



Smartphones,  
ordinateurs, cartes  
bancaires, transports,  
infrastructures, jeux,...  
les mathématiques et  
l'informatique sont  
partout.



Enseignement de spécialité : mathématiques

# Les maths en première

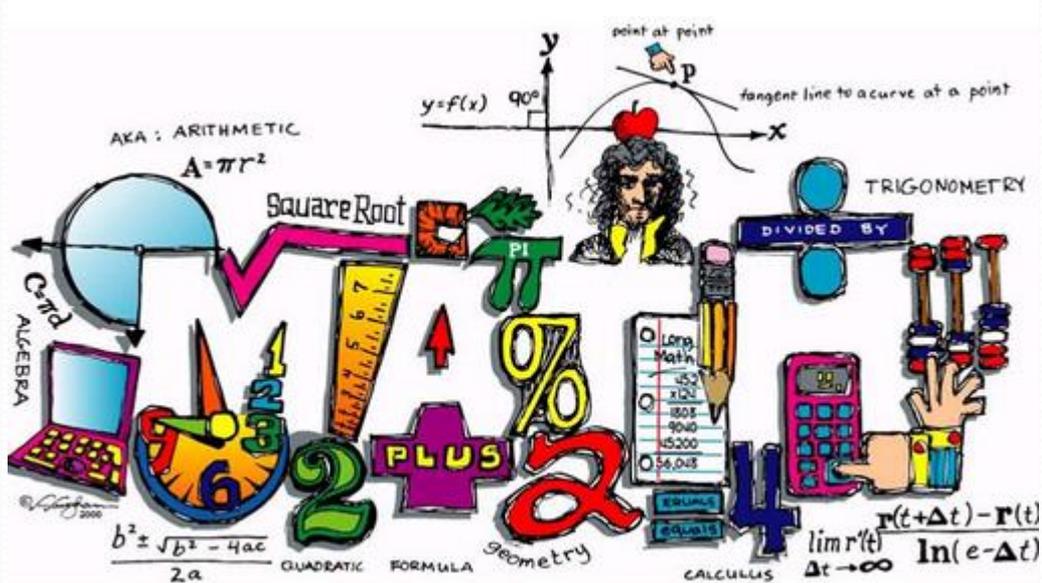
Dans le tronc commun (pour toutes les premières générales):

- ◆ français
- ◆ histoire-géo,
- ◆ EMC
- ◆ LVA et LVB
- ◆ Enseignement scientifique
- ◆ EPS



Pas d'enseignement de maths ...

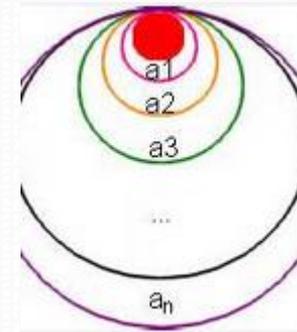
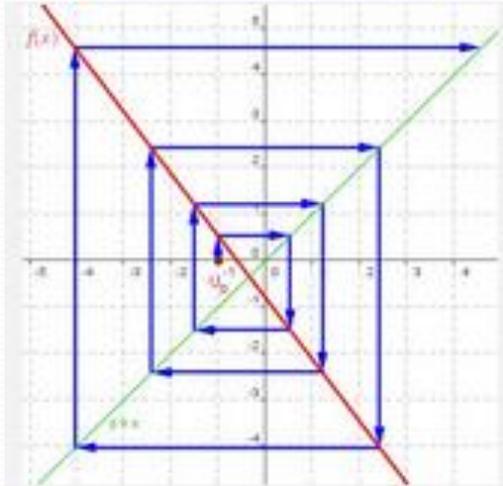
Enseignement de spécialité : mathématiques



