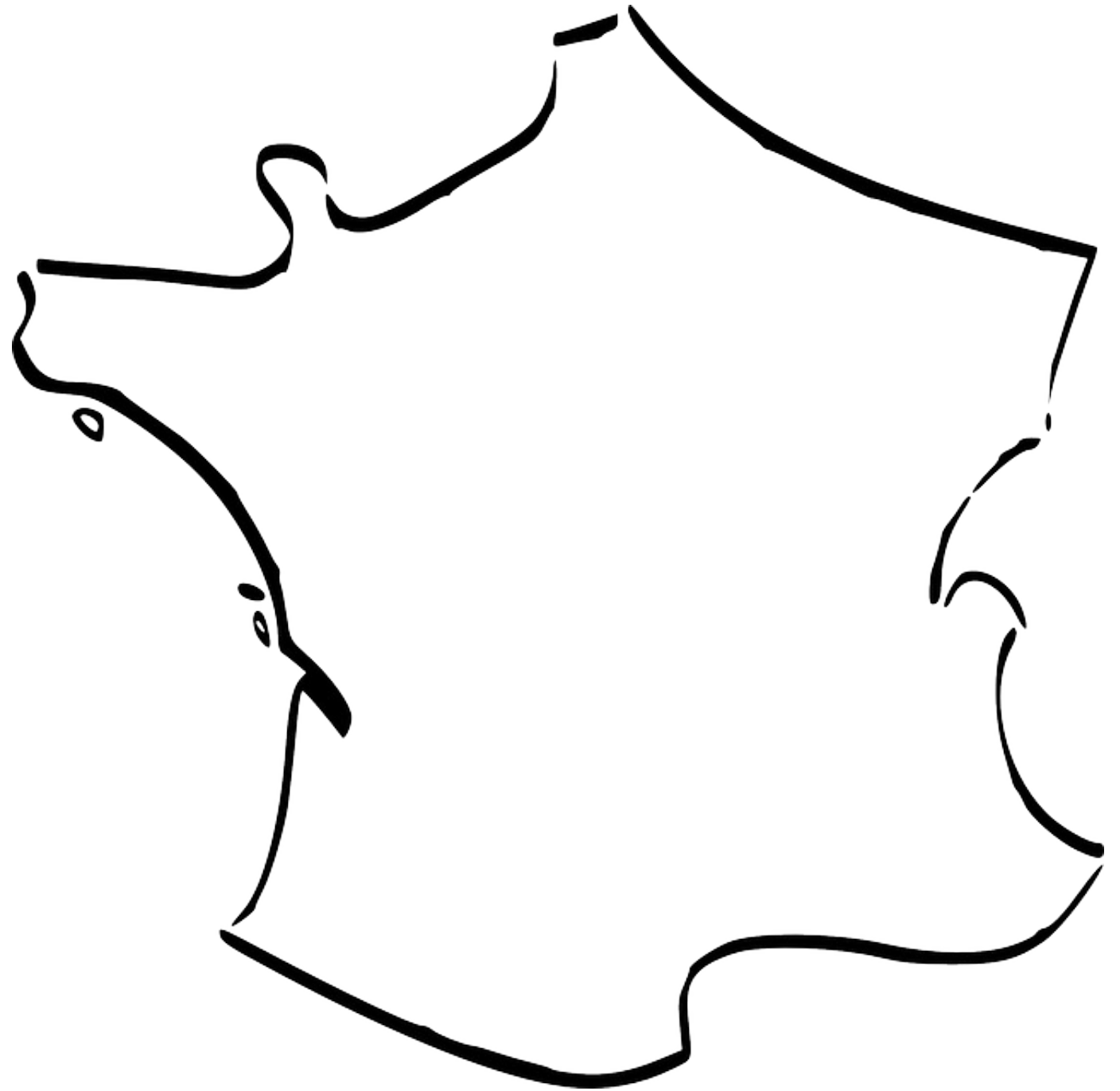


Changer les conceptions en mécanique des étudiants en L1 à l'Université



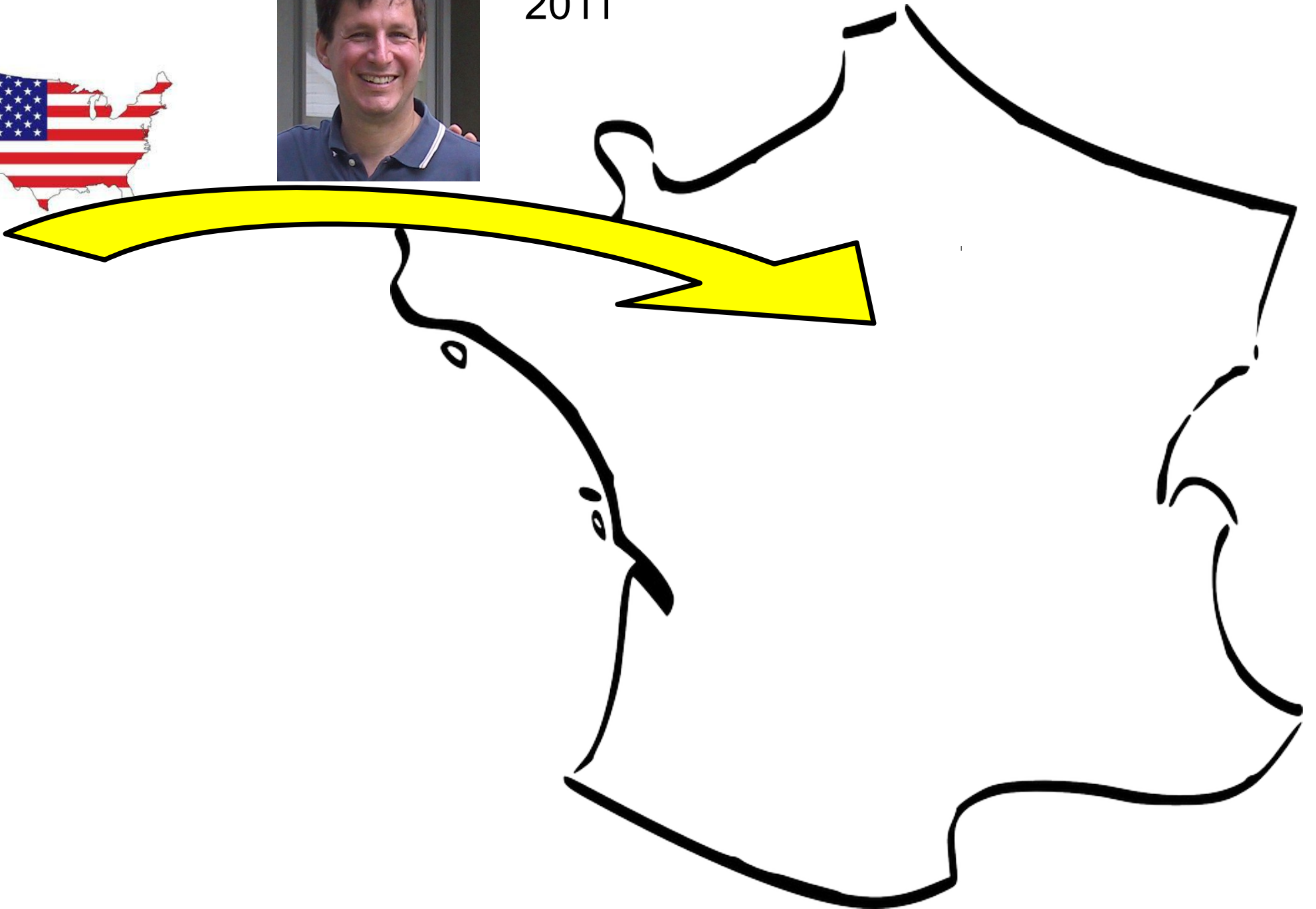
Jean-François Parmentier (IRES), Brahim Lamine (IRAP), Sonia Bonnafé (DEP)

