

XI

Système monoclínique

Diagon

an

7

6

5

sup

4

3

2

1

0

1

# Système monoclinique L<sub>2</sub> C

Noms des formes	Miller	Lévy	Naumann	Hein
<u>Pinacoides</u>				
Base (parallèle au plan des xy)	001	p	0P	$\infty a : \infty b : c$
Clinopinacoïde (parallèle au plan des xz)	010	g'	$\infty R \infty$	$\infty a : b : \infty c$
Orthopinacoïde (parallèle au plan des yz)	100	h'	$\infty P \infty$	$a : \infty b : \infty c$
<u>Prismes</u> (faux parallèles à l'axe vertical oz)				
Protoprismes	110	m	$\infty R$	$a : b : \infty c$
Clinoprismes	h k 0 h k k	$g \frac{q}{2}$	$\infty R n_{n>1}$	$ma : b : \infty c$
Orthoprismes	h k 0 h > k	$h \frac{q}{2}$	$\infty P n<1$	$ma : b : \infty c$
<u>Hemidomes</u>				
Hemioctaedre (faux parallèles à Oz)	0 k l 0 1 1	$e \frac{3}{2}$ e'	$m R \infty$ $R \infty$	$\infty a : b : nc$ $\infty a : b : c$
Hemiorthodome antérieur (parallèle à l'axe horizontal Oy)	h 0 l 1 0 1	$o \frac{3}{2}$ o'	$-\frac{h}{l} P \infty$ $-P \infty$	$a : \infty b : \frac{h}{l} c$ $a : \infty b : c$
Hemiorthodome postérieur (parallèle à l'axe horizontal Oy)	$\bar{h}$ 0 l 1 0 1	$a \frac{3}{2}$ a'	$+\frac{h}{l} P \infty$ $+P \infty$	$a' : \infty b : \frac{h}{l} c$ $a' : \infty b : c$
<u>Hemipyramides</u> (faux obliques)				
Protohemipyramide ant- id fondamentale	h k l 1 1 1	$d \frac{3}{2}$ $d \frac{1}{2}$	$-m P$ $-P$	$a : b : nc$ $a : b : c$
Protohemipyramide post- id fondamentale	$\bar{h}$ k l 1 1 1	$\bar{d} \frac{3}{2}$ $\bar{d} \frac{1}{2}$	$+m P$ $+P$	$a' : b : nc$ $a' : b : c$
Hemiocténoïde ant-	h k l } h k k	$\bar{a} \frac{1}{2} d \frac{1}{2} g \frac{1}{2}$	$-m R n$	$ma : b : nc$
Hemiocténoïde post	$\bar{h}$ k l } h > k	$b \frac{1}{2} d \frac{1}{2} g \frac{1}{2}$	$+m R n$	$ma : b : nc$
Hemiorthopyramide ant-	h k l } h > k	$d \frac{1}{2} d \frac{1}{2} h \frac{1}{2}$	$-m P n$	$ma : b : nc$
Hemiorthopyramide post	$\bar{h}$ k l } h > k	$\bar{b} \frac{1}{2} d \frac{1}{2} h \frac{1}{2}$	$+m P n$	$ma' : b : nc$

Système monoclinaire. h<sub>2</sub> C<sub>F</sub>.

ou :  $\left\{ \begin{array}{l} \text{monoclinique} - \\ \text{clinorhombique} - \\ \text{rhombique} - \end{array} \right.$   
 prism. oblique - rhomb. binaire, uniax. oblique

La symétrie a lieu par rapport à un plan. elle est verticale  
 on place le plan de symétrie verticalement

on a 3 axes d'inégale long<sup>r</sup>. l'axe a fait avec une face c son  
 angle différent pr chaque substance et l'axe latéral b-s est  
 perpend. aux 3 premiers.

l'axe c = orthodigonale ppd. au plan de symétrie.  
 on connaît le plan ppd l'axe c dans le oblique ou clinodigonale  
 et l'angle h'p obtus en avant.

h'g' et pg' sont des angles droits. tout est symétrique  
 2 côtés du plan qui devient aussi le plan de symétrie coupé  
 le cristal en 2 parties égales : une dr. et une gauche - au un autre  
 plan de symétrie n'est possible car h'p doit  $\neq 90^\circ$ . Ce plan  
 h'et p perpend. le cristal en 2 moitiés (aut. d'opt. ou opt. d'exp.)  
 et les angles dièdres en 2 côtés des plans h'et p ne sont  
 pas égaux mais supplémentaires.

