étant fonctionnels. Ces outils sont représentés par de nombreuses pièces regroupées en différents types fonctionnels tels les pointes, les couteaux, les bifaces, les grattoirs, etc. C'est lors de la finition que certains outils bifaciaux seront transformés en pointes de projectile caractérisées par l'aménagement d'un pédoncule ou encore par la production d'encoches latérales ou en coin. La finition nécessite une excellente maîtrise des techniques de taille et un certain contrôle sur le détachement des éclats. Pour ces raisons, l'utilisation d'un percuteur mou s'avère essentielle lors de la finition des outils. Le choix du percuteur se fera selon le tailleur mais l'utilisation d'un bois d'andouiller de cervidés constitue probablement le percuteur de prédilection du tailleur pour la finition des outils.

Une fois que la production d'outils est terminée et que leur utilisation devient courante, la dernière étape consiste à maintenir l'outillage fonctionnel. L'utilisation continue et répétée de l'outillage nécessitera un entretien et cet outillage aura besoin d'être réjuvené, c'est-à-dire de réaffûter les tranchants des outils bifaciaux, de recycler les outils fracturés jugés encore utiles et de réaménager le front ébréché des grattoirs. La réjuvenation pourra se répéter tant que le tailleur ne jugera pas nécessaire de rejeter les outils en raison de leur épuisement (Chalifoux 1994: 209).

5.2 Description techno-morphologique des outils

Les fouilles extensive et intensive du site BiFi-10 ont livré une petite collection d'outils taillés. L'absence d'outil diagnostique de même que l'état fragmentaire rendront difficile l'interprétation de la position chronologique du site en fonction de l'outillage. Néanmoins, il importe de décrire les outils taillés si nous voulons mieux comprendre l'occupation du site et les comportements de ses occupants. Les différentes variables utilisées lors de l'analyse des outils taillés sont présentées à la fin de ce rapport (annexe 1).

La classification des outils relève d'éléments technologiques et morphologiques. La collection est représentée par deux catégories: les outils taillés bifaciaux (n=5) et unifaciaux (n=2). La classification des outils ne reflète pas nécessairement des types fonctionnels mais plutôt les caractères techno-morphologiques présentés ci-dessus. Les outils bifaciaux sont représentés par un biface, trois fragments de bifaces et un fragment de préforme bifaciale. Quant aux outils unifaciaux, ils sont représentés par un éclat utilisé et un éclat retouché/utilisé.

Les outils bifaciaux

Les outils bifaciaux sont représentés par cinq spécimens: soit un biface complet, trois fragments de biface et un fragment de préforme (tableau 5.1). Ce dernier présente des retouches bifaciales marginales sur les deux côtés et à la base. À l'exception d'un fragment de biface, tous les autres fragments sont caractérisés par des retouches bifaciales semi-couvrantes sur le pourtour et le tranchant de la pièce. Bien que cet échantillon n'est certes pas représentatif, mentionnons néanmoins que tous les bifaces (complet et fragmentés) sont plus minces que le fragment de préforme bifaciale (tableau 5.1).

Tableau 5.1 Principales caractéristiques des outils bifaciaux.

Num CAT	Type d'outil	Matériau	Long. (mm)	Larg. (mm)	Épais. (mm)	Poids (g)	Superficie (mm ²)	Nature des retouches	Position des retouches
n/d	Biface	Quartzite gris/vert	45,2	30,9	10,2	14,8	1001-1200	semi-couvrante	pourtour
n/d	FDB*	Ch. vert et noir	37,2	24,2	4,6	2,8	401-600	semi-couvrante	pourtour/tranchant
n/d	FMLB	Chert noir uni	21,7	21,4	4,3	1,8	301-400	indéterminée	tranchant/ind.
17	FMLP	Chert vert uni	33,2	24,6	14,0	14,9	801-1000	marginale	deux côtés et base
40	FPB	Chert noir vitreux	30,4	26,3	7,8	5,2	401-600	semi-couvrante	pourtour

* Seul le premier outil est complet et les mesures métriques des fragments ne sont que les mesures observables
 FDB= Fragment distal de biface
 FMLB= Fragment mésio-latéral de biface;
 FMLP= Fragment mésio-latéral de préforme
 FPB= Fragment proximal de biface).

En raison de l'état fragmentaire des outils, il est difficile de déterminer l'allure du tranchant sur un grand nombre d'outils. Le tranchant a pu être identifié sur un biface complet et sur un fragment d'ébauche. Alors que le fragment d'ébauche présente un tranchant discontinu et irrégulier, le tranchant du biface est continu et plus régulier.

Pour ce qui est de la matière première, un seul biface n'est pas en chert et il s'agit du spécimen complet taillé dans un quartzite de couleur gris/vert. Les autres matériaux représentés sont le chert vert et noir tacheté, le chert noir uni, le chert vert uni et le chert noir vitreux. À l'exception du quartzite et du chert noir vitreux, les autres cherts sont représentés dans la collection d'éclats.

Les outils unifaciaux

Dans la collection de BiFi-10, ces outils ne sont représentés que par deux éclats utilisés dont l'un présente des retouches sur un des côtés (tableau 5.2). Comme leur nom l'indique, les éclats utilisés sont des éclats de taille qui, selon certains attributs morphologiques (dimensions, forme et allure du tranchant), seront utilisés puis immédiatement rejetés après l'accomplissement de petites

tâches comme le dégraissage des peaux, l'écorçage des hampes de jet ou de divers outils en bois (Clermont et Chapdelaine 1992: 41). Leur utilisation répétée et plus ou moins prolongée sur une surface quelconque laissera des traces d'usure ou de micro-esquilles visibles macroscopiquement ou avec l'aide d'un binoculaire (Chalifoux 1993: 52).

Tableau 5.2 Principales caractéristiques des outils unifaciaux.

Num CAT	Type d'outil	Matériau	Long (mm)	Larg (mm)	Épais (mm)	Poids (g)	Superficie (mm ²)	Nature/localisation des retouches	Nature/Localisation des traces d'utilisation
n / d	EU/ER	Chert vert	46,9	36,3	9,8	17,0	1200-1400	marginale/un côté	discontinue /un côté
21	EU*	Chert vert	38,7	28,5	8,0	9,1	801-1000	n / a	continue / un côté

* EU= Éclat utilisé; ER= Éclat retouché

Les deux éclats utilisés sont en chert vert uni et ils sont plutôt de grande dimension (plus de 800 mm²). Les traces d'utilisation sont continues et discontinues et elles sont visibles sur un côté de l'éclat. Un spécimen présente des traces d'utilisation discontinues et l'extrémité distale de l'éclat est légèrement recourbée alors que les traces d'utilisation donnent l'effet d'une petite encoche. Dans les deux cas, les traces d'utilisation sont marginales et ne présentent aucune particularité.

Il est évident que les outils de BiFi-10 sont peu nombreux et que ce petit échantillon rend difficile l'interprétation de si peu d'indices culturels. Nous verrons plus loin, avec les résultats de l'analyse techno-morphologique des éclats, les interprétations qui pourront être proposées sur la nature des activités réalisées sur le site et qui se sont traduites par l'abandon de cet outillage.

5.3 Description des éclats de taille

Dans l'ensemble des occupations préhistoriques, les déchets de taille composent généralement la majorité des vestiges culturels. Dans une volonté de comprendre les différents comportements et les activités liés à la taille, l'analyse du débitage s'avère importante car ces vestiges sont généralement ceux qui ne seront pas transportés à l'extérieur du lieu de taille. Cette caractéristique ne s'applique généralement pas aux outils taillés qui, après leur fabrication, seront transportés, utilisés, fracturés, réjouvénés, voire perdus ou rejetés en dehors de leur lieu de fabrication (Chalifoux 1994: 207). Jumelée à l'analyse des outils taillés, celle des éclats de taille devrait permettre de mieux comprendre les différentes activités réalisées par les occupants du site.

5.3.1 Présentation des variables

L'ensemble des éclats de BiFi-10 a été analysé avec une grille de douze variables dont quatre sont liées au numéro de catalogue, au puits de fouille, au quadrant et au niveau. Les huit autres variables livrent des indices sur les caractères technologique et morphologique des éclats analysés. Ces variables sont:

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1) la matière première | 5) la superficie |
| 2) le type d'éclat | 6) le poids |
| 3) le type de talon | 7) la présence ou l'absence et cortex |
| 4) le type technologique d'éclat | 8) la présence ou l'absence de cupules de feu |

La méthodologie privilégiée pour l'analyse des éclats de BiFi-10 est celle élaborée par différentes expériences de taille dont les résultats favorisent le choix d'un nombre minimum de variables pour l'analyse du débitage (Amick et al. 1988; Odell 1989; Tomka 1989). Nous renvoyons le lecteur à un article portant sur l'analyse du débitage d'un site Paléoindien (DcEd-1) pour une description détaillée de chacune des variables utilisées de même que pour la méthodologie privilégiée lors de l'analyse (Chalifoux 1994). Néanmoins, une description sommaire des variables utilisées pour l'analyse des éclats de BiFi-10 est présentée à la fin de ce rapport (annexe 2).

5.3.2 Présentation des résultats de l'analyse

La collection de BiFi-10 totalise 799 éclats de taille qui proviennent d'un inventaire et d'une campagne de fouille réalisés par la firme Arkéos Inc. (1994a, 1994b). Tous les éclats ont été recueillis avec l'aide d'un tamis avec des mailles de 1/4 de pouces. Toutefois, du nombre total, 142 éclats proviennent d'un tamisage réalisé lors d'un décapage du site effectué avec de la machinerie lourde. Il est donc difficile d'attribuer une localisation exacte de ces éclats par rapport au quadrillage du site. Ces éclats ne seront pas inclus lors de l'interprétation de la distribution horizontale des vestiges.

La distribution verticale des éclats montre que près de 65% de ceux-ci proviennent du niveau argile alors qu'un petit nombre ont été trouvés dans les niveaux supérieurs (tableau 5.3). Ces derniers représentent les niveaux perturbés par l'action des labours.

Tableau 5.3 Distribution verticale des éclats de taille.

Niveaux de fouille	N	%
Niveau 0-10 cm	53	6,6
Niveau 10 cm-Argile	89	11,1
Niveau Argile	515	64,5
Tamis-Décapage	142	17,8
TOTAL	799	100

Parmi les éclats de taille, les matériaux qui dominent sont le chert noir et vert tacheté et le chert vert uni (tableau 5.4). Les analyses pétrochimiques ont démontré que ces deux matériaux pourraient provenir d'une même source et qu'il s'agirait de deux variétés d'un même matériau. Il s'agirait du chert Hathaway dont une source est connue à St-Albans, dans le nord du Vermont. Ces derniers totalisent plus de 95% de l'ensemble des matériaux taillés sur BiFi-10. Tous les matériaux présentés dans le tableau 5.4 se retrouvent à la fois sous forme d'outils alors que le seul matériau taillé n'étant pas représenté parmi les éclats de taille est le quartzite gris/vert. Quant à la rhyolite brunâtre, elle est minoritaire et l'origine de ce matériau demeure encore inconnue.

Tableau 5.4 Matériaux lithiques identifiés parmi les éclats de taille.

