



Application des principes de la classe inversée aux travaux pratiques de physique

Pierre-Xavier Marique (Didactique de la Physique – ULg)

Pauline Toussaint (GRASP-Biophotonics, CESAM – Ulg)

Jean-François Van de Poël (IFRES – ULg)

Maryse Hoebeke (Didactique de la Physique – ULg)



Contexte

PUBLIC : 1Bac Médecine ULg (~600 et.)

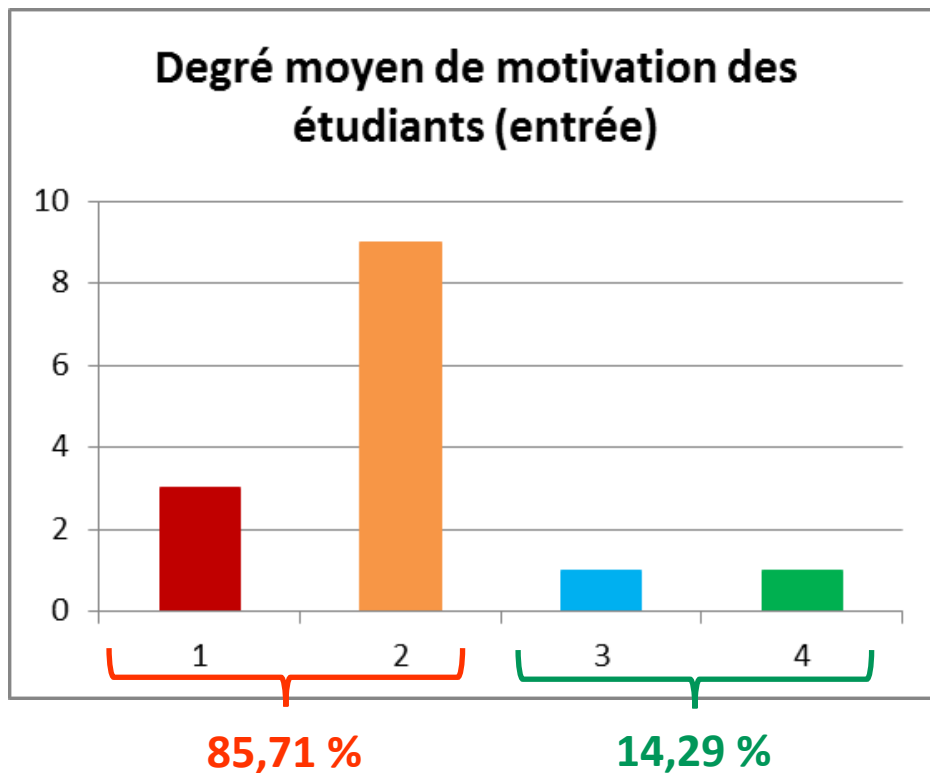
MATIERE : Physique (50h TH, **8h TP**, 20h TD)

CONSTATS :

- Manque de motivation des étudiants pour les TP
- Investissement insuffisant des étudiants durant le TP

