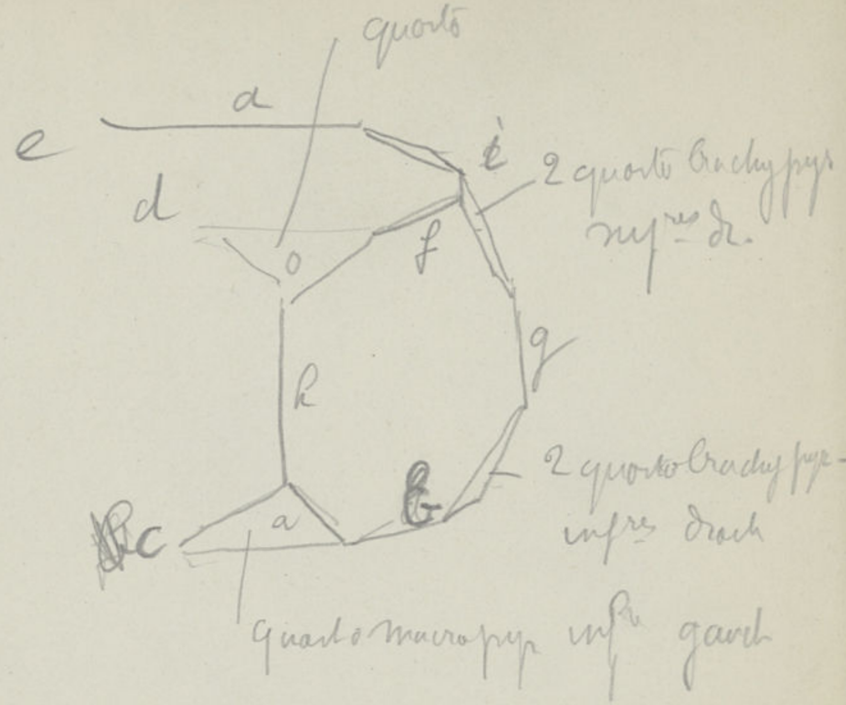
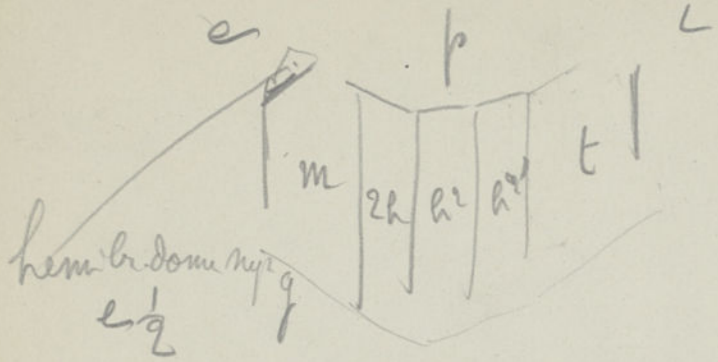
XVI