Par suite aucune forme simple de a npt. ne peut avoir plus de  
 4 faces qui soient // à 2. car les seuls faces situés à d et à g du plan de  
 symétrie sont géométriquement équivalents.

La maille primitive est prism. droit à base de parallélogramme.  
 un prisme oblique à base rectangl.  
 droit rhomb.  
 à base carrée ou à base rectangl.

Prisme prismat.

Prisme à base rhomb. dont les arêtes latérales sont ppd.  
 sur une seule des diagonales du losange de base c'est à dire un prisme  
 présentant un orthodigonale et un clinodigonale

Les bases s'appellent P et la face m

1) Les 8 arêtes latérales sont de 2 sortes : cccc. dddd. - elles  
 correspondent en effet <sup>à</sup> des angles dièdres aigus; les autres à des angles d'obt.  
 obtus. En les prolongeant suffisamment on arrive à l'oblique.

2) Les 4 arêtes verticales sont de 2 espèces : h h corresp. aux angles obtus  
 et g g correspondant aux angles aigus. En les prolongeant jusqu'à se rencontrer  
 des faces m on a un prisme h, g, dont les faces sont parallèles  
 aux plans de coordonnées. et h'g' = pg' = 90° h'p  $\neq 90^\circ$ .

3) Les 8 angles solides sont de 3 espèces - les angles cccc égaux  
 entre eux puisque leurs angles plans sont identiques - les angles oo  $\neq$  des  
 angles a a puisque les angles plans des faces prismat. sont égaux à un cas

2

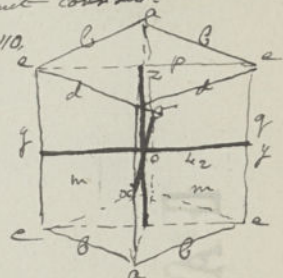
et aigue de l'angle - En prolongant les 2 arêtes on a un rectangle  
 a' e' o'. On désigne par a' celui des sommets situés à l'extérieur  
 de la diagonale et e' celui de l'orthodiagonale - fait un angle aigu avec  
 l'arête basale.

Il n'y a plus que 9 formes primitives possibles.  
 Les formes dérivées sont moins nombreuses.

on reconnaît qu'une forme cristalline appartient  
 à un système en consultant l'égalité des angles de ses arêtes  
 disposés à d et a' g. d'un même plan -

On le système de Miller ne perd pas traces en 2  
 diagonales du rhombe. La 1<sup>re</sup> est l'axe vertical  
 On le syst. de Levy on prend les arêtes de la face  
 prismatique qui concourent au sommet comme axes :

Le premier fond<sup>l</sup> a des rhombe m, n, o  
 et les axes sont perpendiculaire à une seule  
 diagonale : l'orthodiagonale o y se  
 trouve aussi avec la base p' 001  
 à o j diagonale clivé  
 e e j orthodiag.



La forme la + générale est la forme  
 simple composé de 9 faces parallèles à une même arête et qui concourent  
 à un sommet oblique. C'est rhombe

Les parois physiques sont les axes a' de et a' g. du plan de  
 symétrie (Chaleur et lumière).

Le premier clinorhombique a donc pu double caractère  
 l'égalité de 2 arêtes d'un même angle solide O et l'axe angle  
 vertical aussi en la 3<sup>e</sup>.

