

# Des études en mathématiques....pour faire quoi?



- <http://www.univ-orleans.fr/irem/modules/news/documents/presentation.pdf>

- [http://smai.emath.fr/spip/documents/metiers\\_maths\\_2006.pdf](http://smai.emath.fr/spip/documents/metiers_maths_2006.pdf)

# Une idée reçue

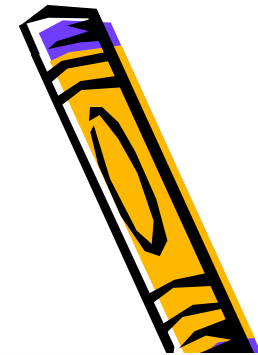
Faire des études de mathématiques à l'université conduit à devenir

- enseignant..

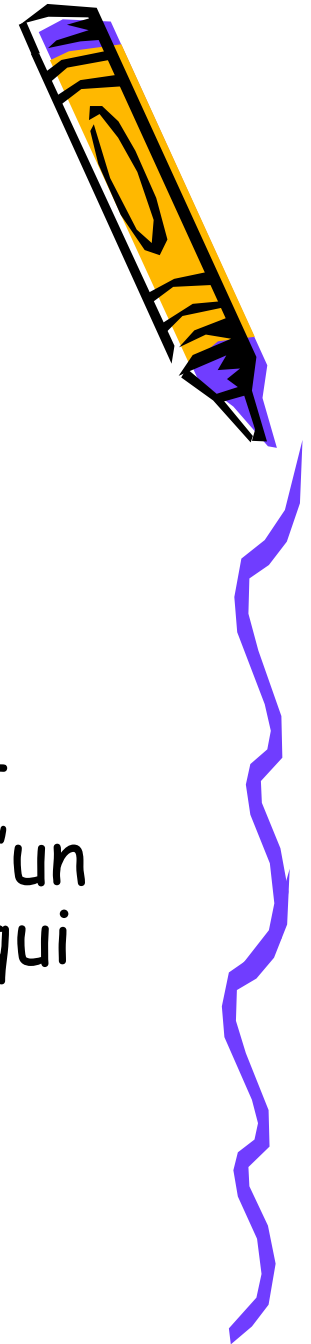


# Autre idée reçue

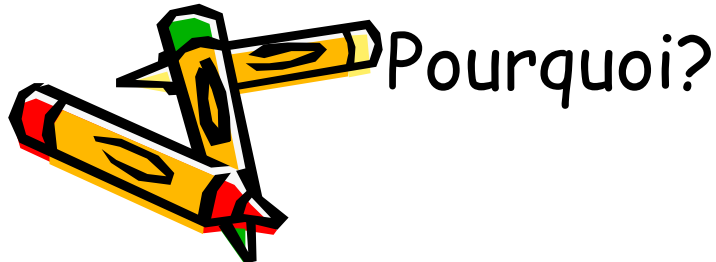
- des études longues en mathématiques conduisent à devenir chercheur à l'université ou au CNRS...



# et pourtant...après avoir suivi des études de mathématiques



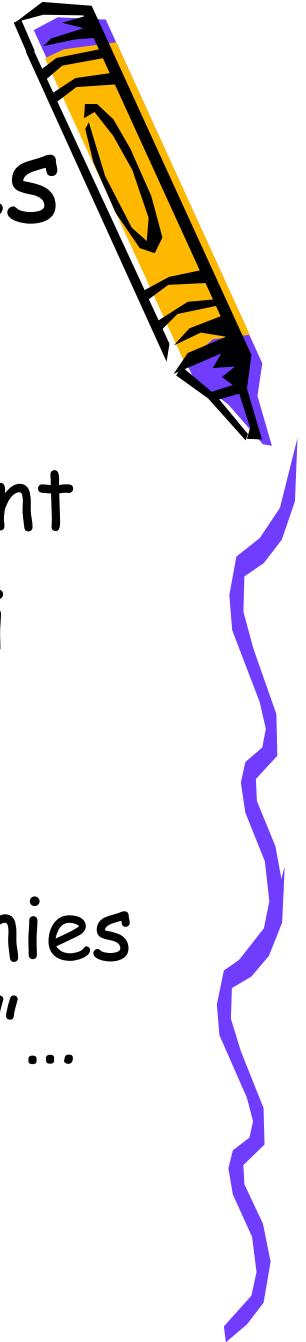
- La liste des métiers auxquels on peut accéder est longue
- Les taux de chômage sont relativement faibles (95% des étudiants titulaires d'un Bac+5 trouvent un emploi dans l'année qui suit l'obtention du diplôme)
- Les salaires sont plutôt confortables.



Pourquoi?

