

# Exemple de scénario en physique

Simon Lévesque  
Cégep de Trois-Rivières





# Plan

## 1. INTRODUCTION

1.1 **Pourquoi** je me suis remis en question?

1.2 **Comment** j'oriente mes actions?

## 2. MON SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE ACTIF

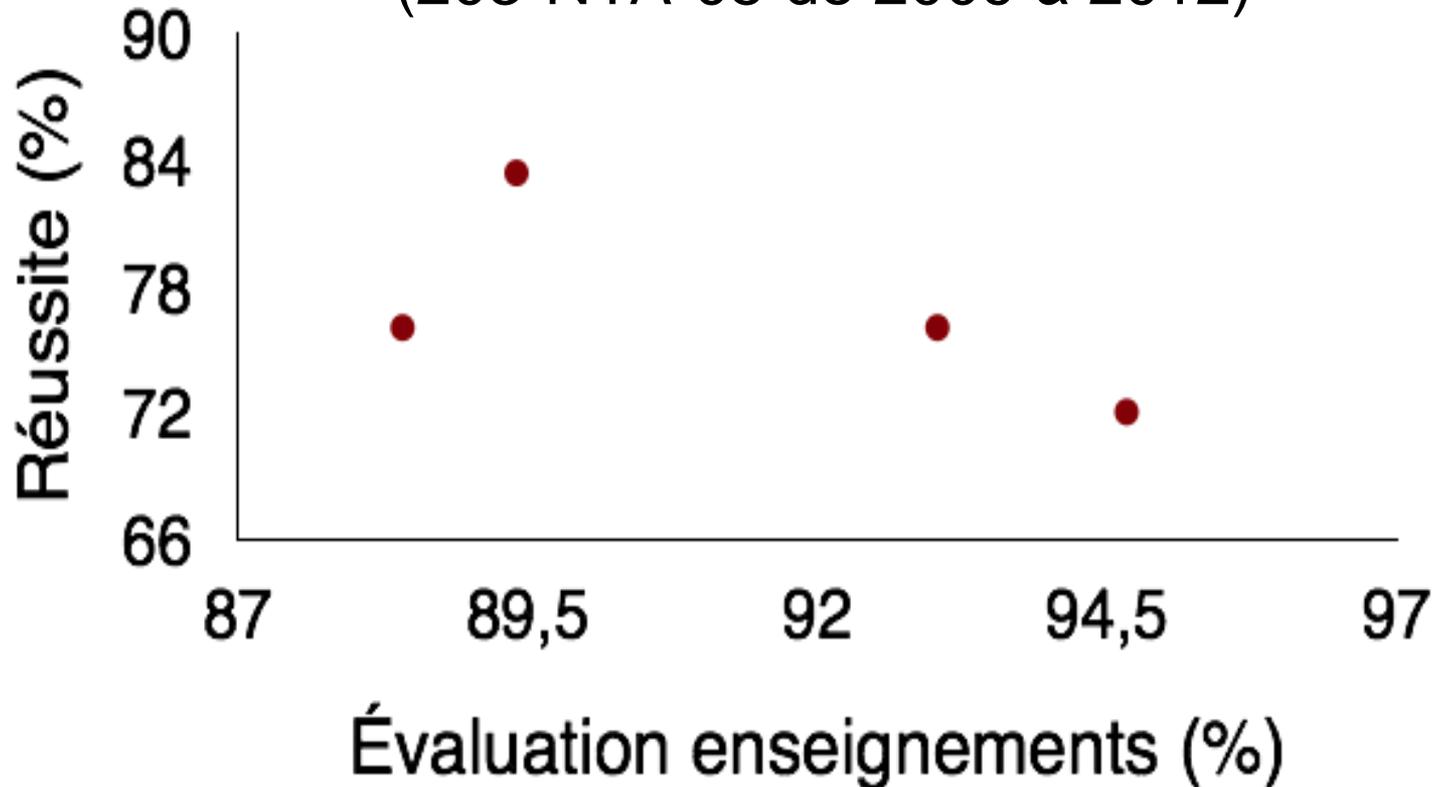
**Qu'est-ce** ce que je fais précisément?

## 3. CONCLUSION ET REMERCIEMENTS

# 1. INTRODUCTION

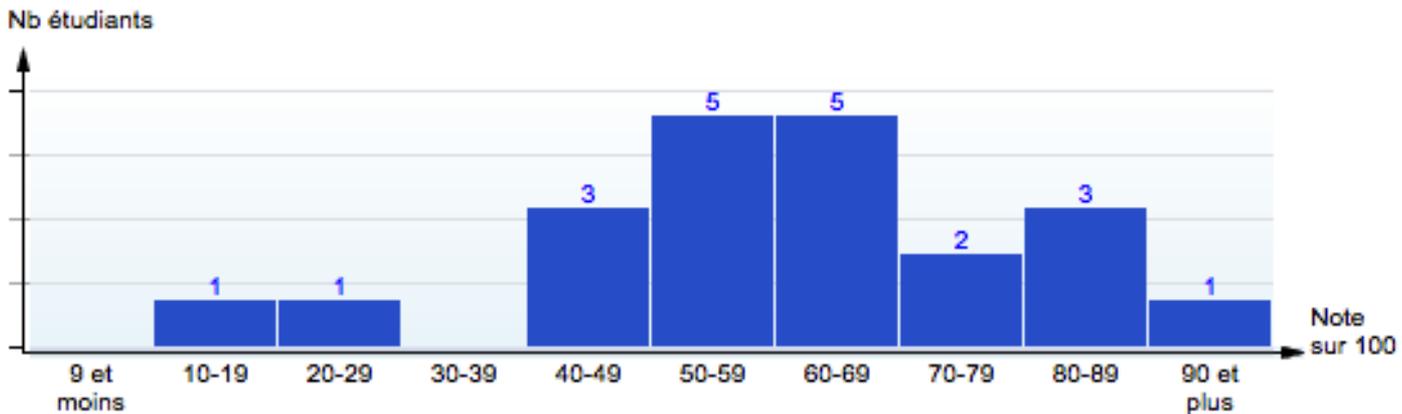
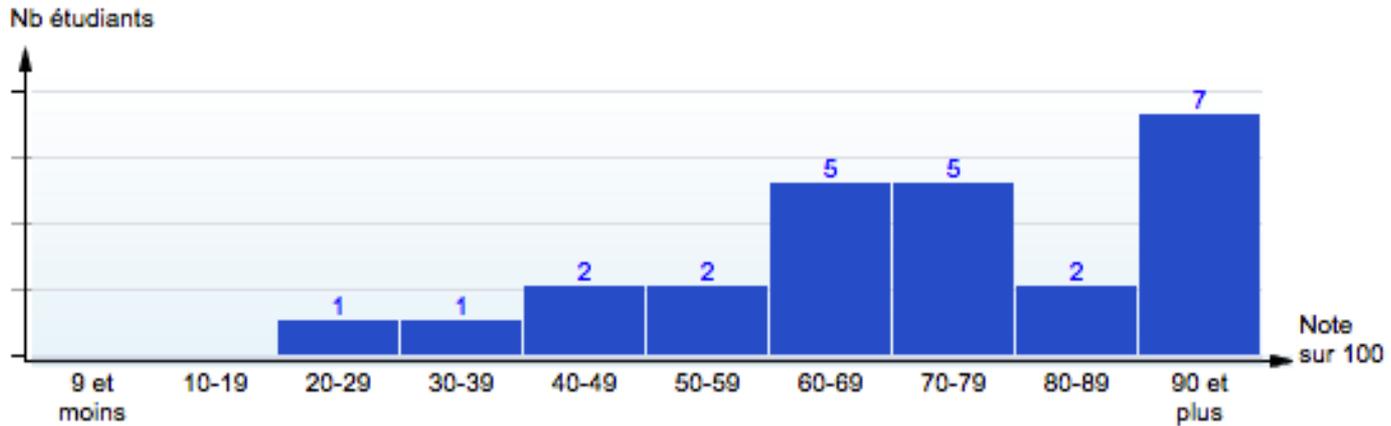
## 1.1 Pourquoi je me suis remis en question?

