

UNIVERSITÉ DE NANCY

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE  
DE  
GÉOLOGIE APPLIQUÉE ET DE PROSPECTION MINIÈRE

**RAPPORT DE STAGE**

ANNÉE

1960

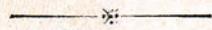
NOM DES ÉLÈVES

~~Demassieux-Darabolini-~~

~~Gauthier-Mullen~~

NOTA - La teinte de la couverture est fonction de la nature du Stage. Ver (ura) Grenat (Vosges) Bleu (E.D.F. Tech.) Gris (Charbon) Rouge (Mine Métal.)

UNIVERSITÉ DE NANCY  
ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE GÉOLOGIE APPLIQUÉE  
ET DE PROSPECTION MINIÈRE



# RAPPORT DE STAGE



ANNÉE

1960
------

NOM DES ÉLÈVES Demassieux-Farabolini-Gauthier-Muller

DATE DE DÉBUT DE TRAVAUX I Octobre 1958

DATE DE FIN DE TRAVAUX 21 " "

LIEU SAINTE BLAISE LA ROCHE (VOSGES)

## TITRE EXACT DU RAPPORT

Etude géologique du secteur de Saint blaise la Roche.

.....

.....

.....

NOM des PROFESSEURS

DIRECTEURS des TRAVAUX

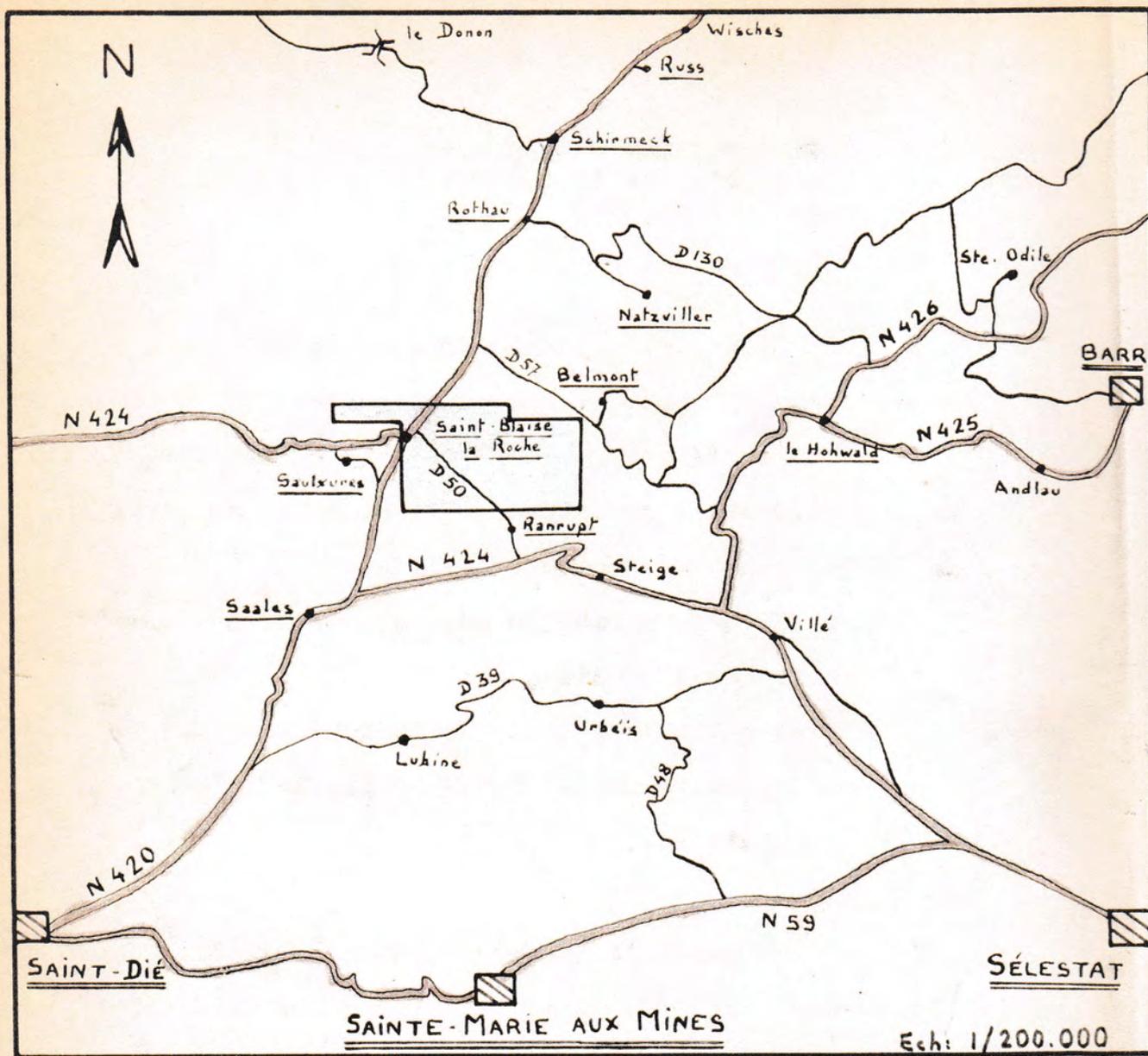
M.Sadran

M.Fabriés

M.Hameurt

SOMMAIRE

Sommaire.....P.I  
Présentation su secteur.....P.2  
Pétrographie et Stratigraphie.....P.3  
  +Introduction.....P.3  
  +Les roches grenues.....P.4  
  +Le Dévono-dinantien.....P.15  
    =Coupes dans le Dévono-dinantien.....P.16  
    =Formations andésitiques et roches associés...P.21  
    =Formations dioritiques et syénitiques.....P.35  
    =Formations rhyolithiques.....P.46  
    =formations sédimentaires et volcano-  
    sédimentaires.....P.51  
    =Conclusion.Essai de corrélation strati-  
    graphiques.....P.59  
  +Roches volcaniques et filoniennes.....P.64  
Tectonique.....P.68  
Géomorphologie.....P.73  
Géologie appliquée.....P.80



L'ENVIRONNEMENT GÉOGRAPHIQUE DU SECTEUR  
DE SAINT-BLAISE LA ROCHE



PETROGRAPHIE ET  
.....

STRATIGRAPHIE  
.....

I N T R O D U C T I O N  
 ::::::::::::::::::::

*Masse DD  
est comprise  
dans le D.*

Le secteur est essentiellement constitué par deux bandes de formations dévono-dinantienne affleurant au sein d'un massif granitique; l'ensemble est recoupé par des filons de roches microlithiques et microgrenues. Le plan d'étude de ces roches est donc naturellement tracé:

I- Les roches grenues.

II- Le Dévono-Dinantien. Essai de corrélations stratigraphiques.

III- Les roches volcaniques et filoniennes.

Les problèmes de genèse et de transformations minéralogiques sont étudiés avec les descriptions macroscopiques et microscopiques de ces roches.

Nous utiliserons la classification de Pouquet-Michel-Lévy pour la dénomination des roches cristallines.

Les échantillons portent le numéro des affleurements où ils ont été prélevés.

Les chiffres tels que (9,6/67,7) sont utilisés pour repérer certains détails de la lame mince. Ils sont lus sur les graduations de la surplatine, pour une des deux positions possibles de la lame mince.

I- LES ROCHES GRENUES  
::: ::::: :::::

Les roches grenues ne sont représentées que par des granites: -granite typique du Champ du Feu

-granite de la Serva qui est une variété du précédent

-granite à amphiboles, que nous n'avons pas trouvé en place.

Nous ne décrivons la diorite que sous forme d'enclaves du granite de la Serva puisque nous ne connaissons pas d'affleurement de diorite massive.

*est-ce que cette nomenclature pour de l'empire Michel Lamy!*

Enfin, nous traiterons le problème de la nature de la roche saucisson dont nous avons fait faire une plaque mince.

En dernier lieu, nous essaierons de dater la mise en place de ces roches grenues.

I- LE GRANITE TYPIQUE DU CHAMP DU FEU:

Nous l'avons rarement observé en affleurement car son arénisation est très poussée: elle peut atteindre plusieurs mètres d'épaisseur. Ses arènes sont exploitées localement comme sable de construction (cf. le chapitre de Géologie Appliquée). Les carrières nous ont permis d'observer que l'arénisation a conservé l'aspect du granite compact:

on y reconnaît des diaclases, tapissées d'oxydes de fer, et des filons d'aplite eux-mêmes arénisés.

Ce granite est de couleur rose. Il est assez finement grenu. Le quartz est très abondant. Les feldspaths sont représentés en proportions égales par de l'orthose maclé et rose (c'est lui qui donne la couleur à la roche) et par des plagioclases altérés, blancs et à aspect farineux. Le minéral caractéristique est le mica noir (biotite), légèrement chloritisé et altéré en oxydes de fer. En l'absence de plaque mince, il nous est impossible de préciser davantage l'étude pétrographique de ce granite.

Il s'agit donc d'un granite alcalin leucocrate à biotite.

## II- LE GRANITE DE LA SERVA:

C'est le granite à enclaves de diorite à hornblende aciculaire. Il semble beaucoup moins arénisé que le granite du Champ du Feu, peut-être en raison de la plus grande résistance à l'altération des enclaves de diorite. Cependant, nous l'avons surtout observé dans les éboulis, en boules ou en blocs.

Les enclaves de diorite ont des formes arrondies aux contours nettement individualisés; leur volume varie de quelques centimètres cubes à plusieurs mètres cubes (ceci est surtout visible dans la carrière abandonnée de l'

affleurement 95 situé à 1 km. au Nord de Blanchesrupt).

L'étude macroscopique de l'échantillon n°95, pris dans cette carrière, caractérise l'absence de passage continu de la diorite au granite, tant au point de vue de la composition minéralogique que du point de vue des textures.

a)- le granite: il est de couleur gris-clair et à texture finement grenue. Le quartz, assez abondant, est soit incolore, soit coloré en rose par des oxydes de fer. Les feldspaths, uniformément grenus et gris-blanc, sont représentés par de l'orthose à macle de Carlsbad et par des plagioclases acides. Le seul élément ferromagnésien abondant est la biotite. On remarque également une bande verdâtre, dont la coloration rappelle l'épidote, ainsi que des passées d'oxydes métalliques.

*forme des  
feldspaths?  
elle est peut-être  
caractéristique*

b)- les enclaves de diorite: elles sont finement grenues et caractérisées par de nombreuses et fines aiguilles de hornblende. Les éléments blancs, difficilement déterminables, semblent renfermer avec les feldspaths un peu de quartz. Il s'agit donc d'une diorite quartzifère.

Au sein de cette masse finement grenue, on peut remarquer des plages leucocrates formées essentiellement de feldspaths et de quartz; leur texture nettement plus grossière rappelle le granite lui-même.

c)- formation de ces enclaves: Pour Jung, les enclaves de diorite seraient dues à une transformation endomorphique des cornéennes dévono-dinantiennes, antérieures au granite.

En particulier, les cornéennes du sommet de notre secteur (chateau de la Roche) sont assimilées par Jung à des coulées volcaniques basiques; celles-ci, reprises par le granite, donneraient des enclaves plus acides dont la recristallisation produirait les amphiboles..

A l'appui de cette théorie, on peut signaler qu'il y a effectivement dans certaines enclaves dioritiques des passées grenues qui pourraient indiquer une tendance à la recristallisation (échantillon n°95). Signalons aussi que dans la série métamorphique de Saint-Blaise la Roche à Fouday (échantillons n°45) et dans celle de Diesbach (échantillons n°55), il peut y avoir un passage progressif des cornéennes compactes vert-noirâtre à des diorites typiques par une lente augmentation du nombre et de la dimension des feldspaths. Le terme le plus cristallin que nous avons observé est du type de l'échantillon n°55, ramassé au Sud de Diesbach.

Cependant, l'ensemble de cette interprétation ne nous satisfait <sup>pas entièrement</sup> ~~point~~. En effet, il n'y a pas dans notre secteur, à l'échelle du secteur, de contact continu entre le granite de la Serva et la bande de cornéennes de Bellefosse. De plus, à l'échelle des échantillons, il ne semble pas y avoir de passage progressif, tant au point de vue textures qu'au point de vue composition minéralogique entre le granite et ses enclaves, ainsi que nous l'avons déjà signalé.

*alors, est  
pour s'expliquer?*

### III- LE GRANITE A AMPHIBOLES:

Nous avons trouvé dans des éboulis, en I8 (900m au Nord-Est de Saint-Blaise la Roche), un bloc de granite très riche en belles aiguilles d'amphiboles (leurs dimensions atteignent couramment 1cm sur 0,2cm). Ces amphiboles se sont développées sur un fond de couleur rose, finement grenu, dans lequel le quartz et l'orthose sont discrètement représentés.

Malheureusement, nous n'avons pas trouvé la roche en place. Nous ne mentionnons donc ce granite que pour son esthétique.

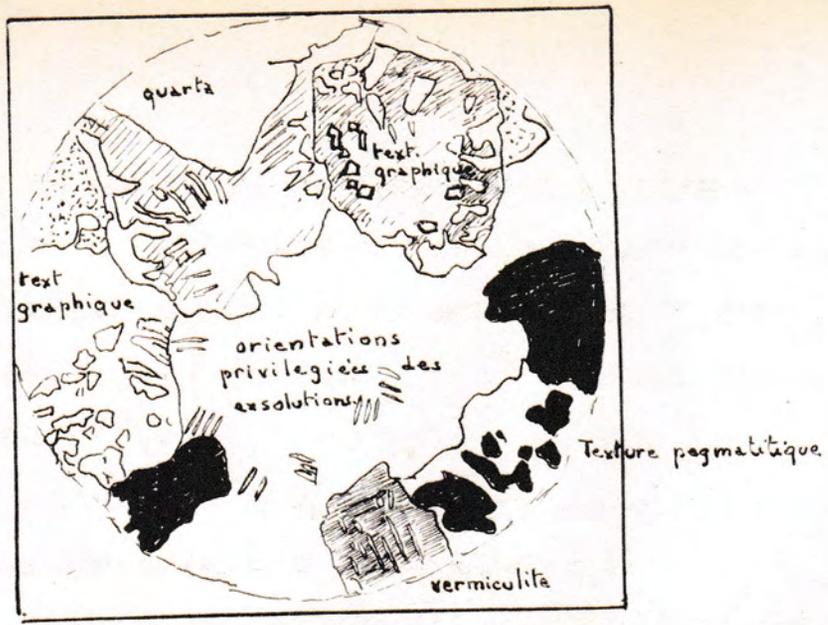
### IV- LE PROBLEME DE LA NATURE DE LA ROCHE SAUCISSON:

#### 1°/- Gisement:

? Cette roche a été trouvée au Nord-Est de Colroy la Roche, en plaquage par dessus le granite qui s'étend tout autour de cette zone. Il est difficile d'affirmer que cette roche affleurerait. Il serait plus juste de dire qu'il en restait des blocs suffisamment nombreux et importants pour que nous puissions supposer qu'ils constituent le reliquat d'une formation autrefois plus largement représentée.

#### 2°/- Etude macroscopique:

La roche est du type finement grenu ou même micro-grenu. Elle est constituée par de grands cristaux de feld-



Textures d'exsolution Quartz-Feldspath

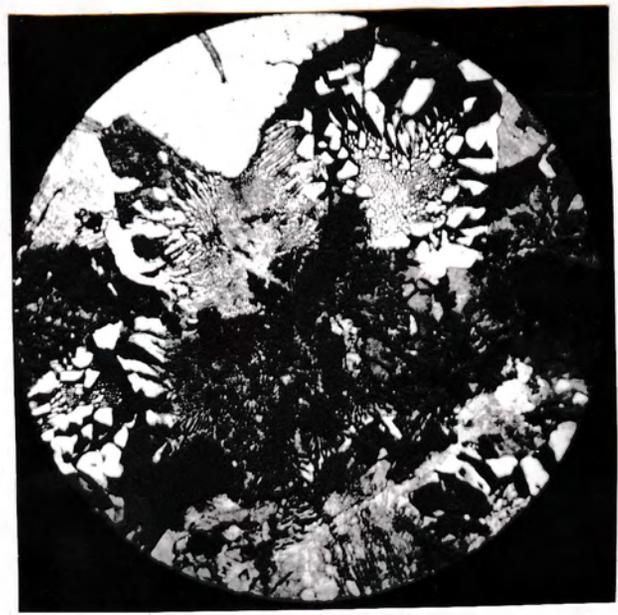


Photo 4: Associations micro-pegmatitique.

paths, du quartz relativement abondant et des ferromagnésiens verdâtres (biotite chloritisée). Donc, macroscopiquement, on peut assimiler la roche saucisson à un granite à grain fin.

### 3°/- Etude microscopique:

La plaque mince n°58-55 a été faite dans un échantillon de roche saucisson prélevé en 99 (à 1 km à l'WSW de Bellefosse). Les planches I <sup>et II</sup> illustrent l'étude qui suit.

#### a)- Etude des minéraux:

Les minéraux cardinaux:

-quartz et feldspaths en association micropegmatitique. Le quartz primaire n'existe pas dans cette roche; il est toujours d'origine secondaire ainsi que le montrent les textures micropegmatitiques et les cristaux de quartz secondaire aux formes contournées.