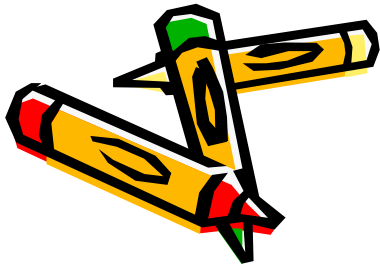
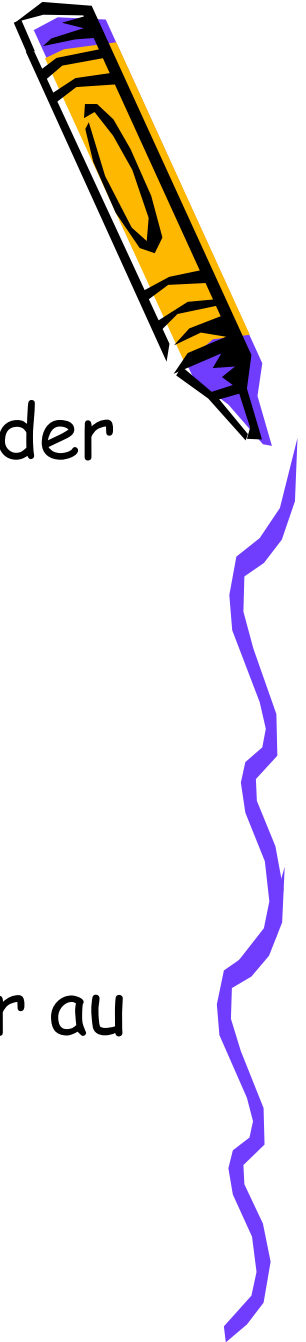
# Ce qui a bousculé ces idées

"Le principal changement dans les utilisations des mathématiques vient de l'usage de la notion de **modèle** qui s'est généralisé et intensifié dans tous les secteurs d'activité économique depuis quelques décennies où l'**informatique** a pris son essor" ...



# il est vrai cependant que

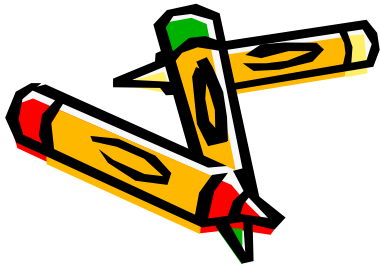
- L'université est la voie royale pour accéder à l'enseignement et à la recherche fondamentale
- Un tiers environ des diplômés en maths souhaitent devenir enseignant
- Très peu choisissent le métier d'enseignant-chercheur ou de chercheur au CNRS.





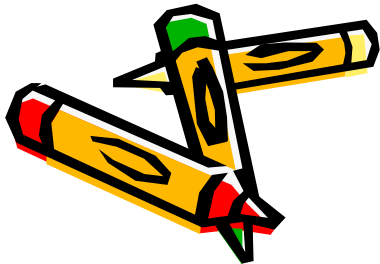
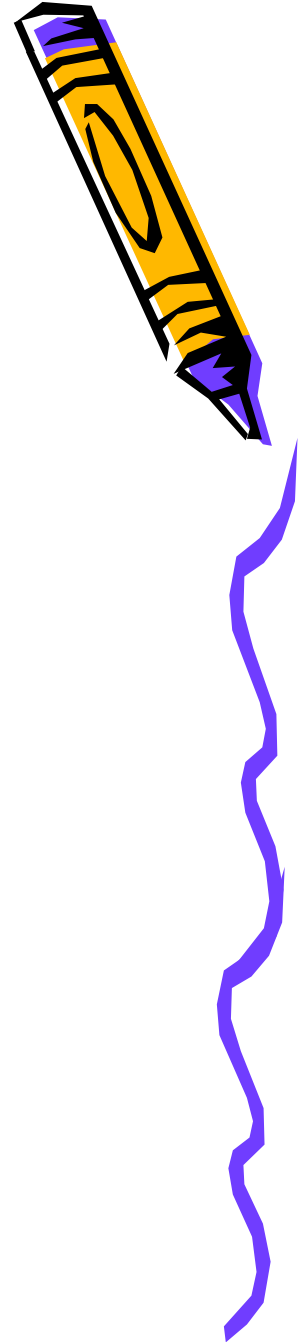
# Le métier d'enseignant

- On entre dans l'éducation par concours de recrutement (On opte pour le privé ou le public).
- Les salaires ne sont pas très élevés, il n'y a pas de treizième mois
- Un des gros avantages de l'enseignement est le temps de vacances mais ceci ne doit pas motiver le choix de la profession: devenir enseignant, c'est avant tout une **vocation** et ceci, quel que soit le niveau d'études auquel on enseigne.



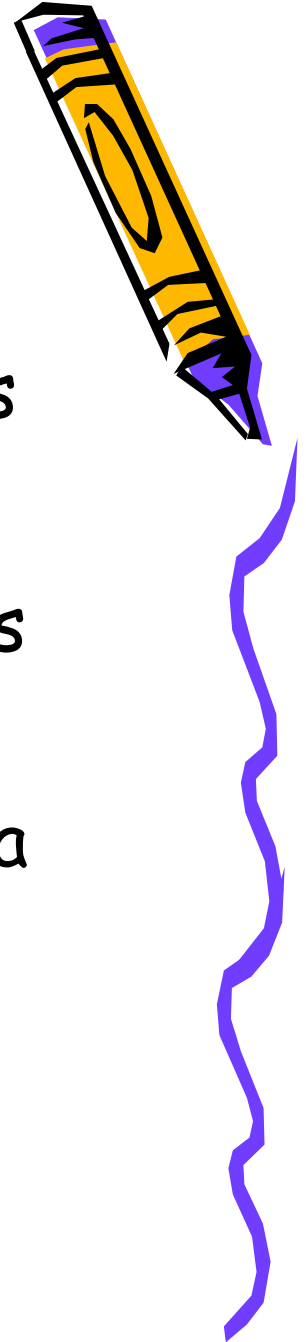
# Comment devient-on enseignant?