Matériaux	N	%
Chert noir et vert tacheté	508	63,6
Chert vert uni	252	31,5
Chert noir uni	24	3,0
Rhyolite brunâtre	11	1,4
Chert noir vitreux	4	0,5
TOTAL	799	100

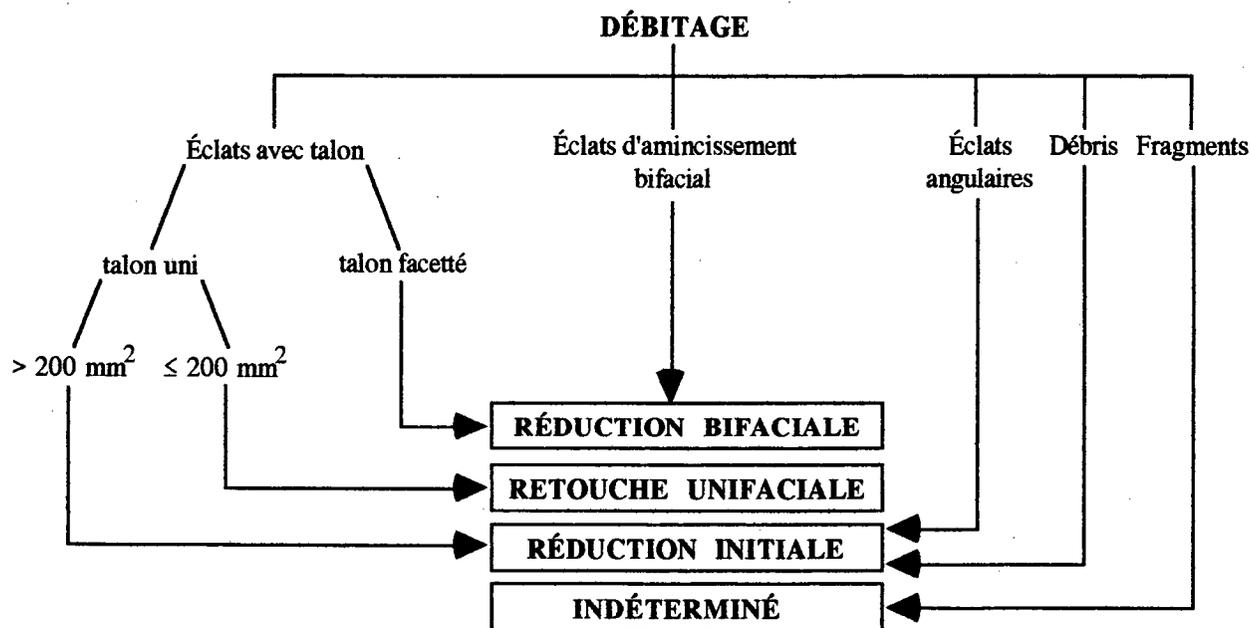
L'intégrité a été retenue pour chacun des éclats analysés. Les principaux types d'éclats sélectionnés sont conformes à ceux identifiés par Sullivan et Rozen (1985). Parmi les types d'éclats identifiés, 53,7% sont des fragments (tableau 5.5). Les éclats avec talon (complets et incomplets) totalisent 41,5% de la collection alors que 4,8% des éclats ont été considérés comme débris.

Tableau 5.5 Principaux types d'éclats identifiés dans la collection lithique.

Types d'éclats	N	%
Éclats complets	172	21,5
Éclats incomplets avec talon	160	20,0
Fragments	429	53,7
Débris	38	4,8
TOTAL	799	100

Les différents types technologiques d'éclats sont constitués d'éclats auxquels il était possible d'attribuer un caractère technologique relié à des activités de taille. Il s'agit d'éclats interprétés comme étant le résultat d'activités précises dans la séquence de réduction. Par la suite, chacun des différents types a été regroupé à l'intérieur de différents classes: 1) les éclats de réduction bifaciale, 2) le éclats de retouche unifaciale, 3) les éclats de réduction initiale et 4) les fragments indéterminés (figure 5.2).

Figure 5.2 Identification des grandes catégories de types technologiques d'éclat.



Parmi les différents types technologiques d'éclat, seuls les éclats d'amincissement bifacial (EAB), les éclats tabulaires/angulaires et les fragments de galet taillé ont été identifiés lors de la description des éclats. Parmi ceux-ci, 14 présentaient les caractéristiques d'éclats d'amincissement bifacial, 7 ont été considérés comme des éclats tabulaires/angulaires et deux fragments de galet ont été identifiés. La définition des autres types repose sur des caractéristiques techno-morphologiques et leur identification s'est faite pendant l'analyse.

Les éclats de réduction bifaciale sont caractérisés par un talon facetté, c'est-à-dire avec deux facettes et plus. Ces éclats sont considérés comme étant le résultat de la mise en forme, de l'amincissement ou de la finition des outils bifaciaux. Les éclats de mise en forme (étape intermédiaire) présentent un talon facetté et une superficie supérieure à 200 mm². Les éclats d'amincissement bifacial (EAB) présentent un talon facetté dont l'angle est caractérisé par une courbure prononcée vers la face ventrale de l'éclat (Magne 1985:106-107). Ces éclats peuvent être complets ou non, et ils seront généralement le résultat de l'utilisation d'un percuteur mou. Les éclats de retouche bifaciale

sont ceux dont la superficie est égale ou inférieure à 200 mm². Ces derniers sont interprétés comme pouvant être le résultat de la finition ou de la réjuvenation des outils bifaciaux.

Les éclats de retouche unifaciale sont considérés comme étant le résultat de la retouche d'outils unifaciaux, comme les grattoirs et les racloirs. Nous avons regroupé dans ce type tous les éclats avec talon uni dont la superficie est inférieure à 200 mm². Parmi ceux-ci, les éclats complets de dimension inférieure à 50 mm² avec un talon uni pourraient être considérés comme le résultat de la finition ou encore de la réjuvenation d'outils unifaciaux.

Les éclats de réduction initiale sont produits pendant les étapes de réduction et du décortilage des supports. Ces éclats regroupent les débris, les éclats avec talon uni de dimension supérieure à 200 mm², les éclats corticaux et les éclats angulaires. Ces derniers sont caractérisés par leur grande dimension. Ces éclats sont épais et présentent généralement deux facettes sur la face dorsale et un grand talon uni. Ces deux facettes formeront également un angle obtus sur la face dorsale. Leur grande dimension indique qu'il s'agit probablement d'éclats produits durant la réduction des nucléi ou des supports et non lors de la fabrication d'outils (Ellis 1979:62-63).

La dernière catégorie regroupe tous les fragments, c'est-à-dire tous les éclats sans talon que nous n'étions pas en mesure de regrouper dans aucun des types technologiques décrits précédemment. À notre avis, les fragments peuvent aussi bien être le résultat de réduction bifaciale, unifaciale ou initiale. Néanmoins, des variables comme le poids, la superficie ou encore la présence de cortex pourraient indiquer si ces éclats sont le résultat d'activités initiales, intermédiaires ou finales de la réduction lithique.

Dans l'analyse des éclats de taille, l'identification technologique a pu être réalisée sur 374 éclats. Les fragments constituent la plus importante catégorie d'éclats mais leur caractère technologique demeure problématique car, à l'exception de la finition, la production de fragments peut survenir à toutes les autres étapes de la séquence de réduction. De plus, les fragments peuvent être le résultat d'un fractionnement ultérieur à la taille, c'est-à-dire à cause du piétinement ou encore du gel/dégel.

Les activités considérées comme étant liées à la réduction initiale des supports sont représentées par 79 éclats (tableau 5.6). Parmi ceux-ci nous retrouvons les éclats avec talon uni ou cortical dont la superficie est supérieur à 200 mm² (n=32), les éclats tabulaire/angulaire (n=7), les fragments de galets de plage (n=2) et les débris (n=38).

Tableau 5.6 Principaux types technologiques identifiés lors de l'analyse des éclats de taille.

Types technologiques	Nombre	%
A. RÉDUCTION INITIALE		
Éclats avec talon uni et cortical (> 200 mm ²)	32	4,0
Éclats tabulaire/angulaire	7	0,9
Galets de plage (fragment de galet taillé)	2	0,2
Débris	38	4,8
B. RÉDUCTION BIFACIALE		
Éclats de mise en forme bifaciale	52	6,5
Éclats d'amincissement bifacial	14	1,8
C. FINITION ET RÉJUVÉNATION		
Éclats de retouche bifaciale (≤ 200 mm ² avec talon facetté)	144	18,0
Éclats de retouche unifaciale (≤ 200 mm ² avec talon uni)	85	10,6
D. FRAGMENTS		
	425	53,2
TOTAL	799	100,0

À l'exception des fragments, ce sont les éclats de réduction bifaciale qui dominent avec 210 éclats (tableau 5.6). Parmi ceux-ci, les éclats de retouche bifaciale s'avèrent les plus nombreux avec 144 éclats (18%), suivi de la mise en forme bifaciale avec 52 éclats (6,5%) et de l'amincissement bifacial avec 14 éclats (1,8%). Enfin, les éclats associés à la retouche unifaciale sont représentés par les éclats avec un talon uni et dont la superficie est inférieure à 200 mm². Du nombre total d'éclats, 85 (10,6%) sont associés à la retouche unifaciale, c'est-à-dire à la finition ou à la réjuvenation des outils unifaciaux.

La superficie est souvent utilisée dans l'analyse du débitage et, jumelée à d'autres variables, elle peut représenter un bon indice des différentes activités de taille réalisées sur un site préhistorique (Ahler 1989; Patterson 1990; Shott 1994; Tomka 1989). Dans l'échantillon d'éclats de BiFi-10 on remarque que la fréquence relative des petits éclats est très élevée avec 80% des éclats qui ont une superficie inférieure à 200 mm² (tableau 5.7). On remarque quelques éclats de grandes dimensions mais leur nombre est très infime. En observant les éclats complets, on observe que la proportion des petits éclats demeure élevée. Bien que du nombre total d'éclats seulement 172 sont considérés comme complet, 72,1% (n=124) de ceux-ci ont une superficie inférieure à 200 mm² (tableau 5.7).

Pour ce qui est du type de talon, nous avons vu que 332 des éclats de BiFi-10 présentent un talon de frappe. De ce nombre, le talon uni est représenté par 118 éclats, le talon dièdre par 104 éclats, le talon facetté par 108 éclats, alors que seulement deux éclats présentent un talon cortical.

Tableau 5.7 Distribution des éclats de taille selon les classes de dimensions.

Classes de dimensions	Total des éclats		Éclats complets	
	N	%	N	%
1-50 mm ²	225	28,2	40	23,3
51-100 mm ²	215	26,9	36	20,9
101-150 mm ²	128	16,0	29	16,9
151-200 mm ²	71	8,9	19	11,0
201-300 mm ²	69	8,6	17	9,9
301-400 mm ²	44	5,5	16	9,3
401-600 mm ²	29	3,6	10	5,8
601-800 mm ²	10	1,3	4	2,3
801-1000 mm ²	1	0,1	0	0,0
1001-1200 mm ²	1	0,1	0	0,0
1201-1400 mm ²	2	0,25	1	0,6
1401-1600 mm ²	2	0,25	0	0,0
1601 mm ² et plus	2	0,25	0	0,0
TOTAL	799	99,9	172	100,0

Le poids est souvent considéré comme un attribut important lors de l'analyse technomorphologique du débitage afin d'identifier les différentes étapes de réduction (Amick et al. 1988: 29; Magne et Pokotylo 1981: 38; Shott 1994: 80). Bien que le comportement de cette variable ne soit pas toujours linéaire et uniforme, il est légitime de supposer que le poids, tout comme les autres variables métrique, tend à diminuer significativement plus les activités de taille progressent vers la finition (Magne et Pokotylo 1981; Odell 1989; Seddon 1992). Le poids moyen des éclats analysés est de 0,86 gramme, avec des valeurs minimum de 0,01 gramme et maximum de 48,24 grammes. Les éclats analysés totalisent 683 grammes ou bien 0,7 kilogramme de résidus liés à la taille de la pierre.

Les deux dernières variables de la grille d'analyse des éclats de taille sont la présence de cortex et de cupules de feu. La présence de cortex n'a été observée que sur la face dorsale de 11 éclats. Quant aux cupules de feu, un seul éclat en a livré des traces sur les faces dorsale et ventrale.

6.0 INTERPRÉTATIONS DES RÉSULTATS

Ce chapitre a comme principal objectif de reconstituer, sur les bases des différentes analyses, la nature des activités qui se sont déroulées sur le site BiFi-10. Tout d'abord, la distribution spatiale des vestiges sera présentée et elle permettra de mieux comprendre l'organisation de l'espace habité par les occupants du site. Par la suite, une discussion sera élaborée autour de la nature et la fonction possible du site. Cette discussion se fera à partir de l'ensemble des données archéologiques, leurs distributions intra-site, leurs interprétations et les différents éléments de comparaisons qu'apporteront d'autres sites de la région. Cette démarche devrait permettre de mieux comprendre l'occupation de BiFi-10 dans une perspective régionale de l'occupation du territoire.

6.1 Distribution spatiale des témoins culturels

6.1.1 La distribution verticale

En raison de leur petit nombre, il est difficile d'élaborer longuement sur la distribution verticale des outils taillés. De plus, quatre outils sur un total de sept furent trouvés au tamis après l'opération de décapage du site. Parmi les trois outils découverts *in situ*, deux proviennent du niveau argile, alors que le troisième fut trouvé dans le niveau 10-Argile.

En ce qui concerne les éclats de taille, sur un total de 799, la distribution verticale des éclats démontre que 64,5% (515 éclats) ont été trouvés dans le niveau argile, soit à une profondeur variant entre 12 et 40 centimètres par rapport au niveau du sol. Seulement 53 éclats proviennent des dix premiers centimètres de l'horizon supérieur Ah, alors que 89 éclats furent trouvés dans le niveau 10-argile (tableau 6.1). Rappelons également que 142 éclats furent découverts lors du tamisage de la terre dégagée lors du décapage du site.