Par conséquent ce prisme et nupte de caractère oblique  
 de sa face m et l'inclinaison de sa base sur l'intersection de  
 de sa face. et le rapport de la longueur d'un arête de sa base et de  
 sa hauteur h

on choisit comme face m de un forme, celles qui sont  
 parallèles aux clivés - -

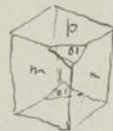
Modifications sur les angles. -

107 angles 0

a) troncature - La face terminant coupée les 2 arêtes d à la même  
 distance et l'arête h à distance q que les 2 sommets O sont  
 remplacés par 4 faces planes on a ainsi un hexaédrome appelé  
hémiorthodôme antérieur dont les faces sont // à l'orthodiagonale  
 (axe bisant). Chacune des faces coupe l'axe ant. à la distance  
 paramétrale fond<sup>l</sup> l'axe vertical à une distance qq différente de  
 ce long. paramétrale, elle est // à l'axe orthodiagonal

col.  $o \frac{e}{h} - \frac{h}{e} P \infty$   $a : ob : \frac{h}{e} (m) c.$   
 $d \frac{1}{4} d \frac{1}{4} h \frac{1}{2}$   $o \frac{e}{h}$

Celui qui coupe l'axe vertical à la distance paramétrale fondée constante l'hémiorthoédome antérieur primitif.



epidote  
amphibole

b) Baséau. Si l'angle  $o$  est remplacé par 2 facettes formant un arc, chacune des faces rencontrées à 3 axes à des dist. diff. des vitesses paramétrales fondées et on sera conduit à  $\frac{1}{2}$  orbite antérieure au hémiorthopyramide antérieure.

$h k e \quad h \frac{1}{2} \quad - \frac{h}{e} P \frac{h}{h} \quad \frac{h}{h} a : b : \frac{h}{e} c.$   
 $d \frac{1}{4} d \frac{1}{4} h \frac{1}{2}$   $- m P m$   $ma : b : nc.$



epidote pyroxène.

2°) angles  $a$  (1)

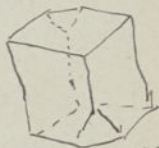
a) troncature. La face coupée a 2 arêtes  $b$  à la même distance. Du sommet  $a$  elle sera parallèle à l'orthodigonal (oue latérale) mais en arrière. On a ainsi un hémiorthoédome postérieur (c'est-à-dire l'axe ant. à la distance paramétrale fondée sur la direction négative, l'axe vertical à une distance égale de la distance paramétrale fondée et // à l'orthodigonal).

$o h \text{ est } h \frac{1}{2} \quad a \frac{2}{3} \quad h o l. \quad a \frac{h}{h} + \frac{h}{e} (m) P \infty$   
 $a' : ob : \frac{h}{e} (m) c.$

Celui qui coupe l'axe vertical à la distance paramétrale constante l'hémiorthoédome postérieur primitif.

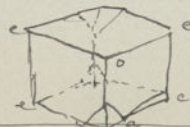
Toi  $a' \quad 1 P \infty \quad a' : ob : c.$

epidote  
amphibole



b) Baséau. Chacune des faces ainsi obtenues rencontrées à 3 axes à des distances # des dist. paramétrales fondées mais l'axe antérieur sur sa direction négative. On sera conduit à un double hémiorthopyramide postérieure.

$h k e \quad h \frac{1}{2} \quad \frac{h}{e} P \frac{h}{h} \quad \frac{h}{h} a' : b : \frac{h}{e} c. \quad n P n$   
 $ma' : b : nc.$



epidote  
pyroxène

$b \frac{1}{4} b \frac{1}{4} h \frac{1}{2}$

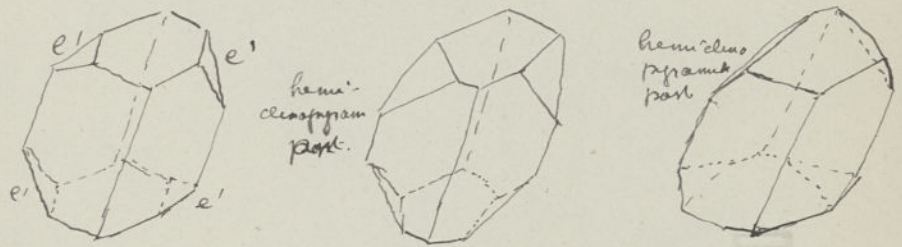
(1) Les angles  $a$  et  $o$  peuvent être notés séparément -

