

GRENATS DE BATZ SUR MER

Situé en Loire Atlantique (44) au sud du Croisic, sur la commune de Batz sur mer, la baie de la Govelie permet de récolter des cristaux de grenats qui atteignent les 2 cm.

Grenadorf as Guillaume Baudry s'est exprimé, en précisant : « T'as des petits grenats sur la plage derrière le Port (de Croisic), dans ces fameux filons de pegmatites, par contre à marée basse (en ce moment (été) il doit y avoir du peuple, pas évident de gratter). »

En effet, à l'ouest des marais salants de Guérande, du Croisic à Pouliguen, il est possible de rencontrer des lentilles pegmatitiques, dans lesquelles on peut trouver assez facilement des grenats.

1 Localisation



Figure 1 : Batz sur mer : Plage de la Govelie avec les rochers qui renferment les grenats

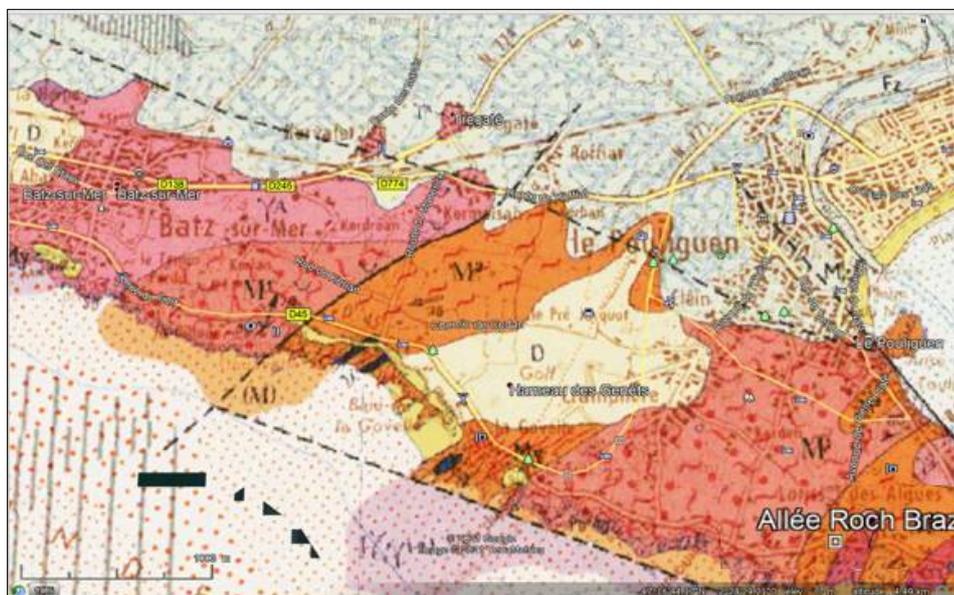


Figure 2 : Batz sur mer : Carte géologique

2 Géologie locale

Migmatites à faciès embréchitique M2 • Gneiss métatectiques à biotite et sillimanite (embréchites)

C'est le faciès moyen le plus courant des migmatites silico-alumineuses de la Basse-Loire. Ils se présentent sous la forme de roches plus ou moins finement rubanées avec une alternance (ségrégation) de lits quartzofeldspathiques clairs (leucosome granitoïde) et de lits phylliteux sombres (mélanosome). Le leucosome est constitué de quartz, oligoclase, microcline (myrmékites réactionnelles au contact du plagioclase), apatite. Le mélanosome est essentiellement biotitique mais peut présenter, dans certains faciès plus alumineux, un peu de sillimanite, grenat, cordiérite. De la muscovite tardive se manifeste en lames poecilitiques, dispersées.

Béryllium. Du béryl a été signalé par Baret (1898) entre la pointe du Croisic et la Pierre Longue dans une pegmatite à tourmaline et grenat. Les prismes pouvaient atteindre 15 à 18 cm de longueur. Ce minéral a pu passer inaperçu dans beaucoup d'autres pegmatites à apatite, tourmaline et grenat, telles celles que l'on voit fréquemment en filons ou petits amas sur le littoral de la pointe de Penchâteau à la rade du Croisic, surtout près de Port Lin et de la pointe du Croisic. La carrière de Clis à l'W.NW de Guérande est célèbre pour ses pegmatites à grandes tourmalines noires (École des Mines) ; il ne semble pas que du béryl y ait été signalé.

