

Meteorologie & Geologie
appliquée

1898-99

Granite de Base			
Borch Creek	serie	schiste ^{quartzite} tape ^{et quartzite}	metamorphiques
Porty Mile		couleur verte	et schiste metamorphiques
Rampart			et schiste metamorphiques
Ducard	Cahkamditte	Carbon-ferre	redachis - couleur schiste
	Mission Creek	exhaive infre	ancille
	Kenai	coirine sup	schiste
Duc.	Neocum		

plus et faibles, veines de quartz
 amorphes, divisés et faibles
 Dites de roches eruptives
 Veines de quartz en calcation avec
 les Dites les plus recents, et y passant

Des lufs volcaniques la couleur verte est
 due a de la glaucorine, a de la serpentine
 la chlorite et autres mineraux provenant
 de la destruction de roches eruptives

La schistosite est parallele a la stratification
 et les veines de quartz descendent les couches
 de schistosite par conséquent la schistosite
 elles se penchent elles la coupent
 qu'il y afois

Les veines de quartz sont abondantes dans
 Borch Creek et Porty Mile, mais
 moins frequentes dans le granite, comme
 dans Rampart

La plus part des veines de Borch et Porty
 sont courtes et non peris toutes
 la plus part sont paralleles a la schistosite
 q. q. fois de la coupent et elles ont peris
 par un mouvement des roches encaissantes
 Elles qui sont paralleles a la schistosite
 sont souvent brachées en fragments le
 long des plans de cleavage ou plures
 et courbées. D'autres coupent la
 schistosite sur une petite des bords peris
 se terminent abruptement comme si
 elles étaient faillies par un mouvement
 le long de la schistosite. - Ces veines
 suivent le plan de
 cleavage probablement beaucoup plus
 continues autrefois mais elles ont été
 brachées - les veines sont rares dans Granite
 et Rampart

Il y a d'autres veines qui coupent la schistosite
 sans avoir été brachées. Elles sont donc plus
 récentes que tous les mouvements des roches et
 par conséquent plus jeunes que les veines
 précédentes. Elles ont même parfois un peu
 de feldspath et par accroissement de ce
 mineral elles passent a la pegmatite

Les veines coupent les dykes et les veines
plus anciennes et le divident
il se ressemblent à des Dykes

Dans Pampul le rocher sont souvent
fistuleux et les zones de quartz se sont formés
dans les fistules.

Dans les anciennes schistes veines la pyrite est très
commune, la galène est fréquente et l'or se
trouve souvent

Les jeunes veines de quartz qui sont
pas été affectées par les mouvements
continuent aussi de mettre

Il y a beaucoup de zones de corruption minérale
le quartz et les sulfures métalliques ont
impregné le rocher.

Les jeunes veines se trouvent aussi à l'état que
les anciennes. Elles sont en relation avec les roches
ruptures et passent à l'aplatissement et y a transition
graduelle des roches que la formation des
deux roches ne peut pas être très différente

On peut admettre que toutes les roches
ruptures de puis le rocher ultra basiques
formés essentiellement de minéraux métalliques
et ferreux-magnésiens, jusqu'aux veines de
quartz, leur peuvent avoir été formés
par segregation, la cristallisation des
minéraux basiques laissent un résidu de
plus ou plus siliceux et plus aqueux.
arrivant à être que de l'eau thermale solitaire

L'or et autres métaux contenus dans les filons de
quartz, sont communément associés en schistes
quartzite dans les roches ignées partiellement
dans le minéral sombre biotite, hornblende
olivine. On a trouvé de l'or dans les cristaux
de quartz, et de feldspath d'un granite, dans un
quartz, et achylo du Chili

Dans les filons de quartz aurifères on a trouvé
jusqu'à 77 espèces de minéraux dont beaucoup
trouvés. et que l'on trouve souvent dans la
Péymatite

Les filons de quartz aurifères proviendraient d'un résidu
de segregation du granite. L'or est soluble dans les

beaucoup de tels exemples. Dans la
précipitation de l'or il est probable que la
pyrite et autres sulfures jouent un rôle
important mais l'or a pu être précipité
autrement.

Minerais et Minerais de Fer

- Pyrite
- Sphère
- Pyrothum
- arsenic ou magnésite
- Oligiste
- marthite
- Gaëthite
- limonite
- Siderose
- Chamosite
- Berthierite

Cisement

1° Filons

Esberg. succède roche éruptive formé d'olivine & magnésite

Gyrence
 Filon étroit dans le schiste.
 large dans les calcaires. - transformation du calcaire en Siderose
 Oxyde dans le haut (hematite, oligiste, magnésite)
 Siderose plus bas.
 Pyrite au centre -

Rancie (amoy) Coe

lentille dans le calcaire parasitique for contourne
 substitution de la Siderose au calcaire
 Transformation de la Siderose en hematite

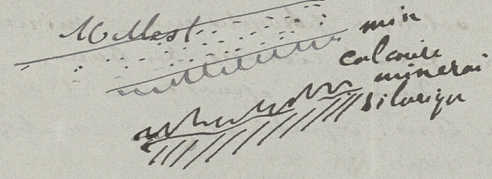
St. Elbe

lentille (Wid) en poche dans Calc. jurassien & silurien
 particulièrement au contact de schiste & pyroméridite.

origine probable inconnue

Sere Filon de Siderose

Cumberland: Hematite



2° Le Sédimentaire

origine de minerais sédimentaires
 1° altération de minerais P & B - particulièrement de la Pyrite
 Transformation en Carbonate
 en oxyde oligiste & limonite
 migration facile du fer

2° Altération de roches éruptives.

abondance du fer dans les roches basiques magnésite
 lavage de ces roches. pyroxène, amphibole &
 Recristallisation de roches de l'ardennais

3^e source ferrugineuse.