Enseignement ~90% magistral  
(203-NYA-05 de 2009 à 2012)



# 1. INTRODUCTION

## 1.1 Pourquoi je me suis remis en question?



# 1. INTRODUCTION

## 1.1 Pourquoi je me suis remis en question?

Dans ma classe, j'observe que

- mes étudiants doués n'ont pas envie d'aider les plus faibles (Cote R)
- mes étudiants doués sont compétitifs entre eux (Cote R)
- je manque de temps pour soutenir tous mes étudiants adéquatement

# 1. INTRODUCTION

## 1.1 Pourquoi je me suis remis en question?

Point de bascule : Johanne Thibeault (MIROIR)  
me pose deux questions :

1. Qu'est-ce qu'un bon prof pour moi?
2. Comment était mon meilleur prof?

$R_1 \neq R_2 \Rightarrow$  Bouleversement

# 1. INTRODUCTION

## 1.1 Pourquoi je me suis remis en question?

Les programmes de **mentorat individuel et de groupe** du Cégep de Trois-Rivières m'ont permis de

- questionner mes méthodes et de les réorienter en fonction de ce qui est important pour moi
- découvrir une rétroaction puissante, basée sur le questionnement
- mieux comprendre comment animer de petits groupes

# 1. INTRODUCTION

## 1.1 Pourquoi je me suis remis en question?



«L'intelligence, ça n'est pas ce que  
l'on sait mais ce que l'on fait  
quand on ne sait pas.»

~JEAN PIAGET

Psychologue suisse (1896-1980)



# 1. INTRODUCTION

## 1.2 Comment j'oriente mes actions...

... pour contribuer à ce que chacun développe de façon optimale ses **capacités individuelles** ?

En créant le plus de situations possibles où l'étudiant rencontre un défi (opportunité)

En donnant une rétroaction de type mentorale, basée sur le questionnement





# 1. INTRODUCTION

## 1.2 Comment j'oriente mes actions...

... pour contribuer à ce qu'il y ait plus de coopération?

En ajoutant graduellement des activités d'apprentissage à faire en équipe.

En ajoutant graduellement des consignes qui favorisent la coopération.





## 2. MON SCÉNARIO

Qu'est-ce ce que je fais précisément?

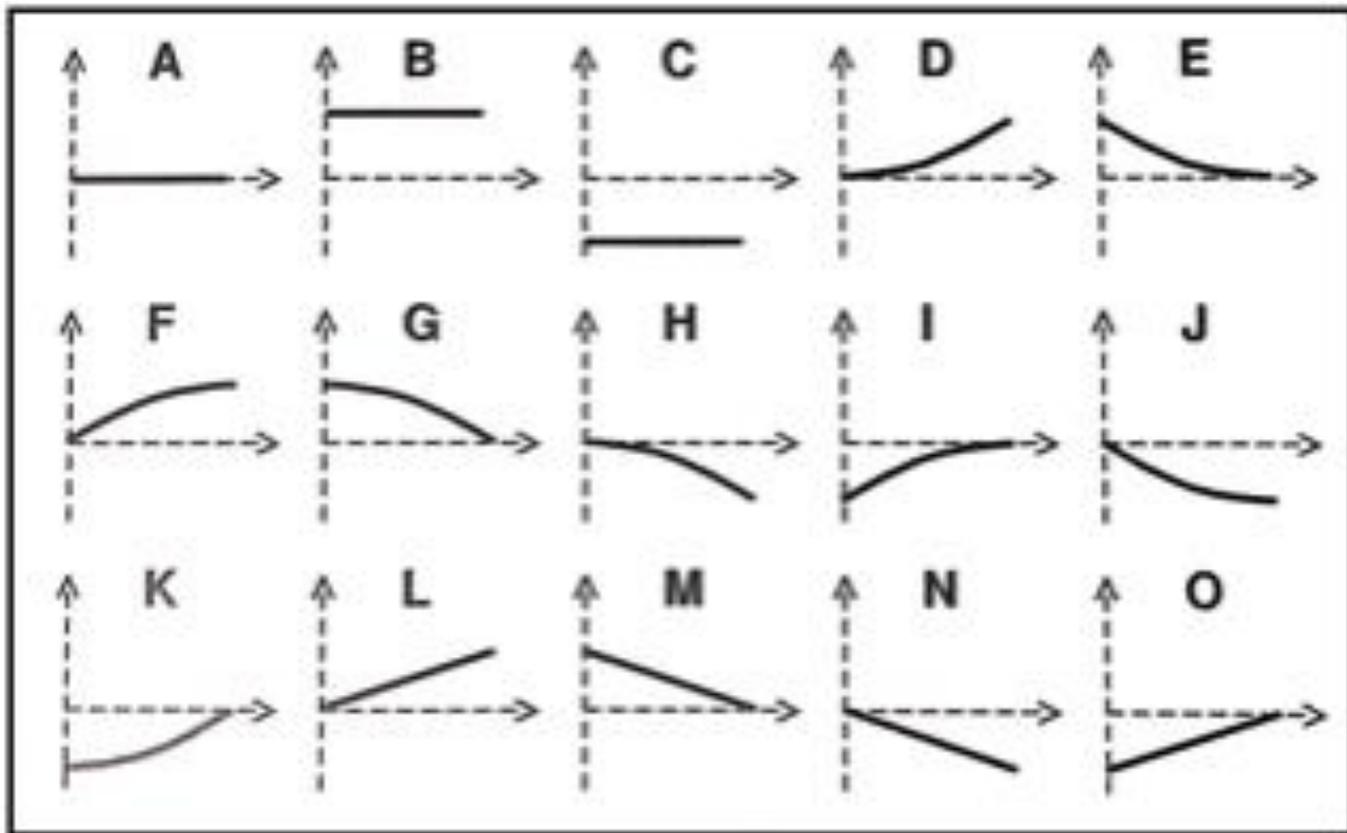
Pour créer le plus de situations possibles où l'étudiant rencontre un défi :

- Tests à rétroaction immédiate hors-classe (Moodle)
- Exercices sélectionnés en classe
- Quiz en classe à reprises illimitées en privé : valoriser l'effort de compréhension



# Exemple de question Quiz

Si le graphique B représente l'accélération en fonction du temps d'une voiture, quels graphiques pourraient correspondre à sa position en fonction du temps?



Source : Marc Séguin, Physique Tome A. Mécanique, ERPI (2010)

## 2. MON SCÉNARIO

Qu'est-ce ce que je fais précisément?

Pour créer le plus de situations possibles où l'étudiant rencontre un défi :

- Tests à rétroaction immédiate hors-classe (Moodle)
- Exercices sélectionnés en classe
- **Quiz en classe à reprises illimitées en privé : valoriser l'effort de compréhension (!!!)**

---

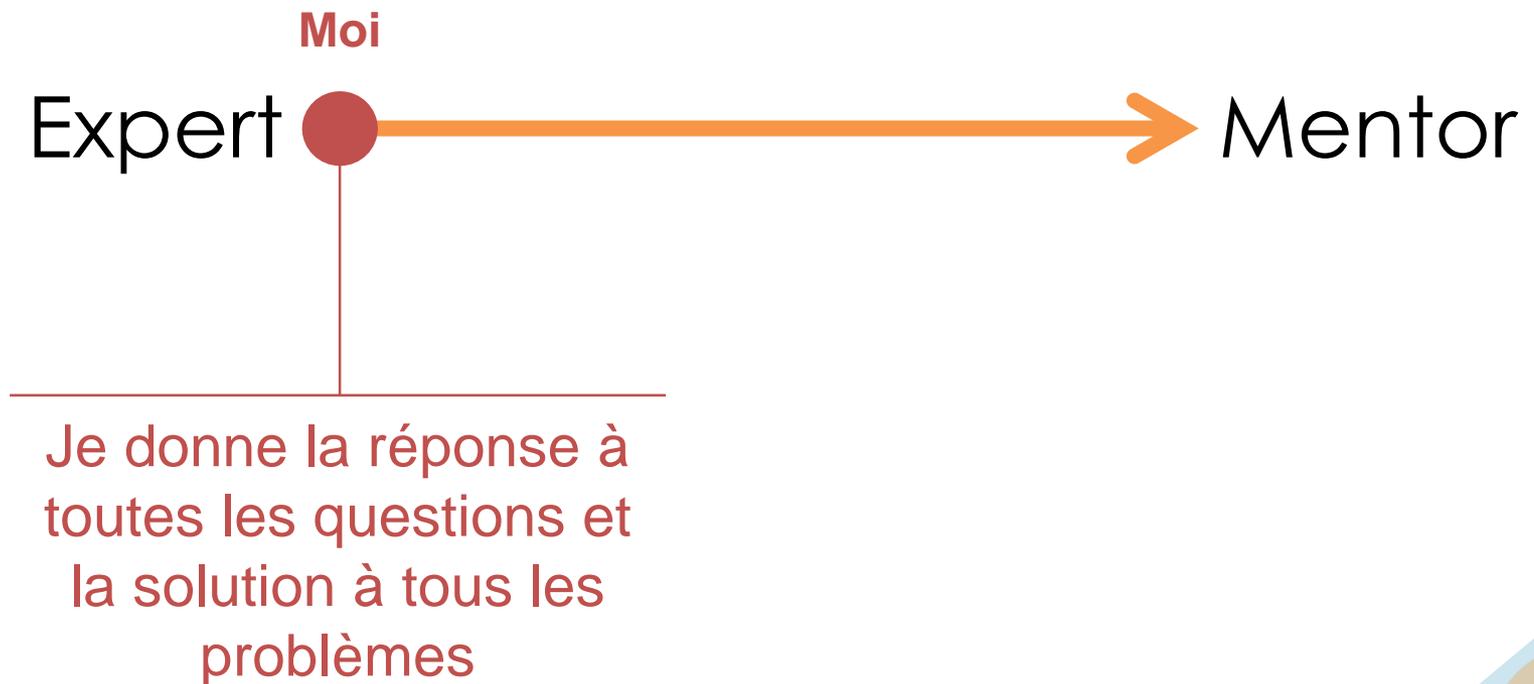
Une de mes meilleurs outils  
pour créer des opportunités de  
rétroaction enseignant-étudiant



