

Un enseignement de la vulgarisation par projets

Julien Bobroff, Frédéric Bouquet
Université Paris Sud



Contexte

L3 de Physique Fondamentale à Paris-Sud

15-20 étudiants

2 enseignants

13 séances de 3h

évaluation : contrôle continu + oral final

objectifs

Pour les étudiants:

- initier à la vulgarisation et aux enjeux science-société
- développer les capacités à l'oral, le travail en groupe, la gestion de projet, l'initiative, la créativité
- utiliser des talents non académiques
- pouvoir partager hors du champ de la physique

Pour les enseignants:

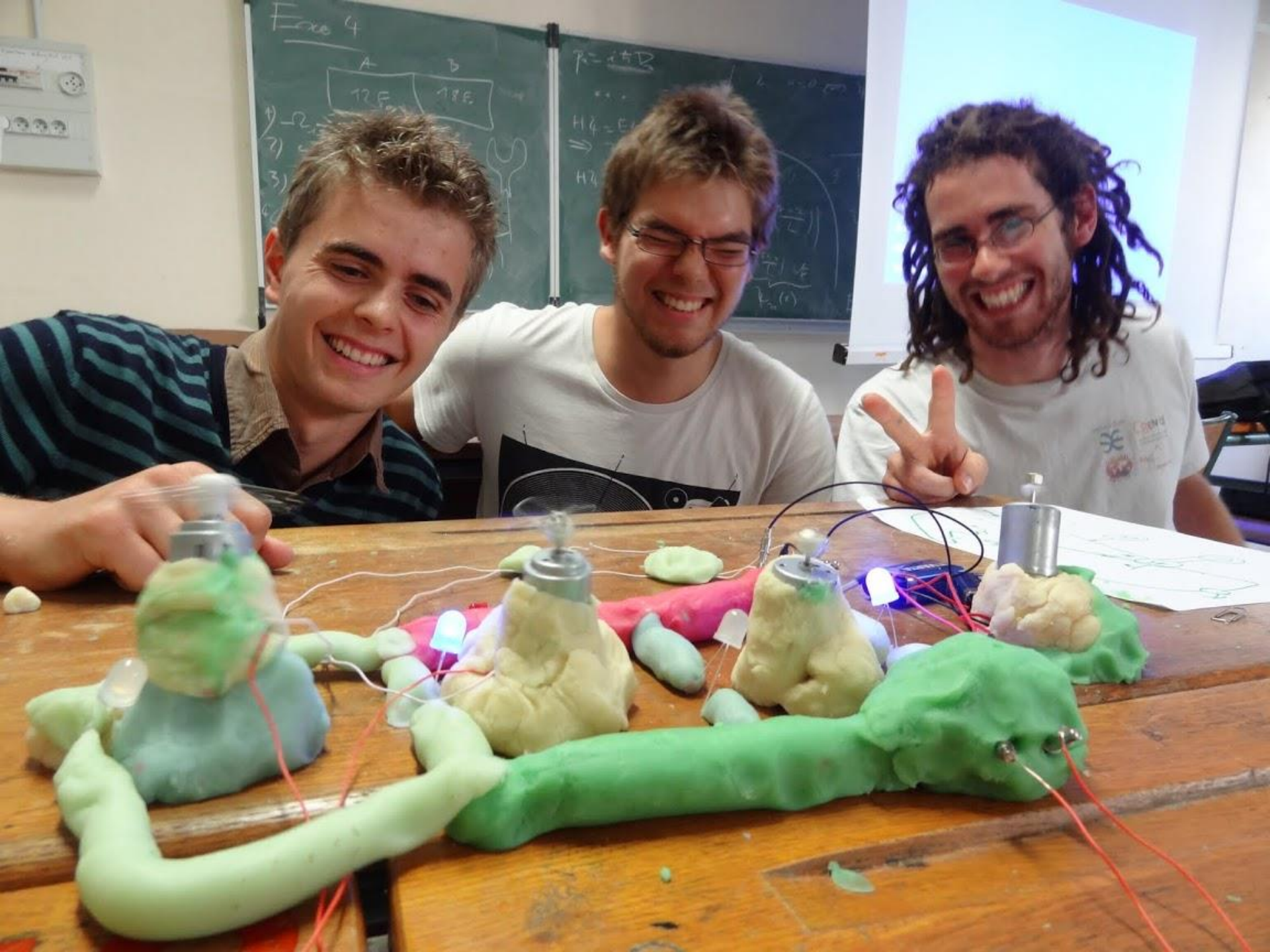
- modifier les rapports étudiants-enseignants
- un bol d'air par rapport à nos autres enseignements

