

SUPPLÉMENT A  
| CHANTIERS  
| PÉDAGOGIQUES  
| DE L'EST      JAN. 73 n°37

ÉCHANGES

DE  
ROCHES  
MINÉRAUX  
FOSSILES

Dossier préparé avec les travaux des  
enfants et des maîtres faisant partie du  
"GROUPE DES ECHANGES DE ROCHES"

Ce dossier est surtout une mise au point  
pour les participants mais aussi une invitation  
à faire partie de ce groupe.  
L'expérience que nous tentons actuellement  
est passionnante, peut-être intéressera-t-elle  
quelques lecteurs. Nous ne sommes pas assez  
nombreux dans notre groupe....

DOSSIER Numéro 24

FOSSILES  
MINÉRAUX  
ROCHES

# ECHANGE de ROCHES

## MINERAUX FOSSILES

Si vous possédez un certain nombre d'échantillons d'une même roche, d'un même minéral ou d'un même fossile, échangez-les en vous conformant aux indications suivantes :

1. Faites parvenir vos noms avec indication de votre classe, adresse de l'établissement scolaire, nature de la roche, du minéral, du fossile, ainsi que d'autres précisions à :  
Michel BONNETIER  
Ecole Mixte du Hohberg 67 - STRASBOURG 3
2. Vous recevrez courant avril un relevé comportant la liste des roches, des minéraux, des fossiles ainsi que la liste des adresses des camarades ou des coopératives scolaires.
3. Vous désirez recevoir un échantillon quelconque, adressez une demande à l'intéressé en joignant à votre lettre la somme de 1 Frs. en timbres-poste. ( ou plus pour un envoi plus important en poids.)
4. Tout échange doit être accompagné d'une fiche (imprimée ou photocopiée) donnant des précisions sur l'échantillon - ou d'un dépliant.
5. Pour faciliter l'envoi et le classement des échantillons, utilisez des boîtes de mêmes dimensions ( grosse boîte d'allumettes par exemple) Conformez-vous au règlement des P. et T. en ce qui concerne les dimensions minimales et les envois en échantillons. Entourez d'ouate les échantillons fragiles.
6. Vous adressez un échantillon et une fiche au responsable des échanges. L'I.C.E.M. Bas-Rhin se propose de réaliser un tirage de toutes les fiches qui lui seront adressées. Vous recevrez l'exemplaire du tirage accompagné d'un certain nombre de renseignements, et d'une bibliographie.
7. ATTENTION Les échanges concernent des classes de différents niveaux. Les fiches devront être adaptées par la classe "recevant l'échantillon"
8. Il est bien entendu que les échantillons, les fiches sont " les affaires" des élèves. Les échanges n'auront de valeur que si tous les élèves ( ou un groupe) sont partie prenante. L'échange peut être alors une activité de la coopérative scolaire.
9. Les associations de minéralogie pourront vous être d'une aide précieuse. N'hésitez pas à demander leurs conseils.
10. La mise en place de ce circuit est provisoire. Toute idée ou suggestion pour un meilleur fonctionnement des échanges sera la bienvenue. D'ores et déjà, nous pouvons échanger des échantillons de potasse, de craie, de grès, de granit, des galets du Rhin, des poupées de loess, des silex.....

A VOUS DE CONTINUER LA LISTE.

# AU DEPART...

.....Une idée que j'avais émise dans le dossier C.P.E. No 30 à propos des enquêtes : on pourrait échanger toutes sortes de choses, des documents... Comme chez chacun d'entre nous, au fond de mes armoires traînaient des cailloux, des nids, des plumes, des morceaux de bois.... mille trouvailles de mes élèves.... Comment exploiter toutes ces richesses ?

J'ai alors proposé d'échanger des cailloux. Grâce au C.P.E et l'Educateur, j'ai pu faire deux appels depuis avril dernier.

Il est utile de faire le point d'abord pour les 22 classes qui font partie du groupe et aussi pour les futurs participants.

En très peu de temps, grâce au TRAVAIL COOPERATIF des enfants et des maîtres nous avons pu établir une sorte de code des échanges.

Voici illustrée par des fiches, des lettres des travaux.... une activité coopérative que nos élèves et nous-mêmes apprécions avec enthousiasme.

## LES APPELS

...lancés dans C.P.E. et l'Educateur présentent l'activité à son départ.

---

### ECHANGE DE ROCHES, DE MINÉRAUX, DE FOSSILES

---

*Suite aux articles parus dans l'Educateur n°11-12 et dans Chantiers pédagogiques de l'Est n°31 (année scolaire 71-72), plusieurs camarades, principalement de la région Est, ont "inauguré" cette formule d'échanges.*

*Les résultats enregistrés au cours du 3<sup>e</sup> trimestre ont montré l'intérêt que les enfants portent à la minéralogie — intérêt accru par la qualité des échantillons et des fiches qui les accompagnent.*

*Ainsi le musée de la classe s'enrichit et grâce aux fiches et aux compte rendus, les enfants sont mis naturellement devant de nombreuses pistes de recherches : situation géographique, problème des mines, problème de l'exploitation et du rôle des roches, les volcans, les spéléologues...*

*Si l'expérience de ces échanges vous tente (le groupe doit s'agrandir) écrire à :*

**Michel BONNETIER**  
Instituteur — Ecole Mixte du Hohberg  
67200 — Strasbourg

*en lui indiquant vos possibilités d'échanges.*

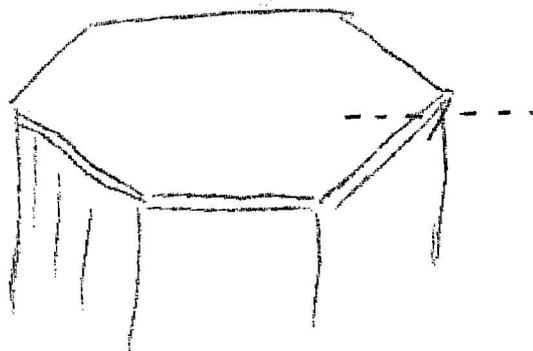
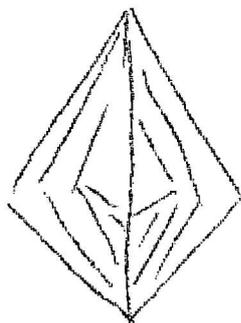
*L'ICEM-67 diffusera aux participants toutes les fiches déjà réalisées — ainsi que les remarques, les idées des camarades.*

*Pour permettre à chacun de faire quelques récoltes — ou une enquête... le démarrage des échanges aura lieu début novembre.*

---

# LES PREMIERS PARTICIPANTS

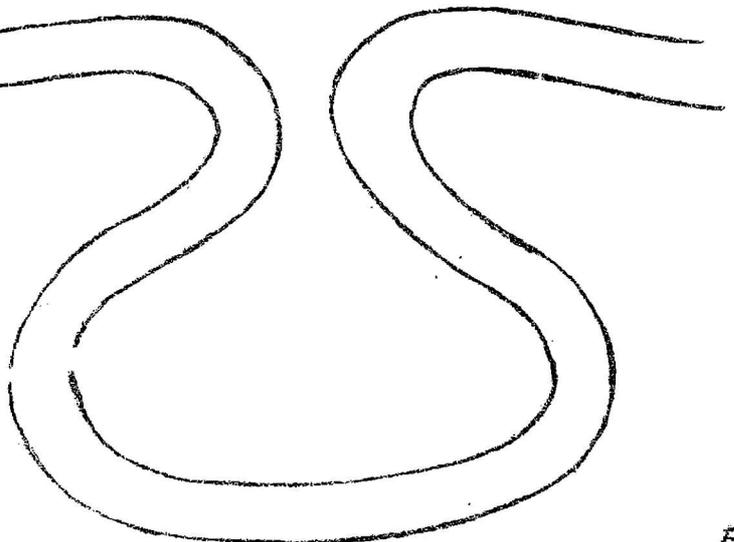
	NOM du MAITRE	ADRESSE	PROPOSE
I	BONNETIER	Ecole mixte du hohberg 67200 Strasbourg	poupées de loess-pierre à fusil-silex
2	LAMAUD	Ecole de Chissey 39380 Mont-sous- Vaudrey	barytine blanche-quartz-gypse blanc- calcite brune-orthose-fluorine-rose des ammonites-azurite-malachite-blende pyrite oligiste -galène ...
3	JACQUET	Ecole de Hattigny 57830 Héning	calcaire à entroquer ammonite - gryphée arquée - gypse
4	BLATTNER	C.E.S 67110 -Brumath	granites -argile -calcaire coquiller solithique - marnes irisées ..... plus de 50 possibilités (cf.liste précise)
5	BETHUNE	Ecole la Crayère 51200 <sup>2</sup> Epernay	craie - fossiles gastéropodes Gypse sparnacien . Marcassite .
6	BONNETIER	C.E.S. 68950 - Reiningue	Sels de potasse
7	RIEHM	Ecole Guynemer 67100 Strasbourg	Galets du Rhin + à préciser
8	PARIETTI	Ecole de 70570 -Baudoncourt	cristaux de calcite -grès -rognons de silex -granite gris -schistes houilliers de Ronchamp .
9	BESNARD	C.E.S. 67190-Mutzig	Grès des Vosges
10	TRENQUE	C.E.S 02370 Vailly/sur/Aisne	calcaire à mummulites - à cérites oursins-térébratules - rhynchonelles
II	BOLMONT	Rue de la Forêt Noire 68 OTTMARSHEIM	Ilménite(minerai de titane ) fluorure de calcium -grès des Vosges crinoïdes -potasse -
I2	HEBRAS	Ecole 86 Moncontour	Ammonites - bélérites -térébratules, rhynchonelles -bois silicifié -spongiaires calcédoine mamelonnée -grès -jaspe



	NOM MAITRE	ADRESSE	PROPOSE
13	MEYER	Ecole 67 Hilsenheim	Echantillons des couches des rieds
14	MUSTER	C.E.G. 90500 -Beaucourt	calcaire oolithique lithographique - tiges d'encrine huîtres - pecten
15	LAUTRETTE	Ecole de Chincé 86130 Jaunay -Clan	fossiles de l'ère secondaire
16	Coopé.scolaire	Ecole de Channay sur Lathan 37330 Chateau La Vallière	fossiles de faluns
17	KOLLER	Ecole de Niedermodern 67350 Pfaffenhofen	(à préciser )
18	GOIFIER	Ecole de Tabanac 33550 Langovian	calcaire à astérides - huître -
19	FLEGON	Ecole de garçons 19 Rue Berthelot 26000 Valence	ammonites -rostres de bécenites
20	THEROND	Classe de perfect. Ecole de garçons F.Mistral 83 Draguignan	Roches de la région -fossiles -gastéropo des-poissons -bois - huîtres -ammonites
21	MENY	C.E.S. Jules Ferry Classe 5ème III 33 Mérignac	Aquitanien du Moulin de Förtis " de la Saubotte Burdigalien supérieur Mérignac " de Lariey " inférieur Cestas " moyen Saucats Pont Pourquey Helvétien de Salles Minoy " " " Moulin Déat + tous spécimens de roches fossilifères de l'Aquitaine
22	GUILLAUME	C.E.S. Le Broz 22000 ST-BRIEUC	scutelles (oursins plats ) faluns miocènes -schistes à andalousite à préciser )

voir aussi page sui-  
vante les richesses  
offertes par le club  
du C.E.S. de

- St Briec -



# CLUB GÉOLOGIE

DU CES LE BRAZ SAINT BRIEUC 22

## LISTE DES ROCHES MINÉRAUX FOSSILES DE BRETAGNE DISPONIBLES

### ROCHES

Granite rose de Ploumanach-La Clarté  
Grès rose d'Erquy-Fréhel ( les mêmes verdâtres)  
Microgranites de l'Arcoest et microgranulite du Val-André  
Dolérite ou diabase des environs de St-Brieuc  
Limon quaternaire (loess remanié) de la baie de St-Brieuc  
Phtanites (microquartzites noirs ou diversement colorés)  
Diabroite quartzique des Sables d'or ( autrefois syénite de Coutances)  
Gabbro de Trégomar  
Kaolin de Quessey  
Schistes rouges de Bréhec  
Quartzites pyriteux d'Allicuc  
Rhyolite de Kerrech (Paimpol)  
Faluns de Tréfumel (d'âge miocène: tertiaire)  
Calcaire-marbre de Cartravers (noir à filons de calcite blanche)  
Phyllades verdâtres d'âge briovérien ( antécambrien de Bretagne)  
Micaschistes, gneiss amphiboliques  
Amphibolites, pegmatites à amphibole  
Schistes amphiboliques à lits verdâtres d'épidote

### MINÉRAUX

Galène argentifère de Trémuson  
Andalousite (variété chiastolite) des schistes de Ste-Brigitte  
Staurotide de Baud  
Sable à Ilménite (variété migrine) de St-Quay  
Tourmaline noire en petits cristaux de Bruswilly  
Minéraux de l'île de Groix : chlorites, actinote, talc rouillé,  
sable rouge, glaucophane et épidote  
Sable uranifère de Lignol

### Fossiles

Scutelles (oursins plats) des faluns miocènes de Tréfumel  
Débris de coquillages, polypiers, radiaires d'oursins de faluns

Nous possédons également (en nombre limité) des échantillons d'autres régions:

Aragonite, barytine miel d'Auvergne  
Bauxite de Provence  
Nummulites (num. locvigatus) de Creil  
Fossiles lutéliens de Damery-Champagne.