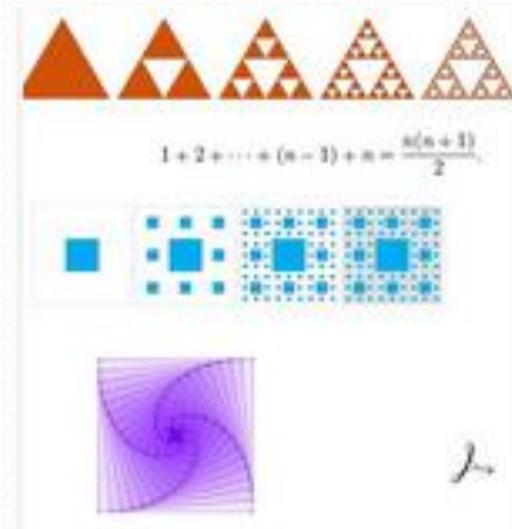
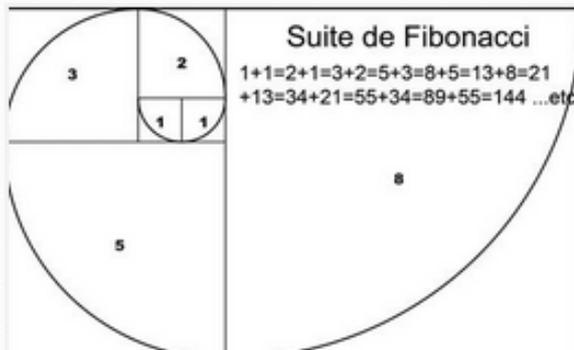
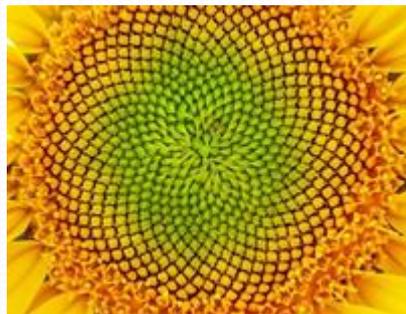
L'enseignement de spécialité de Mathématiques permet aux élèves d'assurer les bases mathématiques nécessaires à toutes les poursuites d'études au lycée en renforçant et en approfondissant l'étude de thèmes parmi lesquels ...

Enseignement de spécialité : mathématiques

# Etude de suites



A quoi ça ressemble ?



# Etude de suites



Pour un placement financier à long ou moyen terme, on utilise une méthode de calcul appelée méthode des intérêts composés. Pour un capital  $C_0$  placé à un certain taux pendant  $n$  périodes, les intérêts s'ajoutent au capital, à la fin de chaque période, pour produire à leur tour des intérêts.



Si le capital initial est  $C_0$  et si le taux d'intérêt sur une période est  $t$  (en %), le capital acquis après  $n$  périodes s'écrit :

$$C_n = C_0 \left(1 + \frac{t}{100}\right)^n.$$

1. On place 1 000 € pendant 7 ans au taux annuel de 5 %. De quelle somme dispose-t-on à terme ?
2. Si un capital placé à 9 % atteint la somme de 80 000 € au bout de huit ans, quel était le capital initial ?
3. **LOGICIEL** Un capital de 10 000 € est placé à intérêts composés au taux annuel de 5,2 %. On veut déterminer au bout de combien d'années il atteindra 15 000 €.
  - a. Expliquer la formule de la cellule B3 de la feuille de calcul ci-dessous.

	B3	$f_x$	=B\$2*(1+0,052)^(A3)		
	A	B	C	D	
1	Période (en années)	Capital			
2	0	10000			
3	1	10520			
4					

# Etude de suites

Pour modéliser différentes situations d'évolutions :

- En économie
- En sociologie (évolution d'une population, ...)
- En SVT (permettre d'évaluer l'évolution de population de bactéries, d'une maladie, ...)

# Etude de suites

Pour modéliser différents phénomènes :

- En économie
- En sociologie (évolution d'une population, ...)
- En SVT (permettre de modéliser la croissance d'une population de bactéries, ...)

Domaines d'utilisation

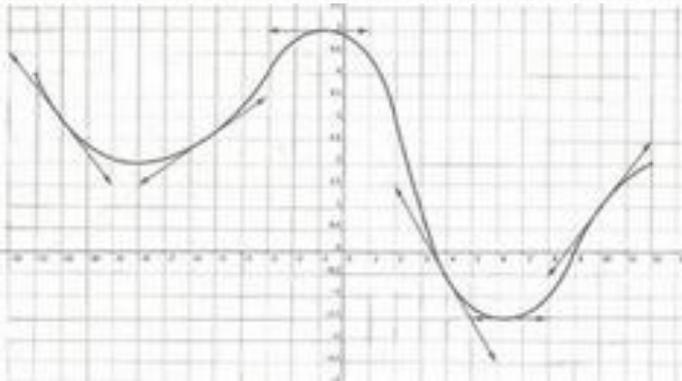
Économie, sociologie, biologie, physique

Métiers  
de la banque,  
de la vente,  
de la gestion,  
des assurances,  
négoce et marketing,...