*traces imperceptibles*

-plagioclases parfois doublement maclés: macles de l'albite et de la péricline (2,9/53,2). Il semble même que les cristaux de plagioclase soient zonés sur leur bordure tout à fait externe.

-microcline (9,6/67,7).

Les minéraux caractéristiques:

-biotite. Elle est altérée en chlorites et présente souvent suivant ses clivages une altération en oxydes de fer.

Les minéraux d'altération:

-chlorites

-oxydes de fer

-calcite. Certains feldspaths sont altérés en calcite; il s'agirait donc de plagioclases bien que souvent les macles polysynthétiques caractéristiques ne soient pas visibles.

Les minéraux secondaires:

-quartz.

b)- Etude des textures: (pl. II)

Le fait important est la présence de très nombreuses associations micropegmatitiques: textures graphiques, vermiculites, à étoilement (Iacroy: t. II-1, p. 35).

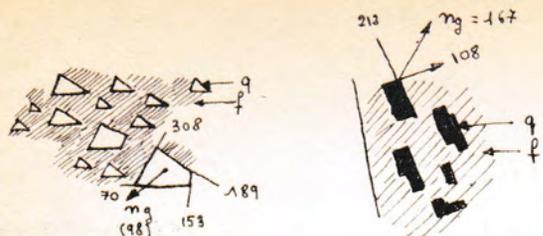
Les textures graphiques:

Le quartz en exsolution dans le feldspath prend des formes géométriques: ce sont soit des triangles ayant tous leurs côtés parallèles soit des parallélogrammes ayant tous la même orientation. Si l'on admet que des exolutions se font suivant des plans préférentiels, l'un des côtés du triangle doit correspondre à une direction de clivage du feldspath, les deux autres étant dus à la symétrie ternaire du quartz.

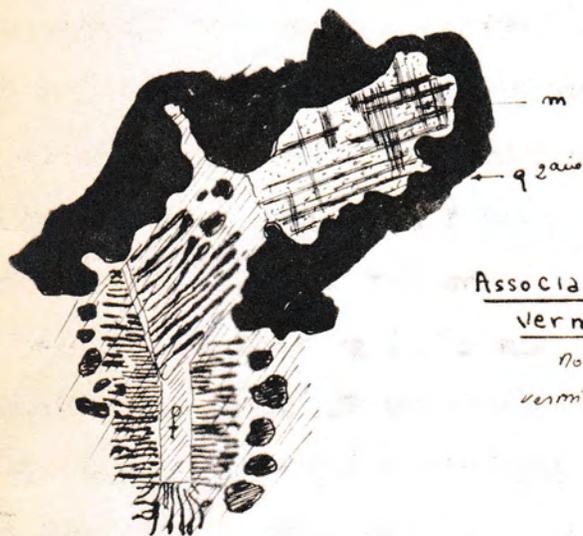
*quelle sorte?*  
→

Les textures vermiculées:

Elles sont très abondamment représentées, le plus souvent au sein de cristaux de feldspaths potassi-



Textures Graphiques Orientées



Association Microcline - Feldspath-quartz  
vermiculé - Quartz secondaire

notez l'absence de boursillons au contact microcline vermiculé : il ne s'agit pas d'une micromérite selon Roques

Mesures Systematiques d'orientation des Ng du Quartz,  
ramenées de 0 à 180°

12.10 / 23.25.25.25 / 35.35.35 / 45.45.40 / 61.68.65.60.65 / 74.75.70.75 /

80.80 / 90 / 108 / 137.130.138.133.130 / 141.144.140 / 158.150.150 /

167.163 / 170.170.175 /

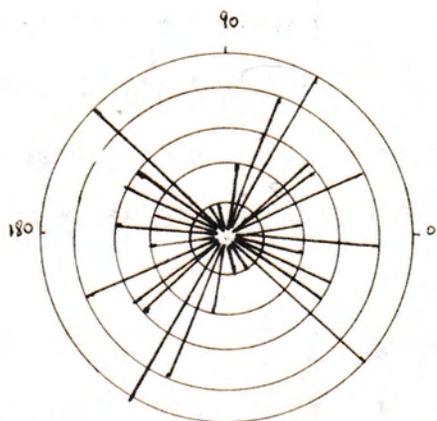


Diagramme mettant en évidence une orientation  
preferentielle du quartz  
dans la plaque

lequel?  
Vermiculite ou  
cristaux -  
Précipité  
Je voudrais bien connaître  
l'axe statistique  
de vos mesures -  
Un oubli par vous déterminé  
la direction de Ng, et quel  
l'axe mineur est à l'échelle et  
de votre volume

ques, parfois aussi au sein de plages altérées en calcite. Les vermiculites de quartz, très fins à l'intérieur des cristaux, sont plus largement développés sur leurs bordures. En (9,6/67,7), on remarque le contact entre du quartz, une plage de microcline et un cristal à texture micropegmatitique (cf. pl. II). On peut se demander à ce sujet s'il ne s'agirait pas d'une myrmékite. Roques (Etude Quantitative des Myrmékites, Colloque de Pétrographie de 1955, Revue des Sciences de la Terre), signale qu'à son avis, dans une roche soumise à une métasomatose siliceuse, le microcline se développe d'abord, puis, au contact de plagioclases, sa croissance cesserait et il se formerait des bourgeons en éventail où se développeraient les Myrmékites par fixation de  $\text{SiO}_2$  et élimination de  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CaO}$  et  $\text{Na}_2\text{O}$ . Or, cette roche ne présente pas de bourgeons; en outre, il est difficile d'affirmer que le feldspath soit bien un plagioclase. C'est pourquoi nous n'en ferons pas une myrmékite.

*est ce suffisant  
Roques n'est pas le seul  
petrographe à s'être intéressé  
au problème d'ailleurs  
ce n'est pas un spécialiste  
de la formation. Vous, vous êtes  
les objets de vos études négatives  
et vous n'avez pas de doute  
sur mesurés sont prof.*

c)- Essai d'interprétation: (cf. pl. II)

Nous avons effectué un certain nombre de mesures:

-sur les textures vermiculées, nous avons mesuré les directions des vermiculites.

-sur l'ensemble des cristaux, nous avons mesuré d'une

*par rapport à quoi?*

manière systématique, les directions des indices Ng du quartz.

Nous en concluons:

-qu'il semble effectivement que les vermiculites se soient développés selon des plans préférentiels, à savoir les plans de clivage des feldspaths. En effet, un très grand nombre de mesures nous ont fourni un angle voisin de  $90^\circ$  (cf. ~~VII~~; ~~IX~~). c.f. ci. contre

-que la mesure systématique des indices Ng montre une orientation préférentielle du quartz dans l'ensemble de la plaque mince (cf. le tableau de la pl.II). Nous avons reporté ces résultats sur un même cercle; les segments ont une longueur proportionnelle au nombre de cristaux de quartz ayant leur indice Ng parallèle à la direction représentée.

Il semble donc que la roche se soit formée en plusieurs temps:

-d'abord cristallisation normale de minéraux, probablement feldspaths (orthose et plagioclases) et biotite.

-puis exsolution de quartz dans des conditions de pression orientée si l'on peut expliquer ainsi la répartition des indices Ng du quartz.

-ensuite, apport de quartz secondaire: cristaux de formes contournées englobant des cristaux préexistants.

-enfin, altération des feldspaths en calcite et de la biotite en chlorites et oxydes de fer.

d)- Conclusion:

L'étude macroscopique de la roche saucisson nous a conduit à l'hypothèse d'un granite. L'étude microscopique nous apprend qu'elle en a effectivement la composition chimique et la composition <sup>qui</sup> minéralogique mais qu'il s'agit plus vraisemblablement d'une syénite alcaline transformée en granite micropegmatitique par recristallisation et apport siliceux.

ah!!  
ou un  
pochette  
ou une indolite  
ou que sais je?  
vous n'avez aucun argument  
Chimique  
aucune idée tectonique  
alors pourquoi?

Signalons que dans le secteur de Fouday, voisin du notre, la roche saucisson qui y affleure a été interprétée comme un tuf andésitique recristallisé.

Faute les affirmations? Soyez plus simple et plus modestes!  
V- AGE DES GRANITES:

Le granite métamorphise les séries du Dévono-Dinantien. Il est limité au Nord-Ouest et au Sud-Est par des bandes de Dévono-Dinantien de direction varisque. Il est recouvert en certains endroits par le Grès Permien qui n'est jamais métamorphisé.

Il s'agit donc d'un granite post-Dinantien, anté-Permien et syntectonique de l'orogénie hercynienne.

Les filons qui le recoupent, recoupent également les séries dévono-dinantienne, jamais les formations permienne. En outre l'étude des plaques minces des roches de ces filons montre qu'elles n'ont pas subi d'apport métasomatique après leur mise en place, contrairement aux terrains

dévono-dinantiens encaissants. Ils sont donc bien postérieurs à la mise en place du granite; ils dateraient de la phase finale de l'orogénie hercynienne (cf. le paragraphe III: les roches volcaniques et filoniennes).

*alors quel âge exact ?*

II- LE DEVONO - DINANTIEN  
:: ::::::::::::::::::::::

ESSAI DE CORRELATIONS STRATIGRAPHIQUES  
:::: :: :::::::::::::: ::::::::::::::

Indépendamment des affleurements disséminés, nous avons pu observer de façon à peu près continue trois belles coupes de séries dévono-dinantiennes (cf. les pages qui suivent).

Malgré cela, nous n'avons pas pu, ni sur le terrain, ni après l'étude des lames minces, mettre en évidence une série représentative de ces trois coupes pourtant très proches les unes des autres.

C'est pourquoi nous ferons l'étude des roches dévono-dinantiennes en les répartissant, suivant leur nature pétrographique, en quatre groupes:

- A- Les formations andésitiques et les roches associées d'origine volcanique.
- B- Les formations syénitiques et dioritiques.
- C- Les formations rhyolithiques.
- D- Les formations sédimentaires et volcano-sédimentaires.

Dans un cinquième chapitre, nous indiquerons les corrélations stratigraphiques qui peuvent à la rigueur être mises en évidence.

RELEVÉ DES TROIS COUPES DES SÉRIES

DEVONO - DINANTIENNES

I- SÉRIE DE LA ROUTE DE POUTAY A PLAINE:

Les échantillons de cette série ont été numérotés 51. Sur la planche III, nous avons représenté la façon dont se disposent en affleurement les roches de cette série. Leur nature pétrographique, lorsqu'elle a pu être déterminée, est indiquée ci-dessous:

*Vous devez donner des notes de détail sur les faciès en particulier des minéraux et des filons et des flows de gneiss.*

- a- Andésite. (Lame mince 58-62; cf. p.25 ) . ) *différence?*
- b- Andésite. (Lame mince 58-63; cf. p.27).
- c- Filon de minette.
- d- Andésite. (Lame mince 58-64; cf. p.28 ). Macroscopiquement d=b.
- e- Macroscopiquement e=m. Basalte recristallisé?
- f- Macroscopiquement f=b. Andésite?
- g- Macroscopiquement g=a. Andésite?
- h- Macroscopiquement h=g=a. Andésite? cf p.29 - V.58.56
- i- Schistes rouges se débitant en plaquettes.
- j- Rhyolithe massive.
- k- Andésite ou trachyte recristallisé. (Lame mince 58-65; cf. p.28). Macroscopiquement k=d=b.
- l- Macroscopiquement l=k=d=b. Andésite?
- m- Basalte recristallisé. (Lame mince 58-68; cf. p.36). Macroscopiquement m=e.

- n- Macroscopiquement n=j. Rhyolithe massive.
- na- Filon de trachyte. (Lame mince 58-67; cf. p.40).
- o- Cornéenne feldspathique. (Lame mince 58-69; cf. p.56).
- p- Filon de minette. Macroscopiquement p=c.
- q- Macroscopiquement q=o. Cornéenne feldspathique?
- r- Cornéenne hétérogène, quartzique et chloriteuse.  
(Lame mince 58-70; cf. p.57).
- s- Microsyénite. (Lame mince 58-71; cf. p.37).
- t- Filon de trachy-andésite dévitrifié. (Lame mince  
58-72; cf. p.26).
- u- Andésite bulleuse. (Lame mince 58-73; cf. p.30).
- v- Granophyre. (Lame mince 58-74; cf. p.47).
- w- ?
- x- Brèche andésitique bulleuse. (Lame mince 58-75;  
cf. p.32).
- y- Andésite recristallisée (lame mince 58-76; cf. p.39).  
Macroscopiquement y=h=g=a. Cette roche affleure à  
150 m environ à l'Ouest de 5lx.  $y \approx a$

## II- SERIE DE LA ROUTE DE SAINT-BIAISE A FOU DAY:

Cette série, représentée sur la planche III, a été étudiée sous le numéro 45.

Elle s'étend sur une distance d'environ 150 m et est caractérisée par l'extrême diversité de ses faciès. Elle a été soumise à des efforts tectoniques qui se sont inscrits

sous forme de diaclases très marquées; celles-ci sont inclinées vers le Sud et sont généralement dirigées Est-Ouest. Evidemment, il nous a été impossible de savoir si la série est directe ou inverse.

Ses différents faciès sont:

- A- Cornéenne noire, compacte, très ferromagnésienne, à quartz et à feldspaths très petits.
- B- Cornéenne plus cristallisée, à baguettes de feldspaths très développées; placages de chlorite et de calcite dans les diaclases.
- C- Brèche cornifiée à ciment de radiolarites.
- D- Tuf compact très ferromagnésien, à baguettes d'orthose maclé.
- E- Cornéenne à allure schisteuse.
- F- Brèche tectonique.
- G- Roche de nature non déterminée, contenant des silicates ferromagnésiens et de l'orthose.
- H- Cornéenne gris-rose.
- I- Microgranite calco-alcalin ou syénite monzonitique (lame mince 58-56; cf. p. 44).
- J- Cornéenne ou tuf à baguettes de feldspaths très fines et transparentes; roche très ferromagnésienne.
- K- Roche tectonisée, à chlorites, orthose et ferromagnésiens.
- L- Cornéenne compacte noire.
- M- Diorite à feldspaths blancs et ferromagnésiens verda-

tres (amphiboles).

N- Andésite albitisée (lame mince 58-57; cf. p.22).

O- Diabase altérée (lame mince 58-58; cf. p.44).

P- Diorite. (lame mince 58-59; cf. p.49).

P - Rhyolithe. ←

1

Q- Diorite à amphiboles; filonnets d'épidote.

R- Tuf très altéré.

S- Tuf andésitique (lame mince 58-60; cf. p.31).

### III- SERIE DE DIESBACH:

Cette série a été repérée sur un chemin vicinal qui longe la vallée de la Bruche. Elle a été reportée sur la carte sous le numéro 44.

On y rencontre de l'Ouest vers l'Est:

- j et i- Tufs ou rhyolithes sans quartz visible, l'orthose est rose et maclée; présence de chlorites et d'épidote; d'autres ferromagnésiens sont abondants.
- g- Brèche à radiolarites cimentée par un tuf volcanique à verre abondant.
- f'- Rhyolithe riche en éléments feldspathiques et en ferromagnésiens indéterminables. Les feldspaths sont automorphes et maclés; ils sont altérés en vert; les macles polysynthétiques des plagioclases sont parfaitement visibles à l'oeil nu.
- f- Roche verte à phénocristaux de feldspaths maclés; fond microgrenu vert-foncé.

tres (amphiboles).

N- Andésite albitisée (lame mince 58-57; cf. p.22).

O- Diabase altérée (lame mince 58-58; cf. p.44).

P- Diorite. (lame mince 58-59; cf. p.49).

P - Rhyolithe. ←

1  
Q- Diorite à amphiboles; filonnets d'épidote.

R- Tuf très altéré.

S- Tuf andésitique (lame mince 58-60; cf. p.31).

III- SERIE DE DIESBACH:

Cette série a été repérée sur un chemin vicinal qui longe la vallée de la Bruche. Elle a été reportée sur la carte sous le numéro 44.

On y rencontre de l'Ouest vers l'Est:

j et i- Tufs ou rhyolithes sans quartz visible, l'orthose est rose et maclée; présence de chlorites et d'épidote; d'autres ferromagnésiens sont abondants.

g- Brèche à radiolarites cimentée par un tuf volcanique à verre abondant.

f'- Rhyolithe riche en éléments feldspathiques et en ferromagnésiens indéterminables. Les feldspaths sont automorphes et maclés; ils sont altérés en vert; les macles polysynthétiques des plagioclases sont parfaitement visibles à l'oeil nu.