# DES REMARQUES

1) La liste précédente est non-close .

On peut participer au groupe des échanges pour une durée déterminée -  
(Fonction des intérêts des enfants )

La liste sera mise à jour à la fin de chaque trimestre .Un additif sera adressé à chaque participant .

Pour faire partie du groupe s'adresser à :

M. BONNETIER  
Ecole du Hohberg  
67200 STRASBOURG

en indiquant les possibilités d'échange-les quantités et autant que possible  
" 30 fiches d'identité "

## 2) Le rôle de ma classe

Je suis en quelque sorte le "facteur" du groupe .J'informe les participants des nouvelles possibilités.Je les informe également des changements de possibilités, changements d'adresses .Nous tenons trois cahiers :

I	2	3
liste des possibilités d'échanges	courrier maître	courrier élèves

nous y notons nos envois  
" " " les colis reçus  
les échanges supplémentaires:  
demandes de renseignements  
échanges de documents .....

Plusieurs élèves (8) ont formé un groupe roches" .Nous possédons un classeur "minéralogique" dans lequel nous plaçons les fiches reçues, les enquêtes, les images .....



Abeurage. Jardin de Santé. (1503)



6. L'Antiquité et le Moyen Age connaissent le pétrole. Jardin de Santé.



7. Fabrication du verre avec le sable fondu. Jardin de Santé. (1504)

7

pour faciliter le travail

LA d'information

# FI CHE D'IDENTITE

Fiche d'identité n°1

SALUT A TOUS, - CHERS AMIS,

Nous avons beaucoup de minéraux à échanger avec vous, certains sont rares. Notre région est très pauvre en minéraux, c'est le maître qui nous en donne beaucoup.

On aimerait bien recevoir des petites enquêtes comme celle que les copains de Strasbourg nous ont envoyé au mois de juin.

Nous aussi on va en faire.

Nous attendons vos réponses.

A bientôt.

LES ELEVES DE LA COOPERATIVE  
SCOLAIRE de CHISSEY SUR LOUE

39380 MONT SOUS VAUDREY

Classe de M. Lemaud

## LES FICHES D'IDENTITE

- peuvent prendre des formes différentes
- personnalisent les propositions d'échanges
- évitent à mes élèves et à moi-même un long travail de copie des adresses, des propositions...
- 5 classes m'ont adressé leur fiche en 30 exemplaires. Je les ai envoyées à tous les membres du groupe.
- signalent aussi les quantités en réserve.

"M'ENVOYER 30 EXEMPLAIRES  
DES FICHES pour diffusion"

LISTE DES MINERAUX POUR LESQUELS NOUS  
AVONS UNE FICHE PRETE MAINTENANT:

- BARYTINE BLANCHE
- QUARTZ PYRAMIDE
- GYPSE BLANC
- CALCINE BRUNE
- ORTHOSE (très rare : en petite quantité)
- FLUORINE (jaune, blanche, bleue, verte, violet)
- ROSE DES SABLES (rare: en petite quantité)
- FOSSILES : en particulier, petites ammonites très bien conservées.

LISTE DES MINERAUX QUE NOUS  
SOMMES EN TRAIN DE PREPARER  
ET D'OBSERVER :

- AZURITE
- MALACHITE
- BLENDE
- PYRITE
- SIDERITE
- OLIGISTE
- GAIBNE etc...etc...

Chers amis,

Les élèves de la coopérative scolaire  
- classe de Mr MUSTER

C.E.G. de Beaucourt - 6eLII

90500 - Beaucourt

échangeraient volontiers avec vous des  
échantillons de roches qu'ils trouvent  
dans leur secteur, c'est à dire du  
calcaire de différentes structures :

- oolitique
- lithographique

des fossiles que l'on trouve dans  
certains strates :

- tiges d'encre
- huîtres
- pecten

Les membres du groupe "Roches".

William; Slobodan; Daniel;  
Jean-Paul

Nous possédons parfois des  
documents, des enquêtes, un  
montage audio-visuel .. sur les  
roches, minéraux et fossiles;  
ou sur les mines, les carrières,  
les grottes, les tailleurs de  
pierre.

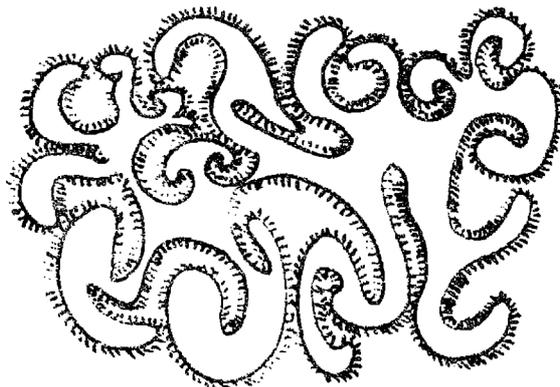
P. Lamaud propose que chacun donne  
ses possibilités. Ainsi, en plus  
des échanges, on pourrait prêter  
des documents pour une durée  
déterminée.

Il faudrait que la fiche d'iden-  
tité de la classe soit complétée  
par de tels renseignements :

Magnéto : oui - 2 pistes  
vitesse 9,5 cm/s  
Projecteur dias : oui

Je peux prêter à qui nous le  
demandera :  
1 montage : la mine de fluorine  
6 diapos  
1 bande en 9,5  
1 album : la mine de fluorine

Durée du prêt : 2 semaines



# ECHANGER

# COMMENT

Pratiquement, plusieurs cas peuvent se présenter :

- 1) Vous prenez l'initiative de l'échange - votre classe adresse un colis à une autre classe.
- 2) Vous êtes sollicité par une autre classe - vous répondez en adressant à cette classe un colis de vos roches.
- 3) En cas de NON-ECHANGE - La classe qui demande mais ne peut rien échanger doit accompagner sa demande de plusieurs timbres pour les frais d'envoi.
- 4) En cas de SURABONDANCE, on peut adresser un échantillon à chaque élève  
---- mais certaines classes sont très riches en échantillons - d'autres moins - de plus, il y a des possibilités communes à plusieurs classes (ex : les ammonites)  
---- des maîtres sont des spécialistes - d'autres ont très peu de connaissances - certaines fiches sont très riches - d'autres moins.

Nos échanges seront d'autant plus bénéfiques, si au départ nous acceptons d'échanger avec tous "riches et moins riches". Qu'en pensez-vous ?

un bilan

numéros des listes précédentes

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
J'ai envoyé un colis à																		
J'ai reçu 1 colis de																		
J'ai prêté des documents à																		
J'ai reçu des documents de																		
Echange de renseignements avec																		
Echange de roches ne figurant pas sur la liste																		
Autres échanges																		

Un bilan présenté sous cette forme par exemple, serait très utile et confirmerait l'importance de nos échanges. Si vous vouliez me le faire parvenir début Juin 73.

# LES CAILLOUX ET LES FICHES

Mes élèves ont reçus des colis de onze classes différentes depuis le mois de mai dernier. Un point est commun à tous ces envois : les échantillons sont de très grande valeur et tous reçus avec beaucoup de plaisir.

Chaque roche était accompagnée d'une fiche de renseignements (les fiches rejoignent les échantillons pour leur valeur).

Voici quelques fiches caractéristiques qui nous ont permis différentes exploitations.

1-

-fiche proposée par les élèves de P.

LAMAUD - Ecole de Chissey

-document pour la préparation de la

fiche : SBT 319-320

Nom : BARYTINE

Lieu de la trouvaille : Ceilhes (Hérault)

Date : juillet 1970

Trouvée par le maître.

La carrière de Ceilhes est actuellement exploitée à ciel ouvert. Autrefois on la sortait d'une mine dont les galeries sont maintenant effondrées.

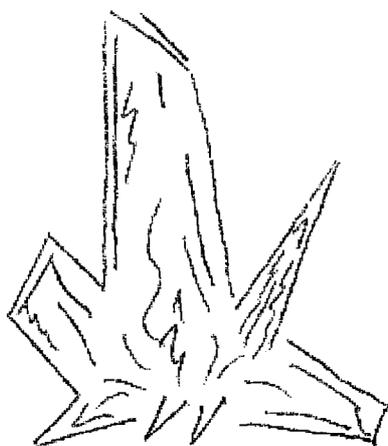
Classification : Dans le SBT n° 319-320 elle fait partie du groupement n° 13 (page 22)

Autres renseignements page 30.

Renseignements supplémentaires : C'est un minéral qu'on trouve dans les roches sédimentaires (roches formées par l'accumulation de dépôts au fond des mers.)

On la trouve généralement en lamelles, comme ici, et dans ce cas elle est blanche. C'est un minéral assez lourd pour un petit volume. On dit que la barytine est dense.

On ne trouve pas de barytine dans le Jura.



# 2-fiche préparée par les élèves de M PARIETTI

ECOLE DE BAUDONCOURT

## ROCHE n°1

NOM : ... GRÈS ROSE ...

Lieu de la trouvaille: Baudoncourt

date: 1972

par Philippe DUPRÉ

cette roche est RARE ou ABONDANTE

elle a été trouvée dans

une carrière

une vallée

une mine

au bord de la route

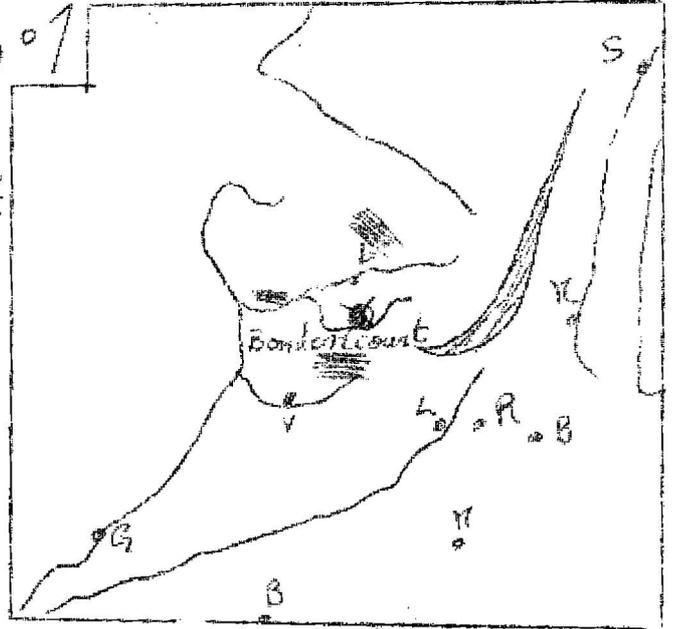
une rivière

dans le jardin

un coteau

en creusant à cm

*près des maisons complètement  
des chemins.*



### FORME

plate

homogène

ronde

formée de cristaux

anguleuse

formée de sable

stratifiée

formée de gros éléments

renferme-t-elle des fossiles? lesquels?