3) angles

une troncalité seulement est possible puisque les 4 arêtes sont différentes - on a un hémicosaèdre inclinant vers av ou vers o suivant la position des plans de troncalité.  $B \frac{1}{2} d \frac{1}{2} g \frac{1}{2}$

- a) hémiclinopyramide antérieure inclinant av o  $h \frac{1}{2} c \frac{1}{2} h \frac{1}{2} c \frac{1}{2} h \frac{1}{2} c \frac{1}{2}$   
 $ma : b : c : cc. \frac{1}{2} R \frac{1}{2} - m R \frac{1}{2}$
- b) hémiclinopyramide postérieure inclinant sur a.  $h \frac{1}{2} c \frac{1}{2} h \frac{1}{2} c \frac{1}{2} h \frac{1}{2} c \frac{1}{2}$   
 $m R \frac{1}{2} ma : b : c.$

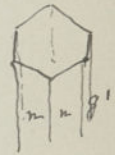
On le cas où on a une troncalité symétrique on a un cléodome. En gypse. La base est alors parallèle à l'axe antérieur. (coupe l'axe orthodrogonal à la dist. paramétrale) et les hauteurs axes a des dist. ég. L'axe de la troncalité donne 2 hémicléodomes fondés  $o h \frac{1}{2} c \frac{1}{2} h \frac{1}{2} c \frac{1}{2} h \frac{1}{2} c \frac{1}{2}$  ou a : b : c  
 ou o i i e i R o a : b : c.



Modifications sur les arêtes -

1) arête g.

Elles sont comprises entre 2 faces m identiques donc on pourra les remplacer soit par une troncalité soit par un biseau  
 a) troncalité - elle sera parallèle à l'axe orthodrog. ou à l'axe antérieur à un couple de faces parallèles  $g \frac{1}{2}$ . Associé avec le premier fondés on a un prisme hexagonal irrégulier. On le voit conti. ch. g. gypse; elle coupe l'axe linaire à la dist. paramétrale fondés et est parallèle aux 2 axes et est d'axe des plans de symétrie de centre. C'est le cléodome à la dist.  $o i o g \frac{1}{2} o R o. a : b : c.$



b) biseau - on a un prisme rhomboïdal oblique. Chaque face coupe l'axe ortho à la dist. paramétrale fondés et l'arête ax. inclinée à une distance  $\neq$  et sera parall. à l'axe vertical. Ce sont des cléodomes.  $h \frac{1}{2} c \frac{1}{2} h \frac{1}{2} c \frac{1}{2} h \frac{1}{2} c \frac{1}{2} h \frac{1}{2} c \frac{1}{2}$   $o R \frac{1}{2} m \frac{1}{2}$   $ma : b : c.$   
 $d \frac{1}{2} B \frac{1}{2} g \frac{1}{2} g \frac{1}{2}$  pyroxyne amphibole.

2) arêtes h - comme p. g. -

a) troncalité - on a un couple de faces parallèles qui associer avec 2 faces fondés donne un prisme tétraédral irrégulier - chaque face coupe l'axe ant. à la dist. fondés et est parallèle au 2 axes : c'est un orthopyramide.  
 $100. h \frac{1}{2} o R o. a : b : c$   
 l'associatio. de  $h \frac{1}{2} g \frac{1}{2}$  donne un prisme oblique à base rectangulaire pyroxyne amphibole



2) l'eséau - on a un prisme rhomboïdal oblique : chaque face coupe  
 l'autre ont. a' la dist. param. fondan. D'axe vertical (l'eséau) a' une dist.  $\neq$   
 et ses parallèles a' l'axe vertical - ce sont des orthogonies  
 $hko \quad h' > h \quad h \frac{h+h}{h-h} \quad \text{ou } \frac{h}{h-h} \quad a:ob:oc. \quad B \frac{1}{2} B \frac{1}{2} h \frac{1}{2} \left| h \frac{1}{2} \right.$   
amphibole - pyroxène -

