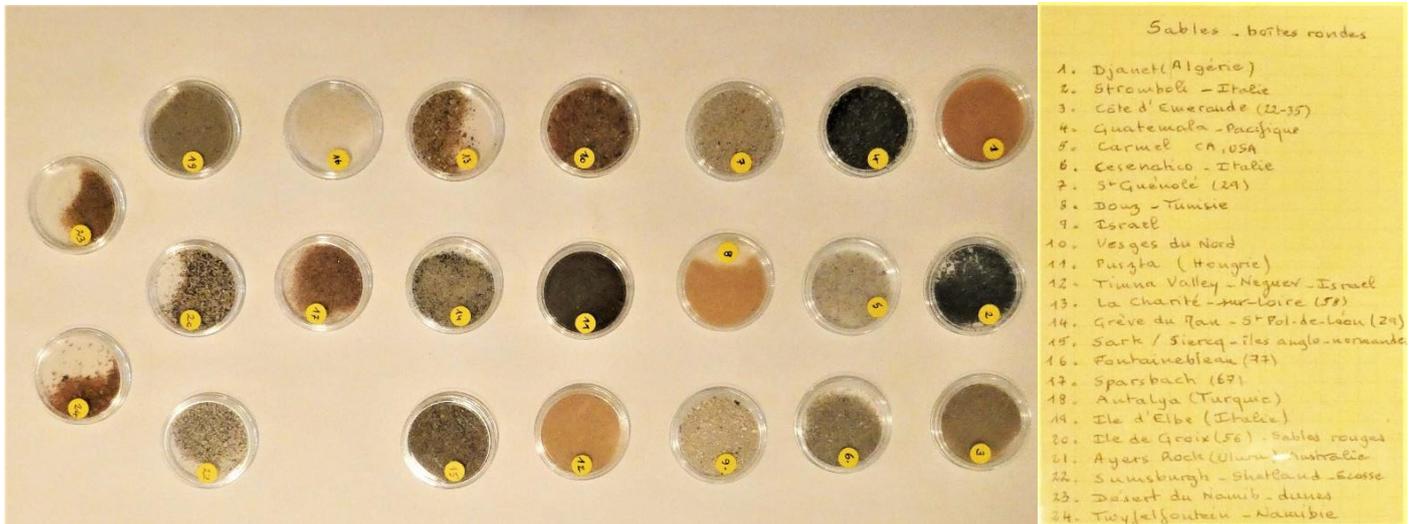


# Atelier LES SABLES, ÉLÉMENT MAJEUR DES ROCHES DÉTRITIQUES

## Examens « morphoscopiques » à la loupe binoculaire

15 octobre 2022 : 9h à 12h

Séance animée par François MÉNILLET et Jean-Louis Gendrault



La séance a débuté à 9h10, en présence de 12 philomathes, par un court **exposé** présentant les sables sous leurs multiples aspects: granulométrie, minéralogie, origine, transport et tri, milieux de dépôts et leurs différentes couleurs.



Matériaux nécessaires voire indispensables dans de nombreuses applications, leurs utilisations ont ensuite été évoquées. Du tourisme aux différents usages de la silice (verrerie, électrométallurgie, semi-conducteurs, fibre optique, silicone, céramique, ...), ou encore en fonderie avec des sables plus ou moins argileux. Ils entrent également dans la composition de nombreux produits du bâtiment, sont des matériaux de remblai et peuvent servir dans les filtrations.

Les formations sableuses renferment souvent des aquifères de qualité (Sables de Fontainebleau) et peuvent constituer des gisements de produits rares ou précieux (sables diamantifères, sables aurifères, sables à ilménite, sables bitumineux).

Se prêtant à de nombreuses observations et analyses, ils constituent un facteur important dans l'étude des bassins sédimentaires, surtout au Cénozoïque et au Mésozoïque; les recherches étant moins aisées pour les périodes antérieures où ils sont presque toujours cimentés en grès.

Différentes méthodes d'étude ont été abordées:

- Granulométrie: tamisage, évaluation visuelle, analyse d'images (courbes)



- Minéralogie: détermination visuelle, lame mince de sable inclus dans une résine ; rayons X, minéraux lourds
- Morphoscopie: aspect des grains à la loupe binoculaire  
Méthode développée en France par André Cailleux.  
Les dimensions de grains utilisés sont des fractions restant sur les tamis de 0,80, 0,50 et 0,315 mm, puis définis en **types principaux** et **types intermédiaires**: Non usés (**NU**), Sub-émoussés (**SE**), Emoussés luisants (**EL**), Emoussés mats (**EM**), Ronds mats (**RM**).
- Exoscopie: aspect de quelques grains représentatifs au microscope électronique à balayage (MEB)
- Datations par thermoluminescence et luminescence stimulée optiquement (LSO = OSL) reposant sur la présence de traces d'éléments radioactifs (K, U, Th, Rb), dans les feldspaths, les quartz et les zircons. Activés par la dernière lumière solaire reçue, ces éléments émettent un rayonnement proportionnel à leur temps d'enfouissement, ces datations sont possibles pour la période -100 000 à -350 000 ans.

Vers 10h, nous sommes passés aux **observations avec les loupes binoculaires** apportées par différents philomathes.