Lavage des continents

Dépot dans les bassins sédimentaires et dans les poches

1^o par précipitation - Gers ferrugineux de Casul

2^o par imbibition et substitution, voir les calcaires

3^o par l'action de états oxygénés

Gallionella ferruginea minerais des lacs
des prairies

Gyrolites, réduction du sulfate en circulation

Lavaux superficiels - Fontaine de la source

Lavaux profonds - nappes aquifères - Gros feron

métamorphisme des minerais de fer

Aggrégation formation de magnétite, d'oligite, d'ilmenite

Dépendance de minerais de fer

l'en rocher.

arrondissement d'avesnes. Roches autre calcaire et schiste

mélange de sable et d'argile

Bilan primitif.

Boulonnais surface du terrain jurassien

lavage du calcaire primaire

Ardenne. Roches à la surface du terrain cambrien

Berri minerais de fer sidérolitiques - poches dans calcaire jurassien
altération du calcaire. grains de minerais dans calcaire recristallisé
calcaire saccharoïde

Ter limoneux et grains formés de couches concentriques dans argile rouge
origine primitive. sources - lavage du plateau cristallin ?

H^e Silesie Roches et nid dans calcaire triasique au nord-ouest de Plet B

Polbas - Roches un peu profondes - Campanil rouge purpuré, 80%
calcaire

plateau voisins (nappe argile) Rubis brun ou fauve 77%

Vena rouge sombre au sein d'un calcaire, Silesie rhomboid 89%

2^e Couche régulière

Meuse et Moselle - Lorraine, Luxembourg

minerais sidérolitiques phosphoreux - minette

variation dans la richesse des bancs

dans leur épaisseur 1 à 30 m

act. à l'Est. Opulentes et riches plus anciennes.

étendue considérable

différents jets de ce minerai. Nogent (H^e name) ardèche, aveyron

Saône et Loire - Exploitation du Censat - tendelle dans le Rhétan.

Ardenne - mine rouge. Neuvilly
mine jaune

Gournies mine rouge de montagne

les Isnes - Belgique

scandinavi Dannemora couche de magnétite avec dolomie

3^e Nodules - nodules dans le Houille

Angleterre

Allumagne

nord de la France

minimum rares explorés pour les bees à incandescente

Lucide { 1^o Thorite
 2^o Orungite
 3^o monozite - Thorite, Ca. L. P. - Th.
 Orchiptite
 amorphe { Thorine
 menazite

500 f. G. K.

saclum a cubura : Cerium, Didyme, lanthane, Zirconium

Tranchement de la Cerite

La matière brune en fragments gros comme la poignée est chauffée au rouge elle devient jaune en s'oxydant. On l'écrase dans l'eau froide avec facilité sa décoloration en poudre on traite ce fragment par HCl concentré, l'écume se redonne facile de silice

La solution chlorhydrique est précipitée par acide oxalique. Les oxalates sont chauffés au rouge dans un vase de fer peu profond jusqu'à leur transformation incomplète en oxydes

Ces oxydes sont attaqués par $AzO^3 H$ concentré. Ils se dissolvent et se dissolvent en perdant toujours une ébullition en un liquide visqueux

Les oxydes de Zirconium, lanthane, Yttrium constituent le manchon

dubies Oxide

60% de Zirconium
 20% de lanthane
 20% d'yttrium

ou { 50% de Zirconium
 50% de lanthane

8 Thorium
 1 Yttrium
 1 Zircon.
 27 Thorium
 Erbium.

On plonge le gazage dans une solution antiseptique dans l'état d'azotate.

Le gazage épurée avec les doigts, séchée, coupée en morceaux sert à faire un manchon. Quel on brûle au-dessus d'un bec Bunsen pour détruire la matière organique

on peut remplacer Yttrium par Erbium
 lanthane par Cerium
 Zirconium par Magnésium

D'autres oxydes mélangés aux précédents donnent des résultats avantageux

Thorium } lumière jaune
 lanthane }
 Thorium } lumière orange
 niobium }
 Thorium } lum. verdâtre
 erbium }

manchons fait avec un seul oxyde

lanthane	lumière blanche	2, calcul	36
Zirconium	"	1.	28
Thorium	blanc bleuâtre	2	63
Yttrium	blanc jaunâtre	2	08
Cerium	lumière rouge	0,	42

1^{er} Courcy
19 nov. 1898

Structure de la terre

Couches sédimentaires: sable, argile, Calcaire, Craie, sel gemme

Leur dépôt dans l'eau démontre par

- 1^o leur analogie avec les sédiments actuels
- 2^o leur disposition horizontale en couches (sédiments)
- 3^o leurs fossiles.

