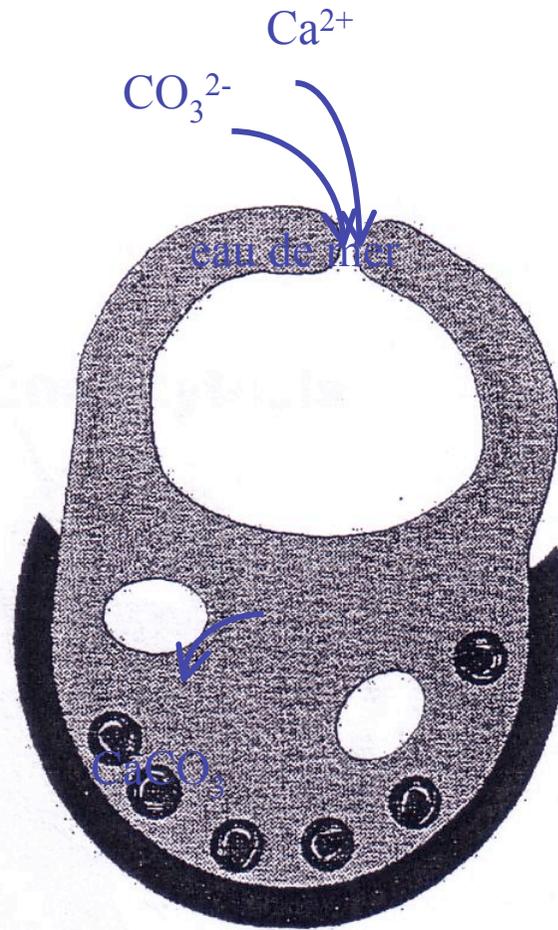


*Coccolithus Pelagicus* . Coccolithophoridé, coque  $\text{CaCO}_3$   
Taille totale environ  $40 \mu\text{m}$

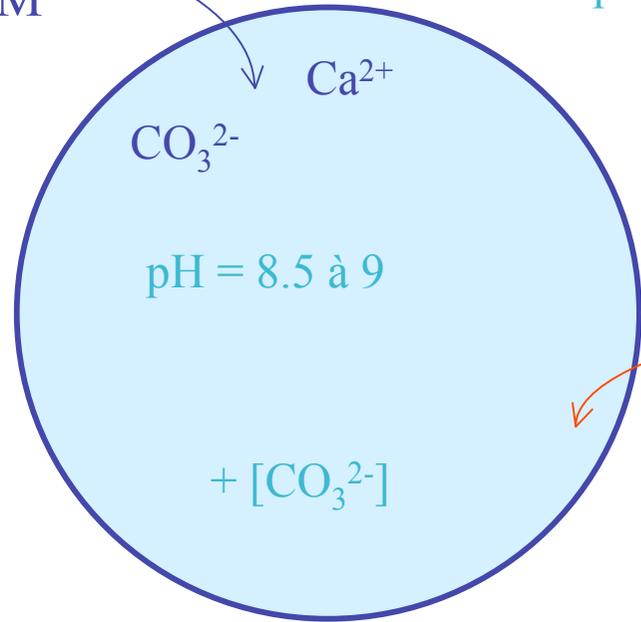
*BIOMINÉRALISATION = PROCESSUS CELLULAIRE*  
*CONCENTRATION ET MATRICE ORGANIQUE*



