

Evaluation basée sur des expériences Physique de la vie quotidienne

François Graner

Matière et Systèmes Complexes
CNRS & Université Paris VII

2015

- ▶ **Evaluations orales**
dans les concours d'entrée aux grandes écoles
1995-2003

- ▶ **Expériences de démonstration**
dans le contrôle continu en M1
2010-2015

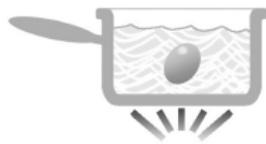
Evaluations orales

Concours d'entrée aux écoles normales supérieures

~ 500 candidat-e-s × 45'



- ▶ **Objet qu'on apporte**
pistache, valise, verre d'eau, sabre, feuille de papier, produit vaisselle, pièce de monnaie, jeux de salon, yoyo, cuiller, double décimètre, loupe, canette, dominos
- ▶ **Objet qu'on dessine**
sillage de bateau, frigo de camping, fusée à eau, cafetière italienne, matelas à eau
- ▶ **Objet bien connu**
oeuf, balançoire, vélo, cave, Lune, voiture, voilier



sources

*Eur. J. Phy., Am. J. Phy.,
La Recherche, Pour La Science,
vie de tous les jours*

*pas besoin
que la correction soit unique
ni même qu'on la connaisse*



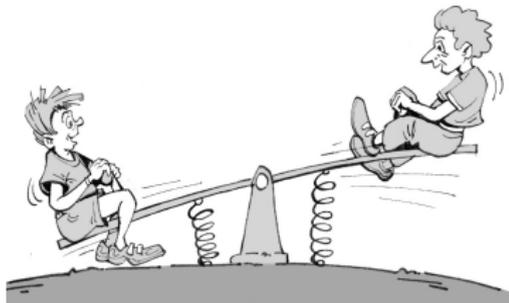
Questions non directives

Pas de notation, ni indication du domaine du cours

- ▶ Comment choisir l'épaisseur de la ficelle d'un yoyo ?
- ▶ Comment garer une voiture avec une remorque ?
- ▶ Construire une balançoire à deux places : choisir les dimensions, la raideur du ressort ?
- ▶ Comment une pièce de monnaie roule sur la tranche ?

manipuler, analyser, calculer, vérifier

"on n'a pas l'habitude de réfléchir comme ça"



Evaluation

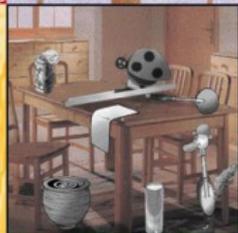


- ▶ Réflexion face à une situation inédite
- ▶ Compréhension
- ▶ Cours
- ▶ Technique de calcul
- ▶ Aide reçue

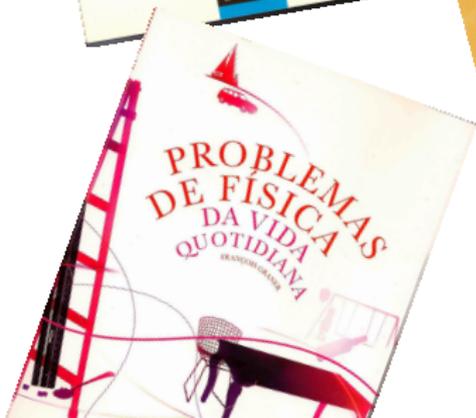
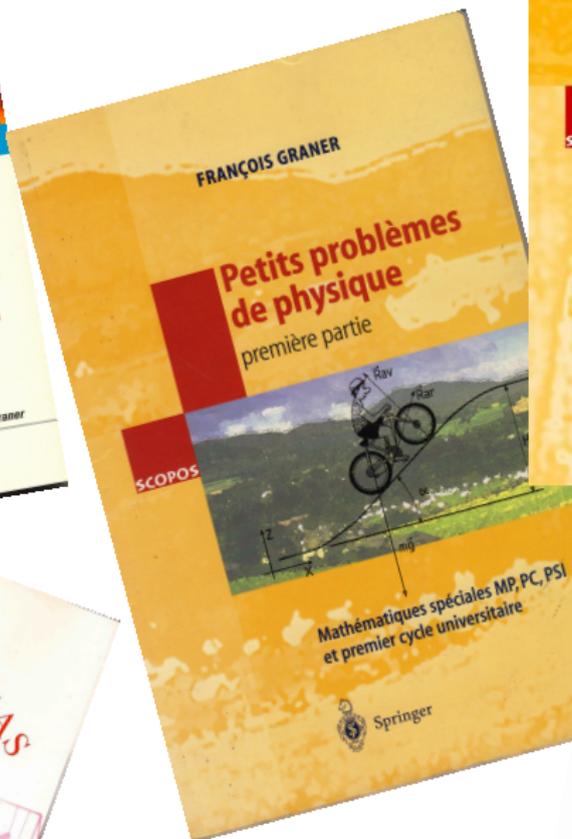
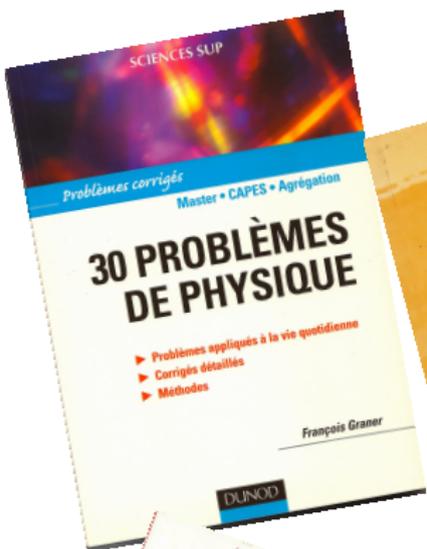
Applicable à nombreux domaines en M1 et M2