Leur âge relatif déduit de

- 1^o leur superposition - 2^o Les débris qu'ils contiennent (Courtya)
- 3^o leurs fossiles

primaires: Silurien (trilobites)
Dévonien (sp. vermiculi, Calceola sandalina)
Carbonifère (Brodectus tenuireticulatus)

secondaires triasique (Ceratops nodosa)
jurassique (ammonites, Belemnites)
crétacé (microrastres, incrinures)

tertiaires: eocène } Mammifères
oligocène } non mammifères
néogène }

Leur étude

Terres.

~~Disposition au bassin~~

Précipitations par les rivières et anciens courants

Castel - Coupe de Castel

M^r noir - Coupe de M^r noir

Laon

Voyage sur les anciens rivages du bassin

Changements de forme du Bassin.

Stigmatisation transgressive.

Rochers éruptifs

A Volcans.

Principaux phénomènes volcaniques.

Cendre et lapillis — Euf.

Lave épanchement de la lave — nappes, Basalte

Vapeurs: chlorure de sodium, Fer oligiste — Fennerolle.

Dykes.

B Roches plutoniques

ouverture ignorée

Laccolites. Filons.

nappe d'épanchement d'un filon

nature des roches éruptives

Feldspath $(K, Na, Ca)^m Al^n Si^l O^k$ Amphibole etc $(Fe, Mg, Ca)^m Si^l O^k$ roches acides { quartz. Si
mica $(Fe, Mg, K, Ti)^m Al Si (O K^l)$ roches basiques { Biotite $(Mg, Fe)^m Si^l O^k$
Magnétite Fe_3O_4

Derniers phénomènes éruptifs — Eau minérale

Relation de l'eau minérale avec les roches éruptives — La Bourboule. Gorbstein.

Filons

Types: Diachas et paraclases.

Remplissage de fentes

1^o par en haut: Eau superficielle2^o par en bas: l'eau souterraine.2^o matière éruptive.3^o vapeurs.

Matière remplissant les filons

1^o Roches éruptives — Filon de diorite2^o minéraux purs ou filons de quartz de l'ardanne
de calcite de marbais3^o minéraux métalliques — filon métallifère

théorie

Origine de matière qui remplissent les filons hypothèse

1^o lavage de terrain voisins — Filons superficiels2^o émanations — Relations de filon métallifère avec les roches éruptives

Eau minérale et vapeurs éruptives

Zones concentriques de filons éruptifs — tout et plus

Direction de filons — puissances — continuation
subordonnée3^o Exsudation — Eau d'imbibition des roches encavées

application aux filons de quartz, de calcite

aux filons métallifères

voyage de substances minérales.

origine première des substances métalliques.

Structure des Filons métallifères

Direction ou orientation

Inclinaison

filons couchés — parallèles aux couches sédimentaires ou aux
surfaces éruptives

Épaisseur — amas

Épaves : toit — mur — miroirs

Salbander. — ~~sur~~

Rejets des filons.

Variations dans la composition

Raines — présence de minéralisateurs. Soufre

Zone de réduction : métaux natifs

Chapeaux : Oxyde et carbonates

action de l'eau superficielle sur le chapeau

Enrichissement puis appauvrissement des filons en profondeur

Âge des filons.

âge relatif de plusieurs systèmes de filons

Rejets filons croisés.

âge absolu.

Relation avec les couches stratifiées

Épanchement dans les couches stratifiées

Carbone couché

Metamorphisme modification des roches apres leur depot

Eau double

1^o Metamorphisme aqueux - Epigenese, Pseudomorphose

Eau d'imbibition et de circulation

Couche permeable et impermeable

Dissolution - Eau minerales

Hydratation

Oxygenation - Pyrite rouge

Carbonatation Pyrite carbonate Bicarbonate de chaux

Dissolution - Fossils, charbons, etc.

Transport de matiere

Transformation epigenetique

Silicification d'un fossile - bois silicifies

Formation de nodules - Siles

Remplissage de geodes agate, cristaux de quartz

Formation des zeolites

Observation sur les nacres noires de P. Pombriere

Dans la Creuse. Chabasse K Al Si et Christianite

le ciment a pophyllite Ca Si

K Ca Al Si Opule

Ca K

2^o Metamorphisme de contact

Cuisson par les laves

Blocs recuits - Calcaire de vesuve - Blocs de la semence

metamorphisme par le granite

Gris - transformation en quartzite -

recristallisation de quartz

mica noir, sillimanite

Schiste - formation de mica noir, de chiastolite (andalousite)