déroulé

déroulé

1) des petits ateliers pour se décoincer





Exerc 4

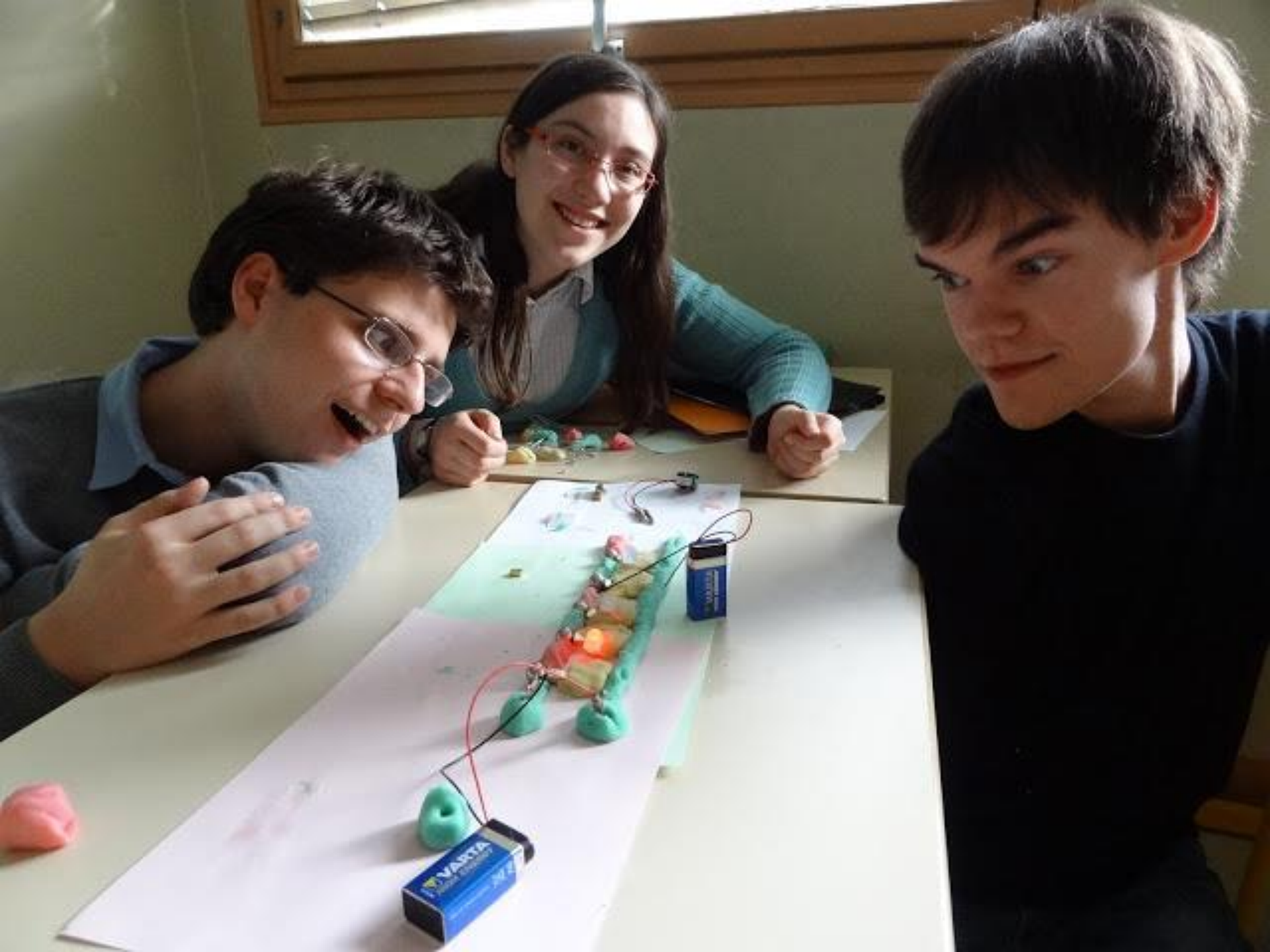
A	B
12E	18E

1) -2
2) -
3) -

$P = I \cdot D$

...
 $H_4 = E$
 \Rightarrow
 H_4







ERY
CUPCAKES

déroulé

- 1) des petits ateliers pour se décoincer
- 2) un brainstorming pour trouver son sujet et son groupe (**aucun sujet proposé au départ**)



déroulé

- 1) des petits ateliers pour se décoincer
- 2) un brainstorming
- 3) les étudiants mènent un projet sur 9 séances accompagné par des petits cours et des exercices



EXOPLANETES LE JEU

DES DIABLES A DÉTECTER... EN BABAR & LA VIE!

