

# LES SPÉCIALITÉS ENTERMINALES

# QUATRE SPÉCIALITÉS EN TS

- Informatique et sciences du numérique (ISN)
- Mathématiques
- Physique-Chimie
- Sciences de la Vie et de la Terre (SVT)



# 2 HEURES DE SPÉCIALITÉ

Pour les 4 spécialités

2 heures d'enseignement hebdomadaires

# L'ÉPREUVE AU BACCALAURÉAT

- **ISN** : projet de fin d'année réalisé par groupes de 2 ou 3 et évalué lors d'une épreuve finale orale individuelle de 20 minutes par un jury composé de 2 personnes.
- **Mathématiques, physique-chimie et SVT** : lors de l'épreuve écrite au baccalauréat, une partie sur 5 points est remplacée par une partie de spécialité.

# LES COEFFICIENTS

- ISN : note sur 20, coefficient 2.
- **Mathématiques, physique-chimie et SVT** : le coefficient de la discipline augmente de 2.
  - ✓ Maths : on passe de 7 à 9
  - ✓ Physique-chimie et SVT : on passe de 6 à 8



# CAS PARTICULIER DES ECE

**ECE = Évaluation des Capacités Expérimentales (en physique-chimie et SVT)**

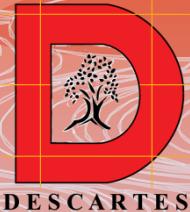
Lors de ces épreuves évaluées début juin, l'élève qui a choisi la spécialité physique-chimie ou SVT a 1 chance sur 2 de tomber sur un sujet de spécialité.

# LE CHOIX

Pour choisir sa spécialité, il faut prendre en compte :

- goût pour la matière
- résultats dans la matière
- orientation post-bac ou projet professionnel

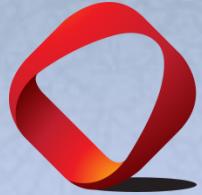
# INFORMATIQUE et SCIENCES du NUMERIQUE



Lycée Descartes - 10 avril 2018

Le programme  
officiel est là !





# Que va-t-on apprendre ?

- 🖱️ Un langage de programmation : Python
- 🖱️ La représentation de l'information
- 🖱️ Le langage HTML
- 🖱️ Un langage de programmation de robots
- 🖱️ La prise de parole face à un groupe
- 🖱️ Des notions des droits et devoirs sur Internet

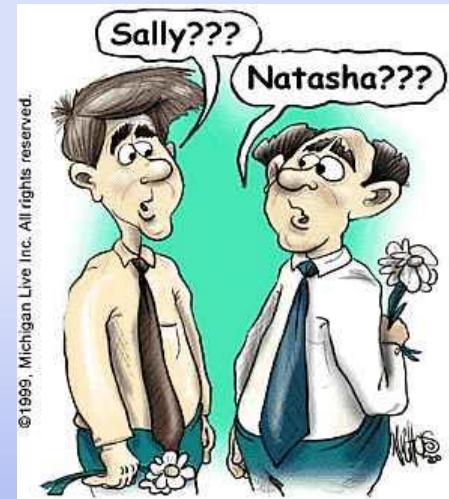


Non, tu n'as pas été téléchargé. Tu es né.



# Qui peut choisir cette spécialité ?

- ☛ ... **TOUTES** et **TOUS** pourvu qu'on soit **MOTIVÉ** !
- ☛ ... les curieuses et les curieux
- ☛ ... travailler en groupe
- ☛ ... apprendre à réfléchir autrement
- ☛ ... se poser des questions (et essayer d'y répondre !)
- ☛ ... aller voir plus loin que l'usage quotidien de l'informatique
- ☛ ... acquérir des « bases » pour l'enseignement supérieur



Ce moment très énervant où vous voyez pour la première fois face à face l'être aimé rencontré sur le NET...

# Pour en faire quoi après le bac ?

- 🖱️ Pour le futur : préparer une présentation et parler devant un auditoire;
- 🖱️ En CPGE : Python est introduit dans la formation 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> année depuis la rentrée 2013;
- 🖱️ Et ailleurs : l'utilisation d'un langage de programmation est nécessaire
  - 🖱️ Dans les écoles de commerce,
  - 🖱️ Dans les écoles recrutant niveau Bac,
  - 🖱️ Dans les facultés,
  - 🖱️ Dans les IUT en informatique,
  - 🖱️ Pour certains BTS.

# DES PROJETS ET DES IDÉES

- ↪ Des jeux : un exemple
- ↪ Un site internet collaboratif
- ↪ Un clavier musical
- ↪ Un lecteur MP3
- ↪ Déplacement d'un robot
- ↪ Traitement d'images
- ↪ Cryptage de l'information



# LA SPÉCIALITÉ MATHÉMATIQUES EN TERMINALE S

# QUE FAIT-ON EN MATHS EN TS ?

## En 1èreS

Beaucoup de nouveautés :

- ✓ Dérivation
- ✓ Suites
- ✓ Produit scalaire
- ✓ Variables aléatoires
- ✓ ...



## En TS

- ✓ Moins de nouveautés
- ✓ Approfondissement des notions introduites en 1èreS et notamment suites et probabilités



# LE PROGRAMME DE SPÉ MATHS

On part de l'**étude de problèmes** pour introduire les notions du cours.

**Deux parties au programme :**

- L'arithmétique
- Les matrices

Et on étudie quoi comme problèmes ?



# PROBLÈMES EN ARITHMÉTIQUE

## Codage :

- code-barres, codes ISBN
- clé du numéro de sécurité sociale
- clé du numéro de compte bancaire

## Problèmes de chiffrement :

- chiffrement affine, de Vigenère, de Hill
- sensibilisation au système RSA

## Questionnements sur les nombres premiers



# NOTIONS D'ARITHMÉTIQUE

- Diviseurs et division euclidienne
- PGCD
- Congruences
- Nombres premiers
- Théorèmes de Bézout et Gauss



On travaille sur la logique, les algorithmes et on diversifie les types de raisonnement.