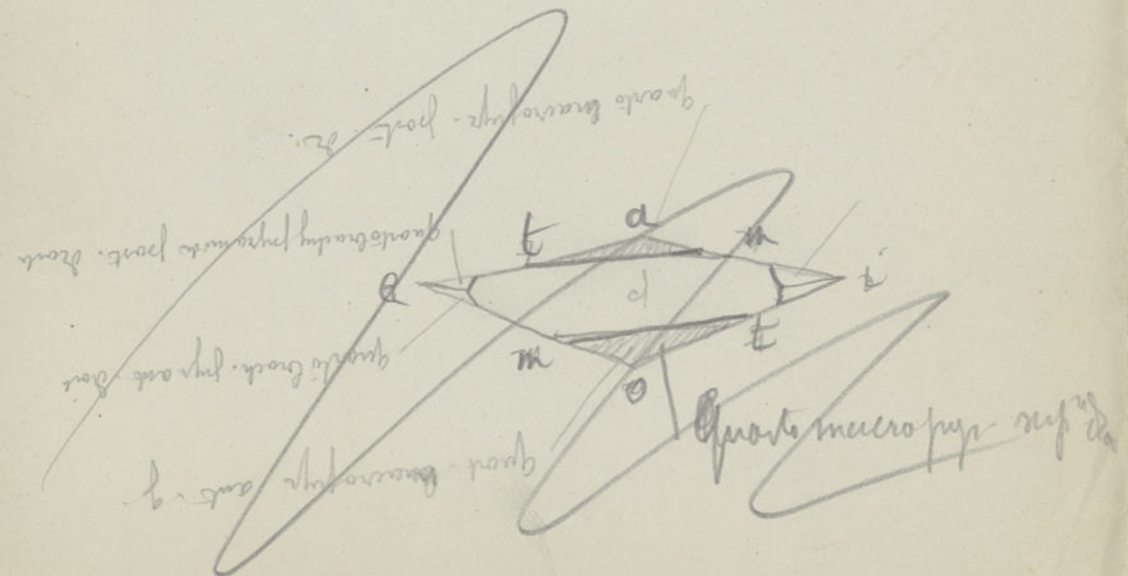
Système triclinique

Système Triclinique.