Observatoire

Laboratoire

Optique

decuronique

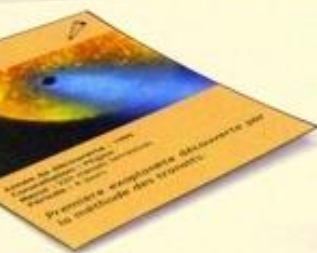
Laboratoire

spatial

Laboratoire

Observatoire

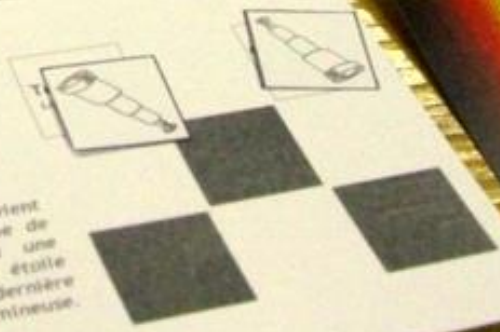
Laboratoire



Méthode des MICROLENTILLES GRAVITATIONNELLES

Planètes détectables :
- Jupiters chauds
- Jupiters froids

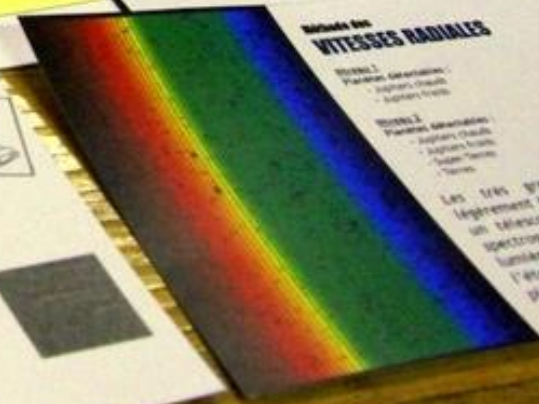
Les planètes massives dévient légèrement la lumière. Quand une planète passe devant une étoile d'arrière-plan, cette dernière semble donc devenir plus lumineuse.



