

EPU 2015, 6-7 juillet 2015, Paris

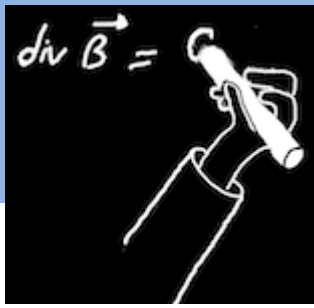
# Les clickers en amphi : quels usages ?

**Simon AYRINHAC**

[simon.ayrinhac@impmc.upmc.fr](mailto:simon.ayrinhac@impmc.upmc.fr)

Faculté de Physique





## Contexte

UE de physique généraliste, L1-S1 (post réforme bac)

- 1200 étudiants en tout
- enseignement post-réforme bac
- un poly de cours est distribué aux étudiants

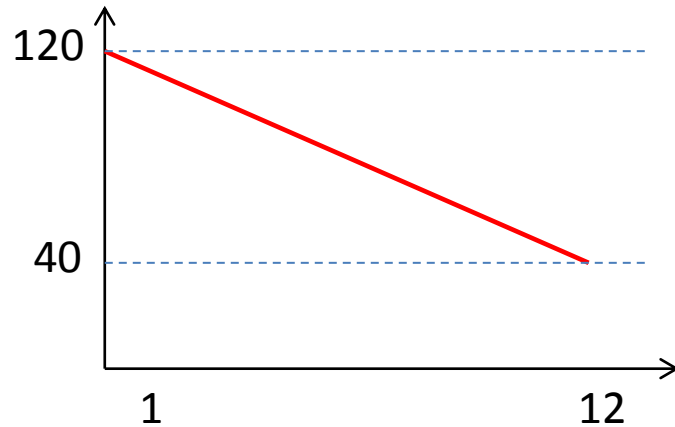
Concepts et méthodes de la physique code 1P001-1P002, resp. F.Daigne  
2 rentrées : 2013 et 2014

1 amphi = 120 étudiants = équivalent 4 TDs

**Équipement :** Turning Point technologies  
Les clickers sont en accès libre pour les étudiants  
(pas de vols ni de dégradations constatées )

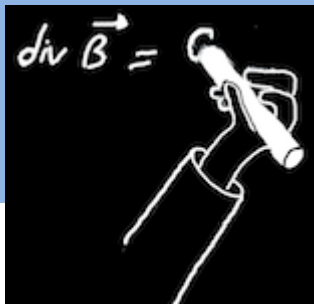


Nombre  
d'étudiants  
(1 amphi)



Numéro du cours  
(semaine)

- érosion du nombre d'étudiants au cours du semestre
  - les sondages deviennent moins représentatifs
  - Peut-être lié au fait que le poly est distribué en cours



## Avantages et inconvénients

(du point de vue de l'enseignant)

- tous les étudiants peuvent participer  
(les timides, ceux qui sont au fond de l'amphi, etc)
- Interactif : implication améliorée
- réponse anonyme (donc honnête ?)
- donne du rythme au cours (réveille les étudiants)
- possible effet attractif d'un moyen technologique
- Très long à préparer
- Soumis aux aléas de la technique (bonne version du logiciel, branchements corrects, etc)
- Les calculs longs ou trop compliqués sont à proscrire
- certains ne viennent que pour les clickers et « attendent » entre deux questions

# Utilisations

- QCM *a priori* (porte sur les préconceptions)  
    *a posteriori* (porte sur les connaissances acquises)
- sondage (« photo » de l'amphi en début d'année)

# Utilisations

- QCM *a priori* (porte sur les préconceptions)  
*a posteriori* (porte sur les connaissances acquises)
- sondage (« photo » de l'amphi en début d'année)
- contrôle continu
- Think-Pair-Share