Historique





2011





2012

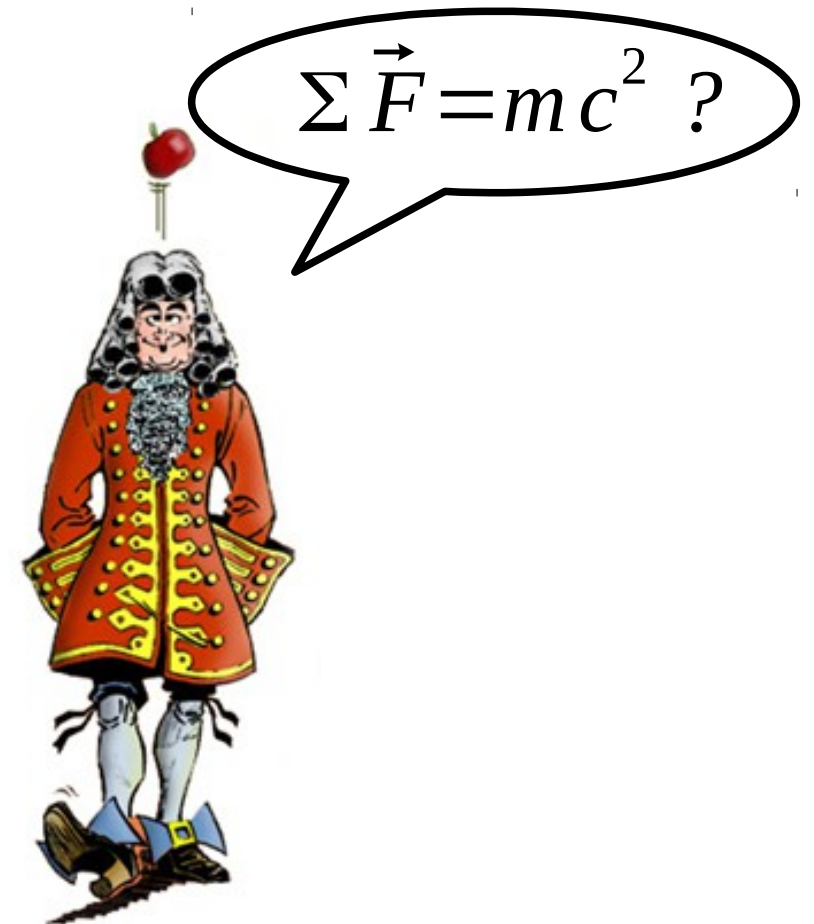


2013

Projet Enseignement Interactif

- Financement IDEX 2014-2015 : 155 600 euros
 - achat matériel
 - recrutement 1 temps plein
- Amplification de l'action :
 - 25 enseignants
 - 2 000 étudiants
- Approche type recherche : mesures, publications

