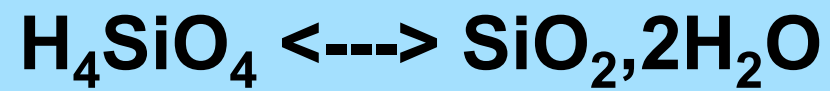


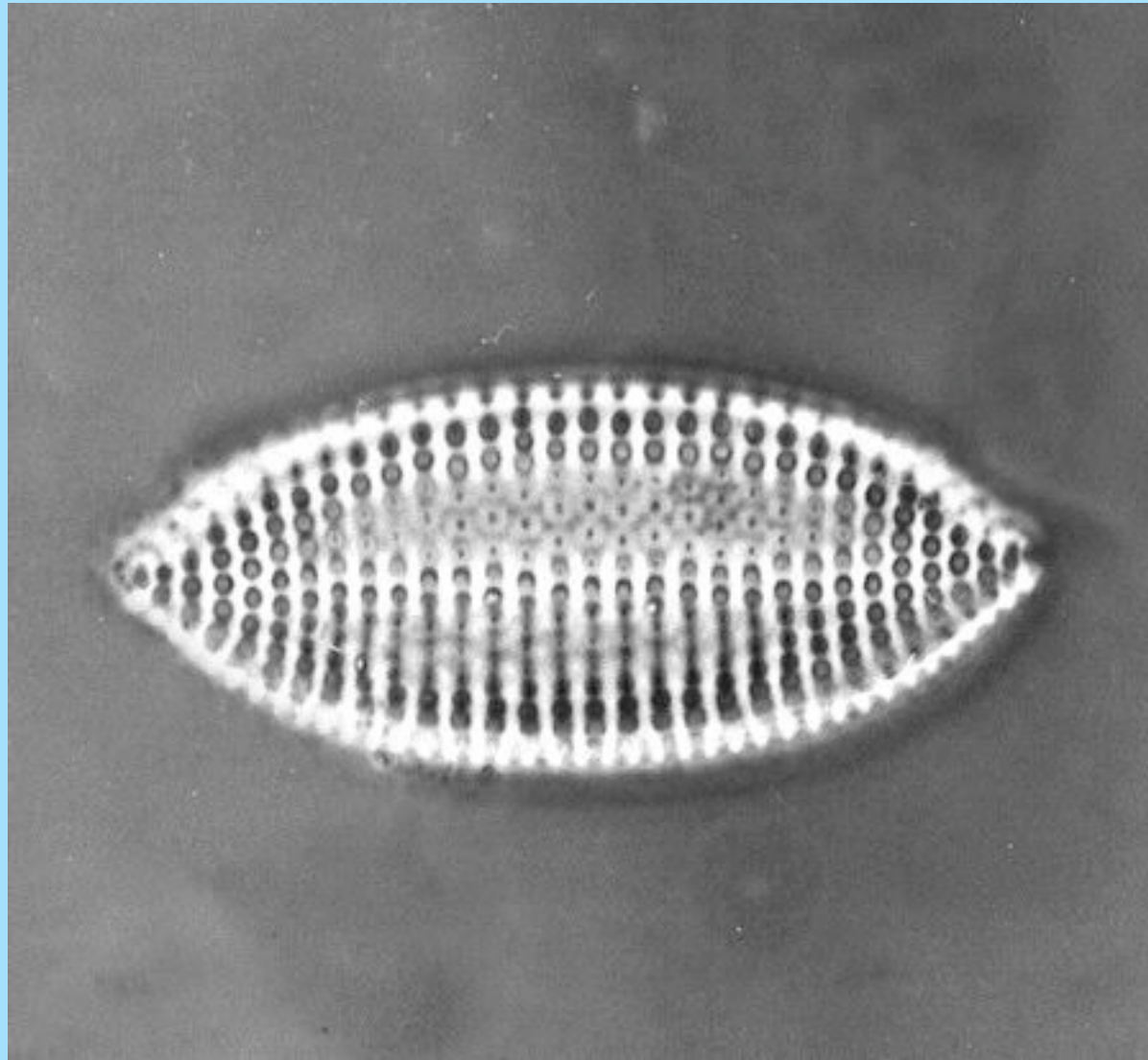
BIOMINÉRAUX

**GÉNÉTIQUE DE LA
BIOMINÉRALISATION**

EXEMPLE : DIATOMÉES ET SILICE



Diatomées



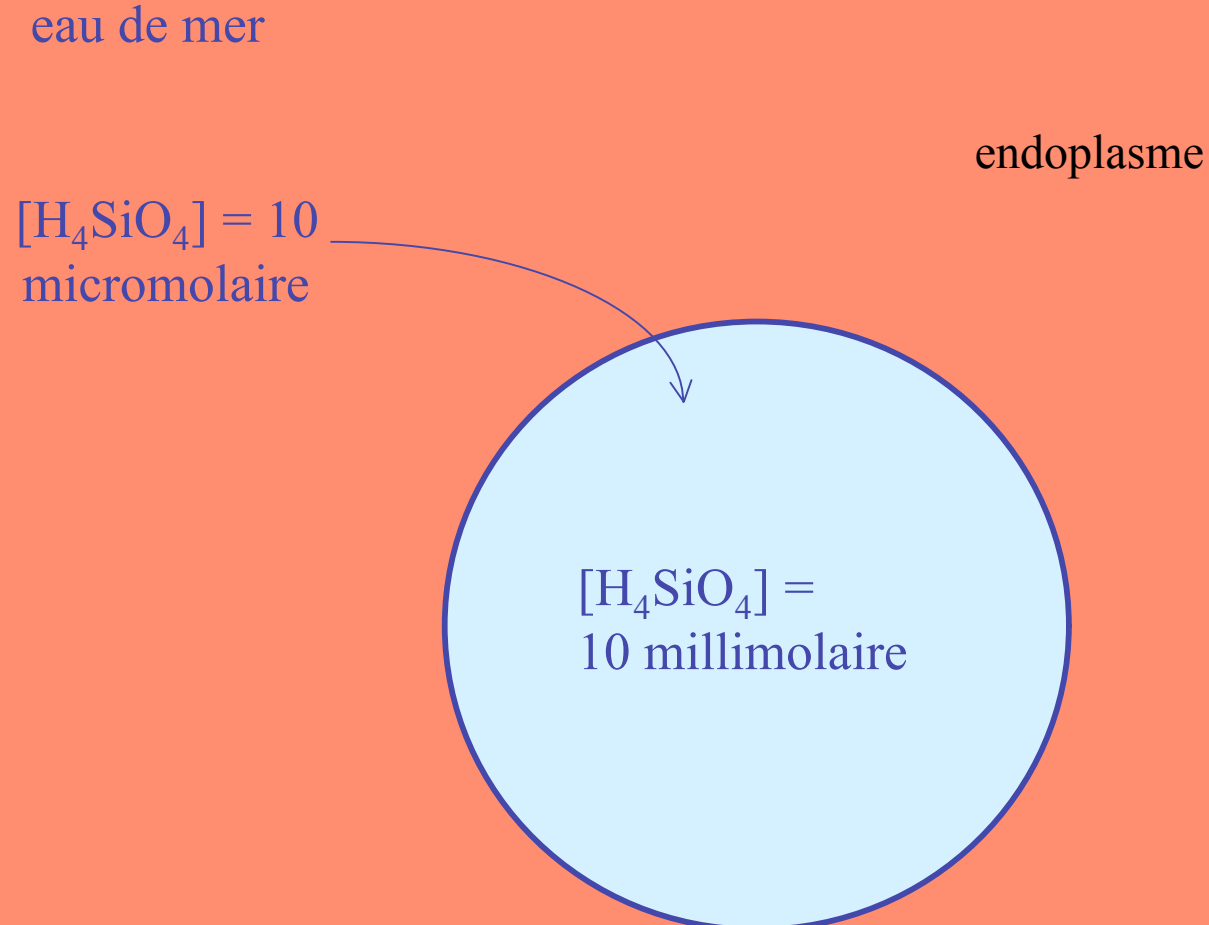
<http://www.ucl.ac.uk/GeolSci/micropal/diatom.html#images> *Nitzschia Punctata*

Concept de biominéralisation de silice

eau de mer

endoplasme

$[\text{H}_4\text{SiO}_4] = 10$
micromolaire



The diagram illustrates the concept of siliceous biomineralization. It features a large light blue circle representing an endoplasmic compartment, centered on an orange background. An arrow points from the text 'eau de mer' (seawater) to the circle, indicating the source of silicic acid. Inside