Enseignement de spécialité : mathématiques

# Étude plus complète des fonctions : la dérivation

A quoi ça ressemble ?



x	0	$-4+4\sqrt{2}$	4
B'(x)	+	0	-
B(x)	↗		↘

# Étude plus complète des fonctions : la dérivation



en HISTOIRE-GÉOGRAPHIE

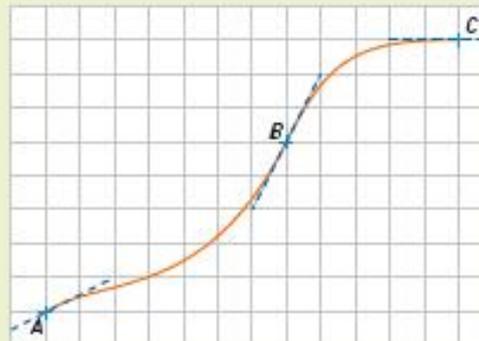
La LGV (ligne à grande vitesse) reliant Tours à Bordeaux a demandé de nombreuses années d'études avant le commencement des travaux. Elle est constituée de 340 km de lignes nouvelles dont 302 km de ligne à grande vitesse et une quarantaine de km de raccordement à la ligne existante.

Les ingénieurs des travaux publics ont réfléchi à l'implantation des quais de trois gares le long du tracé des voies.



Ils ont modélisé la voie sur le schéma ci-dessous. Les gares sont représentées par les points  $A$ ,  $B$  et  $C$  et la voie ferrée est tracée en rouge.

Les quais de chaque gare sont rectilignes et sont matérialisés par les segments de droite bleus.



# La dérivation

Pour étudier avec précision les variations de différentes données :

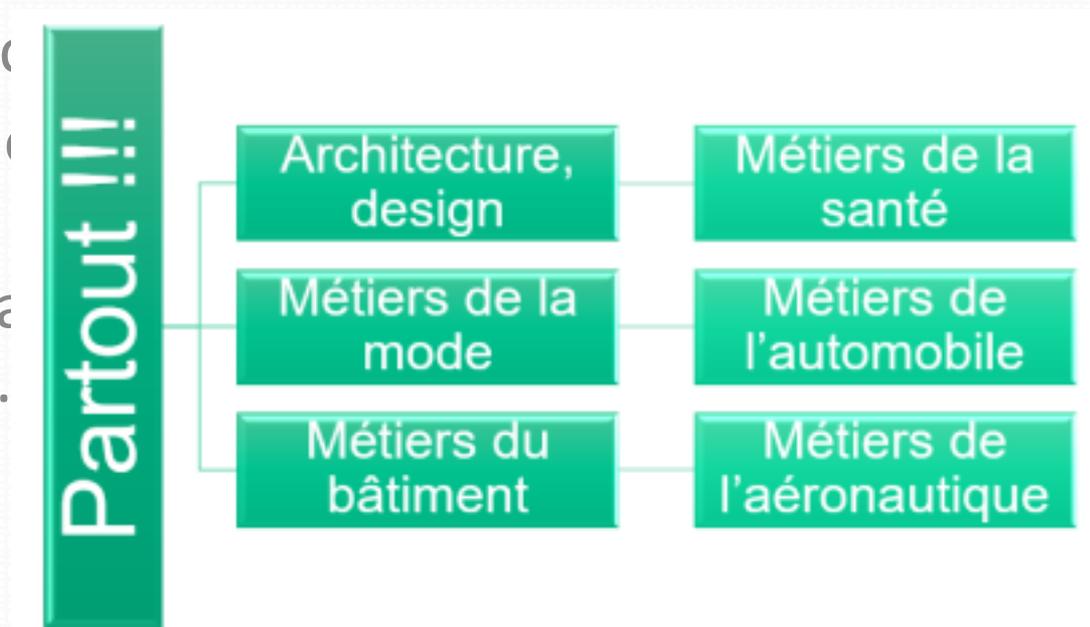
- Etudier des trajectoires en physique,
- Etudier des formes avec des raccordements de courbes,
- Optimiser des placements financiers, des surfaces, des contenants, ...

# La dérivation

Pour étudier avec précision les variations de différentes données :

- Etudier des trajectoires
- Etudier des formes, des courbes,
- Optimiser des plans, des contenants, ...