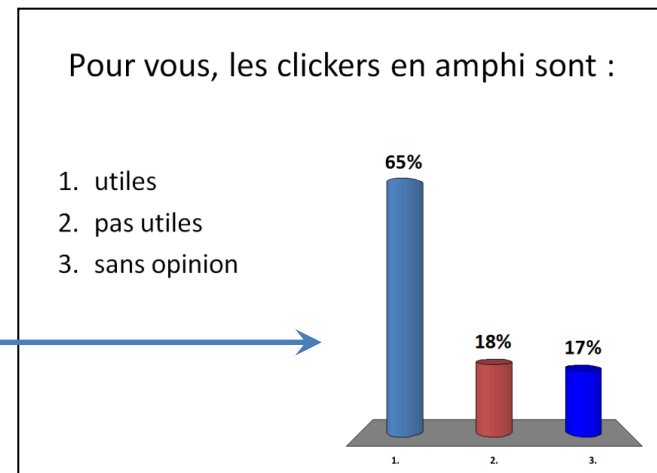
Voir la présentation de Laurence Rezeau

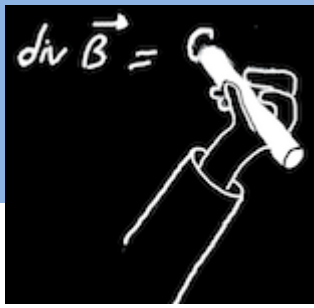
# Utilisations

- QCM *a priori* (porte sur les préconceptions)  
*a posteriori* (porte sur les connaissances acquises)
- sondage (« photo » de l'amphi en début d'année)
- contrôle continu
- Think-Pair-Share

Voir la présentation de Laurence Rezeau

Le logiciel donne le **nombre de votants** en temps réel. Il peut aussi afficher le **résultat sous la forme d'un histogramme.**





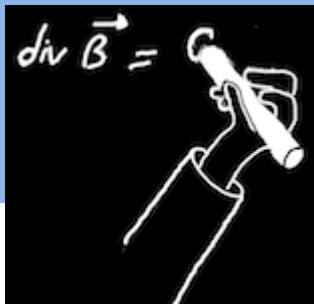
Faut-il afficher le résultat ?

**L'affichage conforte l'interaction :**

En cliquant l'étudiant influence ce qui se passe au tableau

**ET** en retour les résultats de la classe vont peut-être influencer l'étudiant : **effet de rétroaction positif ou négatif**





## Faut-il afficher le résultat ?

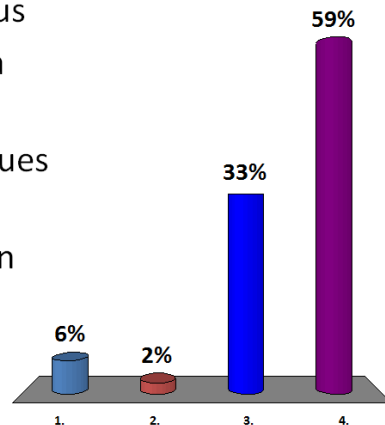
### L'affichage conforte l'interaction :

En cliquant l'étudiant influence ce qui se passe au tableau

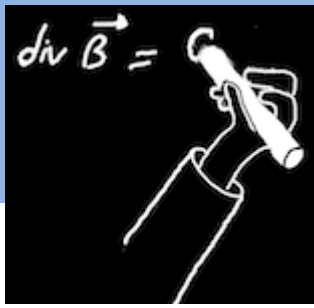
**ET** en retour les résultats de la classe vont peut-être influencer l'étudiant : **effet de rétroaction positif ou négatif**

Concernant les travaux dirigés (TD) :

1. Vous les préparez tous
2. Vous faites les TDs "à faire chez soi".
3. Vous préparez quelques exercices
4. Vous ne préparez rien



- si une majorité ne travaille pas en TD, les étudiants qui ne travaillent pas se sentent « soutenus », ou les étudiants qui préparent les TDs vont s'arrêter de le faire
- et inversement, si une majorité prépare ses TDs...