# PROBLÈMES AVEC LES MATRICES

- Études de marches aléatoires
- Calcul de l'indice de pertinence d'une page web 
- Étude du modèle de diffusion d'Ehrenfest 
- Étude de modèles proies-prédateurs 



# INTRODUCTION DES MATRICES

- **Les matrices sont des tableaux de nombres :**

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 4 & 3 & 2 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$$

Cool, on va pouvoir retravailler des notions vues en partie obligatoire.

- Opérations sur les matrices
- Résolution de systèmes
- Application à l'étude des suites et des probabilités



# ET APRÈS LE BAC ?

- En CPGE scientifique et toutes les formations scientifiques

Programme de MPSI

- En CPGE économique et les écoles de commerce

Programme de ECS

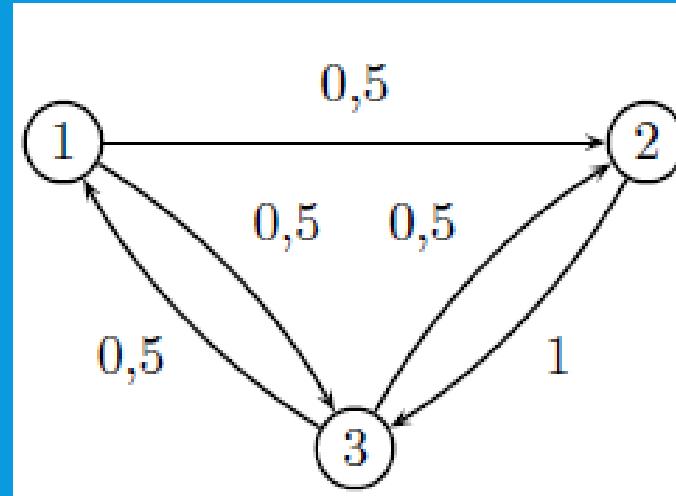


C'est bon, j'ai fait spé  
maths ! Les matrices,  
je connais. Les  
congruences ? Facile !

# INDICE DE PERTINENCE D'UNE PAGE WEB

[retour](#)

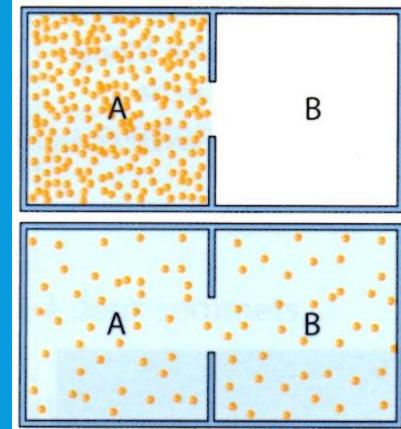
Un surfeur de déplace de façon aléatoire sur un mini-réseau internet contenant 3 pages web. Sachant qu'il entre sur le réseau à la page 1, quelle est la probabilité qu'il se trouve à nouveau sur la page 1 après 5 clics ? Après 100 clics ?



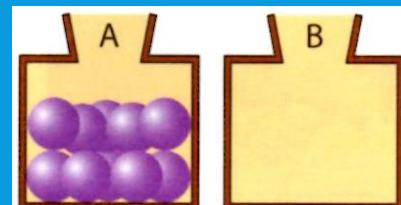
Matrices, suites et calculs de probabilités permettent de répondre à cette question.

# LE MODÈLE DE DIFFUSION D'EHRENFEST

[retour](#) Laissons vide le compartiment B, remplissons le compartiment A d'un gaz quelconque. Assez rapidement, les molécules de gaz vont migrer du compartiment A vers le compartiment B, jusqu'à l'établissement d'une situation d'équilibre. En moyenne, le nombre de molécules dans chaque compartiment sera identique, même si rien n'empêche les molécules de circuler d'un côté à l'autre. C'est le paradoxe de l'irréversibilité : alors qu'aucun phénomène physique au niveau moléculaire n'empêcherait toutes les particules de revenir dans leur compartiment d'origine, on constate que cela ne se produit pas au niveau macroscopique.



Les époux Ehrenfest se sont penchés au début du XXème siècle sur ce paradoxe, en imaginant un modèle qui simplifie celui de la diffusion des gaz. Les deux compartiments sont remplacés par deux urnes, dont on remplit la première de  $N$  boules numérotées en laissant la deuxième vide. On tire ensuite de façon aléatoire un numéro entre 1 et  $N$  et la boule désignée change d'urne. On répète cette opération un grand nombre de fois.



Matrices, suites et probabilités permettent d'étudier ce problème et déterminer le temps nécessaire pour un retour à l'état initial ...

# LE MODÈLE PROIES - PRÉDATEURS

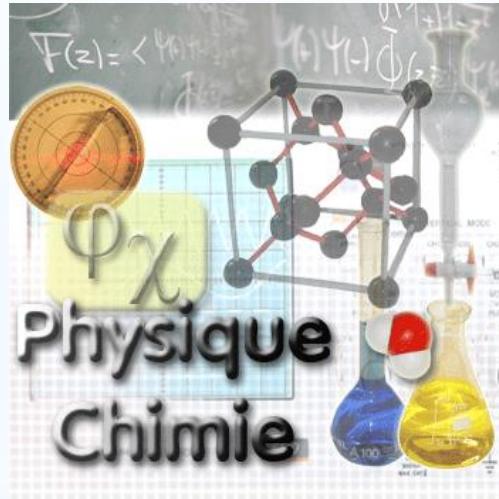
[retour](#)

Sur un siècle, la Hudson Bay Company a pu étudier l'évolution de la population de lynx et de lièvres arctiques dans la région de l'Hudson Bay. On constate un phénomène qui peut surprendre : les effectifs de chaque population évoluent selon une périodicité approximative, avec un décalage temporel entre les deux espèces. On peut rechercher un modèle qui rende compte de cette évolution couplée, sachant que les lièvres constituent la nourriture quasi exclusive des lynx. L'Italien Vito Volterra (1860-1940) et l'Américain Alfred James Lotka (1880- 1949) ont travaillé, indépendamment l'un de l'autre, sur de telles populations (animales ou végétales) partageant un même territoire, et dont l'une est la proie de l'autre : requins et sardines, lions et coqs, herbivores et plantes fourragères ...

Les matrices et les suites permettent d'étudier ces modèles.