Contexte



Un outil au service d'une pédagogie



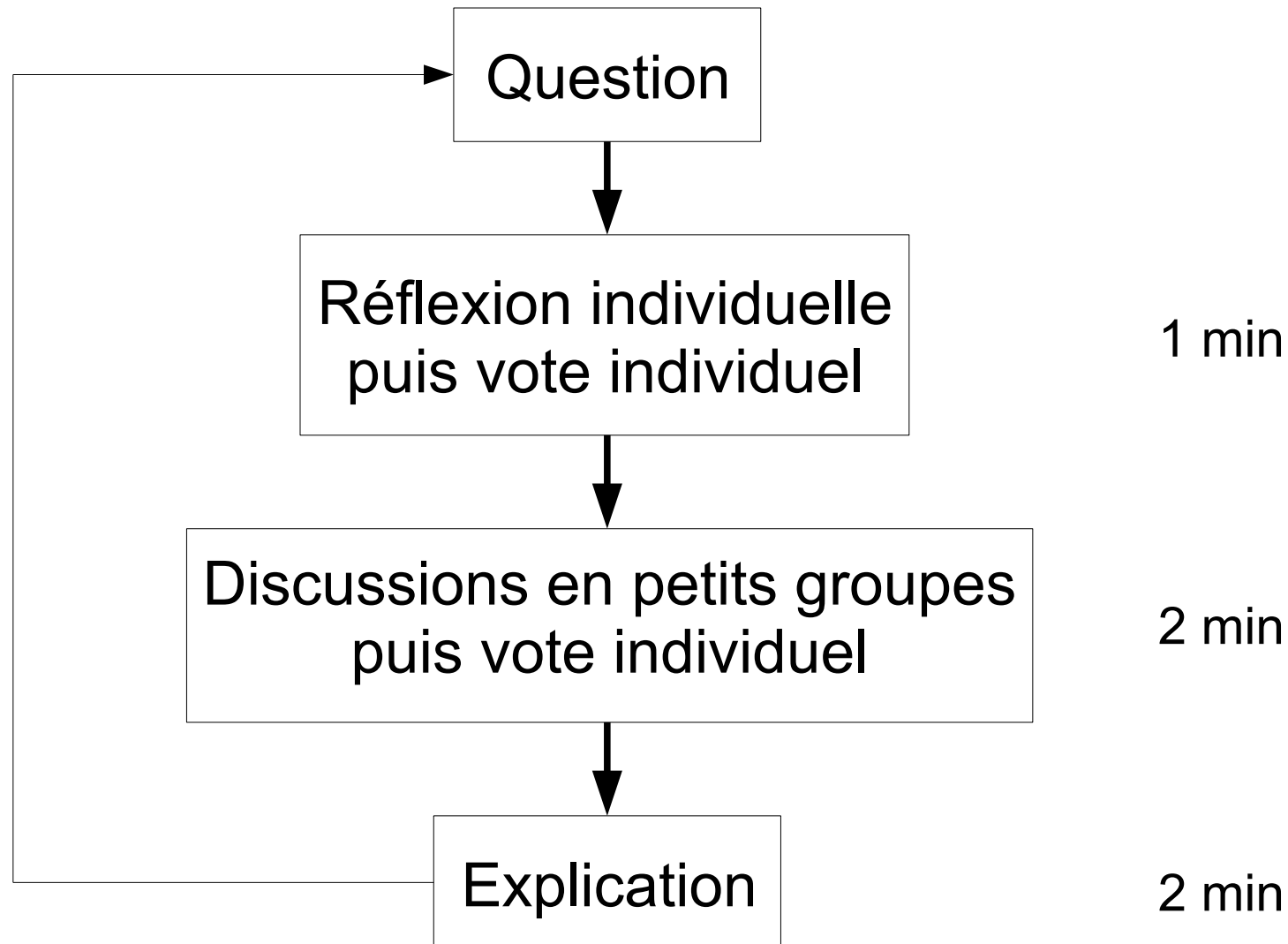
Un outil au service d'une pédagogie

« Peer instruction » ?



- 1) Je sais ce que c'est, j'ai déjà pratiqué.
- 2) Je sais ce que c'est mais je n'ai jamais pratiqué.
- 3) J'ai entendu parlé mais je ne sais pas ce que c'est.
- 4) Je n'en avais jamais entendu parlé.

Le peer instruction



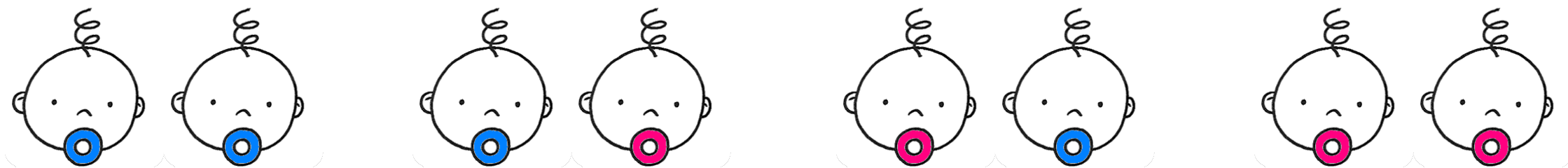
Exemple

Une de vos amies vous annonce qu'elle est enceinte de faux jumeaux. Une fois la naissance passée, quelle est la situation la plus probable ?

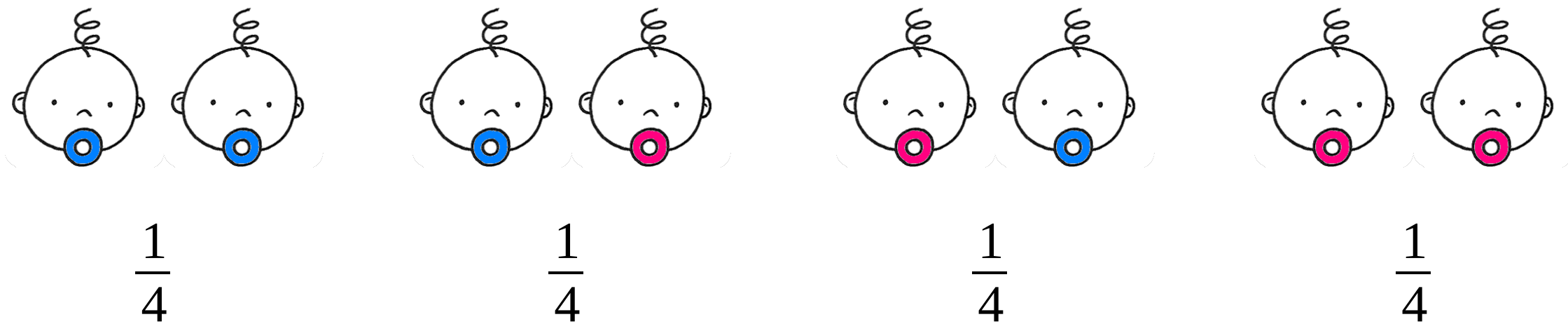
- 1) deux garçons
- 2) un garçon et une fille
- 3) deux filles
- 4) les trois propositions précédentes sont équiprobables