*non*

poids :

dimension :

couleur : *rose, des points*

UTILISATION :

*brillants*

peut-on la transformer ? en quoi ? *en faire des plaques de 2 ou 3 cm d'épaisseur.*

elle peut servir pour : les murs - les toits - les monuments -

des outils - ...

*→ des meules -*

VIE DE LA ROCHE : sa famille

est-elle:

SEDIMENTAIRE

MAGMATIQUE

METAMORPHIQUE

calcaire - / siliceuse - saline

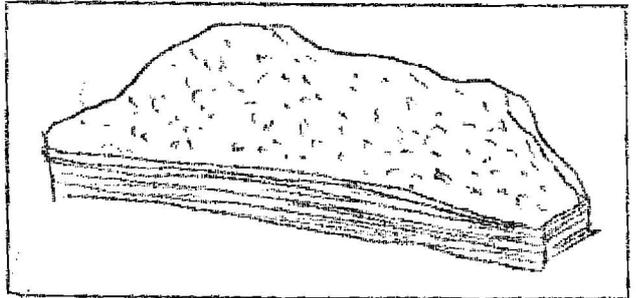
grenue

argileuse - carbonée

vitreuse

où en trouve-t-on encore en France ? *dans les Vosges, en Bretagne-*

A quelle époque s'est-elle formée ?



NOM: Gryphée arquée

TROUVE à : Foville, à l'ouest de Delme,  
et au sud-est de Metz (Moselle)

DATE: Vacances 71

PAR : les enfants de M. HOCHOT

Description :

MASSE: 10 gryphées ont une masse de 505 g.

Cherche la masse moyenne.

TAILLE: 6 cm de long et 4 cm de large  
(mesures moyennes)

DURETE: se raye avec l'acier.

COULEUR: jaune ocre parce qu'enveloppé de  
terre argilo-calcaire.  
grise quand elle est bien décapée.

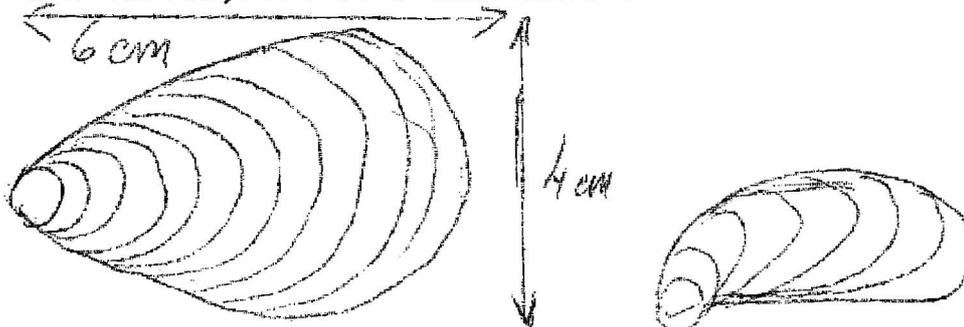
DETAILS: Ressemble à une huître anguleuse.  
Sur tous les spécimens on aperçoit  
les stries de croissance.

Les unes possèdent 2 valves.

Les autres n'ont plus qu'une valve.

En les nettoyant tu découvres les  
traces du tendon qui fermait les deux  
valves.

Sais-tu comment on appelle les mollusques  
à 2 valves,.... et à une valve ?



---

4- Lettre d'élève :

.... Nous nous empressons de vous envoyer une belle roche ramené  
de Marseille par l'un de nous. C'est de la Calcite, un morceau de  
Mer Méditerranée.

Pendant les vacances de Pâques, j'étais à Marseille. Un  
dimanche après-midi, nous avons visité le vieux port. Mon oncle  
avait reconnu un camarade qui vendait des roches arrachées à la  
mer et qui disposait d'un bateau.

J'ai demandé à mon oncle qu'il en réclame quelques-unes.  
"Tiens, dit le marin, voilà une pierre brune et une autre encore".  
Puis il a demandé si nous aimerions faire un tour en bateau.

Nous avons accepté. J'ai vu de mes yeux comment les hommes  
grenouilles plongeaient pour chercher des roches. Après, nous  
sommes allés manger dans un restaurant chinois.

Adnane, Christian et la classe

4. Fiche accompagnant la lettre d'élève.

ECOLE GUYNEMER. STRASBOURG

# LA CALCITE

- localisation : on trouve la calcite dans tous les types de gisements et dans toutes les espèces de roches.
- forme : elle se rencontre sous des formes très variées, mais le plus souvent sous forme cristallisée.  
Les rhomboèdres sont les plus fréquents.
- propriétés : la calcite est soit incolore, ou blanche, ou de teintes pâles dues aux impuretés.

son aspect est vitreux; on dirait que c'est du verre légèrement coloré.

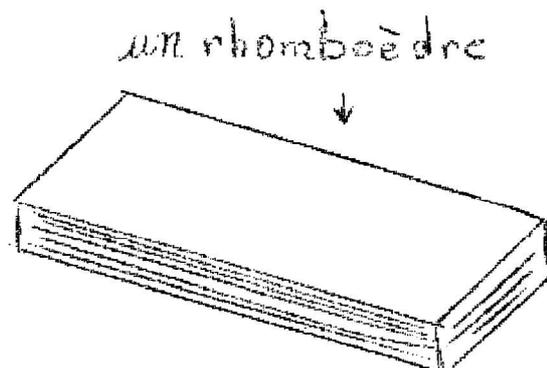
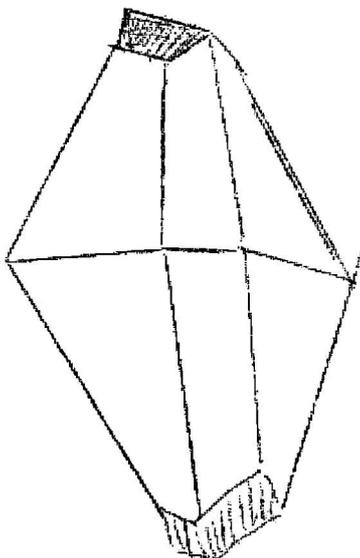
frappez sur la roche; elle se cassera facilement.  
regardez au travers; elle est transparente, ou alors translucide.

détail curieux si nous l'éclairons, dans l'obscurité avec une lampe U.-V., la roche devient lumineuse; on dit qu'elle est fluorescente.

- composition : c'est du calcaire.....
- essais : avec un pilon, essayez d'en faire de la poudre; la calcite se laisse facilement réduire en poudre très fine.  
jetez un morceau dans un peu d'acide chlorhydrique; le morceau s'y dilue avec un dégagement de gaz carbonique. La roche fait effervescence....
- gisements : c'est un des minéraux les plus fréquents. Elle peut constituer la gangue d'un minerai.  
Elle se rencontre, comme celle que nous vous avons envoyée, au fond de la mer.

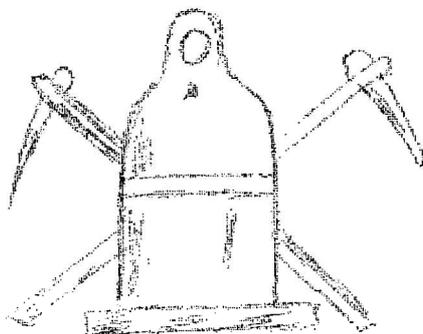
Le marbre, l'onix sont des variétés de calcite.

- utilisation : la calcite transparente sans défaut peut être utilisée dans les microscopes et d'autres instruments d'optique.



5) fiche envoyée par les élèves de Reiningue

## POTASSE D'ALSACE



### SITUATION DU BASSIN

aux pieds des Vosges entre Mulhouse et Colmar  
superficie : 200 km<sup>2</sup>

nos pères, MINEURS pour la plupart, nous ont rapporté ces échantillons des puits Amélie à Wittelsheim, Marie-Louise à Staffelfelden, Berwiller,

le GISEMENT est constitué de 2 couches superposées, formées de Sylvinite (mélange de Chlorure de potassium et de chlorure de sodium)

- couche supérieure : profondeur moyenne 635 m  
puissance de 1 m à 1,80 m  
teneur en sels : 30 à 40 % soit 20 à 25 %  
de potasse pure
- couche inférieure : séparée de l'autre par une épaisseur de  
20 m de marnes, schistes  
puissance 2 m à 4,50 m  
teneur en sels : 23 à 32 % soit 15 à 20 %  
de potasse pure
- importance du bassin : 1 880 millions de t  
soit environ 300 millions de t de potasse  
pure

Mise en EXPLOITATION du 1er puits : 1910 (découverte 1904)

Mode d'EXPLOITATION puits - galeries

par chambre et piliers ou havage intégral  
le minerai est ensuite évacué et remonté par des bennes  
de 7 à 18 t

Production-Extraction brute :	1922	1 577 000 t
	1930	3 135 000 t
	1939	3 569 000 t
	1945	852 000 t
	1953	6 028 000 t
	1954	7 228 000 t

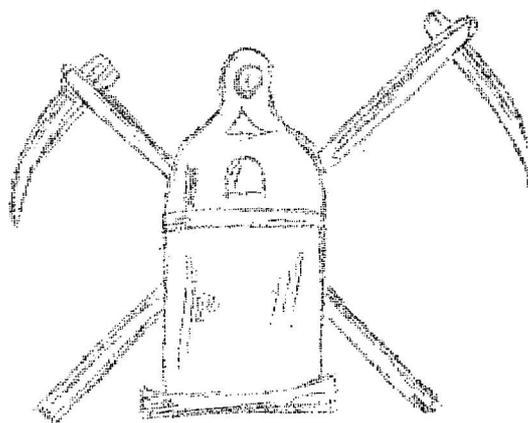
Effectif 11 500 personnes  
dont 5 000 mineurs de fond

Au fond :

230 km de galeries princ.  
125 km de bandes transp.  
13,5 km de convoyeurs à  
raclettes

En surface :

121 km de voies ferrées  
privées relient les fabri-  
ques aux gares



Les produits bruts sont broyés : fabrication de chlorure de Potassium  
par procédé thermique  
par flottation

en t K 20 : 1960 1 531 000 t  
1965 1 888 000 t  
1970 1 768 000 t

Stockage et expédition : engrais agriculture - chimie  
port de Strasbourg - Anvers

Prévisions 1972

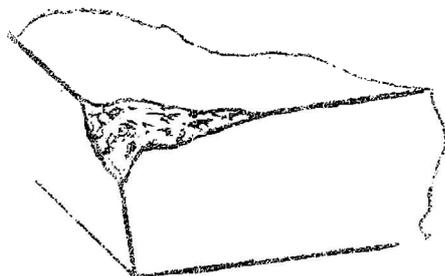
prévisions des charges	prévisions des produits
- personnel 55 %	- vente de produits finis 93 %
- achats 21 %	- produits accessoires 2,5 %
- travaux fournitures	- travaux faits par l'entre-
services extérieurs 10,4 %	prise pour elle-même 2 %
- dotation amortisse- ments 5 %	- augmentation des stocks 1,8 %
- frais financiers 2,9 %	- pénalité sur marché
- frais de gestion 1,9 %	rabais, produits financiers
- impôts et taxes 1,4 %	déchets et sous-produits 0,7 %
- transport et déplacements 1,4 %	
- dotation provision 1 %	

total des charges : 635 196 800 F total des produits : 606 479 700 F  
la comparaison entre les prévisions fait apparaître un déficit

Problèmes :

pollution : le chlorure de sodium éliminé dans le Rhin  
travail dangereux : éboulements, explosions, température 40°  
concurrence étrangère

les M.D.P.A. (Mines Domaniales des Potasses d'Alsace) sont une filiale  
de l'E.M.C. (Entreprise Minière et Chimique)



## LES PIERRES A FUSIL.

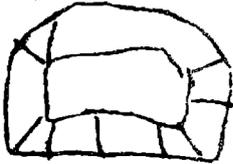
Jean-Claude, Jacqui, Thierry et le maître ont trouvé des pierres à fusil dans les champs qui se trouvent près de la cité.

Ils en ont trouvé plus d'une centaine.

La pierre faisait partie du système de mise à feu des arquebuses, des mousquets, des pistolets et des fusils.

La pierre à fusil est taillée dans une roche très dure: le silex.

