

# Approche méthodologique pour faire évoluer la pédagogie en TD vers un apprentissage actif soutenu par des TICE

Muriel Ney, Roger Nifle\*,  
Sandrine Charles, Monica Macedo-Rouet,  
Lionel Humblot, Christophe Batier

*Université des Sciences et Techniques LYON 1*

*\*Institut de l'Humanisme Méthodologique*

# Evolution de l'enseignement des mathématiques en sciences de la vie à Lyon 1

- Avant 2001 :  
1/2 Cours Magistraux (CM), 1/2 Travaux Dirigés (TD)  
→ Peut-on améliorer l'attractivité et la qualité des études scientifiques à l'université grâce aux TICE ?
  - 2001-2003 :  
site web MathSV  
1/3 CM, 1/3 TD, 1/3 Travaux Tutorés (TT)
- M. Macedo-Rouet – jeudi 16h45 - E4
- Peut-on améliorer l'attractivité et la qualité des études scientifiques à l'université à l'aide d'apprentissages actifs ?
  - 2004 :  
Nouveaux TT : Apprentissage par problème et TICE

# Concevoir des TT : approche méthodologique

1. Le contexte et les objectifs généraux
2. Epistémologie du domaine
3. Les objectifs pédagogiques spécifiques

# 1. Le contexte et les objectifs généraux

- Contexte : APP en Travaux Tutorés, 1 tuteur pour 15 étudiants, 10 séances de 1h30, 1 ordinateur par étudiant.
- Pour quoi faire ?  
Remotiver, impliquer, améliorer les compétences et connaissances.
- Pour qui ?
  - Etudiants en 1ère année en Sciences de la Vie à l'université,
  - principalement motivés par la préparation aux examens,
  - sensibilisés à l'APP via un **guide de l'étudiant**.
- Par qui ?
  - Tuteurs titulaires et doctorants, disposant d'un **guide du tuteur**.
  - Les nouveaux rôles du tuteur
    - conduire, faciliter, **questionner**, diagnostiquer

*Les 2 guides : Université Catholique Louvain-La-Neuve*

## 2. Épistémologie du domaine

reconstruire le cheminement intérieur  
parcouru lors de la résolution d'un problème

### En probabilité-statistiques : 3 grandes étapes

- constater l'échec de l'approche déterministe, expérimenter la variabilité
- problématiser dans une démarche probabiliste, poser des hypothèses
- prendre une décision en situation d'incertitude, confronter les solutions

### 3. Les objectifs pédagogiques spécifiques

Les notions importantes du cours :

- Variabilité dans le monde du vivant
- Loi de probabilités
- Estimation de paramètres statistiques
- Tests d'hypothèse

Traduire une question biologique

colloque sur l'Interdisciplinarité - jeudi

Un support pédagogique dédié (pour 6 séances de TT) :

- une situation-problème
- des TICE (expérience virtuelle, site web « mathsv »)
- un guide du tuteur

# Une situation-problème

pour « prendre une décision en situation d'incertitude, confronter les solutions »

Vous êtes l'assistant d'un ingénieur forestier de l'Office National des Forêts.

Vous allez procéder à la révision annuelle des forêts afin de décider des coupes à blanc à prévoir, dans un massif du Vercors. /.../

1ère partie : Proposez une méthode qui permette de reconnaître les forêts exploitables dès à présent. Appliquez-la aux quatre forêts citées.

# Une expérience virtuelle pour « expérimenter la variabilité »

Arbres\_individu - Microsoft Internet Explorer

**ZONE**  
**9**

Zone de sélection

0 arbre

Ecran de création de votre échantillon.

Diamètre

# Le site MathSV

pour « problématiser dans une démarche probabiliste  
puis poser des hypothèses »

**1 Introduction**

La **statistique** est une méthode scientifique qui consiste à réunir des données chiffrées sur un ensemble de données chiffrées sur un sujet précis. Il ne faut pas confondre la statistique qui est la science de l'analyse d'un ensemble de données chiffrées sur un sujet précis.

Les premières statistiques correctement élaborées ont été celles des **recensements démographiques**, essentiellement celui de la démographie.

Les ensembles étudiés sont appelés **population**. Les éléments de la population sont appelés **individus**.

Les **statistiques descriptives** peuvent se résumer par le schéma suivant :

```
graph LR; POPULATION -- Echantillonnage --> ECHANTILLON; ECHANTILLON -- Déduction --> CARACTERISTIQUES[Caractéristiques de l'échantillon];
```

## Le guide du tuteur pour favoriser le cheminement intérieur de l'étudiant

**/.../ N'oubliez pas que tous les groupes ne prendront pas tous le même chemin pour arriver au résultat, et n'arriveront pas tous au même point. Privilégier les questions qui les aide à se sortir de leur impasse ou de leur problème et les aide à les résoudre par eux-même.**

Quelles conditions environnementales peuvent influencer la croissance d'un arbre ? Si les arbres ont été plantés en même temps dans les plantations, ont-ils tous le même diamètre quelques années après ? /.../

# Des pédagogies, des TICE

Les TICE : initient le changement, posent des questions de pédagogie

→ Expliciter l'orientation pédagogique et choisir une pratique

1. Le contexte et les objectifs généraux
2. Epistémologie du domaine
3. Les objectifs pédagogiques spécifiques

→ Intégrer les TICE dans cette pratique

- ré-utiliser des TICE avec un nouvel usage
- développer des outils TICE dédiés