# SPECIALITE



2 heures consécutives toutes les semaines

Pour développer 3 compétences essentielles chez un scientifique

# 1. La pratique expérimentale

Soutenue, diversifiée, favorisant l'initiative,  
prenant en compte les centres d'intérêts des  
élèves

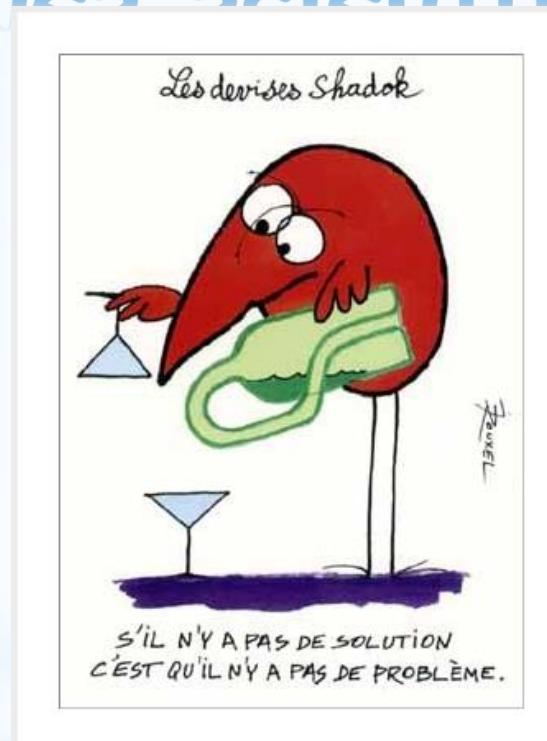


## 2. Analyse et synthèse de documents scientifiques



En vue d'une présentation objective, critique, structurée et claire

### 3. La résolution de problèmes scientifiques



Mobiliser ses connaissances et ses capacités pour atteindre un objectif bien fixé sans que le chemin ne soit donné.



La spécialité physique chimie s'adresse aux élèves désirant consolider et approfondir leurs connaissances scientifiques,

Qui aiment manipuler, observer et interpréter de nouveaux phénomènes.

Pour quels élèves?