- Un **Master** (Bac+5) est nécessaire pour devenir Professeur des écoles ou Professeur de lycée ou collège
- Il faut également réussir un concours : **CRPE, Capes** ou **Agrégation**



# Enseignant-chercheur

- Il est recruté par une université après un Bac+8
- Il partage son temps entre enseignement et recherche. Il va à des colloques pour faire connaître les avancées de sa recherche mais il participe également à la diffusion de la culture scientifique auprès du grand public.
- Son salaire: à l'embauche, environ 2000€ par mois.



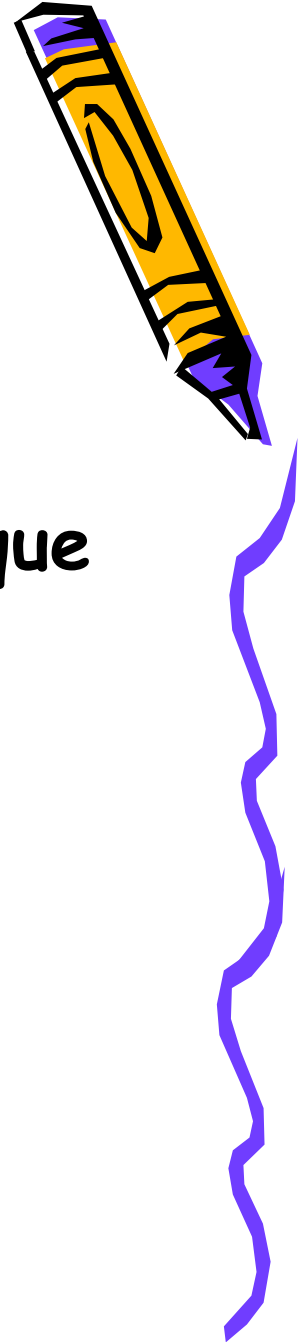
# Le chercheur du CNRS

- Il fait de la recherche à temps plein
- Son salaire est du même ordre que celui des enseignants chercheurs



# Quels autres secteurs offrent des débouchés aux mathématiciens?

- Quels types de métiers?
- Quelles sont les types de problèmes que se posent les mathématiciens?
- Pour quelles tâches sont-ils engagés?
- Quelles compétences doivent-ils acquérir?
- Quels salaires à l'embauche?



# Conseil et ingénierie

## Où? et qu'y fait-on?

Prestataire de service du web ou Ingénieur cryptologue:

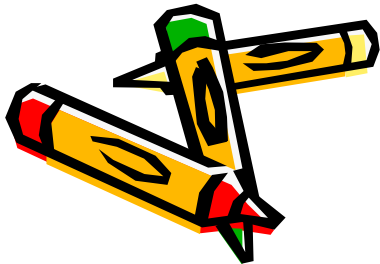
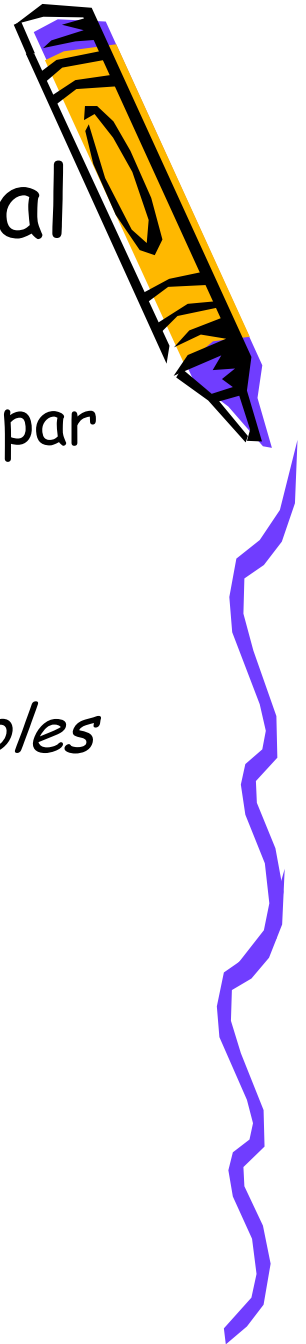
*Il met en place le cryptage ou essaie de le casser mais également il communique des messages à l'abri des indiscretions , pour le commerce électronique par exemple ou pour les cartes à puces.*



# Conseil et ingénierie : l'ingénieur en optimisation du signal

Il optimise les données transmises: par exemple par le son

- Transmission à distance d'information:  
*transmettre des messages parfaitement audibles et fidèles dans la téléphonie mobile*
- son numérique : *restituer parfaitement le son*