Observation de M. Sarrasin

Endomorphisme

Action de la matiere sur les roches eruptives

Role

Effet sur vapeurs des roches eruptives

3. Dynamometamorphisme

Mouvements du sol

Mer à Yoldia de Finlande

Eau à Ancylus - 100 m. dans le golfe de Bothnie

21 m. à Götterland

Retour de la mer

mer actuelle 7% de sel. 38 km. la mer du nord

Mer Noire - formation corallienne 200 m. au dessus de la mer

de la balonne - - - - - 270

hypothese sur la fluidite interne du globe

Recherches de H. de Sars et plussieurs autres auteurs de synchronisme

Cassars, failles
microclinor. rock. froids
Remnants metamorphique des plis venant de tel.
Formation de feuillet
L'expression de Daubré

~~Metamorphisme~~
Production de minéraux.
Metamorphisme régional
Gneiss, mica schiste, schiste cristallin
Passage du Gneiss au Granite
--- du schiste cristallin aux schistes sédimentaires

~~1891~~
1891

Ardoises

Definition de ardoises. ^{feu fissile} phyllade presentant une grande resistance a la cassure
 Definition de schiste, de phyllade: schiste dur, se divise en feuillettes fines
 Definition de schiste roche se divise en feuillettes

Qualite de l'ardoise fissilite, durete, resistance a l'alteration, lustre
 Longeur de l'ardoise

Composition chimique
 analyses de H. B. Renard, Clement, Mallard, Mellard Reade, Lamiere
 silice, Alumine, oxide titanique, oxide de fer, alumine, magnesi, autres.

Composition mineralogique

Quartz H_2O (Fe, Mg) Al^2 Si^3 O^{11} Al^3 Si^3 O^{11}
 Sericite Al^2 Si^3 O^{12}
 Chlorite Al^2 Si^3 O^{12}
 Rutile Al^2 Si^3 O^{12}

Elements colorants
 Chlorite - ardoises vertes
 Oligiste - ardoises violettes - grains couleur rose
 charbon ardoises noires grains

Elements accidentels
 Orimant - s.
 Pyrite
 Otthelite
 Cornaline
 Chlorite en feuillettes
 Composition mineralogique d'apres Renard

Stratification de l'ardoise - Couches.

Alterations de couches de quartzite et d'ardoise

Disposition du feuillet par rapport a la stratification

Courbes elliptiques de conductibilite

Origine metamorphique de l'ardoise

Exemple d'une coupe metamorphique. - Ardoises de Glaris

Composition hypothetique primitive ~~de l'ardoise~~ des feuillets

Sable argileux tres fin

Transformation de l'argile en sericite et en chlorite

Preexistence de la pyrite - Recristallisation en cubes

Preexistence de l'oligiste?

Formation et cristallisation du Fer orimant

Production de rutile. Preexistence de l'oxide titanique dans la roche

Production de la fissilite et du long grain

Experience de Daubree sur l'argile - Fission et mouvement

feuillettes dans le sens de la pression et du mouvement

Disposition des paillettes suivant le feuillet

des elements grenus suivant le long grain

Deformation des feuillettes.

Ardoises d'Angers

Ardoises de Dauphine

Element des cristaux d'orimant - chlorite et quartz

revisé

Double action métamorphique
 i° métamorphisme chimique
 métamorphisme phylladique
 Rupture de cristaux de s'Otthichte
 Chaudage de cristaux d'amaunt: bien enveloppé de silice et de chlorure

Fabrication de ardoises

Dalle de carrière

Travaux ou fistules perpendiculaires au feuillet

Importance du Languais

Table de l'ardoise s'au decouper - perpend au Languais

et s'au machines truelles - femme wardover s'au minute

Production d'ardoes en 1896

Ardenne française - Cambrien	55 000 tonnes
Bretagne	162 000
mine de Loue - Orléans	94 000
mine de Cambrien - St-L	
silice auys, Morbihan, Me et Maine	
Carbonyl - Finistère - Chateaudun	
Plateau central - Ferrucien	6 000
Alpes carbonifères	21 000
Pyrenées Devonique	21 000
Belgique - Cambrien, Devonique	
Allemagne - Nord du Rhin, Devonique	
Angleterre Pays de Galles - Cambrien, Devonique	

Gisement des ardoises de l'Ardennes Structure de l'étage cambrien

Fumagis.

Ardoises violettes.
Composition chimique
Composition minéralogique

Ardoises vertes

Composition chimique — richesse en silice
Composition minéralogique — en quartz

Schistes verts
Disposition des couches vertes — parallèles aux couches
Décoloration des ardoises violettes
nodules verts

Phyllade gris verdâtre de Haybes. abondance de la chlorite

Quartzite verdâtre
Quartzite blanche.

Étendue de Fumagis — La Bully à Fumay — 10 couches d'ardoise violettes

Plongement au sud sous Revin

Limite nord. Devouan
Limite occidentale faille
Limite orientale

Vallee de la Meuse.

Bords des ardoises

Renflement

Dans les bords

Plongement des bords vers le SE

inclinaison vers le nord

semble - incl. 40° - inclinaison des couches 27°

Direction des couches T
Direction E 19° N. - direction des couches E 29° N.

Pression des couches ardoises du bas en haut - du S. au Nord

Ardoises de la Meuse

1^{re} Vene mar. Dronale ou de la Rencis saule 20 à 30 m.

