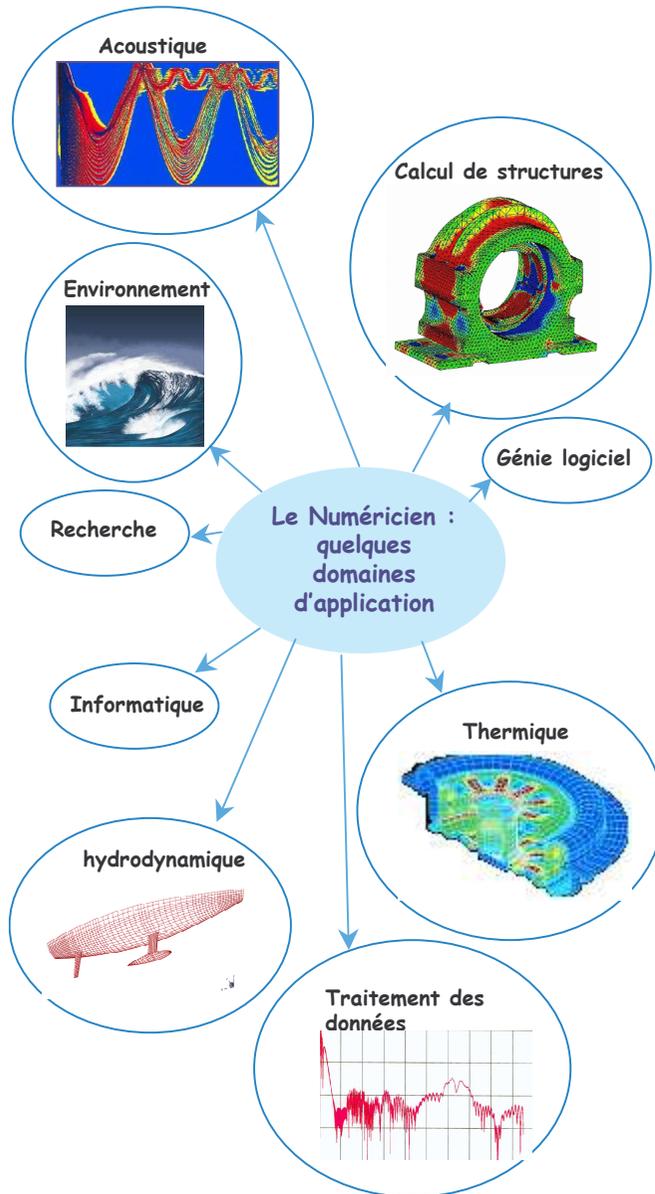


*Pourquoi le calcul scientifique ?
Pour résoudre des problèmes physiques industriels
par les simulations numériques*



Objectifs

La spécialité « Calcul Scientifique » a pour vocation de former des ingénieurs en « mathématique appliquée » aptes à concevoir, programmer, valider et interpréter des modèles physiques et numériques.

Débouchés

Les élèves-ingénieurs trouvent rapidement un emploi en développement de logiciels, modélisation numérique, projets SSII pluridisciplinaires, recherche... dans des domaines d'application aussi variés que

- Offshore, l'industrie pétrolière, ...
- Calcul des structures, aéronautique, automobile, ...
- Réseaux, gsm, GIS, traitement du signal, ...
- Finance, l'économétrie, ...
- Météorologie et environnement, ...