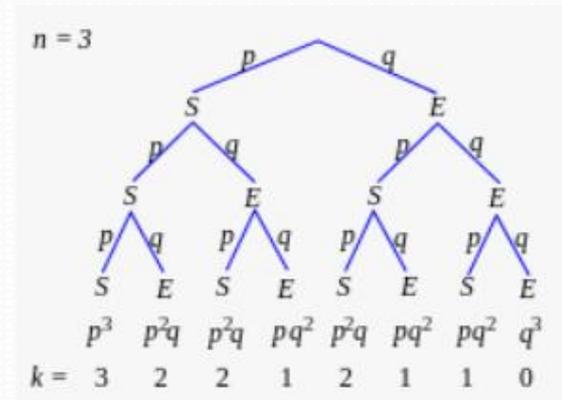
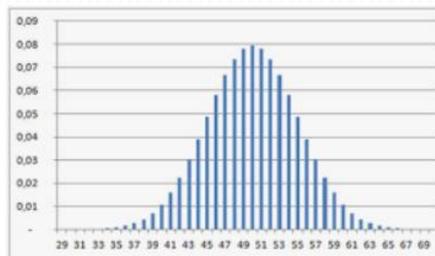
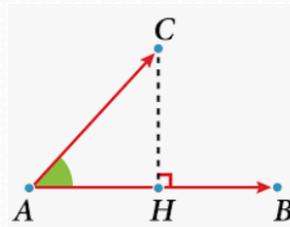
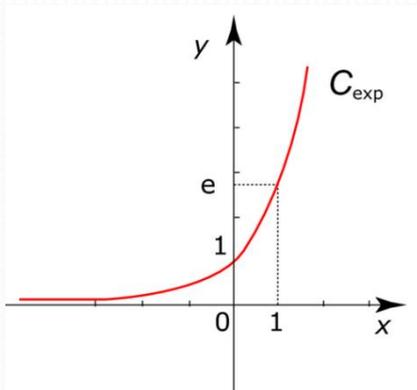
Domaines d'utilisation



Enseignement de spécialité : mathématiques

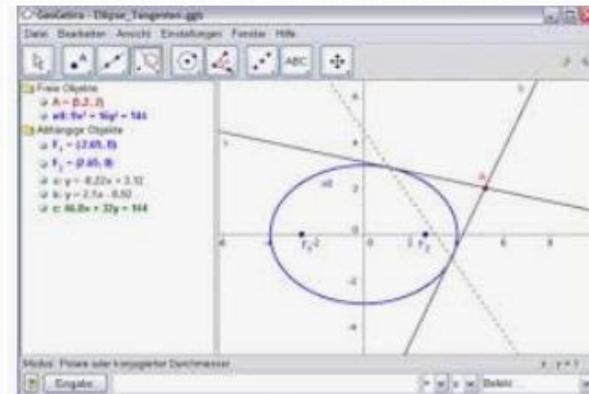
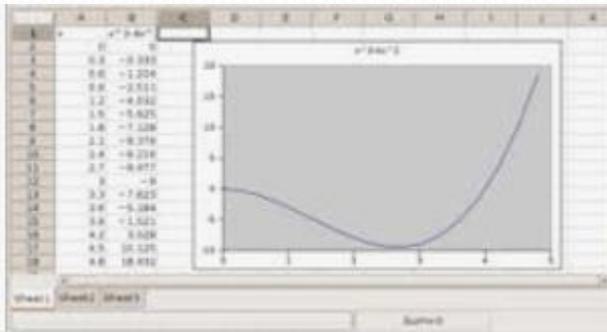
# Et bien d'autres thèmes à découvrir ...

Nous venons de vous en présenter brièvement deux, la suite, l'année prochaine ....



# Avec l'outil informatique

Tout au long de l'année, sur les différentes notions abordées, vous serez amenés à manipuler des logiciels que vous connaissez déjà et à vous perfectionner en Algorithmique et Programmation ....



# A quoi servent les mathématiques ?

Fournir aux autres sciences et technologies un langage efficace et des outils:

- ★ pour la physique,
- ★ pour l'informatique fondamentale,
- ★ pour les sciences humaines et sociales,
- ★ pour la biologie,
- ★ pour la médecine,
- ★ pour la chimie,
- ★ pour la conception d'objets, ...