2^e Vene St Anne - plus rouge (Belle rose) - 11 m. env. avec craps

Ardoises du Bois du Diable ou de ruisseau de Chestion

Couches inférieures

Valée des ardoises de Fumay due
à l'aplombement de la vallée

2^o au contournement des couches.

Bevinien

Phyllade noir

Quartzite noir

Ardoisère de peureux en St-Barthe

autres couches.

ardoisère de Cal de Larr.

— d'Anor

Deville

ardoise amantifère

Composées chimique

minéralogique

Am. Cristaux d'amantifère

enveloppe de chlorite

peu de quartz

et ciment

Ardoise bleue

Composées chimique

minéralogique

fer oligiste

Disposition des zones bleues par rapport aux bleues

Quartzite blanche et verte

Dévision en 2 groupes.

monothème Deville

Rimoque

1^{er} groupe de Deville

3 couches...

Echiana: Grand Coeur et petit Coeur

1^{er} Barrabé: Grand Coeur petit Coeur

Vanille et Chateau Regnaud

Changement entre les groupes de Deville et de Rimoque

Rimoque

Groupe de Rimoque

Crochou a coins faits vers l'E

unité de couche

~~part de la même couche~~

2 veins bleus dans la couche ardoisère a l'est de Rochelle

Terminaison occidentale de la zone ardoisère de Deville

Trille de Rocroi

Exploitation de Maubert fontaine

— de environs d'Hermon

Disposition de Phyllade de Bogny

Ardoisiers belges

ardoisiers des massifs de Fermanay
Cantabriges sur le Revinien. Cul de Sert, etc

Ardoisiers de Viel Salon

Les 2 massifs cambriens

Rocroi, Epinome, surtout Starobol

Partie centrale du massif de Starobol. Revinien

Partie périphérique

1° Quartzophyllades

2° Quartzophyllades, Phyllades, schistes gonaires

Phyllades.

Couleur grise et verte - grame

Composition

Quartz, sericite, rutile, chlorite, grenat, tourmaline.

Oligiste - cristallin

Ottrelite, grenat et tourmaline

Désorient. de cristaux d'ottrelite

Dimension $0.001 - 2 \mu$

rot, dichroïques, maclé - Epigénie

Incluses rubi. Oligiste

Effet de la cristallisation en ottrelite sur

l'oligiste de la roche

Concentration - Expulsion

Contour de cristaux d'ottrelite 4978

Déviations des grains d'oligiste 2222, 4400

Hauy per termin. 9414, 4995

Phyllade vert grame.

Gisement de ardoisiers de Viel salon.

Ardoisiers d'Herbeumont

Composition mineralogique

Quartz, sericite, rutile, chlorite - Tourmaline

Charbon granulé. colorant rutile

Ilmenite (FeTi) $2O_3$

et f. Oligiste

Présence de la calcite

Position des ardoisiers d'Herbeumont

Golfe du Luxembourg ou de Charleville

Ardoisiers

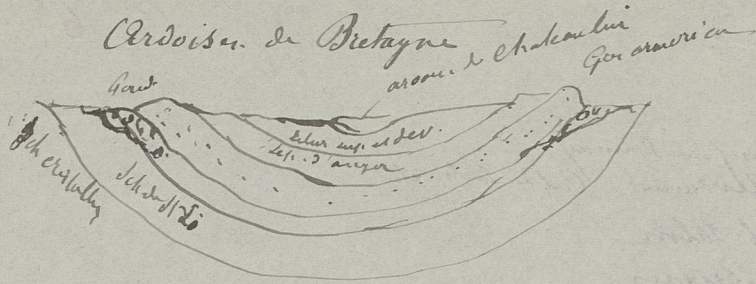
ardoisiers allemands:

ardoisiers du Rhin - Cul. vers le p. (Hundsruck Schiefer)

Ardoisiers du Harz.

Ottrelite $Mg_2 Fe Al_2 Si_2 O_{10} + H_2O$

Mu.



Ardoises de Bretagne non étudiées
gris bleu

Ardoises anglaises

Pays de Galles

1 ^{re} niv. Penryn	=	Ternay, Amey, Revin,	300
2 ^{me} niv. Arthog	=	Nel kulm	200 000
3 ^e niv. Bedwinog	=	Angers	175 000
4 ^e niv. Wenloch	=		20

Ardoises des Alpes.

Carbonifère

Livarogues - Belemonts

tertiaires - Glaris

7^e cours
14 Janvier 1894

Charbon subst. noire ou brune, combustible, insoluble dans l'essence de
chlorobenzène et dans le benzène
Carbone, matières volatiles, cendres 2%

Anthracite 5 à 9% volatils, éclat demi-métallique - ne s'altère pas à l'air
Densité au feu cassure conchoïdale Densité 1.3 à 1.78

Houille 9 à 40% volatils éclat plus vermeil 9-9.5/terre
cassure sub-conchoïdale ou irrégulière
Souvent divisé par cloisons en petits parallèles parallèles
Densité 1.28 - 1.4

maigre anthracite 9 à 12% vol. éclat brillant couleur noire
demi-grasse 12 à 18% -
grasse 18 à 28
- gras 28 à 40

Cannel coal noir compact - cassure plate, ne brûle pas à l'air

Lignite 30 à 50% vol. couleur rose de porce ou brun
éclat 9-9.5 résineux et terre
Densité 0.5 à 1.5
flamme fuligineuse et odeur désagréable

Passage à la houille - age

variétés gazeuses
beaucoup

Age de l'anthracite de la houille, du lignite - influence de la pression
anthracite du Brésil
Détermination de l'âge par la végétation.