Noms des formes d'ap. Naumann	Miller	Lévy	Naumann	Weiss
Pinacoïdes.		$y = h+k$, $z = h-k$, $s = l$		$na : b : pc$, $n = \frac{h}{k}$, $p = \frac{k}{l}$
Base.	001	p	$0P$	$\infty a : \infty b : c$
Brachypinacoïde	010	g^1	$\infty \breve{P} \infty$	$\infty a : b : \infty c$
Macropinacoïde	100	h^1	$\infty \bar{P} \infty$	$a : b : \infty c$
Hemiprismes.				
Protoprisme droit	110	t	$\infty P'$	$a : b : \infty c$
Protoprisme gauche	$1\bar{1}0$	m	$\infty 'P$	$a : b' : \infty c$
Hemibrachyprismes droits	$hk0$ $h<k$; 120	$g^{\frac{h+k}{h-k}}$; g^3	$\infty \breve{P}' \frac{k}{h}$ (m); $\infty \breve{P}' 2.$	$a : \frac{h}{k} b : \infty c$; $a : \frac{1}{2} b : \infty c$
Hemibrachyprismes gauches	$h\bar{k}0$ $h<k$; 130	$\frac{h-k}{k+h} g$; $2g$	$\infty ' \breve{P} \frac{h}{k}$ (m); $\infty ' \breve{P} 3.$	$\frac{h}{k} a : b' : \infty c$; $3a : b' : \infty c$
Hemi macroprismes droits sur t	$hk0$ $h>k$; 310	$h^{\frac{h+k}{h-k}}$; h^2	$\infty \bar{P}' \frac{h}{k}$; $\infty \bar{P}' 3$	$\frac{k}{h} a : b : \infty c$; $\frac{1}{3} a : b : \infty c$
Hemimacroprismes gauches sur m	$h\bar{k}0$ $h>k$; 320	$\frac{h-k}{h+k} h$; $5h$	$\infty ' \bar{P} \frac{h}{k}$; $\infty ' \bar{P} \frac{3}{2}$	$\frac{k}{h} a : b' : \infty c$; $\frac{2}{3} a : b' : \infty c$
Hemidomes.				
Hemibrachydomes [illegible]	$0kl$; 012	$i^{\frac{l}{k}}$; i^2	$\frac{k}{l}\, \breve{P}' \infty$; $\frac{1}{2}\, \breve{P}' \infty$	$\infty a : b : \frac{k}{l} c$; $\infty a : b : \frac{1}{2} c$
Hemibrachydomes supérieurs gauches	$0\bar{k}l$; 021	$e^{\frac{l}{k}}$; $e^{1/2}$	$\frac{k}{l}\, '\breve{P}, \infty$; $2\, '\breve{P}, \infty$	$\infty a : b' : \frac{k}{l} c$; $\infty a : b' : 2c$
Hemimacrodomes antérieurs	$h0l$; $\underline{3}04$	$o^{\frac{l}{h}}$; $o^{\frac{4}{3}}$	$\frac{h}{l}\, '\bar{P}' \infty$; $\frac{3}{4}\, '\bar{P}' \infty$	$a : \infty b : \frac{h}{l} c$; $a : \infty b : \frac{4}{3} c$
Hemimacrodomes postérieurs	$h0l$; 301	$a^{\frac{l}{h}}$; $a^{\frac{1}{3}}$	$\frac{h}{l}, \bar{P}, \infty$; $3, \bar{P}, \infty$	$a' : \infty b : \frac{h}{l} c$; $a' : \infty b : 3c$
Quartopyramides.				
Protoquartopyramides: supérieure droite	hhl 111	$f^{\frac{l}{2h}}$ ($f^{\frac{1}{2}}$)	$\frac{h}{l} P' (P')$	$a : b : \frac{h}{l} c$ ($a : b : c$)
supérieure gauche	$h\bar{h}l$ $1\bar{1}1$	$d^{\frac{l}{2h}}$ $d^{\frac{1}{2}}$	$\frac{h}{l}, P$ $, P$	$a : b' : \frac{h}{l} c$. $a : b' : c$
inférieure droite	$hh\bar{l}$ $11\bar{1}$	$b^{\frac{l}{2h}}$ $b^{\frac{1}{2}}$	$\frac{h}{l} P,$ $P,$	$a : b : \frac{h}{l} c'$. $a : b : c'$
inférieure gauche	$h\bar{h}\bar{l}$ $1\bar{1}\bar{1}$	$c^{\frac{l}{2h}}$ $c^{\frac{1}{2}}$	$\frac{h}{l}\, 'P$ $'P$	$a : b' : \frac{h}{l} c'$. $a : b' : c'$
Quartobrachypyram. supérieure droite	hkl $h<k$ 131	$f^{\frac{1}{k-h}} c^{\frac{1}{k+h}} g^{\frac{1}{l}}$	$\frac{k}{l} \breve{P}' \frac{k}{h}$ $3\breve{P}'3$	$\frac{k}{h} a : b : \frac{k}{l} c$, $3a : b : 3c$
supérieure gauche	$h\bar{k}l$ $1\bar{3}1$ id°	$d^{\frac{1}{k+h}} b^{\frac{1}{k-h}} g^{\frac{1}{l}}$	$\frac{k}{l}\, '\breve{P} \frac{k}{h}$ $3'\breve{P}3$	$\frac{k}{h} a : b' : \frac{k}{l} c$, $3a : b' : 3c$
inférieure droite	$hk\bar{l}$ id°	$b^{\frac{1}{k-h}} d^{\frac{1}{k+h}} g^{\frac{1}{l}}$	$\frac{k}{l} \breve{P}, \frac{k}{h}$	$\frac{k}{h} a : b : \frac{k}{l} c'$
inférieure gauche	$h\bar{k}\bar{l}$ id°	$c^{\frac{1}{k+h}} f^{\frac{1}{k-h}} g^{\frac{1}{l}}$	$\frac{k}{l}, \breve{P} \frac{k}{h}$	$\frac{k}{h} a : b' : \frac{k}{l} c'$
Quartomacropyram. supérieure droite	hkl $h>k$	$f^{\frac{1}{h-k}} d^{\frac{1}{k+h}} h^{\frac{1}{l}}$	$\frac{h}{l} \bar{P}' \frac{h}{k}$	$\frac{h}{k} a : b : \frac{h}{l} c.$
supérieure gauche	$h\bar{k}l$ id°	$d^{\frac{1}{h+k}} b^{\frac{1}{k-h}} h^{\frac{1}{l}}$	$\frac{h}{l}\, '\bar{P} \frac{h}{k}$	$\frac{h}{k} a : b' : \frac{h}{l} c.$
inférieure droite	$hk\bar{l}$ id°	$b^{\frac{1}{k-h}} c^{\frac{1}{h+k}} h^{\frac{1}{l}}$	$\frac{h}{l} \bar{P}, \frac{h}{k}$	$\frac{h}{k} a : b : \frac{h}{l} c'.$
inférieure gauche	$h\bar{k}\bar{l}$ id°	$c^{\frac{1}{k+h}} b^{\frac{1}{h-k}} h^{\frac{1}{l}}$	$\frac{h}{l}, \bar{P} \frac{k}{h}$	$\frac{h}{k} a : b' : \frac{h}{l} c'$


quarto
a
e
d
o
f
i
2 quarto brachy pyr. supres dr.
g
h
2 quarto brachy pyr. infres droit
b
c
a
Quarto macro pyr infre gauch


e
p
t
m
2h
hemi br. dome supr g
$e\frac{1}{2}$


t
a
m
e
p
i
t
m
o
Quarto macro pyr. supre dr.