## Sables de diverses origines :

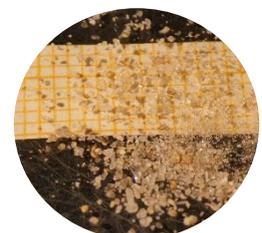
- ✚ **Dune du Pilat, Gironde :**  
Sable moyen prédominant, hétérométrie modérée (0,1 à 1 mm)  
**EL** prédominants, **EM** sur une partie des grains > 0,5 mm  
; grains intermédiaires entre **EL** et **EM** témoignent d'une action éolienne post action marine



- ✚ **Djanet, SE du Sahara algérien, au pied du Tassili des Ajjers**  
Sable fin prédominant  
**NU** à **EL** ; gros gains de 1 mm : **EM**



- ✚ **Zinnwald, Saxe**  
Sable assez hétérométrique  
**NU** grains limpides ; gros grains de formes très irrégulières avec quelques quartz laiteux ; muscovite



✚ **Guatemala, côte Pacifique**

Sable noir moyen à grossier, grains usés, surface lisse ou bosselée

**SEL** à **EL** grains noirs prédominants, certains vitreux (obsidienne) ; quartz limpide

Grains magnétiques (magnétite, fréquente dans les basaltes) mis en évidence, par leur empilement sur la photo, grâce à un aimant)



✚ **Stromboli, île volcanique (îles Éoliennes, N de la Sicile)**

Sable assez bien trié, grains moyens à grossiers

Grains noirs prédominants, mats ou à cassure luisante (obsidienne) ; quelques quartz limpides **EL**

✚ **Ile de Groix, plage des Sables rouges, Bretagne S**

Sable moyen à grossier

**SEL** à **EL** grenats prédominants, quartz limpides ; **SEL** quartz laiteux anguleux ; rares feldspaths



## Sables régionaux, issus des recherches de François Ménillet :

✚ **Arène granitique, Schaentzel près du Haut-Koenigsbourg**

Sable hétérométrique

Grains **NU** ; feldspaths prédominants ; quartz anguleux et limpides ; biotite



✚ **Arène du Teufelsloch, au S du Haut-Koenigsbourg, Carbonifère**

Arène granitique remaniée, non triée, avec enduit noir organique



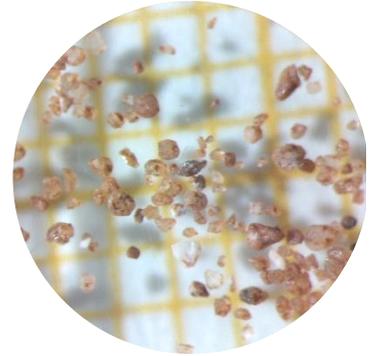
✚ **Couches de Frapelle, 1 800 m NE du Haut-Koenigsbourg, Permien supérieur**

Sable grossier à moyen, matériau légèrement trié (45% de graviers, 45% de sable)

Feldspath ; enduits argilo-ferrugineux brun ocre ; grains de quartz non usés



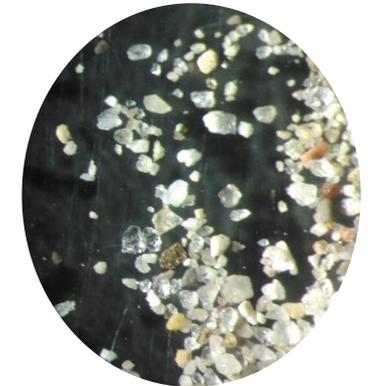
- ✚ **Couches de Saint-Dié, épingle à cheveux à la pointe orientale du Haut-Kœnigsbourg, Permien supérieur**  
Même aspect que le sable des Couches de Frapelle, mais avec des grains ronds mats remaniés des Couches de Champenay (dunes)



- ✚ **Grès vosgien (partie sommitale peu cimentée), le Palais, Bois de la Dame, Trias**  
Sable 76% (quartz), particules fines 24%  
2 phases : sable moyen à fin **NU** prédominant, sable grossier accessoire **RM**

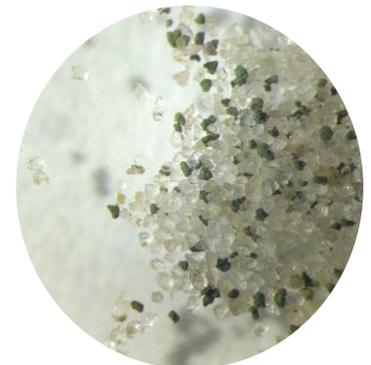


- ✚ **Sable rhénan, sondage Illkirch à - 97,5 m, Quaternaire**  
Modérément hétérométrique ; sable moyen à fin **NU** prédominants ; rares quartz roses dont un gros **RM** (origine vosgienne) ; quartz laiteux ; quartz limpide ; muscovite ; grains gris verdâtre épars (amphibole hornblende bien présente : origine alpine)



## Et pour finir :

- ✚ **Sable glauconieux de Villequier, Normandie, Vallée de la Seine, Crétacé**  
Sable bien trié, fin  
Grains de quartz transparents **NU** ; grains de glauconie bien présents



- ✚ **Calcarénite, Israël**  
Sable coquiller



Le temps a passé très vite et nous n'avons pu observer « que » 14 sables ! Mais quelle richesse !

*Documents François Ménillet  
Sauf indication contraire, photos de Marie-Roberte Gendault*

**Cet atelier fut la dernière intervention de François Ménillet, décédé le 5 novembre 2022**