- 1. Flore du Culm ou Devonien. *Bornia* ou *Calamites* (Equisétales), *Sporodendron* (Gymnosiales)
- 2. Flore du Westphalien - *Sigillaria* (Equisétales), *Neuropteris*.
- 3. Flore du Stéphanien *Neuropteris*, *Cordaites* (Equisétales)
- 4. Flore du Carbonifère *Waldia* (Conifères) } Flore des Glossopteris - ^{au Chili, Australie, Brésil, Nouvelle Zélande}
- 5. Flore du Walsbyien (Conifères) *Pterophyllum* (Gymnosiales) } Gouhenans, Norvège
- 6. Flore du Cyprien. *Dicranopteris*, *Pterophyllum*. } Mullens, C. Sardaigne, ^{et Kirchner}
- 7. Flore du Rhénocéen a des *Flabellaria* du lotes } ^{Barce, Bayrols, France}
- 8. Flore du Sabal du Cinnamomeux : - - - - - } Barce

Production des Lignite en France

Production de Combustibles dans le monde entier en 1846.

Relation des Bassins houillers avec le monde primitif

France

Production des divers bassins Français

Caractère des bassins houillers du centre

à Mayance - Epaisseur des couches

Bassin du Rhone également plus grand

âge des Bassins houillers

du centre - Base vive, schiste argente

Westphalien Nord et Sud de Calais

Stephanien sous Calais

Belgique et

Grande Bretagne

Bassin de Bristol

du pays de Galles houille pure chenevres. beaucoup sans fumée et
ne se prenant pas en croûte

Wausse

Bassin du Centre Yorkshire, Pennsylvanie

Bassin du Nord. Chenevres primaires

1° Durham - Northumberland

2° Cumberland (Carlisle) Exploitation sans succès

Bassin de l'Écosse

Allemagne

Prolongement des Bassins Français Belge 1° Esweiler ou Inde

2° Worm

3° Rulh.

Bassin de la Carbolette. âge 80 couches de houille local
mesure 4 m

de Silesie 1° Silesie morave 104 couches de houille mes 240 m
2° Bassin silesie

de Pologne

Autriche

Bassin de Frankirchen Cranzglanne

Russie

Bassin de Pologne Dombrowa

- du Donetz

États unis.

8^e cours
21 janv. 1899

Bassin houiller Franco Belge

Composition
Houille

Disposition en couches.

continuité des couches de houille

intercalation de schiste dans les couches. - une division - sillons

Alignement - disposition en chapelets

Schiste composition - quartz, matière argileuse, charbon
couleur encre de chine - autres schistes noirs

Schiste roc.

Schiste du toit. schiste très régulière

micacées
feuilles de pyrites, Diglossaria
Schiste du mur irrégulière
absence de mica
Stigmario

Grès à querelle : quartz, mica, charbon

couleur.

graisseur des grains, agglomération, millstone grit

psammite

Grès de grès - jamais mur de grès

Pyrite

Carbonate de fer, rognon.

Pholite

Constat

Structure du Bassin houiller

Bassin de Namur
Bord nord. la composition régulière

Bord sud Cote du Condé

Disposition primitive du Bassin

Structure de la cote du Condé - devenue inf^g grès rouge

Ridement du Hainaut

Enfoncement progressif du Bassin - la durée - son exagération
à cause de cet enfoncement. Naye - faille de la Naye

Comble du nord. limite nord - calcaire

Inclinaison régulière plessments, failles, nœuds, moires
croissance en matière soluble du N. au S.

Comble du midi

Renversement des couches. toit et mur

Plessments : dressants et plats. crochons.

en lamination de dressants - curchis sans de envergures cote de grès
limite du sud.

Structure à Namur.

2 Présence ou absence de Liévin dans la cote du Condé

1 Grande faille ou faille du midi

3 Disposition complète ou partielle du bord méridional de bassin de
Namur

4 Transport d'une partie de la bord - lambeau de poudres

Faille transversale. (Cans.) leur remplissage

Faille limite

Etude détaillée du bassin houiller Franco-belge

1° Bassin de Valenciennes.

Concessions d'Anzin de Valenciennes, de

Cram de retour = puits de la Naye met. 28 à 45°

au N. du Cram de retour

Faisceau de veines Cordes Valenciennes - H. maigre

de Thiennes ^{n° 13} Edouard - " " "

Denain d'Anzin - " H. denain

? de Chocques - " H. gâté 19-22 %

disparaît de ce veine dans le Cram de retour

Fonds du Cram de retour

Faisceau d'Abscon veines courbes - " 24 % de matières volatiles

Faisceau de Denain - " 35 à 22 % de matières volatiles

Division d'âge à établir dans le terrain houiller
West-Danubien, West-phalén, Stephanien, Permien

Division dans le West-phalén

1° Division basée sur la quantité de matières volatiles
exceptions

2° Division basée sur la flore

tableau Boulay - Zeiller

Division en 3 zones

zone de Valenciennes

zone d'Anzin Bourchies

zone de Pully Grenay

9^e cours
28 janvier 1899

Etude détaillée du Bassin houiller de Valenciennes
Terrains moles arrasement ante crétacé
1^o Bassin de Valenciennes.