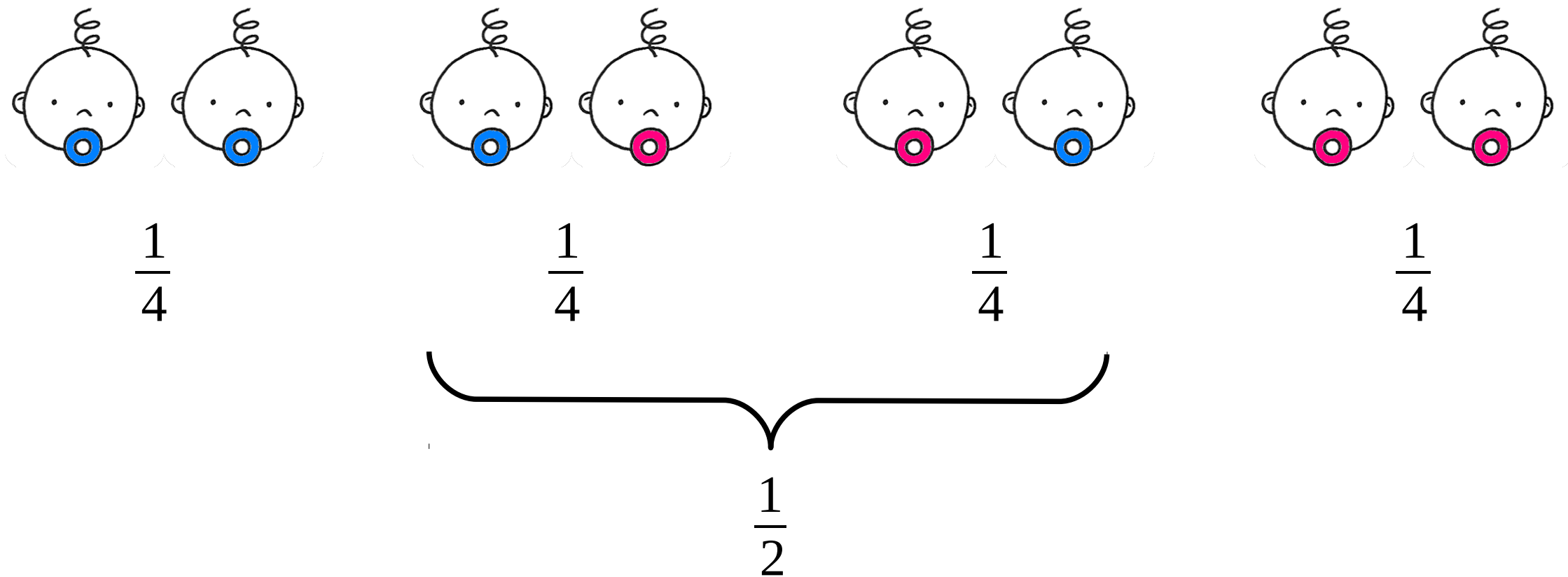
Explication



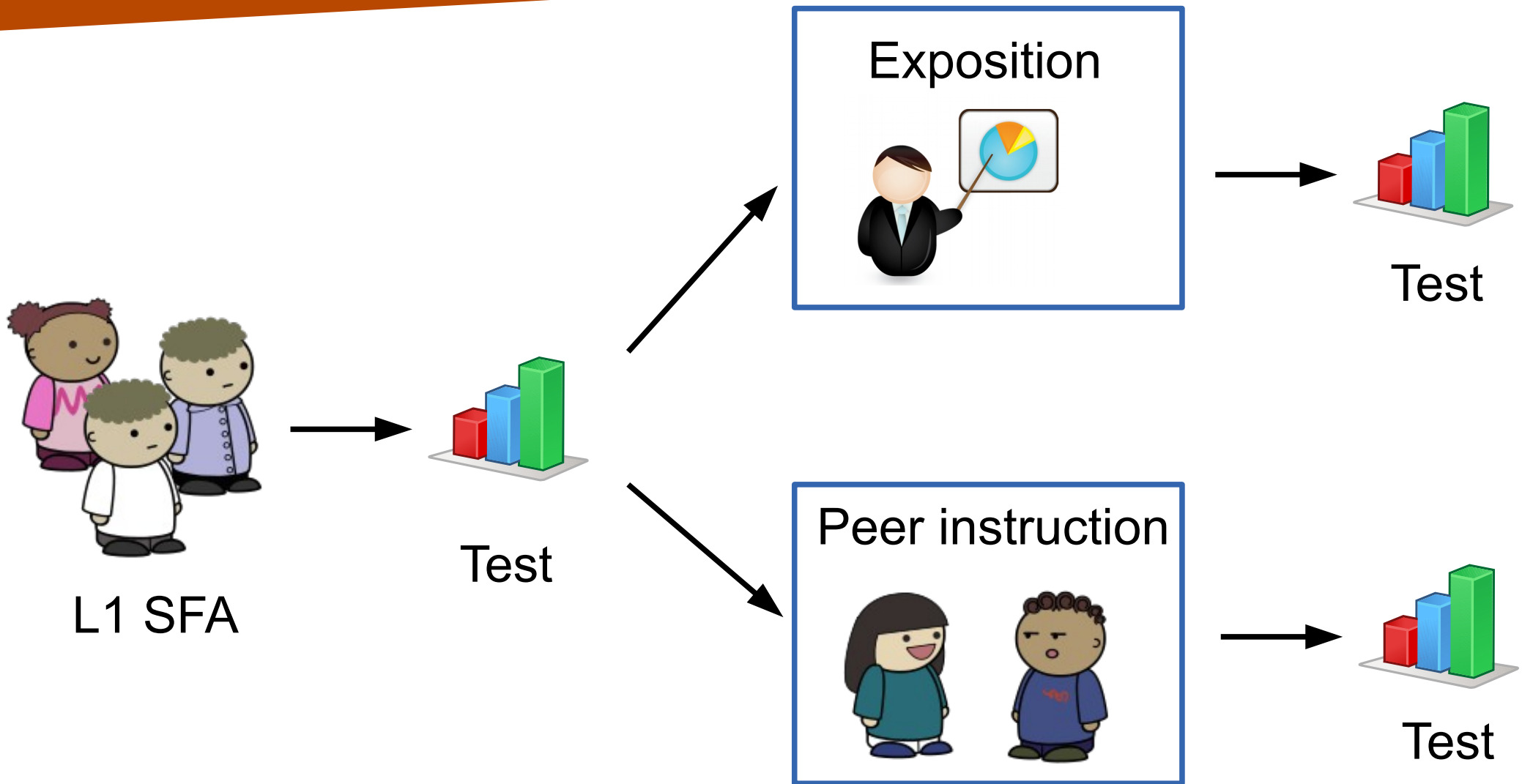
Explication



Explication



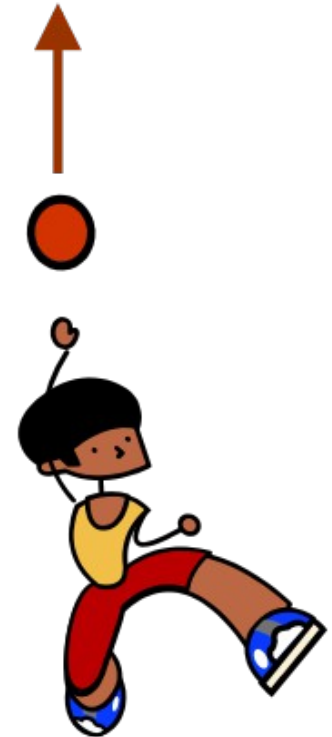
Expérience à l'UPS



Le Force Concept Inventory

1992 : Test de compréhension des concepts Newtonniens

- 30 questions de type QCM
- Situations concrètes
- Les distracteurs se basent sur des « paroles d'étudiants »
- Les questions sont considérées comme « faciles »



Résultats

40 %



Exposition



8 semaines

1h30 de cours

2h de TD



Résultats

40 %



Exposition



?? %



8 semaines

1h30 de cours

2h de TD

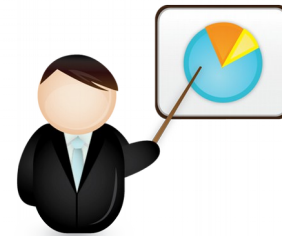
Résultats

Le score initial était de **40** %.

D'après vous, quel était le score moyen après les 8 semaines d'enseignements ?