## 2. MON SCÉNARIO

Qu'est-ce ce que je fais précisément?

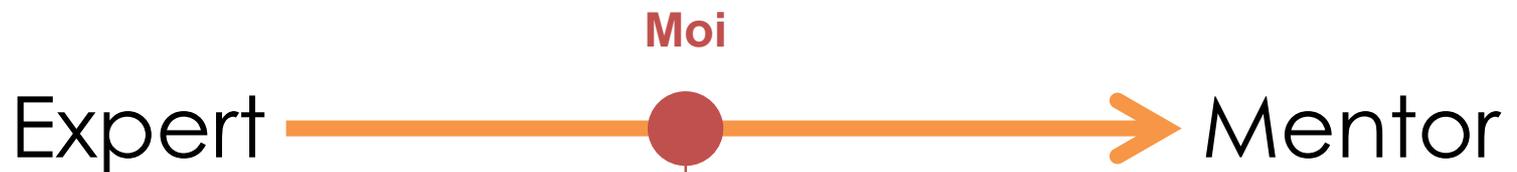
Pour changer graduellement mon mode de rétroaction (en classe et en dispo)



## 2. MON SCÉNARIO

Qu'est-ce ce que je fais précisément?

Pour changer graduellement mon mode de rétroaction (en classe et en dispo)



Je donne la réponse à  
certaines questions,  
je critique la réponse  
aux autres questions

## 2. MON SCÉNARIO

Qu'est-ce ce que je fais précisément?

Pour changer graduellement mon mode de rétroaction (en classe et en dispo)



## 2. MON SCÉNARIO

Qu'est-ce ce que je fais précisément?

Exemple de rétroaction par questionnaire :

- Quelle est l'origine de cette force?
- Qu'est-ce que ça changerait si on l'enlevait?
- Comment avons-nous défini la force?
- Qui ou quoi, selon toi, exerce cette force?

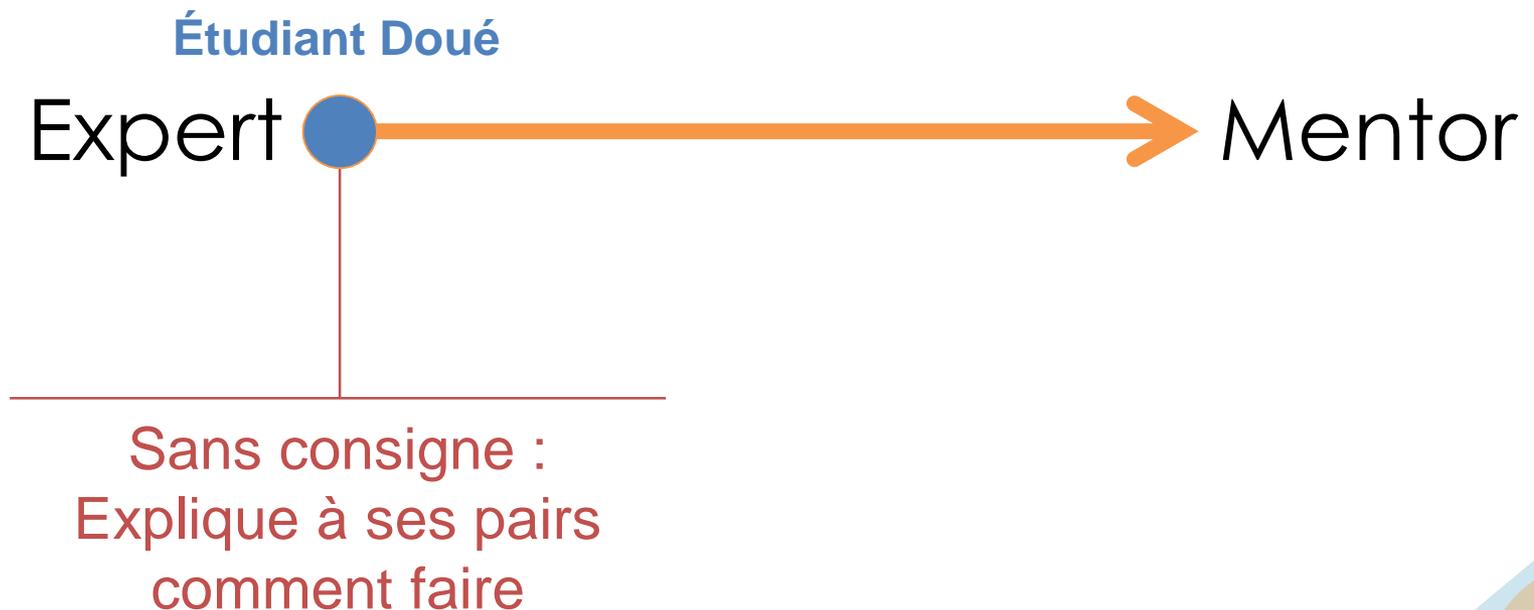
### **J'évite de**

- commenter ou de critiquer la solution des étudiants
- de suggérer la réponse dans mes questions

## 2. MON SCÉNARIO

Qu'est-ce ce que je fais précisément?

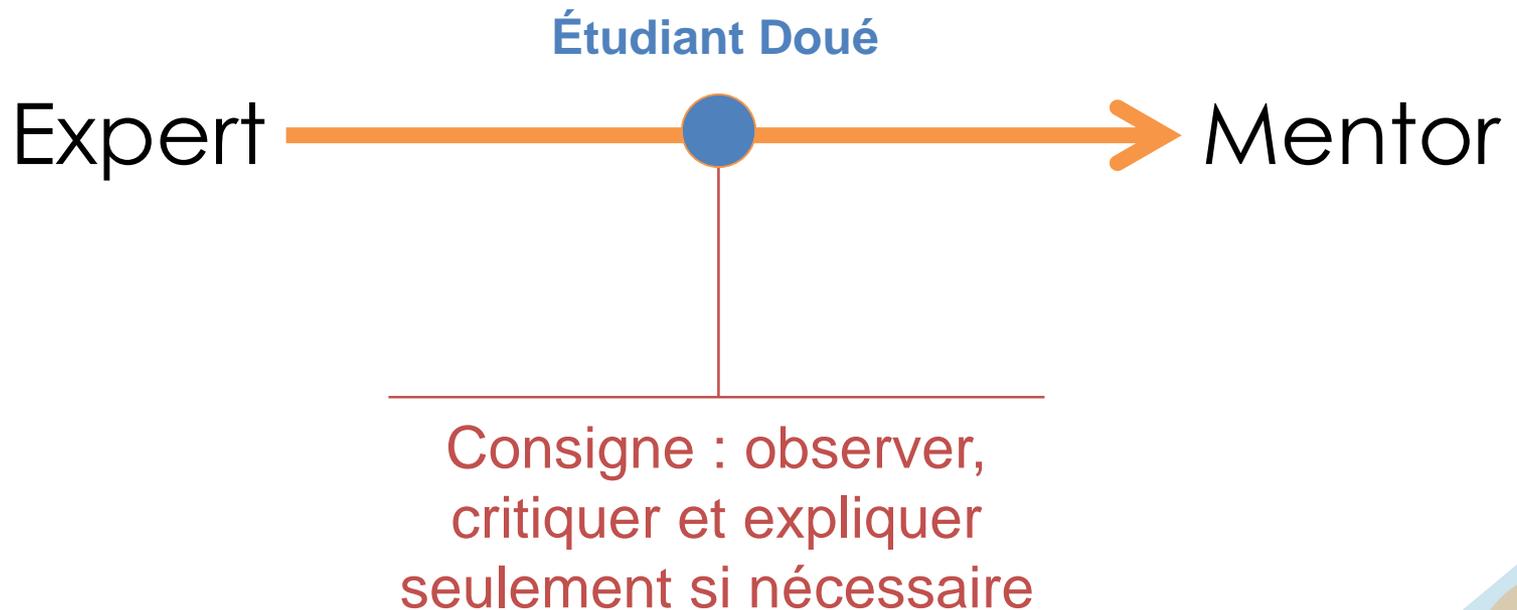
J'influence aussi graduellement le mode de **rétroaction** de certains **étudiants**



## 2. MON SCÉNARIO

Qu'est-ce ce que je fais précisément?