# A quoi servent les mathématiques ?

Jouer un rôle essentiel dans le développement des technologies qui transforment le quotidien :

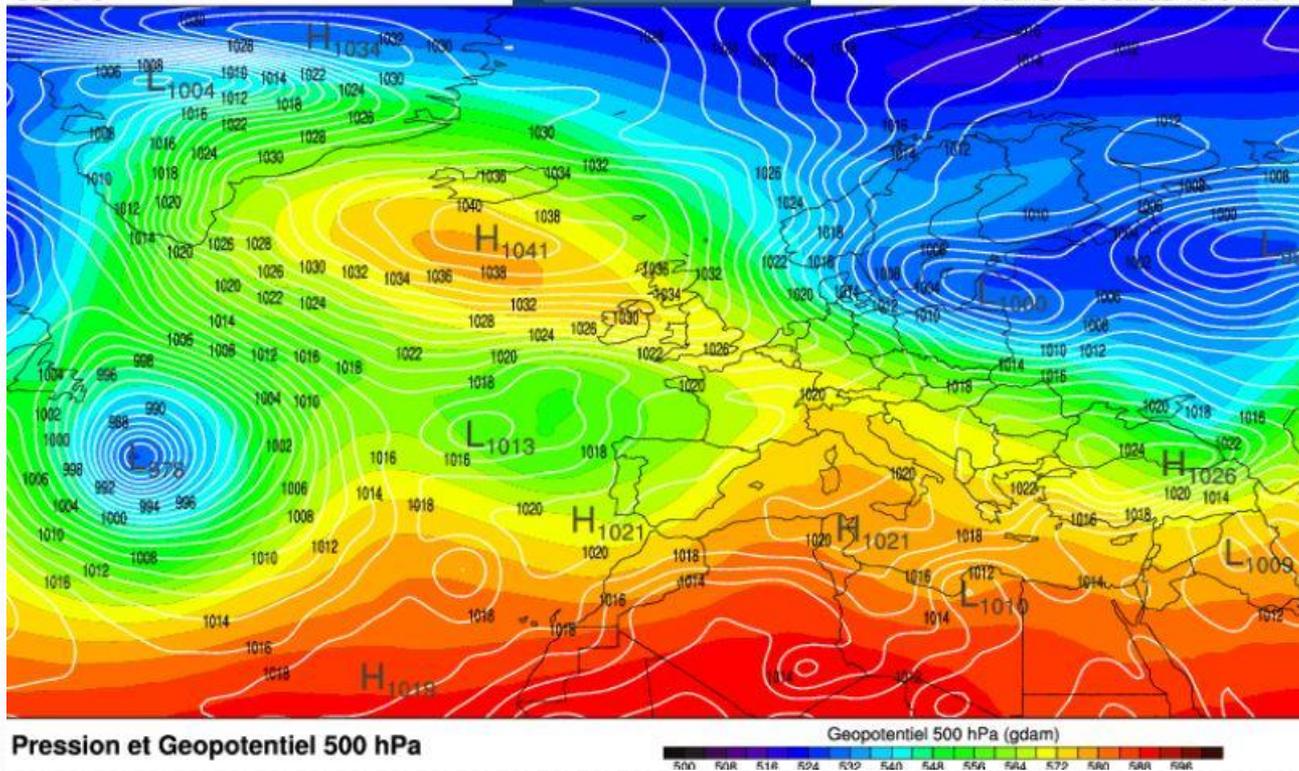
- ★ pour la météo, 
- ★ pour la téléphonie mobile, 
- ★ pour l'Internet,
- ★ pour les transports, 
- ★ pour le génie civil, 
- ★ pour la production d'énergie,
- ★ pour la finance,
- ★ pour l'imagerie médicale, 
- ★ ...

# Météo

vendredi 22 avril 2016  
08:00(+144h)



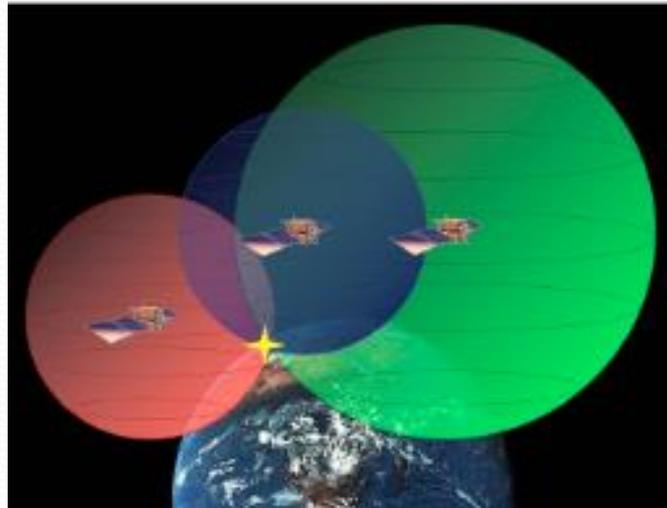
Run GFS 06z du 16/04/2016



[retour](#)