## POUR CELA 3 GRANDS THEMES

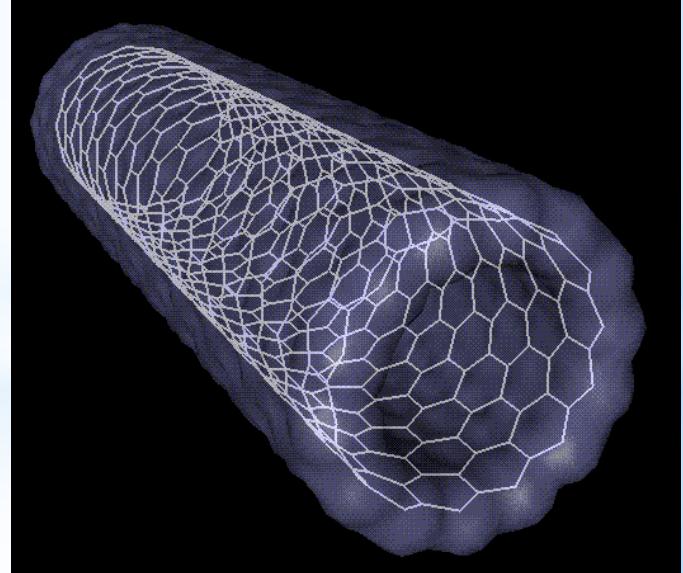
Un de chimie : l'eau



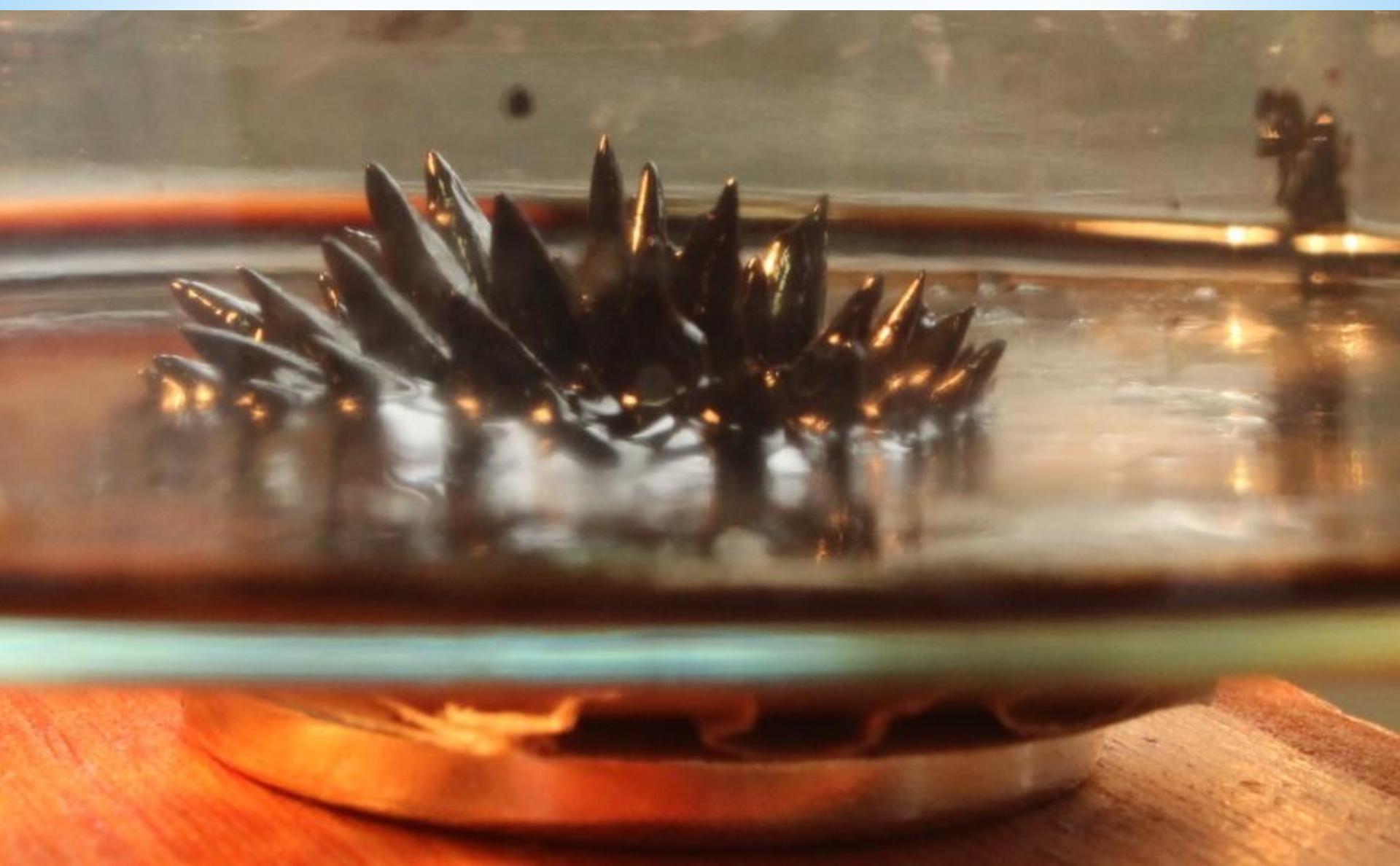
Un de physique :  
son et musique



Un mixte : les nouveaux  
matériaux



*Exemple avec les nouveaux matériaux : Les ferrofluides limitent les contrefaçons en étant employés dans l'impression des billets de 1 \$...*

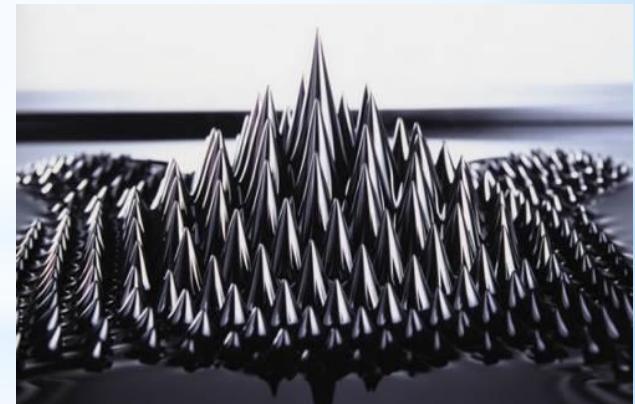
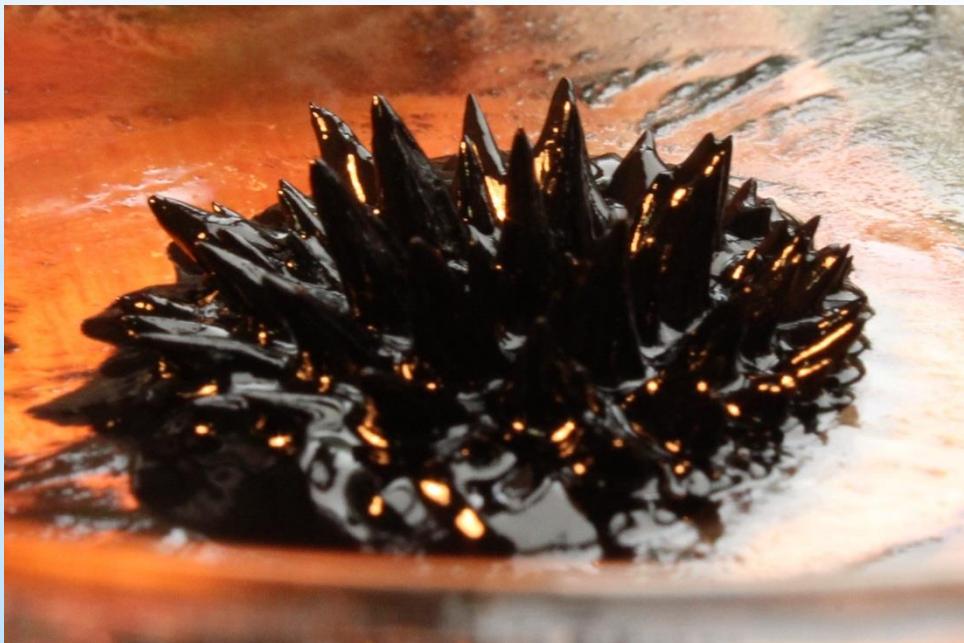


\* Synthèse de nanoparticules de magnétite.

\* Cette séance nécessite de réaliser un dosage puis une dilution.

\* On reprend des notions de l'enseignement spécifique...

\* Avec plus d'autonomie.



La spécialité physique chimie est une bonne passerelle pour le futur pour tous ceux qui veulent faire des études en faculté de sciences et technologie, en IUT, en médecine, en CPGE...



\*Et après le bac??

On trouve des problèmes ouverts dans tous les concours  
d'entrée aux Ecoles d'ingénieurs  
à l'écrit, et surtout à l'oral...