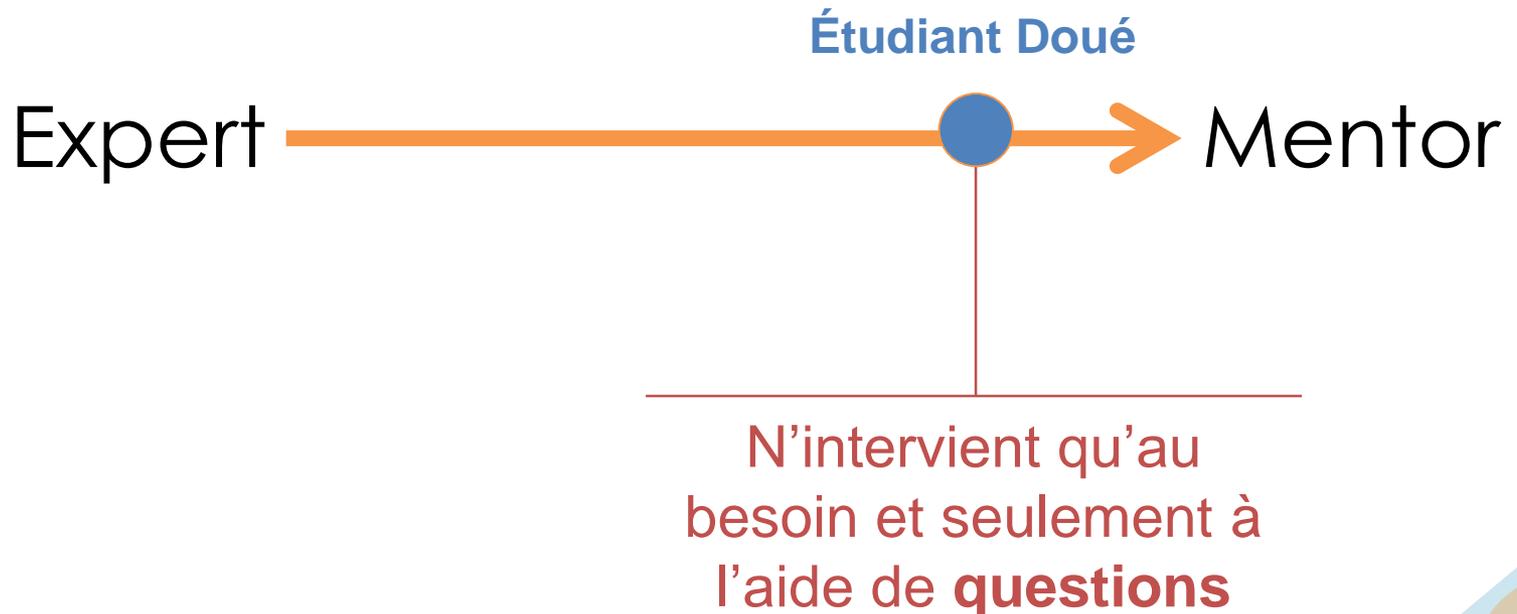
J'influence aussi graduellement le mode de **rétroaction** de certains **étudiants**



## 2. MON SCÉNARIO

Qu'est-ce ce que je fais précisément?

J'influence aussi graduellement le mode de **rétroaction** de certains **étudiants**



## 2. MON SCÉNARIO

Qu'est-ce ce que je fais précisément?

Pour introduire graduellement le travail d'équipe et les consignes qui favorisent la coopération

### **Cycle de trois scénarios**

#### **Scénario 1**

**Travail libre, individuel suivi de mise en commun**

#### Scénario 2

Travail coopératif avec rôle d'él

#### **Scénario 3**

**Individuel, mise en commun, travail collaboratif sans rôle puis avec un étudiant mentor**

## 2. MON SCÉNARIO

Qu'est-ce ce que je fais précisément?

Scénario de niveau 1 (début du module)

**Préparation :** Lecture recommandée, Tests Moodle

### Question 7

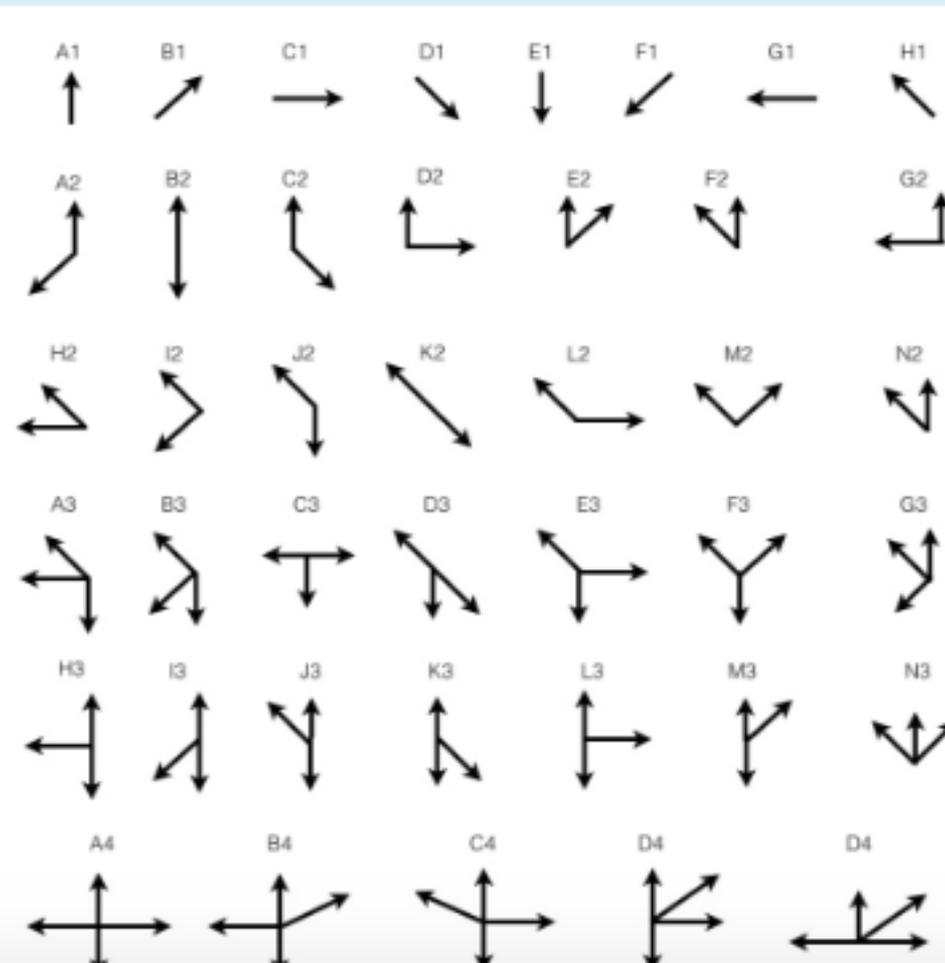
Incomplet

Noté sur 1,00

Marquer la question

Lequel des schémas de force ci-dessous conviendrait à :

**Un bloc de glace qui monte le plan incliné ci-dessous ayant une surface avec frottement.**



## 2. MON SCÉNARIO

Qu'est-ce ce que je fais précisément?