Migmatites à faciès anatectiques M2 γ Gneiss diatexitiques PM2 • Amas granitoïdes et pegmatoïdes diffus.

Par dissociation de la trame embréchitique et des exsudats anatectiques locaux en loupes ou filonnets d'épaisseur centimétrique à décimétrique, se développent des faciès hétérogènes caractérisés par un mélange de gneiss embréchitiques et d'un jus granitoïde ou pegmatoïde exsudé secondairement. Ces faciès sont particulièrement développés dans le secteur s'étendant de Saint-Marc au Petit Gavy. On y observe en outre des bouffées granitoïdes anatectiques locales d'où s'échappent, à travers la masse embréchitique, des filonnets sécants. Ailleurs ce sont des masses pegmatoïdes à microcline et biotite qui se développent dans des conditions analogues, parfois difficiles à distinguer de celles qui accompagnent les phases plus tardives (à muscovite) auxquelles se rattachent les leucogranites

V. Lamprophyres.

Au Sud-Est de Batz-sur-Mer se notent quelques petits filons lamprophyriques surmicacés, orthosiques.

3 Gîtologie

La particularité de la gîtologie de la région est de ne pas être localisée en un point précis, mais disséminée au cœur des leucogranites syntectoniques hercyniens de Guérande-Le Croisic.

Voici trois sortes de prospections pour la récolte de grenats autour de Batz sur Mer en Loire Atlantique :

- Dans les affleurements que sont les petites falaises du bord de mer
- Dans les rochers de gneiss, émergés sur les plages
Il arrive que le jeu des marées et des vagues facilitent l'élimination du sable comme à St Jacut de la mer. Ainsi en 2010, des rochers habituellement sous 80 cm de sable, ont permis à Fanny Dupe (Le règne minéral n°105) de récolter quartz fumé, muscovite, feldspath, ainsi que tourmaline et apatite dans une pegmatite alors découverte.
- Dans les placers alluvionnaires
Sans connaître le gisement primaire des sables de Batz sur Mer, il est toutefois possible de récolter des grenats à la batée, avec, en très faible quantité, des grenats qui ont la particularité d'être cuboïde.



Figure 3 : Batz : Grenat cuboïde (Roselyne Chapelle-Berthot/Louis Guyader)



Figure 4 : Batz sur mer : Pegmatite et grenats en place sur les falaises, photos Ludo44, Geoforum