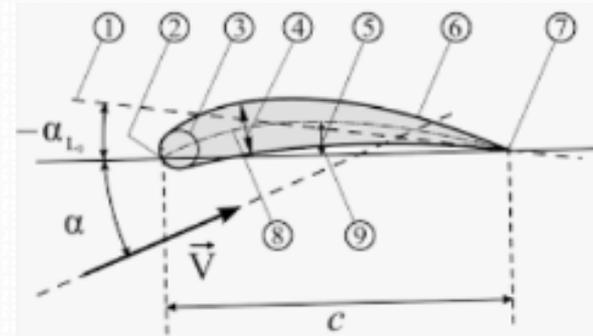
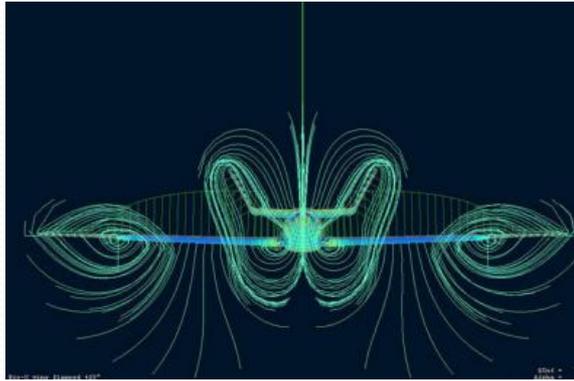
## Téléphonie mobile

- allocations des fréquences,
- gestions des appels,
- GPS, ....

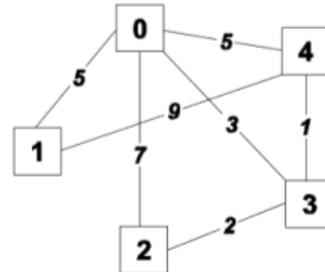
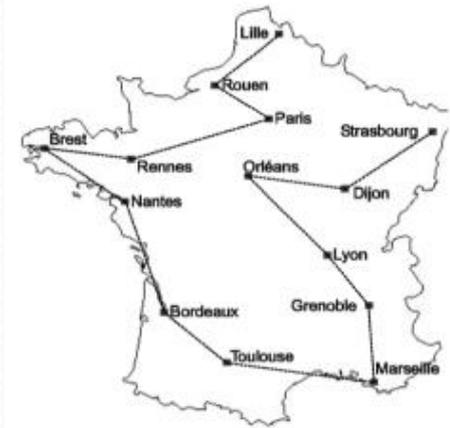


# Transports

- calculs d'aérodynamisme,



- planification de déplacements,



$$\begin{bmatrix} -1 & 5 & 7 & 3 & 5 \\ 5 & -1 & -1 & -1 & 9 \\ 7 & -1 & -1 & 2 & -1 \\ 3 & -1 & 2 & -1 & 1 \\ 5 & 9 & -1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$$

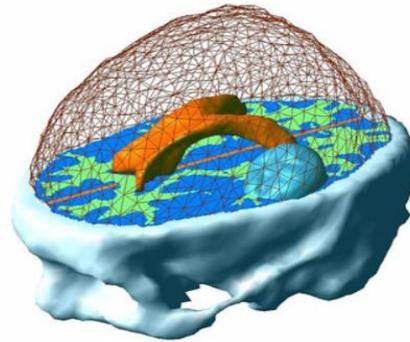
- optimisation des opérations de maintenance,
- ...

[retour](#)

Domaine médical  
Les mathématiques interviennent dans plusieurs domaines des sciences médicales et notamment celui de l'imagerie, qui englobe des techniques se référant à l'échographie, le scanner, les rayons X ou l'IRM.



et au-delà :



### Quelques projets actuels :

Modélisation de la progression d'une tumeur cérébrale. © INRIA / EPIDAURE

- Réalité augmentée pour les organes déformables.
  - Aide à la navigation en chirurgie vasculaire *via* la modélisation et simulation 3D temps réel des instruments.
- Assistance préopératoire en chirurgie mini-invasive par superposition d'informations additionnelles.
- Planification d'interventions en neurochirurgie pour la stimulation cérébrale profonde



© Inria / Photo C. Morel

[retour](#)

# A quoi servent les mathématiques ?

Comprendre le monde qui nous entoure, défier les grandes problématiques d'aujourd'hui et de demain:

★ savoir calculer un pourcentage, comprendre une feuille de paye ou le calcul de l'impôt, comprendre le fonctionnement d'un tableur, savoir ce qu'est un algorithme, ...