Les pierres ont presque toutes la forme suivante:



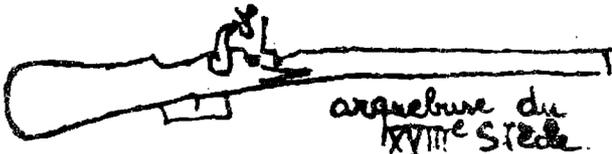
Y a-t-il eu une bataille autrefois à Koenigshoffen??

ou un camp militaire ?

il faut aussi savoir que les paysans ont cherché beaucoup de débris à Strasbourg, pour combler les trous d'obus. (1946)

On trouve aussi des fragments de poterie des morceaux de verre, et même quelques pièces anciennes.

Lorsque nous visiterons le musée historique, nous verrons de nombreuses armes avec leurs pierres.



### 3<sup>e</sup> étape.

nous trouvons des renseignements sur les soldats de Napoléon. nous précisons le mécanisme.

4<sup>e</sup> étape. Dans le centre de la France, existe le musée de la pierre à fusil. nous écrivons et demanderons des renseignements.

que nous enverrons à toutes les classes du groupe ....

### La fiche - feuillet.

des élèves de Strasbourg

#### 1<sup>re</sup> étape.

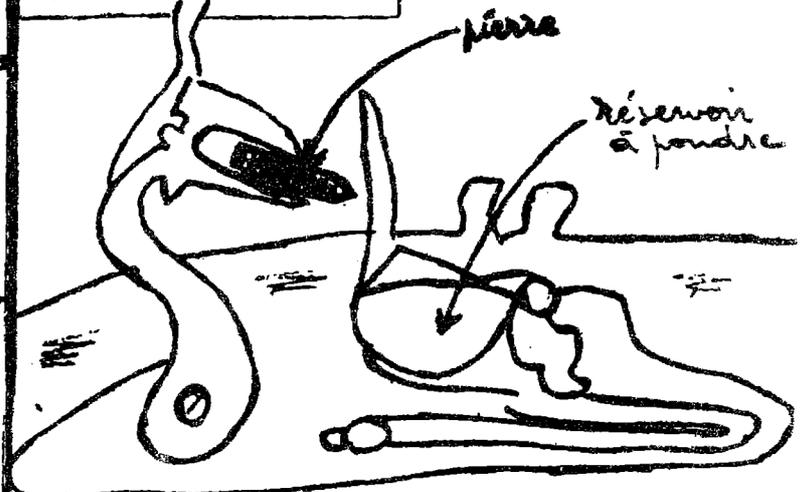
nous partons d'une découverte locale.

et nous nous posons des questions

#### 2<sup>e</sup> étape.

nous visitons le musée historique de Strasbourg. nous voyons de très nombreuses armes munies de leur pierre

## LES PIERRES A FUSIL



### Renseignements SBT 54

Soldat de Napoléon.

Il porte une giberne avec 45 cartouche et un fusil pesant 4,850 kg.

pois de la balle 25 g, portée du fusil 400 m, un coup par minute.

Après trente coups, le silex était hors d'usage et devait être remplacé.

On trouve assez facilement des pierres à fusil abandonnées par les soldats mais aussi par les chasseurs.

# D'AUTRES FICHES DES MINI-ENQUÊTES

... que l'on m'a adressées et qui, éventuellement, pourraient faire l'objet d'un autre dossier :

les fiches : la galène, les rognons de silex, la calcite.  
Moncontour (86) et ses fossiles, les ammonites,  
le bois silicifié, le quartz pyramidé, les poupées  
de loess, le granite, la craie, les belemnites.

les mini-enquêtes: à Sainte-Marie-aux-Mines (proposé pour BT Magazine)  
Interview d'un mineur  
les poteries de Betschdorf (avec diapos)  
les sablières (avec diapos)

## Lettres des camarades

nos échanges sont sans doute une illustration du système COOPERATIF  
à l'échelon ENSEIGNANTS.

Plusieurs maîtres, dans leurs lettres, me font part de leur manque  
de connaissances et comptent sur les échanges pour y remédier.

On me demande une liste de documentation (je renvoie à la SBT n° 319-320  
de P. LAMAUD) + coffret des BT roches comment réaliser une fiche,  
comment classer .

Des camarades proposent que nous échangions nos idées, nos trucs pour  
faciliter le rangement des échantillons et leur classification.

On m'a proposé de préparer un coffret minéralogique, pouvant circuler,  
et contenant des échantillons de base et les roches, minéraux et fossiles  
déjà échangés.

On propose d'autres échanges : du marbre trouvé dans les fouilles  
d'une villa gallo-romaine ...

On définit le (la) "participant" (e) aux échanges : il aime les choses  
naturelles, il aime le beau, il a l'esprit curieux, il est collectionneur.

On me demande comment faire pour intéresser les enfants, et comment  
faire pour passer de "la collectionniste" à une approche scientifique ...

Je pense que le présent dossier apportera certaines réponses aux  
camarades du groupe.

# LETTRES DES ELEVES

Elles ont aussi une très grande importance. Les enfants remercient, posent des questions, échangent des idées (cartons de rangements, propositions d'étiquettes ...) abordent des problèmes de la VIE en parlant des grèves ...

## Lettre n° 1

Elèves de l'Ecole de Chissey (39) à mes élèves.

Jeuudi 26 octobre

Nous vous remercions pour votre petit album sur votre visite à Ste-Marie-aux-Mines. Il était très intéressant.

Vers chez nous, il n'y a qu'une mine, c'est une mine de plâtre, elle se trouve à Crozon. Elle est encore exploitée.

Nous trouvons que Martin Brandt avait de l'astuce.

Est-ce que vous avez de l'argent brut ?

Dans quelle roche a été creusée la mine ?

Etes-vous descendus dans les puits ?

Avez-vous vu des restes de rails ou de treuils ?

Nous nous excusons de notre retard, car beaucoup d'entre nous se sont désintéressés de la minéralogie pendant un moment. Mais maintenant, nous comptons reprendre.

Olivier-Dominique

## Lettre n° 2

Elèves de Reiningue (68) à mes élèves

Le 21.11.72

Monsieur et chers amis

Nous vous remercions pour le colis que vous nous avez adressé par l'intermédiaire de M. Bonnetier.

A l'aide de vos renseignements, nous avons réalisé un exposé sur les poupées de loess ; comme chez nous on trouve aussi des poupées, on pourra comparer.

Comment faites-vous pour classer vos roches ?

Nous les fixons sur le fond de boîtes (qui contenaient des yaourts) et collons les explications à côté.

Nous allons contacter plusieurs classes pour leur échanger de la potasse et d'autres roches. Cela commence à nous intéresser

énormément. Recevez ces sels de potasse. On joint les explications d'un élève + celle du maître de l'année dernière. En ce moment, 8 de nos pères font la grève. Ce sera triste pour Noël. On vous quitte en espérant que nous ferons d'autres échanges intéressants.

Pour la classe : Clarisse.

LETTRE N° 3

+++++

mes élèves aux élèves de Reiningue.

Chers amis,

Nous vous remercions des roches données par vos parents mineurs. Nous avons étudié votre document avec plaisir et nous félicitons Pascal pour son interview.

Nous vous posons des questions car nous ne comprenons pas bien le travail du mineur.

- 1) que signifie le mot saignée ?
- 2) si le mineur fait sauter des explosifs est-ce que la mine ne s'effondre pas ?
- 3) que signifie le mot skip ?
- 4) comment creuse-t-on les puits ?
- 5) trouvez-vous des fossiles dans la potasse ou dans les schistes ?

Grâce à vos documents, nous avons appris des choses que nous ignorions par ex. : le pourcentage, la teneur.

Nous sommes contents que les mineurs aient terminé la grève.

Votre idée de ranger les roches dans de tels cartons est excellente.

Nous vous saluons

Michel  
du groupe roche

LETTRE N° 4

+++++

(extrait)

nous avons imprimé des étiquettes pour coller sur nos boîtes de roches.

Nous vendons ces étiquettes par 100 pour 2 F en timbres-poste en voulez-vous ?

avec ces timbres, nous pourrions expédier plus facilement nos colis.

NOM:
Trouvé à:
Lieu:
Départ.

# LE TAILLEUR DE GRANITE

Bruit du marteau piqueur "sous le Frère Joseph".

Tiens, le tailleur de granite est dans sa carrière aujourd'hui !

Si on allait lui rendre visite... on y va, M'sieur ?

L'homme (c'est un athlète) est là, seul devant d'énormes rochers, un marteau piqueur entre les mains. Il nous reçoit avec un grand sourire et nous explique qu'il tire des bordures de trottoir pour un entrepreneur.

- Comment faites-vous pour détacher ces blocs de la montagne ?

Je fore la roche à 50 cm. de profondeur environ et je place dans chaque trou de la poudre noire. Comme la carrière est au bord de la route, j'arrête la circulation au moment de l'explosion.

- Ensuite, comment arrivez-vous à obtenir ces bordures si nettes ?

- Avec mon marteau piqueur, je fais des trous dans le bloc détaché sur une ligne. Dans ceux-ci je place des coins. Quelques coups de massue et le bloc se fend net : regardez... C'est enfantin...

Y a-t-il un costaud parmi vous qui veut manier le marteau ?

- Essaye Walter...

Mais l'élève n'arrive qu'à faire danser la pointe du marteau piqueur sur le granite...

- Est-ce votre métier ?

- Non, je travaille à la filature; je fais ce travail à côté pour me faire de l'argent. Les autres élèvent quelques vaches; moi, je taille le granite. On me donne 8 F par borne...

Nous permettez-vous de vous prendre en photos ?

- Bien sûr !

Equipe Breta, Wioland, Schappler.

## QUELQUES INDICATIONS POUR REALISER LA FICHE.

1. Nom
2. Lieu de la trouvaille
3. Date de la trouvaille
4. Qui a trouvé ?
5. A cet endroit la roche est-elle - rare ? - en grande quantité ? préciser s'il s'agit d'une carrière, d'une mine.
6. Comment s'est effectué le ramassage ? au moyen de quel instrument ?

CARTE

indication précise du lieu de trouvaille

pour les plus grands, utilisation de la carte géologique.

7. La roche, comment la reconnaître ?

Croquis

CARACTERISTIQUES

DESSIN

- la roche est plate- stratifiée- granuleuse faite de graviers agglomérés - polie - contient des cristaux.
- poids, dimensions de l'échantillon
- couleurs
- valeur

8. Son utilisation immédiate.

9. Sa transformation - conditions - les objets fabriqués.

10. Son rôle :

- construction des maisons, monuments, barrages, routes,
- trottoirs, dalles, autres objets : poteries, bornes...

11. Autres idées :

- les roches de la même "famille"
- la répartition de la roche en France.
- naissance de la roche - les ères géologiques
- notion d'écologie : incidences des gravières cimenteries paysages dévastés...

12. Pour les grandes classes : composition de la roche.

---

MAIS... je crois qu'une telle fiche-guide est un ABOUTISSEMENT.

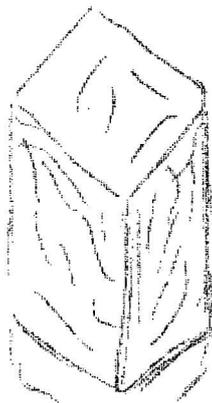
Mes élèves (du cours moyen) ne sont pas encore prêts à suivre à la lettre ces indications. Je note leurs remarques, leurs questions, leurs idées, leurs tâtonnements. (C'est parfois surprenant. Il est vrai que ce sont des élèves d'une cité banlieusarde).

Il ne s'agit pas seulement d'échanger, d'éveiller les enfants, mais il faut encore leur donner des connaissances, une façon de raisonner...

