

# Atelier de Recherche Encadrée

Second semestre de tous les parcours

U.E. obligatoire

6 E.C.T.S

# UE de projet

Ancienne dénomination

# Atelier de Recherche Encadrée

Second semestre de tous les parcours

U.E. obligatoire

6 E.C.T.S

# Un cadrage officiel (1)

- Pas une U.E. disciplinaire
  - Pas d'acquisition de connaissances disciplinaires
  - Pas d'acquisition de compétences disciplinaires
  - Ne conditionne pas l'accès à une licence donnée
- Pas une U.E. méthodologique transversale
  - Les notions de méthodologie du travail universitaire sont considérées comme acquises

# Un cadrage officiel (2)

- S'appropriier une thématique scientifique
- Mener un raisonnement
- Restituer le processus de réflexion et les conclusions qui en découlent

**« Savoir poser un problème,  
développer des processus de réflexion »**

# Un cadrage officiel (3)

- 6 ECTS
- 30h de présence (20h cours/TD/TP... et 10h de suivi personnalisé)
- 30h de travail personnel
- Tableau de service : 40h TD pour 16 étudiants

# Un cadrage officiel assez libre...

- ... à interpréter
- ... à mettre en forme
- ... à préparer
- ... à évaluer !!

# Interprétation des objectifs

Au lycée : TPE – démarche d'investigation

UE ARE : Nos domaines d'expertise

- « Pas de connaissance » :
  - Nature de la science / Démarche scientifique
  - Utiliser des connaissances vues auparavant (pas nécessairement acquises)
  - Rôle de l'expérience / des documents...?

# Interprétation... et évaluation

- Nature de la science
  - Compétences associées
  - Compétences attendues
  - Evolution de ces compétences
- “Facets of Students' Thinking” by Jim Minstrell

# Diagnoser

Home	Staff Directory	Diagnoser	Assessments in Education	Virtual Environments
------	-----------------	-----------	--------------------------	----------------------

## Facets of Students' Thinking

by Jim Minstrell

with special acknowledgments  
to D. Simpson, V. Stimpson and the students at Mercer Island HS;  
to E. Hunt for technological assistance; and  
to A. Arons, J. Clement, A. diSessa, and E. vanZee for their consultation

The research and development presented in this paper were supported by The James S. McDonnell Foundation, Program in Cognitive Studies for Educational Practice and by The National Science Foundation Program in Science Education. The views and opinions expressed here do not necessarily represent the ideas of the foundations.

### Codes for Strategic and Knowledge Facets

- [000 Reasoning in Science and Nature of Science](#)
- [100 Getting Started, Measurement, & Number Analysis](#)
- [200 Kinematics & Observational Astronomy](#)
- [300 Nature of Gravity & Relative Motion](#)
- [400 Dynamics: Forces & Interacting Bodies](#)
- [500 Conservation: Energy & Momentum](#)
- [600 Fields: Static Electricity & Magnetism](#)
- [700 Current Electricity & Electromagnetism](#)
- [800 Waves](#)
- [Epistemological, Developmental Facets](#)

# Reasoning in Science and Nature of Science

## Facets about Defining Terms

- \*001 Technical terms are defined in recipe like steps, using terms of prior common experience.
- 008 One term is not differentiated from other, perhaps related, but non-equivalent terms.
- 009 Technical terms are defined by the use of perceived synonymic words and phrases of colloquial use.

## Explanations or Interpretations of Phenomena

- \*050 Explanations or interpretations involve conceptual modeling of multiple related science or math concepts, using experiential knowledge.
- \*051 Explanation involves a mathematical modeling approach, incorporating principles subsumed under the concept.
- 053 Explanation involves identifying possible mechanisms involving a single concept causing the result.
- 055 Explanation involves identifying and stating a relevant concept.
- 057 Explanation constitutes a description of procedures that led to the result.
- 059 Explanations or interpretations are given by repeating the observation or result to be explained.



