



Université  
de Liège



# Quel outil d'entraînement pour des étudiants en médecine évalués par QCM en physique ?

Pierre-Xavier Marique (Didactique de la Physique – 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)

**METHODE D'EVALUATION** : QCM

**CONSTAT** : Echec massif dans les matières scientifiques

# Difficultés rencontrées par les étudiants

- **Matière vue rapidement**  
surtout les 3 premières semaines
- **Méthode d'évaluation : QCM**  
étudiants peu (pas) entraînés aux QCM
- **Abondance de prérequis**  
très souvent non maîtrisés intégralement
- **Temps d'adaptation à l'enseignement sup.**
- **Difficultés avec la nouvelle matière**  
(+ de matière & - de temps ; problèmes de méthode ; ...)

# Outil proposé : Plate-forme en ligne

## AVANTAGES :

- Accessible partout et n'importe quand (internet)
- L'étudiant travaille à son rythme
- Feedback qualité immédiat

## CONTENU :

- Prérequis
- Nouvelle matière
- Tests formatifs (QCM)
- **Simulateur d'examens**
- Outils collaboratifs
- Outils organisationnels

# Simulateur d'examen

3 paramètres

DUREE

MATIERE

DIFFICULTE

# Simulateur d'examen

## 3 paramètres

**DUREE** →

**MATIERE**

**DIFFICULTE**



## Tests introductifs

Questions de base et de prérequis.

→ Débloque les simulations d'examens de la matière correspondante.



## Simulateur d'examens

Questions des examens des années antérieures

# Simulateur d'examen

3 paramètres

DUREE

MATIERE →

DIFFICULTE

5 grands thèmes

60'

Optique 60'

Electricité 60'

Mécanique 60'

Fluides 60'

Imagerie 60'

# Simulateur d'examen

## 3 paramètres

DUREE

MATIERE

DIFFICULTE →

### 4 niveaux de difficultés de questions

définis selon 4 critères :

- ***Abstraction***
- ***Réflexion***
- ***Mixité***
- ***Mathématiques***

Chaque évaluateur attribue une note de 1 à 3 à chaque critère.

La somme indique le ***niveau de la question***.



# Simulateur d'examen

## 3 paramètres

DUREE

MATIERE

DIFFICULTE →

### Abstraction

1. Énoncé clair, données, explicites, ...
2. Énoncé complexe, quelques données implicites, ...
3. Énoncé très complexe, relation à trouver, ...

### Réflexion

1. 1 formule, 1 étape
2. Au moins 2 étapes
3. Nombreux passages d'une formule à une autre

Somme → Niveau de la question  
[4;5]→1 ; [6;7]→2 ; [8;9]→3 ; [10;12]→4

### Mixité

1. 1 chapitre
2. 2 chapitres ou plusieurs éléments d'1 chapitre
3. Plus de 2 chapitres

### Mathématiques

1. 1 formule simple
2. Plusieurs formules simples ou 1 relation complexe
3. « Truc » à connaître, calcul spécifique, ...

# Simulateur d'examen

## 3 paramètres

DUREE

MATIERE

**DIFFICULTE**

Test niveau A

Test niveau B

Test niveau C

# Simulateur d'examen

## 3 paramètres

DUREE

50 % de questions de niveau 1  
50 % de questions de niveau 2

MATIERE

Objectif : Obtenir 60 %

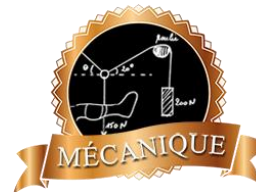
DIFFICULTE

Récompense : Médaille de bronze

Test niveau A

Test niveau B

Test niveau C



# Simulateur d'examen

3 paramètres

DUREE

MATIERE

**DIFFICULTE**

Test niveau A

**Test niveau B**

Test niveau C

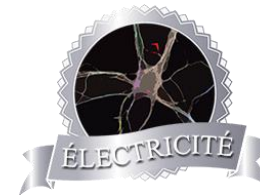
20 % de questions de niveau 1

40 % de questions de niveau 2

40 % de questions de niveau 3

**Objectif** : Obtenir 60 %

**Récompense** : Médaille d'argent



# Simulateur d'examen

## 3 paramètres

DUREE

MATIERE

**DIFFICULTE**

Test niveau A

Test niveau B

**Test niveau C**

10 % de questions de niveau 1

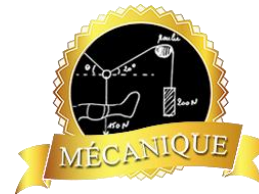
20 % de questions de niveau 2

40 % de questions de niveau 3

30 % de questions de niveau 4

**Objectif** : Obtenir 60 %

**Récompense** : Médaille d'or



# Simulateur d'examen

A la fin du quadrimestre :