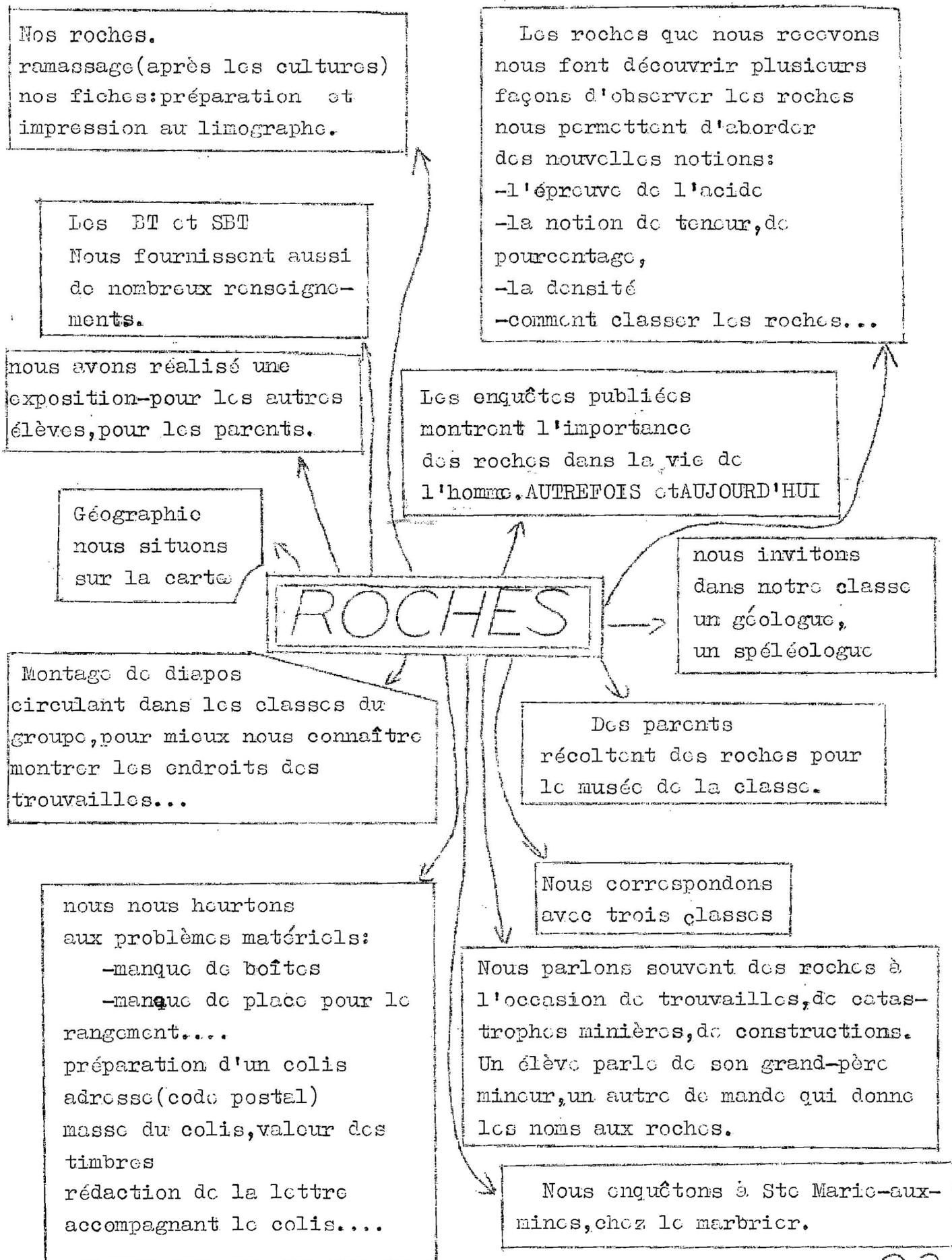
J'éprouve pas mal de difficultés dans ma classe à ce sujet.

Comment procédez-vous ?

(Présentation de vos réponses dans le prochain dossier).



# LES ROCHES -- COMPLEXE D'INTERET DANS MA CLASSE



# LA METHODE DE

## L'ENQUETE

PROPOSEE DANS C.P.E. N° 30

ET LES ROCHES.

Mes élèves ont pu réaliser plusieurs enquêtes: le musée minéralogique de Ste-Marie-aux-Mines, l'ancienne mine d'argent, la spéléologie. Le plan de travail proposé était: recherche de documents, questionnaires, mise en série des questions, visites, échanges avec les personnes qui nous recevaient, préparation de panneaux, textes et dessins, préparation des fiches pour le journal de la classe et envoi à tous les participants du groupe roches.

Dans le dossier n° 30, je n'avais pas assez insisté sur l'apport extrêmement intéressant que peuvent nous fournir de tels documents, s'ils sont étudiés avec soin par les enfants.

(cf. BT n° 122 - Histoire des mines et des mineurs - et documents annexes de ce dossier)

## L'EXPOSITION

Au mois d'octobre, mes élèves ont voulu présenter leur collection aux autres élèves de l'école et à leurs parents. Et ils ont été mis devant de nombreux problèmes: invitations à imprimer, disposition des tables, des panneaux... préparation des explications à donner aux visiteurs. Cette expérience a été pour eux très intéressante. Ils écriront à ce sujet aux élèves des groupes roches.

## D'AUTRES

## PROBLEMES

### DES INFORMATIONS - DES QUESTIONS

-- Le problème financier. Faire partie du groupe, c'est aussi prévoir d'envoyer peut-être une vingtaine de colis (ou plus), des lettres... Il faut prévoir une dépense de l'ordre de quatre-vingts à cent francs.

-- Le problème de l'impression des documents, des fiches. Plusieurs camarades du groupe 67 veulent bien se charger de ce travail. Pierre Lamaud propose que chacun participe aux frais de correspondance à raison de 5 F. Qu'en pensez-vous?

-- Le problème du rangement des échantillons. Dans quelle mesure la CEL ne pourrait-elle pas mettre en vente des boîtes solides, bon marché, et pouvant s'adapter les unes aux autres. Envoyez-moi vos croquis. Je les soumettrai à Cannes.

- Comment classer facilement tous les échantillons ?
  - Quelles sont, d'après vous, les roches "de base" que chaque classe devrait posséder...?
  - Comment vos élèves réagissent-ils devant le commerce des roches ?
  - Faites-vous partie d'un club de minéralogie ?
  - Pour les camarades de la région Est :  
M. Lehmann, le Président des Amis des Anciennes Mines de Ste-Marie, se met à notre disposition pour la visite du musée minéralogique, pour nous indiquer des circuits minéralogiques et pour la visite d'anciennes mines. (le prévenir)  
Des camarades du groupe 67 ont essayé la formule mi-novembre.
- M.Schmitt, responsable d'un groupe spéléologique se met à notre disposition également, présente son matériel et un très bon montage de diapos. (me prévenir)  
Eventuellement, il pourrait tirer des duplis de ses diapos.  
Qui est intéressé ?  
Les images sont très belles et impressionnantes.
- Il faudrait dans notre groupe un (ou plusieurs) camarade qui accepterait d'identifier les roches inconnues qui font souvent partie de nos collections.  
Qui accepterait ? (Les frais de retour étant assurés par les demandeurs.)



## SAINTE MARIE-AUX-MINES ALSACE

THÉÂTRE MUNICIPAL

1er Samedi et Dimanche de juillet  
chaque année

1. Samstag und Sonntag im Juli  
jedes Jahr

GRANDE  
MANIFESTATION  
INTERNATIONALE

EXPOSITION  
BOURSE  
de  
MINÉRAUX  
et de  
PIERRES  
NOBLES

EDLE STEINE UND  
MINERALIENSCHAU  
UND BOERSE

ESPOSIZIONE BORSA  
DI MINERALI E GEMME

EXHIBITION OF GEMS  
AND PRECIOUS STONES

MEDNARODNO  
RAZSTAVO MINERALOV  
PLEMENITIH KAMNOV



Les Mines d'Argent au 16<sup>e</sup> siècle

PARIS LA COSMOPOLITAIN PE SEBASTIAN ANOSTER 1880

Organisation: LES AMIS DES ANCIENNES MINES - Président: François LEHMANN

# DOCUMENTS

Nous pensons qu'une approche de la minéralogie ne peut se faire sans la présentation d'un grand nombre de documents pour le maître.

Nous proposons deux documents.

- Le premier prépare une sortie pédagogique à Ste Marie-aux-Mines.
- Le second est une fiche très détaillée sur le granit.

Nous préparons actuellement une carte géologique de l'Alsace indiquant les endroits des récoltes. Nous avons aussi d'autres documents : les ressources du sous-sol alsacien, je m'intéresse aux minéraux, les sablières...

Nous nous proposons de réaliser une sorte de dossier " minéralogie" ( plusieurs numéros par année )

La publication de tels documents vous intéresse-t-elle ?

Avez-vous des documents à publier ?

Nous attendons vos réponses.

Francis BLATTNER

Pierre RIEHM

C.E.S.

Ecole de garçons Guynemer

67170 - BRUMATH

67100 STRASBOURG

# PROJET DE SORTIE Les mines de sainte- MARIE-AUX-MINES

Comme nous envisageons prochainement de visiter une mine de Sainte-Marie-aux-Mines, le groupe de travail : "activités d'éveil" a pensé que la meilleure façon de sensibiliser certains camarades était de faire un petit "topo" sur la région.

Puisse-t-il intéresser quelques uns.

## GEOGRAPHIE

Sainte-Marie-aux-Mines est située dans une vallée relativement étroite qui, comme toutes celles du versant oriental des Vosges, est arrosée par une charmante petite rivière: la Lièpvrette.

La Lièpvrette prend sa source au pied du Col du Bonhomme, près de Rehbourg. Après avoir tenté sa chance en s'aventurant vers le Nord et avoir assimilé la Petite Lièpvre, celle-ci se dirige vers l'Est, à la hauteur de Sainte-Marie-aux-Mines. Elle se jetera finalement dans l'Ill près d'Ebersheim.

Sur les 25 km environ de la rivière se pressent quelques agglomérations toutes situées en aval de Sainte-Marie: Sainte-Croix-aux-Mines, Lièpvre, Rombach-le-Franc, La Vancelle, Châtenois.

Sainte-Marie-aux-Mines, Sainte-Croix, Rombach-le-Franc ainsi que les hameaux qui en dépendent, et Aubure un peu isolée, forment ensemble le canton de Sainte-Marie-aux-Mines rattaché à l'arrondissement de Ribeauvillé.

La vallée de la Lièpvrette est la seule vallée vosgienne qui soit partagée entre les départements du Haut-Rhin et du Bas-Rhin.

Les vallons qui débouchent sur le Val de Lièpvre sont reliés par des cols rapprochés, cols joints par de très bonnes routes.

Sainte-Marie-aux-Mines s'étend d'est en ouest sur près de 3 km de longueur, à une altitude moyenne de 400 mètres, dans une vallée ne dépassant pas 500 mètres de large au niveau de la ville et dominée par des sommets dont certains atteignent 900 m.

La pureté des eaux de la Lièpvrette a attiré dans la cité les entreprises textiles (teinturerie...) dont la plupart sont actuellement fermées.

C'est au XVIIIe siècle que l'industrie textile prend le relai de l'exploitation minière abandonnée par manque de rentabilité. Les filons ne sont pas épuisés pour autant.

En 1950, le caractère de mono-industrie allait être fatal à toute la vallée lorsqu'intervint une cascade de fermetures d'usines, et de compressions de personnel dans les survivantes. De ce fait, Sainte-Marie-aux-Mines a vu sa population diminuer de 4,1% de 1954 à 1962, et de 6,07% de 1962 à 1968. Sainte-Croix-aux-Mines et Rombach-le-Franc ont perdu entre 1954 et 1968 respectivement 8,5% et 22,5%.

Seule exception: la stabilité, voire un léger accroissement de la population de Lièpvre bien située près de la sortie de la vallée.

En 1950, le textile occupait dans la seule ville de Sainte-Marie-aux-Mines 2117 personnes. En 1970, le textile n'occupe plus que 1368 personnes.

Le redressement ne se fait que très lentement, grâce à la reconversion de certaines entreprises, l'extension de quelques spécialités (établissements Schmidt, meubles de cuisine, Lièpvre - Ets Menzer, maroquinerie, Ste-Croix-aux-Mines...), l'installation de nouvelles entreprises (Marinox, éviers métalliques, Ste-Marie-M.A.P., appareils de précision - Ergee, bas, Ste-Croix-aux-Mines...)