Méthode des VITESSES RADIALES

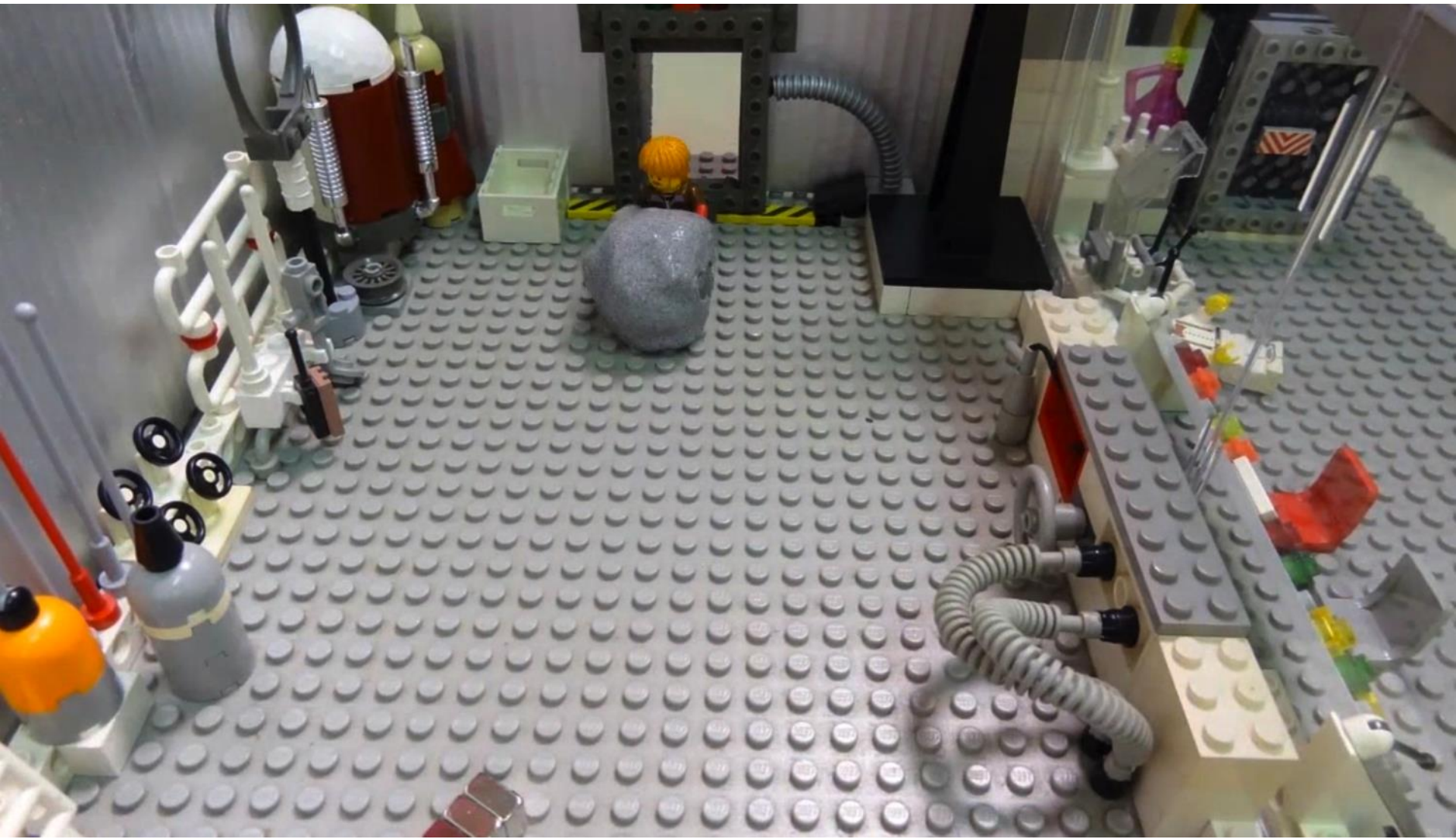
- Niveau 1**
Planètes géantes :
- Jupiters chauds
- Jupiters froids
- Niveau 2**
Planètes géantes :
- Jupiters chauds
- Jupiters froids
- Super-Terres
- Naines

Les très grosses planètes font légèrement bouger leur étoile. Avec un télescope pour observer et un spectrographe pour analyser la lumière, on détermine la vitesse de l'étoile, et donc si elle possède des planètes.



Télescope
Lunettes









Piste la physique !

Partez à la découverte des labos d'Orsay

Web: www.vulgarisation.fr Rubrique: enseignement



Découvrez quelques labos de physique de la Fac d'Orsay à travers un jeu de piste libre selon vos envies. Chaque indice vous mènera à un lieu grâce au plan. Sur place, répondez à la question, déduisez-en une lettre. Avec toutes les lettres, retrouvez le lieu final. Allez-y et prenez vous en photo pour l'ajouter au Panthéon du site internet !

Nature insolite, paysages de la Vallée de Chevreuse, laboratoires de pointe et monuments historiques.... N'hésitez pas à sortir des sentiers battus pour découvrir les richesses de la fac qui ne sont pas abordées dans ce jeu !! Certains labos seront ravis de vous ouvrir leurs portes, alors laissez-vous bercer au fil de votre aventure!

Bonne route !!



1 Rendez vous en A1 : Neptune a rendez-vous avec L'Yvette !

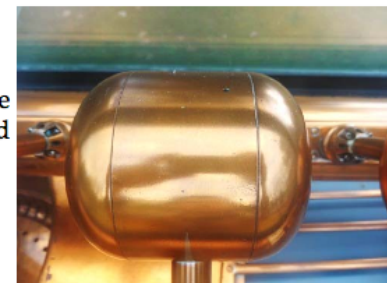
✓ Relever la 4^{ème} lettre du titre de ce panneau

Neptune est la huitième planète de notre système solaire et est quatre fois plus grosse que la Terre. Prenez le temps de lire le panneau pour en savoir plus.