**Test formatif (n°2) en présentiel**

**Conditions d'accès :**

Avoir une médaille d'or pour chaque thème (sauf imagerie)

→ **Pass personnel** à télécharger

**N = 150 (26,83 %)**

**Feedback :**

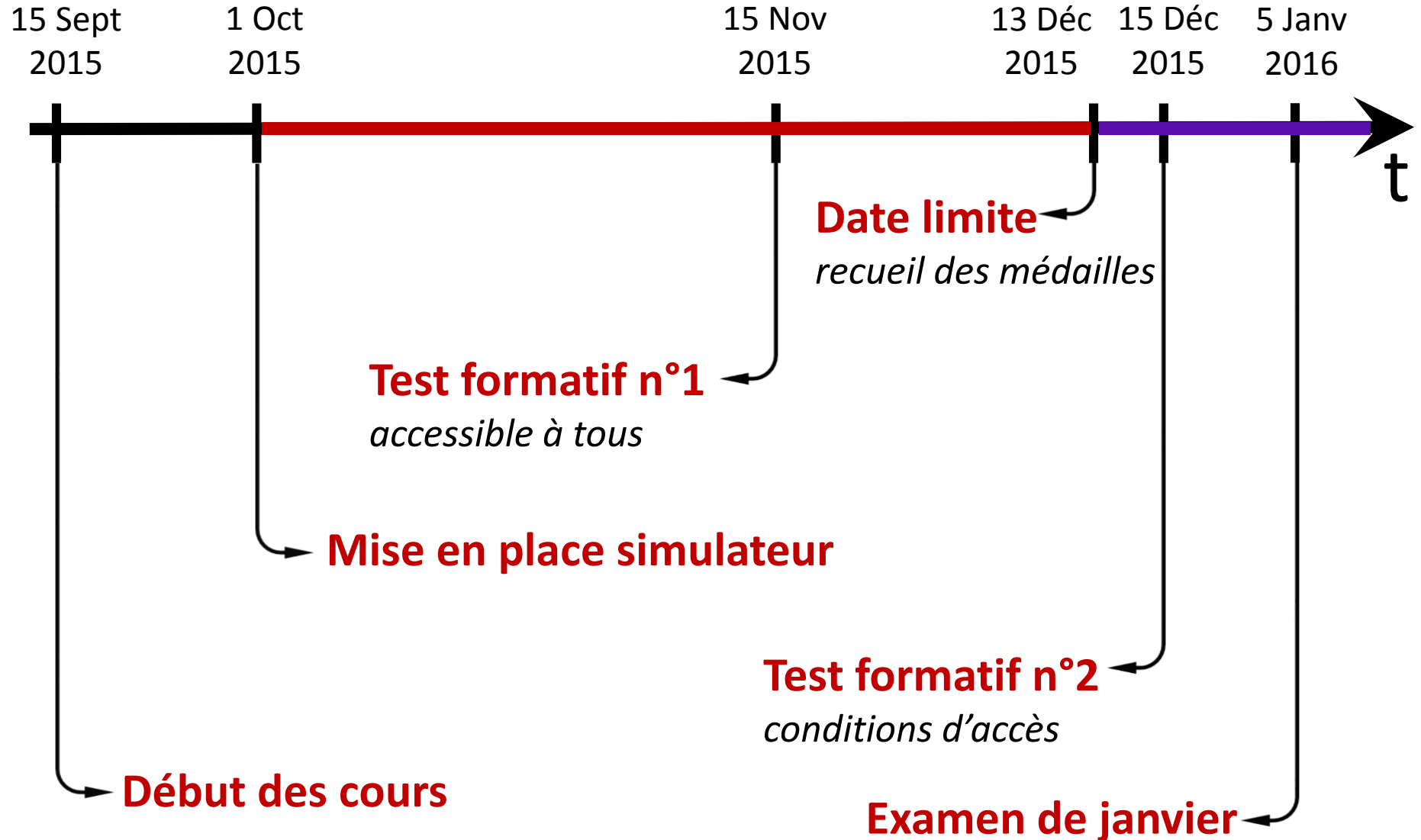
Général : Juste après le test

Personnel : Quelques jours plus tard

(informations générales et thème par thème)