- a) 30 %
- b) 45 %
- c) 60 %
- d) 75 %
- e) 90 %

Exposition



Résultats

Le score initial était de **40** %.

D'après vous, quel était le score moyen après les 8 semaines d'enseignements ?

a) 30 %

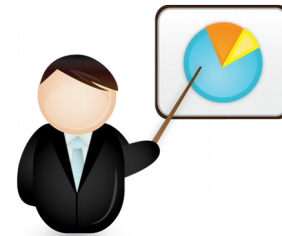
b) 45 %

c) 60 %

d) 75 %

e) 90 %

Exposition

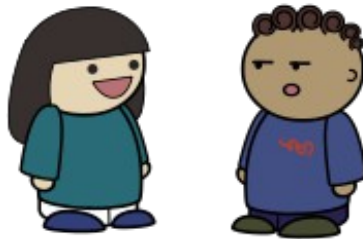


Résultats

40 %



Peer instruction



?? %



8 semaines

1h30 de cours

2h de TD



Résultats

Le score initial était de **40 %**.

D'après vous, quel était le score moyen après les 8 semaines d'enseignements ?

- a) 30 %
- b) 40 %
- c) 50 %
- d) 70 %
- e) 90 %

Peer instruction



Résultats

Le score initial était de **40 %**.

D'après vous, quel était le score moyen après les 8 semaines d'enseignements ?