Coussure d'Argu, de l'évigne etc
Cran de Retour = Faille de la Naye incl. 28 à 48°
au N. du Cran de retour

Faisceau de Veure Coude' vicique Plats. H maigre } en 2
" d. Meure midi & Caspout - H maigre } vicique
d'Argu - H demi-grain } en 2
de Thiers - H grain 14-22% } en 2

au S. du Cran de Retour

Faisceau d'Abscon veure universes Hygrane 24% } en 2
Faisceau de Douai - 34-22% } en 2

Hypothèse sur le Cran de Retour

Faille par descente Charbon gras = hauteur de Douai
Faille de transport altitude de la Houille maigre au S. du bassin
Prolongement de ce faille dans
2 Bassin de Douai - direction d'Escurpelle

Faisceau du nord d'

Division d'Aniche 1^o Charbon. demi-grain -
2^o - gros auvent four

Division de Douai charbon gras.

Prolongement du Cran de retour dans la ^{direction} faille d'Aniche
Fond de bateau dans la division de Douai - terminaison de la faille de la Naye

Limite sud du terrain houiller

Calcaire carbonifère ? Deveneu inférieur

3^o Bassin du bas de Calais Cote du Levant

Coupe de Douvrie à Lens Leven.

Plateaux.

Dressants en poussé - faille de plateaux - Faille de la Naye
Relations de veure en place avec la veure universes à Courrières.

Lambeaux de Douvrie ?

Grande faille - Bord sud de la Grande faille
Siberscu. Deveneu

4^o Bassin du bas de Calais cote du Couchant

Structure à Auchy au Bois - Schiste noir Lambornais ou Lambornien Carbone de l'ouest

Termination de la bande Houillère à Plichinville

Boulonnais

Situation du ter. - Houille à Hardingham

Decouvertes de la houille à Tielgues

Soudage ~~de la~~ ^{de Weyland}

Bassin Belge.

~~Occident de Boussu.~~

Couche aux arêtes sur houille

Bornage du Bassin de Mons

Pétrole mesuré de la Naye

~~Decouvertes du sud~~ Plateaux du nord.

D'essarts et plusieurs du sud Coubles du sud

Disposition de la matière volatile. Plume

Bassin d'occident de Boussu

son extension en France

Bassin du Centre

Charbon de terre de Valenciennes

Houille grise d'Andervies

occident de Landin

Termination du bassin houiller vers Namur.

Bassin de Mons ou du Borinage

- Division en deux coubles.
- Coubles du nord difficile d'aplatissement.
- Coubles du sud. Croissance normale volatils
Olena ou houbagay.
- Pontons de la rive.
- Aplatissement des veines du sud. - Plateaux.
- hypothèse sur la ~~non~~ richesse des coubles. C'est-à-dire
Fouilles et plis
- Occident du Borinage.
- Leur capitation - Limbeau de prouche
- Prolongement de l'occident de Borinage sur le territoire français

Bassin du Centre Mariemont - houbles demi-grain

- partie centrale distorsion
- Dressants du sud Andelweire houbles demi-grain
- Bassin de Chauleroy
occident de Fontaine l'Évêque

Relevement du Bassin à l'E
structure du Bassin à Namur houbles maigre pyritiques
Houbles inf

Réunion de deux bandes calcaires à Andenne.

Bassin de Liège.
sa structure

- Décomposition du bassin de Liège en deux petits bassins
- Bassin de Liège part
- Bassin de l'Esneux

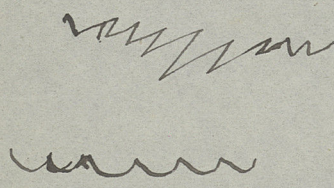
Prolongement de ces bassins en Allemagne

Bassin d'Eckwiler ou des Indes bassin régulier } structure à l'O.
Bassin de la Worm. terre de W. ^{vers S.} _{vers N.} }
interrompt par la grande plaine du Rhin

Bassin de la Ruhr. 145 coubles avec 111 m. de charbon

Bassin anglais

- Bassin de Bristol prolongement du bassin français
- Odéonate du bassin à Douvre
- Bassin dans
Disposition des bassins anglais
- Pays de Galles - Chaux Gemme. - Bassin angl. de la chaux Gemme
- Bassin d'Irlande