Constat

Sur la base d'une enquête interne :
N = 14 assistants

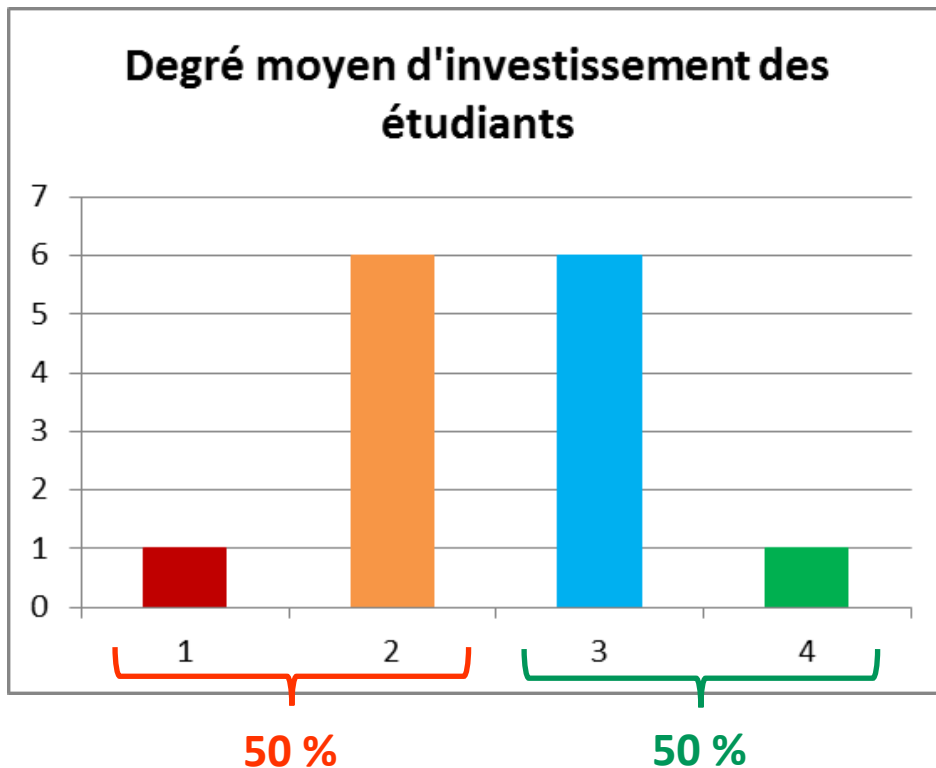


Manque de motivation important des étudiants en arrivant au laboratoire

1 = pas du tout importante; 4 = absolument importante

Constat

Sur la base d'une enquête interne :
N = 14 assistants

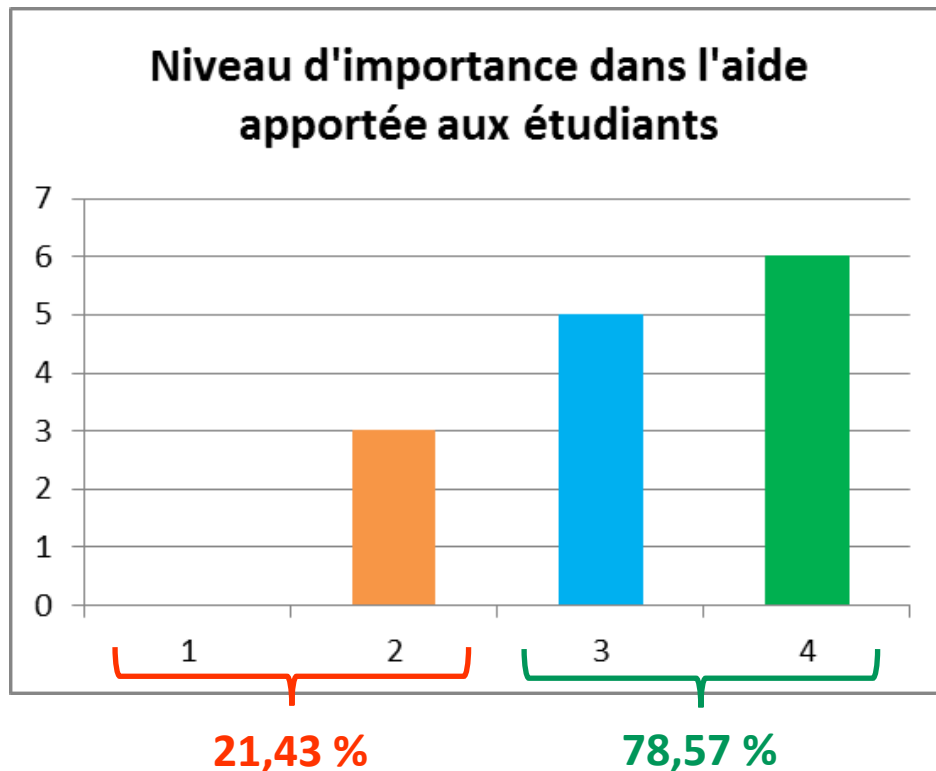


**Investissement moyen
des étudiants durant les
travaux pratiques**

1 = pas du tout importante; 4 = absolument importante

Constat

Sur la base d'une enquête interne :
N = 14 assistants



**Importance de l'aide
apportée aux étudiants
lors des travaux pratiques**

1 = pas du tout importante; 4 = absolument importante

Réponse à ce constat

Réalisation de courtes séquences vidéo

Par TP : 2 vidéos d'environ 5 minutes

Buts :

- Faciliter la compréhension de base de la matière du TP
- Augmenter la motivation

Réponse à ce constat

Augmentation de la motivation : quelques conditions (Viau, 1994)