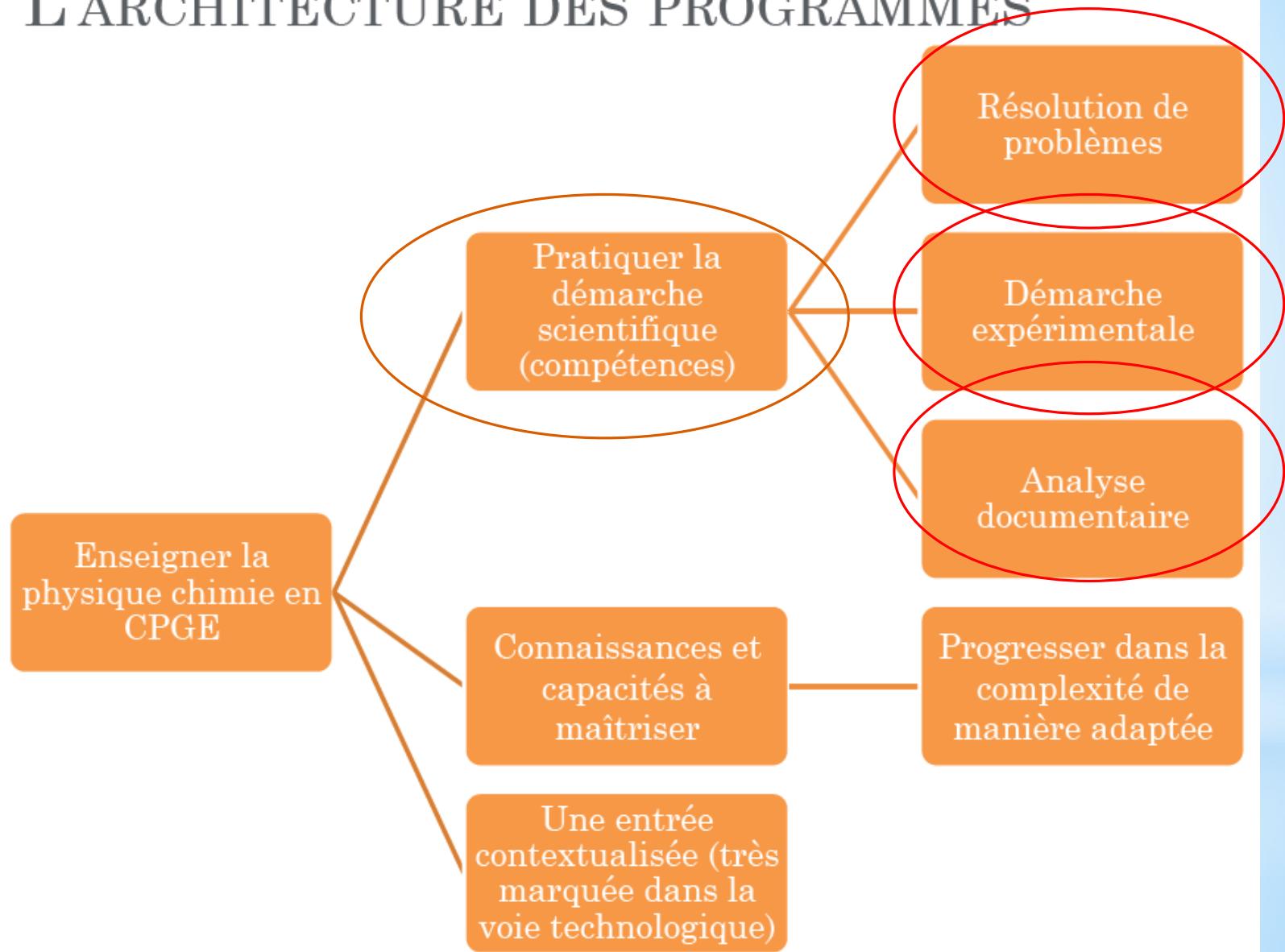
Exemples de résolutions de problème en CPGE :

- \*Enlever une nappe...sans les assiettes,
- \*La masse du diazote de l'atmosphère,
- \*Le glaçon qui coule...



\*Et après le bac??

# L'ARCHITECTURE DES PROGRAMMES



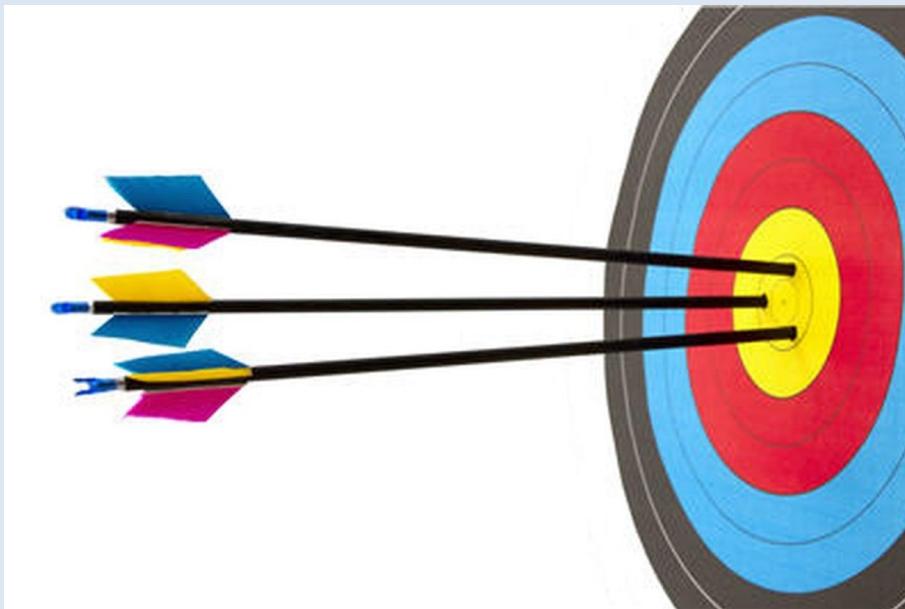
LA SPECIALITE  
SVT

## L'épreuve de SVT au baccalauréat :

- ✓ une épreuve écrite de 3h30 notée sur 16 comportant 3 questions :
    - 1°) synthèse des connaissances (8 pts)
    - 2°) pratique du raisonnement scientifique :
      - analyse d'un document (3 pts)
      - **résolution d'un problème scientifique grâce à l'étude de deux ou trois documents (5 pts)**
- Cette question porte sur le programme de spécialité**

✓ une épreuve expérimentale d'une heure pouvant porter sur une activité du programme de tronc commun ou sur une activité du programme de spécialité ( tirage au sort ) (4 pts)

# Les objectifs



Les objectifs de connaissance seront acquis grâce à la mise en oeuvre de démarches d'investigation visant à approfondir le raisonnement scientifique, manipuler, développer l'esprit critique sur des sujets d'actualité.

**Vous pouvez choisir la spécialité SVT  
si votre projet post-bac est  
scientifique**



**par exemple ...**

- ◊ Classes préparatoires BCPST, qui permettent de passer des concours d'accès aux grandes écoles d'agronomie et agriculture, ou aux études vétérinaires
- ◊ Etudes universitaires : sciences de la vie, sciences de la Terre et de l'univers
- ◊ PACES : première année commune aux études de santé : médecine, dentaire, sage-femme, pharmacie.
- ◊ Ecoles et formations paramédicales : kinésithérapie, ostéopathie, ergonomie...
- ◊ STAPS (études relatives aux filières sportives)
- ◊ B T S (Brevet de Technicien Supérieur) , D T S ( Diplôme de Technicien Supérieur) , D U T ( Diplôme Universitaire de Technologie) formant aux métiers de l'eau, de l'environnement, de la nutrition ...