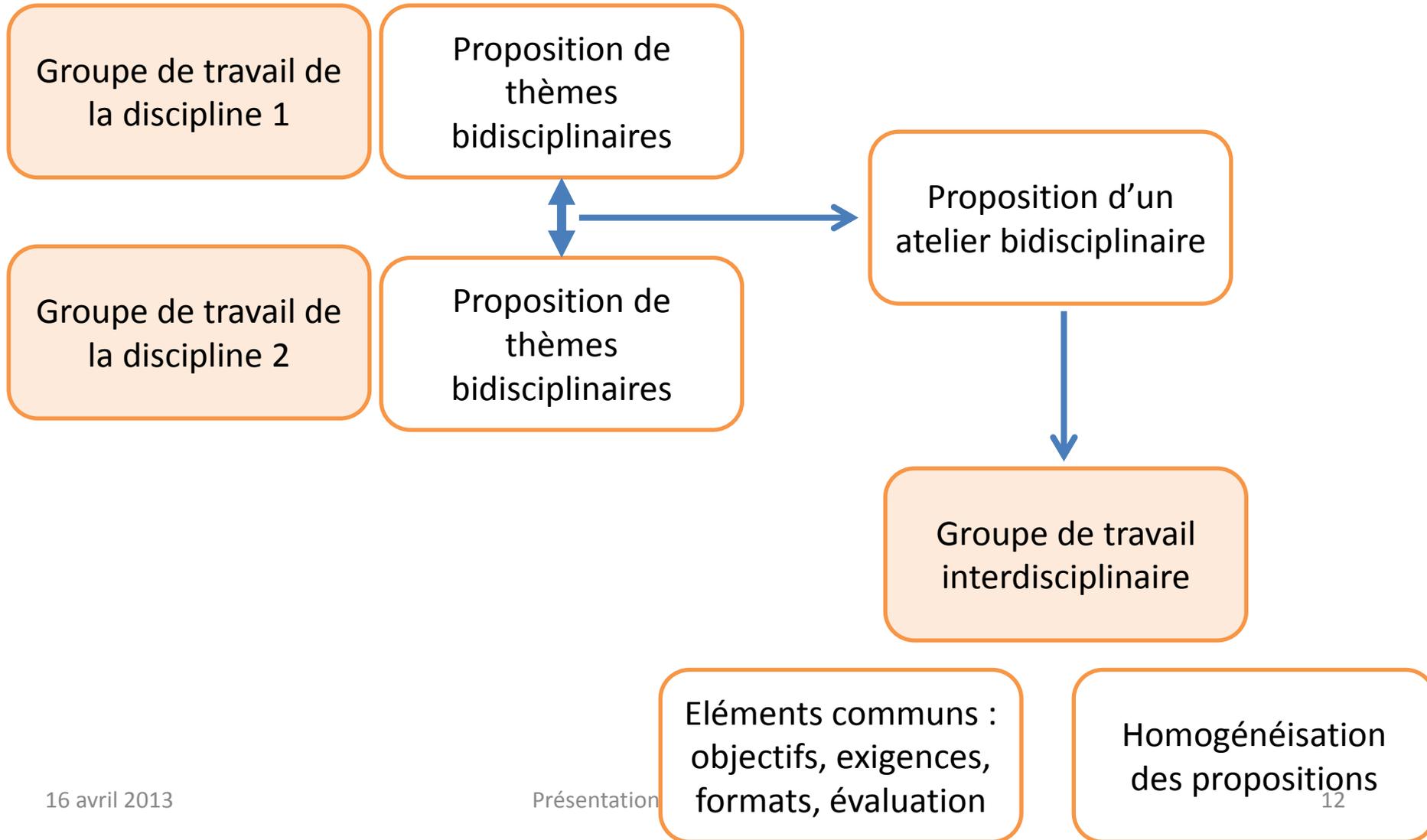
Evolution positive

## Experimenting to Determine Relation Between Variables

- 060 Experimenting identifying potentially relevant variables by manipulating variables one at a time controlling others and observing the result.
- 061 Experimenting is determining the quantitative relations between each independent variable (one at a time and controlling others).
- 065 Experimenting is manipulating several variables and identifying one that has an effect without testing specifically for cause.
- 068 Experimenting is changing things and seeing what happens.
- 069 Experimenting is just seeing what happens.

... Exemples à compléter, adapter...

# Principe de construction



# Contacteur son représentant disciplinaire

<b>Représentant Math</b>	Pierre Jarraud
<b>Représentant Physique</b>	Emmanuel Rollinde
<b>Représentant Informatique</b>	Nicolas Labroche
<b>Représentants Ingénierie</b>	Regis Wunenburger Olivier Meyer
<b>Représentants Géosciences</b>	Mathieu Sebilo
<b>Représentants Chimie</b>	Sophie Rochut
<b>Représentants Biologie</b>	Loïc Elard
<b>Représentants Sport</b>	David Izidore Isabelle Lubas

# Correspondants

- Représentant du planning : Sophie Neveu
- Coordinateur UE transversales : David Aubin
- Correspondant histoire des sciences : David Aubin
- Correspondant Français : Claire Delain
- Conseiller pédagogique : Donata Marra

# Organisation d'un groupe

- Groupes de 16 étudiants
  - sous-groupes de 4 étudiants
- Travail en groupes
  - 30h à répartir sur 12 semaines
  - Une phase présentielle (présentation + travail tutoré + restitution) + une phase en autonomie
  - Evaluation continue
- Niveau L1 : rester simple !