# Conseil et ingénierie

- Mais aussi l'image:  
*analyse de photos  
satellites,  
imagerie médicale  
(scanner)*



© 2000 Randy Glasbergen. www.glasbergen.com



**" Vous aviez 2 côtes brisées mais  
nous les avons corrigées avec Photoshop. "**

découverte des métiers  
Université d'Orléans





# Conseil et ingénierie

## Autres fonctions

- dans les instituts de sondage: *faire des mesures d'audience sur les médias*
- Chargé d'études marketing: *faire des statistiques sur les clients pour proposer des produits adaptés*



# Conseil et ingénierie

## Les compétences à avoir?

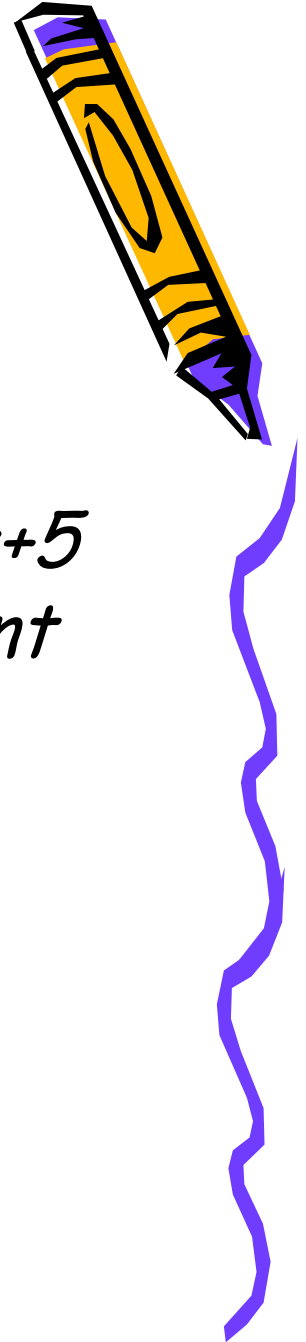
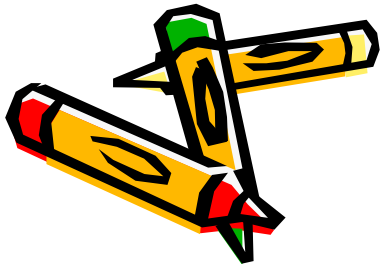
Une bonne connaissance de l'informatique alliée à une solide culture mathématique sont nécessaires (arithmétique, EDP, probabilités, statistiques, algèbre, graphes,...)



# Conseil et ingénierie

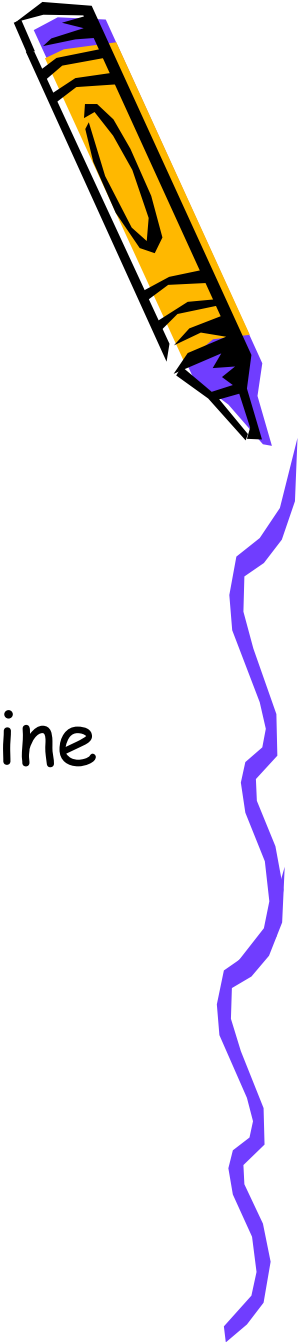
Quelques chiffres:

- *98% des étudiants ayant obtenu un Bac+5 mention ingénierie statistique en juin ont obtenu un emploi en octobre (étude réalisée à Lille en 2003)*
- Le salaire moyen net est de 2000€ à l'embauche



# Banques et assurances

- C'est un secteur très porteur.
- Les banques et les compagnies d'assurances utilisent depuis une quinzaine d'années les mathématiciens