★ aide à la résolution de problèmes liés à l'environnement, au développement durable, à l'énergie, à la climatologie ...

★ aide à la prévention et gestion des risques,

★ aide au traitement de maladies graves, aide à l'optimisation de gestes opératoires, à la génétique, ...

# A quoi servent les mathématiques ?

Développer la **rigueur et le raisonnement** mais aussi l'intuition, l'imagination, ...

Réfléchir

Raisonner

Calculer

Faire des hypothèses et les analyser

Simulation numérique :

- Jeux vidéos
- Cinéma
- Impact effet de serre
- Evolution d'une tumeur

Simulation de sons (modélisés par des équations)

Retouche d'images

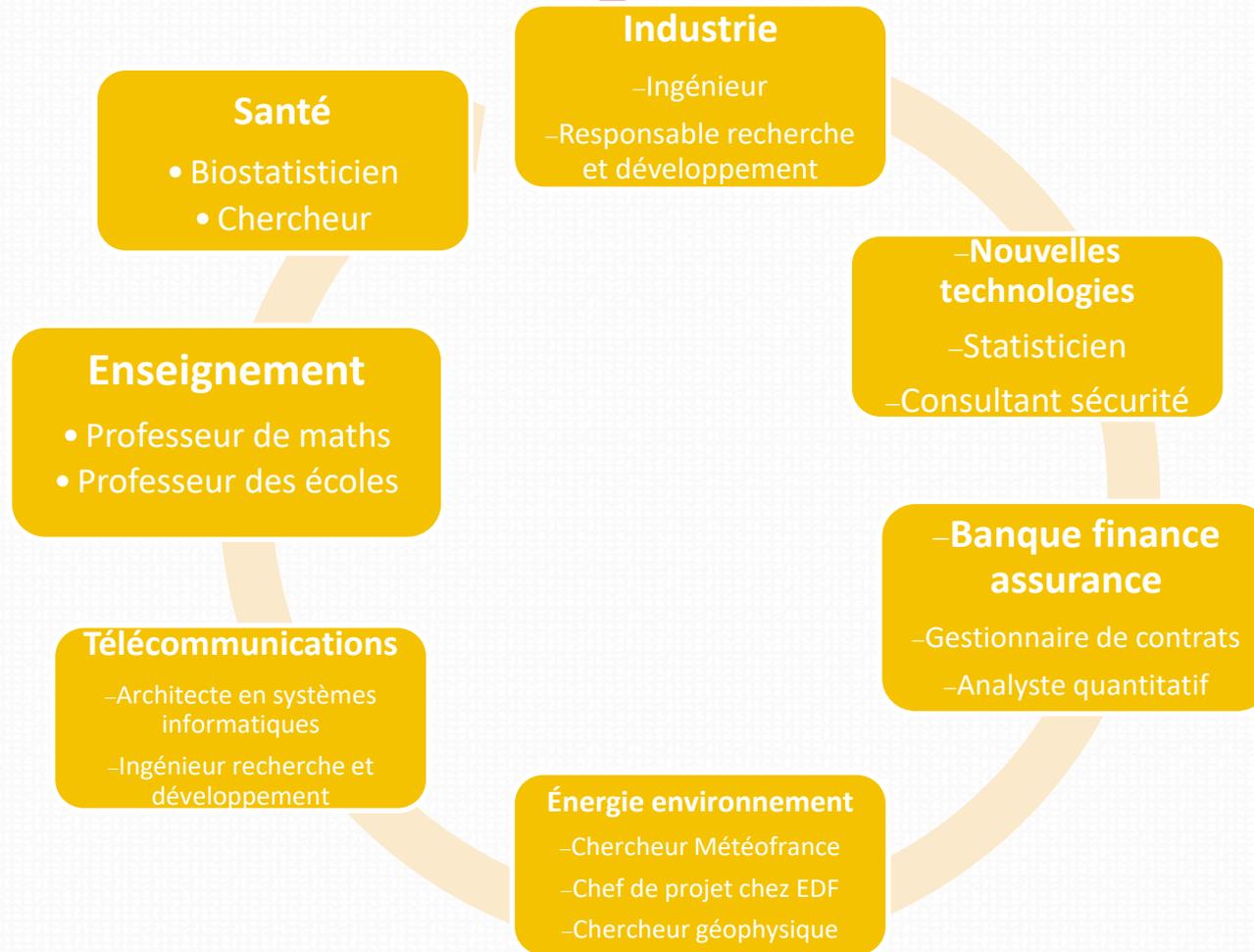
Enseignement de spécialité : mathématiques

