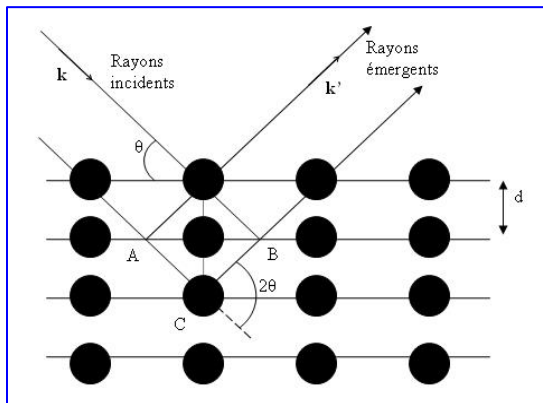


Diffraction des rayons X sur argiles



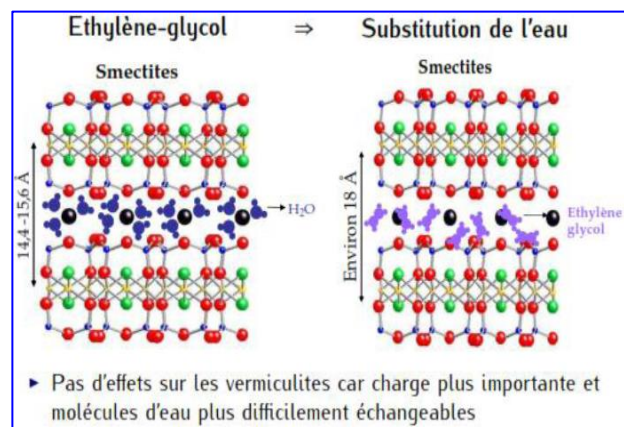
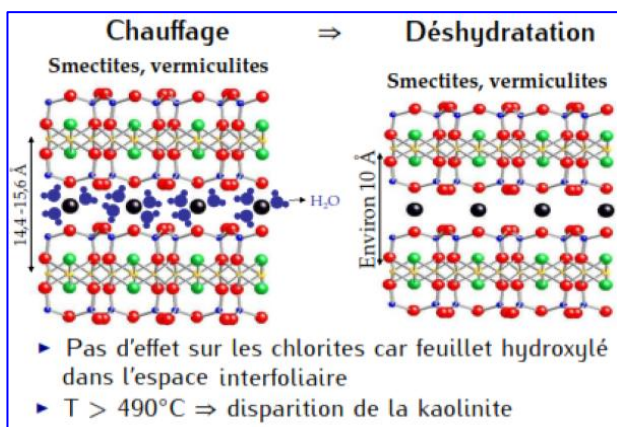
<http://culturesciencesphysique.ens-lyon.fr/ressource/Diffraction-rayons-X-techniques-determination-structure.xml>

Réflexion des rayons X par une famille de **plans réticulaires** espacés d'une distance d.

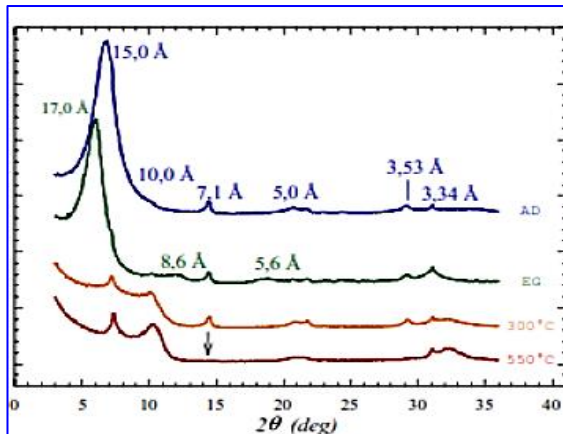
Loi de Bragg (avec λ longueur d'onde des RX et p entier) :

$$2d \sin \theta = p\lambda$$

Extraits de https://fad.umi.ac.ma/pluginfile.php/17690/mod_folder/content/0/MGSA_SII_DRX_YAMNI



	Naturelle (Air)	Ethylène-glycol	Chauffé à 550°C
kaolinites	7 Å	7 Å	Destruction
Illites	10 Å	10 Å	10 Å
Smectites	≥ 14 Å	17 Å	10 Å
Vermiculites	14 Å	14 Å	10 Å
Chlorites	14 Å	14 Å	14 Å