3) arête d

Composé entre 2 faces  $\neq$  donc l'arête seule  
 cette arête sera hauteur 2 faces en haut 2 faces en bas - on aura  
 un hemi-octaèdre au hemi-pyramide antérieure -  
 $h \frac{1}{2} h \frac{1}{2} \quad d \frac{1}{2} \quad - \frac{1}{2} P \quad (mP) \quad a:b:\frac{1}{2}(mk), \quad d \frac{1}{2} \frac{1}{2} h \frac{1}{2} \quad d \frac{1}{2}$   
 Chaque face coupe les axes horizontaux a' la distance paramétrale  
 fond<sup>te</sup> et l'axe vertical a' une dist.  $gq$ .  
 La protahémi-pyramide fond<sup>te</sup> coupe l'axe vertical a' la dis-  
 tance paramétrale fond<sup>te</sup> et aura pr. symbole. III d<sup>1</sup> - P a:b:c  
 En pyroxène - amphibole -



Les arêtes d pourront être modifiées indépendamment des  
 axes b et c de manière de la même manière. Si ces 2 genres de  
 modif. ont lieu en même temps on obtiendra un octaèdre oblique  
 à base rhombus - composé de 2 hémioctaèdres d<sup>x</sup> & d<sup>y</sup>, 4 triangles scalènes  
 de même espèce d<sup>x</sup> et 4 axes b<sup>2</sup>.

4) arête B

Les 4 arêtes B sont comprises entre 2 faces  $\neq$  par m, on peut  
 qu'elles s'alongent - on aura 2 faces en haut et 2 en bas en arrière  
protahémi-pyramide postérieure  
 $h \frac{1}{2} h \frac{1}{2} \quad B \frac{1}{2} \quad + \frac{1}{2} P \quad a':b:\frac{1}{2}c \quad B \frac{1}{2} d \frac{1}{2} h \frac{1}{2} \quad B \frac{1}{2}$   
 chaque face coupe les axes horizontaux a' la distance paramétrale  
 fond<sup>te</sup> (mais l'axe vertical sur sa direction négative) et l'axe vertical  
 a' une distance  $gq$ .  $\neq$  de la distance paramétrale fond<sup>te</sup>  
 L'un d'elles sera une protahémi-pyramide postérieure  
 III B<sup>1</sup> + P. a':b:c.

pyroxène et amphibole



Formes dérivées

Si on a un axe nul ou un, la position des faces longueurs des axes  
 et les angles solides par rapport aux 2 autres axes ne changent pas  
 Elles sont donc en zone avec les faces de la forme primitive. sont elles  
 ne diffèrent que par l'indice :  
 $ax = (h0c) \quad bx = (hkc)$   
 $ox = (hoc) \quad dx = (hkc)$   
 $ex = (oxc)$

L'axe vertical dont =  $\infty$  l'axe a a varié et est devenue na  
 c'est le cas de tte la formes prismatiques qui longent les axes  
 h ang. de la zone h'g.  
 n' na > a, c'est l'axe h que s'allonge h' = hko avec h' > h  
 n' na < a, c'est l'axe h que s'allonge h' = hko avec h' < h

Les 3 axes sont - na : 1 : mc on a aussi les faces octaédriques  
 qui ne s'allongent de aucune des zones de la forme primitive.  
 $bx \text{ et } g^2 = hkc \quad | \quad h > h \quad | \quad h < h$   
 $dx \text{ et } g^2 = hkc \quad | \quad h > h \quad | \quad h < h$

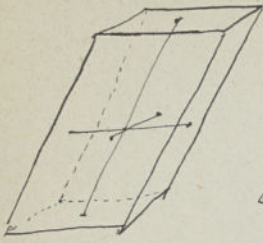
- 10) H. holocera. L. 2.  
 n'arrive pas par la base, les hautes et les pinacoides -  
 M. les autres formes, la suite de face, soit à droite, soit à gauche du plan  
 de symétrie sont restés courvés - cette thénardite est le type qu'on a  
 nature et donne naissance à des solides droits ou gauchés dans g. n. ord.  
 ment de pourrai rotatoire. Ex: Carbonate de la grande - topso -
- 20) P. seul.  
 Toute les formes sont atteints sauf g. 1, le plan de symétrie en  
 même; il n'y a que que les 2 faces opposées d'une forme 90°.  
 ( hypophosphate sodique )
- 3) C. seul connu  
 on aurait à opt. anorthique avec égalité accidentelle de l'axe.  
 ( oxyde droit ). -

Minéraux monocliniques..