a) 30 %

b) 40 %

c) 50 %

d) 70 %

e) 90 %

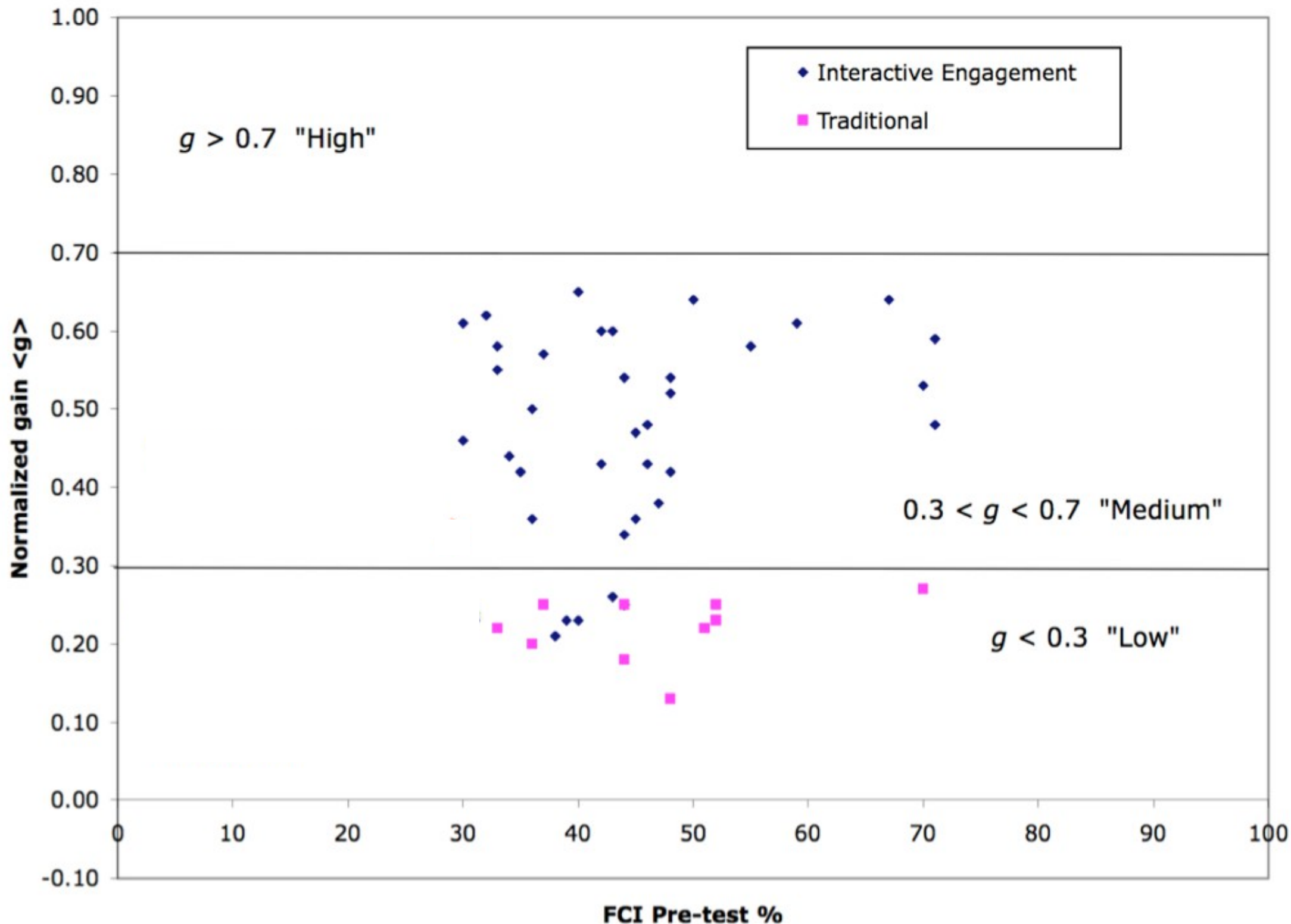
Peer instruction

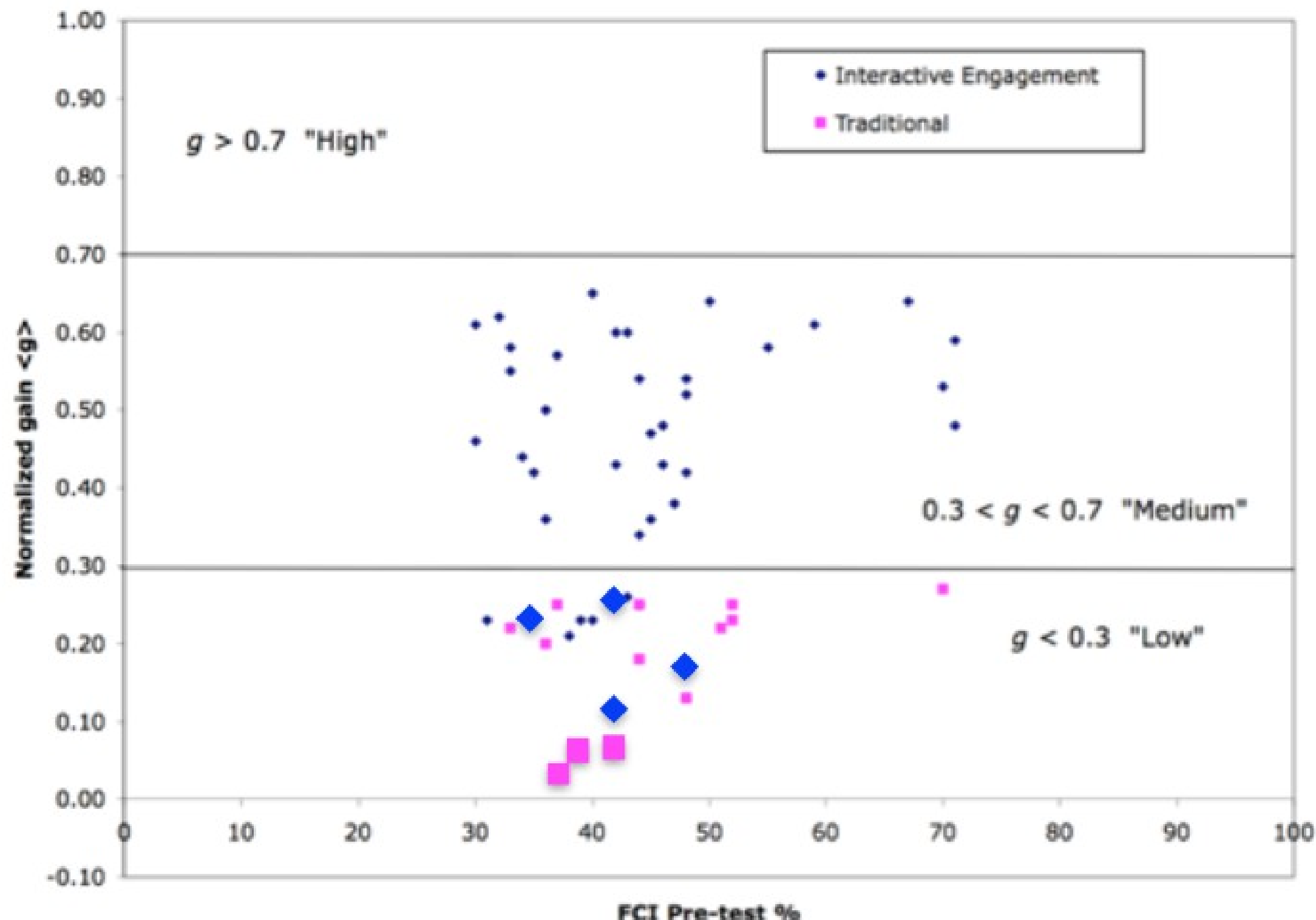


Résultats

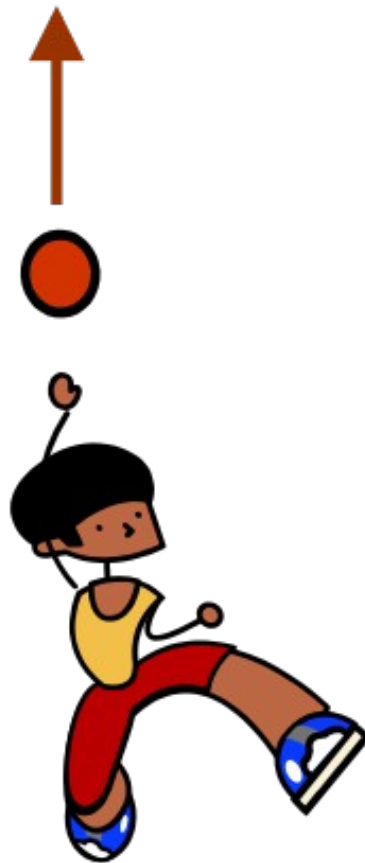
	N	Pre	Post	G
Tradi	137	40 %	44 %	6 %
Inter	160	39 %	51 %	19 %