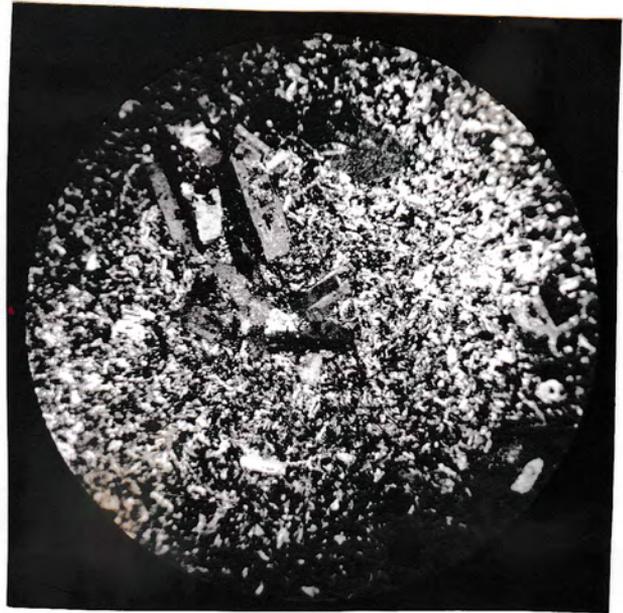
f- Roche verte à phénocristaux de feldspaths maclés; fond microgrenu vert-foncé.

- e- Tuf à éléments de verre; ce tuf recimente des éléments de radiolarite grises et jaunes ou verdâtres, bréchiques. [v. 58.54 . cf. p. 58]
- d- Tuf massif, gris-noir, formé d'un fond indéterminable semblant recristallisé. On y trouve, disséminées, de fines baguettes de feldspaths qui, par transparence, semblent noires.
- c- Radiolarite grise bréchisée ou cornéenne très fine?
- b- Quartzite gris, grossier, à petits éléments bréchiques de radiolarites jaunes et vertes.
- a- Quartzite gris à grain assez fin, compact et massif.

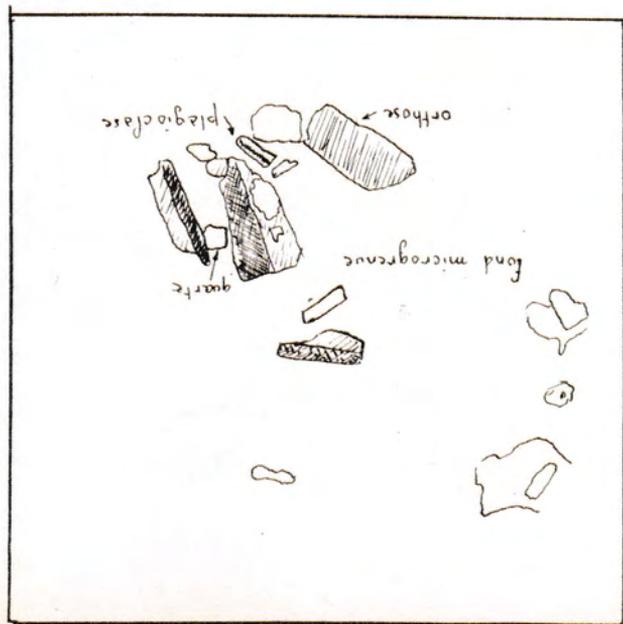
*Ces études de fragments auraient pu être microscopiques  
on pourrait davantage les contacts voir, et en partant  
compos des indications de pendage, de failles, etc.*

FORMATIONS ANDESITIQUE ET ROCHES ASSOCIEES  
.....

Photo 7: Andésite en L.P.



Andésite recrystallisée et albitisée



IV 24

ts

A- LES FORMATIONS ANDESITQUES ET LES ROCHES  
ASSOCIEES D'ORIGINE VOLCANIQUE

I- LES FORMATIONS ANDESITQUES DE LA SERIE DE SAINT-BLAISE  
A FOUDAY:

Nous ne connaissons qu'un seul exemple d'andésite dans cette série: celui numéroté 45N dont il a été fait la plaque mince 58-57. Il s'agit d'une andésite albitisée.

1°/- Etude macroscopique:

Macroscopiquement, on reconnaît dans cette roche de couleur rose des cristaux automorphes de feldspaths et des oxydes de fer; les silicates ferromagnésiens sont indéterminables. Roche massive, dure, à cassure conchoïdale.

2°/- Etude microscopique: (cf. pl. IV).

a)- Etude des minéraux:

Les minéraux cardinaux:

-plagioclases. La roche est essentiellement constituée par des feldspaths plagioclases. Ils se présentent soit en phénocristaux, soit dans le fond microcristallin. Certains sont zonés. Ils sont souvent altérés en épidote.

Leur pourcentage en anorthite est de 27% pour les

phénocristaux et de 5% seulement pour ceux constituant le fond microcristallin. Ces derniers ne présentent aucune altération. Cette dualité de caractères nous permet de formuler l'hypothèse de deux étapes de cristallisation: d'abord, cristallisation des phénocristaux puis, après qu'il y ait eu apport albitique, cristallisation du fond.

Les minéraux caractéristiques:

-chlorite. Peut-être y a-t-il, en très faible quantité, de la pennine.

Les minéraux d'altération:

-épidote. Elle est fréquente. Elle provient de l'altération des feldspaths calciques avec en outre des échanges de fer avec les autres minéraux ferromagnésiens.

Il y a aussi, traversant la lame mince, un filonnet d'épidote d'origine secondaire, qui s'est formée dans une microfissure.

Les minéraux accessoires:

-oxydes de fer.

-apatite.

b)- Etude des textures:

La texture est microgrenue ou microlitique. Il est difficile de trancher la question car les extinctions roulantes sont nombreuses, <sup>et</sup> la roche assez diffuse. ?

c)- Interprétation:

que la texture était primitivement du type microlithique et que la roche ait subi une recristallisation.

c)- Interprétation:

Les feldspaths altérés, de tailles très diverses, parfois zonés, ont le plus souvent des formes automorphes. Dans le fond, on trouve quelques petits cristaux de quartz apparemment secondaires, à formes souvent hexagonales; le fond est composé en outre de plagioclases et de chlorites.

En raison de l'abondance des phénocristaux automorphes de feldspaths, il ne peut s'agir d'un tuf recristallisé. Nous optons pour une microdiorite quartzique provenant de la recristallisation, après apport de silice, d'une andésite. *ou peut être une dacite?*

B- Affleurement 51 t:

1°/- Etude macroscopique:

Roche vacuolaire constituée par de rares phénocristaux de feldspaths apparaissant dans un fond microlithique apparemment recristallisé. Couleur rose; cassure esquilleuse et grumelleuse. A l'affleurement, se présente en filon. *direction?*

2°/- Etude microscopique: .V.58.72

Roche essentiellement constituée par un agrégat de très fines baguettes automorphes de feldspaths altérés en séricite et damourite. L'altération est poussée au point que l'on qualifierait volontiers du nom de phyllites certaines de ces baguettes. Elles semblent avoir pour origine



PP V



ortho in ←→ plagioclase la?   
 est la ruit.

Plaque 64. Andésite recristallisée

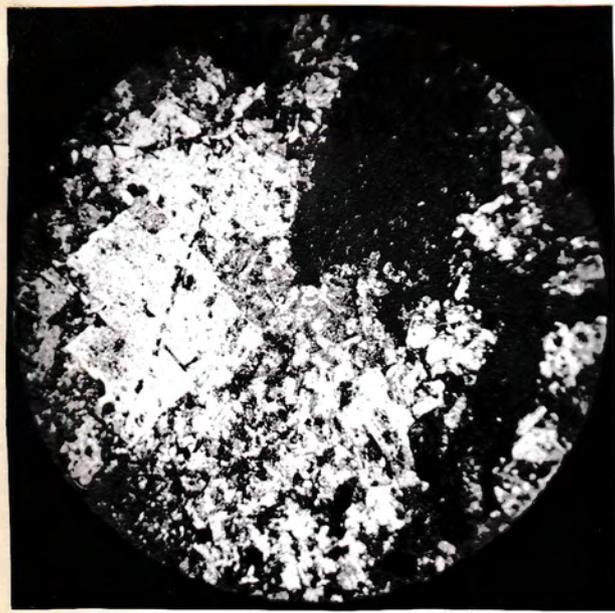


Photo 10 bis: idem

lisé. Nous lui donnerions volontiers le nom d'andésite.

D6- Affleurement 51 d

1°: Etude macroscopique:

D'après les notes prises sur le terrain il s'agirait de la même roche que celle que nous avons recueillie en 51b. L'étude microscopique de la plaque V-58-64 qui en a été faite nous le confirmera.

2°: Etude microscopique: (cf. pl. V )

Cette plaque montre de larges cristaux de plagioclases automorphes disséminés dans un fond microgrenu recristallisé. De plus on peut déterminer des chlorites, chlorinochlore ou delessite plus probablement, en larges plaques ou en filonnets, associées à des oxydes de fer. Cette chlorite proviendrait de l'altération des biotites? *ou autre minéral ferromag.*

Enfin on pourra trouver un peu de quartz, de l'épidote et de l'apatite.

En conclusion, nous pensons qu'il s'agit encore une fois d'une andésite recristallisée.

E- Affleurement 51 k:

Cette roche a été trouvée sur le terrain identique aux deux échantillons précédents.

Etude microscopique: V.58.65

Minéraux cardinaux:

feldspaths: en général maclés selon la loi de Carlsbad; cristallisés en fines baguettes automorphes, ils sont plutôt alcalins. Il y a peut-être également quelques pla-

gioclases sodiques car ils ne sont pas altérés en calcite  
 + Biotite: Elle est complètement altérée en chlorite à peine  
 verteâtre, avec sans aucun doute libération quasi-totale  
 des oxydes de fer qui cristallise au voisinage immédiat  
 de la chlorite.

Minéraux accessoires: Il s'agit essentiellement ici de magné-  
 tite dont une partie est d'origine primaire, tandis que l'aut  
 re serait d'origine secondaire.

En définitive cette roche serait due à la recristallisa-  
 tion d'une roche microlithique de type andésitique ou même  
 trachytique, si l'on tient compte de son alcalinité.

F-Affleurement 51 h:

D'après notre carnet de terrain, du point de vue ma-  
 croscopique, cet échantillon se rapproche tout à fait de la  
 roche prélevée en 51 a.

Etude microscopique:

Minéraux cardinaux:

+ plagioclases: ils sont automorphes, en général zônés, altérés  
 au centre en calcite/ils semblent avoir subi un apport  
 secondaire siliceux, qui a cristallisé sur la bordure des  
 cristaux?

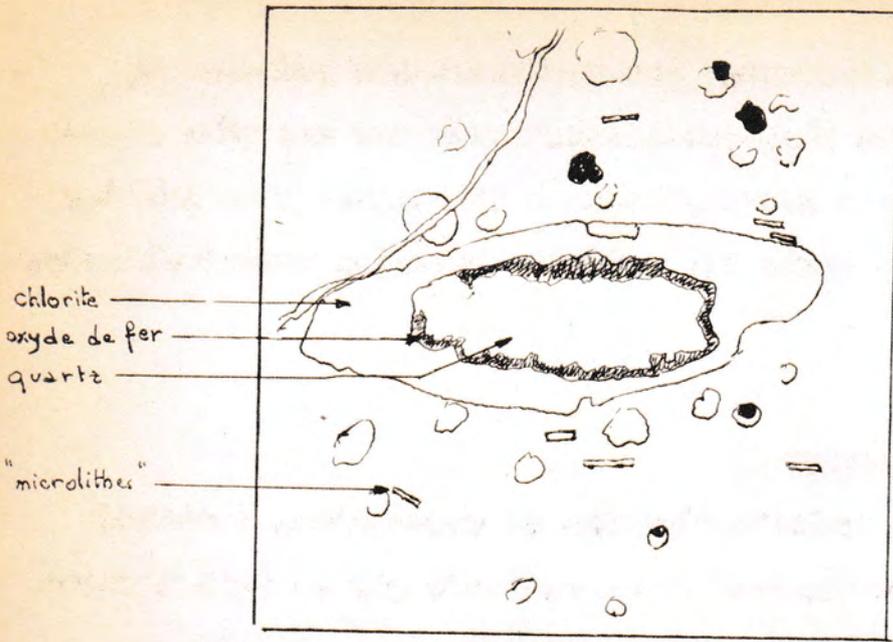
+ quartz: il est très certainement secondaire.

Minéraux caractéristiques:

+ biotite: comme dans la plupart de nos échantillons elle est  
 altérée en chlorite avec libération d'oxydes de fer.

Minéraux accessoires et d'altération:

+ calcite et épidote sont les minéraux représentatif de  
 l'altération des plagioclases.



Plaque n° 73.

Brèche andésitique bulleuse:  
remplissage des cavités



Photo 15: Remplissage de Cavités. dans  
une brèche andésitique bulleuse  
L.N.

Du point de vue texture et interprétation, la présence de phéno-cristaux de plagioclases; entourés par une pâte microgrenue (sans doute microlithique à l'origine), nous incline à faire de cette roche une andésite calcique recristallisée.

#### G-Affleurement 51 u

##### Etude macroscopique:

Il s'agit d'une roche hétérogène et vacuolaire, constituée par des blocs de couleur rouille, réunis par un ciment vert-dâtre et blanchâtre; on peut y déceler de la chlorite, du quartz et très probablement des oxydés de fer.

##### Etude microscopique: v. 58.73 (cf. p. VI)

a) le fond est microlithique, constitué par de très fines baguettes de feldspaths, associées à de la chlorite; ces microlithes sont orientés en une texture fluidale.

b) les bulles sont remplies par de la pennine parfaitement pure, primaire. Ces bulles se sont mises en place:

-après la cristallisation des microlithes qu'elles repoussent,

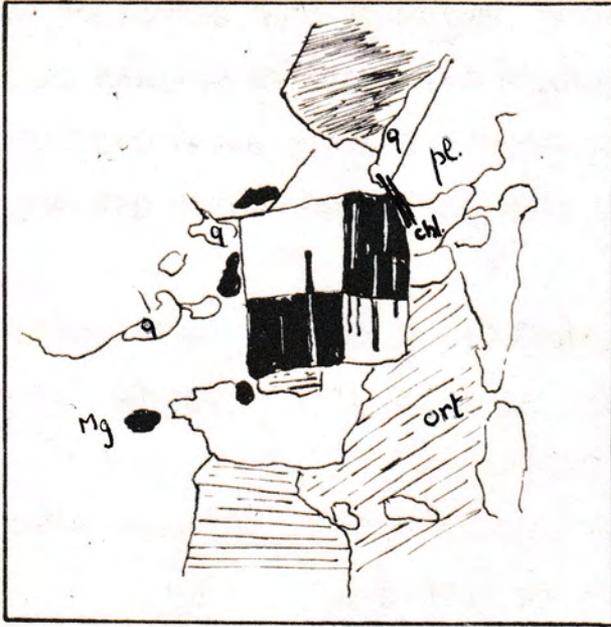
-avant la prise en masse du fond,

-dans des conditions de pression orientée ou de mouvement: sections ovales allongées dans le même sens.

c) fracturation et remplissage des micro-fissures par du quartz secondaire/

La fracturation et le remplissage sont des phénomènes postérieurs aux précédents, en effet:

-les micro-fissures recoupent les microlithes et les bulles



Tuf recristallisé donnant une roche  
à tendance dioritique



Photo 10: L.P. La triple macle  
d'un plagioclase

-le remplissage de quartz entraine des morceaux de microlithes, ce qui suggere une mise en place à l'état fluide.

De plus ce quartz remplace dans certaines bulles la chlorite en en isolant des lambeaux de plus en plus petits. Ce phénomène parfaitement visible, nous suggere que le quartz que nous trouvons dans certaines bulles est lui aussi d'origine secondaire.

d) il existe également des filonnets de chlorite secondaire qui vient recouper les filonnets de quartz et compliquer la texture de cette roche.

En résumé, nous pensons être en présence d'une andésite bulleuse/silicifiée et altérée. *ou plutôt trich andésitique... Dans quelle partie de la roche a été taillé la plaque mince?*

III-ROCHES ASSOCIEES D'ORIGINE VOLCANIQUE:

A-Affleurement 45 S

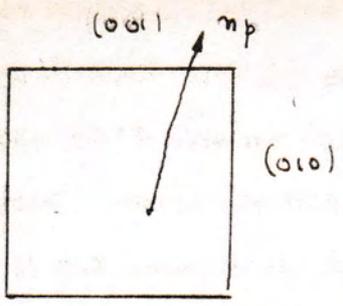
Etude macroscopique Sur le terrain nous l'avons confondu avec une diorite, à feldspaths, ferro-magnésiens associés en une texture grenue. *(coloré?)*

Etude microscopique: plaque V-58-60 (cf. pl. VII)  
minéraux cardinaux

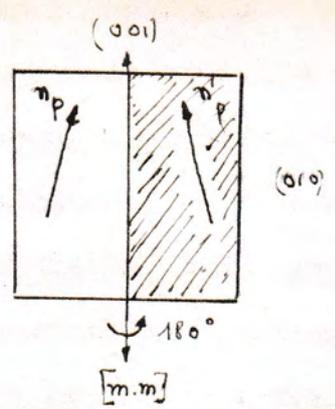
+ orthose: quelquefois cassés, quelquefois automorphes les cristaux d'orthose représentent la plus grande partie des feldspaths.

+ plagioclases: on remarquera en particulier une très belle section perpendiculaire à (010) et (001) présentant une triple maclé. (16/46,6) Une mesure d'orientation du N nous a permis de fixer à 30% le pourcentage d'An.