# Le programme



## Thème 1

LA TERRE DANS L'UNIVERS, LA VIE  
ET L'ÉVOLUTION DE LA VIE

ÉNERGIE ET CELLULE VIVANTE

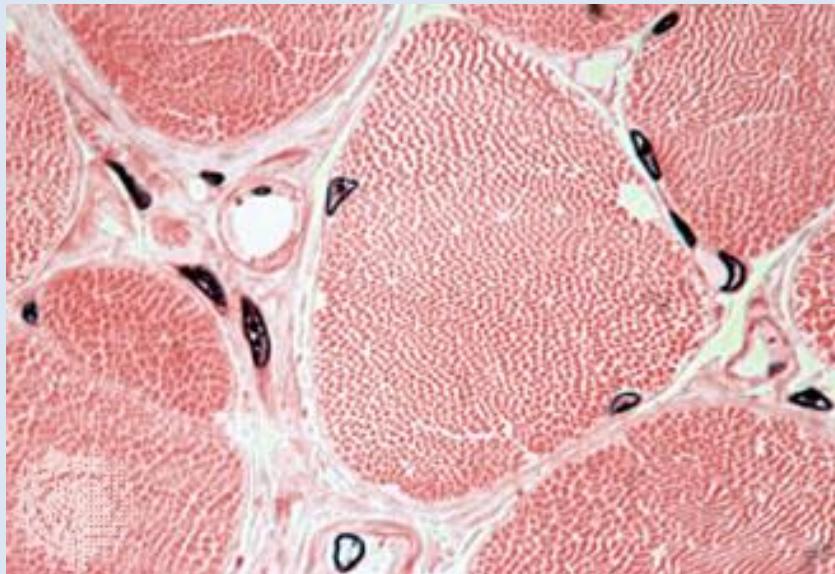
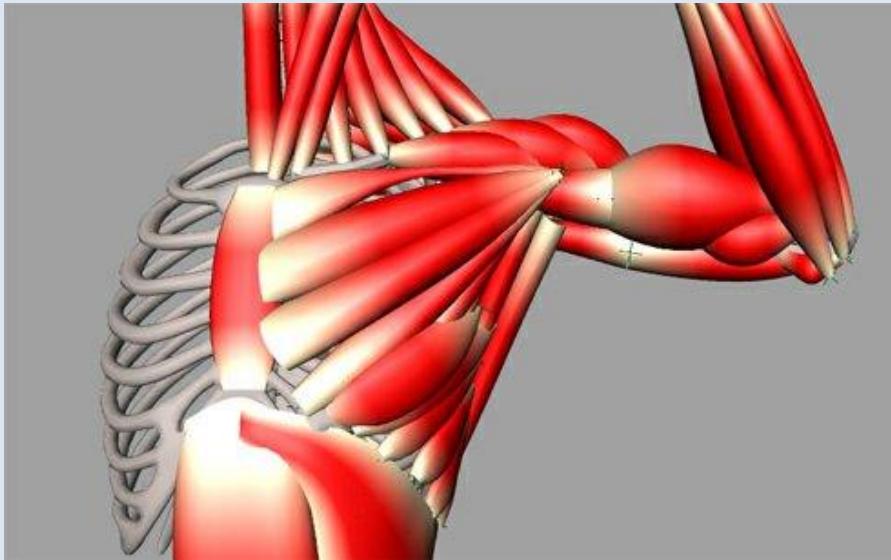
- Photosynthèse à l'échelle cellulaire
- Respiration et fermentation à l'échelle cellulaire

# Quelques exemples de TP

- Etude des pigments chlorophylliens
- EXAO photosynthèse , respiration



# La contraction musculaire



# THEME 2

## ENJEUX PLANÉTAIRES CONTEMPORAINS

### ATMOSPHÈRE, HYDROSPHÈRE, CLIMATS : DU PASSÉ À L'AVENIR



# A la recherche d'indices climatiques

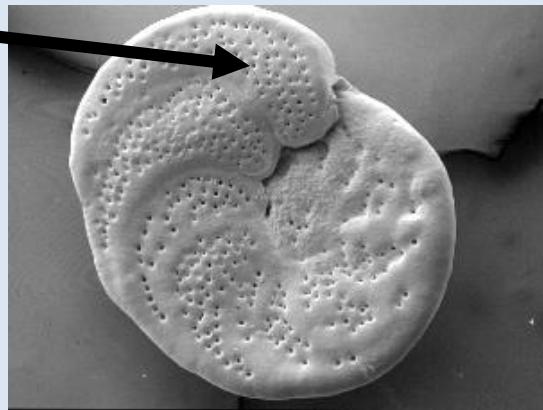
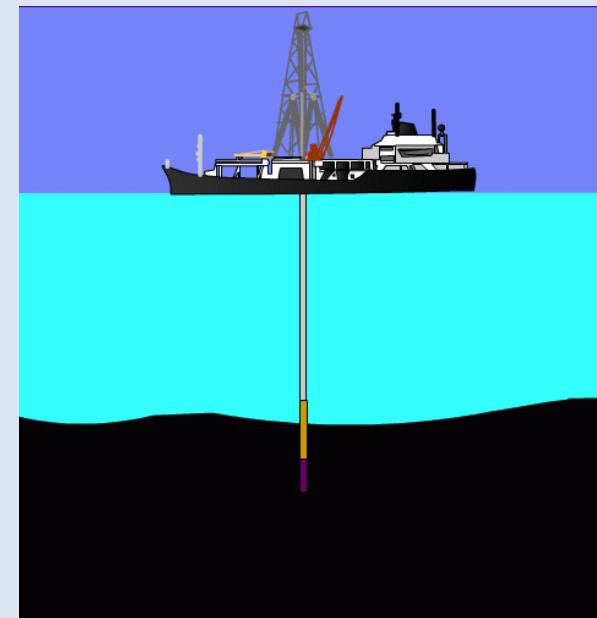