# Ligne du temps



# Participation

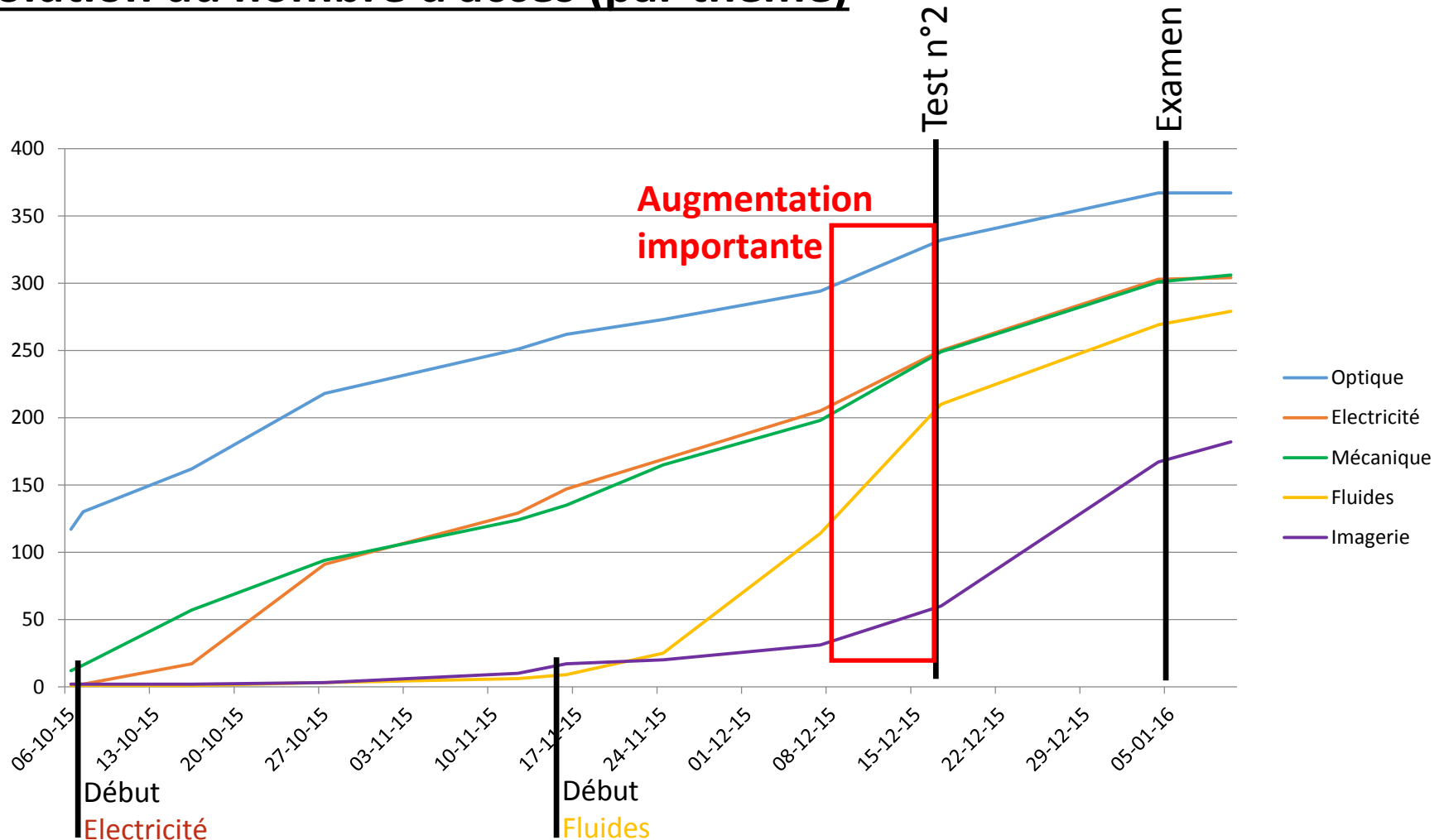
	Optique		Electricité		Mécanique		Fluides		Imagerie	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Accès</b>	367	65,65	304	54,38	306	54,74	279	49,91	182	32,56
<b>Bronze</b>	187	33,45	112	20,04	84	15,03	65	11,63	64	11,45
<b>Argent</b>	139	24,87	89	15,92	76	13,60	49	8,77	57	10,20
<b>Or</b>	226	40,43	180	32,20	188	33,63	178	31,84	66	11,81