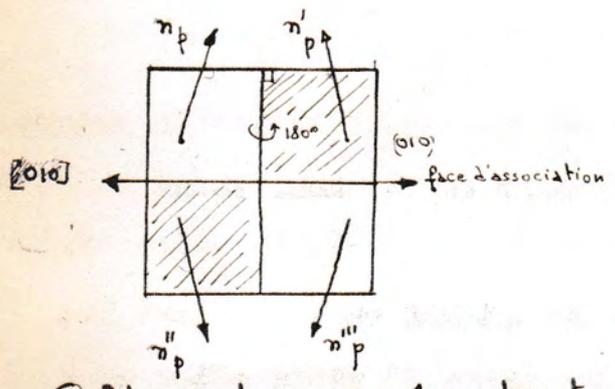
P  
(cf pl. VIII)



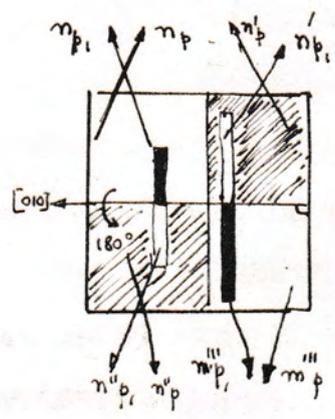
① Plagioclase à 30% An non maculé



② Plagioclase présentant la macle de Carlsbad



③ Plagioclase présentant les macles de Carlsbad et Manebach



④ Plagioclase présentant les macles de Carlsbad, Manebach, Albite

# LA TRIPLE MACLE D'UN PLAGIOCLASE

plaque V. 58.60

+ quartz: il semble être de cristallisation secondaire en effet on remarquera qu'il se dépose très fréquemment sur les faces planes des feldspaths, leur développement ~~est~~ étant plus irrégulier dans les autres directions.

minéraux caractéristiques: il s'agit essentiellement de pénéline, parfois en texture radiée.

minéraux accessoires et d'altération:

+ oxyde de fer

+ apatite

+ épidote

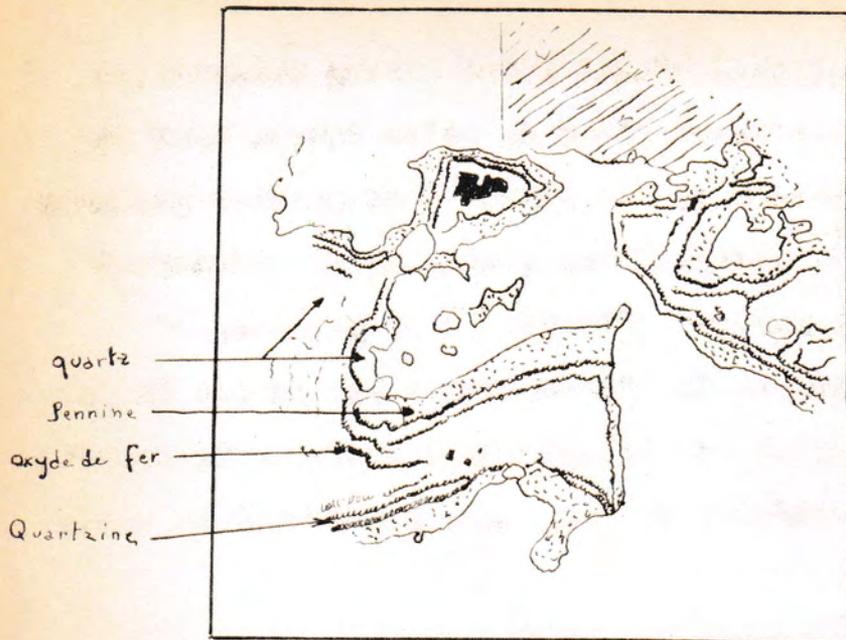
c) Interprétation: La texture est grenue. Cependant on remarquera que les feldspaths, automorphes ou cassés, sont toujours juxtaposés sans s'interpénétrer, que les petits grains de quartz se situent entre les feldspaths sans non plus les pénétrer. Bien au contraire les faces d'association sont planes. Le quartz est certainement d'origine secondaire. Or, d'après ce que nous avons pu observer sur le terrain, nous savons qu'il peut y avoir passage continu par recristallisation entre des tufs et des roches ayant l'aspect d'une diorite (celle que nous observons).

Dans ce cas cette roche pourrait être un tuf andésitique recristallisant en une diorite quartzifère.

## B-Affleurement §1 x

### Étude macroscopique:

La description de cette roche concorde très exactement avec ce que nous avons dit de la roche trouvée en 51 u .



Textures de remplacement dans une  
roche broyée et recimentée (n° 75)

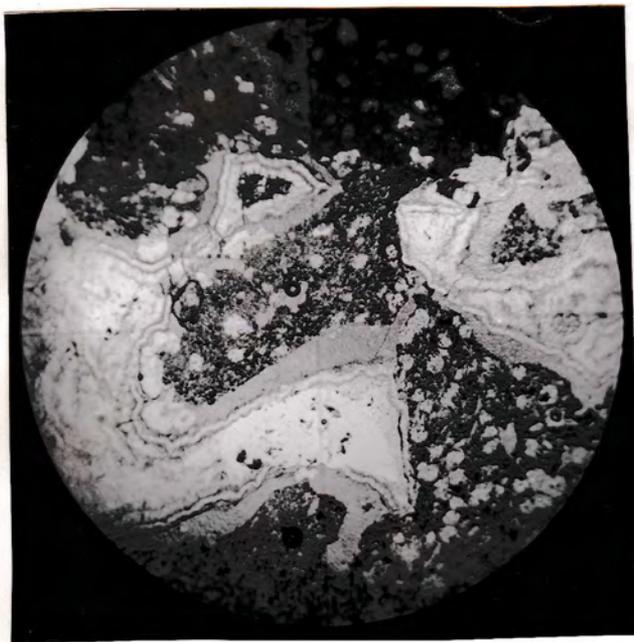


Photo 16: Roche broyée et recimentée  
L.N.

dégagés lors de la solidification de la lave,immédiatement après la formation des microlithes,avant celle des minéraux à forme globuleuse.

+celles à contours irréguliers,recoupant les microlithes, semblent provenir d'une fracturation et d'une dissolution de la roche.

Le dépôt de chlorite,de quartz,de quartzine,d'oxydes et de x calcite,qui remplissent ces cavités,semblent résulter d'un apport secondaire.

En résumé nous serions en présence d'une brèche andésitique ayant subi des dissolutions et apports.

IV-CONCLUSION A L'ETUDE DES FORMATIONS ANDESITQUES:

Les formations andésitiques,coulées interstratifiées, filons sécants,tufs,brèches,prennent une place importante dans la série dévono-dinantienne de la vallée de la Bruche.

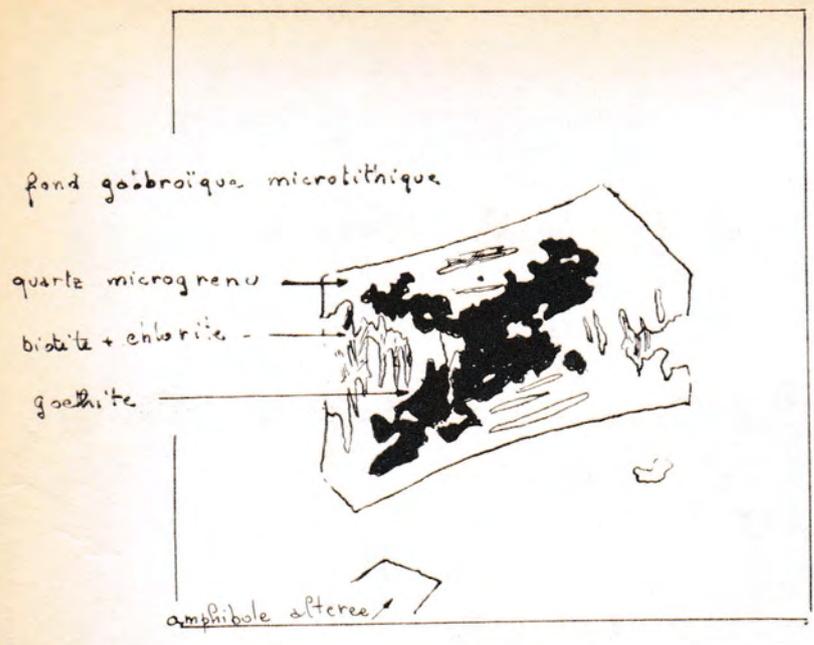
Dans certains cas il a été possible de mettre en évidenceplusieurs temps de cristallisation,que précèdent bien souvent une dévitrification.L'apport secondaire est en général siliceux.Cependant il est difficile de faire la part de la silice d'apport de celle qui proviendrait de la dévitrification du fond microlithique.

La mise en place des andésites a du être accompagnée de phénomènes explosifs/formation de tufs andésitiques et de brèches/Cependant certaines de ces brèches peuvent avoir pour origine la cimentation par la lave de blocs arrachés sur son passage.

FORMATIONS DIORITIQUES ET SYENITIQUES.  
.....

X

XIV



Basalte recristallisé (n° 68)

section de pyroxène altéré en quartz, biotite, chlorite, goethite



Photo 11: Basalte recristallisé

LN ou LP  
général

## B- LES FORMATIONS SYENITIKUES ET DIORITIKUES

### I- LES FORMATIONS SYENITIKUES ET DIORITIKUES DE LA SERIE DE POUTAY A PLAINE:

#### A- Affleurement 51 m:

##### 1°/- Etude macroscopique:

Roche éruptive, massive et vacuolaire; cassure esquilleuse; couleur gris-vert. Leucocrate?; macroscopiquement, on distingue de petites taches blanches qui correspondent sûrement à des plagioclases fortement altérés. La texture semble être du type microlithique recristallisé.

##### 2°/- Etude microscopique: (lame mince 58-68; cf. pl. X).

Roche essentiellement constituée par un fond microlithique entièrement et finement micacé (biotite) et chloritisé. Dans ce fond apparaissent:

- des plages de quartz secondaire à extinction roulante.
- des taches nombreuses et aux formes irrégulières opaques (oxydes métalliques).
- des phénocristaux aux formes automorphes et entièrement altérés. Leurs formes sub-hexagonales et leurs altérations (cœur chloritisé et très riche en oxydes métalliques, disposés en filonnets suivant deux directions parallèles à certaines faces du cristal, enfin, bordure constituée par des grains de quartz) nous

XV



Plaque 71 : Microsyénite  
partiellement recristallisée

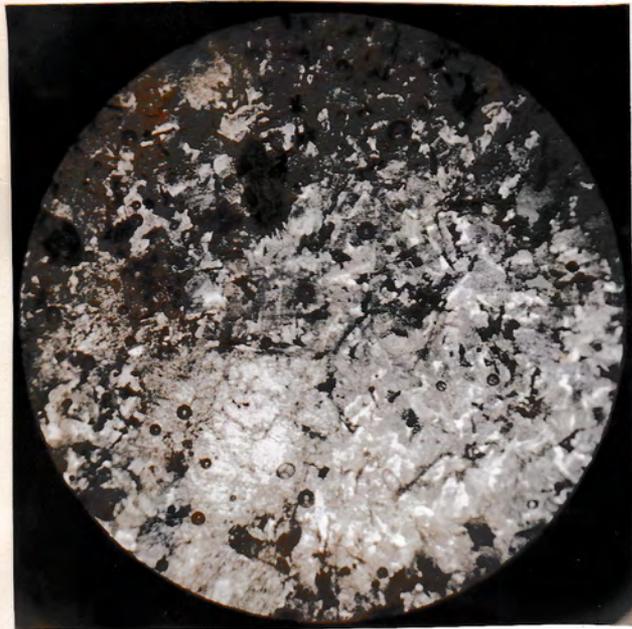


Photo 14 : LP Microsyénite  
 partiellement recristallisée

X?

conduisent à penser à des pyroxènes et à des amphiboles complètement transformés par altération.

-des fissures/ comblées/ par des oxydes opaques.

La texture semble être le résultat de la dévitrification d'une roche microlitique. Il s'agirait donc d'un basalte très riche en silicates ferromagnésiens, recristallisé puis profondément altéré et enrichi en silice.

#### B- Affleurement 51 s:

##### 1°/- Etude macroscopique:

Roche massive et vacuolaire à diaclases remplies d'oxydes métalliques. Fond microcristallin rose. Pas de quartz ni de silicates ferromagnésiens visibles. Nombreux cristaux de grande dimension de feldspaths blancs et de chlorites verdâtres. Macroscopiquement, on pense à propos de cette roche à une microsyénite.

##### 2°/- Etude microscopique: (lame mince 58-71; cf. pl. XI ).

Cette roche à texture microgrenue présente visiblement deux phases de cristallisation.

Quelques très gros phénocristaux de feldspaths altérés du centre vers la bordure en séricite, damourite et pennine, sont entourés par un fin agrégat de cristaux emboîtés comprenant des plagioclases automorphes surtout, peut-être aussi de l'orthose, du quartz à texture granoblastique peu abondant et des micas entièrement altérés en pennine

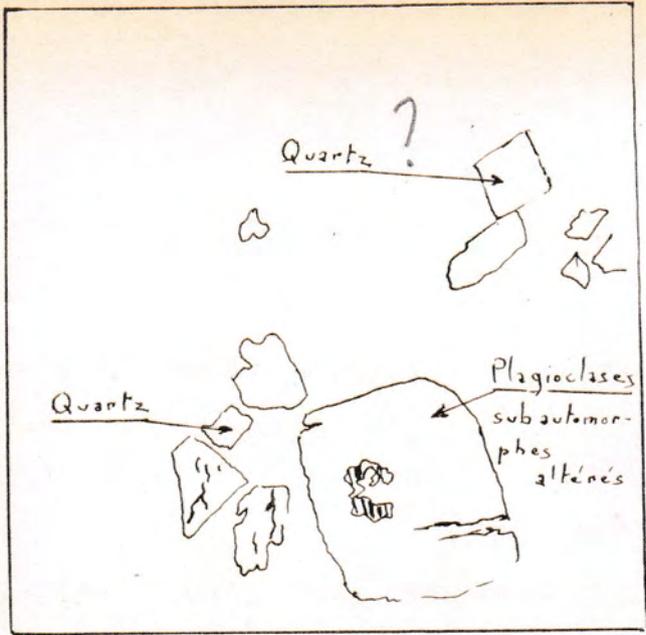
et en oxydes opaques (parmi lesquels on distingue à leur forme quadrangulaire de nombreuses sections de magnétite); enfin, des plages microscopiques très peu nombreuses d'un minéral non identifié, rouge vif et très réfringent. Les petits cristaux de plagioclases automorphes sont altérés pareillement aux phénocristaux: du centre vers la périphérie; leur bordure inattaquée laisse voir leur zonage.

L'ordre de formation de ces cristaux semble être le suivant: magnétite automorphe, phénocristaux automorphes de feldspaths, microcristaux de plagioclases et enfin, micas et quartz à extinction roulante (ces deux derniers minéraux s'insinuent entre les cristaux de feldspaths). Signalons qu'il existe des cristaux de quartz sans extinction roulante et des plages automorphes très peu altérées de plagioclases (probablement de l'albite) que nous attribuons à une seconde phase de cristallisation. En dernier lieu sont apparus, évidemment, les minéraux d'altération: chlorites et oxydes ferromagnésiens découpant à l'emporte-pièce tous les minéraux cités.

De fines baguettes d'un minéral non identifié se présentent en inclusion à l'intérieur des cristaux de quartz et de plagioclases.

En conclusion, compte tenu de la composition minéralogique et de la texture, cette roche est une microsyénite calco-alcaline leucocrate cristallisée en deux temps et assez profondément altérée.

*Poutant avoir pu d'orthose!*



Micro-diorite calco-sodique leucocrate  
n° 76

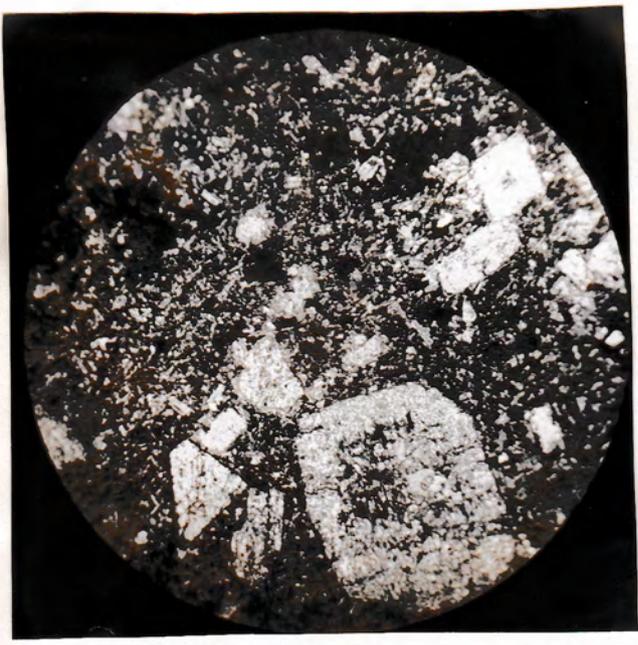


Photo 17 : id.

C- Affleurement 51 v:

1°/- Gisement:

Cet affleurement, non représenté sur la planche III, se situe à environ 150 m de 51 x, en direction de Plaine.