# Nombre d'ateliers

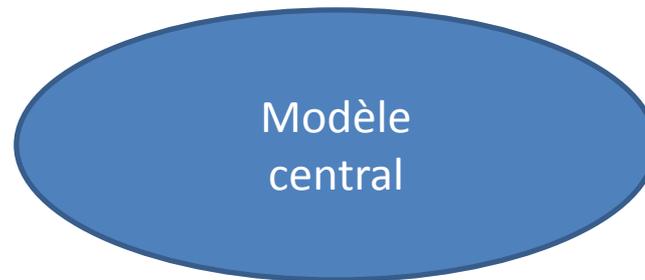
- ARE de physique en PCGI et MIPI : 450 étudiants
  - 16 étudiants par atelier
    - 28 groupes : 14 ateliers bi-disciplinaires portés par la physique
- Nous avons 10 propositions en physique
  - Se coordonner avec le porteur
  - Regarder les sujets proposés par les autres UFR

# Préparation au sein de l'UFR

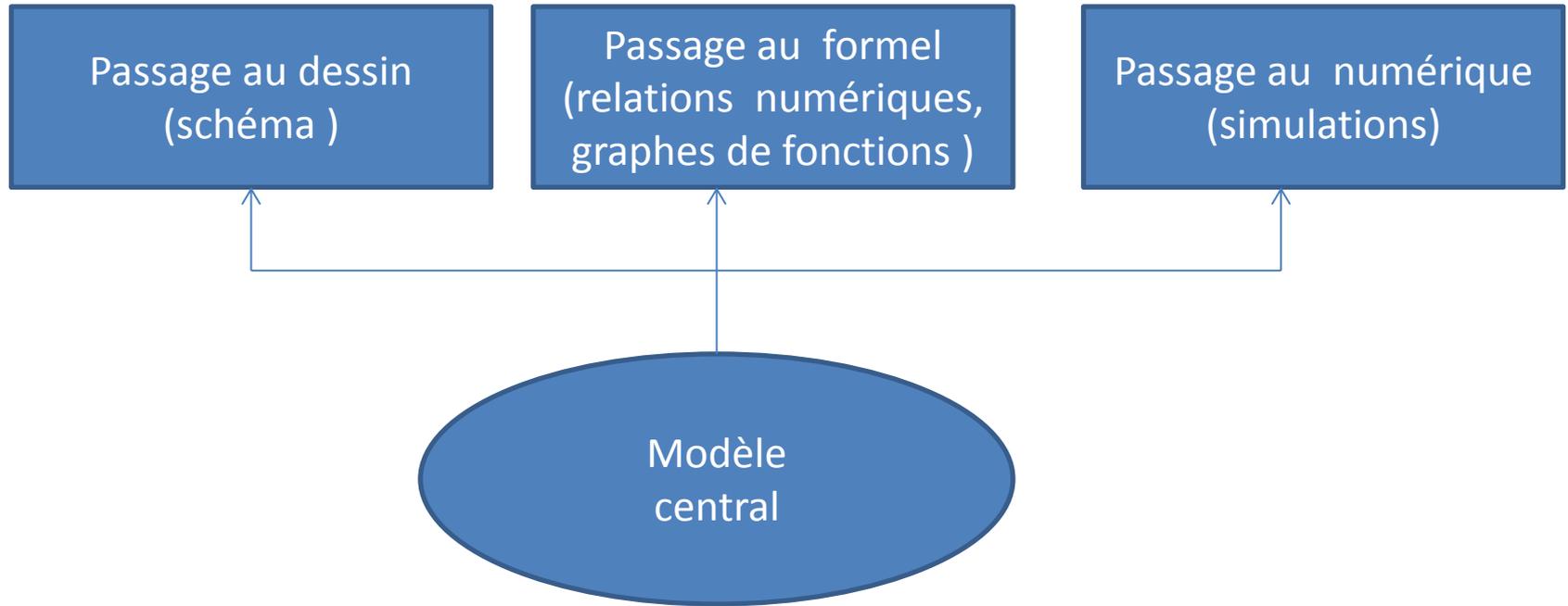
- 18/2 : Appel d'offre au sein de l'UFR
  - Constitution d'un groupe de travail
    - 17 personnes
    - 10 laboratoires
    - Presque toutes les thématiques de l'UFR
  - 13/3 : Proposition d'un cadre de **description des sujets**
  - 2/4 : 9 propositions de sujets
- (« bi-disciplinaire, en rapport avec les 2 majeurs de S2 »)