## Question avant manip de cours

Une expérience est introduite par une question préliminaire

→ la réponse est donnée par le résultat de l'expérience

[Voir la présentation de Patrick Boissé](#)

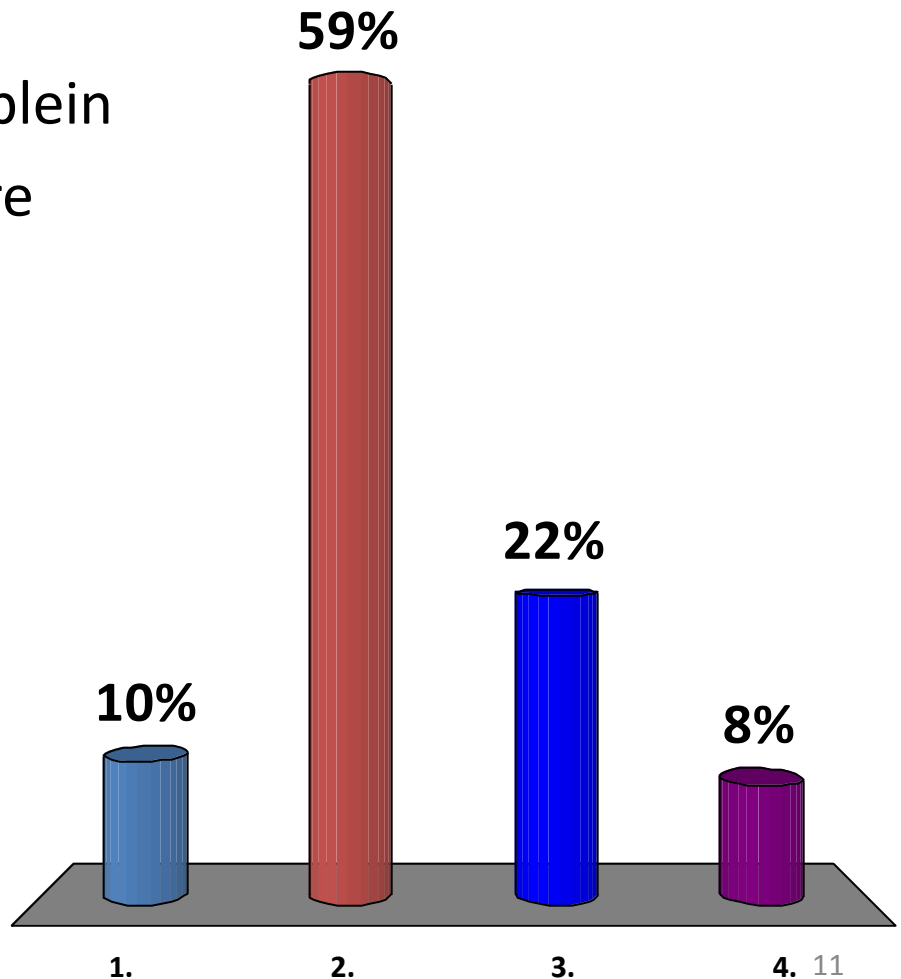
« Si quelqu'un vous dit : “La science nous apprend que...”, il n'emploie pas le mot science comme il faut. La science ne nous apprend rien : c'est l'expérience qui nous apprend quelque chose »

Richard Feynman, *Qu'est ce que la science ?*

## Question

Le refroidissement d'un verre à moitié plein d'eau chaude est :

1. plus lent que celui du verre plein
2. plus rapide que celui du verre plein
3. égal à celui du verre plein
4. ne sait pas