1/

Système anorthique - Triclinique C

Prisme oblique à base de parallélogramme - octaèdre doub^t oblique
Asymétrique, Triclinoédrique, Anorthotype - Tétartoprismatique

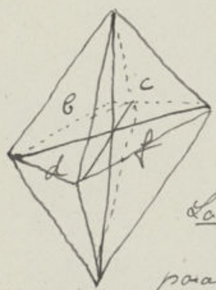
La symétrie n'existe pour ainsi dire plus dans ce système. Il n'y a plus de plan de symétrie

Les 3 axes qui nous serviront à le déterminer sont 3 axes inégaux se coupant obliquement. Ils sont constants pour une même substance mais varient d'une espèce chimique à l'autre. On prend l'un qcq. de ces axes comme axe vertical ; c'est l'axe c, les 2 autres sont placés, le plus gd : axe macrodiagonal de dr. à g. (il est pris pr unité et designé par b) l'axe brachy d'avant en arrière (il est designé par la lettre a).

Les axes déterminent 8 cadrans égaux seulement 2 à 2, dont les angles dièdres diffèrent des angles des axes, si on joint les extrémités des axes par des faces, on obtient 2 fois 4 triangles scalènes inégaux.

La pyramide triclinique aura donc 4 faces inégales et différentes b c d f. - Ds le syst. de Naumann, on sera obligé de les distinguer par des accents. P pyramide gauche
P' ——— droite (+P du syst. rhombique)

Toutes ces formes ne prennent jamais que 2 dièdres opposés égaux

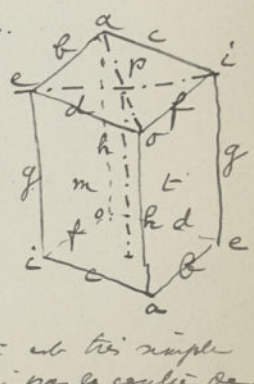


On oriente le prisme de façon que l'angle obtus des faces latérales soit devant l'observateur, que le prisme fuie devant l'observateur lorsque l'on va de la base inf. à la base sup.

La forme primitive.

est un prisme parallélogramme, cad. un parallélipipède absolument qcq. Les axes que nous choisirons seront les diagonales de base.

p 001
m $\bar{1}10$ la face latérale située à gauche de l'obser.
t 110 ——— droite ———
a le sommet le plus près de l'obser.
e ——— de dr. de la face inf.
i ——— gauche ———
o ——— opposé
b l'arête de base située à dr.
c ——— ——— g.
d ——— au dessus de c
f ——— ——— e
h l'arête latérale passant par a
g ——— e



La forme générale du système est très simple car une face qcq est simplement doublée par le centre de sorte que ds le prisme tous les éléments ne vont que par 2.

6 faces: 2 faces p de base — 2 faces de pan m — 2 faces de pan t

arêtes 12 { 2 arêtes g — 2 arêtes h du prisme
2 arêtes b — 2 c — 2 d — 2 f. horizontales

angles. 2 angles o en avant et en arrière — 2 angles a
2 e à g. en haut, à dr. en bas.
2 i à d. — à g. —

Il n'y a plus de formes restreintes, mais des formes particulières suivant qu'elles sont parallèles à 2 axes ou à 1.