La vallée compte en plus sur l'extension du tourisme pour la sortir du marasme économique.

DOCUMENTS : Les Mines du Val de Lièpvre - J. Camus-Hasselmann  
Saisons d'Alsace 43 - Pp 339-415  
D.N.A. du : 24.8.68  
21.8.69  
nov. 70 et 29 et 30.4.71 .....

ANNEXE : Croquis: l'hydrographie de la région.

# SCIENCES

## Les sols, la végétation

La végétation dépend directement du sol qui la porte. Granites et grès, également présents dans la région de Sainte-Marie-aux-Mines donnent naissance à des sols très différents.

L'altération du granite donne une arène grossière où dominant les grains de quartz et de feldspath "argileux". Elle se gorge d'eau et tend vers un sol pauvre. La plupart de nos essences forestières peut cependant s'y développer.

L'altération du grès vosgien donne un sable quartzueux peu fertile aussi, mais qui permet tout de même la présence de beaux sapins et hêtres.

DOCUMENTS: Bull. Liaison des Prof. Bio. Géol. N° 3 -p 39

## Géologie - REPARTITION DES FILONS DE SAINTE MARIE-AUX-MINES

L'ensemble des gneiss de Sainte-Marie-aux-Mines a la forme d'un coin effilé enfoncé entre le gneiss de La Croix-aux-Mines et le domaine de Kayserberg-Les Trois-Epis.

Vers l'ouest, le massif s'appuie contre la grande dislocation de Retournemer qui le sépare du granite des Crêtes entre le col du Bonhomme et Sainte-Marie-aux-Mines, mais ce granite qui s'est mis en place le long de la dislocation la déborde vers le nord et fait intrusion dans le gneiss.



Vers le sud, les gneiss de Sainte-Marie disparaissent sous la lame de granite du Bilstoin.

Auparavant, ils sont pénétrés par le massif de granite tardif du Brézouard.

Vers l'est, c'est le granite des Verreries qui se développe à leurs dépens.

DOCUMENTS : Bull. Serv. Carte Géol. Als. Lorr.  
von Eller - T 23 , I - pp 34/35 ;  
Essai d'une Histoire Géol. des Vosges et de l'Als.  
A. Hampe - C.R.D.P.

Les vieux gneiss de la zone axiale des Vosges Moyennes sont parcourus de nombreux filons métallifères essentiellement concentrés dans la série des gneiss de La Croix-aux-Mines et Sainte-Marie-aux-Mines.

Les concentrations en cuivre, plomb, argent de cette ville ont fait l'objet d'une très ancienne exploitation. Les filons, de directions multiples, outre les minerais déjà cités, renferment encore de petites quantités de cobalt, nickel, arsenic, zinc, fer, manganèse, et plus de 70 autres espèces minérales plus ou moins rares.

DOCUMENT : le même que le précédent - von Eller - p 49.

Tous situés dans le gneiss, les filons de Sainte-Marie-aux-Mines peuvent être répartis selon leur direction générale et leur paragenèse. Deux ensembles peuvent être retenus :

- les filons de l'Altenberg, dans les vallées de Fertrupt, Blumenthal et Saint-Philippe; leur direction dominante est N-S et leur minéralisation principale consiste surtout en plomb.
- les filons du Neuenberg, au Raunthal et à la Petite-Lièpvre : leur direction générale est E-W, leur minéralisation consiste surtout en cuivre, et accessoirement en plomb et zinc.

Dans les filons de Sainte-Croix-aux-Mines, le plomb est associé au cuivre (direction dominante du filon: NW - SE )

L'argent est présent partout en quantités variables.

DOCUMENT : Bull. Serv. Carte géol. Als. Lorr.  
T 2I, 2 - p 64 - P. Fluck

ANNEXE : Croquis : Situation géologique des principaux gîtes métallifères de la région de Sainte-Marie-aux-Mines.  
Saisons d'Alsace N° 43 p 399.

## HISTOIRE

L'exploitation des gisements de la région de Sainte-Marie semble remonter aux débuts de la période romaine.

Ce sont ses richesses minières qui permirent au hameau de Sancta-Maria-Magdalena-Rain, construit près du cloître fondé par le moine Blidulphe au Xe siècle de devenir une ville dépassant actuellement 14000 habitants.

Cette exploitation fut des plus irrégulières.

Le château d'Echery doit son existence à la richesse des mines.

Aux XII<sup>e</sup> et XIII<sup>e</sup> siècles, les monnaies de Strasbourg, Nancy et Saint-Dié s'approvisionnent en argent à Sainte-Marie-aux-Mines.

Mais bientôt les mines doivent être abandonnées à la suite d'une pénurie de bois nécessaire à la fonte et au façonnage des métaux, ainsi qu'à l'étayage des galeries.

Vers 1530 cependant, des Allemands reprennent les travaux d'extraction. Puis, c'est la ruée. Les mineurs affluent de partout. Sébastien Munster qui visite la région en février 1545 en compte environ 3000 peinant dans 200 mines et douze fonderies en activité jour et nuit. C'est l'âge d'or des mines de Sainte-Marie - aux-Mines, c'est l'époque des trouvailles merveilleuses :

- un bloc d'argent massif de 25 kg à St-Jacques en 1530.
- " " " " de plus de 1 q au Backoffen en 1530 et 1539
- " " " " de 3 quintaux à St-Guillaume en 1539.
- " " " " de 88 kg à la Porte de Fer en 1540.
- " " " " de 592 kg à la mine des Trois en 1581.
- " " " " de 250 kg en 1596 (St- Jacques l'or. ?)

Sainte-Marie-aux-Mines fournit alors de l'argent monnayable et de l'argent brut à la ville de Strasbourg, à la Régence d'Ensisheim, à Thann et à Bâle, ainsi qu'à Sélestat, à l'Abbaye de Murbach et à l'atelier de Châtenois.

Le déclin se manifeste dès le début de la deuxième partie du XVI<sup>e</sup> siècle. La Guerre de Trente Ans apporte la ruine (1618-1648). De 1500 ouvriers au commencement du XVII<sup>e</sup> siècle, il ne reste plus que 250 mineurs en 1627. En 1630, dix mines seulement sont encore en exploitation.

Une ère de redressement s'esquisse après la Guerre de Trente Ans avec la venue d'ouvriers de la Suisse alémanique (1660-1672). La guerre de Hollande compromet tout à nouveau.

Au XVIII<sup>e</sup> siècle, l'exploitation du cobalt relance l'activité minière dans la région. Les bois d'étayage et de chauffage proviennent alors du Birkenfels.

Mais la Révolution de 1789 remet tout en question. Le nombre de filons exploités tombe à six. De Dietrich signalait en 1785 150 mineurs dans une trentaine de mines !

Au XIX<sup>e</sup> siècle, les mines périclitent, non pas parce que les filons sont épuisés, mais à cause de la répartition trop irrégulière de la minéralisation, ce qui rend toute rentabilisation de l'exploitation impossible.

L'industrie textile prend la relève dans l'économie de la région.

DOCUMENTS : Les Mines du Val de Lièpvre  
Saisons d'Alsace N° 43  
Bull. Serv. Carte Géol. Als. Lorr.  
T 2I, 2 - P. Fluck  
D.N.A. du 22-7-70 .....  
I-7-72

ANNEXES :

- Mine de "La Treille". Elle fut le théâtre d'une trouvaille sensationnelle en 1581 :

Le chroniqueur Prechter écrit : "Dans la nuit du 17 septembre 1581, un ouvrier qui depuis deux ou trois semaines n'avait pas travaillé là, venait de mettre la main à l'oeuvre, quand il rencontre un minerai noir, qui, à la petite épreuve, renfermait 40 marcs d'argent (20%) par quintal. Il avance et atteint bientôt un bloc de 2370 marcs d'argent vierge (argent natif) qui avait la forme d'un chevalier couvert de ses armes... Il fallut le mettre en pièces. La pureté de l'argent était telle qu'à l'affinage on ne perdit pas 3%. Chaque quartier eut une bonification de 489 florins, soit 2362 francs, ce qui fait 17532 florins ou 84689 francs pour la galerie entière..."

- Mine "Glück Auf".

"Glück Auf" fournit en 1772 de l'argent arborescent d'une telle beauté qu'on ne le fondit point, mais qu'on le vendit tel quel. On récolta ensuite du minerai de cuivre et enfin on trouva une sorte de bouillie blanche, ayant l'apparence de lait caillé. Cette bouillie exposée à la lumière du jour se colorait en noir bleuâtre. On la sécha à l'étuve. Chaque quintal de cette substance contenait 120 marcs d'argent; le reste était de l'arsenic..." rapporte de Dietrich.

### Le costume des mineurs (XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècles)

Les ouvriers qui dégageaient le minerai et ceux qui le transformaient portaient des vêtements spéciaux.

Le mineur portait une veste courte, genre justaucorps, et un pantalon collant. Sa tête est protégée par un épais bonnet sur lequel il rabat une cagoule lorsqu'il pénètre dans la mine. Le bonnet le protège des heurts et des chutes de pierres, et la cagoule contre l'humidité des parois et l'eau suintante.

Il est chaussé de cuir, avec fortes semelles.

Le bas du dos est recouvert par un fort tablier qu'on nomme cuir fessier et qui le protège durant le travail.

Dans les étroites galeries de mines où le mineur était souvent obligé de travailler assis, ce tablier lui évitait le contact avec la roche humide. Ramené entre les cuissos, il lui permettait également de glisser le long des pentes raides pour se rendre à son lieu de travail.

Les genouillères ou tampons en cuir avaient aussi une grande importance. Attachés autour des genoux, ils protégeaient le mineur travaillant à genoux.

Mentionnons enfin le poignard court et une petite sacoche de cuir contenant la poudre à feu et la mèche lui permettant d'allumer ou de rallumer sa lampe à suif.

A partir du XVII<sup>e</sup> siècle, le mineur porte une blouse en toile noire ou grise qui lui descend jusqu'aux hanches et se ferme devant par une rangée de boutons très rapprochés.

Ce vêtement est caractérisé par un empiècement prenant l'épaule et par des manches montées très bas. La blouse est serrée par une ceinture de cuir où s'accroche la sacoche. Sur la blouse on portait souvent une veste à manches bouffantes ajustée à la taille.