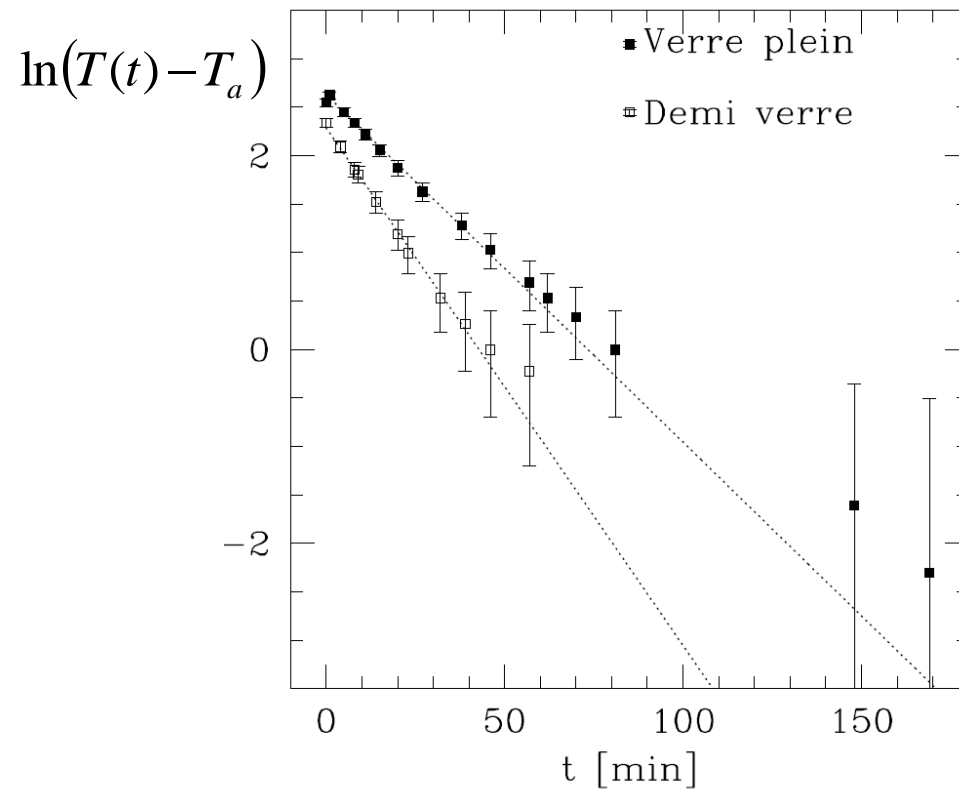
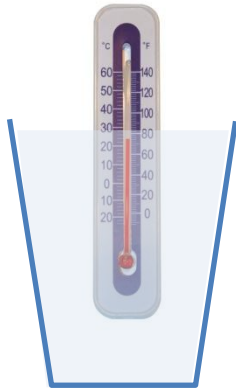
1.

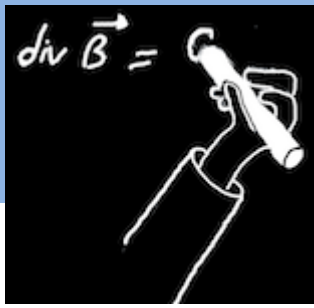
2.

3.

4. 11

# Température dans un verre d'eau



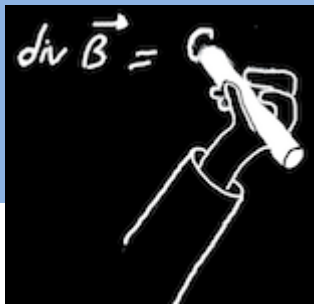


## QCM en début de cours

Un QCM en début de cours

- Permet de vérifier ce qui a été assimilé au(x) cour(s) précédent(s)
- Si échec, les mêmes questions sont repostées au cours suivant jusqu'à avoir 100% de bonnes réponses