- Être signifiante aux yeux des étudiants
Matière du laboratoire en lien direct avec l'objet des études choisies

Réponse à ce constat

Augmentation de la motivation : quelques conditions (Viau, 1994)

- Être signifiante aux yeux des étudiants
- Être diversifiée et s'intégrer aux autres activités
Diffusion de la matière par vidéo, situation problème, tests formatifs... mise en pratique après le cours théorique et les séances d'exercices

Réponse à ce constat

Augmentation de la motivation : quelques conditions (Viau, 1994)

- Être signifiante aux yeux des étudiants
- Être diversifiée et s'intégrer aux autres activités
- Être authentique
- Exiger un engagement cognitif de l'étudiant / représenter un défi

Analyse d'une situation problème/d'un phénomène

Réponse à ce constat

Augmentation de la motivation : quelques conditions (Viau, 1994)

- Être signifiante aux yeux des étudiants
- Être diversifiée et s'intégrer aux autres activités
- Être authentique
- Exiger un engagement cognitif de l'étudiant / représenter un défi
- Permettre à l'étudiant d'interagir et de collaborer avec les autres

Possibilité (et invitations) via la plate-forme de cours en ligne

Réponse à ce constat

Augmentation de la motivation : quelques conditions (Viau, 1994)

- Être signifiante aux yeux des étudiants
- Être diversifiée et s'intégrer aux autres activités
- Être authentique
- Exiger un engagement cognitif de l'étudiant / représenter un défi
- Permettre à l'étudiant d'interagir et de collaborer avec les autres
- Comporter des consignes claires
- Se dérouler sur une période de temps suffisante

Réponse à ce constat

Réalisation de courtes séquences vidéo

Par TP : 2 vidéos d'environ 5 minutes

Buts :

- Faciliter la compréhension de base de la matière du TP
- Augmenter la motivation
- Présenter la matière sous une forme inhabituelle

2 tests formatifs (prérequis/base ; matière du TP)

En pratique : Ligne du temps

Mise en ligne de la 1^{ère} vidéo

Contenu :

- Brefs rappels théoriques
- Mise en application
- Situation problème

Mise en ligne de la 2^{nde} vidéo

Contenu :

- Solution de la situation problème
- Présentation du matériel de laboratoire

TP

J-10

J-4

J

t

Etudiants
commentent/exploquent/...
le phénomène de la
situation problème

Test formatif

- 5 QCM
- Tirées au sort
- Prérequis/théorie

Test formatif

- 5 QCM
- Tirées au sort
- Anciens exam

En pratique : Ligne du temps

Mise en ligne de la 1^{ère} vidéo

Contenu :

- Brefs rappels théoriques
- Mise en application
- Situation problème

Mise en ligne de la 2^{nde} vidéo

Contenu :

