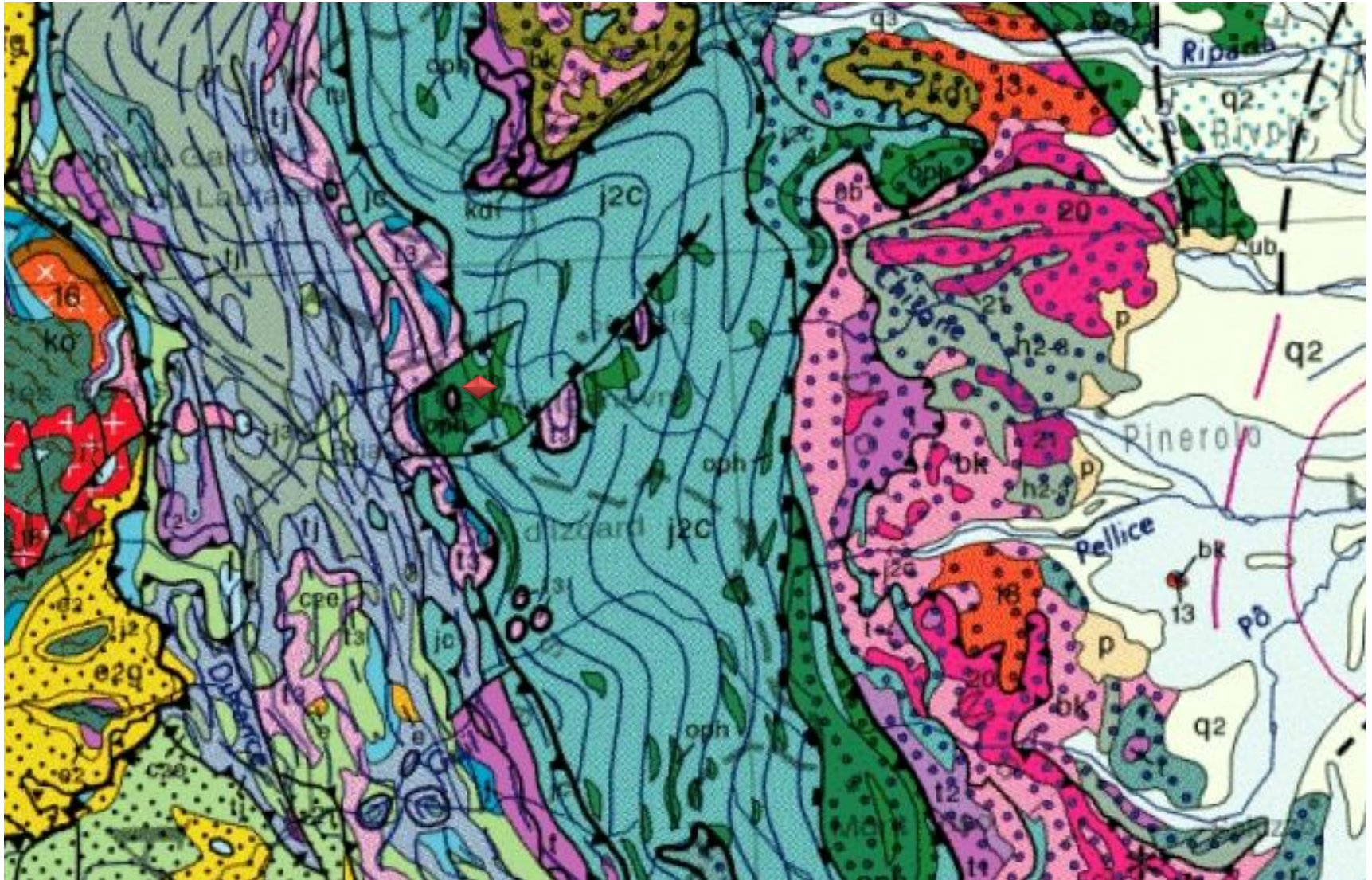


# IDENTIFICATION ET DATATION D'UNE ROCHE X RETROUVEE DANS LES ALPES

DOC 1 : Détail de la carte géologique au millionième indiquant la zone de prélèvement des échantillons de la roche X (voir légende sur fichier annexe)