2°/- Etude macroscopique:

Roche compacte à texture microgrenue. Quelques phénocristaux automorphes de feldspaths plagioclases altérés, des taches de chlorite, un fond leucocrate font penser à une microdiorite. *différence avec la précédente?*

3°/- Etude microscopique: (lame mince 58-76; cf. pl. XII ).

Roche à texture microgrenue, leucocrate, broyée et altérée. Le broyage est surtout visible sur les phénocristaux.

Ces phénocristaux, automorphes, sont presque totalement altérés. Le mode d'altération est caractéristique des plagioclases: elle se propage du centre vers la périphérie et de préférence selon les plans des macles polysynthétiques; elle ménage des zones non altérées, spécialement en bordure des cristaux. Les produits d'altération sont essentiellement des minéraux micacés (séricite et damourite), parfois aussi de la pennine et de la calcite cryptocristalline qui se présentent de préférence en grandes plages au centre des phénocristaux. La nature de ces produits d'altération dénote un fort pourcentage en ~~PLAGIOLITES~~ anorthite des plagioclases.

Le fond est constitué par de petits cristaux sub-automorphes de plagioclases et de quartz et par quelques plages plus ou moins développées de pennine; on y distingue également de nombreuses taches d'oxydes métalliques, parfois des agrégats de calcite et peut-être aussi de l'épidote. L'ensemble, peu altéré et moins broyé que les phénocristaux, donne l'impression de provenir soit de la dévitrification d'un fond microlitique, soit de la cristallisation des produits d'altération des minéraux préexistants.

Les silicates ferromagnésiens ne sont représentés, en dehors de la pennine, que par quelques plages de hornblende verte maclée h.

En conclusion, il s'agit d'une microdiorite calco-alcaline leucocrate à hornblende verte, semblant provenir de la dévitrification d'une andésite, sans qu'il y ait eu d'apport métasomatique.

#### D-Affleurement 51 n<sub>a</sub>

1) gisement: Cet échantillon a été trouvé dans la série de Poutay à Blaine. Il constitue un filon sécant dans la rhyolithe trouvée en 51 N.

#### 2) Etude macroscopique:

Cette roche est sombre, d'aspect vacuolaire, d'origine volcanique. Aucun minéral n'est assez développé pour être déterminable à l'œil nu.

#### 3) Etude microscopique:

Roche à texture fluidale essentiellement constituée par  
 -un fond microlithique  
 -des vacuoles et des plages semblant correspondre à des minéraux ferro-magnésiens automorphes complètement altérés.

Le fond comprend quelques rares sections de quartz, et de très nombreuses baguettes entièrement altérées en mica (damourite, séricite) et en phlorite (delessite, pennine). Ces baguette doivent être de l'orthose et des plagioclases très peu calciques en raison du manque de calcite et d'épidote.

L'ensemble a une coloration verdâtre (due aux chlorites) et est parsemée de bandes couleur rouille, (oxydes de fer) On verra également quelques plages automorphes d'oxydes et de Sphène.

Les vacuoles sont tapissées de quartz, de chlorites et d'oxydes.

Certaines plages et leurs altérations, de contours réguliers, nous font penser à des sections de ferro-magnésiens entièrement altérés.

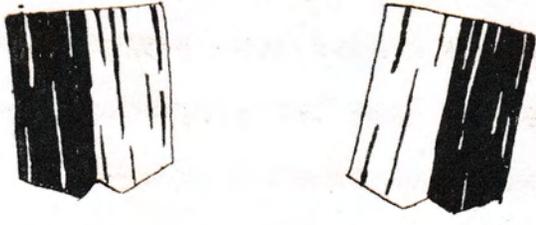
Il s'agirait donc d'une trachyte vacuolaire ayant été entièrement altérée.  
*plutôt fankovite comme déterminé sans doute + large*

II-FORMATIONS DIORITIQUES ET SYENITIQUES DE LA SERIE DE SAINT-BLAISE LA ROCHE A FOU DAY.

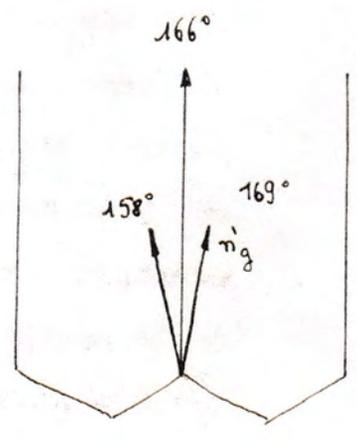
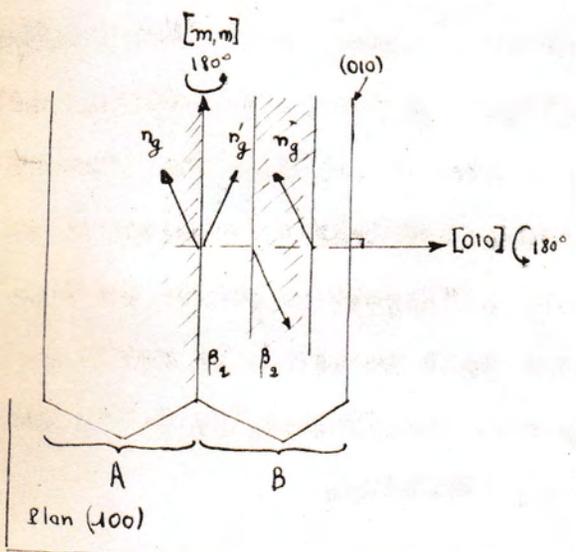
A-Affleurement 45 I Sur le terrain les échantillons ressemblent à une roche broyée, altérée, avec de larges placages d'épidote.

I-Etude microscopique: v. 58.56. (cf pl. XIII et XIV)

a) minéraux cardinaux



Section (100) montrant  
une macle de Carlsbad  
masquée



Explication de la macle de  
Carlsbad masquée

Determination du  
pourcentage d'An  
(25%)

42

+Feldspaths: Il existe des feldspaths alcalins mais peu abondants(orthose). Les plagioclases dominent et nous avons étudié leur pourcentage en AN. Il semble constant pour les plagioclases, ce qui pourrait indiquer une origine unique.

=méthode perpendiculaire à GI: le pourcentage en An. s'établit à 27%

=détermination sur un cristal bien repéré:

En(12,9/62,9) on peut observer un plagioclase présentant deux parties distinctes visibles si l'on amène une série de lamelles à l'extinction. On verra en effet qu'une partie du cristal est presque totalement éteinte, tandis que l'autre est presque totalement éclairée. Remarquons en outre, qu'à la base, l'aspect en dents de scie de la section nous fait penser à la macle de Carlsbad, optiquement indifférenciée de la macle polysynthétique de l'albite.

#### ( Interprétation cristallographique

Considérons un cristal et admettons que nous soyons dans le plan (100) comprenant l'arête mm.

a) soit Ng; l'orientation d'un des indices du minéral A.

b) une rotation de 180° du cristal autour de l'arête mm. amène Ng. dans une position Ng symétrique de Ng. par rapport à la trace de (010) ou de l'arête mm.

c) dans le cristal B. considérons la lamelle  $\beta$ , avec l'indice  $n'_{\beta}$ . une rotation de 180° autour d'un axe perpendiculaire à GI c'est à dire autour de l'arête [010], amène  $n'_{\beta}$  en  $n'_{\beta}$  symétrique par



Photo 5: en L.N, plaque n° 58-56



rapport à la trace de (OIO)

d) ces deux opérations géométriques représentent les lois de macle de l'albite et de calssbad, et par conséquent dans cette section particulière, ces deux macles se confondent en une seule et donnent les mêmes phénomènes optiques.)

Sur cette section nous avons déterminé par la méthode de la double macle le pourcentage d'AN?

Nous avons trouvé An. \* 25% .

+Quartz: Il semble d'origine secondaire. Les cristaux n'ont pas de forme définie ni même l'aspect de grains de quartz indépendants. Il s'agirait d'un apport de Silice sous forme de quartz qui donne très souvent des extinctions roulantes et des figures de biaxie.

b) minéraux caractéristiques et accessoires:

+épidote et zoïsite : Ces deux minéraux sont très abondants, et l'épidote semble avoir deux origines distinctes

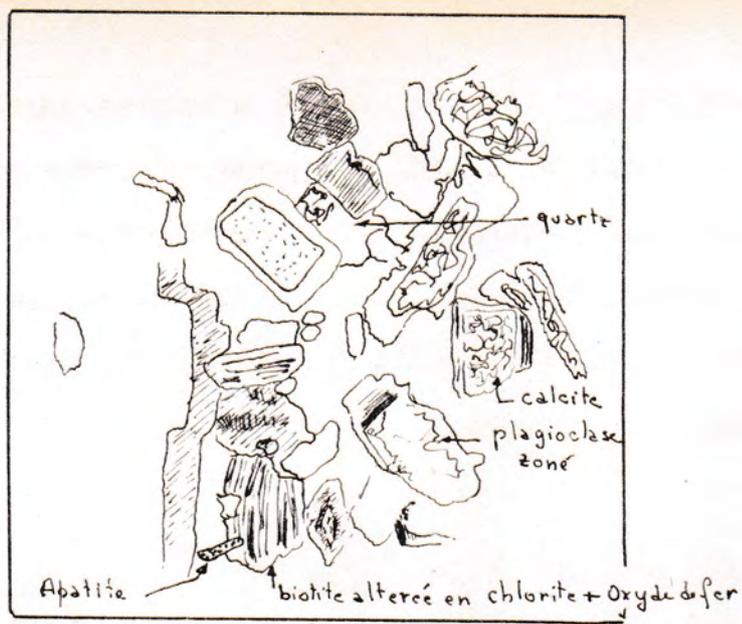
=une part proviendrait de l'altération des plagioclases calciques

=une autre part serait due à un apport car à notre avis il serait difficile d'expliquer autrement le développement aussi important de zoïsite et d'épidote.

+ pennine: Elle serait un produit d'altération des minéraux ferro-magnésiens préexistants (biotite).

+apatite et magnétite/ sont abondamment représentés

XIII



Diabase alterée



Photo 8 : Diabase alterée

pas bien net.

II-Interprétation: La roche a certainement perdu sa texture originelle. Elle se présente comme un agrégat de feldspaths, d'épidote et de chlorite, avec un peu de quartz interstitiel. La roche devait avoir la composition d'une syénite monzonitique; elle a subi sans aucun doute un apport secondaire de silice.

B-Affleurement 45 O;

I) Etude macroscopique: Roche très compacte, très ferromagnésienne, où l'on peut reconnaître de fines baguettes de feldspaths; des amphiboles et peut-être un peu de quartz.

II) Etude microscopique: v. 58. 58. (cf. pl. XVI. XVII)

a) minéraux cardinaux

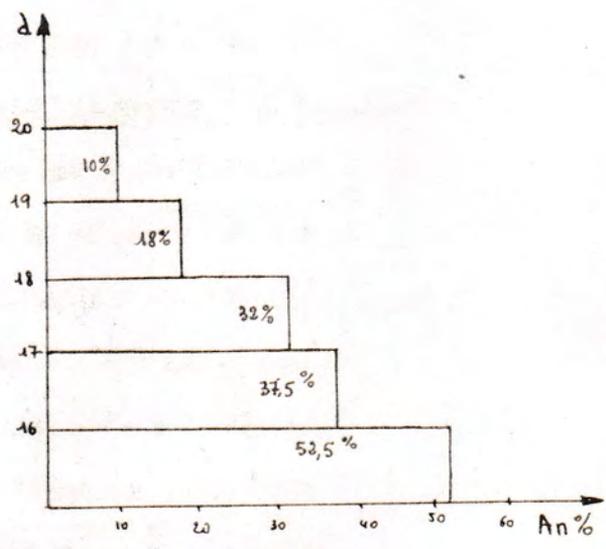
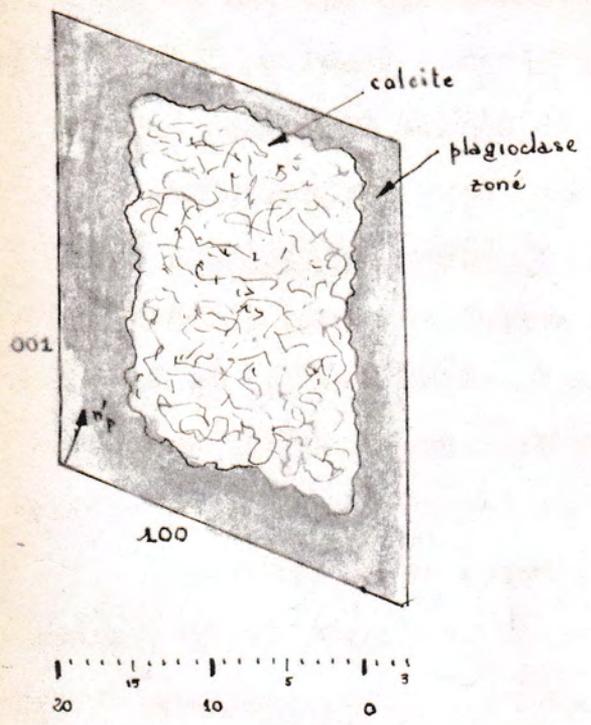
+feldspaths : Ils sont essentiellement plagioclasi-  
.....  
ques, et presque tous zônés. Certains sont altérés au centre en calcita, d'autres ne le sont pas. Nous avons étudié le zônage dans les deux cas: (cf. pl. XVI )

=Plagioclase altéré/An. varie de 52,5 à 10%  
de l'intérieur vers l'extérieur.

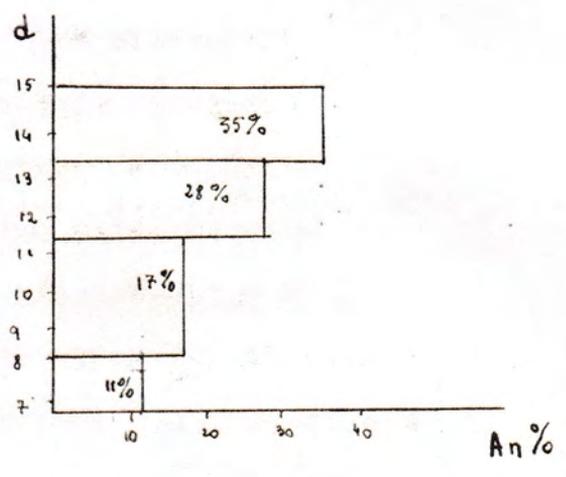
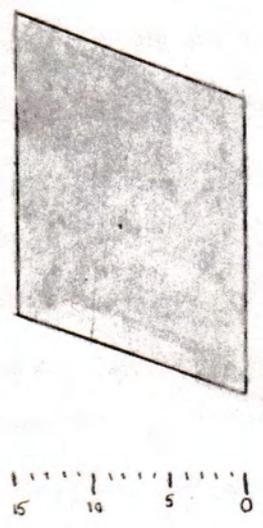
=plagioclase non altéré/An. varie de 35 à 11%  
de l'extérieur vers l'intérieur.

On verra donc que l'altération des plagioclases ne se produit que si le pourcentage en An. dépasse 52%. De plus on remarquera que le zônage des plagioclases les plus sodiques est l'inverse de celui des plagioclases les plus calciques, ce qui dénote sans doute une origine différente; nous pensons que les

XII



Variation de An% dans un Plagioclase altéré



B

plagioclases sodiques seraient contemporains du métamorphisme du dévono-dinantien par le granit du Champ du Feu, l'albitisation étant un phénomène fréquent, surtout dans la région de Fouday (cf. p. 22 )  
 +quartz: il est présent mais peu fréquent.

.....  
 b) minéraux accessoires: et caractéristiques:

+biotite: Elle est assez abondante et s'altère en .....  
 donnant de la chlorite et des oxydes de fer. (Goethite) Les chlorites sont représentées par de la pennine. Les oxydes de fer s'individualisent très souvent dans les clivages de la biotite .

+pyroxènes-hornblendes: Il existe des pyroxènes très altérés en amphiboles (auralitisation). Les clivages Des amphiboles sont parfois à 124°. Cependant il arrive que seul apparaisse un des clivages de l'amphibole en superposition avec un ancien clivage du pyroxène, tandis qu'à 90°, selon le second clivage, l'amphibole est nettement craquelée (Son second clivage est inapparent). Ceci est visible en (3,3/74,2).

+Apatite et oxyde de fer sont assez largement représentés, avec comme minéral d'altération la calcite/.....

.....  
 III-Interprétation: La texture est grenue. On remarquera

l'orientation caractéristique des amphiboles et des plagioclases, ce qui nous incite à faire de cette texture une texture ophitique. Nous serions donc en présence d'un gabbro ou d'une diabase altérée.

a  
 2  
 voir

## C- LES FORMATIONS RHYOLITHIQUES

### I- LES FORMATIONS RHYOLITHIQUES DE LA SERIE DE POUTAY A PLAINE:

Nous n'en possédons qu'une lame mince faite dans un échantillon de l'affleurement 51 v:

#### 1°/- Etude macroscopique:

Macroscopiquement, cette roche donne l'impression d'être à la fois détritique et cristalline. Sa cassure est esquilleuse et grumeleuse; elle est massive mais fracturée; sa couleur rose est due à l'orthose; des taches blanches et noires dénotent la présence de plagioclases altérés et d'oxydes métalliques.