- Solution de la situation problème
- Présentation du matériel de laboratoire

Principe de la classe inversée

J-10

TP

t

Etudiants commentent/exploquent/... le phénomène de la **situation problème**

Test formatif

- 5 QCM
- Tirées au sort
- Prérequis/théorie

Test formatif

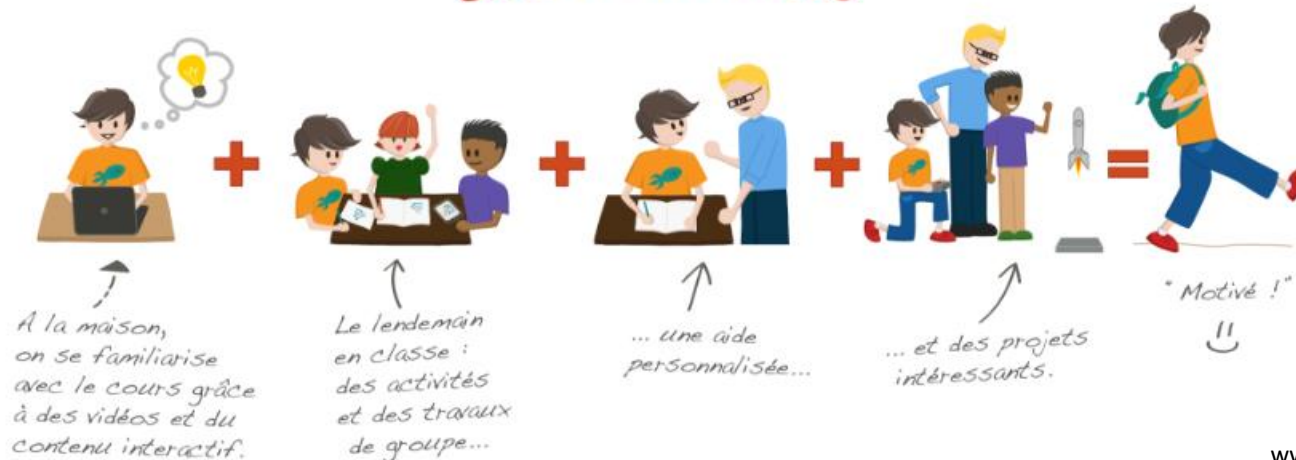
- 5 QCM
- Tirées au sort
- Anciens exam

Principe de la classe inversée

Classe traditionnelle



Classe inversée



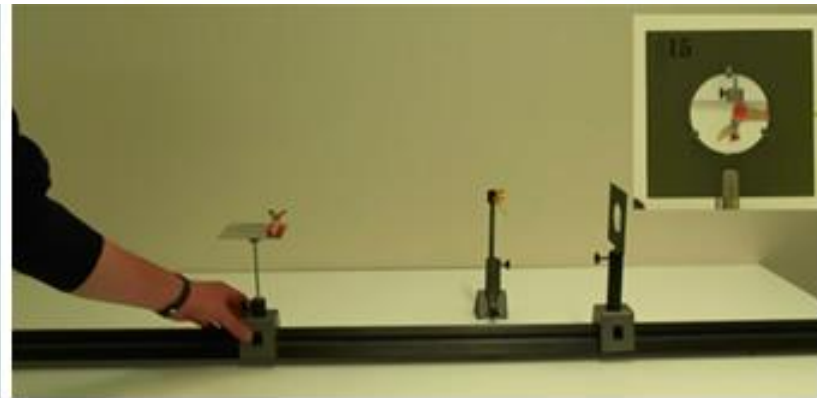
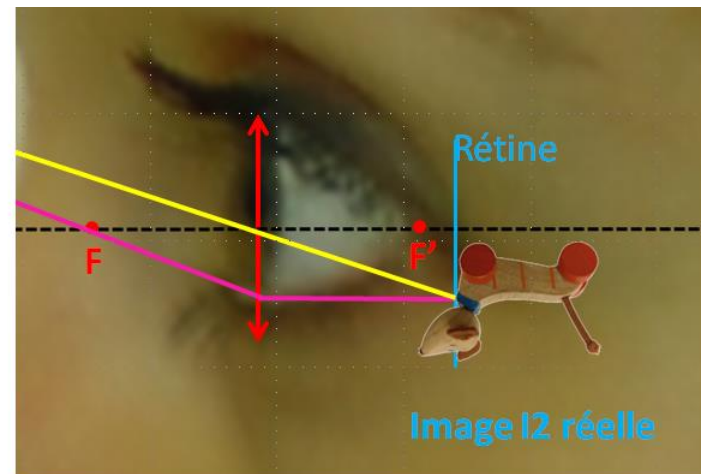
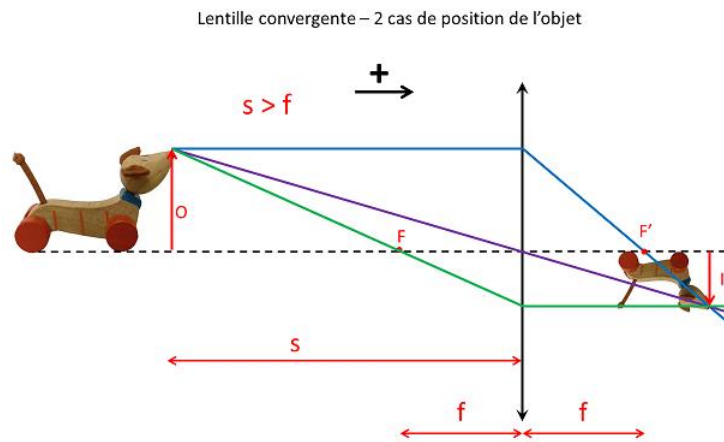
Conceptions des vidéos

Respect des standards pédagogiques:

- Durée (Guo, 2014)
- Distribution de la charge cognitive (Jamet & Le Bohec, 2007, Sweller, 1998)
- Principes du multimédia (Mayer, 2011)
- Liens avec les attentes étudiantes (Muller, 2007)
- Maximum de liens avec le domaine d'étude (Viau, 1994)