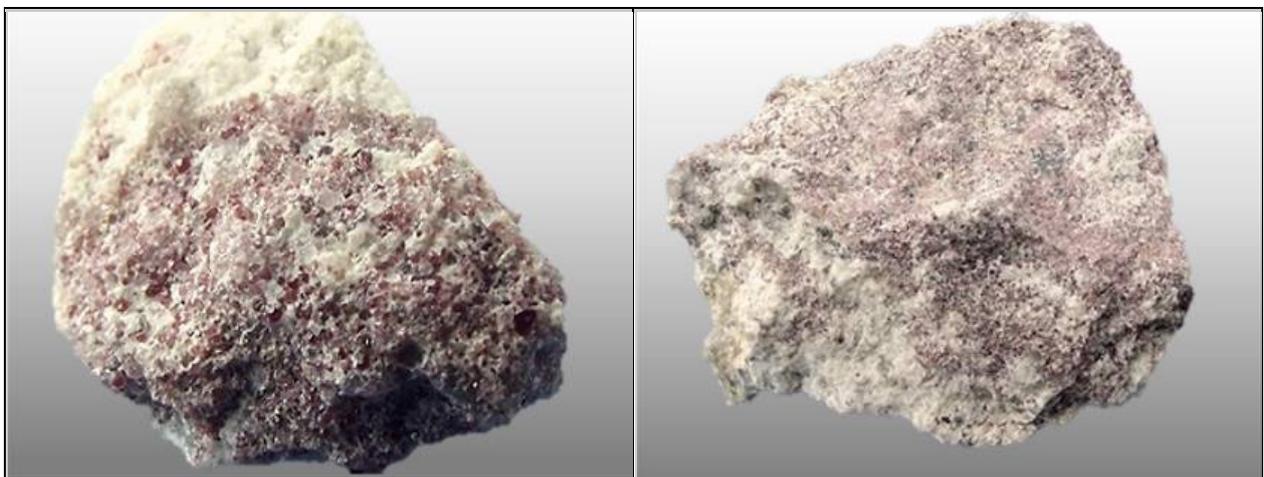


Figure 5 : Batz sur mer : Grenats, photos Ludo44, Geoforum

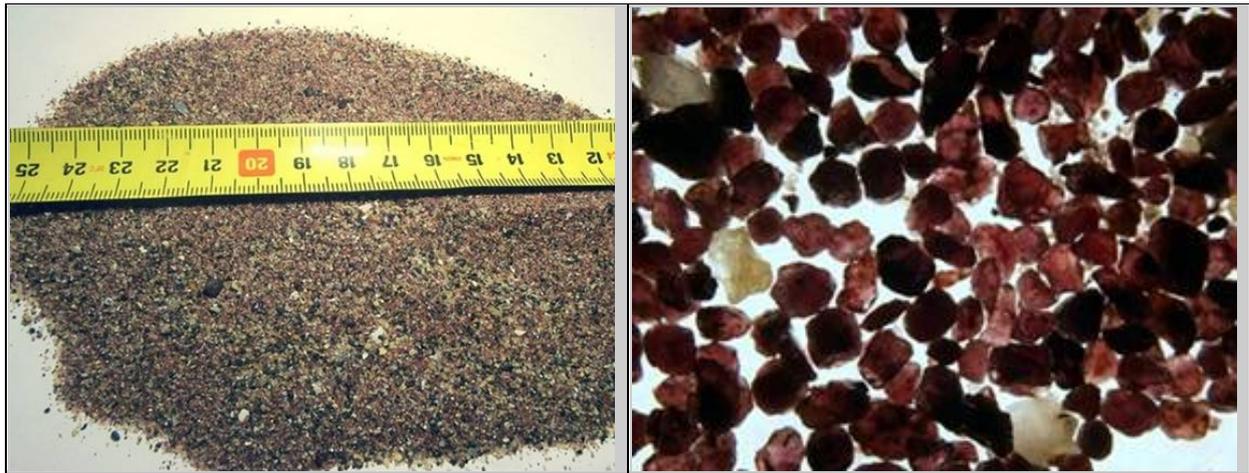


Figure 6 : Batz sur mer : Alluvions : Sable à grenats et ilménite, photos Ludo44, Geoforum

4 Grenats

- Grenats de poches pegmatitiques

Sur la plage de la Govelle, au cœur des gneiss, j'ai eu la chance d'ouvrir une poche pegmatitique, avec deux types assez distincts de grenats :

- Des grenats en périphérie de la pegmatite, baignant dans le mica vert brun. Ces grenats sont rose foncé à rose rouge. Ils ont une forme quasi sphérique avec des marques de croissance en spirale rhombique peu marquée.
- Des grenats au cœur de la pegmatite avec des cristaux verts d'apatite. Ces grenats ont une forme rhomboédrique présentant une croissance en spirale rhombique très marquée sur les faces F du cristal, c'est-à-dire les faces {110}. Les faces S ou {211} sont striées. Cette différenciation confirme ma théorie selon laquelle il y a bien deux types de faces sur les cristaux de grenats, présentée dans mon livre relatif à l'influence du manganèse sur la cristallisation des grenats.

- Grenats des gneiss

Ces grenats se trouvent dans les veines blanches, riches en quartz et feldspath, à l'intérieur des strates gneissiques, entre les strates de biotite. Il s'agit probablement d'extension des pegmatites formées par migration des fluides lors de leur formation.

Ils sont souvent étirés parallèlement aux strates du gneiss, comme le montre les multiples rhomboèdres présents en surface des grenats.

Ils sont généralement d'un rose très clair. Certains ont une couleur rose plus marquée, et pourraient être confondus avec des rubis.

Les grenats que j'ai récoltés ne dépassent guère quelques millimètres, et sont, malheureusement hyper fragiles.

La nature des grenats de Batz sur Mer n'est, à ma connaissance, pas connue. Puisqu'il s'agit de grenats de pegmatite, il devrait s'agir de spessartine-almandins. Mais la couleur, extrêmement pâle de certains de ces grenats, tend à contredire cette théorie. S'agirait-il de grenats à dominante pyrope, incolore ?

Les grenats en bordure des pegmatites, au contact des gneiss, ont une couleur qui tend vers le rose rouge au rouge orangé, donc plus que probablement avec une teneur en fer III plus élevée, voire avec du manganèse MnII.