### Scénario de niveau 1 (début du module)

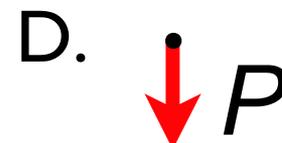
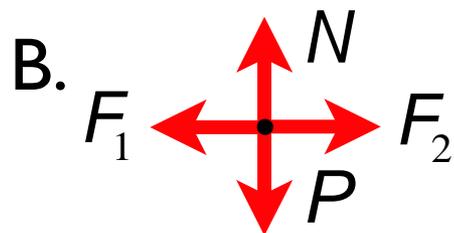
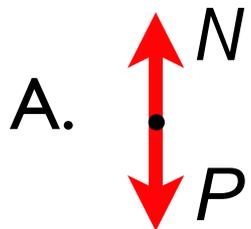
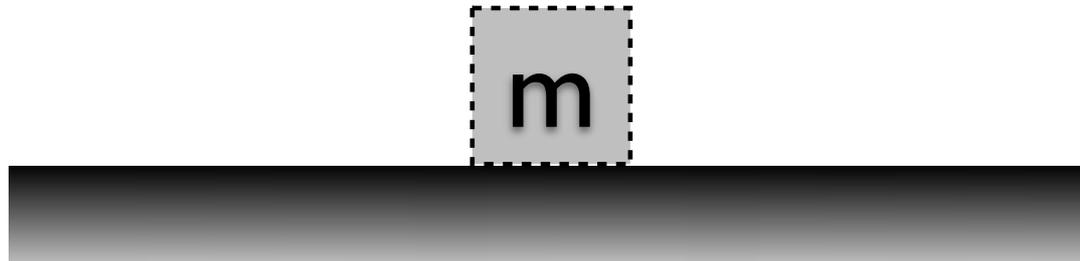
Préparation : Lecture recommandée, Tests Moodle,

#### **En classe :**

- Enseignement magistral : introduction (30 min)
- Enseignement par les pairs (20 min)

Parmi les schémas suivants, lequel correspond au schéma des forces agissant sur la masse  $m$ ?

Vitesse constante vers la gauche, avec frottement



Enseignements par les pairs

## 2. MON SCÉNARIO

Qu'est-ce ce que je fais précisément?

### Scénario de niveau 1 (début du module)

Préparation : Lecture recommandée, Tests Moodle,

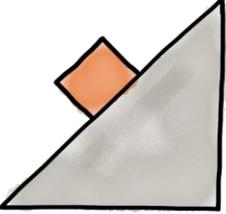
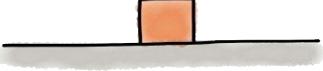
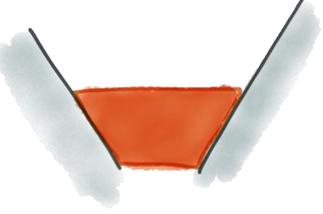
En classe :

- Enseignement magistral : introduction (30 min)
- Enseignement par les pairs (20 min)
- **Activité de niveau 1 (50 min)**

# 2. MON SCÉNARIO

## Qu'est-ce ce que je fais précisément?

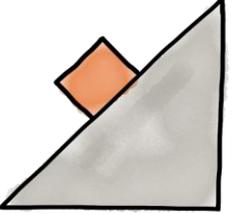
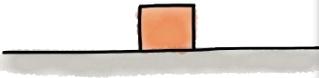
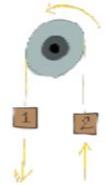
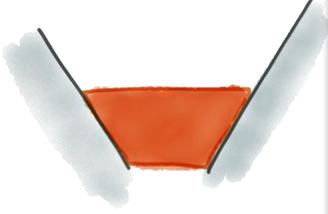
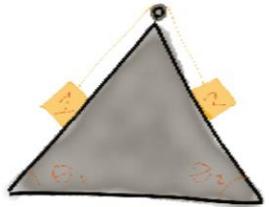
### Scénario de niveau 1 (début du module)

Système	Schéma	Composantes	2e loi de Newton
Se déplace vers le haut			
Se déplace vers la droite			
			
Vitesse constante			

# 2. MON SCÉNARIO

Qu'est-ce ce que je fais précisément?

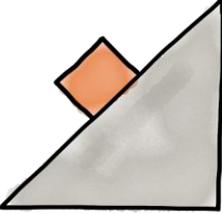
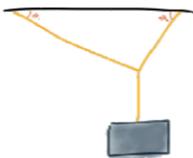
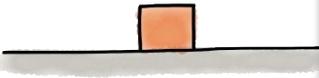
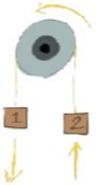
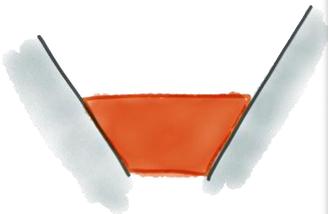
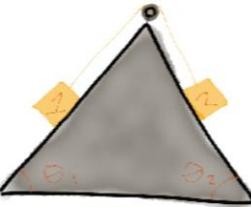
Scénario de niveau 1 (début du module)

Système	Système	Schéma	Composantes	2e loi de N
<p>Se déplace vers le haut</p> 	<p>Vitesse constante</p> 	<p>Parachute!</p> <p>Bob :</p>		
<p>Se déplace vers la droite</p> 		<p>Bloc 1 :</p> <p>Bloc 2 :</p>		
		<p>Bloc 1 :</p> <p>Bloc 2 :</p>		
<p>Vitesse constante</p> 		<p>Cadre :</p>		

# 2. MON SCÉNARIO

Qu'est-ce ce que je fais précisément?

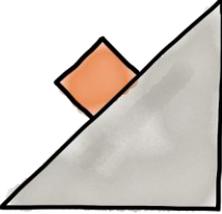
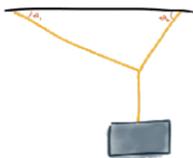
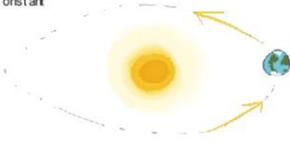
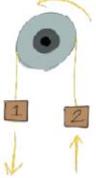
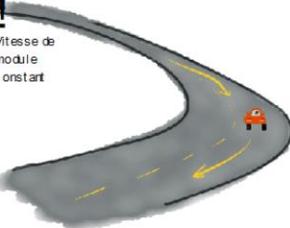
Scénario de niveau 1 (début du module)

Système	Système	Système	Schéma	Composantes
<p>Se déplace vers le haut</p> 	<p>Vitesse constante</p> 		<p>Jonction des cordes :</p>	
<p>Se déplace vers la droite</p> 		<p>Vitesse de module constant</p> 	<p>Système moto + motocycliste :</p>	
		<p>Vitesse de module constant</p> 	<p>Pièce de monnaie :</p>	
<p>Vitesse constante</p> 			<p>Skieur :</p>	

# 2. MON SCÉNARIO

Qu'est-ce ce que je fais précisément?

Scénario de niveau 1 (début du module)

Système	Système	Système	Système	Schéma
<p>Se déplace vers le haut</p> 	<p>Vitesse constante</p> 		<p>Vitesse de module constant</p> 	Planète Terre :
<p>Se déplace vers la droite</p> 		<p>Vitesse de module constant</p> 		Skateurs :
		<p>Vitesse de module constant</p> 	<p>Vitesse de module constant</p> 	Avion :
<p>Vitesse constante</p> 			<p>Vitesse de module constant</p> 	Auto :

## 2. MON SCÉNARIO

Qu'est-ce ce que je fais précisément?

### Scénario de niveau 1 (début du module)

Préparation : Lecture recommandée, Tests Moodle

En classe :

- Enseignement magistral : introduction (30 min)
- Enseignement par les pairs (20 min)
- Activité de niveau 1 (50 min)

### Observations

---

Peu de coopération

Peu de rétroaction prof-étudiant et  
étudiant-étudiant

## 2. MON SCÉNARIO

Qu'est-ce ce que je fais précisément?