Conceptions des vidéos

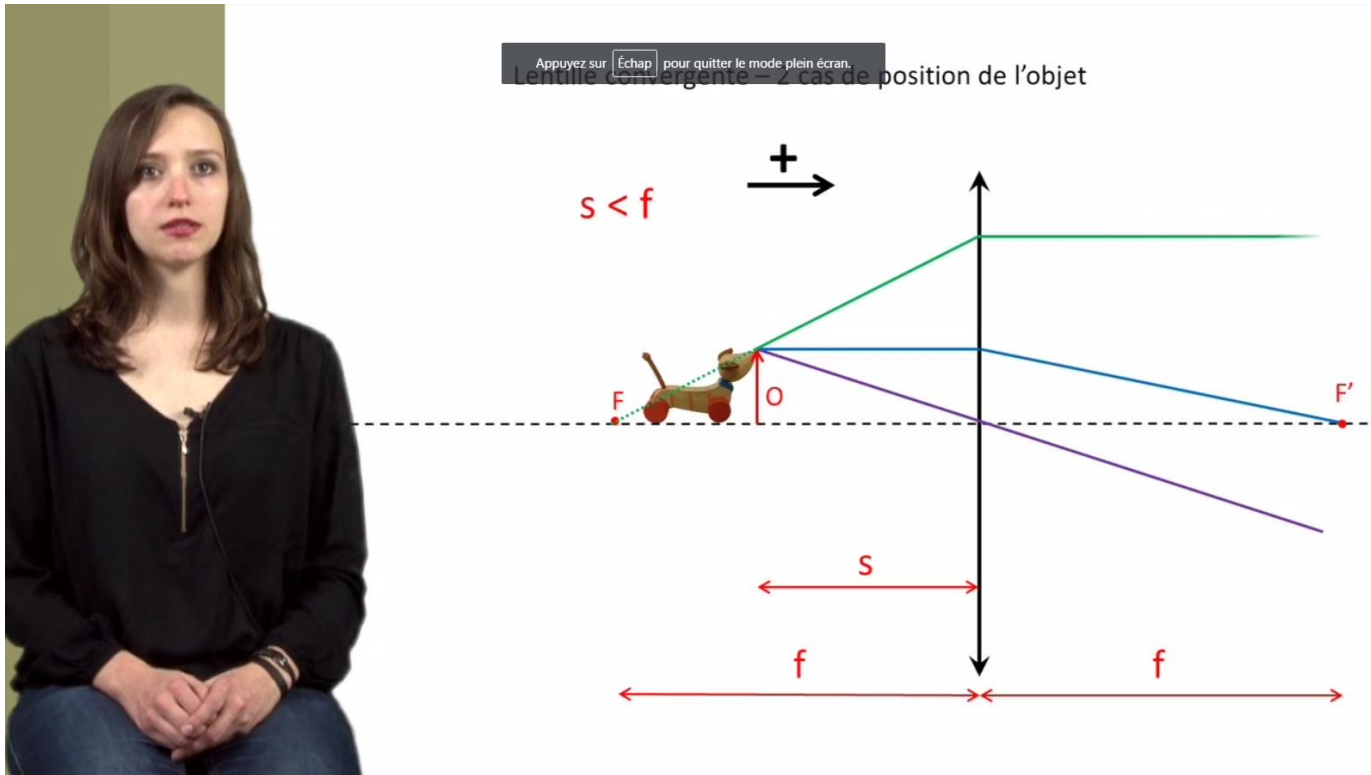
Alternance de diaporamas animés et de vidéos :



Conceptions des vidéos

Extrait de diaporamas animés :