#### 2°/- Etude microscopique: (lame mince 58-74; cf. pl. ).

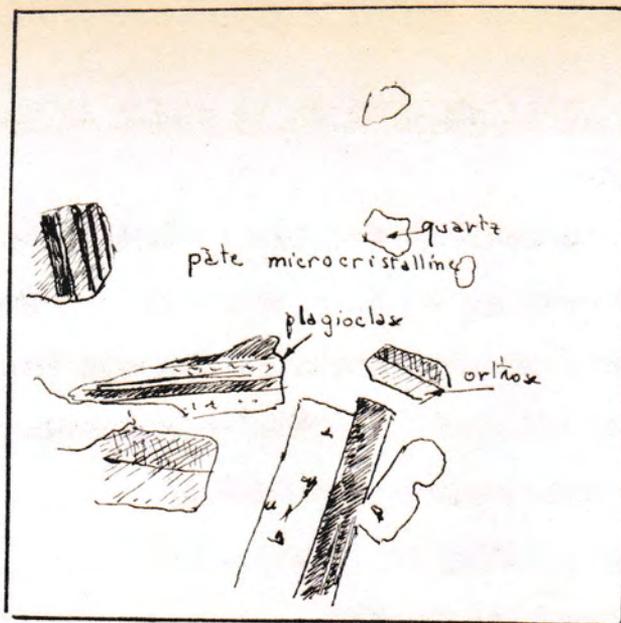
La texture s'apparente à ~~la~~ la texture microgrenue: on observe en effet des phénocristaux de feldspaths et un fond constitué par un agrégat de cristaux automorphes de quartz et de feldspaths et de cristaux broyés de ces mêmes minéraux. Il s'agit probablement d'une rhyolithe refondue et recristallisée ayant subi un léger broyage lors de sa recristallisation: cette interprétation est fondée sur l'observation de fines baguettes radiées et alternées de quartz et de feldspaths, particulières aux granophyres (Lacroix, t. II, p. 36), de l'existence à la fois de microlites broyés et de microlites automorphes, de la très nette altération des phénocris-

taux par rapport aux microlites de même nature minéralogique, enfin de la présence de microcassures remplies d'oxydes métalliques. Notons que ces microcassures n'affectent pas les phénocristaux.

Ces derniers sont à contours automorphes et sont très difficilement déterminables en raison de leur profonde altération. On peut cependant affirmer la présence d'orthose, de plagioclases et de muscovite. Cette dernière est entièrement transformée en oxydes métalliques. Les plagioclases présentent l'altération habituelle du centre vers la périphérie courant de préférence le long des plans de clivages et des plans de macles; leur bordure est en général inaltérée. Les produits d'altération sont la séricite, la damourite et enfin très peu de chlorites et d'épidote.

Le fond microgrenu est constitué par des microlites de feldspaths à surfaces vermiculées, cassés et à extinction roulante ou automorphes et non altérés, ainsi que par de nombreuses plages de fines associations radiées de feldspaths et de quartz. Il comprend aussi du quartz exprimé, de l'orthose et des plagioclases, très peu de chlorites secondaires, des produits micacés d'altération et des oxydes métalliques.

Cette roche à composition minéralogique de rhyolithe hololeucocrate est donc un granophyre ayant subi un léger broyage au cours de sa cristallisation.



Rhyolite recristallisée

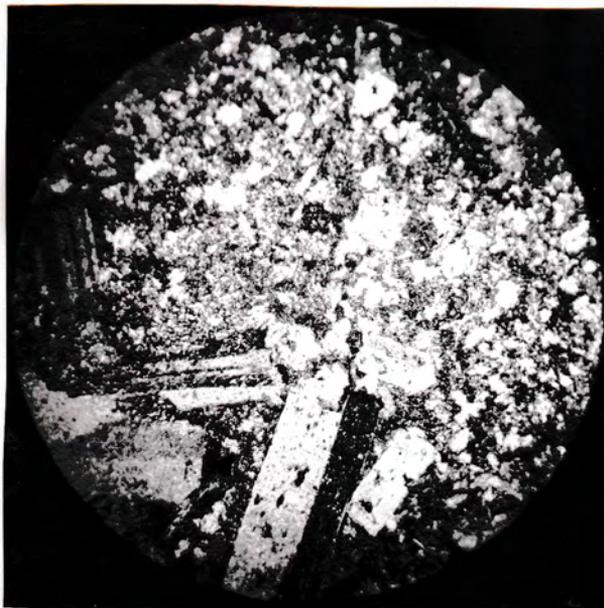


Photo 9: Rhyolite en L.P.

II-FORMATIONS RHYOLITHIQUES DE LA SERIE DE SAINT BIAISE LA ROCHE A FOU DAY:

Nous n'avons fait tailler qu'une seule plaque dans un échantillon trouvé en 45 P. Du point de vue macroscopique, on distingue des phénocristaux de feldspaths, des ferro-magnésiens, disséminés dans une pâte rose, homogène, traversée par des filonnets anastomosés d'épidote.

I-Etude microscopique: (cf. pl. XIX ) (V. 58.59)

a) minéraux cardinaux

+quartz: Il semble que le fond, microgrenue, en .....  
contienne une assez grande quantité. D'après nous il proviendrait de la dévitrification du fond microlithique.

+plagioclases: Ils cristallisent en phénocristaux automorphes, soit isolément soit en plages grenues au sein d' un fond microgrenue.  
Ils sont quelquefois altérés en épidote, et contiennent de belles inclusions d' apatite.

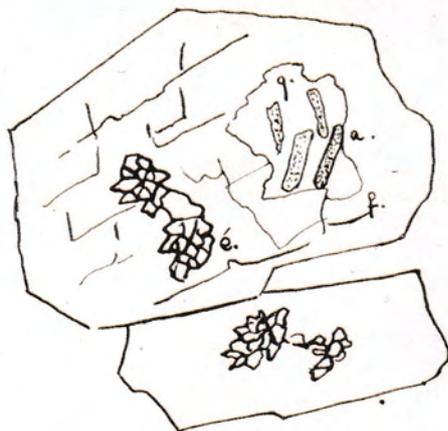
b) minéraux caractéristiques et accessoires:

+biotite: elle est très altérée en chlorite et oxydes de fer.  
.....

+apatite: / elle se trouve souvent sous forme de baguettes automorphes dans des cavités de dissolution des feldspaths. (cf. pl. XX )  
.....

+épidote et chlorite.  
.....

II-Interprétation La texture est microgrenue et fluidale. Ceci est visible en L.N. Il s'agirait d'une rhyolithe recristallisée. De plus elle aurait été une diaclasée avec mouvement



Feldspath altéré en Epidote montrant une  
cavité remplie de Quartz où s'est différenciée de l'  
Apatite.

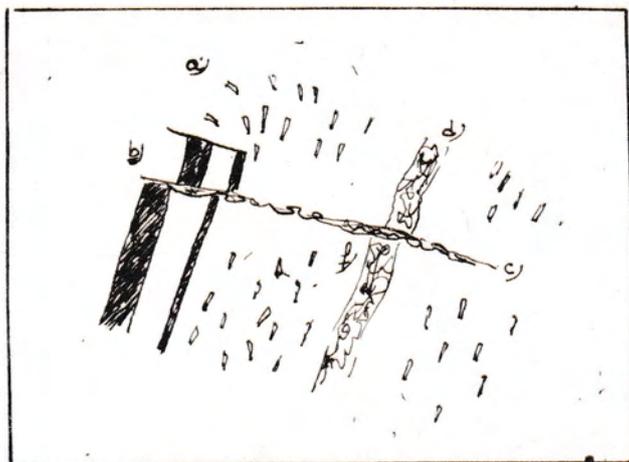


Schéma montrant:

- a) la texture fluidale (biotite, chlorite)
- b) un plagioclase affecté par un micro déplacement
- c. d. le jeu respectif de deux micro fissures remplies d'épidote
- f) l'altération de la roche aux épantes (disparitions des ferro magnésiens)

à deux époques différentes. (0,7/56) On notera de plus une altération de la roche au contact du filonnet d'épidote: disparition des ferro-magnésiens, peut-être ont-ils migré vers le filonnet.

FORMATIONS SEDIMENTAIRES ET VOLCANO-SEDIMENTAIRES

.....

D- LES FORMATIONS SEDIMENTAIRES ET VOLCANO-  
SEDIMENTAIRES

I- LES FORMATIONS SEDIMENTAIRES DE LA SERIE DE POUTAY A PLAINE:

Elles sont représentées par des schistes, des arkosés et des cornéennes feldspathiques.

A- Les schistes:

Les schistes qui affleurent sur la route de Poutay à Plaine sont de couleur noire ou grise, parfois lie-de-vin; leur cassure est coupante et ils sont très durs.

La pâte est très fine, légèrement micacée.

L'ensemble n'est pas typiquement schisteux; cependant il existe un débit schisteux en petites plaquettes parallélépipédiques. Leurs affleurements, à pente généralement abrupte, sont couverts d'éboulis.

Au Sud de Plaine, ils passent de façon insensible aux arkoses.

Aux environs de l'affleurement 51 j, ils sont traversés par une bande de phtanites à radiolaires faisant une quarantaine de mètres de longueur pour une largeur de 3 cm. Cette formation est plissotée; d'après Jung, ce plissotement serait dû à des mouvements tectoniques très faibles qui se seraient produits au cours du dépôt de ces phtanites.

Les schistes, du fait même de leur schistosité, ne paraissent pas affectés par ce plissement.

Par contre, nous avons pu observer des surfaces striées et des ondulations qui dénotent des mouvements tectoniques, peu importants il est vrai. La direction de ces accidents est le plus souvent varisque.

#### B- Les arkoses:

De faciès très variés, les arkoses donnent lieu à une série dans laquelle figurent tous les intermédiaires entre des schistes non cristallisés (à l'Ouest, loin du granite) et des roches recristallisées (à l'Est). Le terme le plus cristallin montre encore une certaine schistosité et une couleur lie-de-vin; il semble être essentiellement formé de quartz et de feldspaths très colorés par des oxydes de fer. Certains autres intermédiaires sont très micacés et semblent correspondre à des grès très argileux (ils happent à la langue).

On rencontre fréquemment dans ces arkoses des rhyolithes interstratifiées. Ces rhyolithes ne sont pas massives; elles se débitent même en plaquettes; elles sont toujours très altérées.

La description qui précède conduit naturellement le lecteur à se demander si les arkoses ne constitueraient pas le résultat de l'action d'un métamorphisme de contact métasomatique sur les schistes lie-de-vin. L'étude d'une

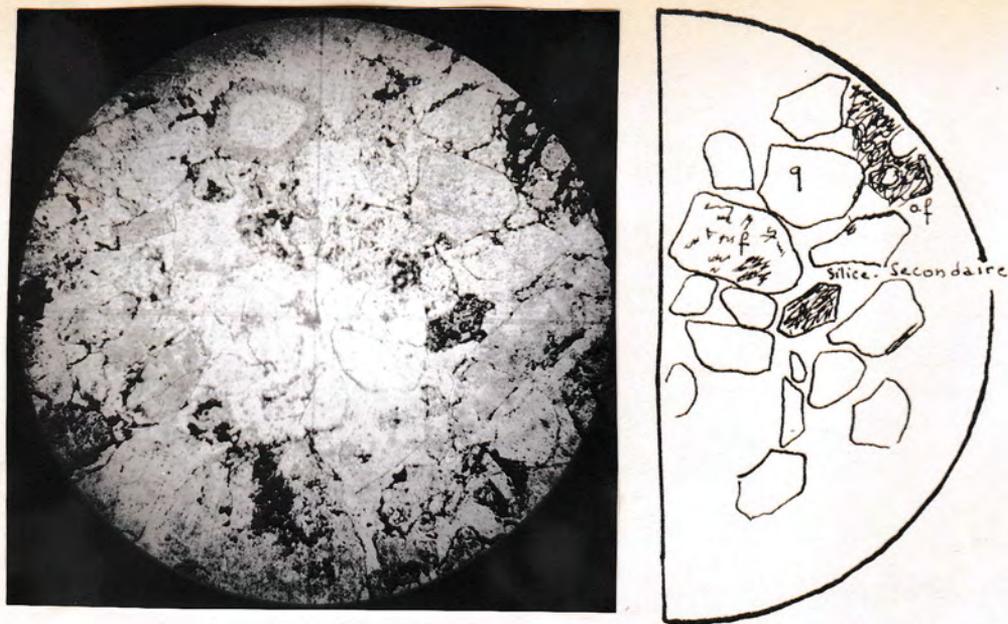


Photo 1: Grés arkosique en L.N.



Photo 2: Grés arkosique en L.P.

(Remarquer l'orientation de la silice Secondaire)

lame mince, que nous reproduisons ci-dessous, ne nous permet de conclure qu'à une silicification.

Cette lame mince a été faite dans un échantillon prélevé en 10, aux environs de Champenay.

1°/- Etude macroscopique:

Grès arkosique silicifié, très ferrugineux, couleur rouille à violet. Notons que suivant les endroits, cette roche est plus ou moins siliceuse.

2°/- Etude microscopique: (lame mince 58-53; cf. pl. XVI).

a)- Etude des minéraux:

-quartz. Il est en général secondaire; cependant, le quartz primaire existe sous forme de petits grains à cassures conchoïdales, presque pas roulés.

-feldspaths. Très nette prédominance des feldspaths potassiques (orthose). Il existe aussi des plagioclases; toutefois, leur nombre est insuffisant pour permettre des mesures de pourcentage en anorthite.

-oxyde de fer goethite. Il est présent de trois façons: soit en dépôt autour des grains, soit en cristaux individualisés, soit en sphérolites isotropes.

-notons enfin la présence d'un élément de roche micro-lithique en (7,2/55;6).

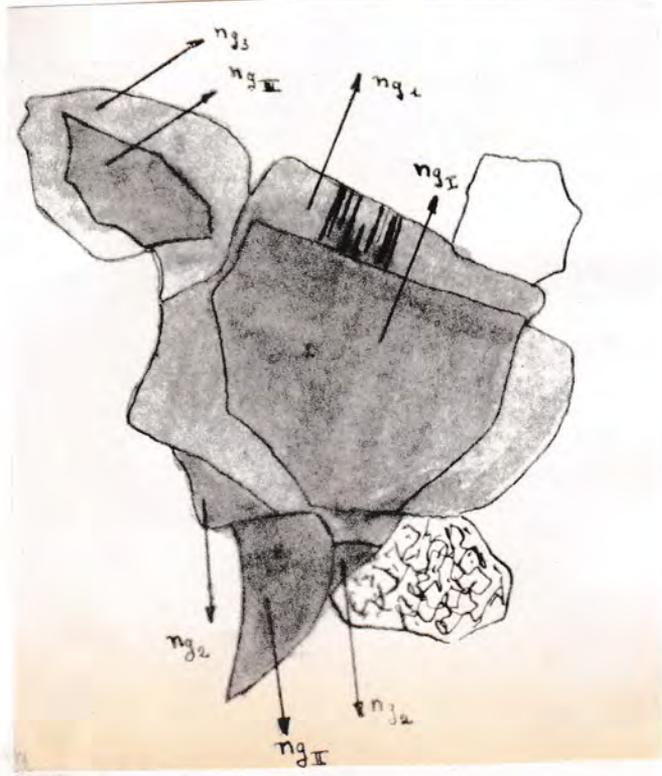
b)- Interprétation:

Cette roche a une origine sédimentaire indiscutable.

En lumière naturelle, on voit très bien que les cristaux de feldspaths et de quartz se sont déposés côte à

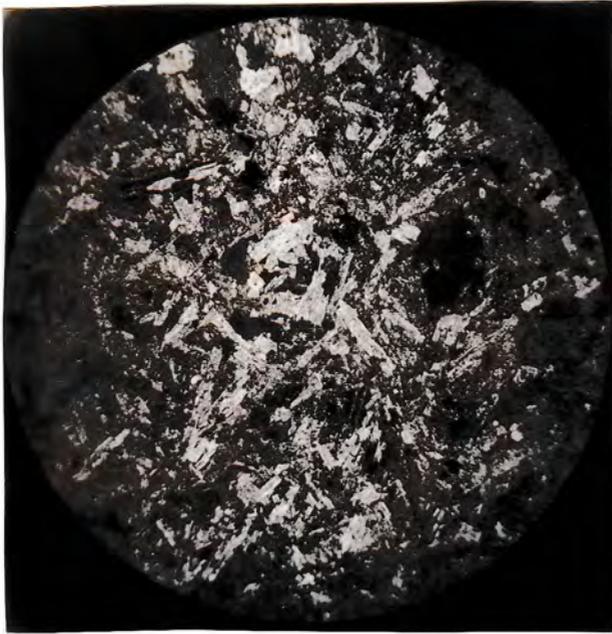
côte. Ces minéraux ont été ultérieurement cimentés par de la silice très limpide. Ils sont également bordés par des oxydes de fer.