the circle, the concentration of silicic acid is shown to be significantly higher than in the seawater.

$[\text{H}_4\text{SiO}_4] =$
10 millimolaire

Transport de silice

**Protéines transmembranaires SIT (gène *sit*)
transporteurs de silice (et de Na)**

État intracellulaire de la silice peu connu

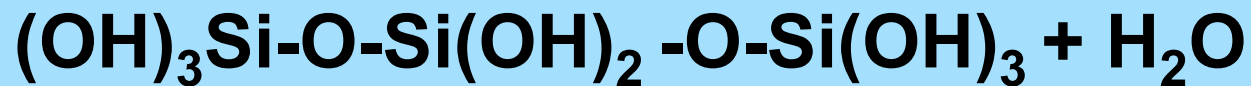
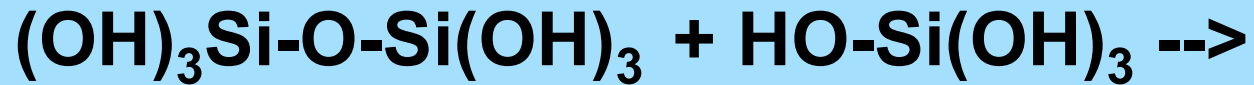
SDV : silica deposition vesicle

Précipitations de billes de silice amorphe : 30-50 nm

**Rôle de protéines spécifiques : silaffines (gènes *sil*)
et de polyamines**

Effet du pH

Précipitation de silice



Polycondensation 3D. Effet du pH

Silaffines



Essais in vitro

In vitro polymerization

Auto-assemblage? Pores.