**Méthode adoptée par Frédéric Daigne**



## Test de connaissances

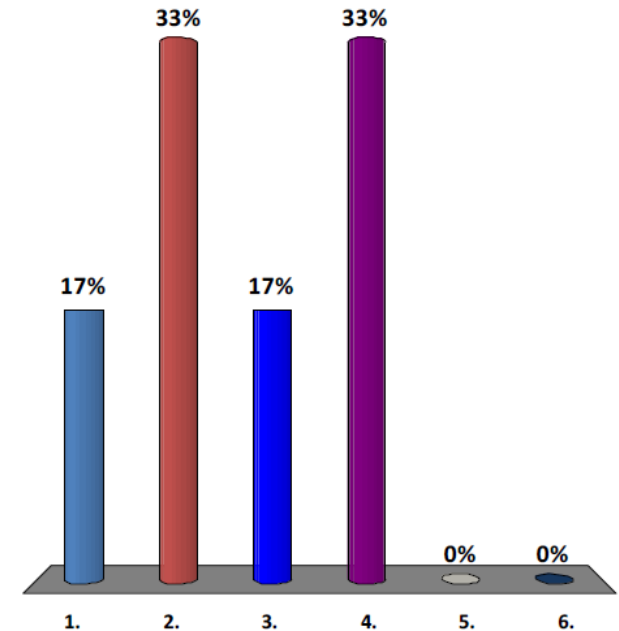
Plutôt que de vérifier une notion après l'autre,  
→ La mauvaise réponse doit être trouvée dans une **longue liste** de bonnes réponses

- Permet de vérifier beaucoup de notions très rapidement
- demande un peu plus de temps de réflexion aux étudiants

(exemple)

## 19. Quelle est la proposition fausse ?

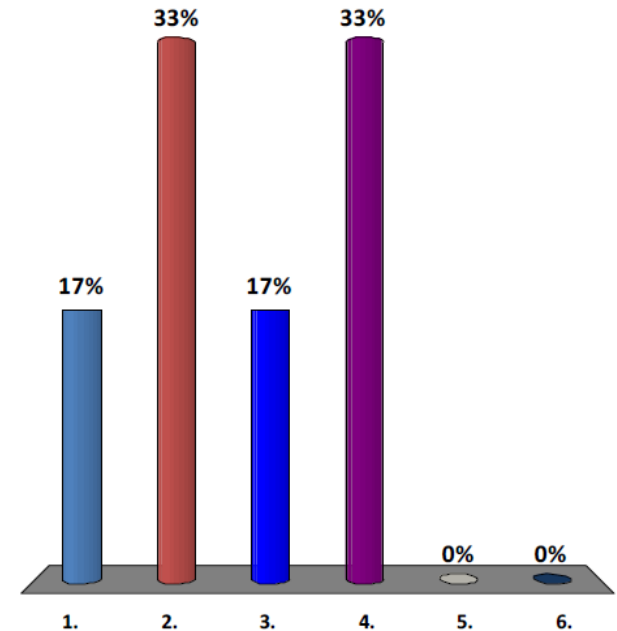
1. Le travail est un mode de transfert d'énergie d'un système à un autre.
2. Un objet au repos possède une énergie cinétique interne.
3. L'énergie élastique est une forme d'énergie potentielle interne.
4. Lorsqu'une personne monte une échelle, aucun travail n'est effectué.
5. Un système isolé possède une énergie potentielle externe.
6. Une voiture en train de rouler n'exerce aucun travail sur le sol.



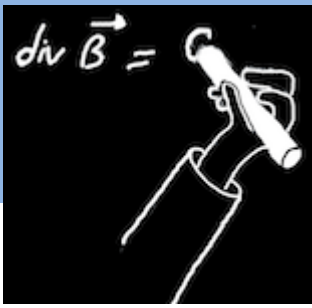
(exemple)

## 19. Quelle est la proposition fausse ?

1. Le travail est un mode de transfert d'énergie d'un système à un autre.
2. Un objet au repos possède une énergie cinétique interne.
3. L'énergie élastique est une forme d'énergie potentielle interne.
4. Lorsqu'une personne monte une échelle, aucun travail n'est effectué.
5. Un système isolé possède une énergie potentielle externe.
6. Une voiture en train de rouler n'exerce aucun travail sur le sol.