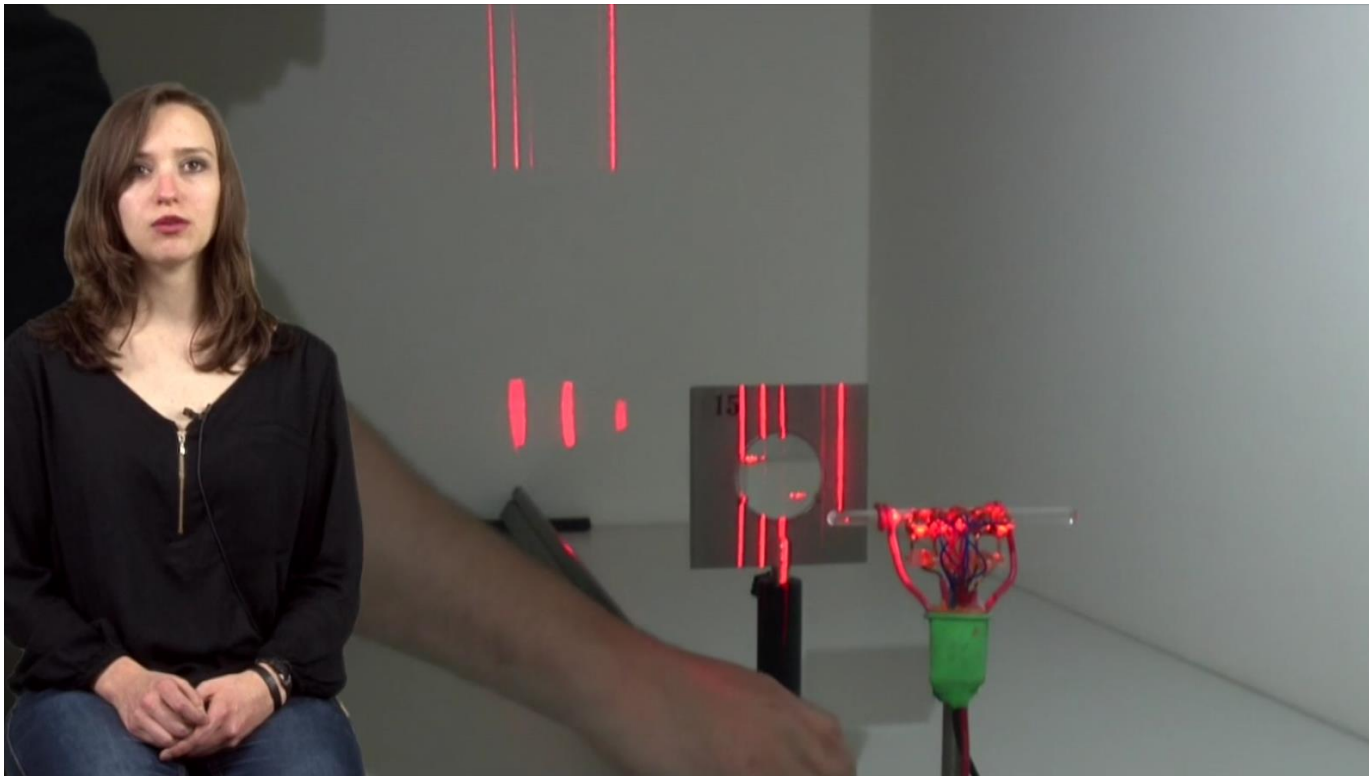
Introduction au TP Mim – Partie 1 (<https://vimeo.com/185786576/9fe432f586>) : 5:43 -> 6:30



Conceptions des vidéos

Extrait de vidéo d'expérience :

Introduction au TP Mim – Partie 1 (<https://vimeo.com/185786576/9fe432f586>) : 1:05 -> 1:38