 : Zone de prélèvement des échantillons de la roche X

# IDENTIFICATION ET DATATION D'UNE ROCHE X RETROUVEE DANS LES ALPES

## DOC 2 : Echelle chronostratigraphique simplifiée

### ECHELLE DES TEMPS GÉOLOGIQUES

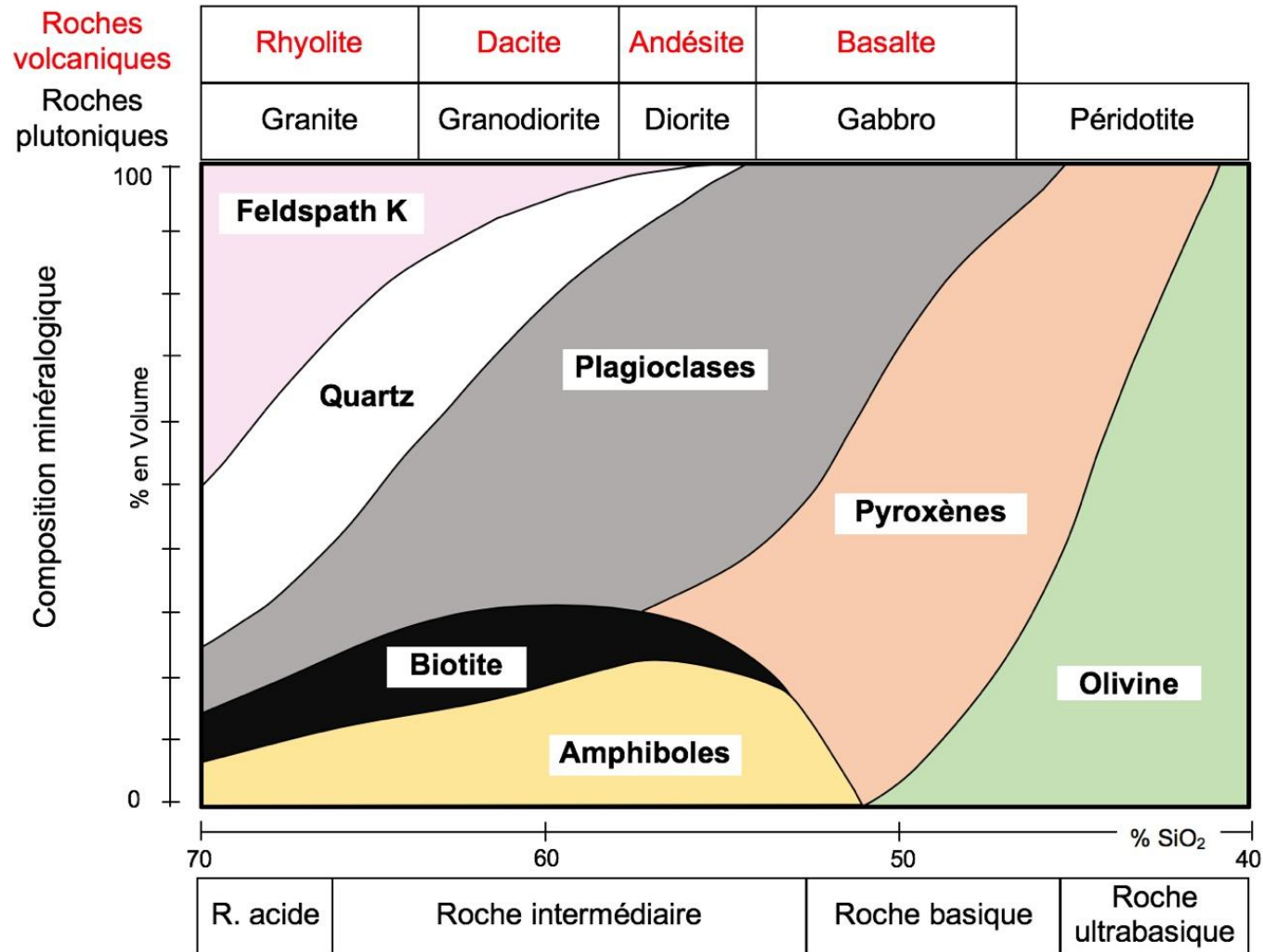
ERE	PÉRIODE	EPOQUE	ETAGE	AGE EN MA		
TERTIAIRE	QUATERNAIRE	HOLOCÈNE		1,7		
		PLÉISTOCÈNE	CALABRIEN			
	NÉOGÈNE	PLIOCÈNE	PLAISANCIEN ZANCLÉEN	5,3		
		MIOCÈNE	MESSINIEN TORTONIEN SERRAVALLIEN LANGHIEN BURDIGALIEN AQUITANIEN	23,5		
			PALÉOÈNE OU NUMMULITIQUE	OLIGOCÈNE	CHATTIEN RUPÉLIEN	34
				EOCÈNE	PRIABONIEN BARTONIEN LUTÉTIEN YPRÉSIEN	53
	PALÉOCÈNE	THANÉTIEN MONTIEN DANIEN			65	
	SECONDAIRE	CRÉTACÉ	SUPÉRIEUR	MAESTRICHTIEN CAMPANIEN SANTONIEN CONIACIEN TURONIEN CÉNOMANIEN	96	
			INFÉRIEUR	ALBIEN APTIEN BARRÉMIEN HAUTERIVIEN VALANGINIEN BERRIASIEN	135	