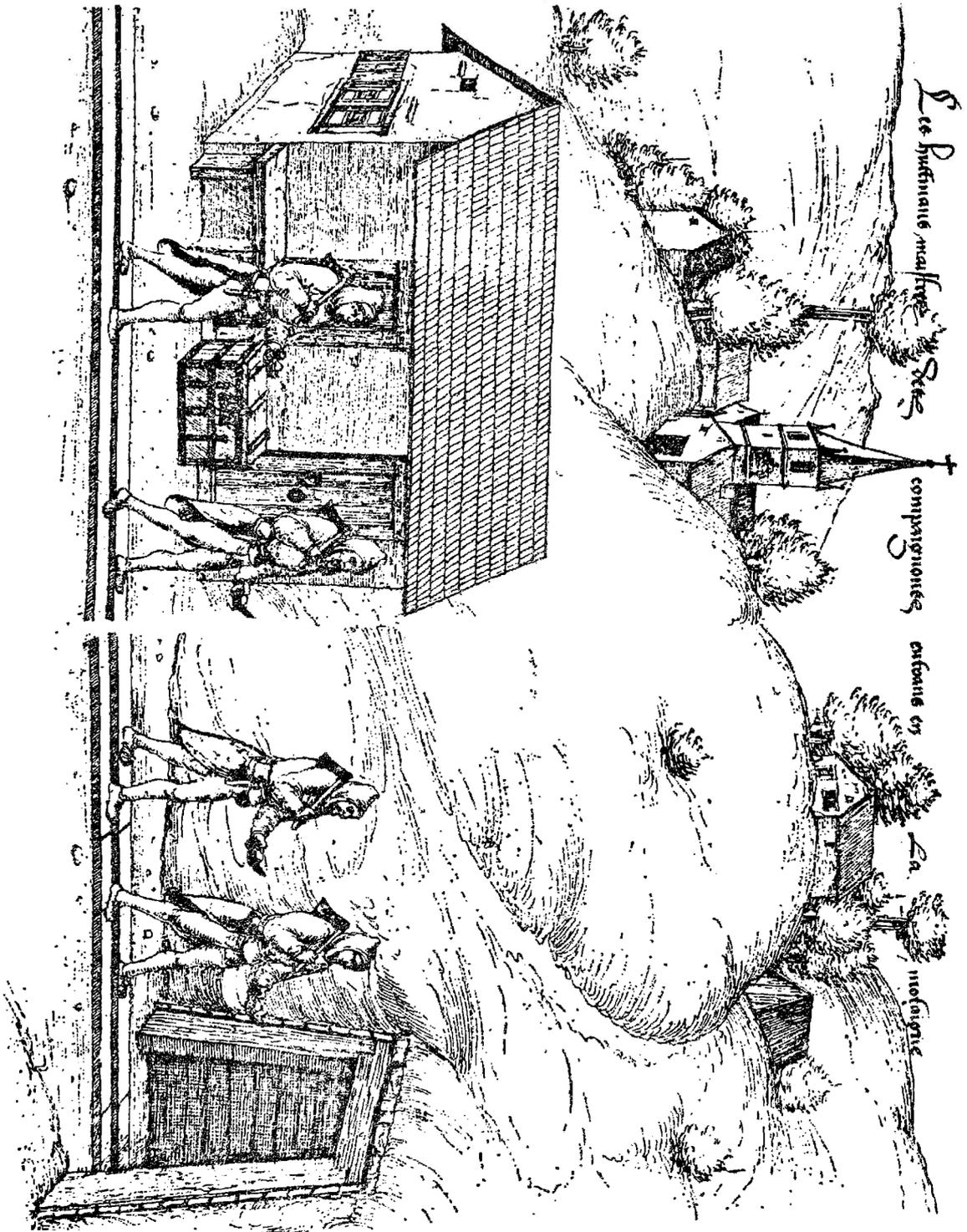
Ce costume se complétait de culottes, de bas blancs, de souliers noirs munis d'une languette qui montait très haut afin de protéger le cou-de-pied.

Ajoutons à cela le cuir fessier et les genouillères. Le capuchon change de forme et devient un protège-poussière couvrant la tête et la nuque. Par-dessus, on portait une toque, bonnet haut en feutre noir qui protégeait la tête (costume né dans les mines de Saxe).

DOCUMENT : Bull. Serv. Carte Géol. Als. Lorr.  
T 2I, 2 - R. Guerre pp 131/133 -

ANNEXE : les houttmansp. - Cabinet des estampes, Strasbourg .

RIEHM - Ecole Guynemer



Les Puffiniaux maîtres des Siles  
 compagnons  
 extenués  
 La  
 souffrance

Garage et sortie du minerai. Les galeries de la mine Saint-Nicolas. Les hommes.  
 (Reproduction des dessins originaux de l'époque, dus à Heinrich Fromm, introduction de A. Girod, Nancy, 1909; Cabinet des Estampes, Strasbourg.)

# EXEMPLES D'EXPLOITATION DE GISEMENTS MINERAUX OU POLYMINERAUX

## 1. Argent

Destination : l'argent joue un rôle assez important dans l'économie nationale. Il est nécessaire à l'industrie cinématographique et photographique. Il est utilisé en bijouterie, pour la fabrication de services de table, d'amalgame de miroirs. Certaines monnaies sont en argent. Les industries de pointe comme l'électronique et les usines d'appareils de précision consomment également l'argent en quantité appréciable.

Ses alliages avec l'or, le cuivre, le tungstène, le lithium le thorium etc... sont employés largement.

Dans certains alliages, 2% d'argent équivalent 30% d'étain!

Teneurs exploitables avec rentabilité : si on extrait uniquement de l'argent, la teneur ne peut être inférieure à 300-450g/tonne. S'il est extrait conjointement avec d'autres métaux divers, 50 g/tonne constitue une teneur de minerai suffisante pour que l'exploitation soit économiquement possible.

En ce qui concerne Sainte-Marie-aux-Mines, il s'agit de minerais de type cupro-arsénifères et plombo-zincifères avec présence d'argent pratiquement partout sous forme d'argent natif (Ag), d'argyrite ( $Ag_2S$ ), d'argents rouges, de proustite....

## 2. Plomb et zinc

Ces deux minerais se rencontrent généralement ensemble dans la nature, formant des gisements de minerais polymétalliques, dans la composition desquels peuvent entrer, en diverses concentrations l'argent le cuivre, le cobalt etc...

Importance du plomb : il est employé comme cuirasse de protection dans les réacteurs atomiques, dans la fabrication de plaques d'accumulateurs, pour le blindage de câbles, dans de nombreux alliages, en peinture, radiographie, imprimerie etc...

Importance du zinc : il est utilisé dans le zingage, dans les alliages (laiton, bronze, maillechort...) pour la fabrication de tubes, de feuilles; l'oxyde de zinc est employé dans l'industrie du caoutchouc, en médecine, pour la fabrication de cêruses etc...

Minerais rencontrés à Sainte-Marie-aux-Mines :

- galène  $PbS$  Sphalêrite ( blende )  $ZnS$
- cêrusite  $PbCO_3$  calamine ( galmei )

Selon la teneur en plomb qui est le constituant le plus important des minerais plombifères, ces minerais sont estimés riches pour une teneur en plomb égale ou supérieure à 5%. La teneur minimale en plomb pour des gisements ayant de grandes réserves est de 1% et, pour le zinc, d'au moins 2-3 % ( mais généralement 6-8 %).

### 3. Cuivre

La moitié de la production totale du cuivre est absorbée par l'industrie électrique et électronique. Le reste est utilisé dans la construction navale, dans la construction de machines et d'appareils divers, dans l'industrie chimique...

On connaît environ 175 minéraux cuprifères, mais une douzaine seulement joue un rôle économique intéressant dont :

- chalcopirite  $CuFeS_2$
- chalcosine  $Cu_2S$
- malachite  $CuCO_3 \cdot Cu(OH)_2$
- azurite  $2CuCO_3 \cdot Cu(OH)_2$

qu'on peut trouver dans la région de Sainte-Marie-aux-Mines.

Les teneurs industrielles exploitables sont :

- pour les exploitations souterraines des gros gisements, non inférieures à 1%
- pour les gisements de moindre importance, près de 3 %
- pour les exploitations à ciel ouvert, 0,5 à 0,7 %.

### 4. Cobalt

Dès l'ancienne Egypte, en Assyrie et à Babylone, soit plus de 3000 ans avant notre ère, le cobalt était utilisé pour la fabrication des peintures bleues pour céramique et glaçures.

Une grande partie de cobalt entre actuellement dans la composition d'alliages extra-durs, d'aciers rapides et réfractaires. Le cobalt est aussi utilisé pour la fabrication des émaux, des peintures etc...

Des gisements de cobalt purs se rencontrent très rarement. La masse principale de ce minerai s'obtient par traitement des minerais complexes. Il en était ainsi à Sainte-Marie-aux-Mines où l'on trouve encore :

- cobaltine  $CoAsS$
- smaltine .....

DOCUMENTS Bull. Serv. Carte Géol. Als. Lorr. : T 6 - T 21,2 - T 23,1  
Gisements de minerais utiles et leur prospection

Ed. de Moscou.

# GEOGRAPHIE

ADDITIF :

Description de la vallée de Sainte-Marie-Aux-Mines.

La haute vallée de la Lièpvrette suit la dislocation de Sainte-Marie-aux-Mines, donc la bande de granite des crêtes, depuis le col des Bagenelles jusqu'à Echery.

Le profil de la vallée est celui d'une vallée glaciaire.

Au niveau d'Echery se situe son confluent avec la vallée du Rauenthal dont elle est séparée sur une bonne distance par la crête dite du Rain-de-l'Horloge. La profonde entaille du Rauenthal remonte par paliers successifs vers le Haïcot, chaque palier marquant un stade de retrait d'un glacier quaternaire.

La vallée moyenne de la Lièpvrette s'ouvre largement vers l'est dès la sortie de Sainte-Marie-aux-Mines, jusqu'à Lièpvre. Des terrasses s'adossent contre les flancs gneissiques érodés de la vallée. Le flanc sud s'élève doucement jusqu'au pied du Taennchel en marquant un palier vers 470 mètres.

La basse vallée de la Lièpvrette commence par un étranglement dû à la résistance à l'érosion des mylonites\* de Lièpvre; au-delà, la vallée s'élargit et devient dissymétrique.

A son confluent avec le Giessen se forme une véritable plaine alluviale, celle de Val-de-Villé. Cette vaste plaine débouche sur la plaine d'Alsace par un passage rétréci entre les massifs granitiques de Châtenois et de Scherwiller.

DOCUMENT : Bull. Serv. Carte Géol. Als. Lorr.  
T 23,1 - von Eller- p 31 ;

\* mylonites : roches souvent métamorphiques dues à des processus de broyage des éléments cristallins. elles sont finement grenues et ont un aspect compact, laminé.

2. La collecte du minerai, d'après le Jardin de Saint (1504).



# LE GRANITE

(fiche mise au point dans une classe pratique ).

## ETUDE de la ROCHE

Origine : Andlau .

Couleur : grisâtre ou rosâtre ,mouchetée de noir,de blanc et de rose.

Aspect au toucher: roche compacte,dense,hétérogène,formée de cristaux.  
cristaux ⇒ roche cristalline ou grenue .

très dure:il faut un marteau et un burin pour casser le morceau de roche.

Cassures: roche aux angles coupants,nets,mais dans tous les sens.Les fissures des massifs granitiques sont dans tous les sens.

Expérience de perméabilité : expérience expliquée sur une feuille à part.  
roche imperméable:ne laisse pas passer l'eau.

Expérience de mesure de la densité:  
expérience expliquée sur une feuille à part.  
selon la précision des mesures et des calculs,  
la densité varie.

Expérience de l'action de l'acide : expérience expliquée sur une feuille à part  
l'acide n'a aucune action sur le granite (attention: le granite ne doit pas avoir été en contact avec du calcaire .)

Les différents minéraux :

- |                                 |         |  |
|---------------------------------|---------|--|
| ° le quartz                     | couleur | :blanc ou transparent.                               |
|                                 | dureté  | :dur (raye le verre).                                |
|                                 | aspect  | :gros sel,verre pilé (gros) forme quelconque.        |
| ° le mica                       | couleur | :noir brillant(parfois blanc s'il y a 2 micas).      |
|                                 | dureté  | :tendre(est rayé par l'ongle)                        |
|                                 | aspect  | :maclé(se divise en 2 macles).                       |
| ° le feldspath<br>ou<br>orthose | couleur | :blanc ou rose.                                      |
|                                 | dureté  | :dur(raye l'acier doux)(moins dur que le quartz).    |
|                                 | aspect  | :clivé,se débite en lamelles fines ou en feuillets . |

Etude au microscope :(ou à la loupe)

Observez les 3 sortes de cristaux.

On voit bien les 3 sortes de minéraux(ou cristaux).Le mica et le feldspath sont bien distincts.Le quartz emplit les espaces ou interstices.

Remarque: A part les 3 minéraux observés dans le granite ,il y en a d'autres en quantités moins importantes.

biotite :fer + magnésium .

muscovite:potassium,roux .

amphibole:couleur verdâtre,sombre .

pyroxène :cristaux en forme de prisme.

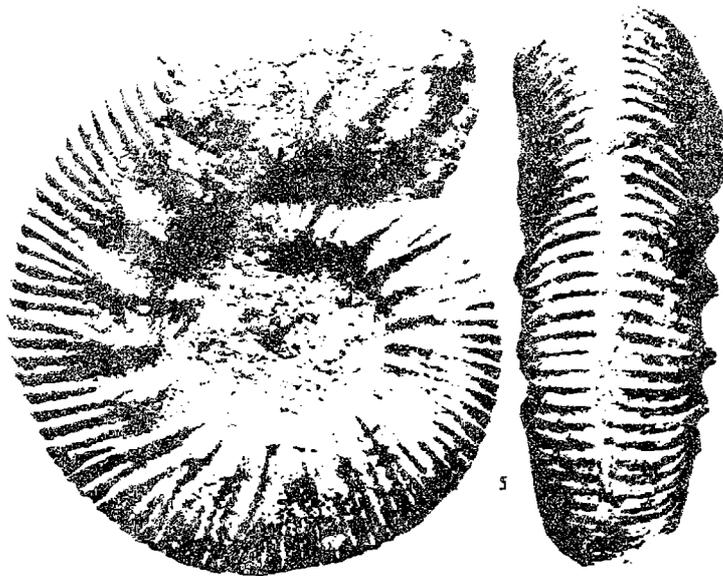
olivine :couleur vert olive .