- A suivre...
  - Faire le lien avec autres disciplines, en particulier...
    - Sport
    - Mathématiques
    - Français (ARE particulière)
  - S’informer sur les ateliers de physique proposé
  - Mi juin : finalisation des ateliers (modèle de fiche descriptive en cours de préparation)
    - Possibilité de formation sur l’évaluation des projets par Marra Donata
    - Appel d’offre au Tableau de Service pour compléter les groupes

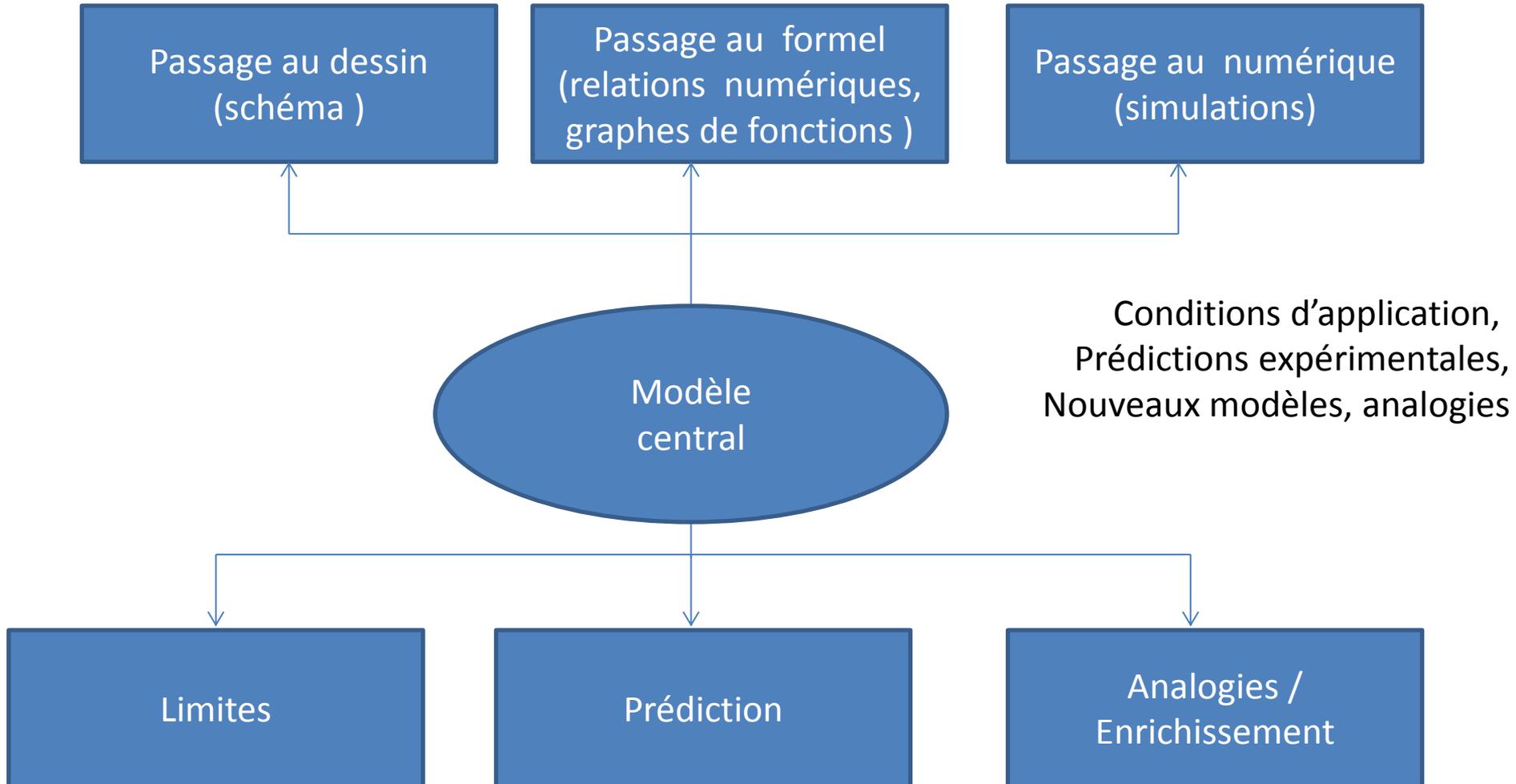
# Modélisation : un cadre pour décrire les sujets proposés



Tous les sujets portent sur un modèle/un principe plus ou moins général de physique (mouvement de rotation à 2 corps, conservation de l'énergie, œil, polarisateur, ...)



Le modèle va être **décrit de différentes manière** au cours des séances



# Résumé

- Déroulé de l'enseignement libre
  - Bidisciplinaire
  - Groupe de 16 étudiants (couplé sur 2 disciplines)
  - 20h présence + 10h suivi
- Des propositions de sujets en physique (suffisamment ?)
- Lien avec mathématiques / informatiques en manque
- Evaluation ?