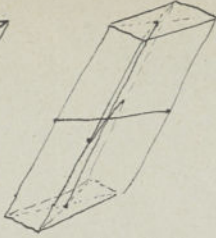
- Acmite
- actinolite
- albite
- allanite
- Amphibole ( Hornblende )
- Armalcolite associée de Si
- Arfvedsonite
- Asphale
- Baryfocalite
- Bastite silic. d'al et ( Mg, Fe, K )
- Berberite sulfate de Cobalt
- Botryogen
- Brochantite
- Brochantite
- Brochantite
- Bucklandite
- Chromite ( chromite ) ( cobalt de cu )
- Crocidolite
- Diallage silic. de Ca et ( Mg, Fe, Mn )
- Epidote silic. d'al, Fe, Ca, hydrate
- Erythrine
- Euclase
- Feldspath
- Feuerblende
- Ferriobérite sulfate d'Ag et Sb.
- Hallérite silic. d'al, Fe, Ca, Na, K, al.
- Hornblende
- Jay Lomite
- Klauberite
- Kyrt
- Humite
- Hurvolite
- Hyperstène
- Johannite
- Kermis antimoine courvé
- Kaprothéite ( Kozulite )
- Chinoite associée de la pinacloïde
- Althérite
- Carumonite

- Lehrmannite chromite de Ca
- Lapidolite
- Linarite sulf de cu et Ca
- Lunnite hypophosph. de Cu.
- Manganite
- Malachite hydrocarb de cu vert
- Melanterite sulfate de Fe
- Muscovite
- Nickel ( Muscovite ) silic. d'al et K.
- Nivalite sulfate de Na
- Monazite
- Nelson CO3 Cu
- Pargant
- Pharmacolite associée de Ca
- Phlogopite ( mica )
- Pyroxène
- Réalgar sulfure d'As.
- Rhodonite silic. de Mn.
- Rhyacolite
- Scheerite
- Scolérite
- Sphère silic. d'al et silicate de Fe et Ca.
- Spodumène
- Symplectite
- Tantal Borate de soude
- Talc
- Triphtylite
- Tromal
- Vanadinite
- Vivianite phosphate de Fe
- Wagnerite
- Wilmérite oxalate de Cu
- Wollastonite
- Zoisite

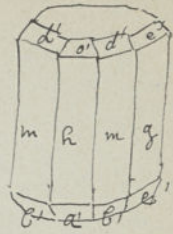
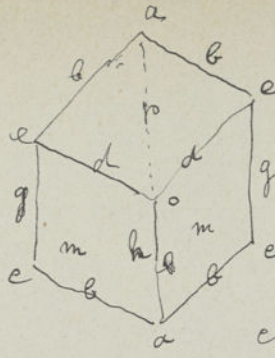




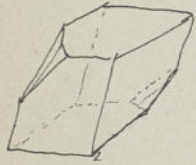
prisme rectangulaire oblique h'g'p.



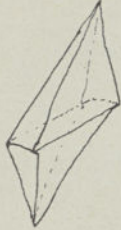
prisme rhombique oblique m



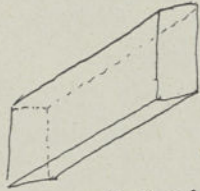
ensemble des formes prismes



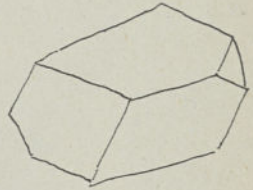
troncature sur o



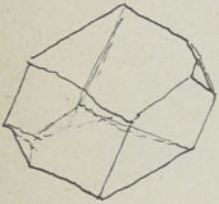
prisme oblique à base rhombique



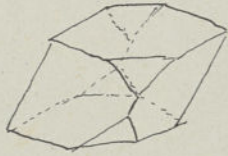
prisme droit à base rhombique oblique h'g'p.  
 } traits orthogonaux, négatif orthodome