- Principalement les médailles d'or ont été recueillies (test formatif n°2)
- L'imagerie a été délaissée (pas dans les conditions pour le test formatif n°2)
- + le thème a été vu tôt, + le nombre de médailles collectées est élevé



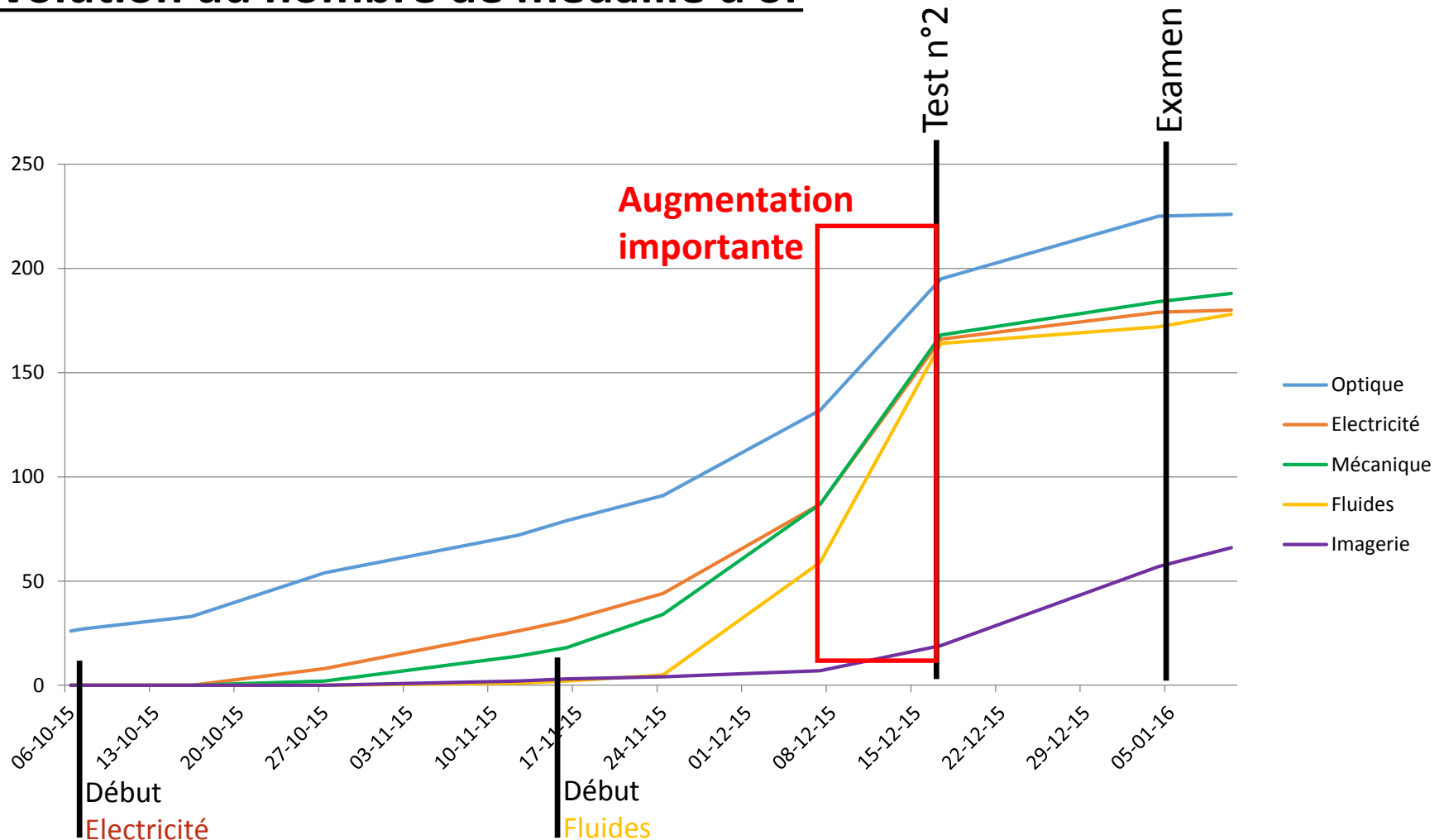
# Participation

## Evolution du nombre d'accès (par thème)



# Participation