En observant la distribution verticale des éclats selon les matériaux lithiques identifiés sur BiFi-10, on remarque une distribution relativement proportionnelle de chacun des matériaux à l'intérieur de différents niveaux de fouille (tableau 6.1). Par exemple, le chert vert et noir tacheté et le chert vert dominant dans tous les niveaux et même dans les éclats trouvés au tamis. La fréquence des autres matériaux est relativement faible et ne dépasse jamais 5% pour chacun des matériaux lithiques. Les seules différences mineures sont le chert noir "vitreux" qui est absent du niveau 10-argile et la rhyolite brunâtre qui n'est pas présente dans le niveau supérieur. Néanmoins, ces

différences ne sont pas statistiquement significatives et il n'existe aucune différence entre les différents niveaux de fouille sur la base des matériaux lithiques.

Tableau 6.1 Fréquence des éclats par niveau et selon les matériaux lithiques.

Matériaux / Niveaux	0-10 cm		10-Argile		Argile		Tamis		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Chert vert et noir tacheté	35	66,0	55	61,8	341	66,2	77	54,2	508	63,6
Chert vert uni	15	28,3	26	29,2	158	30,7	53	37,3	252	31,5
Chert noir uni	1	1,9	4	4,5	12	2,3	7	4,9	24	3,0
Chert noir "vitreux"	2	3,8	0	0	1	0,2	1	0,7	4	0,5
Rhyolite brunâtre	0	0	4	4,5	3	0,6	4	2,8	11	1,4
TOTAL	53	100,0	89	100,0	515	100,0	142	99,9	799	100,0

Même si le niveau supérieur Ah et une partie de l'horizon B ont vraisemblablement été bouleversés par des travaux agricoles, une forte proportion des éclats et des outils a été trouvée dans le niveau argile parfois jusqu'à 50 cm de profondeur. Les distributions verticales des témoins culturels suggèrent néanmoins que l'occupation préhistorique de BiFi-10 s'est probablement déroulée à la surface de l'horizon B argileux. Les indices d'une certaine homogénéité dans la fréquence des éclats par niveau et la distribution verticale de chacun des matériaux lithiques suggèrent que les vestiges constituent le résultat d'une seule occupation.

6.1.2 La distribution horizontale

La distribution horizontale des vestiges s'avère importante car elle permet d'observer comment s'articule l'ensemble des témoins culturels dans l'espace délimité par le site. De nombreuses études ethnographiques réalisées avec des groupes de chasseurs-cueilleurs contemporains indiquent que certaines distributions particulières des vestiges peuvent être identifiées. Ces observations se traduisent par différents modèles d'occupation permettant d'interpréter le type de site, la durée et le nombre d'occupations et enfin, la nature des activités qui se sont déroulées sur le site (Carr 1991; Chatters 1987; Kent 1991; Stevenson 1986).

Pour ce qui est des outils taillés, leur petit nombre trouvé *in situ* rend également difficile leur distribution horizontale. La localisation par puits et par quadrant n'est disponible que pour seulement trois outils. Ces derniers proviennent des puits 62N-65W (Q. SE), 62N-66W (Q. NW) et 64N-66W (Q. SE). Ces puits sont localisés dans l'aire ouverte où, comme nous le verrons plus loin, se trouve les plus fortes concentrations d'éclats de taille. Néanmoins, il semblerait que la distribution des outils *in situ* soit relativement aléatoire et ne soit pas associée à aucune concentration.

La distribution horizontale des éclats de taille permet cependant d'obtenir plus d'informations concernant la nature du site et l'organisation spatiale de l'espace. Rappelons que 61 éclats ont été trouvés lors de l'inventaire, alors que 142 éclats proviennent du tamisage de la terre recueillie lors du décapage autour de l'aire ouverte dans la zone d'occupation préhistorique. En examinant la figure 6.1, on remarque que la distribution des éclats semble relativement bien circonscrite à l'intérieur de l'aire ouverte qui totalise environ une dizaine de mètre carré (figure 6.1). Les sondages réalisés en périphérie de cette aire ouverte sont négatifs ou bien, quand ils sont positifs, leur densité est égale ou inférieure à trois éclats par quadrant. Il est également à noter que plus l'on s'éloigne du centre de l'aire ouverte, plus la densité des éclats tend à diminuer. Nous avons identifié les quadrants qui présentent une densité d'éclats supérieure à 20 éclats et tous sont situés au centre de l'aire ouverte (figure 6.1).

La distribution des éclats selon les différents matériaux lithiques s'avère très peu révélatrice. En effet, les deux matériaux les plus nombreux, soit le chert vert et noir tacheté de même que le chert vert, sont distribués aléatoirement à l'intérieur de l'aire ouverte. Cette distribution concorde avec la densité artéfactuelle des éclats et les quadrants le plus riches sont ceux qui ont livré le plus grand nombre de ces deux matériaux. On observe les mêmes tendances avec les autres matériaux et leurs distributions ne semblent pas correspondre à une quelconque organisation de l'espace en fonction des différents matériaux taillés sur place.

Nous allons maintenant examiner la distribution horizontale des différents types technologiques identifiés lors de l'analyse des éclats de taille. Les différents types d'éclats identifiés sont liés aux activités de réduction initiale, de réduction bifaciale et de retouche unifaciale. Chacune de ces activités est caractérisée les différents types d'éclats suivants:

- A. **RÉDUCTION INITIALE**
Éclats avec talon uni et cortical ($> 200 \text{ mm}^2$)
Éclats tabulaire/angularaire
Galets de plage (et fragments)
Débris de taille
- B. **RÉDUCTION BIFACIALE**
Éclats de mise en forme (éclats avec talon dièdre et facetté $> 200 \text{ mm}^2$)
Éclats d'amincissement
- C. **FINITION ET RÉJUVÉNATION**
Éclats de retouche bifaciale (éclats avec talon dièdre et facetté $\leq 200 \text{ mm}^2$)
Éclats de retouche unifaciale (éclats avec talon uni $\leq 200 \text{ mm}^2$)

Nous avons été en mesure d'identifier 79 éclats interprétés comme étant le résultat d'activités liées à la réduction initiale des supports de matériaux. De ce total, deux proviennent des sondages réalisés lors de l'inventaire et 23 autres ont été trouvés lors du tamisage après l'opération de décapage. En raison du petit nombre d'éclats liés à la réduction initiale, nous avons regroupé chacun des types afin de présenter une vision globale de leur distribution horizontale sur le site. Les activités de réduction initiale semblent se limiter à l'aire ouverte et plus particulièrement au centre de celle-ci (figure 6.2). Le quadrant NW du puits 63N-65W a livré la plus forte concentration d'éclats de réduction initiale mais il s'agit aussi de celui qui a livré la plus forte densité d'éclats. La distribution des éclats de réduction initiale semble donc se conformer à la distribution générale des éclats de taille où nous retrouvons les plus fortes concentrations au centre de l'aire ouverte.

L'analyse technologique des éclats de BiFi-10 a permis d'identifier 52 éclats liés aux activités de mise en forme bifaciale. De ce nombre, 29 éclats n'ont pu être localisés avec précision car la majorité provient de l'opération de décapage réalisée autour de l'aire ouverte associée à l'occupation préhistorique. La distribution des 23 éclats liés à la mise en forme bifaciale trouvés *in situ* ne présente aucune particularité, si ce n'est que le quadrant SE du puits 63N-66W, avec un total de 6 éclats, a livré le plus grand nombre d'éclats de mise en forme bifaciale (figure 6.3). Encore ici, la distribution des éclats associés aux activités de mise en forme bifaciale semble aléatoire et aucun regroupement ne s'avère possible. De plus, aucune concentration nette ne semble se dégager de la distribution horizontale de ces éclats.

L'analyse des éclats de BiFi-10 a permis d'identifier 14 éclats d'amincissement bifacial mais seulement 8 ont été trouvés *in situ*. Leur distribution n'est certes pas révélatrice car un seul quadrant a livré deux éclats d'amincissement bifacial alors que les autres se distribuent aléatoirement dans l'aire ouverte à raison d'un seul éclat par quadrant.

L'analyse des éclats de taille a permis l'identification de 144 éclats interprétés comme étant le résultat des activités liées à la retouche bifaciale ou encore aux activités de finition et de réjuvenation de l'outillage bifacial. De ce nombre, 116 ont été trouvés *in situ* lors de la fouille du site. Tout comme la distribution des autres types d'éclats, celle des éclats de retouche bifaciale semble délimitée par le centre de l'aire ouverte (figure 6.4). On remarque une certaine concentration plus ou moins linéaire des éclats de retouche bifaciale associée aux quadrants qui présentent une densité supérieure à 9 éclats. Seul le quadrant NW du puits 63N-65W a livré plus de 20 éclats associés aux activités de retouche bifaciale, ce qui indiquerait la prépondérance de telles activités dans cette portion de l'aire ouverte.

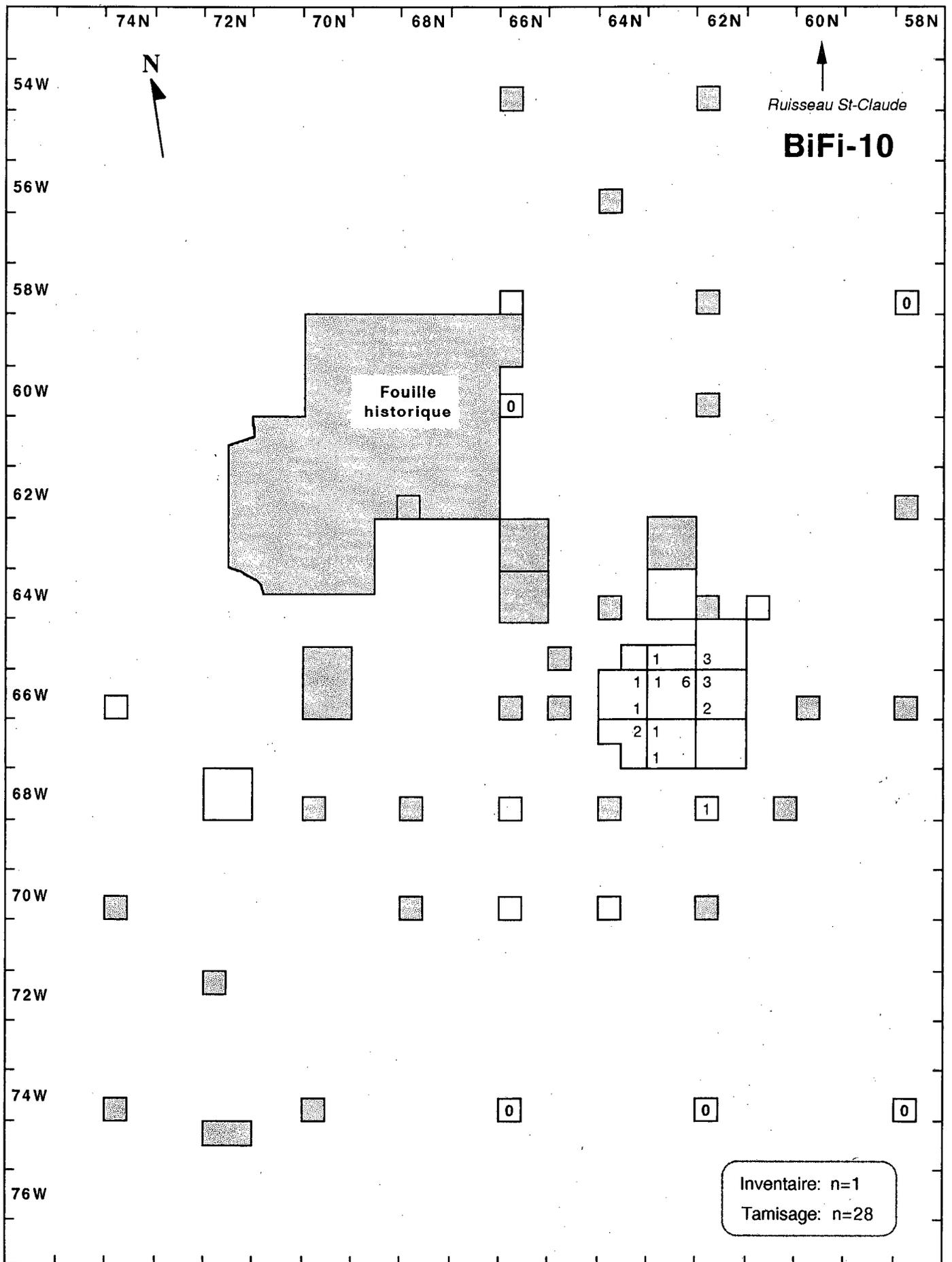


Figure 6.3 Distribution horizontale des éclats de taille associés à la mise en forme bifaciale (sans distinction des niveaux)