Physique de la vie quotidienne

SCOPOS



 Springer



Expériences de démonstration dans le contrôle continu en M1

Evelyne Kolb, Florence Elias, François Graner

Université Marie et Pierre Curie - Paris VI
Université Denis Diderot - Paris 7



- ▶ enseignement classique
12 séances cours + TD
M1 - Paris VI
- ▶ matière molle
relier les molécules
et la vie quotidienne
- ▶ les binômes **conçoivent**
une expérience de démonstration
qui illustre le cours
- ▶ avec leur matériel
pas de budget spécifique
- ▶ 10 min + 10 min de questions
dont celles posées par les autres
- ▶ **sujets proposés** à la 4^e séance,
présentés à la 9^e séance

Sujets

Cuisine

- ▶ laitages
- ▶ mousses
- ▶ gelées
- ▶ sauces
- ▶ boissons
dont gazeuses

Jardin

- ▶ pluie
- ▶ sable
- ▶ brouillard

Salle de bain

- ▶ cosmétiques
- ▶ produits d'hygiène
- ▶ lavage

Technologie

- ▶ colles
- ▶ dessin et peinture
- ▶ dépollution

... et bien d'autres

Questions

- ▶ Pourquoi le lait est-il blanc ?
- ▶ Le principe des feuilles repositionnables (post-it) ?
- ▶ Comment peut-on conserver les aliments dans le sel ?
- ▶ Pourquoi dit-on que la maïzena sert à "épaissir" ?
- ▶ Pourquoi une tache de café séchée laisse-t-elle une auréole circulaire ?
- ▶ Comment contrôler la texture des laitages : onctueux, liquide, épais ?
- ▶ Le dentifrice est-il solide ou liquide ?
- ▶ Analyse de la composition d'un produit industriel à partir des indications sur son étiquette : cosmétique, lavage, agro-alimentaire
- ▶ Comment les couches culotte de bébé arrivent-elles à absorber autant ?

Qu'est-ce qu'on évalue ?

- ▶ compréhension
- ▶ originalité
- ▶ pertinence
- ▶ lien avec le cours
- ▶ pédagogie
- ▶ réponses aux questions

NB : il y a aussi une évaluation écrite

Conclusion de l'ensemble

avantages pédagogiques réels

au-delà des effets de mode

Questions non directives

- ▶ **adaptable** :
 - au niveau des étudiant-e-s
 - à d'autres domaines (**pas tous**)
 - à l'écrit (**parfois**)
- ▶ **piocher soi-même** dans le cours
- ▶ approche expérimentale
manipuler soi-même
- ▶ physique de la vie quotidienne
lien avec le vécu et l'**intuition**

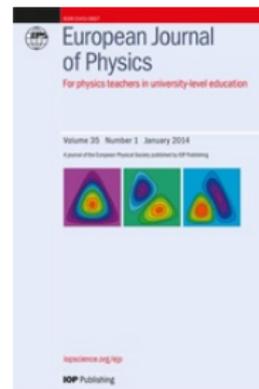
retours très favorables

Enseigner la physique à l'Université

Partager, questionner, enrichir ses pratiques pédagogiques

European Physical Society - Institute of Physics
but non lucratif - pas de frais de publication

ne pas confondre avec European Physical Journal A, B, C, D, E



Exemples :

- A new introductory quantum mechanics curriculum
- The physics of articulated toy : a jumping and rotating kangaroo
- The concept of information in physics
- The Boltzmann factor : a simplified derivation