Ce système ne sera défini que par 5 données: (angle des axes - rapport de 2 axes au 3e pris pr unité). -

---

Minéraux tricliniques. -

albite silic. d'Al. et Na.
anorthite id.
axinite silic. d'Al. Bo. Ca. (Fe Mn)
Babingtonite $Fe\,Si\,O^3$
Vitriol bleu sulf. de Cu.
Christianite (anorthite) silic. d. d'Al et Ca.
Kyanite (Disthène). silic. d'Al
Labrador silic. d. Al - Na - Ca
Latiobite hydrosilic. d'Al
Leucophane silic. d. de Ca et Gl
Oligoclase (silic. d. d'Al et Na)
Sassoline (carbonate de Na).

Modifications sur les arêtes. —

Quelles que soient les arêtes choisies, on ne peut avoir qu'une troncature

1°) arêtes supérieures. —

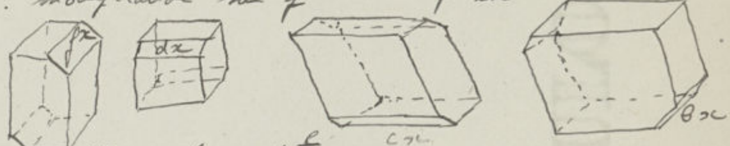
Les 8 arêtes horizontales sont de 4 espèces $b\,c\,d\,f$. et leurs parallèles — en les tronquant suffisamment pour faire disparaître les faces prismatiques on obtient l'octaèdre $b^{\frac12} c^{\frac12} d^{\frac12} f^{\frac12}$ dont chaque face coupe les 3 axes à la fois.

On suppose que l'axe vertical c correspondant à l'axe z et que les axes horizontaux conservent leurs valeurs — en effet au lieu de $h\,h\,l$ on écrit $1.1.\frac{l}{h}c$ (c'est Weiss).

2 des caractéristiques deviennent égales:

$h\,h\,l$. modification sur f $\qquad f^{\frac{l}{2h}}$

(nièles)



$h\bar{h}l$. modif. sur d $\qquad d^{\frac{l}{2h}}$
$\bar{h}hl$. — id. sur c $\qquad c^{\frac{l}{2h}}$
$\bar{h}\bar{h}l$ — id sur b $\qquad b^{\frac{l}{2h}}$.

2°) arêtes de pan (verticales). —

Chaque arête h ou g pourra être remplacée par une troncature rencontrant l'axe vertical c à l'infini, l'un des axes horizontaux à la distance paramétrale ordre et l'autre à une dist. qcq.

Chaque troncature sera // à l'un des axes, c'est à dire au plan de coordonnées. et coupe l'autre —

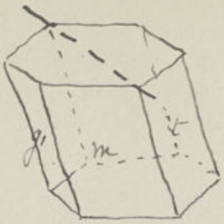
On aura sur h.

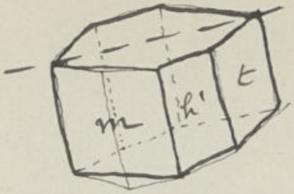
la forme prim. 100 h^1 pinacoïde fondamentale

3/

sur g. 010 g^1

la face est parallèle à l'axe antérieur





Formes dérivées. –

Si la face coupe les 2 axes horizontaux à une longueur qcq, on aura des faces prismatiques coupant l'axe ant. plus près ou plus loin de l'origine que m ~~était~~

sur h $h k 0$ $h > k$ la long' cristallographique sur l'axe ant. est + gde que celle cristallographique sur l'axe latéral, on aura $h^{\frac{h+k}{h-k}}$ – face sur h inclinée sur t. $h k 0$. $k < 0$ négatif – inclinée sur la face m x_h . – on peut dire que l'axe vertical est devenu ∞ . l'axe a est devenu n a b reste b. (rapport divers)

sur g $h k 0$ $h < k$ g^x inclinée vers t.