En lumière polarisée, la texture sédimentaire est masquée par la polarisation de la silice secondaire. On peut cependant voir que certains grains sont bordés par un fin liseré de quartz secondaire: l'extinction du grain et du liseré sont simultanées avec malgré tout une légère différence de teintes; par contre, l'éclairement, toujours simultané masque le liseré de quartz. Ces observations optiques nous permettent de dire que le quartz secondaire a subi la même orientation cristallographique que les grains de quartz primaire qu'il entoure (ceci est parfaitement visible en I,3/71,3). On note en outre que le quartz secondaire ronge certains cristaux de feldspaths.



La figure ci-contre montre que l'apport secondaire subit souvent une orientation identique à celle du cristal qu'il entoure.

XXI bis



Cornéenne feldspathique

(v. 58.69)

X?  
LPon LN?

En conclusion, il s'agit d'un grès arkosique silicifié. D'après Jung, les formations d'arkoses contiennent une faune d'âge eifélien.

C- Les cornéennes feldspathiques:

Il en existe deux exemples:

-Affleurement 51 o:

1°/- Etude macroscopique:

Roche mélanocrate finement grenue et massive. Couleur gris noir; cassure esquilleuse. La composition minéralogique est celle d'une diorite quartzique: quartz, plagioclases altérés et silicates ferromagnésiens abondants. L'aspect et la texture font penser à une cornéenne. Elle est traversée par des filonnets hypermélanocrates.

2°/- Etude microscopique: (lame mince 58-69; cf. pl. ).

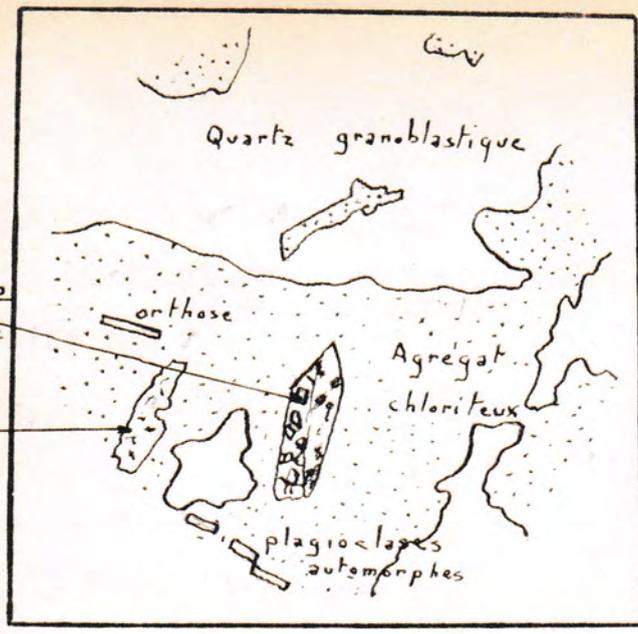
a)- Etude des minéraux:

- très peu de quartz, toujours secondaire.
- cristaux automorphes de plagioclases parfois zonés rarement maclés de façon polysynthétique.
- quelques cristaux d'orthose à macle de Carlsbad.
- Quelques sections de hornblende verte très ferrique; très peu d'actinote (en 58,8/4,7).

b)- Interprétation:

Les feldspaths se sont en partie visiblement formés après les silicates ferromagnésiens. Ceux-ci recourent

77



Carnéenne hétérogène (n°70)  
quantzique et phylliteuse

*Je pense plutôt à une  
 texture subophitique  
 dans des plagioclases...*

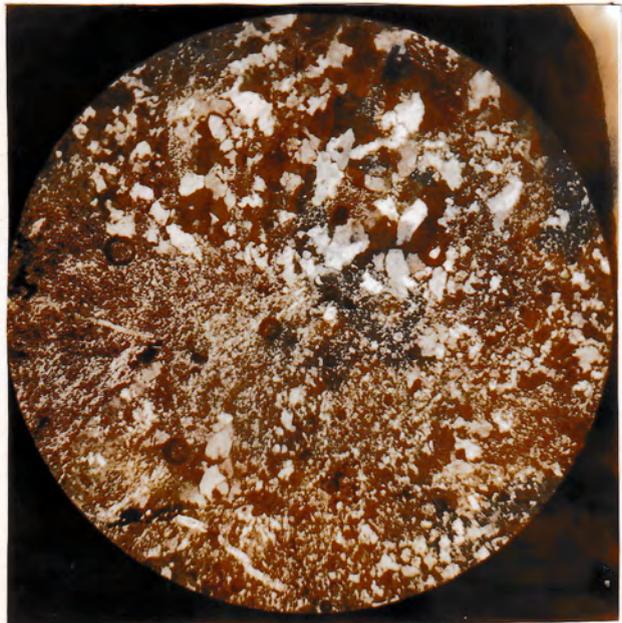


Photo 18 : id. L.P. X?

leurs bords ou sont inclus à leur intérieur. Il y aurait deux générations de feldspaths. Ceci est confirmé par la forme des silicates ferromagnésiens qui ont souvent des contours effilochés; leur altération se marque surtout par l'apparition de minéraux opaques.

Il s'agit donc d'une cornéenne à composition et texture de diorite à grain fin, ayant recristallisé après un apport feldspathique.

-Affleurement 51 r:

1°/- Etude macroscopique:

Roche à aspect de cornéenne hétérogène légèrement stratifiée et très chloriteuse.

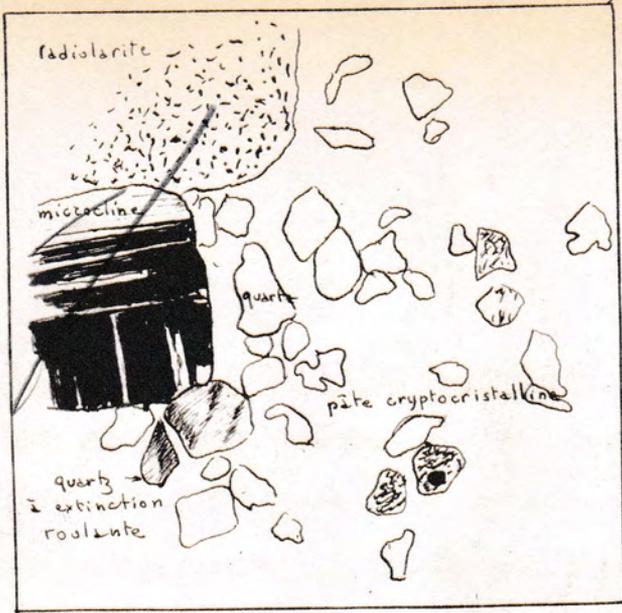
2°/- Etude microscopique: (lame mince 58-70; cf. pl. ~~XII~~).

Cornéenne hétérogène, quartzique, chloriteuse, à minéraux disposés légèrement en strates; cette cornéenne semble être le résultat d'un très léger métamorphisme de contact sur un microbrèche à ciment quartzique impur. Il semble que ce métamorphisme ait provoqué la cristallisation d'albite à altérations vermiculées et de quartz.

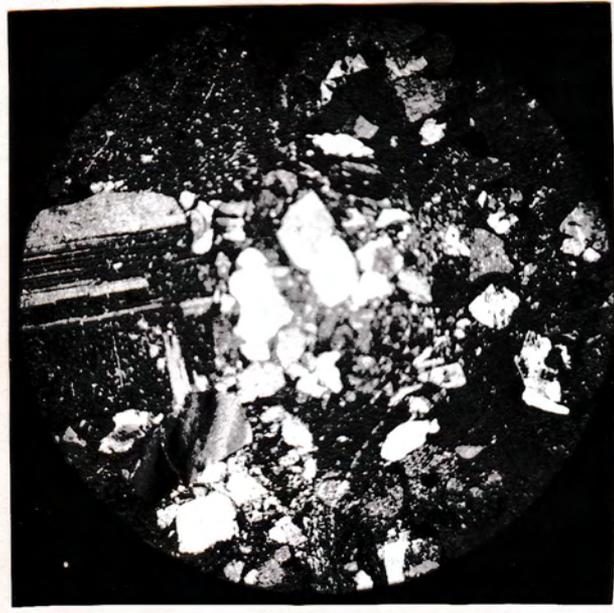
La roche est essentiellement constituée par des plages de fins cristaux de quartz à texture granoblastique et par des zones chloriteuses disposées en bandes plus ou moins bien définies et parallèles. Des plages d'oxydes à contours irréguliers se développent dans cette masse qui englobe des éléments de brèche à texture grenue, essentielle-

XXII

Plagioclase  
non



Tuf à radiolarites.



c'est nous qui le dit!

Photo 3. Tuf à radiolarites.

lement constitués par du quartz et des feldspaths (orthose et plagioclases) séricitisés.

II-FORMATIONS VOLCANO-SEDIMENTAIRES DE LA SERIE DE DIESBACH

Il s'agit d'importantes masses de tufs à radiolarite alternant avec des coulées rhyolithiques. Nous avons fait tailler une lame mince dans un échantillon ramassé en 44e.

Etude microscopique:(cf. pl. XXII )

Nous nous bornerons à énumérer les différents éléments que nous y avons trouvés, leur classement nous ayant semblé inutile.

- +quartz, à extinction roulante.
- +plagioclases et microcline en (4,00/52,3)
- +épidote et oxydes de fer
- +chlorite en filonnet ou en association poecilitique avec tous les autres minéraux, est d'origine secondaire.
- +radiolarite (détermination faite macroscopiquement)
- +éléments de roche microlithiques de type andésitique.

Au point de vue génése, cette roche ne pose guère de problèmes: la diversité des éléments qui la composent justifie suffisamment l'hypothèse que nous avons formulée sur le terrain.

*laquelle? rappelez-le S.V.P. Vous faiblissez de la base du rapport*

CONCLUSION A L ETUDE DU DEVONO DINANTIEN ET ESSAI DE  
.....  
CORRELATION STRATIGRAPHIQUE  
.....

I-ESSAI DE CORRELATION STRATIGRAPHIQUE

Comme nous l'avons dit dans des pages précédentes, nous n'avons jamais pu mettre en évidence de série représentative du Dévonno-dinantien. Cependant, à toutes fins utiles, nous avons jugé bon de rapporter les maigres corrélations que nous avons cru trouvé après l'étude des plaques minces que nous avons fait taillées.

Pour ce faire nous recopierons certaines notes de terrain, relatifs à l'aspect des affleurements, sans préjuger, dans la mesure où il n'en a pas été fait de plaques minces, de leur nature véritable?

N.T.=notes de terrain

P.M.=plaque mince

SERIE DE FOUDAY

45 O:

N.T.:"tufs ferro-magnésiens à petits feldspaths automorphes"

P.M./(V.58-58) diabase altérée. (cf;p.44)

45 Q:

N.T.:"diorite à amphiboles feldspaths et épidote".

(sur le terrain nous avons d'ailleurs observé un passage continu entre des "tufs" et des "diorites" par développement de feldspaths et d'amphiboles)

45 R

45 P:

N.T.:"rhyolithe".

P.M.:rhyolithe recristallisée.(V.58-59)(cf.p?49)

SERIE DE POUTAY A PLAINE

5I m:

N.T.: "roche compacte, ferro-magnésienne, des cristaux d'orthose maclée, des plagioclases, des oxydes sont les seuls minéraux déterminables".

P.M. (V. 58-63) (Cf; P; 27) / andésite recristallisée

5I n:

N.T. "rhyolithe"

5I o:

N.T. "tufs à belles baguettes de feldspaths"

P.M? (V58-69) (cf. p. 56): cornéenne à tendance doléritique. *ou*

SERIE DE DIESBACH

44 a: a "tufs massifs, formés d'un fond indéterminable où se trouvent disséminés de fines baguettes de feldspaths"/

P?M.: non taillée.

44 f: N.T. "rhyolithes riches en éléments ferro-magnésiens, et feldspathiques".

44 j: N.T. "tufs ou rhyolithes"...

Peut-être les séquences

5I m.n.o.

45 O.P.Q.

44 d.f.j.

peuvent-elles être considérées comme homologues? Il se peut que ce ne soit que simple coïncidence.

Au point de vue stratigraphique il est intéressant de noter la présence d'un repère témoin dans les schistes: un niveau de Phtanites. Il doit correspondre dans l'espace à un plan de stratification, et dans le temps peut-être est-elle liée à une manifestation éruptive qui aurait apporté la silice nécessaire aux tests des radiolaires. Ce niveau permet en tout cas de mettre en évidence des interstratifications dans les schistes d'andésites ou d'autres roches.

## II-CONCLUSION/

On peut définir le dévono dinantien de la région de Saint Blaise la roche, comme étant une importante masse de schistes interstratifiée avec des andésites ou des rhyolithes.

Dans la région de Diesbach il semble y avoir prédominance de roches sédimentaires métamorphisées (quartzites) de roches éruptives (rhyolithes) associées à des tufs à radiolarites (manifestations explosives du volcanisme contemporain de leur dépôt).

Enfin dans la région de Fouday, le métamorphisme de contact a complètement transformé les séries sédimentaires, à supposer qu'elles existassent.

Les principales manifestations du métamorphisme sont des recristallisations, une albitisation et une silicification.

III    LES    ROCHES    VOLCANIQUES    ET    FILONIENNES  
       :::    :::::    :::::    ::    :::::    :::::

Ces roches se présentent sous forme de filons le plus souvent; dans le Dévon-Dinantien de la vallée de la Bruche, on a parfois l'impression qu'il s'agit de coulées interstratifiées.

Elles recoupent aussi bien les formations dévondinantiennes que le granite hercynien, jamais les formations permienes. Elles se seraient donc formées pendant les dernières phases de l'orogénie hercynienne. Sur les affleurements de la route de Poutay à Flaine (cf. la coupe de la pl. ?), il nous a été possible de mesurer la direction des épontes des filons. Comme nous l'avons indiqué au chapitre de Tectonique (§ 3: le problème des filons), ils sont en gros parallèles aux directions varisques.

I- LES RHYOLITHES:

Elles ont été observées en affleurement plus facilement que le granite en raison de leur plus grande résistance à l'altération. Cependant, la surface de ces affleurements montre une altération superficielle dans laquelle les feldspaths ont été entièrement dissous, donnant ainsi à la roche une allure vâcuolaire.

C'est une roche compacte, de couleur rose, dont

le fond pâteux présente une cassure conchoïdale. Elle est constituée par d'abondants phénocristaux de feldspaths automorphes profondément altérés, par de grands sphérolites de Quartz et par quelques micas ou pyroxènes. (Echantillon n°15).

L'échantillon n°5, recueilli entre le filon de rhyolithe et le granite encaissant, montre une altération complète en un produit verdâtre argileux provenant des feldspaths et un fond paraissant recristallisé.

L'échantillon n°2 montre que le pourcentage en quartz peut pratiquement s'annuler.

## II- LES ROCHES A TEXTURE MICROGRENUE:

a)- Nous n'avons pas trouvé d'aplites correspondant à la définition théorique, car les échantillons que nous avons ainsi baptisés contiennent toujours un peu de silicates ferromagnésiens sous forme de biotite. Nous nous sommes surtout basés sur leur mode de gisement et sur la finesse de leur texture grenue.

( Dans l'échantillon de Colroy, le filon d'aplite, épais de 3cm., offre une bordure grisâtre plus riche en quartz.

### b)- La minette:

Les affleurements de minette sont bien représentés sur la route de Poutay à Plaine (cf. la coupe de la pl. III) par deux très beaux filons (affleurements n° 51c et 51p),

qui traversent le Dévono-Dinantien et qui présentent l'altération en boules de couleur chocolat, caractéristique de cette roche. D'autres échantillons ont été recueillis non en place dans le massif granitique.

La minette présente une texture grenue assez fine. Ses composants essentiels sont l'orthose rose et la biotite noire. Il s'agit donc bien d'une syénite alcaline surmicacée.

### III- LE QUARTZ:

Nous avons trouvé plusieurs beaux filons de quartz. Ces filons peuvent atteindre une largeur de 50m et affleurer sur une longueur supérieure à 1 km. Ils font nettement saillie dans la topographie (cf. le chapitre de Géomorphologie).

Ils ont tous été observés dans le massif granitique. Leurs nombreuses diaclases sont tapissées d'oxydes métalliques bruns ou verdâtres. Le quartz, à texture grenue, est généralement laiteux et riche en minéralisations secondaires de couleurs noire, brunes et ocres. Ces minéralisations, indéterminables macroscopiquement, tapissent les nombreuses cavités.

Ces filons peuvent contenir en inclusion des éléments d'une roche de nature non déterminée ne semblant pas avoir de relation minéralogique avec le granite encaissant. Nous ne possédons pas de plaque mince de cette roche de couleur gris-vert, constituée par un fin agrégat de cristaux blancs (feldspaths) et de ferromagnésiens indéterminables.

Les bords de ces éléments sont soit nettement délimités (ce qui fait penser à une brèche d'origine inconnue cimentée par le quartz), soit diffus.

IV- LA PEGMATITE:

Elle n'a été trouvée qu'en éboulis, en 114 (à 600m à l'Est de Blancherupt).