## Evolution du nombre de médaille d'or

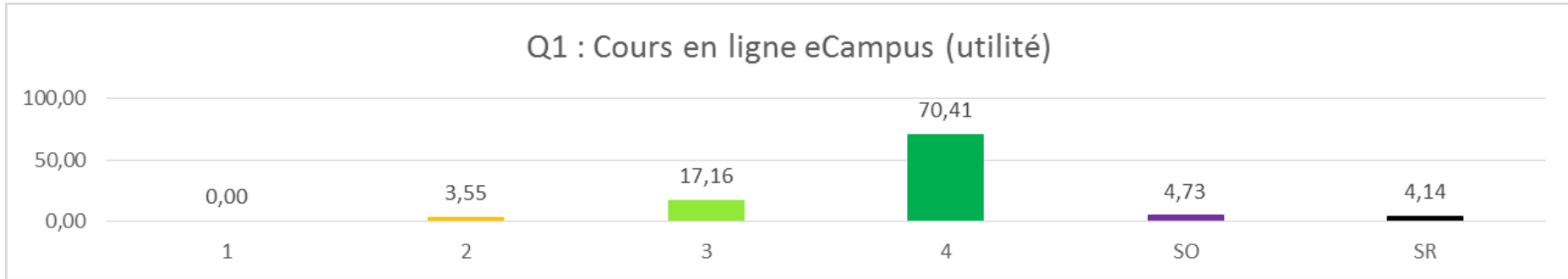


# Satisfaction

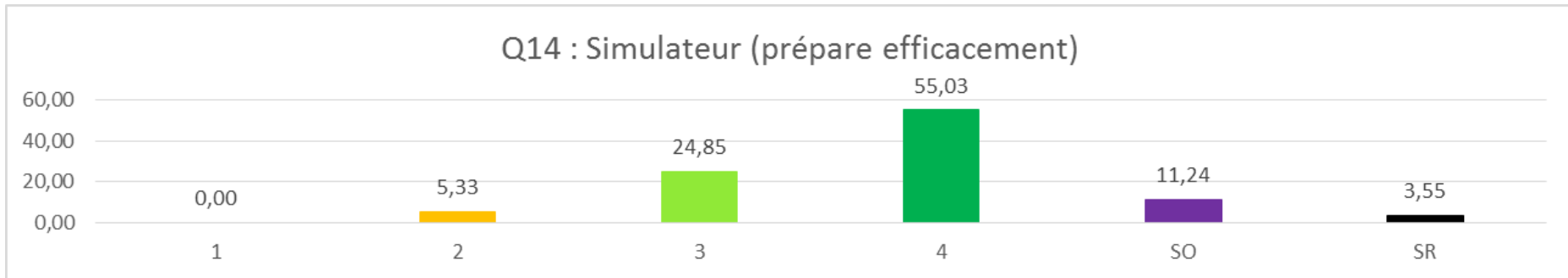
## Enquête de satisfaction :

- **Objet** : Ensemble du cours  
(notamment le cours en ligne et le simulateur)
- **Période** : 3 semaines avant l'examen (révisions)
- **Taux de réponse** : 30,23 % (N = 169)