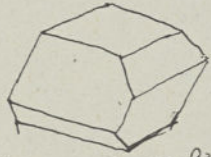
troncature sur d



troncature sur a



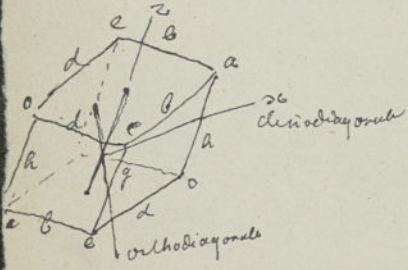
troncature sur e



troncature sur b



troncature sur c



26 clinodiploïde

orthodiploïde

# Système monoclinique

L 2 C P.

} monosymétrique  
} rhomboédrique  
} cristaux

1<sup>re</sup> chaux nous connaissons forme primitive un prisme à base rhombe

axes de descript 1 2 3. La droite joignant le centre des bases.

2. horizontaux & diagonales

l'une d'elles sur l'axe de symétrie  $h_2$  & le plan P coupe la base suivant la  $m$  diag.

$Ob_2$  est perpend à  $Oz$  et  $Ox$  mais l'angle

$h_2$  et  $Ox$  est  $90^\circ$  : c'est l'axe connue  $Y$ .

3 inconnues 3 mesures d'angles

Le prisme ne déterminera le rapport des axes horizontaux et de l'axe vertical -

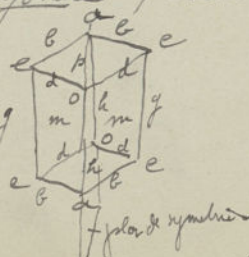
La forme oblique comprendra 1 face qui sera double par classe cristaux (1+1) et par le centre donc 4 faces. C'est une hémiprisme elle ne peut exister seule - La forme primitive sera un octaèdre présentera des plans de symétrie d'axe syst. de Naumann

Ne contenant d'appeler prismes les faces parallèles aux plans de projection - forme les faces parallèles aux axes horizontaux

Les 2 axes horiz sont perpend. sur l'axe vertical.

L'orthodiagonale, c'est-à-dire : la diagonale

Prisme.



dites monocliniques (les abses).

Amphiboles (série d. de Mg et Ca) - var hornblende (114°)

Épingle (ou du (Pyroxènes)) - série d. de Mg et Ca (Ca > Mg)

Azurite ou Chrysote -  $Co_3O_4$  hydrate  
Diopside (sili. d. de la side R (R = Fe, Mg, Mn).  
epidot silic hydrat d'al, Fe, Ca.  
glaucophane - Malachite,  $Co_3O_4$  hydrate  
Pyrite - Mica (malgré son aff. hexag.)

Orthose

Natron - Pharmacoite (arseniat de Ca)  
Realgar - Rhodnite (sili. de Mn). Sphère, n<sup>o</sup> 10 - litharal & Ede  
Calc anasthèse ou amionite silic de Mg hydrate  
Vivianite Phosph de fer Wellstonite silic d'al et Ca.

Modific. sur les angles.

Les pyramides fondamentales se ramment p et m de la syst de Levy.  
 Pinaécide de base p. pyramide m.

Les sommets o sur a peuvent être remplacés en partant  
 d'un lameau ou un lameau

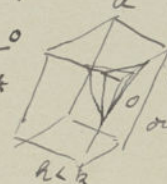
1°) lameau sur o.  
 cette face sera  
 comme d'habitude  
 c'est un demi-dôme



$d \frac{1}{2} d \frac{1}{2} h \frac{1}{2}$   
 parallèle à l'orthodiagonale - mais  
 les angles o et x y aura que 2 faces  
 donc hemiorthodome antérieur parce que sur o qui est en avant  
 symbole  $h o l \quad o \frac{x}{2}$ .

