

# Focus : L'ECUME, ça mousse !!

Il existe 3 formes d'écumes :

- L'écume des rivières.
- L'écume de mer.
- L'écume minérale.

## I. L'écume des rivières :

La formation de petits amas de mousses ou d'écume dans les rivières de surface ou souterraines, est le plus souvent naturelle. Elle est liée à la présence, dans les eaux de **matière organique en décomposition** provenant des végétaux aquatiques mais aussi des végétaux terrestres, entraînées vers les cours d'eau par les eaux de ruissellement ou d'infiltration.

La matière organique décomposée par l'**action des bactéries** se comporte comme un **agent tensioactif** à la surface de l'eau ; c'est-à-dire qu'elle **diminue l'attractivité des molécules d'eau** entre elles.

Lorsque l'eau contenant des matières organiques est agitée par des turbulences (Cascade et rapides), à sa surface les variations de pression favorisent l'emprisonnement de l'air sous forme de bulles qui s'empilent.

Ces mousses de stabilité variable, ont une durée de vie sensible à la pression, la température et la nature du tensioactif.



Le phénomène de **méthanisation** est également à l'origine de la formation de bulles. En effet, la méthanisation est un processus de décomposition de matières pourrissables (putrescibles) par des bactéries qui agissent en l'absence d'air. On nomme ce processus de décomposition « **fermentation anaérobie** ».



Une pollution des eaux peut donc être suspectée lorsque la présence des mousses est beaucoup plus importante qu'habituellement dans une rivière dans des circonstances identiques (météo, débit ...).

## II. L'écume de Mer :



La responsable de l'écume de mer est une **algue (Phytoplancton) : Phaeocystis**.

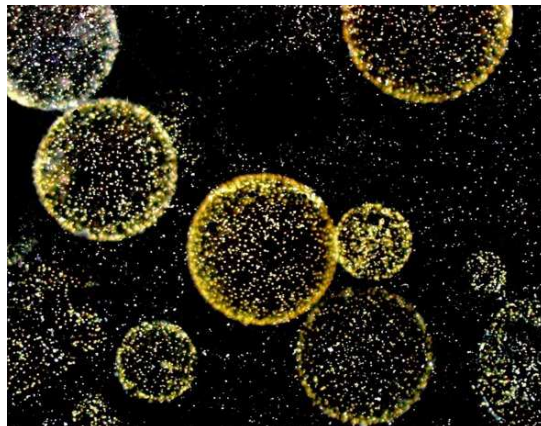
Lorsque ces micro-algues se multiplient et se reproduisent de manière importante : on parle alors du **bloom**.

Il existe 6 espèces de *Phaeocystis*, mais seules 3 forment de grands blooms. Ces espèces sont :

- *Phaeocystis antarctica* : Elle se trouve principalement dans le sud de l'océan Antarctique.
- *Phaeocystis pouchetti* : Elle est principalement observée dans les eaux froides de l'Arctique.
- *Phaeocystis globosa* : Elle peut se rencontrer dans les mers tempérées comme la mer du Nord, l'Atlantique nord, mais a également été signalée dans les eaux chaudes de la mer d'Oman et dans les Caraïbes.

Cette **algue unicellulaire** vit isolée durant une partie de son cycle de vie, puis va ensuite s'agglutiner à ses semblables en période printanière pour former des colonies. Les algues vont alors sécréter une sorte de gel qui leur permet de se coller les unes aux autres et de se multiplier. Cette substance (**mucilage**) gonfle au contact de l'eau et ressemble à une sorte de **mousse gélatineuse** : c'est l'écume.

Ainsi, lorsque vous prenez un peu de mousse dans votre main, vous tenez en réalité une colonie de plusieurs millions de micro-algues !



Colonies de *Phaeocystis* ont une forme bien sphérique

**L'agitation à la surface de l'eau** favorise l'agglutination des colonies : plus l'eau est agitée, plus il y aura d'écume formée. C'est pour cela que le phénomène est amplifié lors de tempêtes, dont les vents puissants remuent l'océan.

Le développement de cette algue est également étroitement lié à la **luminosité**, à la proportion de **sels nutritifs** dans l'eau et à l'apport d'eau douce (pluies).

Les colonies sont de taille si volumineuse, que les «brouleurs» comme les **copépodes** (petits crustacés) et le microzooplancton peuvent difficilement les manger et c'est l'une des raisons pour lesquelles elles peuvent tant se développer.

Quand les colonies de Phaeocystis ont épuisé les nutriments dans l'eau, elles se déforment et commencent à se désintégrer. A ce stade, une partie coule au fond et une autre partie est attaquée par des virus spécifiques provoquant alors la **lyse** (désagrégation) des cellules.



La mousse n'est pas toxique. Cependant, les pêcheurs sont gênés par Phaeocystis car les colonies peuvent obstruer leurs filets. En raison de ses effets indésirables, Phaeocystis est souvent inclus dans le groupe des **efflorescences algales nocives (HABs : Harmful Algal Blooms)**.

### **III. L' Ecume Minéral :**

L'écume de mer est un **minéral** blanc et tendre, que l'on trouve parfois flottant dans la mer Noire et ressemblant un peu à de l'écume. Elle a été nommée **sépiolite** par E. F. Glocker en référence à sa ressemblance avec les os de seiche. Elle est opaque, de couleur blanc gris ou crème, peut se casser.



Ce minéral, très poreux, est de **l'hydrogénosilicate de magnésium de formule  $H_4Mg_2Si_3O_{10}$** .

Les lieux de production sont :

- En galerie d'extraction : Sepetdji-Odjaghi et Kemikdji-Odjaghi, 30 km au sud-est d'Eskişehir
- En Grèce notamment à Thèbes et dans les îles d'Euboea et Samos
- En petites quantités dans certaines régions de France, d'Espagne et du Maroc. Aux États-Unis, elle est extraite en Pennsylvanie, en Caroline du Sud et en Utah.

Après extraction, l'écume de mer tendre durcit lors de son séchage. C'est une matière minérale naturelle qui **ne brûle pas**. C'est également un filtre naturel grâce à sa **porosité**.

L'écume de mer a été utilisée comme savon et comme matériau de construction. Mais son emploi principal consiste en la fabrication de pipes et de porte-cigarettes. Avant l'apparition des pipes en bruyère (une spécialité française), on trouvait principalement des pipes en terre et des pipes en écume de mer, les pipes d'écume étant réservées aux classes supérieures.

Les produits en écume de mer étaient traditionnellement réalisés à Vienne. Cependant, depuis les années 1970, la Turquie a interdit l'exportation de l'écume brute, afin de développer l'artisanat local.



Allez on se fait une bonne mousse !!!



Le saviez vous ? Dans un verre, l'endroit où naît une bulle est appelé site de **nucléation**. Lorsque que le liquide est versé dans le verre, des micro bulles d'air sont capturées par les impuretés et coincées dans le liquide. Leur pression est inférieure à celle du gaz dissout dans l'eau.

Elles agissent comme autant de surface vers lesquelles le gaz dissout va se libérer. La bulle grossit et atteint un volume où elle va se libérer et remonter à la surface. La bulle suivante va alors pouvoir commencer à se former au même endroit car la bulle d'air initiale est toujours présente : elle est coincée par l'impureté et permettra à toutes les bulles du chapelet de se former. Sans impureté dans le verre, pas de bulles dans le champagne.