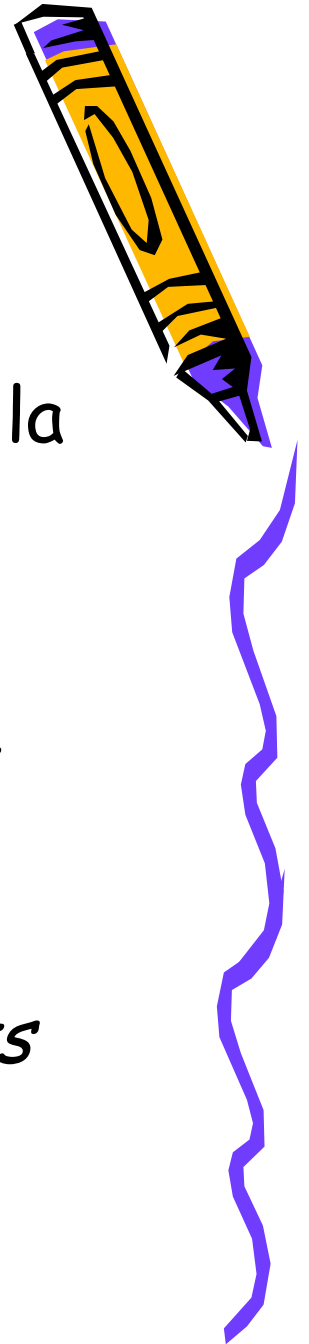
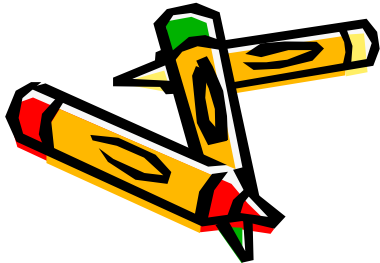


# Banques et assurances

Le métier d'actuaire: C'est un spécialiste de la gestion des risques auxquels sont soumis la plupart des agents économiques.

Que fait-il?

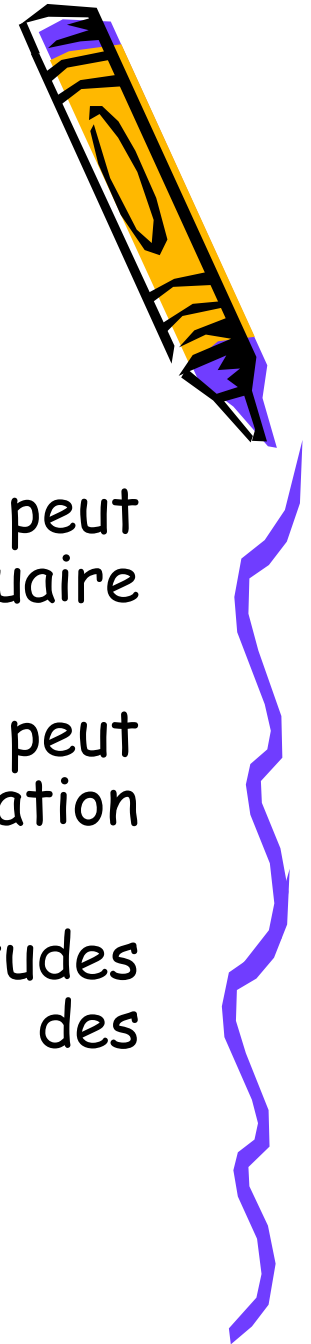
*Il propose des modèles mathématiques qui permettent de gérer au mieux les risques financiers (élaboration et tarification de contrats d'assurance, évaluation de produits financiers, choix d'investissements)*



# Banques et assurances

Exemples de salaires d'un actuaire:

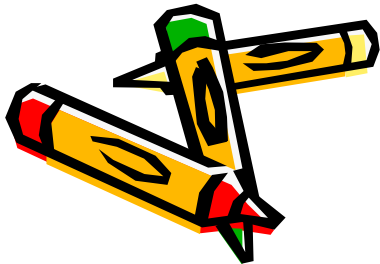
- le salaire minimum est de 2500€, mais il peut s'élever jusqu'à 3200€ pour un actuaire débutant.
- Après trois années d'expérience, l'actuaire peut devenir chargé d'études avec une rémunération pouvant dépasser 3700€.
- Après 5 à 8 ans, en devenant un chargé d'études confirmé, son salaire évolue alors autour des 5000€ (fonction de ses compétences)



# Banques et assurances

## Les compétences à avoir?

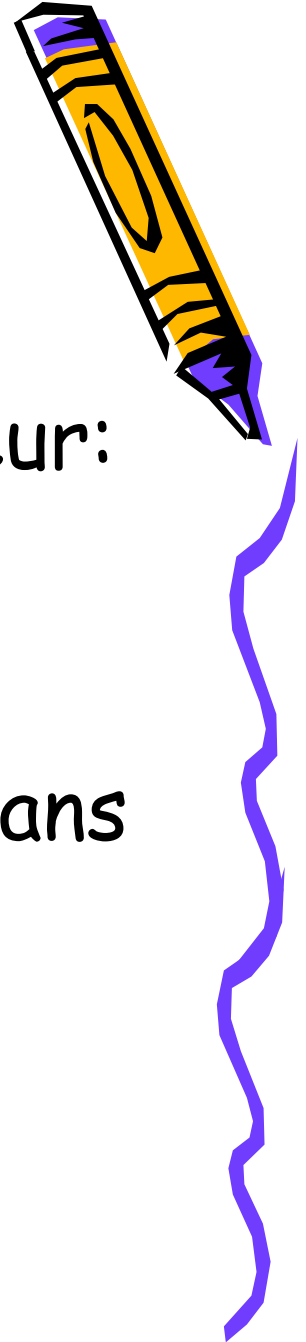
- les mathématiques appliquées aux finances et à l'assurance (statistiques probabilités -actuariat) et l'informatique (maîtrise de logiciels de bases de données).
- Compétences en matière de finances, de comptabilité, de fiscalité.



