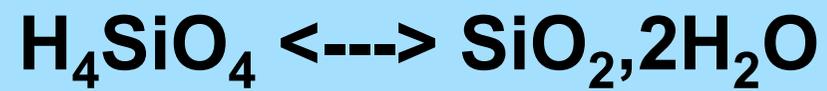


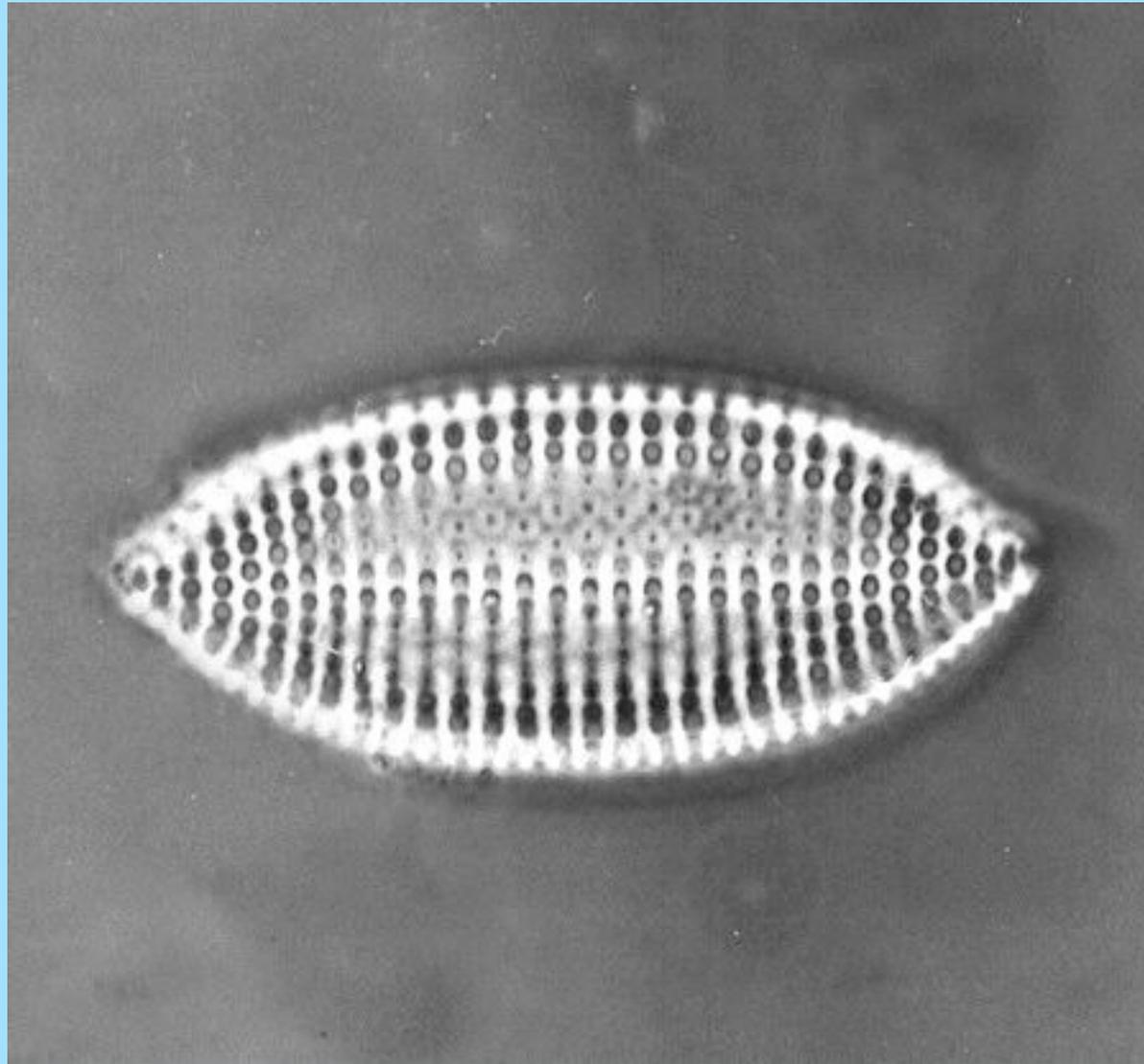
BIOMINÉRAUX

**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



Transport de silice

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

État intracellulaire de la silice peu connu

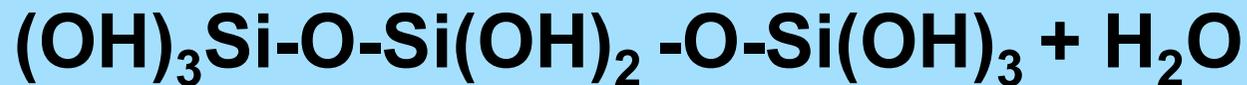
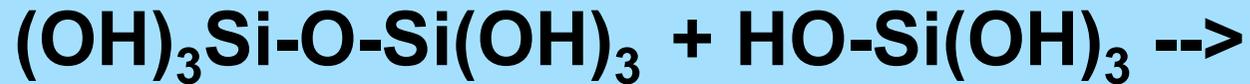
SDV : silica deposition vesicle