Il semble donc que le fer soit principalement présent dans les micas du gneiss tel que la biotite $K(Mg,Fe)_3(OH,F)_2(Si_3AlO_{10})$, vecteur source de fer lors de la cristallisation des grenats. Il s'agirait alors probablement d'almandins.

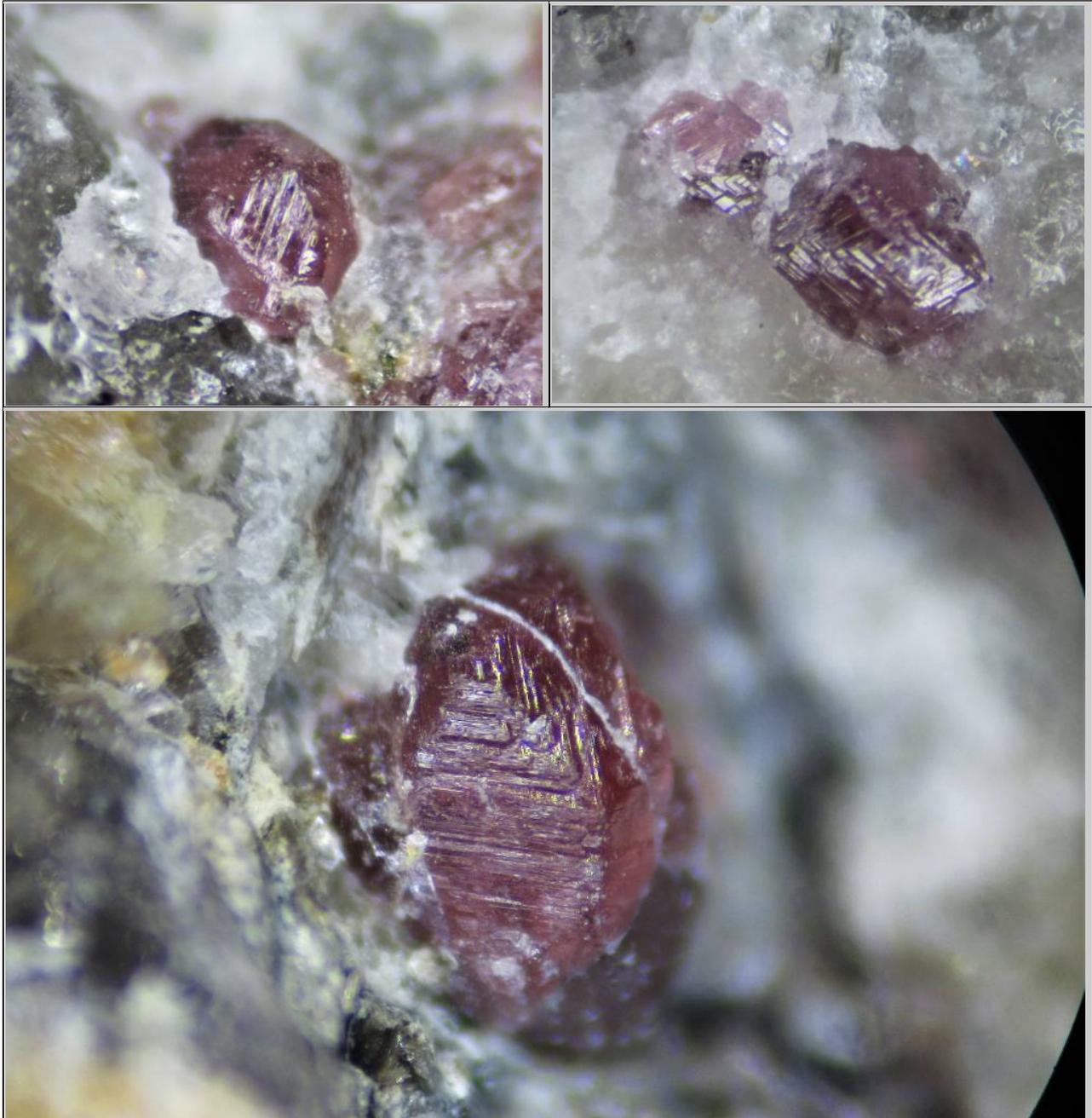


Figure 7 : Batz : Grenats de pegmatites
 faces S ou {211} striées avec croissance en spirale rhombique sur les faces F {110}
 sur le dernier grenat, on aperçoit sur le haut la face {110} et sur le bas la face {211}, les dimensions de ces
 grenats est de l'ordre du millimètre
 la couleur des grenats des pegmatites varient du rose très pâle au rose rouge

5 Genèse des grenats

La cristallisation des grenats, comme pour toute espèce minérale, se déroule en plusieurs étapes successives : nucléation puis croissance principalement.