apprentissage x 3

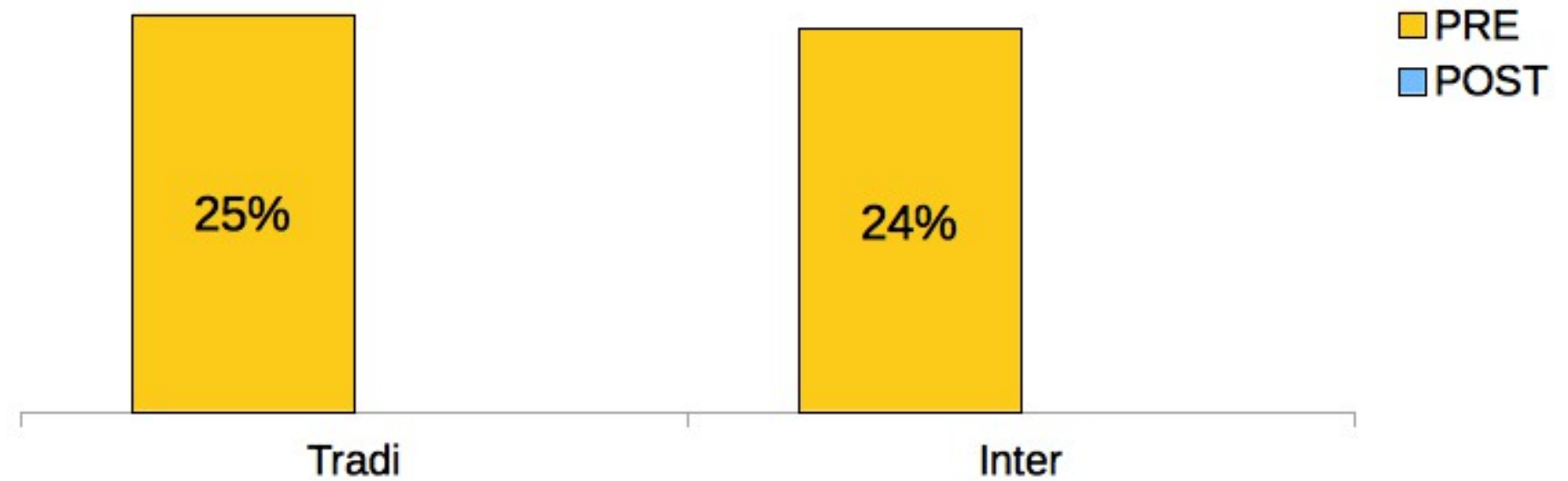




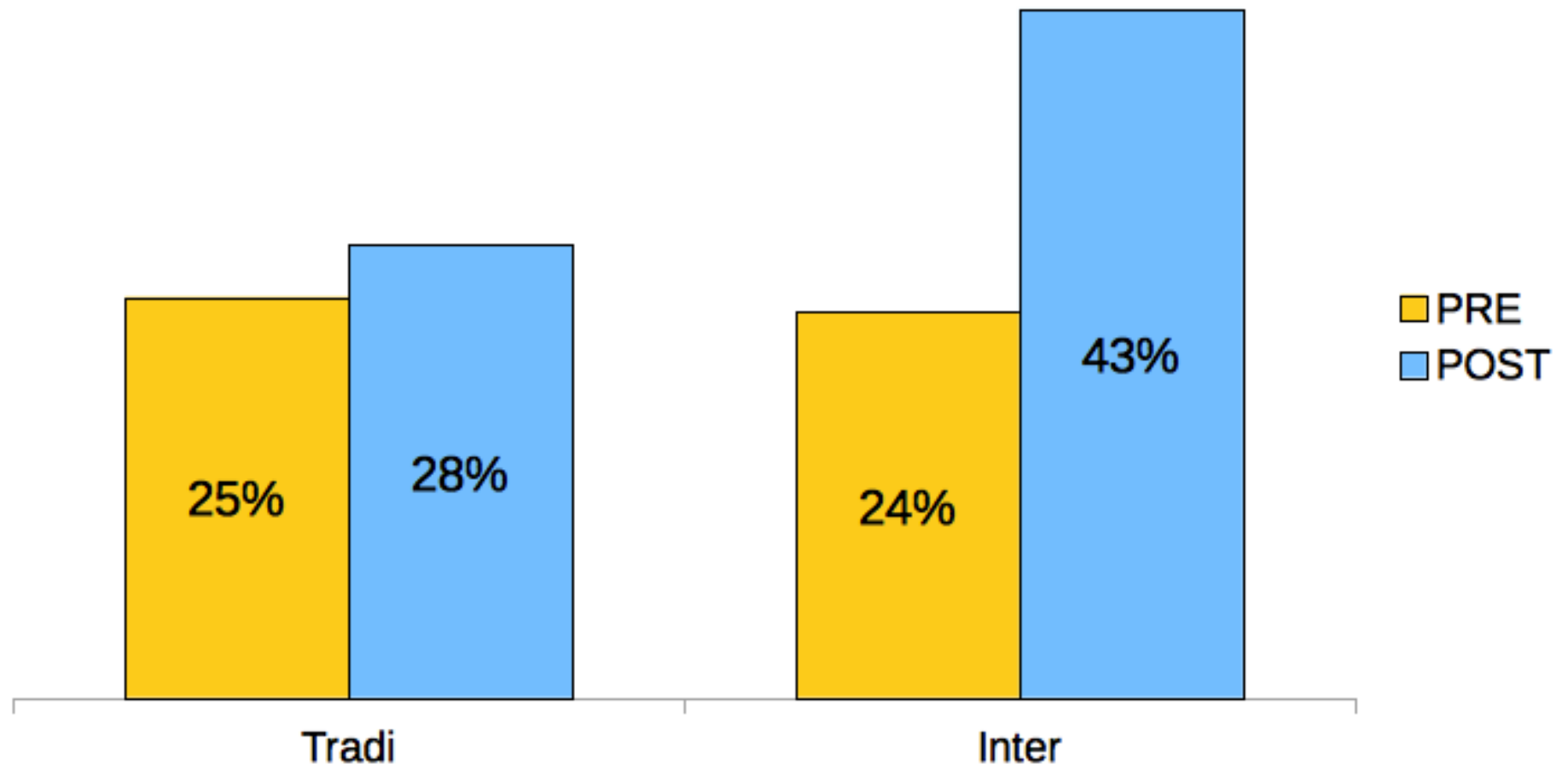
Déplacement → force



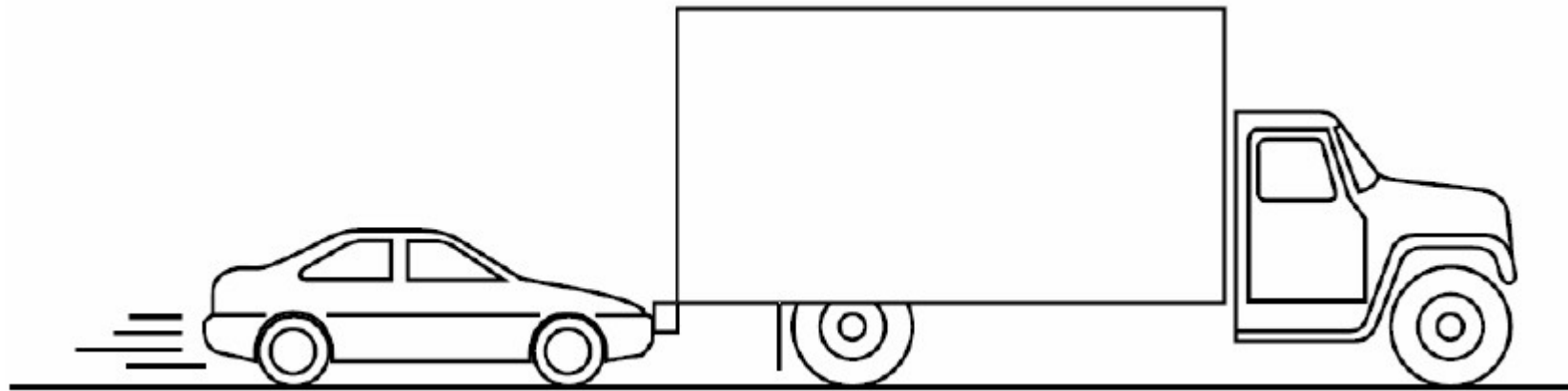
Déplacement → Force



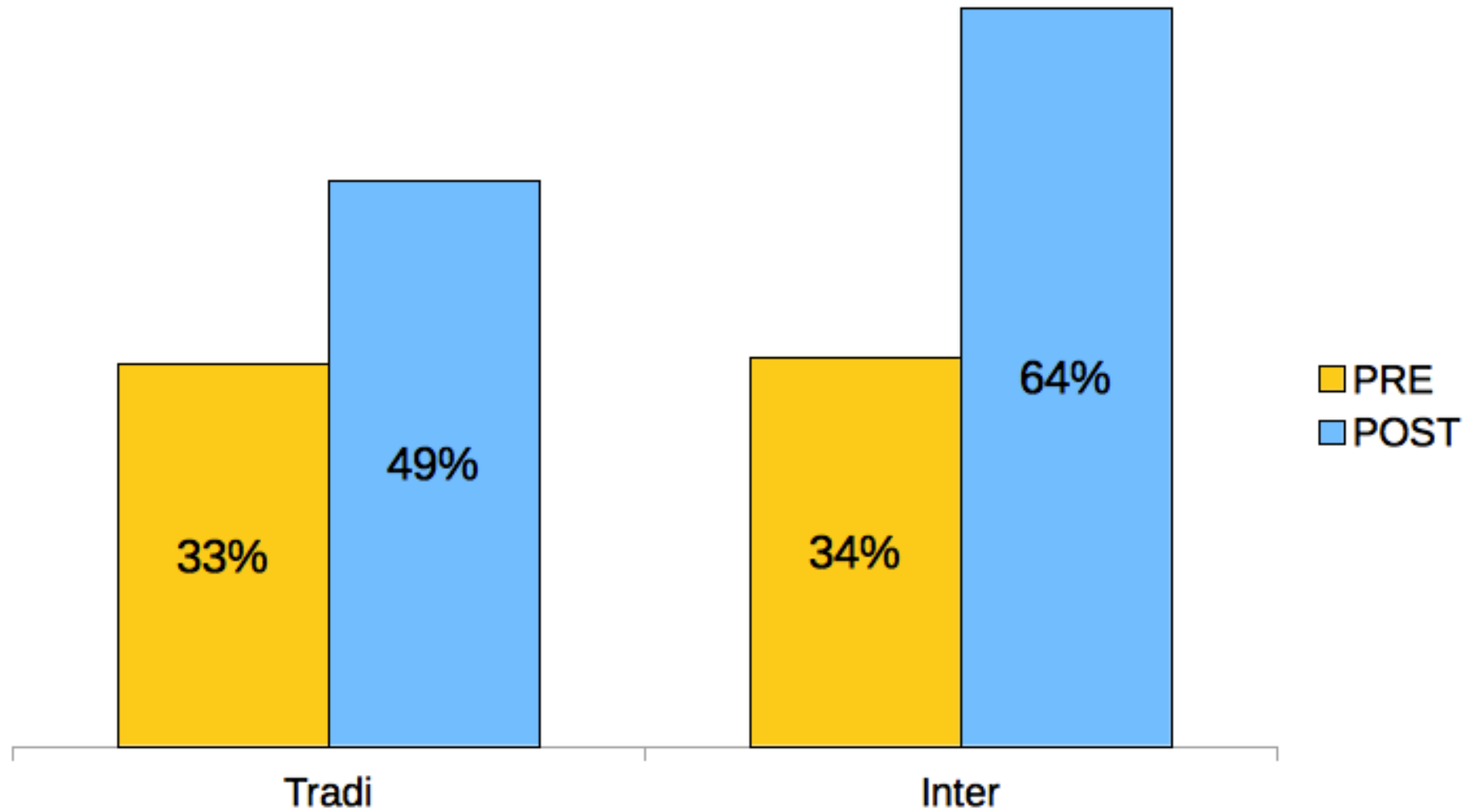
Déplacement → Force



Troisième loi de Newton



Troisième loi de Newton



Conclusions / perspectives

Bilan :

- **1 800** étudiants touchés (90 % L1)
- **25** enseignants formés (physique, math, chimie, info)
- **Bilan** de la compréhension de Newton (L1 à L3)

2015 / 2016 :

- **Filière** interactive : math, physique et chimie
- Utilisation de Tsaap-Notes pour travailler l'**écrit**
- **Extension** (Toulouse Ingénierie, IUT)