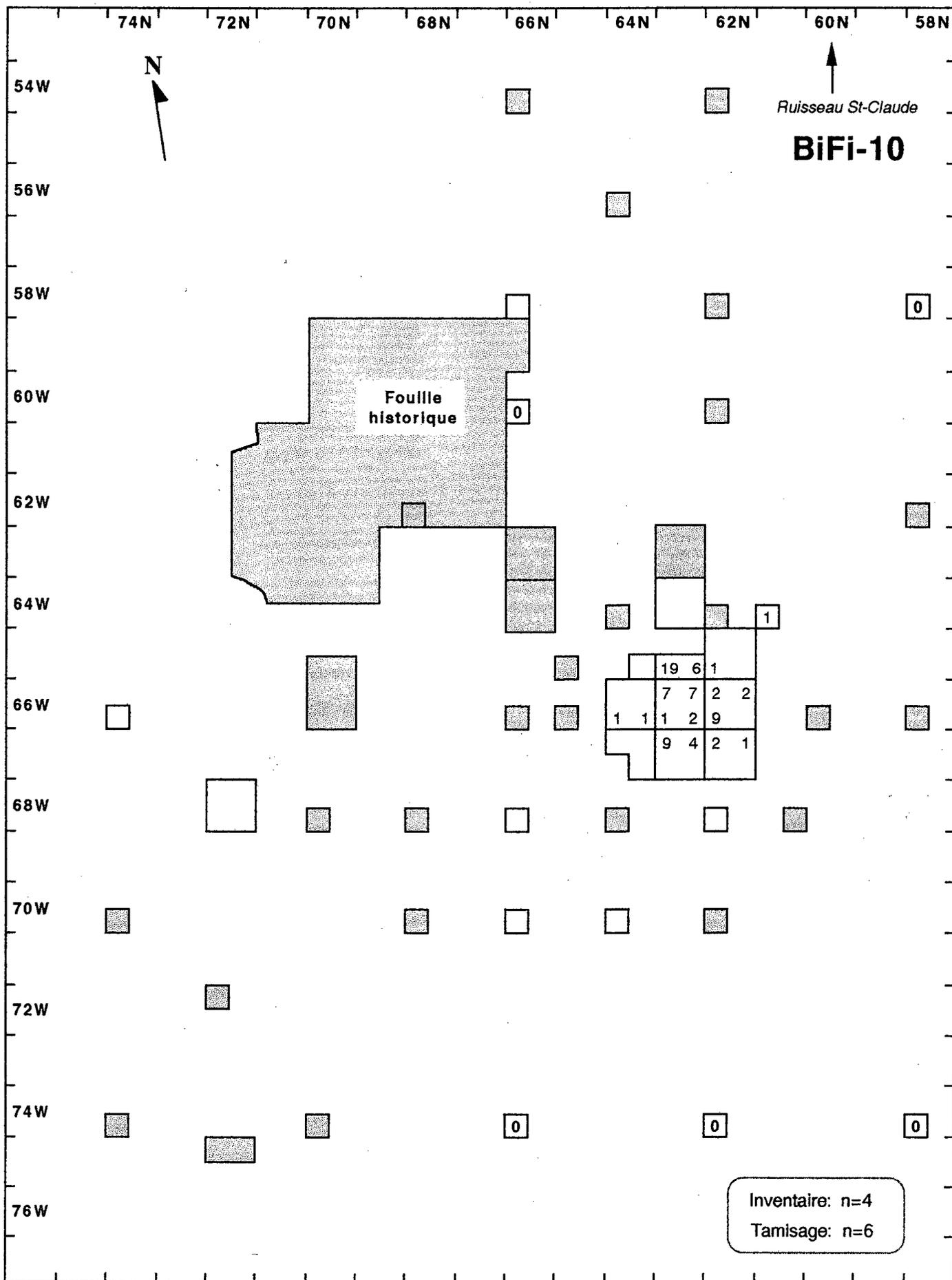


Figure 6.5 Distribution horizontale des éclats de taille associés à la retouche unifaciale (sans distinction des niveaux)

L'analyse des éclats de taille a permis d'identifier 85 éclats associés aux activités de retouche unifaciale dont 10 n'ont pu être localisés lors de la fouille. Les plus fortes concentrations de ce type d'éclat se remarquent toujours au centre de l'aire ouverte et leur distribution est similaire à celle des éclats associés aux activités de réduction bifaciale. Encore ici, une petite concentration linéaire se dégage de la distribution des éclats de retouche unifaciale et elle correspond à la distribution des éclats de retouche bifaciale. C'est toujours le quadrant NW du puits 63N-65W qui a livré la plus forte concentration de ce type d'éclat avec un total de 19 éclats de retouche unifaciale (figure 6.5).

6.2 Nature et fonction du site

Les résultats de l'analyse des témoins culturels de BiFi-10 permettent de dresser un portrait général des différentes activités qui se sont déroulées sur le site. Il s'avère indéniable que le chert vert et noir tacheté et le chert vert uni représentent les deux plus importants matériaux lithiques qui ont été taillés par les occupants du site. Les autres matériaux semblent avoir été l'objet de transformations marginales mais qui s'avéraient complémentaires à la taille des deux autres matériaux.

En ce qui concerne l'origine de ces matériaux lithiques, les études pétrochimiques démontrent que certaines matières premières proviendraient du nord du Vermont, notamment à l'est du lac Champlain. En effet, la composition de deux cherts taillés sur BiFi-10 présente des similarités avec le chert Hathaway, dont les échantillons étudiés proviennent d'une source localisée à St-Albans, à l'est du lac Champlain. Le chert Hathaway présente plusieurs variétés de couleur dont le chert vert et noir tacheté et le chert vert. Ces deux variétés de chert dominent l'assemblage des matériaux lithiques taillés. Contrairement à ce qu'il avait été proposé lors des analyses préliminaires, aucun échantillon archéologique analysé ne présente de similarités avec le chert Normanskill (Formation Normanskill, Flint Mine Hill, Coxsackie, New York). Les analyses du chert noir ont démontré des ressemblances avec un échantillon de chert Hathaway et un échantillon du chert LeRay dont la source connue est située au nord de l'état de New York. Un autre matériau pourrait également provenir du Vermont et il s'agit d'un chert noir caractérisé par une apparence plutôt vitreuse. Les études pétrochimiques ont démontré que ce chert ressemble au chert Clarendon Springs, dont les échantillons analysés proviennent de Thompson's Point (Charlotte) au Vermont. Un dernier matériau proviendrait aussi du Vermont, il s'agit du quartzite gris/vert appelé quartzite Cheshire. Les analyses macroscopiques réalisées sur le seul outil taillé dans ce matériau et sur un échantillon géologique provenant des Montagnes Vertes, près de Wallingford au Vermont démontrent de grandes ressemblances entre ceux-ci. Par contre, une source d'un matériau similaire appelé quartzite Gilman près de Phillipsburg, au nord-est du lac Champlain (Baie Missisquoi), indique que ce dernier pourrait provenir d'une source plus près de BiFi-10.

De par sa position géographique, le site BiFi-10 permet d'accéder au bassin hydrographique de la rivière Richelieu, plus à l'est, via la rivière Acadie. Par la suite, ce réseau permet l'accessibilité au lac Champlain plus au sud où l'acquisition de certains matériaux lithiques comme le chert Hathaway, le chert Clarendon Spring et le quartzite Cheshire ou Gilman devenait alors possible. L'exploitation de ces sources de matières premières devait s'inscrire dans les différentes stratégies d'acquisition des ressources mises en oeuvre par les occupants de BiFi-10.

Quant à l'analyse du débitage, elle a permis de proposer une classification technomorphologique des éclats de taille en quatre grandes catégories d'éclats. En observant ces différents types technologiques par rapport aux matériaux lithiques taillés sur le site, certains éléments méritent une attention particulière. Même si le chert vert et noir et le chert vitreux semblent représenter toutes les étapes de la séquence de réduction, leur présence est plus marquée dans les activités de finition ou de réjuvenation des outils bifaciaux et unifaciaux. (tableau 6.2). Pour ce qui est des autres matériaux, leur présence demeure marginale mais mentionnons que le chert noir vitreux semble avoir été l'objet de réduction bifaciale et notamment d'activités liées à la finition ou à la réjuvenation des outils bifaciaux (tableau 6.2). Le chert noir uni et la rhyolite brunâtre sont également représentés dans les activités de retouche bifaciale, mais également dans la réduction unifaciale, c'est-à-dire la finition ou la réjuvenation des outils unifaciaux (tableau 6.2). Or, mentionnons que le site BiFi-10 n'a livré aucun outil unifacial formel, comme des grattoirs, alors que l'assemblage des outils bifaciaux est également limité et peu varié.

Tableau 6.2 Fréquences absolues des types technologiques d'éclats selon les différents matériaux lithiques identifiés.

Matériaux lithiques / Types technologiques	Chert noir et vert	Chert vert	Chert noir uni	Chert vitreux	Rhyolite brunâtre	Grand Total
A. RÉDUCTION INITIALE						
Éclats avec talon uni et cortical (> 200 mm ²)	21	10	1	0	0	32
Éclats tabulaire/angulaire	3	4	0	0	0	7
Galets de plage taillé	1	0	1	0	0	2
Débris	19	18	1	0	0	38
B. RÉDUCTION BIFACIALE						
Éclats de mise en forme bifaciale	33	16	1	1	1	52
Éclats d'amincissement bifacial	11	3	0	0	0	14
C. RETOUCHE UNIFACIALE						
Éclats de retouche bifaciale (≤ 200 mm ² talon facetté)	97	40	3	3	1	144
Éclats de retouche unifaciale (≤ 200 mm ² avec talon uni)	52	28	3	0	2	85
D. FRAGMENTS						
	273	134	15	0	7	425
TOTAL	508	252	24	4	11	799

Au niveau des différentes activités réalisées sur le site BiFi-10, il s'avère indéniable que celles liées à la taille de la pierre sont dominantes. La présence de grands éclats avec talon uni et cortical, d'éclats tabulaire/angulaire, de fragments de galets et de débris est interprétée comme le résultat d'activités initiales de réduction. Celles-ci sont représentées par 9,9% de l'ensemble des éclats analysés. Ces activités sont probablement liées au décorticage des blocs et à la mise en forme des supports. Mentionnons cependant l'absence de nucléi sur BiFi-10, ce qui indiquerait que la réduction initiale s'est faite ailleurs ou bien sur le site, à partir de galets ou de supports suffisamment transformés pour être aménagés en outils lors de l'occupation du site.

L'analyse a également permis d'interpréter la présence d'activités dites "intermédiaires" liées à la mise en forme et à l'amincissement des outils bifaciaux. La proportion de ces activités est semblable à celle associée aux activités de réduction initiale. La mise en forme est représentée par 6,5% (n=52) des éclats analysés alors que l'amincissement bifacial est représenté par 1,8% (n=14) de l'ensemble des éclats analysés. La présence de fragments de préformes et de bifaces semble appuyer la présence de ces activités de réduction bifaciale.

La présence de nombreux fragments témoigne également de la réalisation d'activités de taille initiales et intermédiaires. En incluant les fragments aux autres types technologiques interprétés comme étant le résultat de ces activités, les activités initiales et intermédiaires sont représentés par 71,4% des éclats de BiFi-10.

À la lumière de l'analyse du débitage, la finition ou encore la réjuvenation des outils bifaciaux et unifaciaux s'avèrent des activités importantes. La retouche bifaciale est représentée par 18% (n=144) des éclats alors que 10,6% (n=85) des éclats analysés ont été interprétés comme étant le résultat de la retouche unifaciale. Par contre, à l'exception de deux fragments distaux d'outils bifaciaux qui pourraient être considérés comme étant avancés dans le processus de taille, aucune pointe ou fragment de pointe de projectile, ni grattoir n'a été trouvé lors de la fouille de BiFi-10.

Comme nous l'avons vu, la distribution verticale des vestiges semble indiquer un seul moment d'occupation qui aurait été de courte durée. Cette hypothèse semble être soutenue par la distribution horizontale des éclats, notamment celle des différents types technologiques d'éclats, par la faible densité artéfactuelle et par l'absence de structures et de restes osseux directement associés à l'occupation préhistorique.