~~[illegible]~~ $h \bar{k} 0$ $h < k$ $^x g$ biseautée inclinée vers m

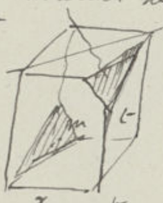
Modifications sur les angles. –

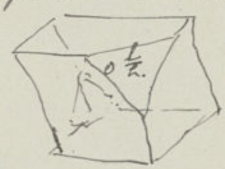
on ne peut avoir qu'une biseauture conduisant à 2 faces inclinées par rapport aux axes cristallographiques et l'on pourra avoir les différents cas suivants :

1°) sur o. $h 0 l$ $o^{\frac{l}{h}}$. cas particulier o^1 101

chaque face sera ∥ à l'axe latéral b, coupera l'axe antérieur à une distance = à la dist. paramét. fond'. et l'axe vertical à une dist. qcq.

Les biseautures sur o sont parallèles à 1 axe horiz. et biseautent ~~en~~ autre





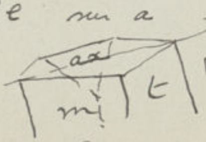
o^x. vers t $h k l$ $h > k$ sur o vers t

$h \bar{k} l$ — m

2°) sur a $\bar{h} 0 l$. $a^{\frac{l}{h}}$ cas particulier a^1 $\bar{1}01$

$\bar{h} k l$. sur a $h > k$ inclinée vers t

$\bar{h} \bar{k} l$ sur a m



3°) sur i. ~~$h k l$~~. $i^{\frac{l}{k}}$

$0 k l$ – $a^{\frac{l}{k}}$ cas partic. i^1 011

$h k l$ $h < k$ sur i penchée vers t

4

$\bar{h}\,k\,e$. $h<k$. sur i penchée vers m.

4°) sur e $\;o\,\bar{h}\,\ell$ $\;e\frac{\ell}{h}$ cas particul. $e'\;0\bar{1}1$

$h\,\bar{k}\,e$ $\;h<k$ sur e inclinée vers m

$\bar{h}\,\bar{k}\,\ell$ $\;h<k$. ———————— t.

s'ils sont supposés l. réguli, ces troncatures sont les faces des ... — l'hémiédrie ne semble pas exister

L'association des troncatures sur les 8 sommets a e i o conduit à 1 pyramide dont les faces seraient tangentes aux arêtes culminantes de la pyr. fond^{le}. Chacune de ces faces est en effet ‖ à l'un des axes horiz. et coupe les 2 autres.

La réunion de toutes les formes simples sur ce même solide donnerait le solide :

a' e' i' o' $b^{\frac{1}{2}}$ $e^{\frac{1}{2}}$ $d^{\frac{1}{2}}$ $b^{\frac{1}{2}}$ h' g' p m t

$10\bar{1}$ $0\bar{1}\bar{1}$ 011 101 $11\bar{1}$ $1\bar{1}\bar{1}$ $\bar{1}\bar{1}1$ 111 100 010 001 $\bar{1}\bar{1}0$ $1\bar{1}0$

Ds les formes dérivées, 3 cas peuvent se présenter.

1°) L'axe vertical seul varie, les axes horizontaux a b restant les quels, on a des formes pyramidales tronquant soit les arêtes horizontales soit les angles solides du prisme primitif. Les faces nouvelles sont en zone avec la base et les faces du prisme primitif. —

sur $\underline{d}$ etc. on a $d^{\frac{1}{3}}$ $\bar{1}\bar{1}1$ d' $\bar{1}\bar{1}3$ $d^{\frac{1}{2}}$ $2\bar{2}1$.

les caractéristiques conservent leur signe mais les caractéristiques changent sur $\underline{a}$ etc on a $a'=\bar{1}01$ $a^{\frac{1}{3}}$ $(\bar{2}01)$

2°) L'axe vertical étant infini, l'axe $b=1$ et a devient na on a des faces prismatiques qui coupent l'axe antérieur + près ou + loin de l'origine que les faces m et t.

h^x $hk0$ et ^xh $h\bar{k}0$ $h>k$

g^x $hk0$ et ^xg $h\bar{k}0$ $h<k$

Les faces ^xh ^xg sont situées à gauche du côté de m

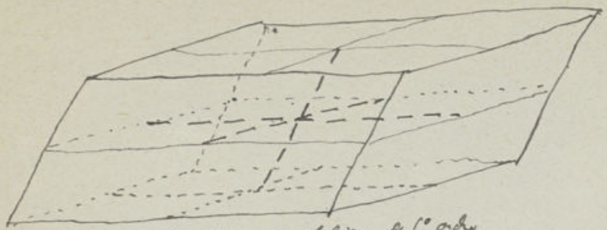
— h^x g^x ———————— dr. ———— $\overset{t}{}$ g^x ou ^xg droite ... mg.