# Banque et assurances

Les études conseillées pour ce secteur:

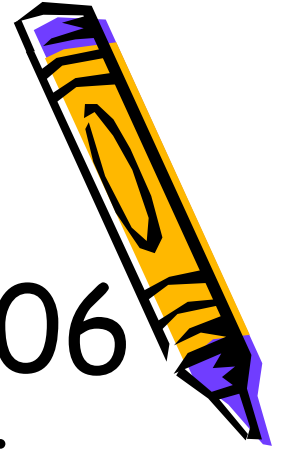
- master Probabilités et finances,
- ou master d'aide à la décision
- ou école d'ingénieurs spécialisée dans la finance





# Le témoignage de F., étudiante à Orléans en 2006

- F. a obtenu un master de mathématiques spécialité « aide à la décision » avec option économie à Orléans en juin 2006
- Elle a effectué deux stages:
  - en M1: 3 mois dans une entreprise informatique
  - en M2: 6 mois à la Caisse d'Épargne



- En septembre, elle a décroché un premier emploi d'Ingénieur Recherche et Développement , en CDI à la Société Générale
- Premier salaire: 2750€ par mois pendant 13 mois + véhicule de fonction+carburant + primes de participation et de vacances+repas.
- *« J'ai mis mon CV sur Internet et j'ai reçu dans l'heure qui a suivi trois propositions d'entretien...les compétences techniques acquises en master me sont vraiment utiles... »*

# Grandes entreprises et organismes de recherche

**Télécommunications:** *optimisation du développement de réseau, correction des erreurs de transmission sur le téléphone portable,..*

**Les compétences requises?**

- Mathématiques et informatique
- maîtrise des méthodes de modélisation, d'optimisation et aide à la décision en mathématiques.

**Salaire débutant minimum: 2500€**

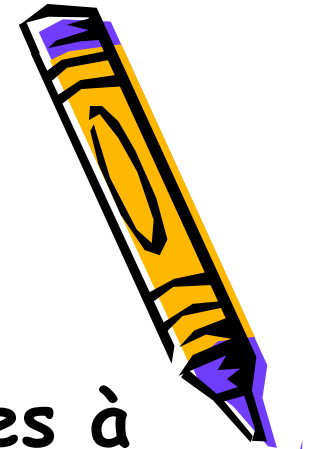
# Grandes entreprises et organismes de recherche

## Secteur automobile:

- *simulation par ordinateur de chocs d'accidents et des dommages qui en découlent au plan corporel, afin d'apporter des réponses pour améliorer la sécurité des conducteurs et passagers.*
- *Étude de la contribution dynamique du pneu au confort d*  
*véhicule.*



# Grandes entreprises et organismes de recherche



De solides compétences pluridisciplinaires à avoir:

- en mathématiques appliquées: calcul scientifique, EDP, analyse numérique mais également des probabilités et statistiques
- en mécanique des solides
- en informatique: simulation sur ordinateur

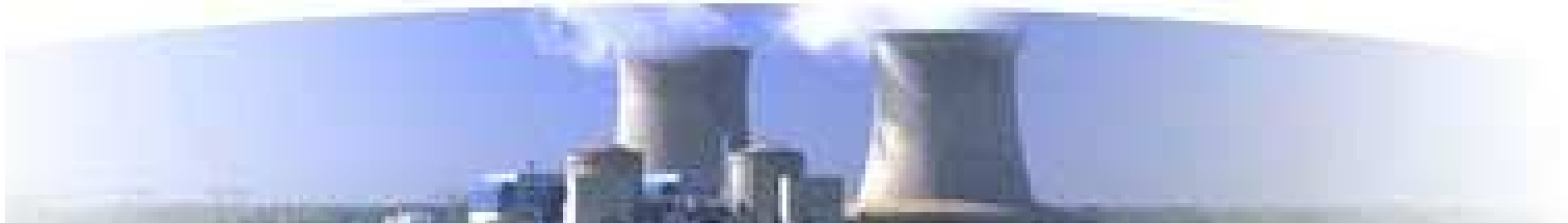
**Salaires:** 3200€ à l'embauche puis 3500€ au bout de deux ans



# Grandes entreprises et organismes de recherche

## Domaine énergie:

- *Simulation d'explosion nucléaire, Prédiction des accidents*
- *Prédiction des besoins en énergie en fonction de la météo.*
- *Détection des défauts des circuits de refroidissement.*



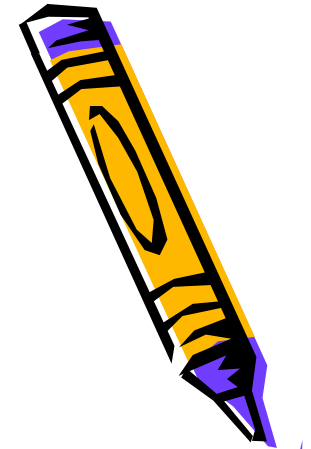
**Compétences bi disciplinaires** : mathématiques (calcul scientifique et EDP surtout), et informatique (simulation).