# Quelles formations nécessitent des maths ?

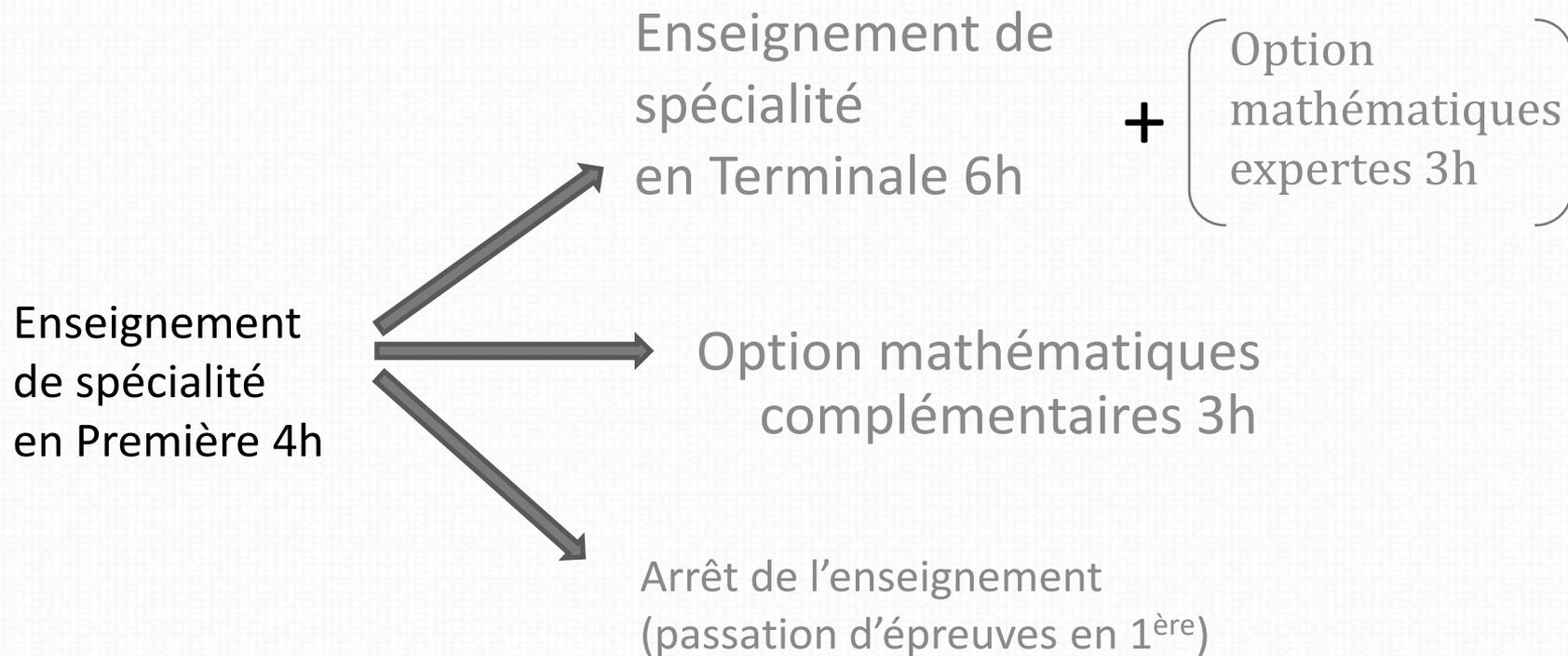
Beaucoup de formations post-bac nécessitent d'avoir fait des maths au lycée :

- Formations scientifiques, médicales, sciences cognitives (BTS, DUT, fac, CPGE ...)
- Formations économiques, gestion, finance, assurance, négociation, marketing, ...
- Formations techniques ( ex BTS métiers de la mode, architecture, BTS arts appliqués, formations aux métiers du bâtiment, de l'automobile, ...)
- Formations plus « littéraires » : professeur des écoles, prépa BL

# Les métiers des mathématiques et de l'informatique



# Les maths en terminale



Enseignement de spécialité : mathématiques

**Merci pour votre attention  
et à l'année prochaine !**