Les h coupent l'axe ... ou m h. les autres g^x ou ^xg droite ... mg.

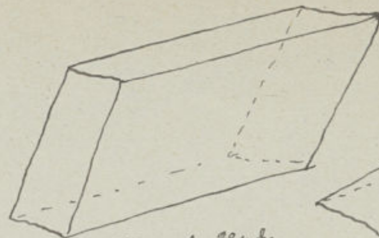
toutes ces faces sont en zone avec m et t

3°) Les 3 axes sont devenus na mc b on a des faces octaédriques elles tronquent les angles solides en interceptant des longrs ≠ et variables sur chacune des 3 arêtes qui y aboutissent. ce sont des faces octaédriques doublement dérivées leur position est intermédiaire entre les faces b c d f et les faces a e i o et peuvent être inclinées soit à dr soit à g. — on les désigne par des lettres spéciales souvent

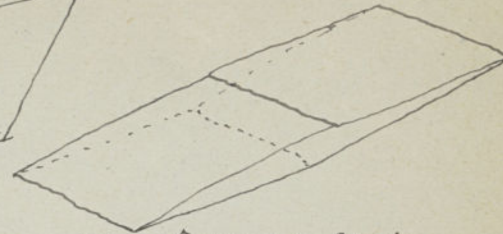
---



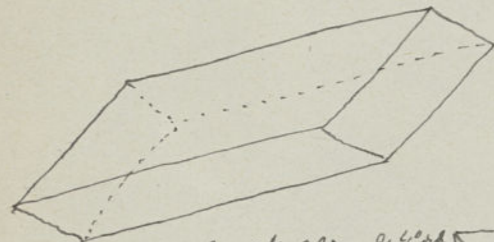
prisme doublement oblique de 1° ordre



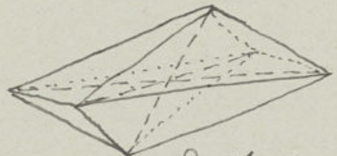
prisme oblique de 2° ordre



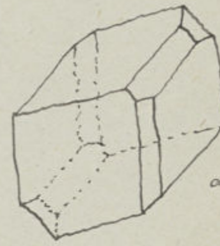
prisme d^t oblique de 3° ordre



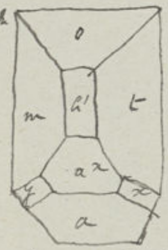
prisme doub^t oblique de 4° ordre



octaèdre doub^t oblique

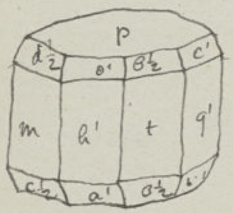


axinite

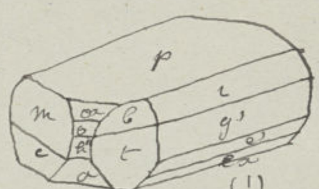


racémate de thallium et de sodium

$C^4H^4O^6$ Tl Na $2H^2O$

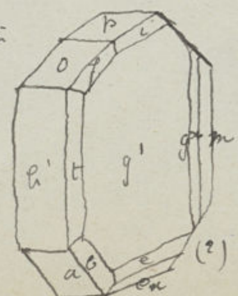


solide total

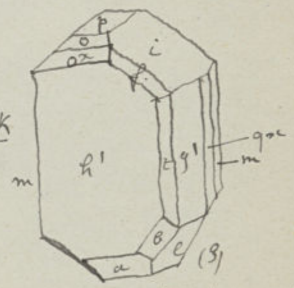


(1)

Bichromate de K



(2)



(3)

2 autres positions – c'est par analogie avec le bichr. d'AzH^4 qui est monoclinique qu'on place comme ds (1). –