ERE	PÉRIODE	EPOQUE	ETAGE	AGE EN MA
SECONDAIRE	JURASSIQUE	MALM	TITHONIEN KIMMÉRIDIEN OXFORDIEN	154
		DOGGER	CALLOVIEN BATHONIEN BAJOCIEN AALÉNIEN	180
			TOARCIEN PLIENSACHIEN	
		LIAS	DOMERIEN CARIXIEN SINÉMURIEN HETTANGIEN	205
	TRIAS	SUPÉRIEUR	RHÉTIEN NORIEN CARNIEN	230
		MOYEN	LADINIEN ANISIEN	240
		INFÉRIEUR	SCYTHIEN	245
PRIMAIRE	PERMIEN	SUPÉRIEUR	THURINGIEN	258
		INFÉRIEUR	SAXONIEN AUTUNIEN	295
	CARBONIFÈRE	SILÉSIEN	STÉPHANIEN WESTPHALIEN NAMURIEN	325
		DINANTIEN	VISÉEN TOURNAISIEN	360
	DÉVONIEN			410
	SILURIEN			435
	ORDOVICIEN			500
	CAMBRIEN			540
PRÉCAMBRIEN	ALGONKIEN			2500
	ARCHÉEN			3800



# IDENTIFICATION ET DATATION D'UNE ROCHE X RETROUVEE DANS LES ALPES

## DOC 3 : Graphique donnant la composition minéralogique de différentes roches



*Voir aussi p.23 du livret*

# IDENTIFICATION ET DATATION D'UNE ROCHE X RETROUVEE DANS LES ALPES

## DOC 4 : Constantes et domaines d'utilisation des principaux couples d'isotopes

Isotope père P	Isotope fils F	Période T en Ma	Constante de désintégration $\lambda$ (an <sup>-1</sup> )	Domaine de datation	Remarques
<sup>14</sup> C	<sup>14</sup> N	5,73. 10 <sup>-3</sup>	1,210.10 <sup>-4</sup> an <sup>-1</sup>	100 à 50 000 ans	Pour les objets récents d'origine biologique, riches en matière organique
<sup>40</sup> K	<sup>40</sup> Ar	11,9. 10 <sup>3</sup>	5,81. 10 <sup>-11</sup>	1 à 300 Ma	Pour les roches contenant des minéraux riches en K
<sup>87</sup> Rb	<sup>87</sup> Sr	48,8. 10 <sup>3</sup>	1,397. 10 <sup>-11</sup>	Plus de 100 Ma	Pour les roches contenant des minéraux potassiques et calciques (roches de la croûte continentale, roches volcaniques calco-alcalines des zones de subduction, roches carbonatées...). Ces isotopes peuvent s'insérer dans les minéraux à la place d'éléments ayant les mêmes propriétés chimiques : le strontium à la place du calcium (Ca) et le rubidium à la place du potassium (K).
<sup>147</sup> Sm	<sup>243</sup> Nd	106 000	6,54 10 <sup>-12</sup>	Plus de 100 Ma	Pour les roches basiques et méta-basiques. Ces isotopes peuvent s'insérer dans les minéraux à la place d'éléments ayant les mêmes propriétés chimiques, en se substituant au calcium (Ca) pour le samarium Sm et à l'aluminium (Al) pour le néodyme Nd
<sup>235</sup> U	<sup>207</sup> Pb	704	9,8485 10 <sup>-10</sup>	Plus de 25 Ma	sur zircon (ou monazite) des roches continentales riches en uranium ainsi que les roches sédimentaires détritiques car les zircons sont des minéraux très résistants aux processus d'érosion.
<sup>238</sup> U	<sup>206</sup> Pb	4470	1,55125 10 <sup>-10</sup>	Plus de 25 Ma	

# IDENTIFICATION ET DATATION D'UNE ROCHE X RETROUVEE DANS LES ALPES

## DOC 5 : Composition chimique de quelques minéraux

Minéral	Formule chimique
Glaucophane	$[\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2]\text{Na}_2\text{Mg}_3\text{Al}_2$
Chlorite	$[(\text{Si},\text{Al})_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2](\text{OH})_6(\text{Mg},\text{Fe},\text{Al})_3\text{Mg}_3$
Quartz	$\text{SiO}_2$
Calcite	$\text{CaCO}_3$
Epidote	$[\text{Si}_3\text{O}_9\text{OH}]\text{Ca}_2\text{Al}_2(\text{Al},\text{Fe})$
Grenat	$(\text{Ca},\text{Mg},\text{Fe},\text{Mn})_3(\text{Al},\text{Fe},\text{Cr})_2\text{Si}_3\text{O}_{12}$
Feldspath plagioclase	$\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$
Pyroxène	$\text{Ca}(\text{Mg},\text{Fe})\text{Si}_2\text{O}_6$
Serpentine	$\text{Mg}_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$
Amphibole	$\text{Ca}_2\text{Mg}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Biotite	$\text{K}(\text{MgFe})_3\text{AlSi}_3\text{O}_{10}(\text{OH},\text{F})_2$
Kaolinite (Argile)	$(\text{Si}_4)(\text{Al}_4)\text{O}_{10}(\text{OH})_8$
Muscovite.	$\text{KAl}_3\text{Si}_3\text{O}_{10}(\text{OH},\text{F})_2$
Olivine	$(\text{MgFe})_2\text{SiO}_4$
Actinote	$\text{Ca}_2\text{Mg}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH},\text{F})_2$
Orthose	$\text{KAlSi}_3\text{O}_8$
Jadéite	$\text{NaAlSi}_2\text{O}_6$