Silaffines



Riches en Lys, Arg, Ser, Thr

**Acides aminés à fonctions amines (Lys Arg)
et OH (Ser, Thr) : caractère amphiphile**

Généralisation : rôle des molécules organiques

Sur la nucléation/croissance

Nucléation/concentration

(ex : polysaccharides dans les coccolithosomes)

Croissance

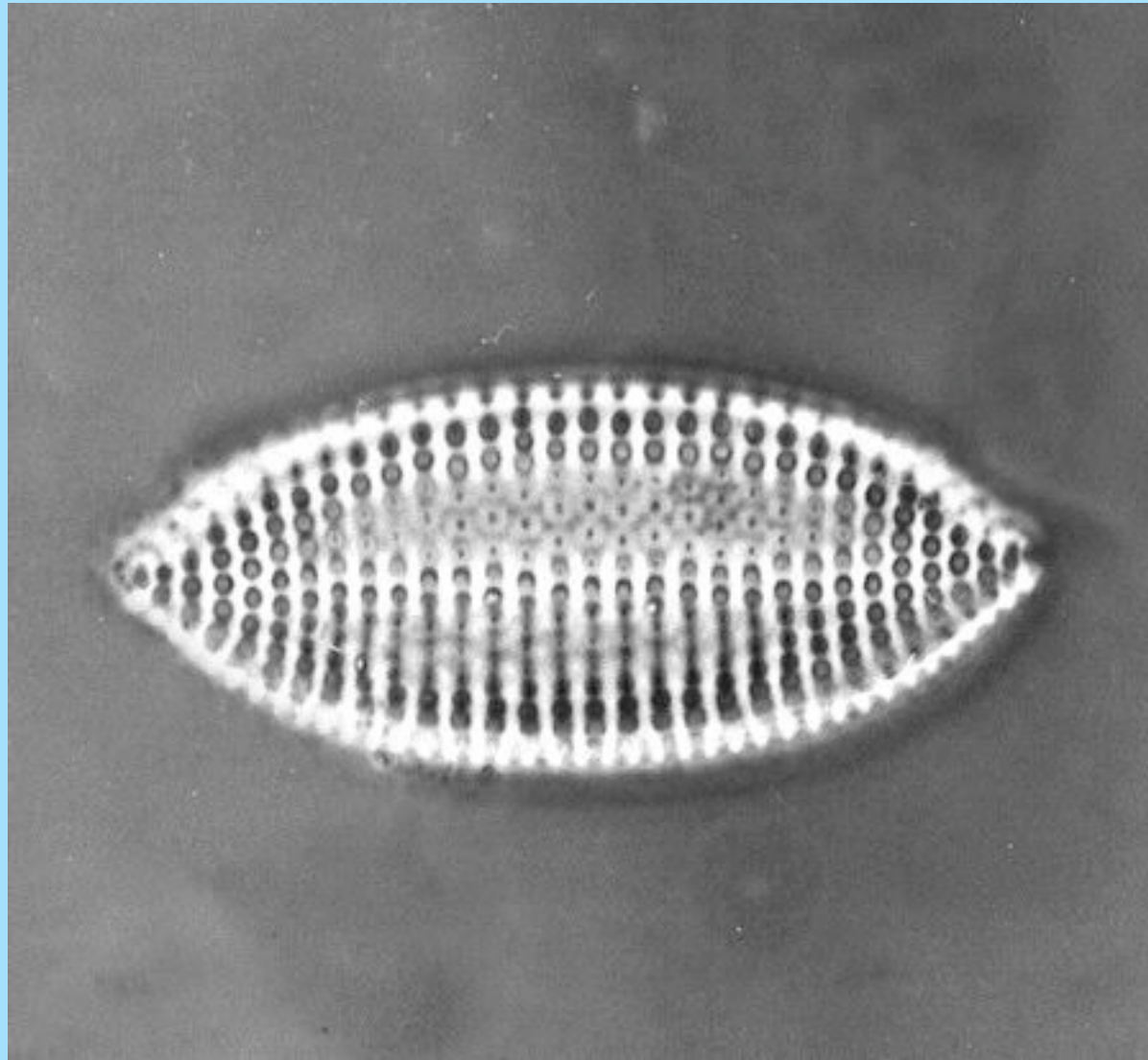
Paramètres inconnus :

Association organique/inorganique

Conditions chimiques locales

Tension interfaciale

Diatomées



<http://www.ucl.ac.uk/GeolSci/micropal/diatom.html#images> *Nitzschia Punctata*

Diatomées : Organisation en frustule

Matrice organique

Auto-organisation. Émulsion organisée

Rôle du cytosquelette (microtubules, actine)

Déformation de la SDV

Effet d'inhibiteurs du cytosquelette