2 Rendez vous en B1 : Retrouvez le lieu où cette photo a été prise

✓ Comment s'appelle l'institution de recherche qui abrite le plus grand accélérateur de particules ?

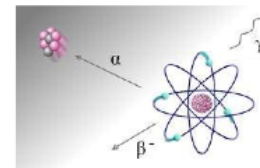
Relever la 2^{ème} lettre de son nom



L'objet qui se tient devant vous est aussi un accélérateur, appelé LINAC. Il accélérât des ions lourds, puis les collisionnait. Il a permis la découverte de plus de 50 nouveaux éléments ! Aujourd'hui il est classé monument historique.

3 Rendez vous en C1 : « Au centre des anneaux gît un homme de fer, au-dessus d'un couple du savoir »

✓ Quels sont les personnages représentés en portrait ? Elle est la fille de deux célèbres physiciens. Relever la première lettre du nom de famille de ses parents.



Cette œuvre d'art de Robert Couturier montre un homme aux prises avec un atome. Ce couple de scientifique a découvert de nombreux noyaux radioactifs. Ils déposèrent avant la deuxième guerre mondiale un brevet sur une bombe nucléaire. Mais leurs vies ne se sont pas limitées à la science : lui fut résistant et elle reçut le prix mondial de la paix.





PRINCIPE D'EXCLUSION DE PAULI

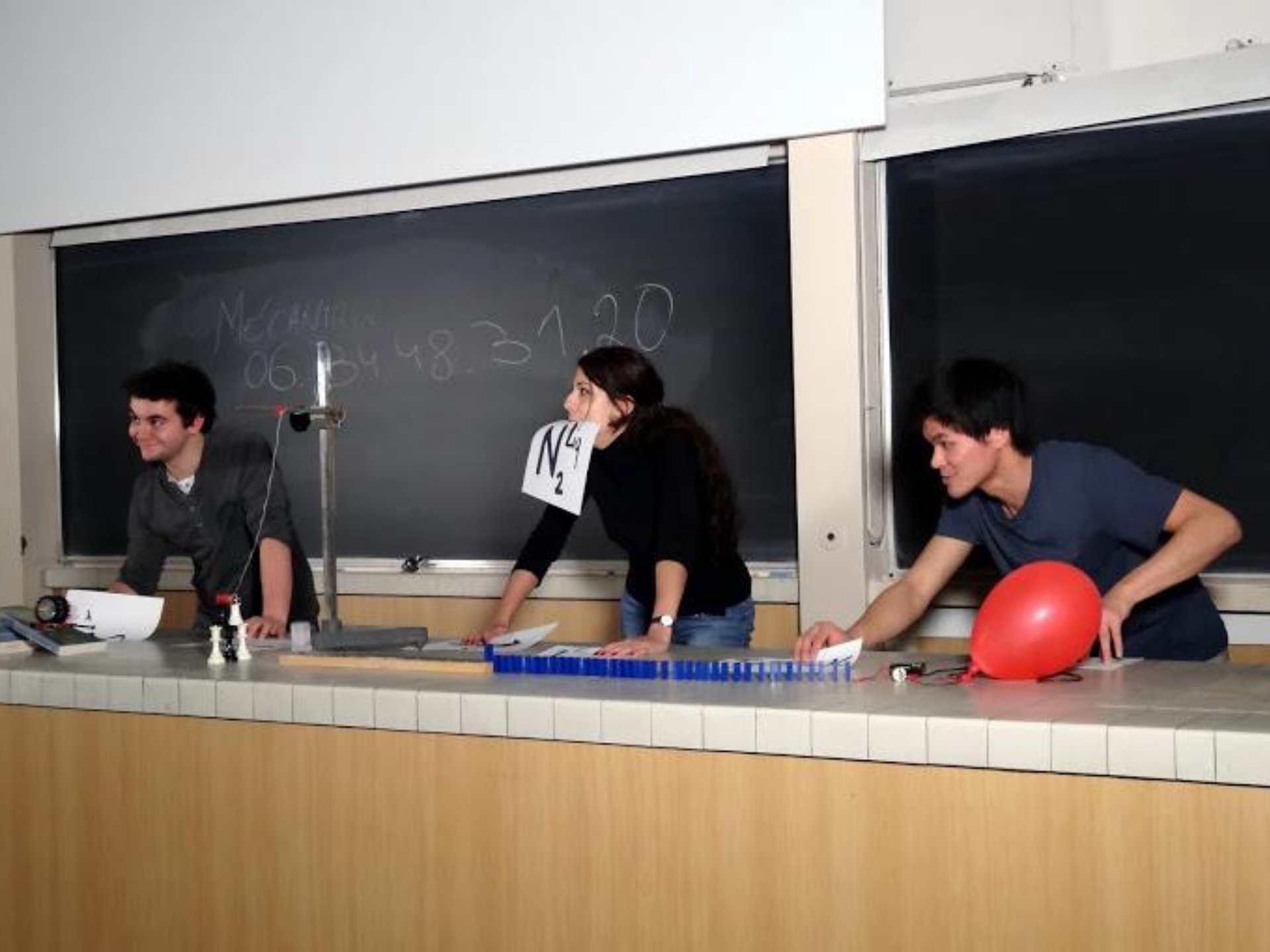
"On n'échappe pas à la physique !", une série de photos sur votre vie quotidienne revisitée par des physiciens, à retrouver sur www.vulgarisation.fr
Un projet de Raisa Biega, Christina Nolte, Ilona Ściśniak et Silvia Seidlitz dans le cadre de l'option Vulgarisation 2014 du Magistère de Physique d'Orsay.