Quant à la distribution des vestiges, elle s'avère relativement bien circonscrite dans l'espace. Une occupation sur une plus longue période de temps aurait tendance à s'étendre sur un plus grand

espace tout en favorisant un certain découpage de cet espace (Chatters 1987; Kent 1991; Stevenson 1986). La distribution des différents types d'éclats n'indique aucun découpage de l'espace occupé en fonction des activités réalisées par les occupants du site. Au contraire, la distribution horizontale suggère plutôt un recoupement ou encore un chevauchement dans l'espace des différentes activités interprétées grâce à l'identification des différents types technologiques d'éclat. Comme le souligne Stevenson, les sites caractérisés par de longue occupation auraient tendance à produire un découpage de l'espace plus structuré et une dichotomie plus marquée dans la distribution des différentes aires d'activités:

« As activities would be expected to become more spatially and temporally organized with the passage of time, it is reasonable to suppose that high degrees of internal site structuring are indicative of, among other things, length of occupation in hunter-gatherer campsites. » (Stevenson 1986: 76)

La faible densité artéfactuelle associée à l'occupation préhistorique et l'absence de structures tend également à appuyer l'hypothèse d'une occupation de courte durée du site BiFi-10. Si nous ne considérons que les résultats de la fouille, la densité artéfactuelle par mètre carré est de 0,2 pour les outils et de 24,6 pour les éclats de taille¹. Une occupation de plus longue durée aurait nécessité la construction d'habitations, de foyers, de petites fosses ou encore de différentes structures liées à des activités comme le traitement et le séchage des peaux. Implicitement, une plus longue occupation aurait certainement livré une plus grande variété d'outils comme des grattoirs ou différents outils polis témoignant d'un plus grand nombre d'activités. Ces outils sont totalement absents de la collection de BiFi-10. Enfin, l'absence de restes osseux associés à l'occupation préhistorique est un autre indice favorisant l'hypothèse d'un court séjour sur le site.

À la lumière de ces observations, le site BiFi-10 présente donc les caractéristiques d'un petit site occupé de façon temporaire et où les activités de taille, notamment celles liées à la finition et à la réjuvenation, semblent avoir été importantes. En raison de la distribution des vestiges associés à l'occupation préhistorique, la superficie maximale du site est évaluée à environ 200 m². Il est donc fort probable que le site ait été occupé par un petit nombre d'individus, soit entre deux et quatre personnes. En considérant que les activités dominantes sont directement liées à la taille, il serait légitime de supposer que le site ait été occupé par un petit groupe de tailleurs. Le site représenterait donc une petite halte temporaire au cours de laquelle deux ou trois tailleurs ont procédé à la production de quelques outils bifaciaux et à la finition et à la réjuvenation de bifaces, de pointes et de grattoirs. L'occupation de BiFi-10 pourraient refléter un bref épisode où un petit groupe de chasseurs-pêcheurs ont procédé au renouvellement de leur coffre à outils avant de poursuivre leurs activités de subsistance.

¹ La densité artéfactuelle est calculée sur un total de 30 m²: soit 10 m² pour l'aire ouverte et environ 20m² pour l'opération de décapage. Nous avons donc un total de 7 outils et 738 éclats pour 30 m².

6.3 Séquence chronologique régionale

Le site BiFi-10 occupe une région qui se situe au sud de l'île de Montréal, dans les basses terres de la plaine de Montréal. Cette région est bordée au nord par le fleuve Saint-Laurent, notamment par le lac Saint-Louis et par le lac Saint-François, vers l'ouest. Au sud-est, se démarque la vallée de la rivière Richelieu, principale voie de circulation pour les populations qui désirent accéder au lac Champlain bordé à l'est par les Appalaches (Montagnes Vertes et Blanches) et à l'ouest par les Adirondacks. Comme nous l'avons vu précédemment, l'habitabilité des basses terres de la région de Montréal est possible aux environs de 6000 AA. Par contre, la région plus au sud a révélé des occupations beaucoup plus anciennes directement liées au dégagement plus précoce des chaînons et des massifs montagneux de la Nouvelle-Angleterre. Afin de mieux comprendre l'occupation de BiFi-10, nous dresserons un bilan des occupations connues dans la région du site. Dans cette perspective régionale, nous verrons de quelle façon s'articule l'occupation de BiFi-10 dans la succession des différents épisodes de l'occupation humaine qui y sont représentés.

Le Paléoindien (12 000-8000 AA)

En ce qui concerne les occupations de la période paléoindienne ancienne (12 000-10 000 AA), elles s'avèrent très peu documentées et le Québec n'a livré aucun site de cette période. Par contre, au sud du territoire à l'étude, le site Reagan, au nord-est du lac Champlain au Vermont, a livré de nombreuses pointes à cannelures diagnostiques de cette période mais aucune découverte *in situ* n'a pu y être effectuée (Ritchie 1953). Plusieurs sites situés dans le nord du Vermont témoignent en effet d'une occupation des paléo-rivages du lac Champlain à partir de 11 500 ans AA (Thomas 1994: 44-46).

Pour ce qui est de la période paléoindienne récente (10 000-8000), elle est caractérisée par la tradition Plano qui se distingue par la production d'une pointe de forme lancéolée avec des retouches parallèles. Quelques sites de cette tradition ont été découverts le long de l'axe laurentien dans l'est du Québec (Benmouyal 1987; Chapdelaine 1994; Dumais et Rousseau 1985) et les autres indices que nous ayons de la présence de ces groupes plus à l'ouest ont été trouvés sur l'île Thompson au nord de Cornwall (Ritchie 1994) et dans la portion sud de l'Ontario (Ellis et Deller 1990).

L'Archaïque (10 000-3000 AA)

La période Archaïque couvre un vaste écart temporel divisé en trois grands moments: l'Archaïque ancien (10 000-8000 AA), l'Archaïque moyen (8000-6000 AA) et l'Archaïque récent (6000-3000 AA). L'Archaïque supérieur est généralement divisé en deux manifestations culturelles: l'Archaïque laurentien (6000-4000 AA) et l'Archaïque post-laurentien (4500-3000 AA). Dans certaines régions, les plus anciennes manifestations culturelles de la période Archaïque sont parfois contemporaines avec des occupations du Paléoindien récent, notamment dans les régions plus au sud (Chapdelaine et Lasalle 1995; Thomas 1992, 1994).

Au Québec, aucune manifestation culturelle de l'Archaïque ancien et moyen n'a encore été mis au jour. Pourtant, de nombreux sites associés à ces périodes sont connus dans le nord des états du Vermont (Thomas 1992, 1994; Thomas et Robinson 1983), de New York (Ritchie 1994) et dans le centre du Maine (Petersen et Putnam 1992).

Les indices d'une occupation du sud du Québec sont plus nombreux à partir de l'Archaïque laurentien. La région au sud-ouest de Montréal a livré quelques sites attribués à cette période récente de l'Archaïque. La tradition Brewerton de l'Archaïque laurentien est représentée sur les sites de Coteau-du-lac (Marois 1987), la station 4 de la Pointe-du-Buisson (Clermont et Chapdelaine 1982), Jacques (Chapdelaine 1987) et le site des Rapides Fryers (Clermont 1974; Hébert 1987). Plusieurs de ces sites démontrent des occupations associées à la fois l'Archaïque laurentien et post-laurentien. Cette dernière période, associée à la tradition Susquehanna est représentée sur les sites Cadieux (Pinel et Côté 1986), Jacques et les stations 4 et 5 de la Pointe-du-Buisson. Mentionnons qu'à l'exception de la station 4 de la Pointe-du-Buisson et des sites Cadieux et Jacques, aucune date n'est disponible pour les occupations Archaïque des autres sites.

La région de Brome-Missisquoi a également révélé plusieurs indices de la période Archaïque et quelques sites présentent des occupations multiples (Blais 1993; Chapdelaine et Blais 1994). La majorité de ces sites ont livré des pointes diagnostiques de la période Archaïque et quelques occupations ont livré des dates au radiocarbone qui concordent avec l'outillage lithique.

Les occupations de la période Archaïque sont généralement interprétées à partir de la technologie lithique et par la présence de différentes pointes diagnostiques des différentes traditions. Ces pointes sont souvent associées à des types particuliers permettant ainsi d'identifier, sur des bases comparatives, la période chronologique des occupations. Malgré l'identification de certains éléments techno-morphologiques, un trait majeur semble caractériser les populations de la

période Archaïque: l'utilisation marquée du siltstone et du quartzite. Même si le chert demeure présent dans ces sites, celui-ci semble minoritaire alors qu'un grand nombre d'outils diagnostiques de la période Archaïque sont taillés dans un siltstone ou un quartzite.

Le Sylvicole (3000-450 AA)

La période du Sylvicole est caractérisée par l'introduction de la poterie qui représente un important trait culturel chez les populations amérindiennes. L'évolution morpho-stylistique des vases céramiques permet un découpage du Sylvicole en trois épisodes: le Sylvicole inférieur (3000-2400 AA), le Sylvicole moyen (ancien 2400-1500 AA et tardif 1500-1000 AA) et le Sylvicole supérieur (1000-450 AA).

Dans le Nord-Est américain, le Sylvicole inférieur fait référence à deux épisodes culturels appelées Meadowood et Middlesex. Les indices matériels de ces deux manifestations sont très inégales au niveau de leur dispersion et mais ils se retrouvent au sud de l'Ontario (Spence et al. 1990), dans l'État de New York (Granger 1978; Ritchie 1994), dans la vallée du Saint-Laurent (Clermont 1990; Chrétien 1992), depuis la région de Montréal jusqu'à la rivière Mingan, et finalement dans les Maritimes (Burke et Chalifoux 1994; Turnbull 1976; Wintemberg 1937).

Les principaux indices de la présence Meadowood dans le Nord-Est sont essentiellement liés aux assemblages lithiques et au type de campement. Les populations Meadowood produiront également une poterie caractérisée par un traitement au battoir cordé appelé Vinette I. En ce qui concerne les types de sites, il existe très peu de campement domestique attribué aux populations Meadowood. Ces derniers existent mais leur nombre demeure encore ténu (Granger 1978).

L'assemblage lithique des populations Meadowood indique un réseau d'approvisionnement dans lequel circule le chert Onondaga. L'outillage est représenté par des lames de caches bifaciales à partir desquelles il est possible d'obtenir des pointes à encoches latérales et des grattoirs triangulaires bifaciaux (Chrétien 1992; Clermont 1990; Clermont et Chapdelaine 1982; Granger 1978). La majorité des sites Meadowood connus témoignent d'activités principalement associées à des comportements funéraires.

Dans le Nord-Est, l'épisode Middlesex demeure encore plus méconnu que l'épisode Meadowood car il n'est représenté que par quelques sites funéraires. L'épisode Middlesex est caractérisé par une série de traits culturels identifiés à partir des offrandes funéraires. Ces traits caractéristiques sont la présence d'ocre rouge dans les sites funéraires, divers objets en cuivre, des

pipes tubulaires, des gorgerins, des pierres aviformes, des perles de coquillages et des grandes pointes foliacées (Clermont 1990: 11).

Dans le territoire à l'étude, peu de sites ont livré des indices d'une occupation associée au Sylvicole inférieur. De maigres indices de la présence de groupes Meadowood ont été mis au jour sur deux sites découverts en milieu urbain dans le Vieux-Montréal: les sites de la Place Jacques Cartier et de la Maison LeMoyné-Le Ber (Arkéos 1991). Les occupations Meadowood sont mieux documentées sur la station 4 de la Pointe-du-Buisson (Clermont et Chapdelaine 1982) et dans la région de Brome-Missisquoi (Blais et Graillon 1993). Les manifestations Middlesex demeurent énigmatiques mais des indices d'une possible présence de ce groupe ont été mis au jour sur l'île Morisson dans l'Outaouais (Clermont 1990).

Le Sylvicole moyen (2400-1000 AA)

Le Sylvicole moyen est divisé en deux épisodes basés sur des attributs morpho-stylistiques de la céramique. Dans la vallée du Saint-Laurent, le Sylvicole moyen ancien (2400-1500 AA) est caractérisé par une poterie décorée d'impressions ondulantes ou basculantes (Chapdelaine 1989a, 1990). Le Sylvicole moyen tardif (1500-1000 AA) est surtout représenté par des vases décorés à la cordelette, avec des impressions dentelées et des ponctuations formant des bosses sur la paroi intérieure (Clermont et Chapdelaine 1982; Chapdelaine 1989a, 1990). De plus, certaines pointes à encoches en coin sont parfois considérées comme étant diagnostiques du Sylvicole moyen.

On remarque un plus grand nombre de sites associés à la période du Sylvicole moyen à proximité de BiFi-10. Un site situé au nord de la municipalité de Laprairie (BiFi-7) a livré quelques tessons de poterie attribuables à cette période (Arkéos 1986). En face du bassin de Laprairie, de nombreuses îles ont livré des sites attribués au Sylvicole moyen. Mentionnons la présence de sites du Sylvicole moyen sur les îles des Soeurs aux Hérons, aux Chèvres et sur l'île à Boquet (Arkéos 1994c; Chevrier 1984). Des indices supplémentaires du Sylvicole moyen ont également été découverts en milieu urbain dans le Vieux-Montréal (Arkéos 1991).