La nucléation des grenats dans les pegmatites intervient par sursaturation. Lorsque la concentration en éléments chimiques constitutifs des grenats atteint la valeur de leur concentration limite, par élimination des autres composants chimiques par cristallisation d'autres minéraux, la nucléation est alors rapide. Nombre de grenats se forment simultanément, par nucléation homogène (c'est-à-dire sans intervention d'autres minéraux). On obtient alors des groupements de grenats.

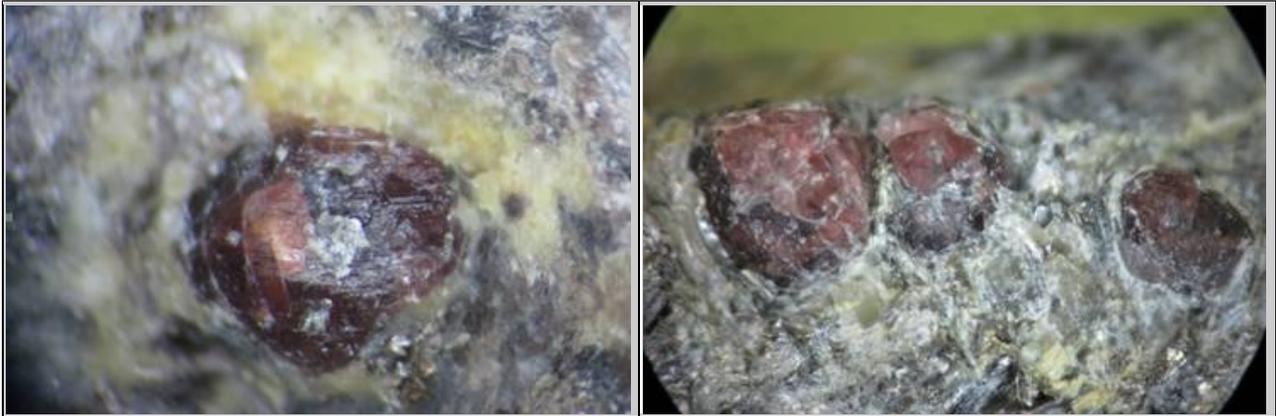


Figure 8 : Batz : Grenats de l'interface pegmatite/gneiss, de couleur rouge orangé