Elle est constituée par de gros cristaux de plusieurs centimètres d'orthose automorphe, maclée et de couleur rose et par des amas de grains xénomorphes de Quartz. La surface de ces grains est recouverte de traces d'oxydes métalliques ocres. L'ensemble de ces gros éléments est englobé dans un fond finement grenu ayant la composition d'un granite alcalin leucocrate à biotite.

T E C T O N I Q U E

T E C T O N I Q U E  
 ::::::::::::::::::::

1) GENERALITES:

On peut considérer que notre secteur a été affecté par l'orogénie hercynienne pendant laquelle s'est mis en place le massif granitique. Ce granite a métamorphisé les dépôts anté-hercyniens; nous les avons étudiés sous la dénomination: "Dévono-Dinantien".

2) PROBLEME DU CONTACT GRANITE-CORNEENNE AU SE DU SECTEUR:

Nous n'avons jamais observé de mylonites entre le granite et les cornéennes. En outre, le contact (là où il a été reconnu avec certitude) présente des contours sinueux.

Il nous semble par conséquent difficile d'admettre que le contact en question soit le fait, <sup>dans</sup> sur notre secteur, du jeu d'un système de failles limitant des compartiments effondrés dans lesquels l'érosion aurait été insuffisante pour atteindre le socle granitique. Ces failles, qui sont évidemment postérieures à la mise en place du massif granitique, sont cependant de direction varisque.

3) LE PROBLEME DES FILONS:

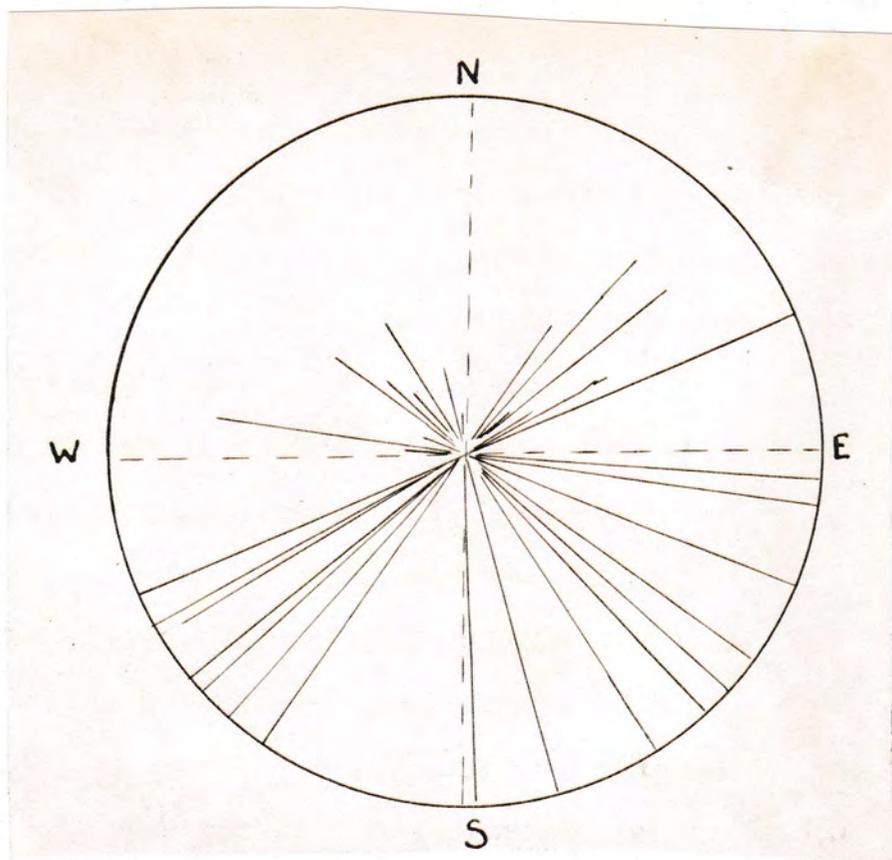


DIAGRAMME REPRESENTANT EN DIRECTION ET EN IMPORTANCE LES

FILONS DU SECTEUR

.demi-cercle supérieur:la longueur des segments est proportionnelle à celle des filons

.demi-cercle inférieur:seule la direction des filons est représentée.

TANT EN DIRECTION QU'EN IMPORTANCE,DEUX DIRECTIONS DOMINANT:DIRECTION VARISQUE ET DIRECTION ASSOCIEE PERPENDICULAIRE.

— *ou* —

De la lecture de la carte géologique, il résulte que les filons les plus importants sont orientés suivant les directions varisques; ils se seraient donc formés pendant l'orogénie hercynienne.

Pour rendre plus évidente cette observation, nous avons effectué deux représentations sur le même diagramme:

- sur le demi-cercle inférieur, nous avons reporté la direction des filons.
- sur le demi-cercle supérieur, nous avons figuré en plus leurs grandeurs relatives, en prenant comme base le plus grand filon.

Ce diagramme montre que les filons les plus importants sont effectivement de direction varisque NE-SW: leurs directions sont comprises entre N 30°E et N 60°E. Les autres filons leurs sont approximativement perpendiculaires. (cf. pl. XXIV)

4) LIMITE PERMIEN - DEVONO-DINANTIEN A CHAMPENAY:

En différents endroits, nous avons trouvé à quelques mètres de distance des grès permien et des arkoses dévono-dinantiennes, et ceci à la même cote. Nous avons en outre découvert dans les carrières Sprenglen, à Champenay, en dehors de notre secteur, une belle surface ondulée et striée dans le grès permien, de direction N 180grE et de pendage Nord sub-vertical.

Nous n'avons pas hésité à tracer un contact faillé entre le Permien et le Dévono-Dinantien; cette faille a une

*direction exacte ?*

direction varisque. Nous pensons qu'il existe également une faille dans le grès permien en raison de la brusque variation de pendage que nous avons observée.

Cette dernière faille est post-hercynienne puisqu'elle affecte le Permien. La détermination de l'âge de la précédente est plus délicat:

- ou bien la faille est hercynienne, mais il est alors difficile d'admettre que la même épaisseur de sédiments post-hercyniens ait disparu au Sud d'une ligne devenue arbitraire, tandis qu'elle subsistait au Nord.
- ou bien la faille est post-hercynienne, mais comment concevoir alors que l'érosion ait enlevé les sédiments là où ils sont le plus haut, jusqu'à faire apparaître le socle dévono-dinantien?

Dans tous les cas, un fait est certain: il y a eu érosion différentielle. Il nous est possible de formuler une hypothèse basée sur le rejet relatif des deux failles: nous admettons, en conclusion, que la faille grès permien-arkoses dévono-dinantiennes est hercynienne et que c'est le rejet de la faille alpine, affectant uniquement le Permo-Trias, qui est à l'origine de l'érosion différentielle. Cette hypothèse est surtout basée sur le fait que la faille grès-arkoses semble avoir un rejet bien plus important que la faille du Permo-Trias. S'il en est réellement ainsi, c'est là la seule interprétation possible.

### 5)- LE PROBLEME DES COUPES GEOLOGIQUES:

Il nous a paru inutile de faire des coupes géologiques pour éclairer la compréhension de la carte géologique. Elles ne seraient en effet que la traduction d'hypothèses toutes gratuites puisque, en ce qui concerne les formations dévono-dinantienne, les repères permettant de déterminer si les séries sont inverses ou directes et même les pendages (hormis pour la série de Diesbach) font défaut. En outre, la plupart des roches du Dévono-Dinantien sont des roches volcaniques et des roches de semi-profondeur; en aucun cas, il nous a été possible de savoir si elles se présentaient sous forme d'interstratifications.

Les coupes géologiques que l'on pourrait établir n'auraient donc qu'un intérêt local et fort limité.

G E O M O R P H O L O G I E  
.....



des granites amphiboliques: les enclaves dioritiques constituent un matériel plus compact que le granite proprement dit; ainsi, en certains points et notamment au-dessus de Blanchepierre, on a pu assimiler à un pointement dioritique original les éboulis exclusivement dioritiques laissés sur place par l'arénisation et la disparition du granite. En d'autres points, ce granite forme un relief de falaises, (dans le petit bois du Haut-Pré, en 57) au milieu de pentes gazonnées. Peut-être est-ce dû à un enrichissement local du granite en diorite?

Les vallées qui pénètrent le massif de granite sont rayonnantes vers la périphérie; elles présentent des versants abrupts, un fond plât (peut-être d'origine glaciaire pour certaines) telle la vallée de la Bruche; pour d'autres, la pente du cours d'eau est très forte (le ruisseau de Blancherupt descend vers son confluent avec une pente de 8,6%; les ruisseaux de Bellefosse et de Colroy ont des pentes respectives de 11,4% et de 10%).

Les jours de pluie nous ont montré que le granite est imperméable; cependant, les sols résultant de leur attaque laissent infiltrer l'eau (c'est là l'origine de nombreuses sources notées dans le secteur). Cependant, en raison même de cette infiltration, les têtes de vallon sont souvent sèches bien que le climat de cette partie des Vosges soit très humide; l'eau sourd plus bas, non en des sources abondantes mais en larges bandes dans le fond du vallon; parfois même, on peut rencontrer des marécages situés à mi-pente.

Les vallées sont ainsi très rapprochées, déterminant entre elles des croupes et des échines assez élevées, très caractéristiques dans le secteur. Les croupes ainsi délimitées sont convexes, ce qui paraît être le résultat du glissement des débris sur la pente autant que le résultat de l'érosion d'une ancienne pénéplaine anté-triasique. Il semble, dans le secteur, que ces formes convexes proviennent de l'ancienne pénéplaine. On note en effet des caractères tendant à prouver cette planation fossile: la surface du pays est dans son ensemble assez plane, les croupes culminent à des altitudes sub-égales et restent tangentes à un même plan (le relevé des altitudes des deux principales lignes de crêtes donne: 634, (624), 642, 650 et 640 pour celle située au-dessus de Saint-Blaise, 690, 709, (685), 729 et 732 pour celle dominant Bellefosse; les courbes obtenues à partir de ces deux séries de chiffres sont sensiblement parallèles). Une confirmation de cette hypothèse est apportée, sans cependant être trop précise, par l'étude des deux lambeaux de Trias gréseux de la Brimbellière et du Bois sur la Ville. On y note respectivement une bande de Trias, de direction SW-NE et une tache de Trias. Si l'on admet que le Trias s'est déposé sur un plan, les deux reliques représentent trois points de ce plan. Ses éléments calculés et déterminés sont une direction N 19°E et un pendage Ouest de 6°30'. Cette orientation et ce pendage correspondent bien à l'inclinaison générale vers le centre du Bassin Parisien. L'hypothèse paraît confirmée malgré le peu de précisions

dans le tracé des limites des lambeaux triasiques.

La bande de cornéennes et de schistes qui traverse en écharpe le secteur ne s'individualise pas nettement dans la morphologie. Au château de la Roche, elle forme cependant un éperon rocheux qui constitue le soubassement du donjon. Partout ailleurs, elle ne se distingue du granite environnant que par la couleur des éboulis ou peut-être par son altération superficielle différente capable d'apporter des éléments à l'établissement d'une végétation herbacée.

Les schistes et cornéennes de l'Ouest du secteur, dans la région de Plaine, constituent des masses arrondies recouvertes de chaumes, de petits bois plantés et de champs de fougères et de genêts.

Le Trias, ou plutôt le Permo-Trias, se présente dans le secteur à l'Ouest en grandes masses alors qu'il ne subsiste plus qu'en reliques à l'Est. Près de Paline~~z~~ et davantage encore à Champenay, les roches sédimentaires se présentent sous forme de grès en une haute montagne d'allure trapézoïdale caractéristique, séparée du reste du secteur par une faille invisible dans la morphologie.

A l'Est, ce sont au lieu-dit Bois sur la Ville des amas de grès rouges et au lieu-dit Brimbellière une longue lentille formant une crête et présentant une brusque rupture de pente au contact du granite ou des cornéennes.

Les roches filoniennes, abondantes dans le secteur, offrent des caractères morphologiques différents suivant le lieu d'affleurement. Le filon de quartz du lieu-dit Gibet, dégagé par l'érosion, se marque dans le relief par une haute barre rocheuse; par contre, le filon du Bois sur la Ville ne s'individualise que par une trainée de blocs de quartz. Les passées de rhyolites sont peu marquées, sauf sur la route de Plaine où de gros blocs sortant de terre attirèrent notre attention; à la Boucherie, ce ne sont que de simples alignements de blocs.

G E O L O G I E  
.....

A P P L I Q U E E  
.....

Nous considèrerons trois genres d'activités:

- l'activité agricole.
- l'alimentation en eau.
- l'utilisation des matériaux du sol.

I) L'ACTIVITE AGRICOLE:

L'agriculture proprement dite est très limitée dans le secteur; cependant, on peut établir une classification sommaire des genres de végétations liés à chaque type de roches:

- les terrains granitiques sont surtout recouverts de sapins, richesse du pays, et de "chaumes".
- les cornéennes sont en général propices à l'établissement de prairies et de maigres champs.
- les schistes, toujours très redressés, retiennent quelques arbustes et taillis sur leurs pentes abruptes.

Il semble toutefois que les efforts d'aménagement agricole ont été plus poussés autrefois. On relève en effet dans la dénomination des lieux-dits de nombreuses indications sur les contrées aujourd'hui en "chaumes" ou en forêts de sapins: au-dessus de Saint-Blaise, le lieu-dit "Les Vieux

"Jardins" indique vraisemblablement une ancienne zone de culture, maintenant consacrée aux pâturages et aux plantations de sapins; "Les Gros Champs", dans le granite de Blancherupt, sont maintenant abandonnés et envahis par des fougères (le terme "gros" doit avoir ici le sens agricole de terre difficile à travailler et de rendements aléatoires); enfin, près de Plaine, le lieu-dit "Aux Jardins" désigne maintenant des friches et des prairies. Au-dessus de Colroy, on remarque de nombreuses parallèles aux courbes de niveau, traces d'anciennes cultures étagées et abandonnées aujourd'hui, en raison de leur médiocrité, à des plantations de sapins.

Il semble que l'on pourrait étudier avec profit les genres de végétation adaptés aux différents sols, ce qui permettrait d'éviter des "hérésies", trop fréquentes, d'introduction de cultures aberrantes non adaptées aux sols et aux roches sous-jacentes.

## 2) L'ALIMENTATION EN EAU:

L'alimentation en eau ne pose aucun problème, vu les nombreuses sources (cf. Géomorphologie). Leur limpidité les fait parfois utiliser par les industries du tissage (Colroy et Saint-Blaise la Roche).

Près de Plaine, des bassins, de surface limitée, sont utilisés pour l'élevage des poissons.

Malgré l'abondance de l'eau, les habitations se cantonnent dans les vallées. Seules de rares fermes isolées, dont le nombre diminue de jour en jour (peut-être pour les raisons indiquées plus haut), subsistent dans les hauteurs.

A propos d'"urbanisme", nous avons remarqué que les sources alimentant le village de Bellefosse reçoivent les eaux d'infiltration du cimetière dont l'emplacement a été malencontreusement choisi sur une épaisse formation d'arène granitique.

### 3) L'UTILISATION DES MATERIAUX DU SOL:

Elle est strictement limitée aux besoins locaux: carrières de gravier d'empierrement dans les schistes arkosiques (près de Plaine en 72) et dans un filon de rhyolite (près de Fouday en 77); extraction du sable provenant de l'arénisation du granite, utilisé comme sable de construction; ramassage de blocs de cornéennes (mis à nu par l'érosion différentielle) en vue de la construction de maisons, petits ponts et murettes de soutènement sur des versants cultivés par étages.

Les seules exploitations dignes de ce nom sont aujourd'hui abandonnées: il s'agissait des grès permians près de Champenay, en 86, et du granite à grosses enclaves dioritiques près de Trouchy, en 95.

C'est donc un pays pauvre, à terre ingrate pour les cultures traditionnelles françaises, mais qui doit être appelé, déjà maintenant, à développer ses industries du bois et de tissage.



LEGENDE DE // LA CARTE GEOLOGIQUE

	alluvions récentes
	grés permien
	crnéenne indifférenciée
	dévono-dinantien
	" " schisteux
	" " arkosique
	" " brèchique et tuffeux
	granite
	granite à enclaves de diorite
	rhyolithe
	aplite
	minette
	quartz
	saucisson
	schiste de Colroy la Roche (dévono-dinantien???)

Stage "St-Blaise"

Très bonne présentation et bonne illustration, à laquelle manquent des légendes explicatives.

De graves erreurs dans le plan et dans le fond.

1. Granite : vous vous lancez dans des hypothèses géochimiques sans avoir une analyse chimique et en ayant ~~si~~ seulement 1 ou 2 plaques minces.
2. Devonien : mauvaise rédaction des 3 coupes, pour lesquelles vous ne donnez aucune indication sur les contacts entre faciès, ni sur les pendages ni sur les directions de failles...
3. Les déterminations pétrographiques à l'aide du microscope sont assez fantaisistes, en particulier la nomenclature = Trachyte au lieu d'andésite ; en particulier votre "cornéenne" feldspathique a l'air tout simplement d'une dolérite.

L'étude du D.D. est marquée par un certain effort. Mais les problèmes sont mal posés. Vous séparez trop les données de terrain et l'étude des lames minces. Synthèse très confuse.

Note : 13/20