Le Sylvicole supérieur (1000-450 AA)

Le Sylvicole supérieur pourrait être défini comme étant l'apogée des traditions céramiques dans le Nord-Est américain. Dans la vallée du Saint-Laurent, le Sylvicole supérieur est représenté par deux épisodes: la tradition Owasco et celle des Iroquoiens du Saint-Laurent qui marque la dernière portion de cette période (Chapdelaine 1989a, 1989b). Durant le Sylvicole supérieur, la

poterie demeure le principal marqueur chronologique et culturel. Les techniques de confection des vases se raffinent et l'on remarque l'apparition de nouvelles techniques de décoration de plus en plus élaborées. Les motifs complexes ceinturés de parement, les ponctuations au roseau et les crestellations sont tous des éléments nouveaux caractéristiques de cette période.

Bien que les petits campements subsistent durant cette période, l'apparition des premières agglomérations de populations est remarquée dès le début du Sylvicole supérieur et ce, le long de l'axe laurentien (Chapdelaine 1989b; Clermont et Chapdelaine 1982; Clermont et al. 1983). Ces regroupements indiquent un mode de vie différent axé de plus en plus sur l'horticulture. Les indices de la domestication de certains cultigènes, comme le maïs, apparaissent durant cette période. Malgré tout, la pêche, la chasse et la cueillette demeurent des activités importantes pour les groupes du Sylvicole supérieur (Chapdelaine 1989b; Clermont et Chapdelaine 1982, Pendergast 1990).

À proximité du site BiFi-10, des composantes associées au Sylvicole supérieur ont été découvertes à Laprairie, sur le site BiFi-7 (Arkéos 1986), où les composantes Owasco et des Iroquoiens du Saint-Laurent sont représentées. D'autres sites du Sylvicole supérieur sont connus sur les îles à Boquet et aux Hérons (Chevrier 1984) et dans le Vieux-Montréal (Arkéos 1991). Des occupations du Sylvicole supérieur sont également présentes à la Pointe-du-Buisson (Clermont et Chapdelaine 1982; Mercier 1990) et dans la région de Brome-Missisquoi (Blais 1993; Blais et Graillon 1993).

La fouille de BiFi-10 n'a livré aucun artefact diagnostique ni aucune structure permettant ainsi une datation directe de l'occupation du site. Ces absences demeurent problématiques car elles ne permettent pas d'attribuer une période chronologique à l'occupation du site et rendent difficile l'établissement de l'identité culturelle de ses occupants.

À travers les différentes manifestations culturelles identifiées sur d'autres sites de la région, que pouvons-nous conclure de l'occupation de BiFi-10? En raison de l'absence de siltstone, d'outils polis et bouchardés et la présence d'un seul outil en quartzite, il semble peu probable que l'occupation de BiFi-10 soit attribuable à la période Archaïque. Comme nous l'avons mentionné auparavant, ces éléments semblent avoir été grandement privilégiés par les groupes de la période Archaïque. L'absence du chert Onondaga, dont l'utilisation est grandement associée aux groupes Meadowood de la période du Sylvicole inférieur, indiquerait que l'occupation de BiFi-10 pourrait difficilement être reliée à cette période. Toutefois, il est impossible de déterminer si l'occupation de BiFi-10 est attribuable au Sylvicole moyen ou au Sylvicole supérieur. L'absence de poterie et d'objets diagnostiques jumelée à la présence de matériaux lithiques qui sont fréquemment utilisés à

la fois durant ces deux périodes, rendent la tâche encore plus difficile. Il est donc fort probable que l'occupation de BiFi-10 soit associée à l'un ou l'autre de ces deux épisodes de la période du Sylvicole.

Quant à la provenance des matériaux lithiques taillés sur le site, les analyses pétrochimiques favorisent l'hypothèse d'une origine plus au sud des principaux matériaux taillés sur le site BiFi-10. De nombreuses ressemblances ont pu être confirmées avec des matériaux provenant des rives du lac Champlain (cherts Hathaway et Clarendon Spring), dans le nord du Vermont et même dans la partie nord-ouest de l'état de New York (chert Leray). Ces indices suggèrent donc que les occupants de BiFi-10 entretenaient certainement des liens avec les populations plus au sud, notamment celles exploitant le bassin de la rivière Richelieu, les environs du lac Champlain et même le Haut Saint-Laurent. Il est alors probable que ces occupants partageaient des affinités culturelles avec ces mêmes groupes. Ces affinités culturelles favorisaient ainsi les échanges ou encore les séjours à l'intérieur de différentes régions permettant ainsi d'exploiter une plus grande variété de ressources, notamment des sources de matières premières.

7.0 CONCLUSION

Cette analyse a porté sur l'ensemble de la collection préhistorique du site BiFi-10, soit 799 éclats de taille et sept outils et fragments d'outils taillés. Cette collection est caractérisée par la présence de plusieurs matériaux lithiques. Des études pétrographiques et des analyses par fluorescence aux rayons X (XRF) ont été réalisées afin d'identifier et de caractériser les différents matériaux lithiques utilisés par les occupants de BiFi-10. Ces études pétrochimiques, jumelées à un examen macroscopique des collections, ont permis l'identification d'au moins six matériaux: le chert vert uni, le chert vert et noir tacheté, le chert noir uni, le chert noir "vitreux", la rhyolite brunâtre et le quartzite vert/gris. Ces résultats ont été comparés à des échantillons géologiques de sources de matériaux lithiques du nord du Vermont et de l'état de New York. Les résultats de ces analyses ont permis de constater la variabilité intra-source et d'observer des similarités entre certains échantillons géologiques et des matériaux trouvés sur BiFi-10.

La caractérisation pétrochimique a permis de proposer que trois des cherts identifiés sur BiFi-10 pouvaient constituer des variétés distinctes provenant d'une source de chert Hathaway localisée sur les rives du lac Champlain, dans le nord du Vermont. Il s'agit du chert vert uni, du chert vert et noir tacheté et du chert noir uni. Cette même variabilité de couleur et de teinte est également observée dans les échantillons géologiques de la source de chert Hathaway. L'analyse XRF a proposé que le chert noir présentait à la fois des différences et des similitudes avec des échantillons de chert Hathaway. Ces analyses ont démontré que le chert noir de BiFi-10 pouvait provenir d'une autre source géologique. En effet, un échantillon de ce matériau présente des ressemblances avec un chert noir appelé Leray, dont une source majeure est connue dans la partie nord de l'état de New York.

Pour ce qui est du chert noir vitreux, il présente des ressemblances macroscopiques avec le chert Clarendon Springs dont des sources sont connues à l'est du lac Champlain, dans le nord du Vermont. Toutefois, les études pétrographiques ne permettent pas de corréliser le chert noir vitreux de BiFi-10 et le chert Clarendon Springs en raison de leurs composantes légèrement différentes. Néanmoins, ces deux échantillons présentent des profils chimiques similaires et il est fort probable qu'effectivement le chert noir vitreux puisse provenir d'une source de chert Clarendon localisée plus au sud.

Quant au quartzite vert/gris et à la rhyolite brunâtre, la source géologique de ces matériaux n'a pas pu être déterminée avec certitude. Des comparaisons macroscopiques de l'unique outil en quartzite avec un échantillon de quartzite Cheshire d'une source géologique localisée dans la partie

centrale du Vermont indiquent cependant qu'il pourrait s'agir du même matériau. D'autres sources de quartzite similaires au quartzite Cheshire sont cependant connues dans la région de l'Estrie. Toutefois, aucun échantillon de ce quartzite appelé Gilman n'a pu être analysé.

Les témoins culturels de BiFi-10 ont fait l'objet d'une analyse techno-morphologique dans le but d'identifier les différentes activités réalisées par les occupants du site. Il est indéniable que les activités qui dominent sont reliées à la taille de la pierre et à la production d'outils taillés. Cette analyse a permis l'identification de différents types technologiques d'éclats interprétés comme étant le résultat de certaines activités de la séquence de réduction. Les principales activités sont la réduction initiale, la réduction bifaciale et la finition et la réjuvenation de l'outillage. Alors que l'analyse des outils indiquent surtout la présence d'outils représentant les étapes initiales et intermédiaires de la taille, l'analyse des éclats démontre que toutes les étapes de la séquence de réduction sont représentées.

En effet, l'analyse du débitage indique la présence d'activités initiales (9,9%), de réduction bifaciale (8,3%) et d'activités liées à la finition et la réjuvenation des outils bifaciaux et unifaciaux (28,6%). En incluant le nombre élevé de fragments, les activités initiales et de réduction bifaciale sont représentées par 71,4% des éclats de taille de BiFi-10. Néanmoins, la proportion des activités de finition s'avère importante malgré l'absence d'outil fini dans l'assemblage du site.

La distribution des vestiges lithiques indiquent que l'espace occupé n'excède pas 200 m² et que la majeure partie des activités se sont déroulées au même endroit à l'intérieur de l'aire décapée lors de la fouille. La faible densité artéfactuelle, l'absence de structure, la superposition des différentes aires d'activités et la petite superficie du site suggèrent que l'occupation de BiFi-10 fut de courte durée par un petit groupe d'individus. En considérant que la majorité des activités sont liées à la taille de la pierre, notamment à la finition et à la réjuvenation de bifaces, de pointes et de grattoirs, il a été proposé que le site était occupé par un petit groupe de tailleurs. L'occupation du site refléterait donc un bref épisode au cours duquel un petit groupe de chasseurs-pêcheurs ont renouvelé leur coffre à outils avant d'entreprendre ou de poursuivre leurs activités de subsistance.

L'absence d'outil diagnostique et de poterie ne permet pas d'associer l'occupation de BiFi-10 à un épisode chronologique particulier. Néanmoins, l'absence de certains matériaux comme le chert Onondaga et le siltstone, de même que l'absence d'outil poli semblent indiquer que l'occupation pourrait être associée à un épisode tardif de la préhistoire, soit à la période du Sylvicole moyen ou du Sylvicole supérieur. Il est fort probable que la courte occupation du site n'est pas nécessitée l'utilisation de poterie ou encore qu'aucun contenant n'ait été cassé sur place.

Le site BiFi-10 occupe les rives du ruisseau Saint-Claude, à l'est de sa jonction avec la rivière Saint-Jacques. Cette situation n'est certes pas aléatoire si l'on considère une accessibilité au fleuve Saint-Laurent et au lac Saint-Louis, via la rivière Saint-Jacques, et au bassin de la rivière Richelieu, via la rivière Acadie, plus à l'est. Situé à environ 3,5 kilomètres à l'intérieur des terres, le site BiFi-10 se présente donc comme une occupation légèrement en retrait de deux grandes voies de circulation que sont le fleuve Saint-Laurent et la rivière Richelieu. Cette situation favorise un accès à plusieurs bassins hydrographiques qui, comme nous l'avons indiqué, permet des déplacements vers le sud et une exploitation des différentes sources de matériaux lithiques disponibles sur les rives du lac Champlain au Vermont. Quant à l'identité culturelle des occupants du site, elle ne peut pas être déterminée avec certitude. Cependant, la présence de nombreux matériaux originaires du Vermont permet d'entrevoir des affinités culturelles entre les occupants de BiFi-10 avec les populations amérindiennes qui exploitaient les bassins de la rivière Richelieu et du lac Champlain.

D'autres travaux devront cependant être réalisés dans la région du site BiFi-10 si nous voulons mieux saisir la complexité du mode de subsistance et des différents réseaux d'approvisionnement en matériaux lithiques mis en oeuvre par les groupes amérindiens qui ont exploité cette région durant la préhistoire. Mentionnons que les résultats d'analyses connexes comme la pétrographie et la caractérisation chimique des matériaux lithiques ont permis d'étayer les résultats de l'analyse plus formelle des témoins culturels comme les outils et les éclats. Dans ce sens, cette complémentarité d'informations représente des avenues de recherche intéressantes permettant ainsi de mieux comprendre les différents mécanismes liés à l'occupation du territoire durant la préhistoire.

8.0 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ahler, S. A.

- 1989 Mass Analysis of Flaking Debris: Studying the Forest Rather Than the Trees. In *Alternative Approaches to Lithic Analysis*. Eds. D. O. Henry et G. Odell, pp. 85-118. Archaeological Papers of the American Anthropological Association No. 1.

Amick, D. S., R. P. Mauldin et S. A. Tomka

- 1988 An Evaluation of Debitage Produced by Experimental Bifacial Core Reduction of a Georgetown Chert Nodule. *Lithic Technology* 17(1): 26-36.

Arkéos Inc

- 1986 *Fouilles archéologiques au site BiFi-7, La Prairie*. Ministère des Affaires culturelles du Québec, Direction régionale de Montréal.

- 1991 *Projet Pointe-à-Callière. Centre d'archéologie et d'histoire de Montréal. Les sites préhistoriques du Vieux-Montréal*. Ministère des Affaires culturelles, Direction de Montréal.