eau de mer

$[Ca^{2+}] = 10 \text{ à } 11 \text{ mM}$

$[CO_3^{2-}] = 100 \text{ à } 300 \text{ } \mu\text{M}$



endoplasme

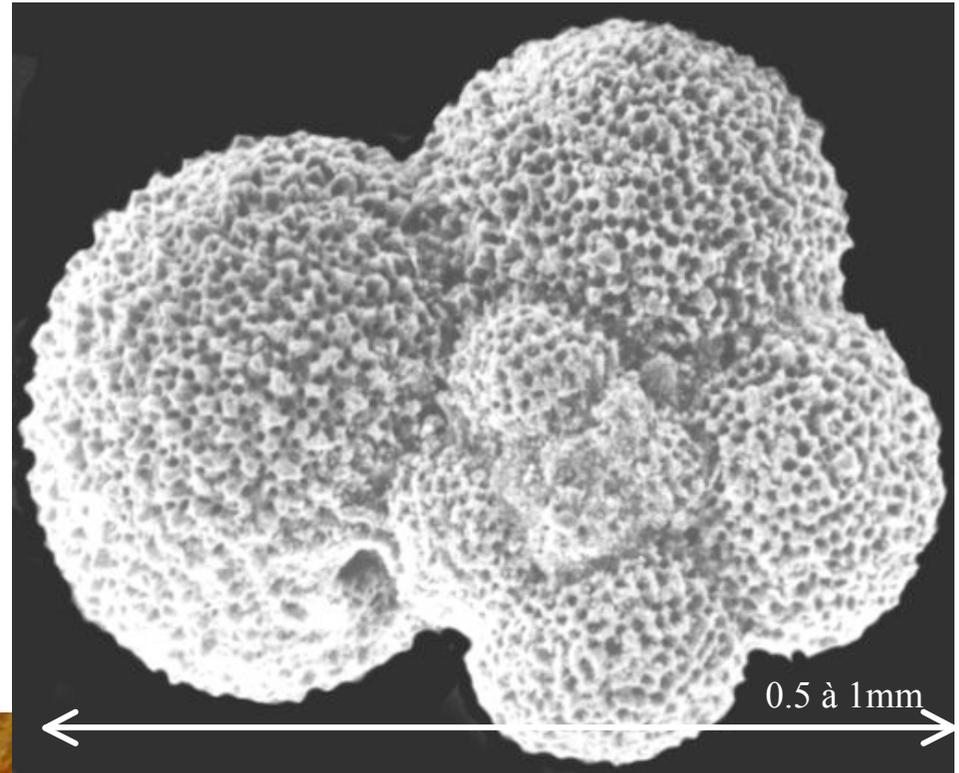
pH = 7.2

Chloroplastes ou  
algues  
symbiotiques

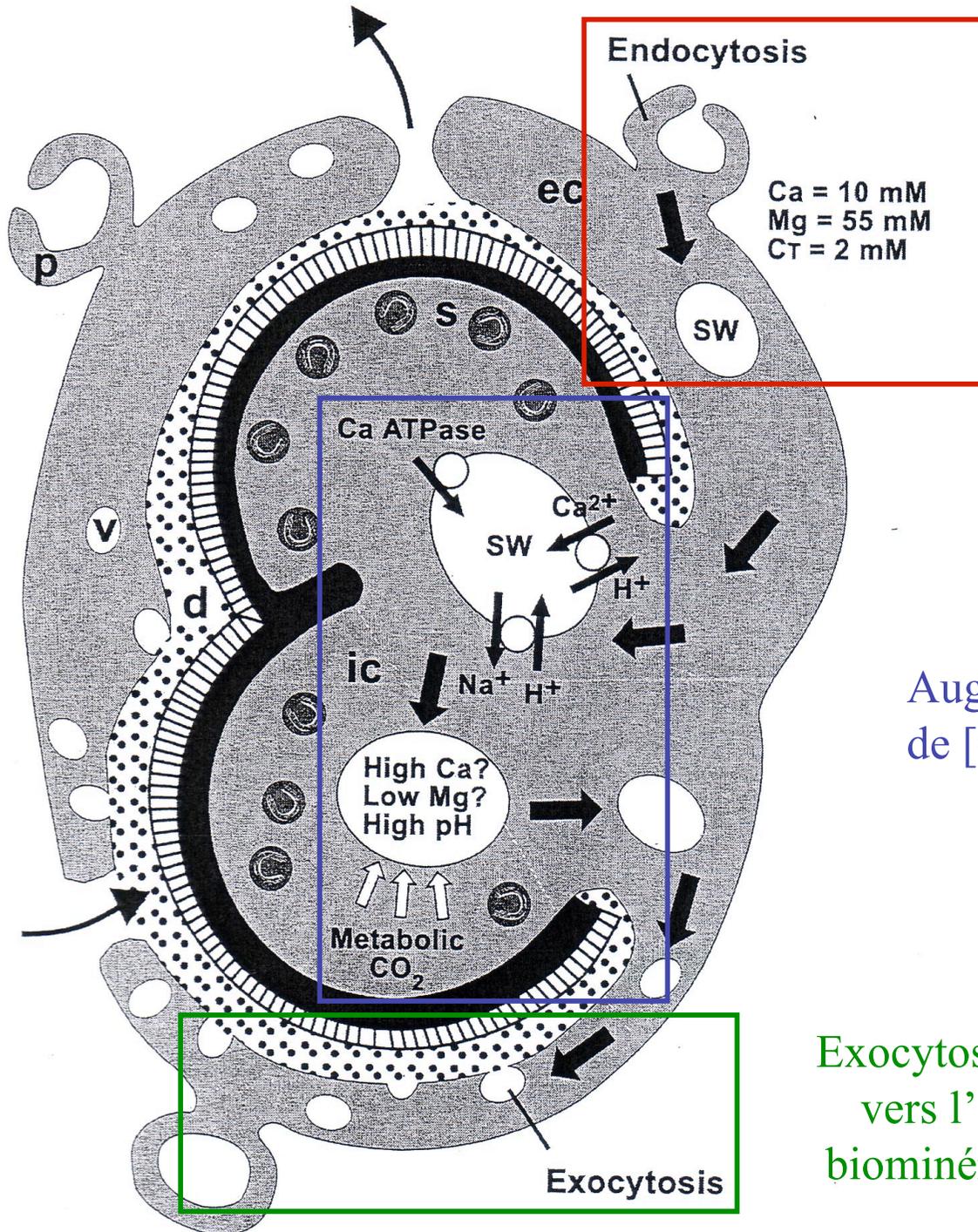


*Foraminifères:*

*Eucaryotes unicellulaires*



*Possédant des eucaryotes  
unicellulaires photosynthétiques  
symbiotes*



Formation de vacuoles d'eau de mer par endocytose

Augmentation du pH de  $[Ca^{2+}]$  et de  $[C_T]$

Exocytose des vacuoles modifiées vers l'espace délimité pour la biominéralisation et précipitation