déroulé

- 1) des petits ateliers pour se décoincer
- 2) un brainstorming
- 3) les étudiants mènent un projet accompagné par des petits cours-ateliers
- 4) show public à la fin





MECANICA
06.34.48.3120

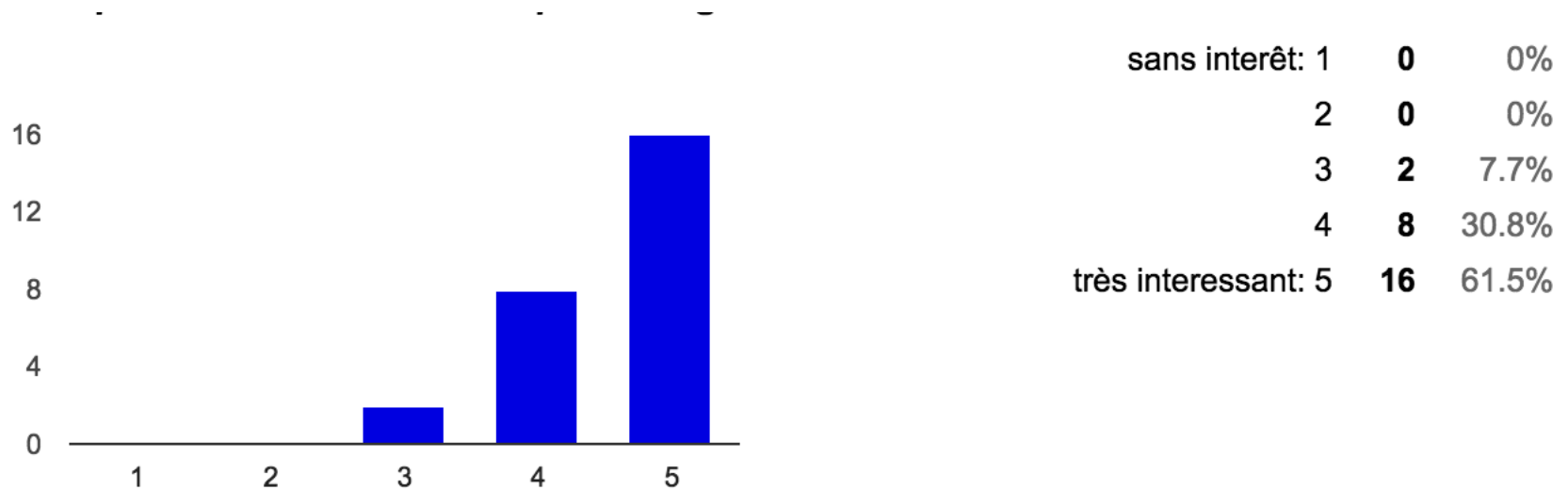
N⁴₂



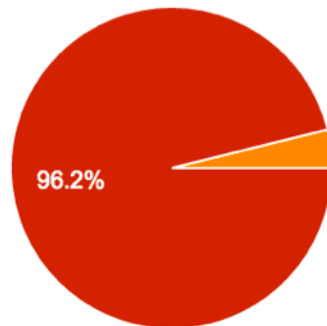


Résultats d'une enquête menée sur 3 promotions (48% de retours)

Quel a été pour vous l'intérêt de l'option vulgarisation?