- 1994a *Inventaire archéologique, tronçons routiers situés dans les M.R.C. de: Soulanges, Beauharnois-Salaberry, Acton, Des Maskoutains, Jardins-de-Napierville, Assomption, Yamaska et Roussillon*. Rapport soumis à la Division des études environnementales Ouest du ministère des Transports du Québec.

- 1994b *Fouilles archéologiques aux sites BiFi-9 (site Brosseau) et BiFi-10 (ruisseau Saint-Claude), La Prairie*. Rapport soumis à la Division des études environnementales Ouest du ministère des Transports du Québec.

- 1994c *Site Leber (BiFj-1), Ile des Soeurs, Verdun. Inventaire et évaluations archéologiques*. Rapport remis au ministère de la Culture et des Communications et à la Ville de Verdun.

Benmouyal, José

- 1987 *Des Paléindiens aux Iroquoiens en Gaspésie: six mille ans d'histoire*. Dossiers N^o. 63, ministère des Affaires culturelles du Québec.

Bilodeau, Robert

- 1995 *Tamissage post-fouille: site du ruisseau Saint-Claude (BiFi-10), Autoroute 30, La Prairie, Automne 1994*. Rapport remis au Service de l'environnement du ministère des Transports du Québec.

Blais, Judith

- 1993 The Bilodeau Site Near Missisquoi Bay: Postmolds, Fishbones and Corn Ear Motifs. In *Essays in St. Lawrence Iroquoian Archaeology*. Eds. J. F. Pendergast et C. Chapdelaine, pp. 75-85. Occasional Papers in Northeastern Archaeology No. 8, Copetown Press, Dundas, Ontario.

Blais, J. et É. Graillon

- 1993 *Une troisième saison d'interventions archéologiques dans la MRC de Brome-Missisquoi, Été 1992*. Rapport remis au ministère des Affaires culturelles.

Brown-Macpherson, J.

- 1967 Raised Shorelines and Drainage Evolution in the Montreal Lowland. *Cahiers de géographie de Québec* 11(23): 343-360.

- Burke, A. et É. Chalifoux
 1994 The Meadowood Preoccupation in the Maritime Peninsula: The Témiscouata Case. Communication présentée lors de l'Eastern States Archaeological Federation (ESAF), Novembre 1994, Albany, New York.
- Cady, W. M.
 1945 Stratigraphy and Structure of West-Central Vermont. *Bulletin of the Geological Society of America* 56: 515-588.
 1960 Stratigraphic and Tectonic relationships in Northern Vermont and Southern Quebec. *Bulletin of the Geological Society of America* 71: 531-576.
- Calogero, Barbara L. A.
 1992 Lithic Misidentification. *Man in the Northeast* 43: 87-90.
- Carr, Christopher
 1991 Left in the Dust: Contextual Information in Model-Focused Archaeology. In *The Interpretation of Archaeological Spatial Patterning*. Eds. E. M. Kroll et T. D. Price, pp. 221-256. Plenum Press, New York.
- Chalifoux, Éric
 1993 *Paléoethnographie du site McInnes (CkEe-5) au Témiscouata*. Mémoire de maîtrise, Département d'anthropologie, Université de Montréal.
 1994 La description des témoins culturels: le débitage. In *Il y a 8 000 ans à Rimouski... Paléoécologie et archéologie d'un site de la culture plano*. Textes réunis sous la direction de Claude Chapdelaine, pp. 205-228. Coll. Paléo-Québec 22. Publié avec la collaboration de Recherches amérindiennes au Québec et du Ministère des Transports du Québec.
- Chapdelaine, Claude
 1987 Le site Jacques à Saint-Roch-du-Richelieu: Archaique laurentien ou post-laurentien? *Recherches amérindiennes au Québec* XVII(1-2): 63-80.
 1989a La poterie du Nord-Est américain, un cas d'inertie technique. *Anthropologie et Sociétés* 13(2): 127-142.
 1989b *Le site Mandeville à Tracy: Variabilité culturelle des Iroquoiens du Saint-Laurent*. Recherches amérindiennes Au Québec, Montréal.
 1990 Un site du Sylvicole moyen ancien sur la plage d'Oka (BhFm-1). *Recherches amérindiennes au Québec* XX(1): 19-35.
 1994 La place culturelle des paléindiens de Rimouski dans le Nord-Est américain. In *Il y a 8000 ans à Rimouski. Paléoécologie et archéologie d'un site de la culture plano*. Textes réunis sous la direction de Claude Chapdelaine, pp. 267-277. Recherches amérindiennes au Québec, ministère des Transports du Québec, Coll. Paléo-Québec N° 22, Montréal.
- Chapdelaine, C. et J. Blais
 1994 *Archaeology of the Pike River Valley*. Communication présentée lors de la réunion annuelle de la Vermont Archaeological Society, Avril 1994, Rutland, Vermont.

Chapdelaine, C. et Pierre Lasalle

- 1995 Physical environments and cultural systems in the saint Lawrence Valley, 8000 to 3000 B.P.: A multidisciplinary framework. In *Archaeological Geology of the Archaic Period in North America*. Ed. E. A. Bettis III, pp. 115-129. Geological Society of America, Paper 297, Boulder, Colorado.

Chatters, James C.

- 1987 Hunter-Gatherer Adaptations and Assemblages Structure. *Journal of Anthropological Research* 6: 336-375.

Chevrier, Daniel

- 1984 *Projet archipel, zone sud-est. Inventaire archéologique 1984*. Direction de l'environnement, Hydro-Québec, Montréal.

Chrétien, Yves

- 1992 *Un site du Sylvicole inférieur dans la région du Québec. Le site Lambert à Saint-Nicolas (CeEu-12)*. Mémoire de maîtrise, Département d'anthropologie, Université de Montréal.

Clermont, Norman

- 1974 Un site archaïque de la région de Chambly. *Recherches amérindiennes au Québec* IV(3): 33-51.

- 1990 Le Sylvicole inférieur au Québec. *Recherches amérindiennes au Québec* XX(1): 5-17.

Clermont, Norman et Claude Chapdelaine

- 1982 *Pointe du-Buisson 4: quarante siècles d'archives oubliées*. Recherches amérindiennes au Québec, Montréal.

- 1992 Au pied du cap Diamant : l'occupation préhistorique de la Pointe de Québec », In *L'occupation historique et préhistorique de la Place Royale*, Ed. Cérame Inc., pp. 1-279. Dossiers 76, Les Publications du Québec.

Clermont, N., C. Chapdelaine et G. Barré

- 1983 *Le site Iroquoien de Lanoraie: témoignage d'une maison-longue*. Recherches amérindiennes au Québec, Montréal.

Collins, Michael B.

- 1975 Lithic Technology as a Mean of Processual Inference. In *Lithic Technology: Making and Using of Stone Tools*. Ed. E. Swanson, pp. 15-34. Mouton and Co. Aldine, Chicago.

Dumais, P. et G. Rousseau

- 1985 Trois sites paléoindiens sur la côte sud de l'estuaire du Saint-Laurent. *Recherches amérindiennes au Québec* XV(1-2): 135-149.

Ellis, Christopher J.

- 1979 *Analysis of Lithic Debitage from Fluted Point Sites in Ontario*. Mémoire de maîtrise, Département d'Anthropologie, Université McMaster, Hamilton, Ontario.

Ellis, C. J. et D. B. Deller

- 1990 Paleo-Indians. In *The Archaeology of Southern Ontario to A.D. 1650*. Eds. C.J. Ellis et N. Ferris, pp. 37-63. Ontario Archaeological Society 5, Occasional Publication of the London Chapter, London.

- Elson, J. A.
1969 Late Quaternary Marine Submergence of Quebec. *Revue de géographie de Montréal* 23(3): 247-258.
- Fisher, Donald W.
1968 *Geology of the Plattsburg and Rouses Point, New York – Vermont, Quadrangles*. New York State Museum and Science Service, Map and Chart Series Number 10. The University of State of New York/The State Education Department, Albany
- Granger, Joseph E.
1978 *Meadowood Phase Settlement Pattern in the Niagara Frontier Region of Western New York State*. Anthropological Papers, No. 65, Museum of Anthropology, University of Michigan, Ann Arbor.
- Hawley, David
1957 Ordovician Shales and Submarine Slide Breccias of Northern Champlain Valley in Vermont. *Bulletin of the Geological Society of America* 68: 55-94.
- Hébert, Bernard
1987 Un regard nouveau sur le site Rapides Fryers. *Recherches amérindiennes au Québec* XVII(1-2): 89-100.
- Ingbar, E.E., M.L. Anderson et B.A. Bradley
1989 A Nontypological Approach to Debitage Analysis. In *Experiments in Lithic Technology*. Eds. D.S. Amick et R.P. Mauldin, pp. 117-136. BAR International Series 528.
- Kent, Susan
1991 Understanding the Use of Space: An Ethnoarchaeological Approach. In *The Interpretation of Archaeological Spatial Patterning*. Eds. E. M. Kroll et T. D. Price, pp. 1-62. Plenum Press, New York.
- Lavin, Lucianne et Donald R. Prothero
1981 Microscopic Analysis of Cherts Within and Adjacent to the Delaware River Watershed. *Man in the Northeast* 21: 3-17.
1992 Prehistoric Procurement of Secondary Sources: The Case for Characterization. *North American Archaeologist* 13: 97-114.
- Leute, Ulrich
1987 *Archaeometry: An Introduction to Physical Methods in Archaeology and this History of Art*. VCH, Weinheim
- Luedtke, Barbara E.
1992 *An Archaeologist's Guide to Chert and Flint*. Archaeological Research Tools 7, Institute of Archaeology, University of California, Los Angeles.
- Magne, Martin P. R.
1985 *Lithics and livelihood: Stone Tool Technologies of Central and Southern Interior British Columbia*. Musée National de l'Homme, Coll. Mercure No. 133, Ottawa.
- Magne, Martin P. R. et D. Pokotylo
1981 A Pilot Study in Bifacial Lithic Reduction Sequences. *Lithic Technology* 10: 34-47.

- Marois, Roger
1987 Souvenirs d'antan: les sépultures archaïques de Coteau-du-lac, Québec. *Recherches amérindiennes au Québec* XVII(1-2): 7-35.
- Mercier, André
1990 Nouveau regard sur les occupations iroquoiennes de la station 2, Pointe-du-Buisson. *Recherches amérindiennes au Québec* XX(1): 63-75.
- Odell, George H.
1989 Experiments in Lithic Reduction. In *Experiments in Lithic Technology*. Eds. D. S. Amick et R. P. Mauldin, pp. 163-198. BAR International Series 528.
- Parent, M. et S. Occhiatti
1988 Late Wisconsinian Deglaciation and Champlain Sea Invasion in the St. Lawrence Valley, Québec. *Géographie Physique et Quaternaire* 42(3): 215-246.
- Parent, M., J. M. M. Dubois, P. Bail, A. Larocque et G. Larocque
1985 Paléoécologie du Québec méridional entre 12 500 et 8000 ans BP. *Recherches amérindiennes au Québec* XV(1-2): 17-37.
- Patterson, Leland W.
1990 Characteristics of Bifacial-Reduction Flake-Size Distribution. *American Antiquity* 55(3): 550-558.
- Petersen, James B. et David E. Putnam
1992 Early Holocene Occupation in the Central Gulf of Maine Region. In *Early Holocene Occupation in Northern New England*. Eds. B. S. Robinson, J. B. Petersen et A. K. Robinson, pp. 13-61. Occasional Publications in Maine Archaeology 9.
- Pinel, L. et M. Côté
1986 *Fouille archéologiques du site Cadieux (1985)*. Vol. 1, rapport présenté à la Corporation municipale et à la Société historique et archéologique de Coteau-du-lac.
- Pollock, Stephen G.
1987 Comparative Thin Section Analysis of Artifacts from the Michaud Site. In *Michaud A Paleoindian Site in the New England-Maritime Region*, Eds. A. E. Spiess et D. B. Wilson, pp. 205-215. Occasional Publications in Maine Archaeology, Number 6. Maine Historic Preservation Commission and the Maine Archaeological Society, Augusta.
- Prothero, Donald R. et Lucianne Lavin
1990 Chert Petrography and its Potential as an Analytical Tool in Archaeology. In *Archaeological Geology of North America*. Eds. N. P. Lasca et J. Donahue, pp. 561-584. Geological Society of America, Centennial Special Volume 4. Boulder, Colorado.
- Raab, L. M., R. F. Cande et D. W. Stahle
1979 Debitage Graphs and Archaic Settlement Patterns in the Arkansas Ozarks. *Midcontinental Journal of Archaeology* 4: 167-181.
- Ritchie, William A.
1953 A Probable Paleoindian Site in Vermont. *American Antiquity* 18: 249-258.
1994 *The Archaeology of New York State*. Purple Mountain Press, New York.