Enseignement scientifique

- Physique**
 - Mécanique des milieux continus
 - Mécanique des fluides
 - Thermomécanique des solides
 - Traitement du signal
 - Acoustique
 - Neutronique
- Mathématique**
 - Analyse numérique
 - EDP de la physique, problèmes hyperboliques, ...
 - Eléments finis, volumes finis
 - Traitement des grands systèmes matriciels
 - Méthodes spectrales et problèmes aux limites
 - Probabilités, statistiques, Algorithmes génétiques ...
 - Optimisation, contrôle optimal, réseaux de neurones, ...
- Informatique**
 - Algorithmique et systèmes d'exploitation
 - Programmation C, C++, Fortran, ...
 - Calcul Parallèle
 - Génie logiciel
 - Traitement des bases de données

Formations complémentaires

Possibilités de suivre un mastère recherche en parallèle à la 3^{ème} année en:

- Mathématiques (Toulon)
- Mécanique des fluides (Marseille)
- Mécanique des solides (Marseille)
- Sciences de la mer, environnement, systèmes (Toulon)
- Mécanique numérique (Nice, Ecole des mines)



Ecole d'ingénieurs publique
Reconnue par la Commission
Des Titres d'Ingénieurs

Spécialité Calcul Scientifique

Formation d'ingénieurs spécialisée
en Mathématique Appliquée

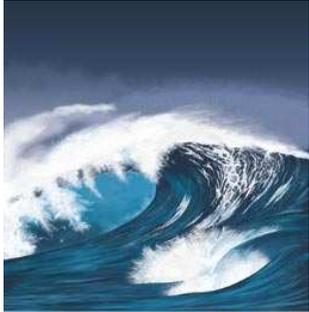
2 axes d'approfondissement:

- Mécanique numérique
- Modélisation aléatoire

Pour tout renseignement :
Responsable Yves Lacroix
04.94.14.25.61
yves.lacroix@univ-tln.fr
<http://isitiv.univ-tln.fr>
ISITV, Av. G. Pompidou -BP 56
83162 La Valette Cedex

Enseignement proposé sur un exemple

1. Problème: Impact du déferlement d'une vague solitaire

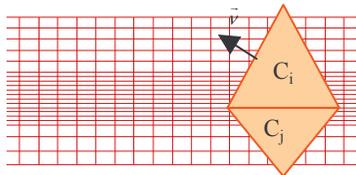


2. Formulation mathématique

$$\begin{cases} \frac{\partial \rho}{\partial t} + \text{div}(\rho \bar{u}) = 0 \\ \frac{\partial \rho \bar{u}}{\partial t} + \text{div}(\rho \bar{u} \otimes \bar{u} + p \bar{I}) = \rho \bar{g} \\ \frac{\partial \rho E}{\partial t} + \text{div}((\rho E + p) \bar{u}) = \rho \bar{g} \cdot \bar{u} \\ \frac{\partial \varphi}{\partial t} + \bar{u} \cdot \nabla \varphi = 0 \end{cases}$$

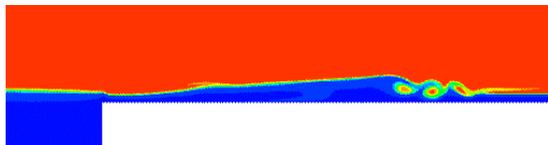
Equations aux dérivées partielles de la physique, Mécanique (des fluides, des structures), Mathématiques non linéaires, Modélisation...

3. Choix de la méthode numérique



Méthodes numériques : éléments finis, volumes finis, différences finies, singularités, méthode de Monte Carlo, Résolution de grands systèmes linéaires...

4. Programmation, validation et interprétation des résultats, traitement des données



Langages de programmation : fortran, C++, java. Calcul parallèle. Utilisation de logiciels industriels. Bases de données.

L'environnement



Environnement

Bureau des élèves, associations étudiantes, ...



Moyens informatiques

Une salle avec du matériel performant : 12 stations HP, 25 PC, plusieurs systèmes d'exploitation (Unix, Linux, Windows), des logiciels compétitifs (Eole, Fluent, Systus, Nastran, Catia ...) tant dans le domaine de l'informatique scientifique que de la bureautique, et un libre accès à Internet.

Enseignants :

Une équipe provenant de divers horizons : mathématiciens, mécaniciens, informaticiens, ingénieurs, chercheurs.

Le lieu

Un superbe bâtiment neuf, avec Bibliothèque, Cafet, Amphi. Le tout climatisé pour permettre de résister aux chaleurs estivales de la Côte varoise...