Scénario de niveau 3 (fin du module)

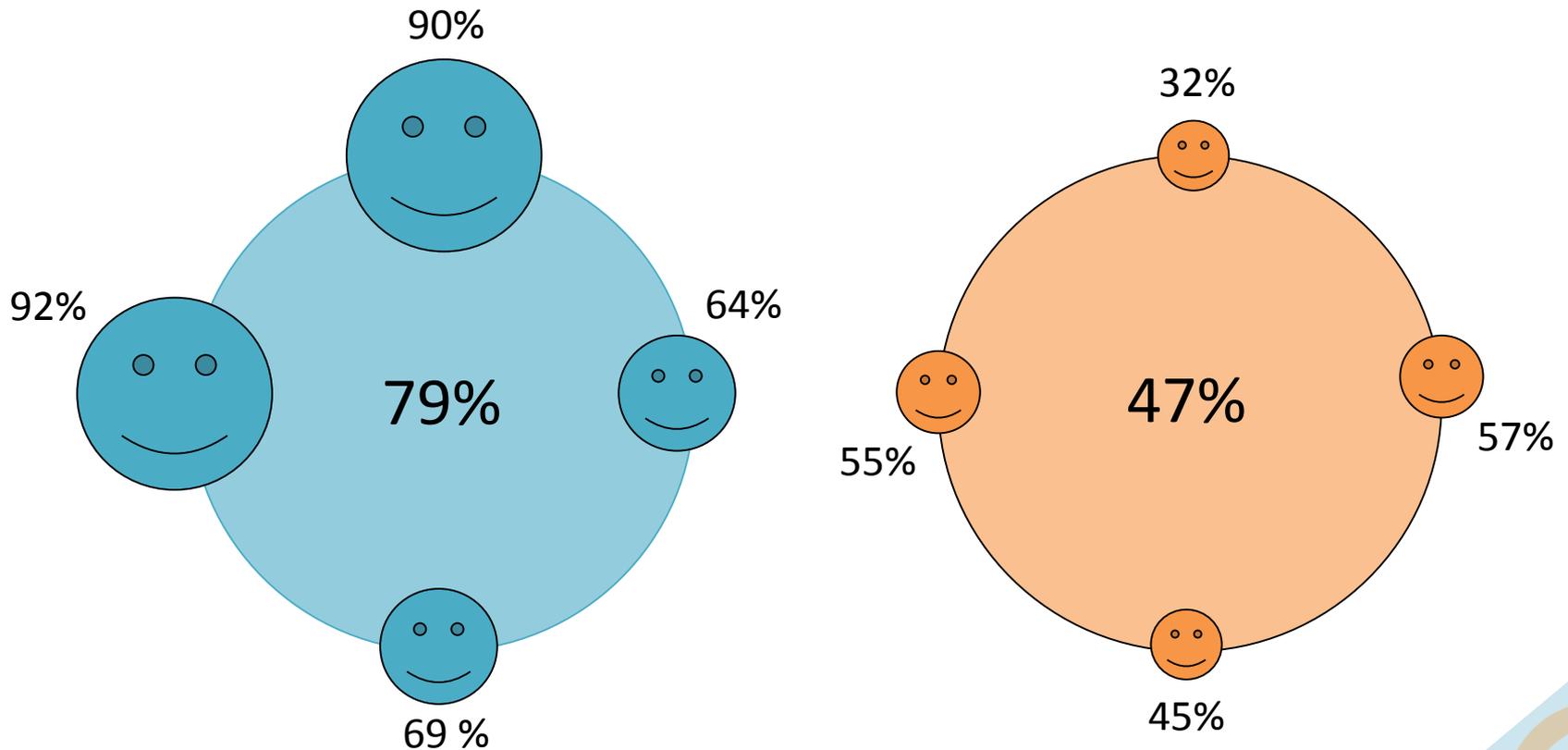
### Préparation

Lecture, test Moodle, visionnement d'exemples vidéos et exercices du livre recommandés, **création d'équipes équilibrées**

## 2. MON SCÉNARIO

Qu'est-ce ce que je fais précisément?

Scénario de niveau 3 (fin du module)

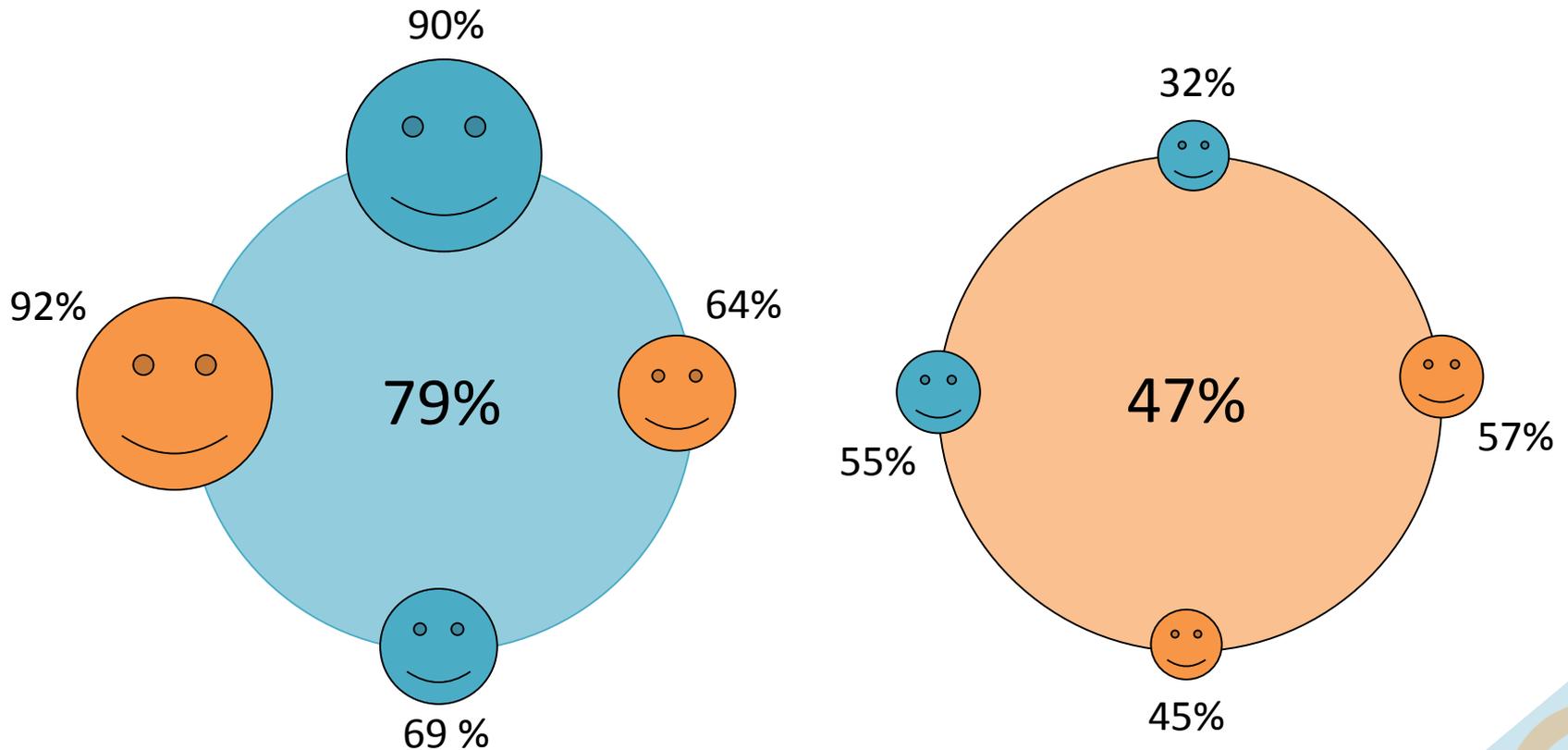


Préalable : **Création d'équipes balancées**

## 2. MON SCÉNARIO

Qu'est-ce ce que je fais précisément?

Scénario de niveau 3 (fin du module)