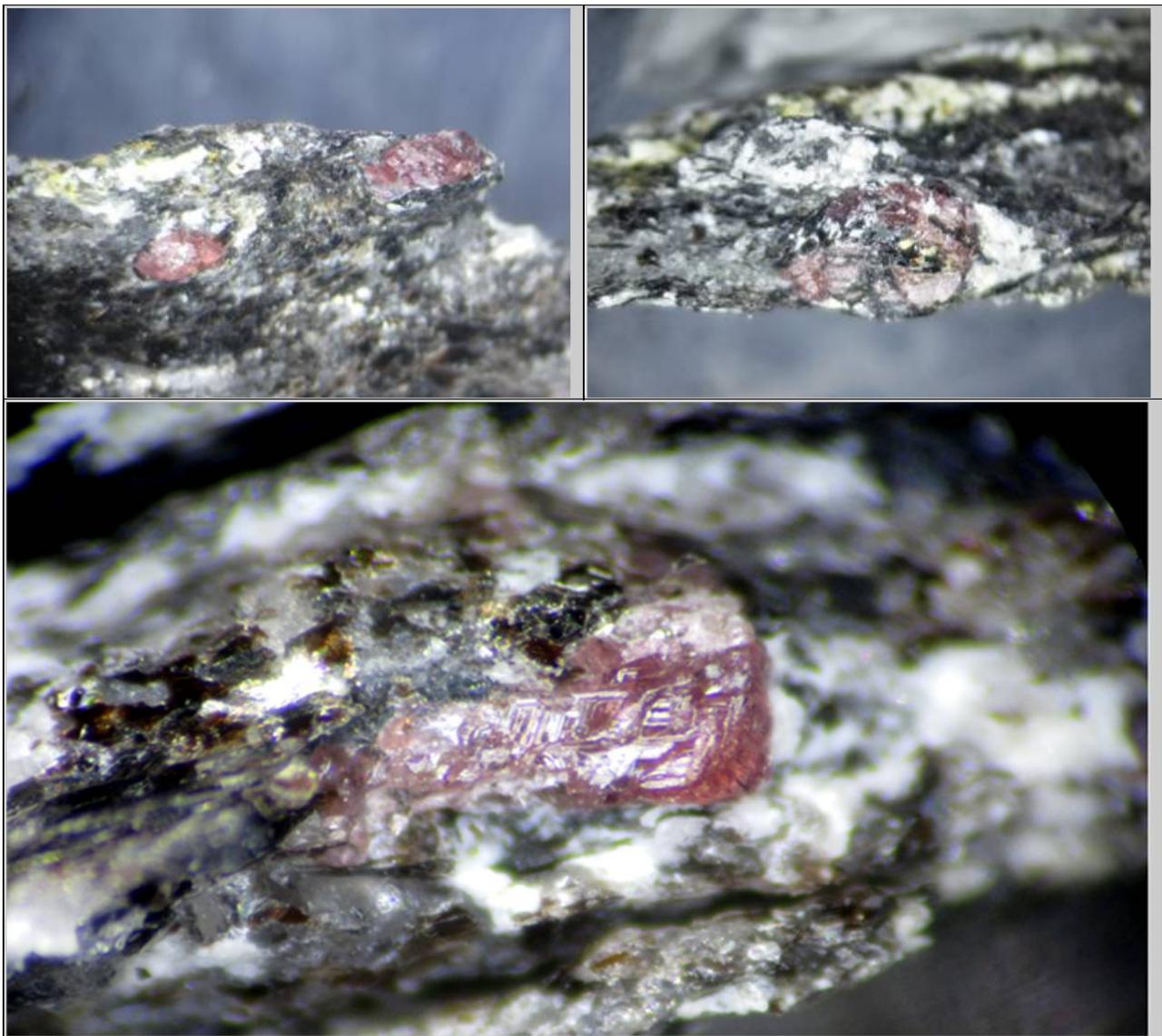


Figure 9 : Batz : Grenats et minéraux pegmatitiques inclus dans les strates des gneiss
Les grenats ont une forme allongée mais sont bien cristallisés, leur cristallisation est donc postérieure à l'immersion de la phase pegmatitique dans le gneiss.

D'autres grenats présentent un aspect extérieur composé d'une multitude de grenats qui globalement forment une pseudo sphère. En fait, le grenat a cristallisé sur un autre cristal, de la pyrite pour la photo de droite. il s'agit d'une nucléation hétérogène.

Les grenats sont alors isolés, et de plus grandes dimensions.