## Séquence « clickers » en 3 diapositives

1

2

3

1. contexte + la question posée
2. reprise de la question posée avec les différents items possibles
3. réponse + justification

Il est important d'afficher à la fois **la bonne réponse** et **sa justification**

- tous les étudiants ne sont pas réceptifs au même moment
- le test peut être mis en ligne  
(les étudiants non présents en profitent)
- le test peut être facilement partagé avec les autres collègues  
(très utile car long à préparer,  
le contexte permet de comprendre l'intention  
derrière la question)
- donner la réponse sur le web n'incite pas à assister au cours

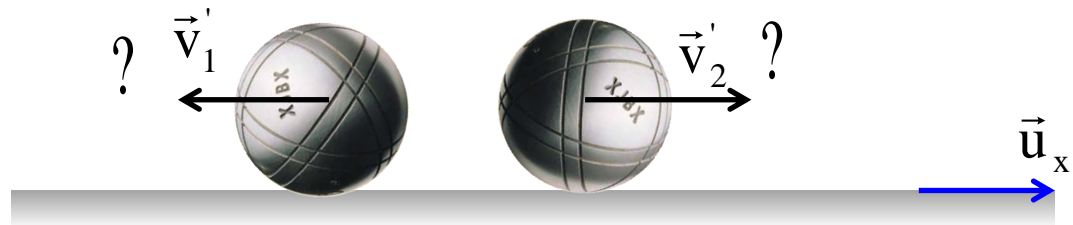
(exemple de question en 3 actes)  
**Exemple 1 : « carreau » à la pétanque**

- Masses identiques :  $m_1 = m_2$
- Deuxième boule au repos :  $v_2 = 0$

**Avant le choc**  
(état initial)



**Après le choc**  
(état final)



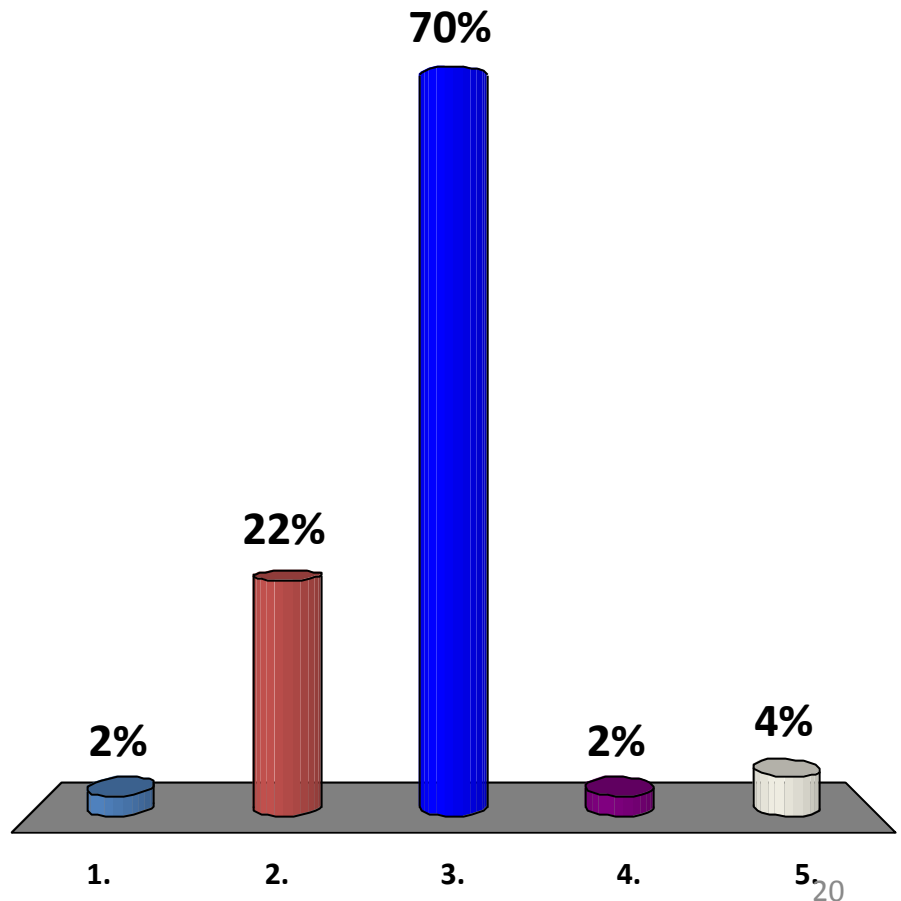
Que valent  $v_1'$  et  $v_2'$  ?