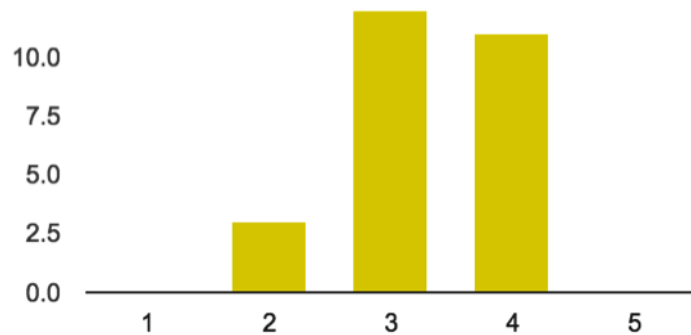


Auriez-vous préféré avoir choisi une autre option ?



Réponse	Nombre	Pourcentage
Oui	0	0%
Non	25	96.2%
Sans opinion	1	3.8%

comment jugez vous de la qualité de votre projet aujourd'hui ?



très mauvais: 1	0	0%
2	3	11.5%
3	12	46.2%
4	11	42.3%
très bon: 5	0	0%

quelle compétence avez-vous acquise que vous pensez la plus utile?

- communication 42%
- pedagogie 31%
- travail en groupe 10%
- bricolage 4%
- connaissances physiques 4%
- gestion de projet 4%
- multimedia 4%

comment avez-vous vécu l'option ?

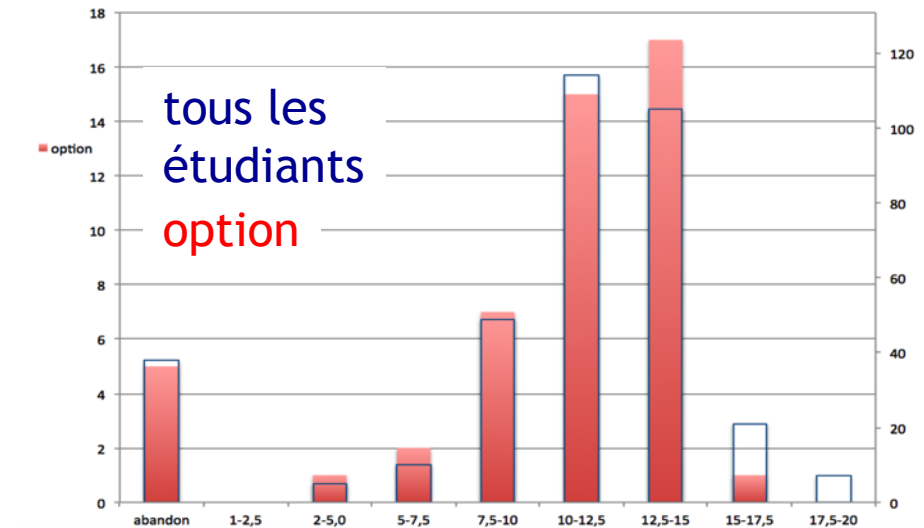
- reparation, liberté 24%
- original 20%
- physique autrement
- prend du temps 12%
- liberté 12%
- manque de temps 8%

les bénéfiques

- apports pédagogiques: apprendre en faisant
- le show final: une contrainte utile + un moment fort
- un espace de respiration (un plus en particulier pour les étudiants en difficulté)
- un contact enseignants-étudiants renouvelé
- un outil de communication et d'attractivité pour nos institutions vers l'extérieur

les problèmes

- le problème du temps (frustration, pression)
- pas assez de contenu académique
- problèmes humains parfois
- l'option fait peur
aux bons étudiants



- pour les enseignants : exigeant et difficile à faire
reconnaître par l'institution (créneaux, heures...)

en résumé

- la vulgarisation comme prétexte à une autre façon d'enseigner par projets
- facile à créer ou dupliquer à tous les niveaux et pour toutes les disciplines mais demande une bonne préparation logistique et pédagogique
- importance de l'échange de bonnes pratiques entre enseignants
- article soumis dispo sur www.vulgarisation.fr