► Air (Air Dry)

↪ pic à 15 Å ⇒ smectites, vermiculites, chlorites

► Ethylène Glycol (EG)

↪ pic à 17 Å

↪ présence d'argiles gonflantes ⇒ smectites

► Chauffage à 300°C

↪ apparition d'un pic à 10 Å ⇒ smectites

↪ pic à 15 Å ⇒ présence de chlorites

1 ångström (Å) = 0,1 nanomètre (nm) = 10⁻¹⁰ mètre

Extraits de **Médard Thiry, Noëlia Carrillo, Christine Franke, Nelly Martineau**. *Technique de préparation des minéraux argileux en vue de l'analyse par diffraction des Rayons X et introduction à l'interprétation des diagrammes*.

Normal (N). Un diagramme de DRX est enregistré à partir de la lame séchée à l'air. C'est le diagramme de référence auquel on se reporte pour juger des déplacements de raies occasionnés par les autres traitements.

Ethylène-Glycol (G). Ce traitement a pour effet de faire "gonfler" les smectites. Les lames sont placées une nuit en atmosphère d'éthylène-glycol.

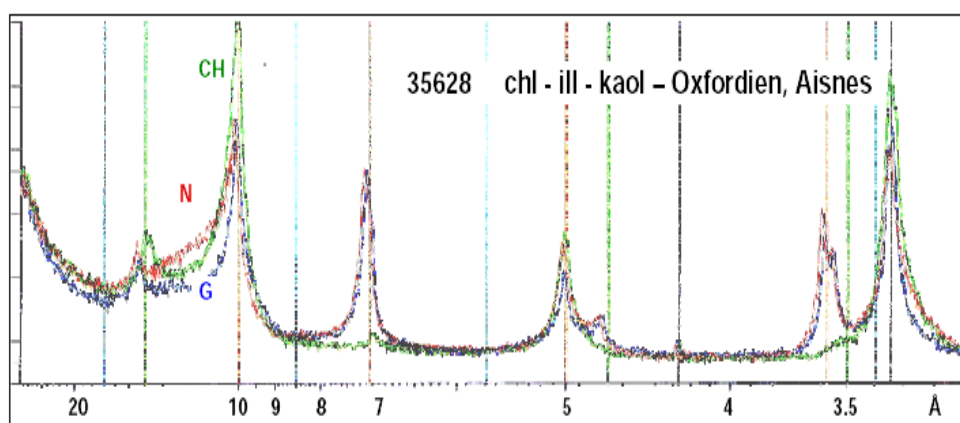


Figure 16 – Diagramme d'un mélange pas trop compliqué. La chlorite est confirmée par la raie à 14Å (001), la raie 4,70Å (003) et la raie à 3,52Å (004) qui se sépare de la raie (002) de la kaolinite à 3,57Å.