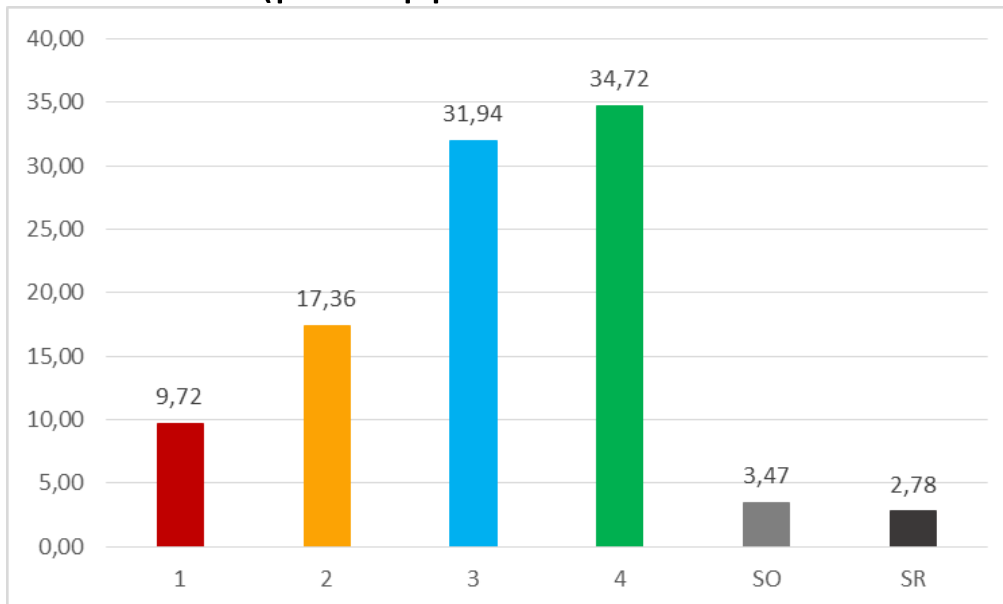
Perception par les étudiants

Sur la base d'une enquête de satisfaction :

N = 116 étudiants

t = fin du quadrimestre (décembre 2016 – janvier 2017)

Le fait d'avoir des vidéos introductives (2 parties) et un petit test avant de me rendre au laboratoire Mim m'a permis de mieux comprendre ce laboratoire (par rapport au labo E2 notamment) :



Avis positifs : 66,67 %

Avis négatifs : 27,08 %

Non utilisé : 3,47 %

1 = pas du tout d'accord ; 4 = tout à fait d'accord

SO = non participation ; SR = sans réponse

Perception par les étudiants

Sur la base d'une enquête de satisfaction :

N = 116 étudiants

t = fin du quadrimestre (décembre 2016 – janvier 2017)

Les étudiants utilisent la plate-forme :

utilisent : 89,41 %

n'utilisent pas : 4,12 %

Sans réponse : 6,47 %

La plate-forme n'est
donc pas un frein !

et l'apprécient (mesure effectuée auprès des étudiants ayant déclaré utiliser la plate-forme) :

avis positifs : 96,71 %

avis négatifs : 3,29 %

Références

BISHOP, J.-L., VERLEGER, M. "ASEE national conference proceedings", Atlanta, GA, *In The flipped classroom: A survey of the research*, 2013

GUO, P.J., JUHO, K., RUBON, R., (2014) How Video Production Affects Student Engagement: An Empirical Study of MOOC Videos. ACM Conference on Learning at Scale, March 2014.

JAMET, E., & LE BOHEC, O. (2007) The effect of redundant text on multimedia instruction. *Contemporary Educational Psychology*, 32(4), 588 -598.

LECLERCQ, D. *La conception des questions à choix multiple*, Bruxelles, Labor, 1989

MARIQUE, P.-X., HOEBEKE, M. *Plate-forme interactive au service des grandes populations d'étudiants suivant un cours de Physique*, Actes de la Conférence TICE 2014, Béziers, France, 2014

MAYER, R. E. (Ed.) (2014). *The Cambridge handbook of multimedia learning*. New York: Cambridge University Press

MULLER, D. A., Sharma, M. D., Eklund, J., & Reimann, P. (2007). Conceptual change through vicarious learning in an authentic physics setting. *Instructional Science*, 35(6), 519 – 533

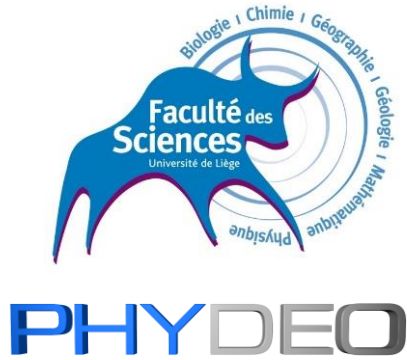
SWELLER, J (1988). "Cognitive load during problem solving: Effects on learning". *Cognitive Science*. 12 (2): 257–285

VIAU, R. *La motivation en contexte scolaire*, St-Laurent, Éditions du Renouveau pédagogique, 1994

VIAU, R. *La motivation dans l'apprentissage du français*, St-Laurent, Éditions du Renouveau pédagogique, 1999.

www.classeinversee.com (consulté le 19/01/17)

ADMEE 2017 (Dijon) : Marique et al. ; Application des principes de la classe inversée aux travaux pratiques de physique



Université
de Liège



*Merci pour votre
attention !*

Contact :

Pierre-Xavier Marique

Didactique de la Physique
Université de Liège (Belgique)

pxmarique@ulg.ac.be