# DANS LES GLACES DES PÔLES



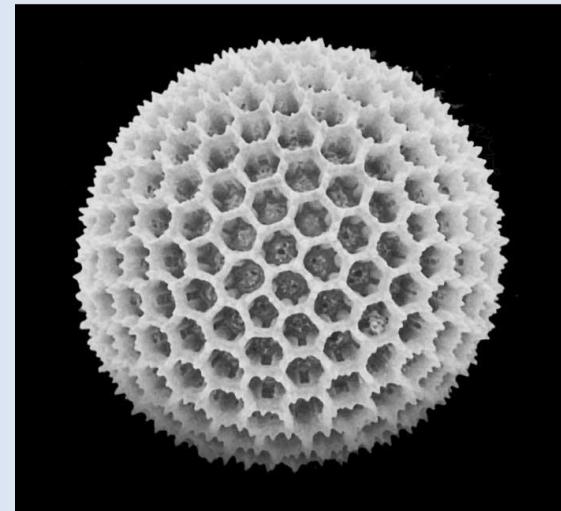
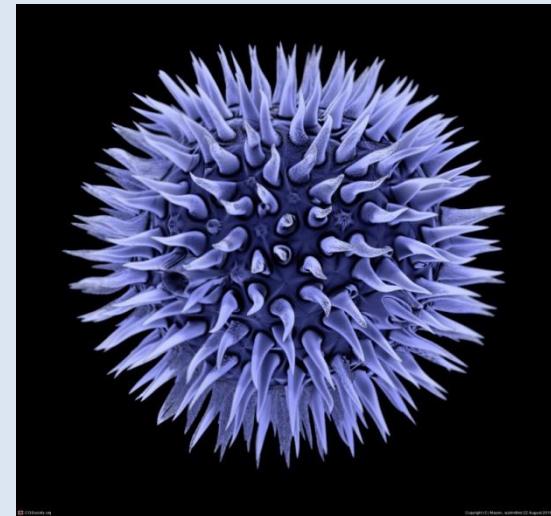
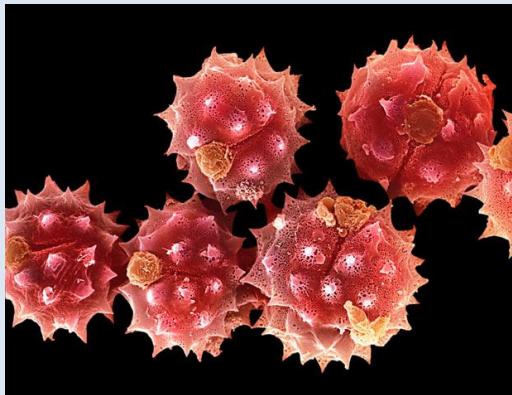
Dans cette carotte de glace  
des bulles d'air vieilles de  
300 000 ans

# DANS LES SEDIMENTS OCEANIQUES



La coquille de ce Foraminifère a enregistré la température de l'eau dans laquelle il vivait il y 700 000 ans

# ETUDE DES GRAINS DE POLLEN DANS LES SEDIMENTS CONTINENTAUX

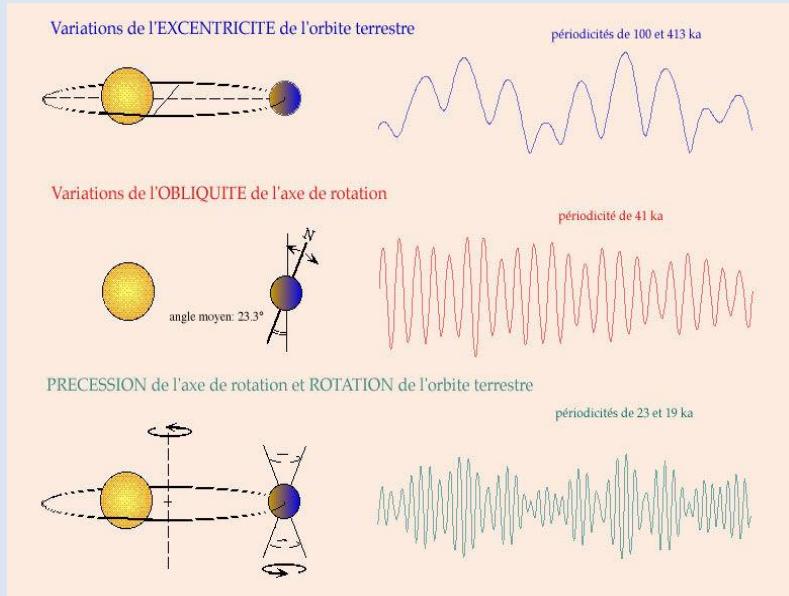


# RECONSTITUTION D'UN CLIMAT DU PASSE

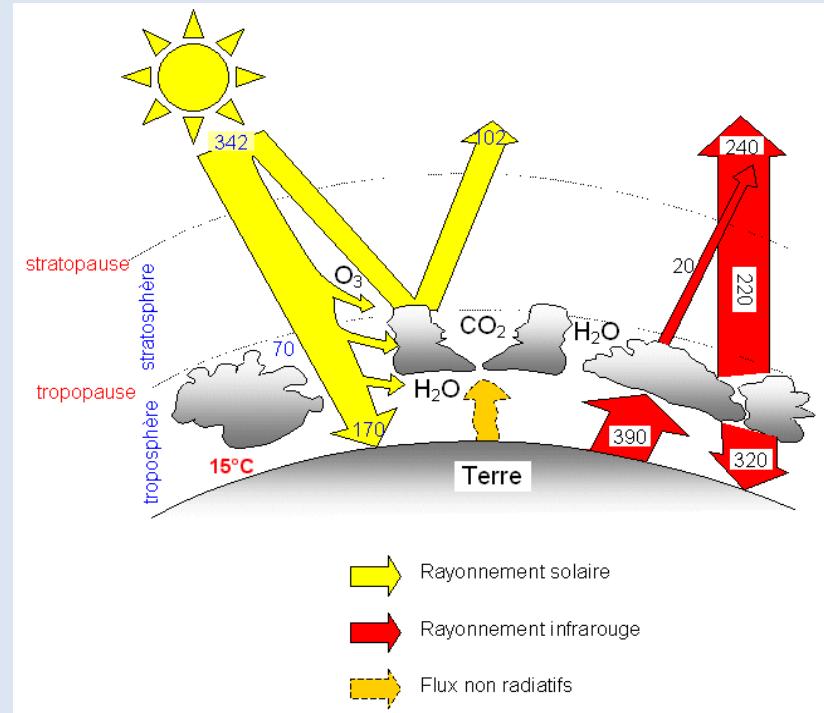
(par exemple le Crétacé)