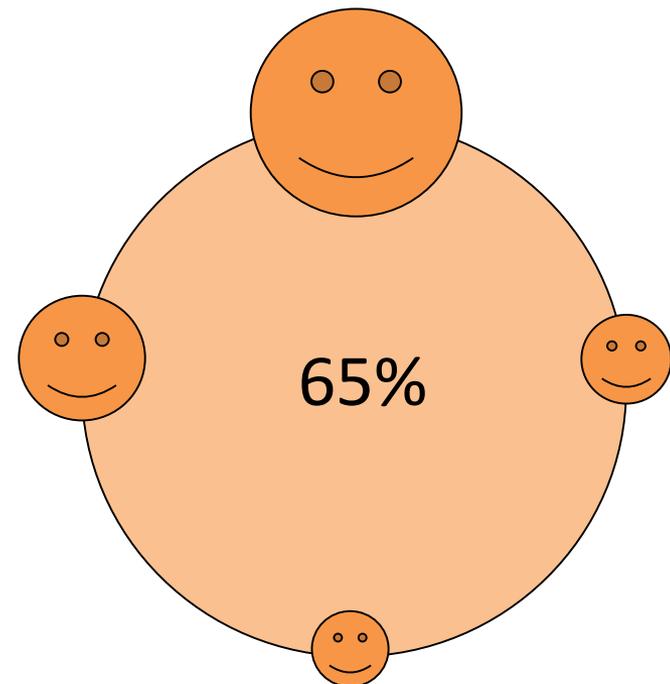
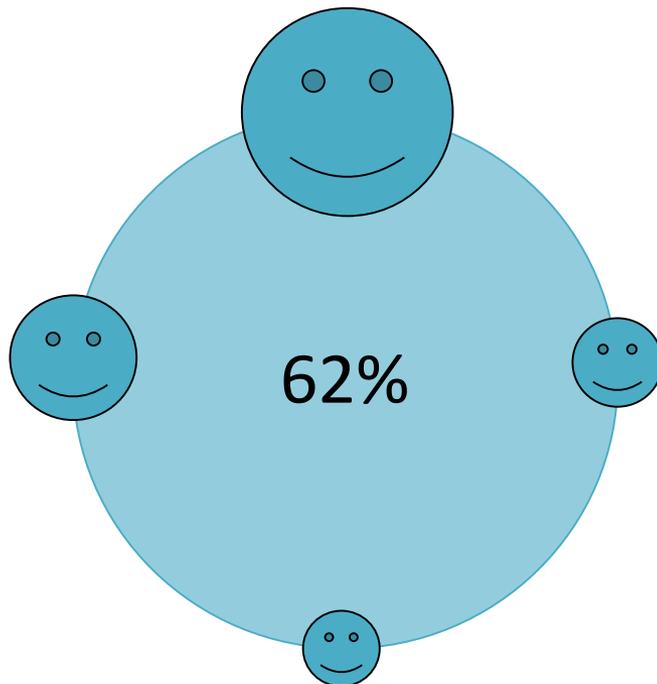


Préalable : Création d'équipes balancées

## 2. MON SCÉNARIO

Qu'est-ce ce que je fais précisément?

Scénario de niveau 3 (fin du module)



Préalable : Création d'équipes équilibrées

## 2. MON SCÉNARIO

Qu'est-ce ce que je fais précisément?

**Scénario de niveau 3 (fin du module)**

### Préparation

Lecture, test Moodle, visionnement d'exemples vidéos et exercices du livre recommandés, création d'équipe balancées

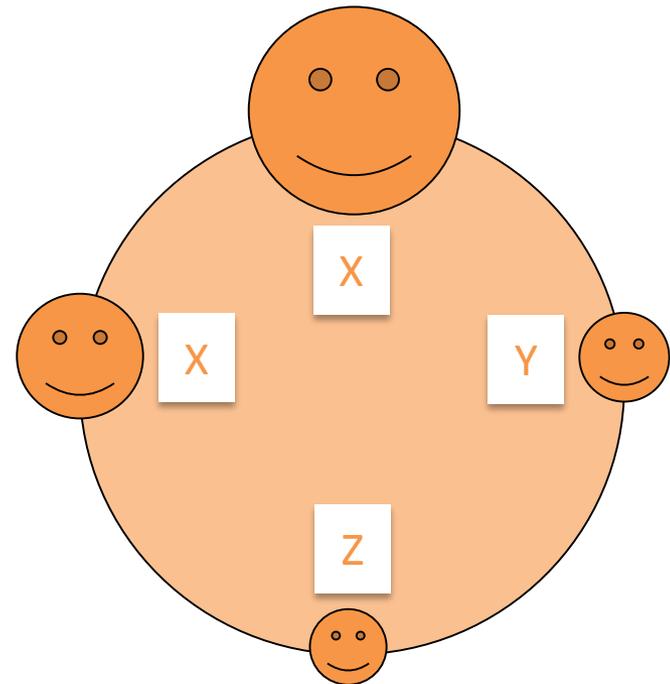
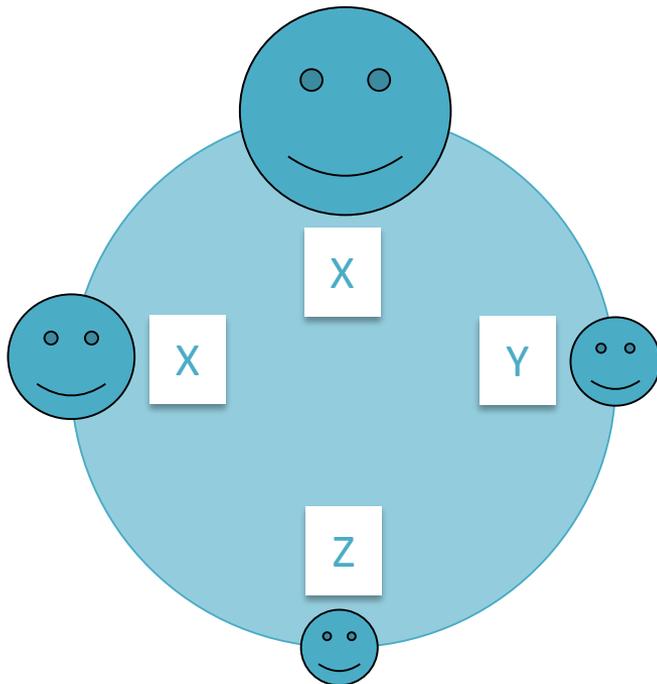
### En classe :

- Enseignement magistral : production attendue (15 min)
- Activité de niveau 3  
Développée avec Nicole Ouellet (MIROIR)

## 2. MON SCÉNARIO

Qu'est-ce ce que je fais précisément?

Scénario de niveau 3 (fin du module)

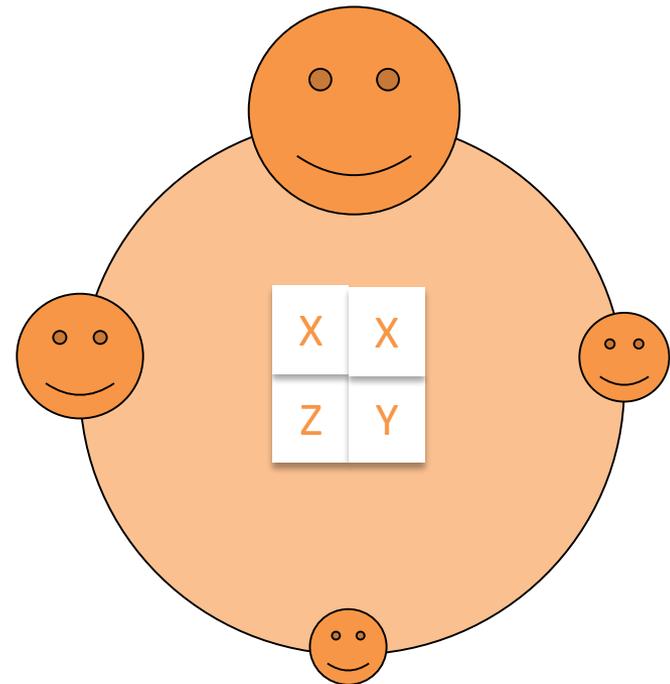
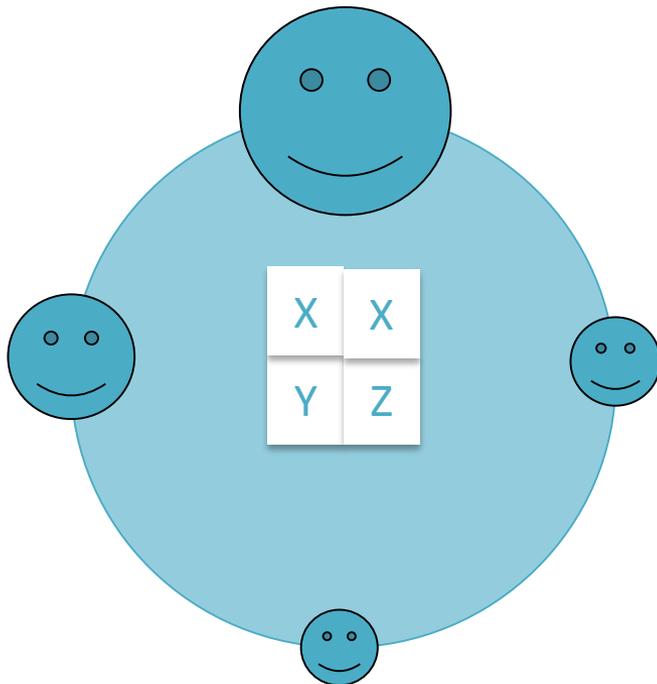


Partie 1 **Travail individuel** puis mise en commun

## 2. MON SCÉNARIO

Qu'est-ce ce que je fais précisément?