2°) lameau sur a - id°.  $C \frac{1}{2} C \frac{1}{2} h \frac{1}{2}$ . condensation en  
hemiorthodome postérieur - symbole  $a \frac{x}{2}$ . Milla (il coupe  
 non pas o x mais son prolongement) -  $h o l$  - Pour ces hemiortho  
 dome le primitif.  $\neq o l$  comme pour l'antérieur -

3°) lameau sur o  
 donc 4 faces  
 le sommet  
 symbole  $h k l$

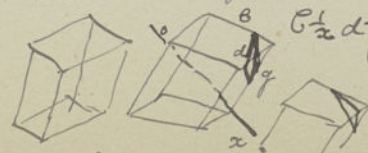


$d \frac{1}{2} d \frac{1}{2} h \frac{1}{2}$  donc forme oblique  
 donc hemipyramide antérieure donc  
 obliq. hemiorthopyramide antérieure

4°) lameau sur a : hemiorthopyramide postérieure -  $h k l$ .

général sommets e de sont compris entre 2 faces m  
 non identiques 1 sommet e ne peut être que tronqué

5°) lameau sur e



$C \frac{1}{2} d \frac{1}{2} g \frac{1}{2}$

2 seule l'une  
 coupe o x postérieur et l'autre uniquement : antérieure ou postérieure donc

donc hémiclinopyramide calculeuse au prolongement  
 deux faces que parall. à la diagonale

$h k l \quad k > h$

ds le cas particulier où  $h = k \quad \frac{1}{y} = \frac{1}{x} \quad \text{ou} \quad b = \frac{1}{2} \quad \text{et} \quad y = \frac{1}{2}$

la face est parallèle à oo. d'adins d'agonale  
 donc c'est un dôme

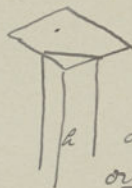
dôme de symbole  $o k l = \text{à concave sur } e$   
 don  $o 1 1 = e 1$



Modif. sur les arêtes.

sur  $h$  ou  $g$ . troncature ou à lisière

1°) troncature sur  $h$ . d'ad  $d'x h o$ .  
 à concave  $h 1$ . parallèle à  $o y d$  ou  $o y$  donc  
pinacode sur sommet ortho  $o$  donc  
 $1 o o$



au plan  $z o y$  don  
orthopinacode  $h 1$

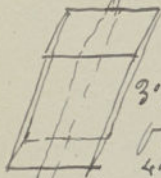
2°) troncature sur  $g$ . d'ad  $d'x g o$   
 plan de symétrie.  
clinopinacode



ou  $g 1$  parallèle au

$o 1 o$ .  $g 1$ . au centre  
 p  $h 1$  et  $g 1$  conduisant à un prisme rectangulaire oblique  
 que l'on prend  $g y$  par comme forme primitive (ds ce cas les  
 axes  $g y$  par le centre des faces

formé par les 3 pinacodes



3°) lisière sur  $h$ . se repète sur l'autre  $h$ . on aura un  
prisme rhomboidal oblique orthoprisme

4°) lisière sur  $g$  hémiclinoprisme

plan  $d'x y z$   
 Les arêtes  $h$  ou  $d$  ne peuvent remplacer que par une troncature  
 ou avec 4 faces 1 hémipyramide.

hémipolypyramide coupe deux bords à une des  
 elle est sur  $d$ . donc antérieure.

$h h l$ . parmi celle infini  $1 1 1$  est la fond. mentale d'ad  $\frac{1}{2}$



0°) sur  $b$ . La troncature donne le hémipolypyramide postérieure

$h h l$ . à fond dans  $1 1 1$

L'association des 2 hémipolypyramides ant et post = l'octaèdre  
fond. de Naumann

Les formes ortho  $\Gamma$   
 Les formes clin  $\Delta$



Hémicédrie.

10) holoaxe -  $h_2$  -

Cette hémicédrie n'atteint pas la base, les pinacoïdes, ni les hémidomes. Toutes les autres formes sont réduites à la moitié de deux faces, celles sont à dr. ou à g. de plans de symétrie - cristaux droits ou gauches. Les saumures sont formés de  $cl.g.$  sont remarquables par leurs profils aplatis. Carbonates, de Parakal -

20) supprimer l'axe unique - conserve P.

Toutes les formes sont atteintes sauf la base - cristaux hémimorphes. hypophosphates de Sardec.

30) supprimer P. et conserve L. c'est le système triclinal.

Colle: cristallinisme toute la forme à caract. 0 ou 1