Origine du terram houiller

1^{re} hypothese des forêts enfouies

2^e hypothese des transports

Présence du mur du toit

Causes

Arbres debout

Utile de M. Bertrand

Charbon de pollen

— d'algues

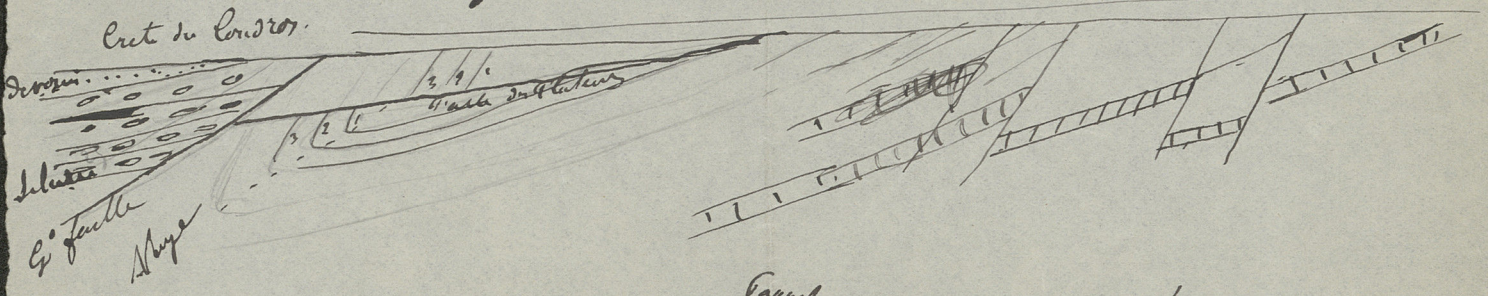
— de purin

27^e cours
5 mai 1894

Diverses espèces de houille
Nomenclature minéralogique des roches qui accompagnent la houille
Structure générale du bassin houiller français belge

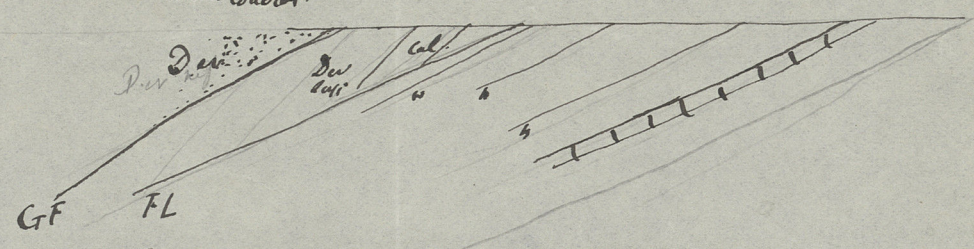
- Bassin houiller français partie française
- 4^e Division.
 - 1^o Bassin de Valenciennes
 - 2^o Bassin de Douai
 - 3^o Bassin de Lens. (Bas de Calais levant
Bas de Calais couchant)
 - 4^o Bassin de

1^o Bassin de Lens.
Coupe de Douai ou de Lens
générale du bassin houiller.



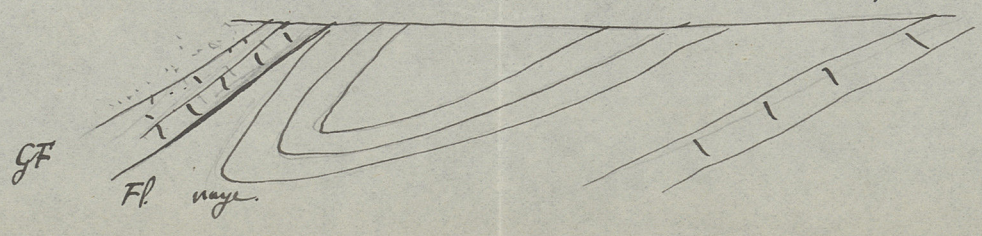
Grande faille
Noye
Bassin de transport enversé

2^o Bassin de Bruay - au de couchant - du B. de Calais
limite d'avec le précédent - sur la Courmeille de Bruay - à la faille de la Sarre.
Houdain, Pevrin
Lambert.
Couchant Condor. Coupe de Douai ou de Lens



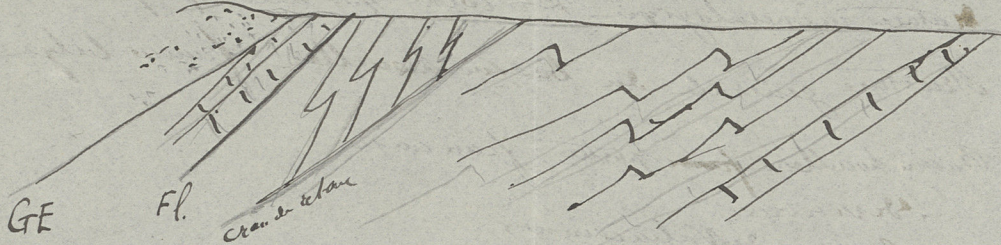
abaisse de Paquet - houiller de transport
abaisse de Noye et de parties enversées
Grande faille et faille limite.
Lambert de pousée

3^o Bassin de Douai et de l'Est Scarpe
Division de Douai et de l'Est Scarpe
abaisse de Paquet de transport
existence de la Noye
- du Lambert de pousée
Grande faille et faille limite



Passage de Valenciennes à l'Anche

C'est du Nord



Obscure de la naye

Craie de l'Anche remplacée naye.

Paquet de transport = couches inversées