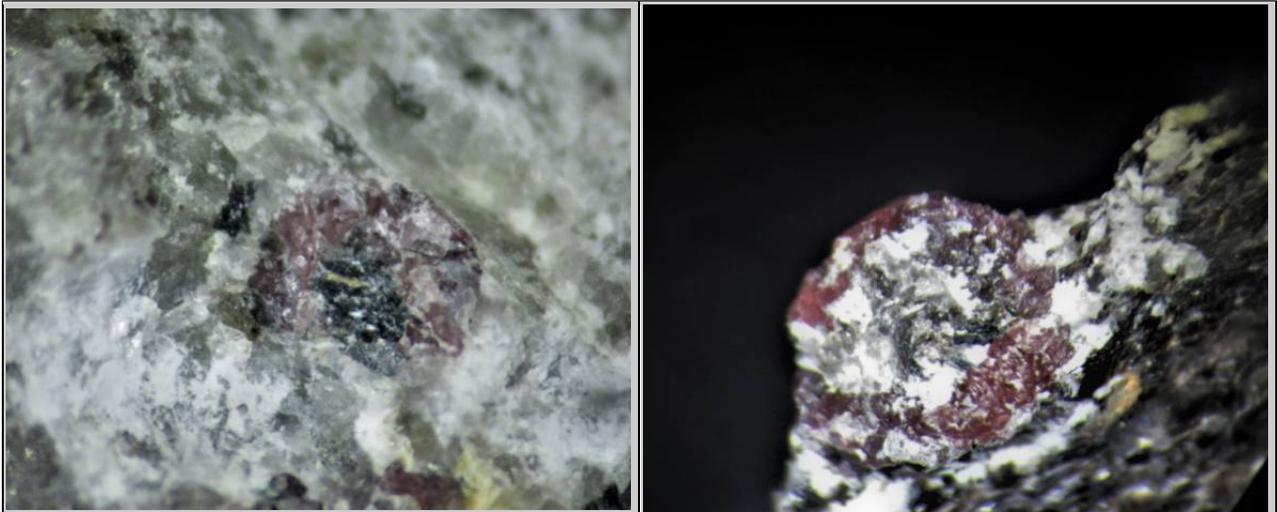


Figure 10 : Batz : Grenats à nucléation hétérogène, sur un autre cristal

6 Pétrologie

N'ayant pas trouvé de grenats dans les filons pegmatitiques sur les petites falaises (élévation 5 à 10 m) au nord de la plage de la Gouvelle, je vous renverrai donc seulement aux photos de Ludo44. Sans connaître l'origine du site présenté, il faut parcourir les falaises, affleurements qui présentent ici et là, des veines de pegmatites qu'il faut explorer.

Les grenats de la plage de la Gouvelle se sont formés dans les lentilles de pegmatites dispersées dans les gneiss M2. Si les cristaux au cœur de ces pegmatites sont très bien cristallisés, ceux qui sont au contact du gneiss, insérés entre les strates de biotite et autres micas à la couleur virant davantage vers le vert, présentent des formes qui vont de la sphère principalement, à l'ellipsoïde. Le mica venant entourer la petite lentille de pegmatite.

Il en ressort qu'il y a probablement eu pénétration de produit pegmatitique au sein des gneiss, comme décrit dans le document du BRGM ci-avant, au sujet des migmatites à faciès anatectiques.



Figure 11 : Grenats Batz sur Mer (44)

**Grenat et apatite
cristal de grenat < 1 mm
Perso n° 1245**



**Grenats 2-3 mm
Perso n° 1243**



**Grenat 1 mm
Perso n° 1244**



**Bloc de grenats en limite du gneiss
cristaux 2-3 mm
Perso n° 1245**



**Nid de grenats après nucléation homogène
cristaux < 1 mm
Perso n°1244**



**Figure 12 : Batz sur mer : Grenats et autres minéraux
Pegmatites
collection photos Geoforum, PK67
« minéraux récoltés en quelques heures sur la côte sauvage entre Batz sur Mer et La Turballe. »**

**Grenat rouge-rose à orange gemme
2 mm avec des Albites blanches massives 1 cm
Batz sur mer**



**Schorl
1,5 cm dans galet de Quartz roulé
La Turballe**



**Albite gemme jaunâtre
1,5 mm sur terminaison de SCHORL 4 mm dans
galet de Quartz blanc
La Turballe**



**Apatite vert
5 mm dans orthose
Le Croisic
Elles peuvent être bien cristallisées et même gemme mais alors de petite taille. Parfois dans le Schorl.**



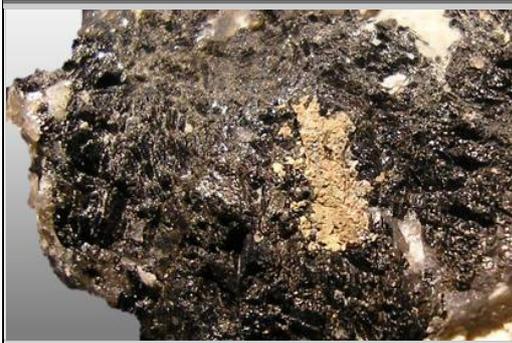
Indicolite
1 mm
en terminaisons de Tourmalines brunes (12 mm) La
Turballe
Elle est bleue avec des reflets mauves selon l'angle



Microcline
4 cm
avec Quartz mal cristallisé
Batz sur mer



Muscovite
6 cm mais incomplet
Batz sur mer



Phosphosiderite + triphylite ?
masse brun clair mal cristallisée
3 mm
Le Croisic
avec quelques petits cœurs bleu-gris dans Schorl
massif. La présence de nombreuses APATITE devrait
favoriser la présence d'autres phosphates



Phosphates ?
sphérules brun très clair à marron
0,1 à 0,2 mm
+ aiguille blanche dans un cristal de Quartz (env.
1,2mm)
Batz sur mer



Figure 13 : Batz sur mer : Grenats

**Spessartine ?
Grenat : 3 mm
Collection et photo : G. BAUDRY**



**Almandin
La Govelle
1,2 cm
Collection et photo : G. BAUDRY**



**Almandin
cristal 8,5 mm
La manéric
Collection et photo : G. BAUDRY**