(question identique au slide précédent)

# Que valent $v_1'$ et $v_2'$ ?

(k est une constante)

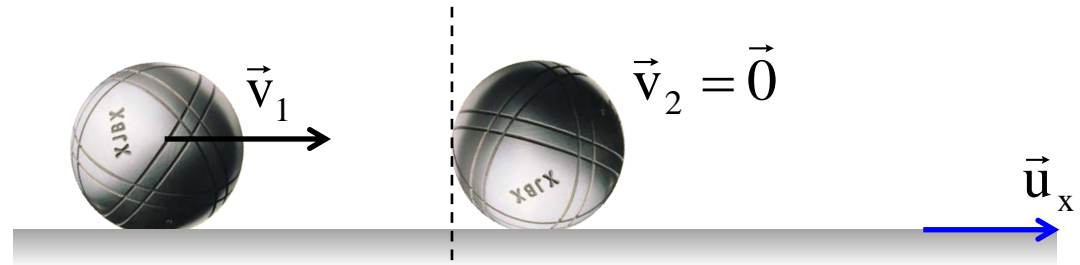
1.  $v_1' = 0$      $v_2' = 0$
2.  $v_1' = v_1$      $v_2' = 0$
3.  $v_1' = 0$      $v_2' = v_1$
4.  $v_1' = -v_1$      $v_2' = kv_1$
5.  $v_1' = -kv_1$      $v_2' = kv_1$



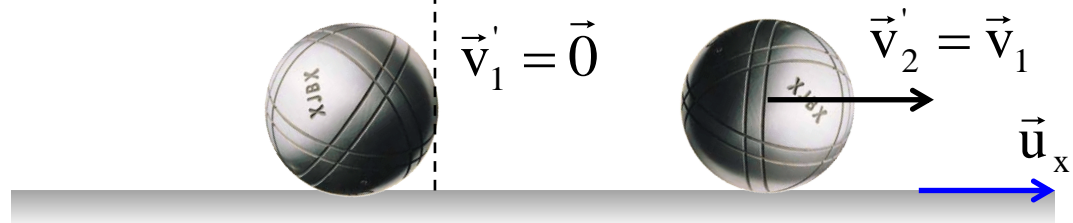
(on donne à la fois la réponse et l'explication)

Réponse : 2

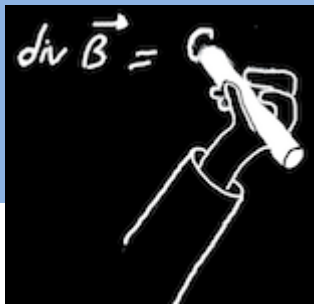
**Avant le choc**  
(état initial)



**Après le choc**  
(état final)



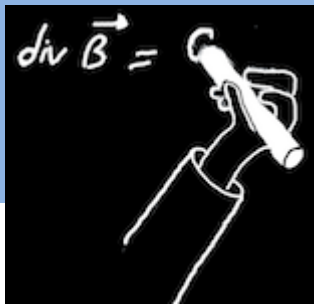
La boule 1 s'arrête et la boule 2 acquiert la vitesse de la boule 1.



## EPU 2015, 6-7 juillet 2015, Paris

En conclusion :

- les étudiants deviennent **actifs** en cours magistral
- **tous** les étudiants peuvent participer
- on peut aller plus loin que le classique QCM
- les “séquences clickers” peuvent s’intégrer harmonieusement au déroulé du cours



## EPU 2015, 6-7 juillet 2015, Paris

En conclusion :

- les étudiants deviennent **actifs** en cours magistral
- **tous** les étudiants peuvent participer
- on peut aller plus loin que le classique QCM
- les “séquences clickers” peuvent s’intégrer harmonieusement au déroulé du cours

# Merci de votre attention