# Grandes entreprises et organismes de recherche

Secteur aéronautique ou aérospatial:

- *Envoi d'engins spatiaux de type sondes satellites sur orbites au moindre coût et avec la plus grande précision*
- *Simulation des conséquences de la foudre qui atteindrait un avion en plein vol...*

# Grandes entreprises et organismes de recherche



Les compétences requises sont pluridisciplinaires :

- Outils mathématiques solides dans plusieurs sous disciplines .
- Informatique, génie du logiciel .
- Traitement de l'image .
- Physique:mécanique des solides et des fluides





# Logistique et gestion de production



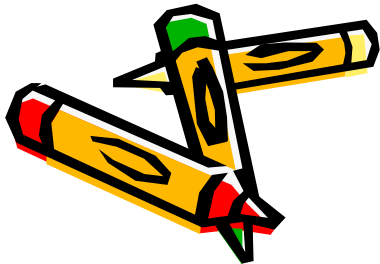
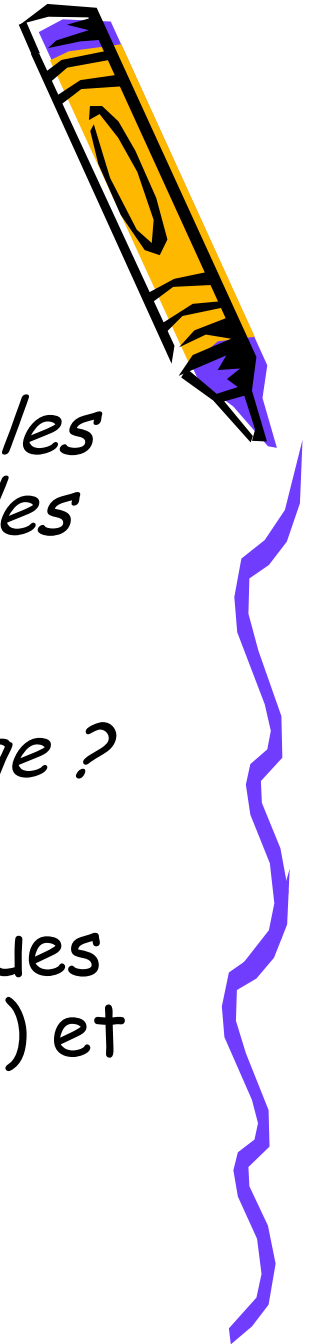
- **SNCF:** *quelle politique tarifaire faut-il pratiquer pour assurer le remplissage optimal des trains ?*

- **Compagnies aériennes:** l'analyste gestionnaire de vols: *éviter les problèmes de surbooking...*



# Logistique et gestion de production

- **Problème logistique** : *comment mettre les points de stockage et les entrepôts à des points stratégiques sur un espace géographique défini pour maîtriser au mieux les délais et les coûts de stockage ?*
- **Compétences à avoir** : en mathématiques (optimisation, probabilités, statistiques) et en informatique (simulation)



# Médical et biomédical

- Statisticien épidémiologiste:  
*Exploitation de données scientifiques issues du laboratoire en vue d'une prise de décision, (exemple : pour obtenir l'autorisation de mettre sur le marché un nouveau médicament).*
- *Recherche sur le cancer et ses évolutions prévisibles, sur l'ostéoporose...*



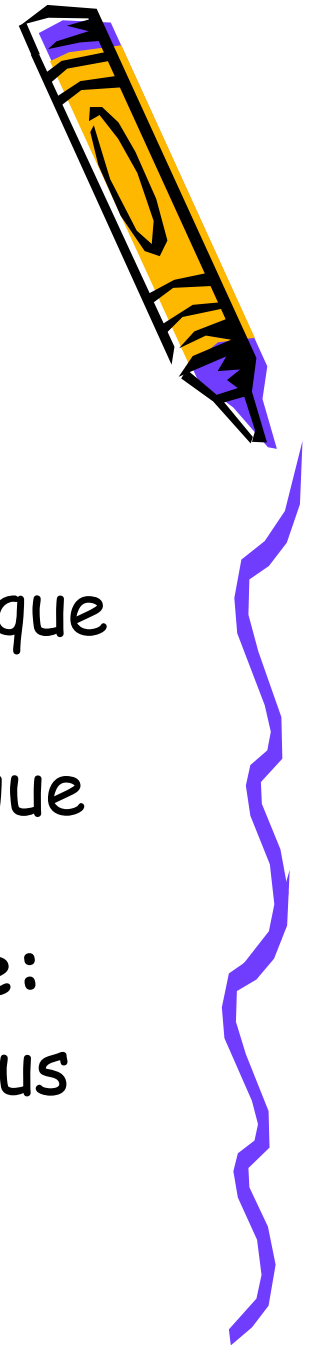
# Médical et biomédical

**Des compétences couplées sont nécessaires:**

- Mathématiques, statistiques, informatique et biologie
- Mathématiques, statistiques, informatique et médecine.