*Coraux:*

*Animaux*

*Possédant souvent des eucaryotes*

*unicellulaires photosynthétiques*

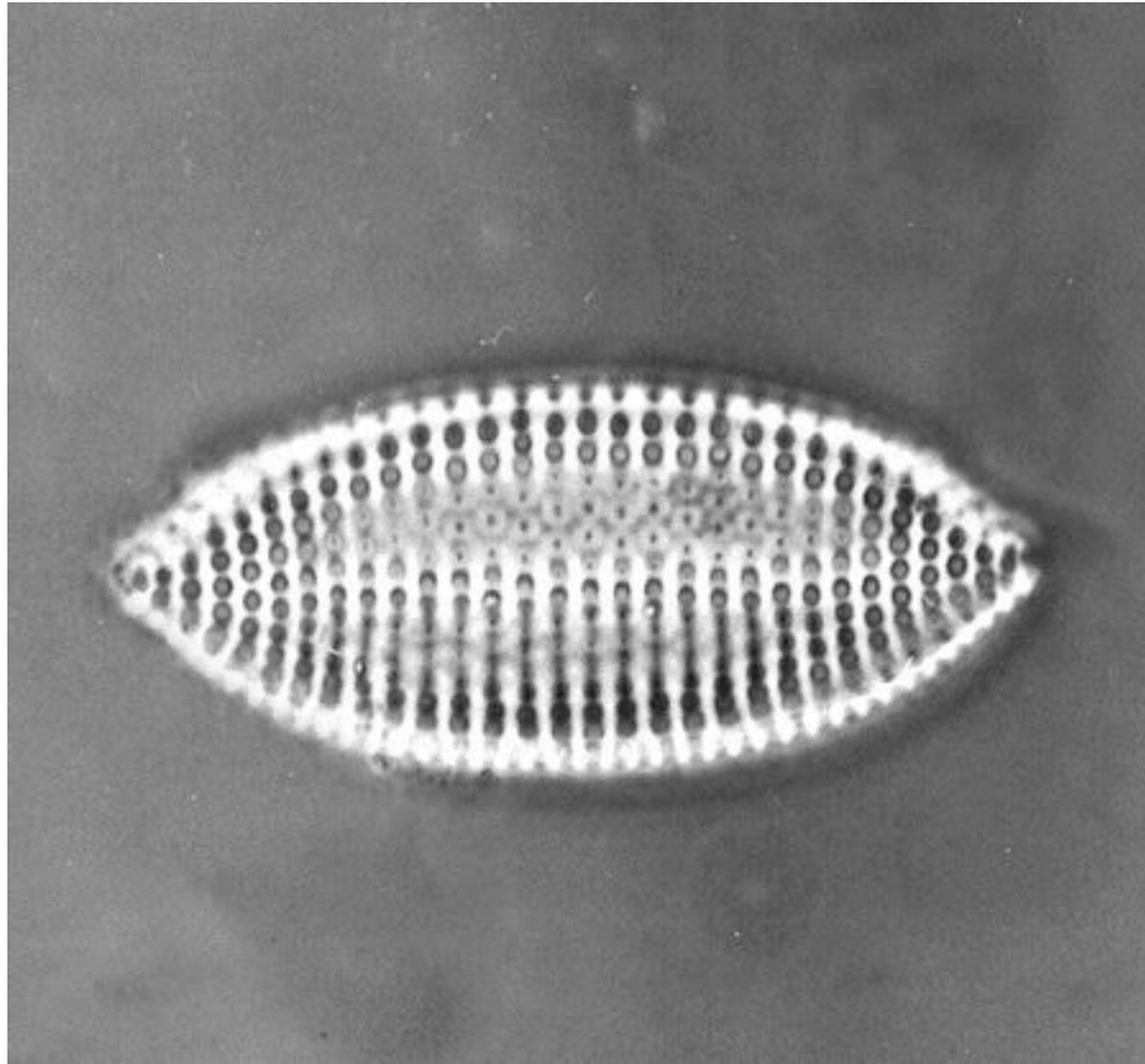
*symbiotes*



**Stromatolites (carbonates bactériens  
Rôle central des cyanobactéries :  
Procaryotes photosynthétiques)**



# Diatomées



*Nitzchia Punctata* entourée de sa frustule de silice  $\text{SiO}_2$ .  
Taille totale environ 0.1 mm