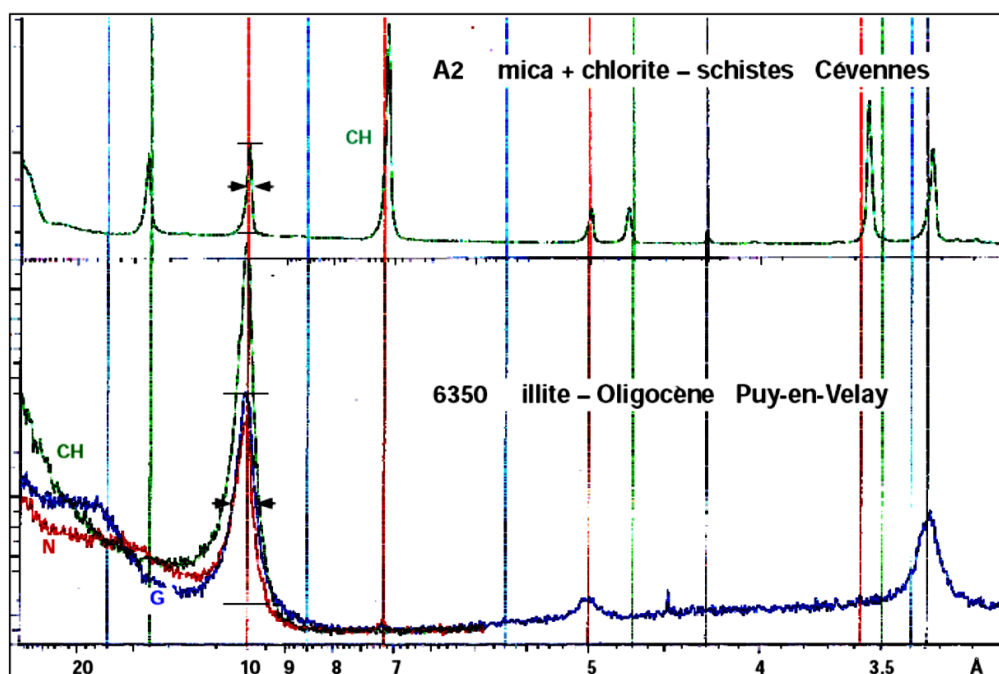
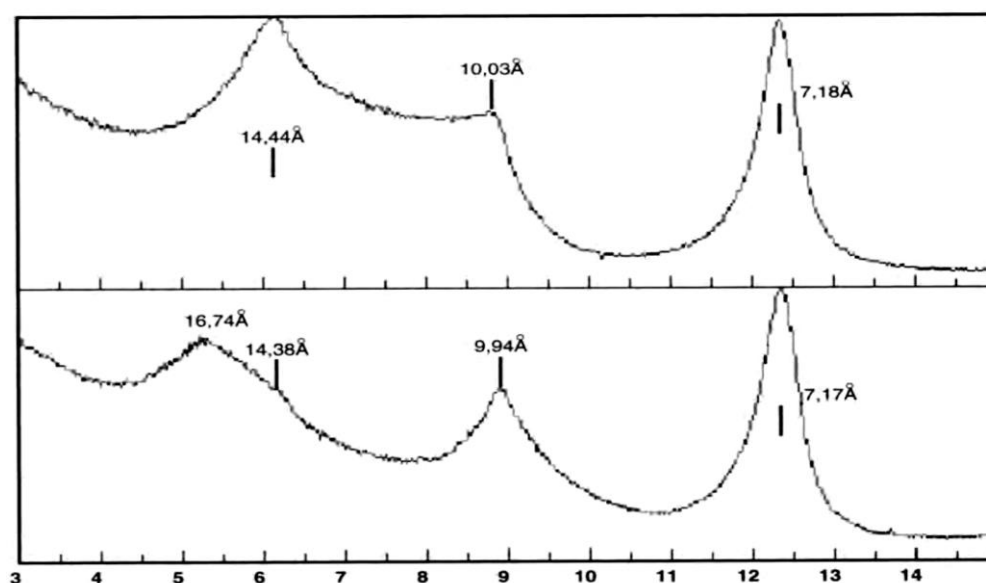


Figure 23 – Comparaison de diagrammes de mica et d'illite. Ils se distinguent aisément par la largeur des raies de diffraction. La chlorite des schistes présente d'ailleurs des raies tout aussi étroites que le mica et se distingue de la même façon des chlorites sédimentaires et diagénétiques qui présentent des raies plus larges.

Extrait de Bruno LANSON et Alain BOUCHET. *Identification des minéraux argileux par diffraction des rayons X: Apport du traitement numérique.*



Diffractogrammes de rayons X expérimentaux de l'échantillon 353.

Domaine angulaire 3 à 15° 2θ CuKα.

en haut : diffractogramme obtenu sur la préparation séchée à l'air ;

en bas : diffractogramme obtenu sur la préparation après saturation à L'éthylène-glycol.

Position indexée diffractogramme "naturel"	Position indexée diffractogramme "glycol"	Identification préliminaire	Remarques
	16,74 Å	Matériau riche en smectite	Pas de pic correspondant sur le diffractogramme "naturel" Pas de raie 002 sur le diffractogramme "glycol"
14,44 Å	14,39 Å	chlorite et/ou vermiculite	Vérifier le pic vers 3,50-3,60 Å
10,03 Å	9,94 Å	I-S ordonnés contenant plus de 90% d'illite	
7,18 Å	7,17 Å	chlorite et/ou kaolinite	Vérifier le pic vers 3,50-3,60 Å

Identification préliminaire des minéraux argileux présents dans l'échantillon 353,
obtenue avec le system expert CLAYXR