**Salaires dans l'industrie pharmaceutique:**

3100€ à l'embauche et 3400€ deux ans plus tard.





# Environnement

- *L'écologie: Comprendre l'influence du climat et de ses changements sur la croissance des forêts. Savoir ajuster en conséquence la gestion des forêts pour atténuer les effets négatifs des changements climatiques.*
- *La prévision météo*

# Environnement

- **Compétences à avoir:**

Formation en mathématiques principalement dans le domaine de la modélisation, EDP et également en informatique (simulation).

- **Salaires identiques aux précédents**

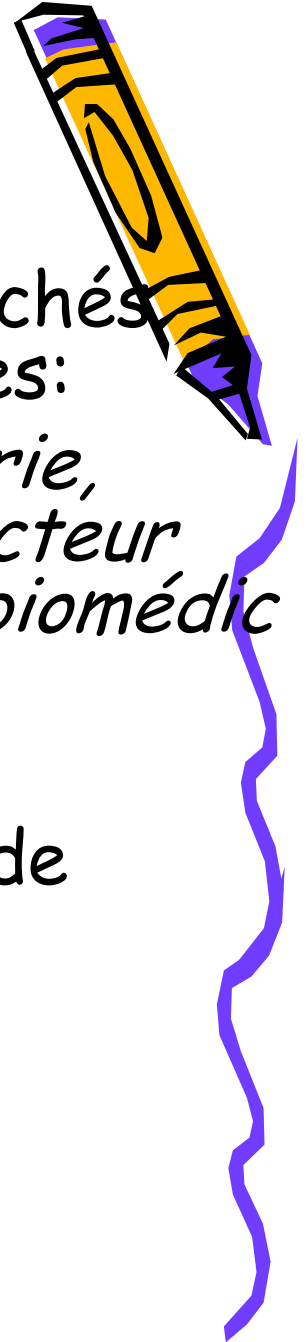


# Quelques remarques:

• Pour résumer, voici donc une liste de débouchés possibles après des études de mathématiques:

*enseignement, recherche, conseil et ingénierie, banques, assurances, télécommunications, secteur automobile, aéronautique, transport, médical, biomédical, environnement, météo, ...*

Cette liste n'est bien sûr pas exhaustive et de nombreux autres secteurs emploient des mathématiciens dès le BAC+3



# Quelques remarques:

- Parmi tous les métiers présentés, dans tous les problèmes posés, on se rend compte qu'il faut très souvent des compétences en mathématiques **couplées** à celles dans d'autres disciplines, d'où la nécessité de faire des études soit en **maths et informatique** ou en **maths et physique** ou en **maths et économie** ou en **maths et biologie**.



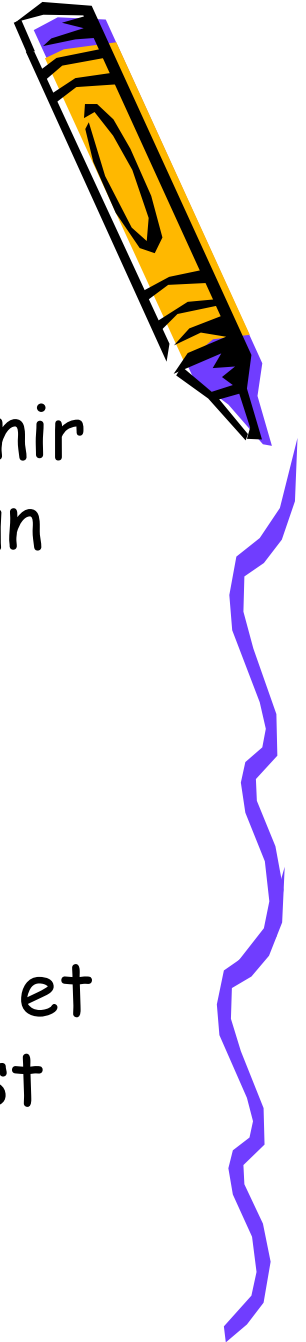


# Où se former pour accéder à ces professions en Région Centre?

- Les universités d'[Orléans](#) et de [Tours](#) proposent des parcours universitaires permettant d'accéder à un Bac+3, Bac+5 et Bac+8 en mathématiques.
- [L'antenne universitaire de Bourges](#) propose les deux premières années de licence de maths-info. La troisième année de licence de maths se poursuit à Orléans.
- Les deux universités proposent des masters professionnels.

## autres possibilités:

- Les CPGE permettent également d'obtenir des équivalences de licence pour faire un master de maths à l'université.
- **A l'inverse**, les étudiants titulaires d'un diplôme universitaire en mathématiques (licence ou master) peuvent entrer sur titre dans certaines écoles d'ingénieurs et y terminer leur cursus (un bon niveau est généralement exigé).



Ce diaporama peut être visionné à tout moment à l'adresse suivante:

<http://www.univ-orleans.fr/irem/groupes/licencemath/documents/presentation.pdf>



FIN