# LES ORIGINES DES VARIATIONS CLIMATIQUES



## LES VARIATIONS DE L'ORBITE DE LA TERRE AUTOUR DU SOLEIL



## L'EFFET DE SERRE

# QUEL CLIMAT POUR DEMAIN ?



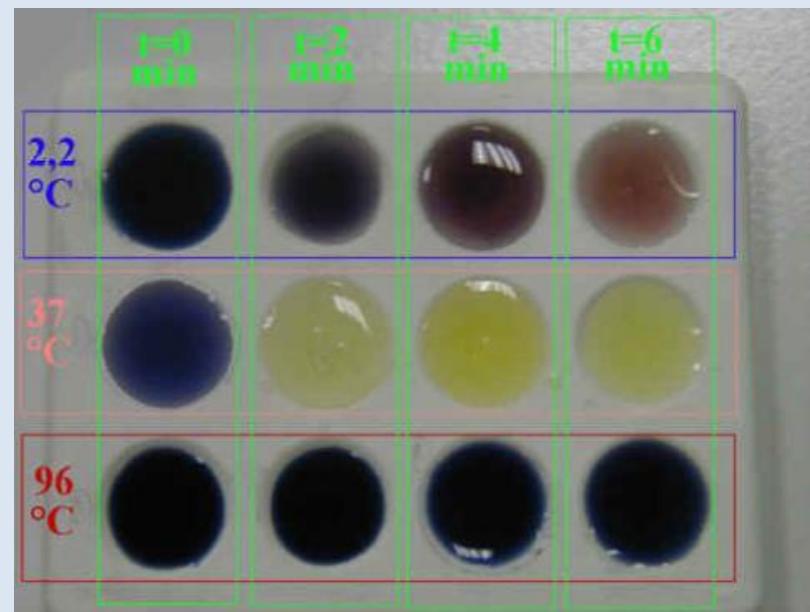
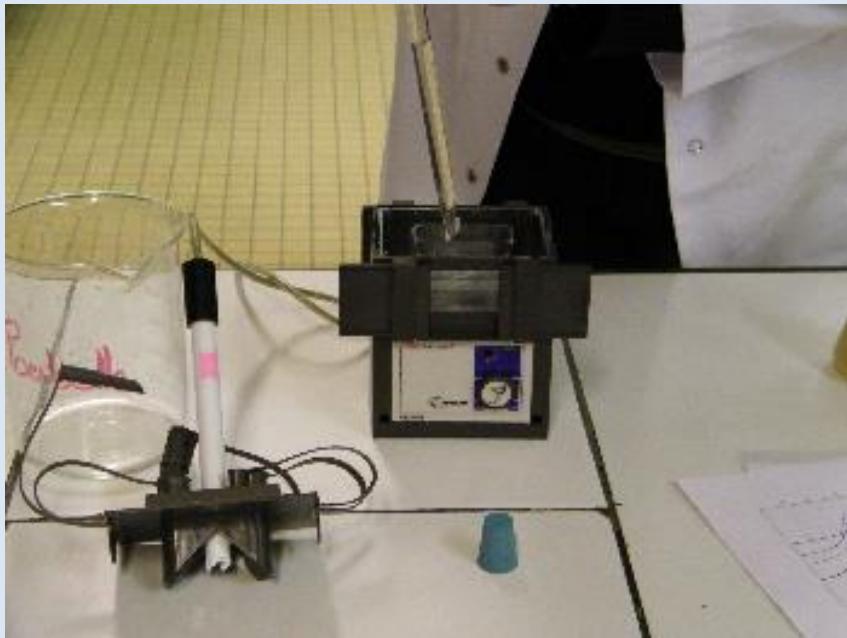
# THÈME 3

# CORPS HUMAIN ET SANTÉ

# GLYCÉMIE ET DIABÈTE



# Etude des enzymes digestives

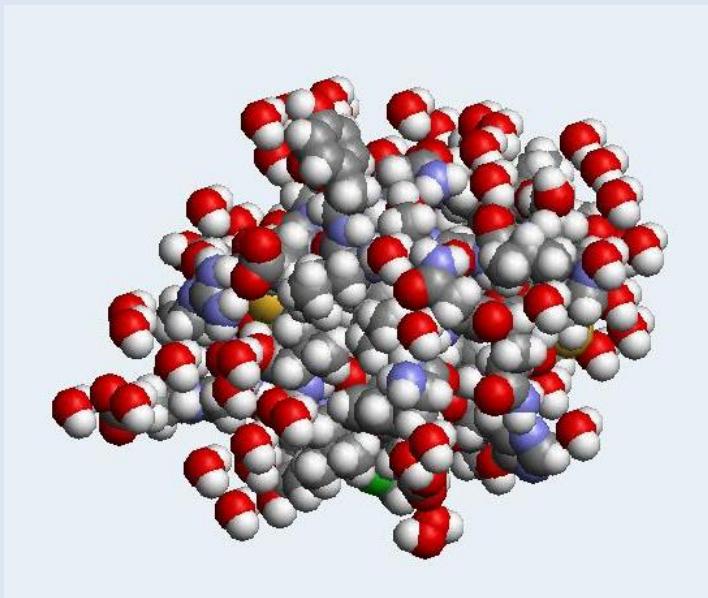




## Mise en évidence du rôle du foie



# Les hormones pancréatiques et la régulation de la glycémie



L'insuline : hormone hypoglycémiante



# DISFONCTIONNEMENTS DU SYSTÈME

- Le diabète de type 1
- Le diabète de type 2
- Le déclenchement des diabètes est lié à des facteurs variés, génétiques et environnementaux