# Satisfaction



Positif : 87,6 % ; Négatif : 3,6 % ; Autre : 8,9 %



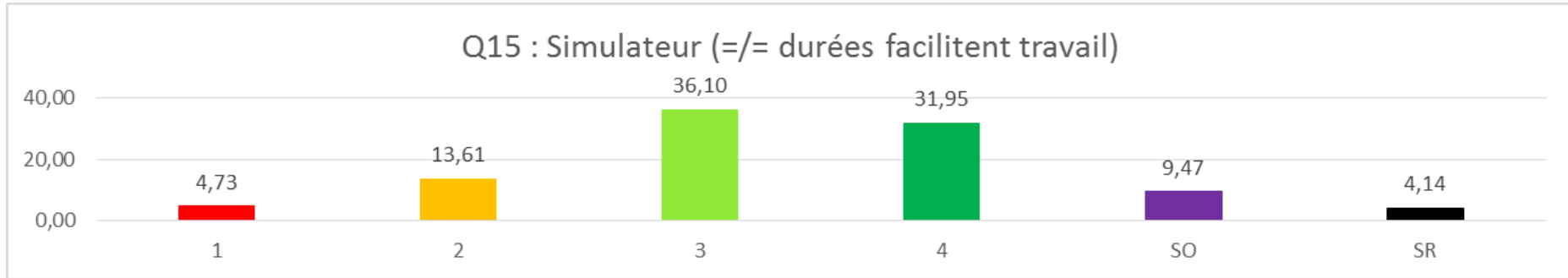
Positif : 79,9 % ; Négatif : 5,3 % ; Autre : 14,8 %

*Positif : 1 & 2*

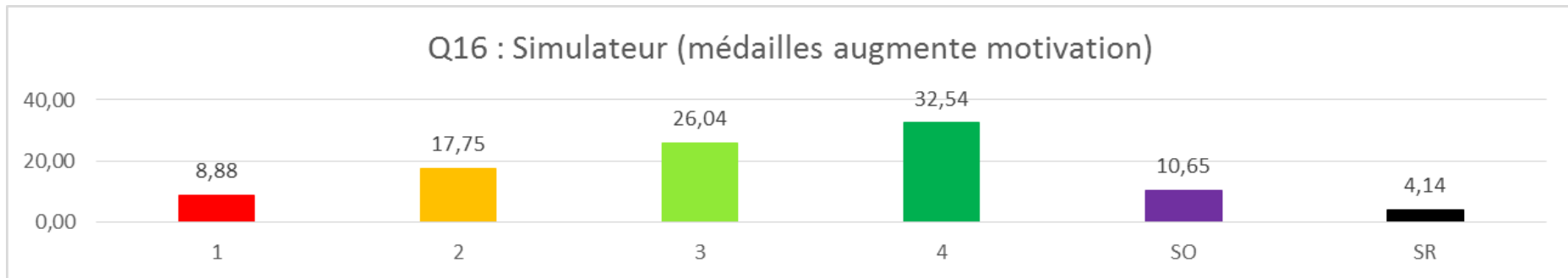
*Négatif : 3 & 4*

*Autre : Sans objet & Sans réponse*

# Satisfaction



Positif : 68,0 % ; Négatif : 18,3 % ; Autre : 13,6 %



Positif : 58,6 % ; Négatif : 26,6 % ; Autre : 14,8 %

*Positif : 1 & 2*

*Négatif : 3 & 4*

*Autre : Sans objet & Sans réponse*

# Perspectives

## Quelques questions de recherches que nous allons explorer:

- La collecte des médailles augmente-t-elle la passation et la réussite des test formatifs en ligne ?
- Pouvons-nous isoler un effet prédictif à partir du travail des étudiants sur le simulateur ?

# Références

BLOOM, B. et coll. (1956). *Taxonomy of educational objectives. Handbook I : Cognitive Domain*. New York, McKay.

LECLERCQ, D. (1986). *La conception des questions à choix multiple*. Bruxelles : Labor.

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

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



Université  
de Liège



*Merci pour votre  
attention !*

Contact :

***Pierre-Xavier Marique***

Didactique de la Physique  
Université de Liège (Belgique)

**[pxmarique@ulg.ac.be](mailto:pxmarique@ulg.ac.be)**