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

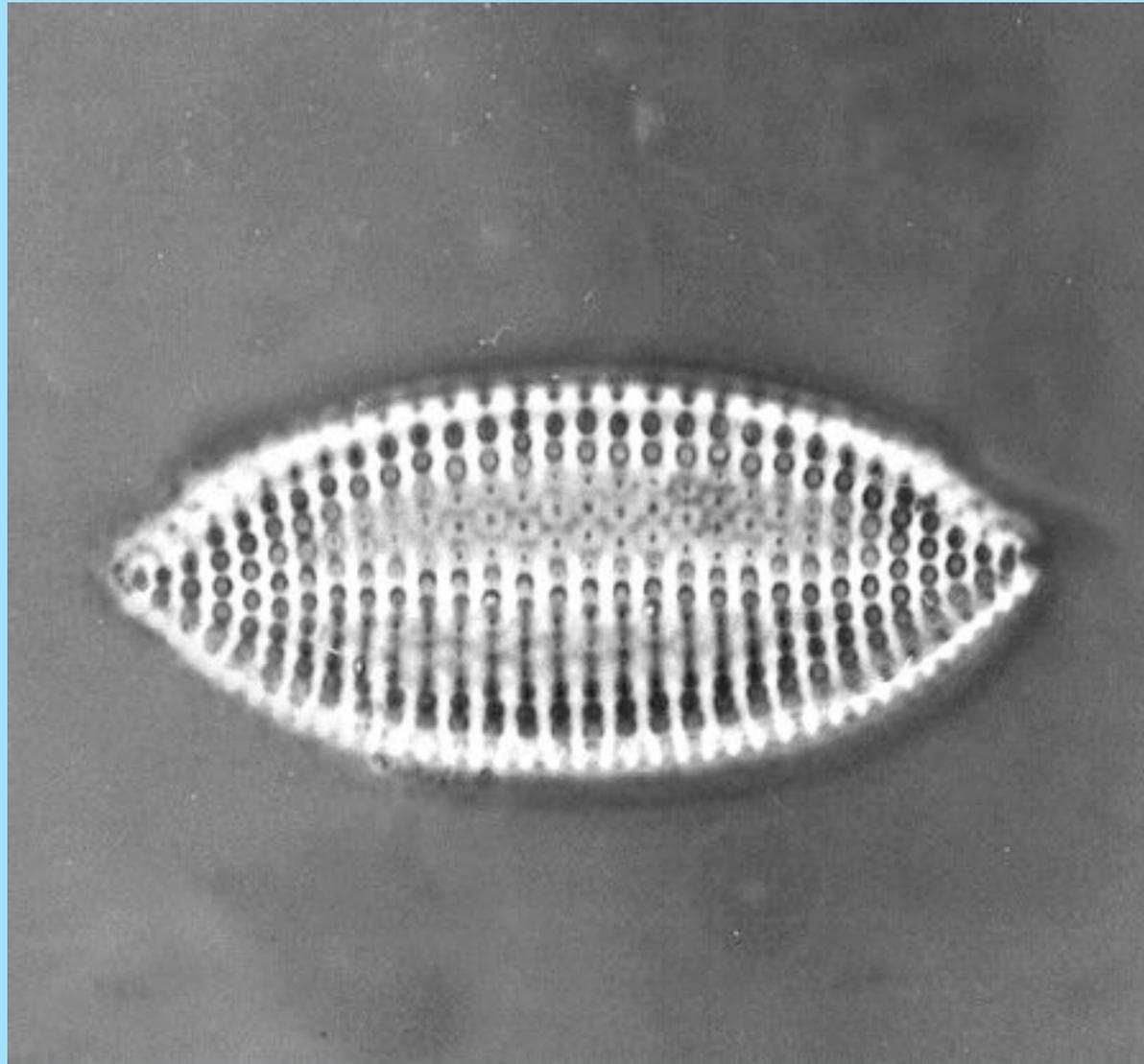
Paramètres inconnus :

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