L'altération du granite :

Expliquez . Le granite est une roche massive parcourue par de nombreuses fissures dans lesquelles pénètrent les eaux de ruissellement ⇒ les arêtes s'émousent,les blocs forment des boules.Le granite prend une teinte rouille :c'est le granite pourri. Il se désagrège pour constituer ce que l'on appelle l'arène granitique =argile + sable.Les eaux entraînent cette arène granitique et il se forme des chaos. Les changements de température(gel,soleil) dilatent et contractent les fissures ⇒ éboulements,déclenchements d'avalanches .

Faites le dessin d'un morceau de granite vu sous le microscope ou la loupe .

ou collage d'une carte postale des ballons.



# GEOGRAPHIE

Où trouve-t-on du granite en France?



Situez ces massifs granitiques sur la carte de la France.

- |                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| -Massif-Central    | -Quérigut            |
| -Limousin          | -Andorre             |
| -Massif-Armoricain | -Maladetta           |
| -Pelvoux           | -Agly                |
| -Mont-Blanc        | -Corse               |
| -Belle-Donne       | -Cotentin            |
| -Mercantour        | -Vendée              |
| -Canigou           | Vosges cristallines. |

# ORIGINE DU GRANITE

Le granite est composé de 3 minéraux principaux riches en silice qui ne se sont pas formés en même temps.

2 minéraux se sont formés en même temps. Lesquels ?

feldspath .  
mica .

Le troisième s'est formé en dernier. Lequel ?

quartz.

Comment expliquez-vous cet état de choses ?

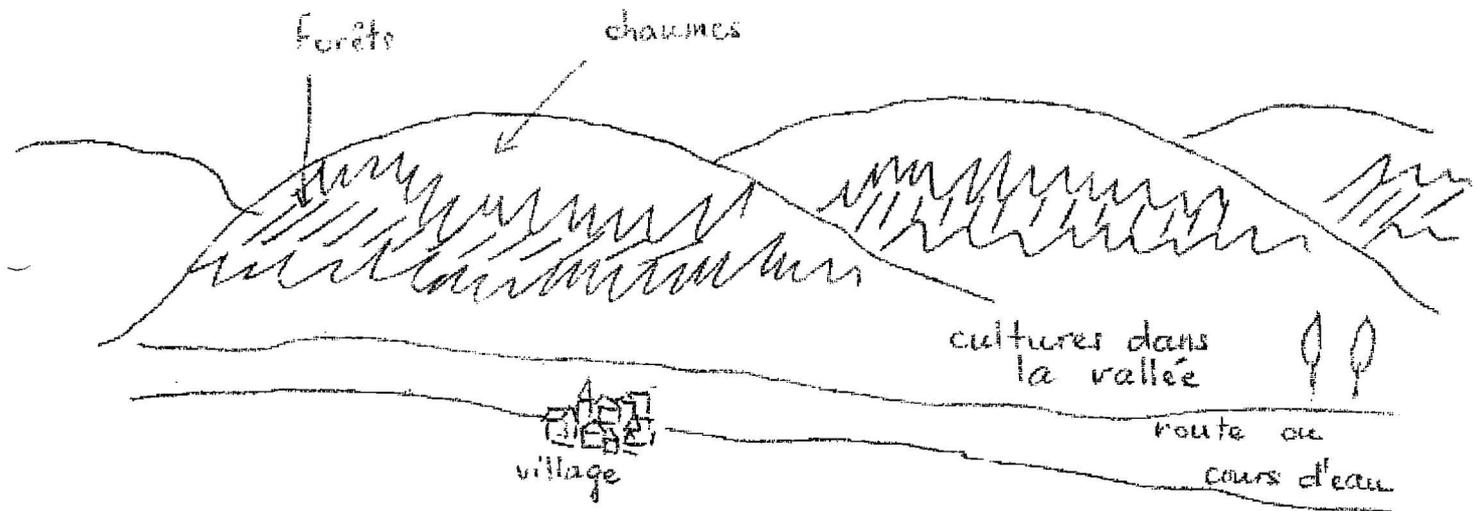
Le mica et le feldspath se sont formés les premiers. Le quartz a rempli les espaces entre les 2 autres minéraux. Comparaison avec une tarte aux pommes: d'abord cuisson pâte + pommes, puis on verse le "pudding" de garniture.

Les cristaux sont très grands: scientifiquement, cela veut dire que la cristallisation du granite s'est faite à grande profondeur et très lentement. Le magma du centre de la terre, en remontant progressivement vers la surface, fait fondre les roches environnantes. Ce mélange refroidissant l e n t e m e n t, formera le granite. Ce magma a pris naissance à 15 ou 20 km de profondeur ( $t^{\circ} \approx 500^{\circ}$  à  $1500^{\circ}$ ).

Le granite est une roche magmatique ou plutonique.

Dans les Vosges, l'érosion "décape" le massif granitique. Il en résulte les ballons.

Faites le dessin d'une chaîne de ballons.



## LES UTILISATIONS DU GRANITE

- monuments funéraires.
- bordures de trottoirs (ex. Strasbourg, à cause de sa dureté).

- pavés.
- bornes de délimitation de parcelles, de champs, de triangulation.
- décoration de façades (granite scié ou granite scié puis poli).
- revêtement de sols
- construction de bâtiments (moellons), de murs.
- ex: centrale atomique de Fessenheim (68)
- tablettes au-dessus des radiateurs (granite poli).
- épis du Rhin, endiguements latéraux (moellons, blocs)

## ENQUÊTES - RECHERCHES

- ① - Chez le marbrier ou le sculpteur de monuments funéraires, demandez des échantillons de granite locaux (brut ou tel qu'il le reçoit, scié et poli) en relevant pour chacun d'eux:
  - . le nom commercial qui lui est donné.
  - . son origine.
  - . son prix approximatif
    - + brut.
    - + travaillé (scié et poli).
  - . ses utilisations.
  - . compte-rendu du travail du marbrier.
- ② - Dans une carrière de la région, observez le mode d'exploitation et le travail qui est fait sur place.
  - Quels sont les traitements subis par le granite sur place ?
  - Quelles sont les utilisations de ce granite ?
- ③ - Récoltez des échantillons de granite de votre région et comparez-les au granite d'Andlau étudié.

### CALCUL d'une DENSITÉ

#### Manipulations-Mesures:

Sur le plateau d'une balance Roberval, je pose un cristalliseur rempli à moitié d'eau (cristalliseur cylindrique).

Je pèse le cristalliseur avec l'eau.  $\rightarrow$   $M_1$  (en g).

Je place un repère (un trait au feutre) sur la paroi du cristalliseur pour marquer le premier niveau.  $\rightarrow$   $h_1$  (en cm).

Je dépose l'échantillon de roche dont la densité est à déterminer dans le cristalliseur. (L'eau doit passer par-dessus la roche, sinon les mesures sont fausses).

Je pèse le cristalliseur avec l'eau et la roche.  $\rightarrow$   $M_2$  (en g).

Je place un repère sur la paroi du cristalliseur pour marquer le niveau augmenté après y avoir déposé l'échantillon de roche.  $h_2$ .

Je mesure avec précision le diamètre intérieur du cristalliseur (mesure en mm, puis transforme en cm).  $\rightarrow$   $d$  (en cm).

#### Calculs:

Pour calculer la densité d'un échantillon de roche, le procédé est simple: la différence de niveau détermine le volume de l'échan-

tillon, la différence de masse détermine le poids de l'échantillon.

Je calcule la différence de niveau de l'eau après y avoir déposé la roche :

$$h_2 - h_1 = H \text{ (en cm).}$$

L'augmentation du volume d'eau correspond au volume de l'échantillon de roche que j'ai déposé dans le cristallisateur.

Je calcule donc le volume d'un cylindre dont je connais la hauteur H et le diamètre d.

$$r = \frac{d}{2}$$

$$V = r \times r \times 3,14 \times H.$$

$$r = \frac{d}{2}$$

Cette réponse sera exprimée en  $\text{cm}^3$ .

Je calcule la différence de masse de ce qui se trouve sur le plateau de la balance lors des 2 pesées.

$$M_2 - M_1 = M \text{ (en g).}$$

Pour trouver la densité de l'échantillon de roche déposé dans le cristallisateur, il suffit de diviser la masse de l'échantillon par le volume de l'échantillon

$$M : V = d \text{ exprimé en g/cm}^3 \text{ (grammes par cm}^3 \text{)}$$

- Conseils:
- faites des mesures précises, sinon le résultat est très vite faux dans de grandes proportions.
  - faites attention aux unités: tout sera transformé en g et en cm pour obtenir des  $\text{cm}^3$  et des  $\text{g/cm}^3$ .
- si vous travaillez honnêtement, vous pourrez comparer votre résultat avec celui qui se trouve au bas de cette fiche.

## EXPERIENCE de PERMEABILITE

Posez un échantillon de roche sur une coupelle. A l'aide d'un compte-gouttes, déposez-y une ou deux gouttes d'eau.

Observez.

Si la goutte d'eau reste à la surface de l'échantillon, on dit qu'il est imperméable.

Si la goutte d'eau traverse l'échantillon, on dit qu'il est perméable.

## EXPERIENCE de l'ACTION de l'ACIDE

Posez un échantillon de roche sur une coupelle. A l'aide d'une tige de verre, déposez-y une ou deux gouttes d'acide chlorhydrique (appelé HCl).

Observez.

Si vous voyez une écume, on dit qu'il y a effervescence.

Si rien ne se passe, on dit qu'il n'y a pas effervescence.

densités des roches: . granite . sable ) 2,5 < d < 3  
. grès . gravier )  
. calcaire

# OUVERTURE

Je pense que nous pratiquons "de la coopération active" ; les enfants apprécient ces échanges -le musée de la classe s'enrichit.(les maîtres aussi...).

Nous sommes en plein "tâtonnement expérimental". Les éléments matériels semblent en partie résolus. Pourtant, il nous manque une analyse précise de "l'enfant et les roches". Comment faire passer l'enfant d'un intérêt pour les roches à une approche scientifique?

Comment dépasser l'éveil à la minéralogie, pour que l'enfant aime les roches, assimile des connaissances, pose des questions?

- la minéralogie nous offre (surtout aux citadins) de grandes possibilités pour une approche de la Nature. Sa place doit être reconnue et doit compléter l'approche de la zoologie et de la botanique.

- notre groupe est **OUVERT** à tous ceux qui voudraient tenter l'expérience .

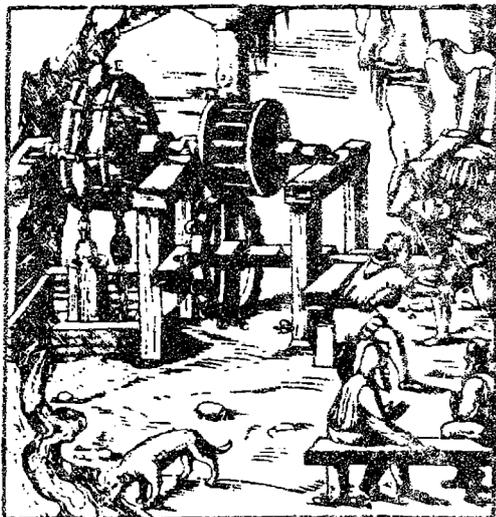
et pour conclure, je voudrais citer mes élèves

- "Ah, si on habiterait à Ste Marie-aux-Mines, ce serait vachement bien ...".

" les gemmes, j'aime..."

M. Bonnetier

43



D'après Agricola (1564) :  
19. Treuil pour épuiser l'eau des mines. 20. La baguette du sourcier (A) et les fouilles pour la recherche du minerai (B).