- Rogers, W. B., Y. W. Isachsen, T. D. Mock et R. E. Nyahay
 1990 *New York State Geological Highway Map. Educational Leaflet 33*. New York State Museum, The University of the State of New York, The State Education Department, New York State Geological Survey, Albany.
- Seddon, Matthew T.
 1992 Sedentism, Lithic Technology, and Debitage: An Intersite Debitage Analysis. *Midcontinental Journal of Archaeology* 17(2):198-226.
- Shott, Michael J.
 1994 Size and Form in the Analysis of Flake Debris: Review and Recent Approaches. *Journal of Archaeological Methods and Theory* 1(1): 69-110.
- Spence, M. W., R. H. Pihl et C. R. Murphy
 1990 Cultural Complexes of the Early and Middle Woodland Period. In *The Archaeology of Southern Ontario to A.D. 1650*. Eds. C.J. Ellis et N. Ferris, pp. 125-169. Ontario Archaeological Society 5, Occasional Publication of the London Chapter, London.
- Stevenson, Marc G.
 1986 *Window of the past: Archaeological assessment of the Peace Point site, Wood Buffalo National Park, Alberta*. Studies in Archaeology, Architecture and History. National Historic Parks and Sites Branch, Winnipeg.
- Sullivan, A.P, et K.C. Rozen
 1985 Debitage Analysis and Archaeological Interpretation. *American Antiquity* 50(4):755-779.
- Thomas, Peter A.
 1992 The Early and Middle Archaic Periods as represented in Western Vermont. In *Early Holocene Occupation in Northern New England*. Eds. B. S. Robinson, J. B. Petersen et A. K. Robinson, pp. 187-203. Occasional Publications in Maine Archaeology 9.
 1994 Vermont Archaeology Comes of Age: A Perspective on Vermont Prehistoric Past. In *The Journal of Vermont Archaeology*, Ed. David R. Starbuck, pp. 38-91. Vermont Archaeological Society, Twenty-fifth Anniversary Issue Vol. 1.
- Thomas, Peter A. et Brian S. Robinson
 1983 *The John's Bridge Site: VT-FR-69, An Early Archaic Period Site in Northwestern Vermont*. Vermont Archaeological Society, Burlington.
- Tomka, Steven A.
 1989 Differentiating lithic reduction techniques: An experimental approach. In *Experiments in Lithic Technology*. Eds. D. S. Amick et R. P. Mauldin, pp. 137-161. BAR International Series 528.
- Turnbull, C. J.
 1976 The Augustine Site: A Mound From the Maritimes. *Archaeology of Eastern North America* 4: 50-62.
- Wintemberg, W. J.
 1937 Artefacts From Presumed Ancient Graves in Eastern New Brunswick. *Transactions of the Royal Society of Canada*, Section II: 205-209.
- Wray, Charles F.
 1948 Varieties of Sources of Flint in New York State. *Pennsylvania Archaeologist* 18: 25-45.

Annexe 1 — Variables utilisées pour l'analyse technomorphologique des outils taillés

1. Numéro de catalogue
2. Puits (Nord-Ouest)
3. Quadrant
 1. NW
 2. NE
 3. SW
 4. SE
4. Niveau
 1. 0-10 cm
 2. 10-argile
 3. Argile
 4. Tamis
5. Matériau
 1. Chert noir et vert tacheté
 2. Chert vert (gris/vert)
 3. Chert noir uni
 4. Chert noir vitreux
 5. Chert beige altéré
 6. Rhyolite brunâtre
 7. Quartzite gris/vert
6. Identification typologique
 1. Ébauche bifaciale
 2. Préforme
 3. Biface
 4. Pointe de projectile
 5. Grattoir
 6. Éclat utilisé
 7. Pièce esquillée (bipolaire)
 8. Autre
7. Intégrité
 1. Complet
 2. Incomplet
8. Type de fragment
 1. Distal
 2. Mésio-distal
 3. Mésial
 4. Mésio-latéral
 5. Proximal
 6. Mésio-proximal
 7. Indéterminé
9. Longueur (en millimètres)
10. Largeur (en millimètres)
11. Épaisseur (en millimètres)
12. Poids (précision au dixième de gramme: 0,1 gr)
13. Épaisseur du front (grattoirs) (en millimètres)
14. Longueur du front (grattoirs) (en millimètres)
15. État du front (grattoirs)
 1. Épuisé
 2. Ébréché
 3. Intact
16. Périmètre (grattoirs) (en millimètres)
17. Indice de façonnage (grattoirs)

$$\frac{\text{(Longueur du front)} \times 100}{\text{Périmètre}}$$

- 18. Superficie**
- | | | |
|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 1. 1-50 mm ² | 6. 301-400 mm ² | 10. 1001-1200 mm ² |
| 2. 51-100 mm ² | 7. 401-600 mm ² | 11. 1201-1400 mm ² |
| 3. 101-150 mm ² | 8. 601-800 mm ² | 12. 1401-1600 mm ² |
| 4. 151-200 mm ² | 9. 801-1000 mm ² | 13. 1601 mm ² et + |
| 5. 201-300 mm ² | | |
- 19. Nature des retouches**
1. Indéterminée
 2. Bifaciale
 3. Unifaciale
- 20. Particularité des retouches**
- | | |
|-------------------|----------------------|
| 1. Marginale | 4. Indéterminée |
| 2. Semi-couvrante | 5. Ne s'applique pas |
| 3. Couvrante | |
- 21. Localisation des retouches**
- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 1. Apex | 6. Apex et base |
| 2. Base | 7. Apex et un côté |
| 3. Un côté | 8. Apex et deux côtés |
| 4. Deux côtés | 9. Base et un côté |
| 5. Pourtour de la pièce | 10. Base et deux côtés |
- 22. Nature des traces d'utilisation (Grattoir, éclat utilisé, etc)**
- | | |
|-------------------------|-----------------|
| 1. Continue | 4. Aucune |
| 2. Discontinue | 5. Indéterminée |
| 3. Continue/discontinue | |
- 23. Longueur des traces d'utilisation (en millimètres)**
- 24. Indice d'utilisation**
- $$\frac{\text{(Longueur des traces d'utilisation)} \times 100}{\text{Périmètre}}$$
- 25. Localisation des traces d'utilisation (face ventrale)**
- Variables identiques à celles utilisées pour la localisation des retouches
- 26. Localisation des traces d'utilisation (face dorsale)**
- Variables identiques à celles utilisées pour la localisation des retouches
- 27. Forme de la base**
- | | |
|------------|--------------------|
| 1. Droite | 4. Droite-sinueuse |
| 2. Convexe | 5. Pointue |
| 3. Concave | 6. Indéterminée |
- 28. Aménagement de la base**
- | | |
|-----------------------|----------------|
| 1. Encoches latérales | 4. Aucun |
| 2. Encoches en coin | 5. Indéterminé |
| 3. Pédoncule | |
- 29. Présence de cortex ou patine**
- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. Absence | 4. de 51 à 75 % |
| 2. de 1 à 25 % | 5. de 76 à 99 % |
| 3. de 26 à 50 % | 6. de 100 % |

Annexe 2 – Variables utilisées pour l'analyse technomorphologique des éclats de taille

VARIABLES GÉNÉRALES:**1. NUMÉRO DE CATALOGUE****2. PUIITS (NORD-OUEST)****3. QUADRANT**

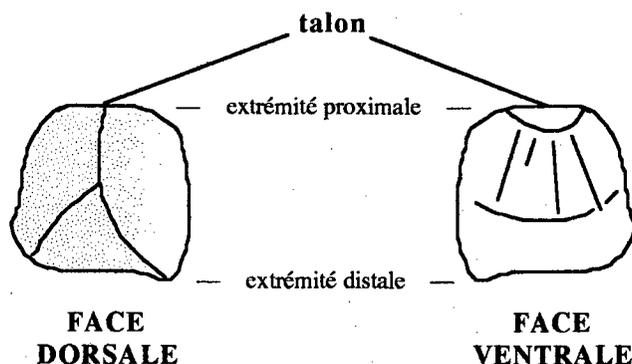
1. NW 2. NE 3. SW 4. SE

4. NIVEAU

- | | | | |
|----|-----------|----|--------|
| 1. | 0-10 cm | 3. | Argile |
| 2. | 10-argile | 4. | Tamis |

VARIABLES TECHNO-MORPHOLOGIQUES:

Morphologie et principales caractéristiques des éclats de taille



5. MATÉRIAU — La matière première s'avère importante car elle permet de déterminer quel matériau a subi des transformations sur le site. La présence d'un matériau sous forme d'outils et l'absence de ce même matériau dans les éclats de taille suggérerait que celui-ci n'a pas nécessairement été l'objet de transformations sur le site. L'identification des différents matériaux taillés repose sur des observations macroscopiques et des analyses pétrographiques et chimiques. Les principaux matériaux identifiés sur le site sont:

- | | |
|-------------------------------|-----------------------|
| 1) Chert noir et vert tacheté | 4) Chert noir vitreux |
| 2) Chert vert (gris/vert) | 5) Rhyolite brunâtre |
| 3) Chert noir uni | |

6. TYPE D'ÉCLAT — Tous les éclats analysés ont été divisés selon des caractéristiques morphologiques en quatre types distincts:

- 1) éclats complets, éclats qui présentent à la fois une extrémité distale et un talon,
- 2) éclats incomplets avec talon, éclats sans extrémité distale avec un talon,
- 3) fragments, éclats caractérisés par une absence de talon,
- 4) débris, débris de taille dont l'identification des faces dorsale et ventrale est impossible.

7. TYPE DE TALON — Le type de talon est la seule variable technologique utilisée dans cette grille d'analyse directement reliée au talon d'éclatement. Cette variable indique le nombre de facettes visibles sur le talon. Les traces d'abrasion ou de frottement à la jonction talon/face dorsale n'ont pas été considérées lors du calcul du nombre de facettes sur le talon. Quatre types de talon ont été privilégiés:

- 1) talon uni, caractérisé une facette,
- 2) talon dièdre, présentant deux facettes,
- 3) talon facetté, caractérisé par trois facettes ou plus et
- 4) talon cortical, caractérisé par la présence de cortex sur l'ensemble du talon.

8. TYPE TECHNOLOGIQUE D'ÉCLAT — Cette variable constitue représente la plus subjective de toutes et elle regroupe des éclats auxquels il s'avérait possible d'attribuer un caractère strictement technologique, c'est-à-dire les éclats associés à une étape de la séquence de réduction. Lors de l'analyse, les principaux types technologiques identifiés sont:

1. éclat bipolaire, caractérisé par des enlèvements sur la face dorsale à aux moins deux extrémités,
2. éclat d'amincissement bifacial (EAB), caractérisé par un talon facetté dont l'angle présente une courbure prononcée vers la face ventrale de l'éclat,
3. éclat tabulaire/angulaire, caractérisé sont une grande épaisseur, généralement un grand talon uni ou cortical et deux facettes sur la face dorsale de l'éclat. Les arêtes de ces facettes forment un angle obtus sur la face dorsale.
4. fragment de galet, caractérisé par des arêtes arrondies et émoussées résultant de l'action de l'eau. Ce fragment présente généralement une surface corticale et/ou patinée.

9. SUPERFICIE — La superficie à été relevée pour chaque éclat analysé avec l'aide d'une feuille millimétrée divisée en 13 classes cibles:

- | | | |
|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 1. 1-50 mm ² | 6. 301-400 mm ² | 10. 1001-1200 mm ² |
| 2. 51-100 mm ² | 7. 401-600 mm ² | 11. 1201-1400 mm ² |
| 3. 101-150 mm ² | 8. 601-800 mm ² | 12. 1401-1600 mm ² |
| 4. 151-200 mm ² | 9. 801-1000 mm ² | 13. 1601 mm ² et + |
| 5. 201-300 mm ² | | |

10. POIDS — Le poids de chaque éclat a été pris avec une balance électronique d'une précision au centième de gramme (0,01 g). Directement lié à la superficie et aux différents attributs métriques des éclats de taille, le poids représente l'une des variables les plus utilisées dans l'analyse du débitage en raison de sa précision et de sa rapidité d'exécution.

11. CORTEX ET/OU PATINE — Pour cette variable, nous avons privilégié quatre choix concernant la présence ou l'absence de cortex:

- | | |
|--------------------|-----------------------------|
| 1. Absence | 3. Talon |
| 2. Surface dorsale | 4. Surface dorsale et talon |

12. CUPULES DE FEU — Similaire à la variable précédente, quatre attributs ont été privilégiés lors de l'enregistrement de cette variable. Il s'agit de:

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1. Absence | 3. Surface ventrale |
| 2. Surface dorsale | 4. Deux surfaces |

MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 128 203