Scénario de niveau 3 (fin du module)

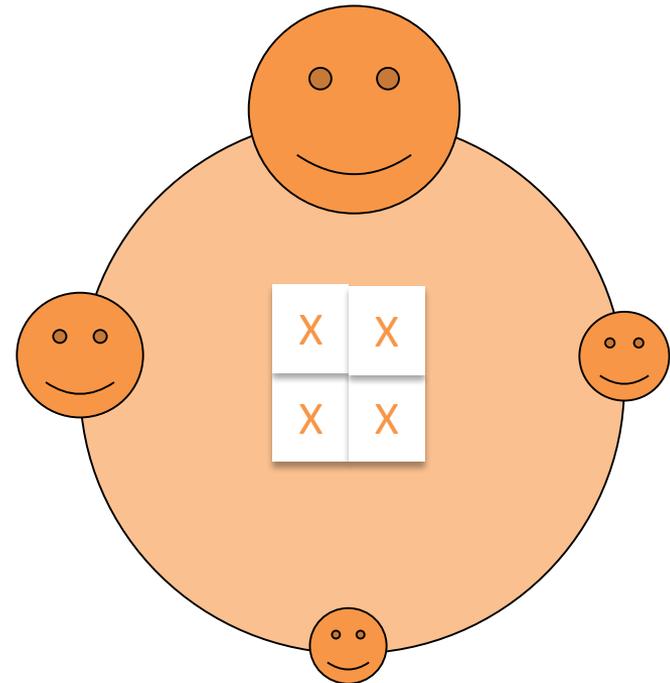
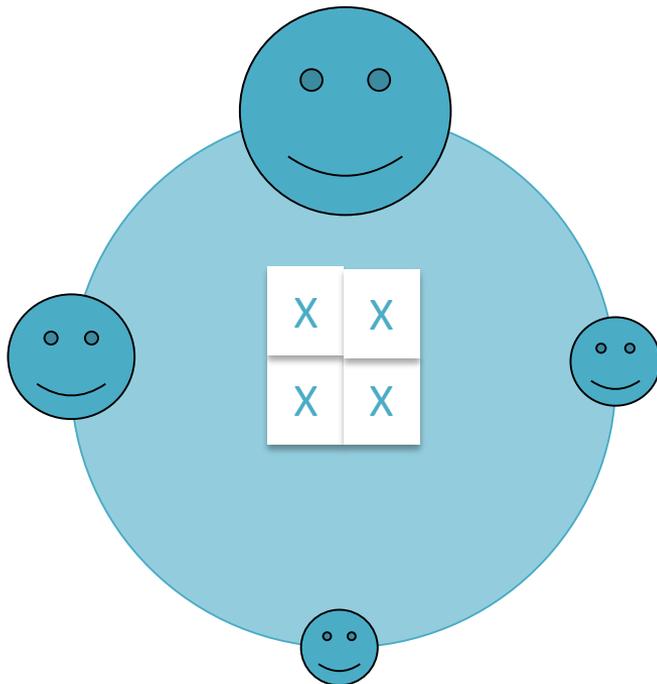


Partie 1 Travail individuel puis **mise en commun**

## 2. MON SCÉNARIO

Qu'est-ce ce que je fais précisément?

Scénario de niveau 3 (fin du module)

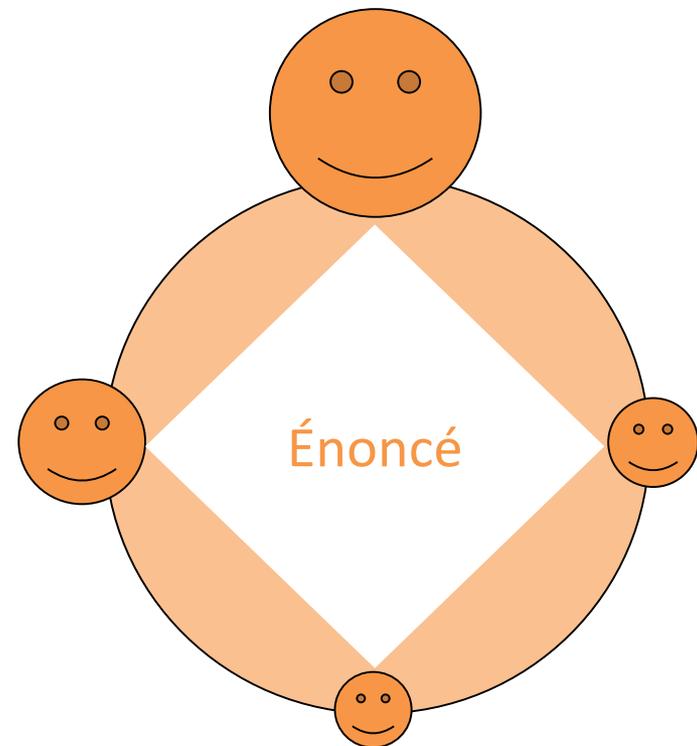
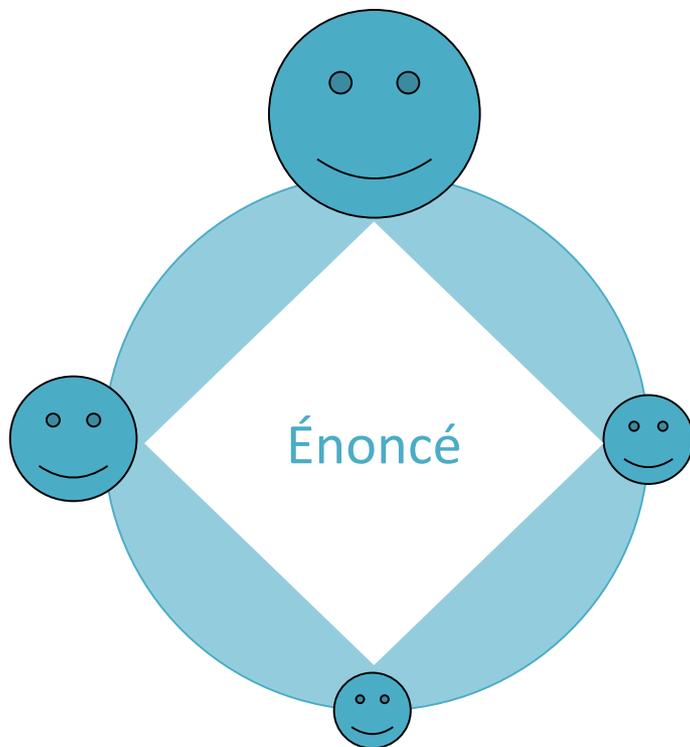


Partie 1 Travail individuel puis **mise en commun**

## 2. MON SCÉNARIO

Qu'est-ce que je fais précisément?

Scénario de niveau 3 (fin du module)



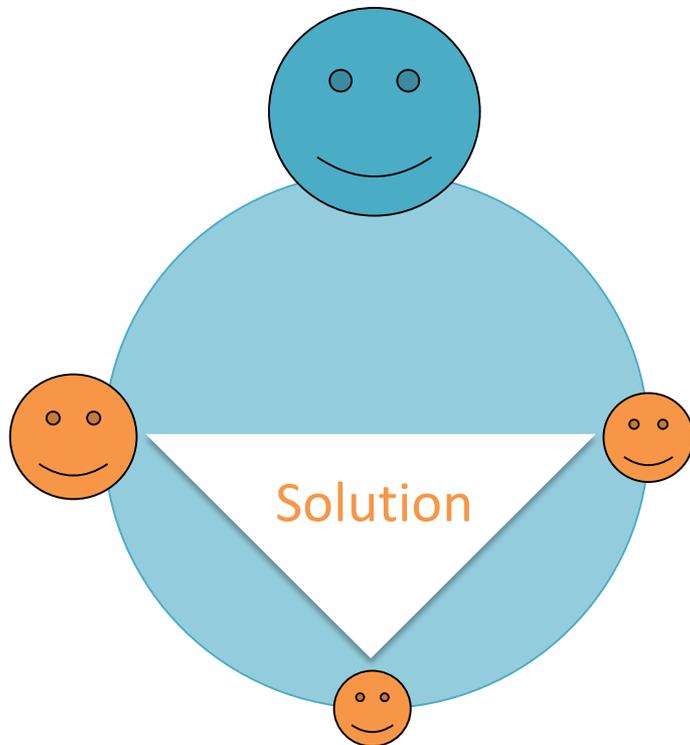
Partie 2 : **Composer l'énoncé** d'un problème en équipe

## 2. MON SCÉNARIO

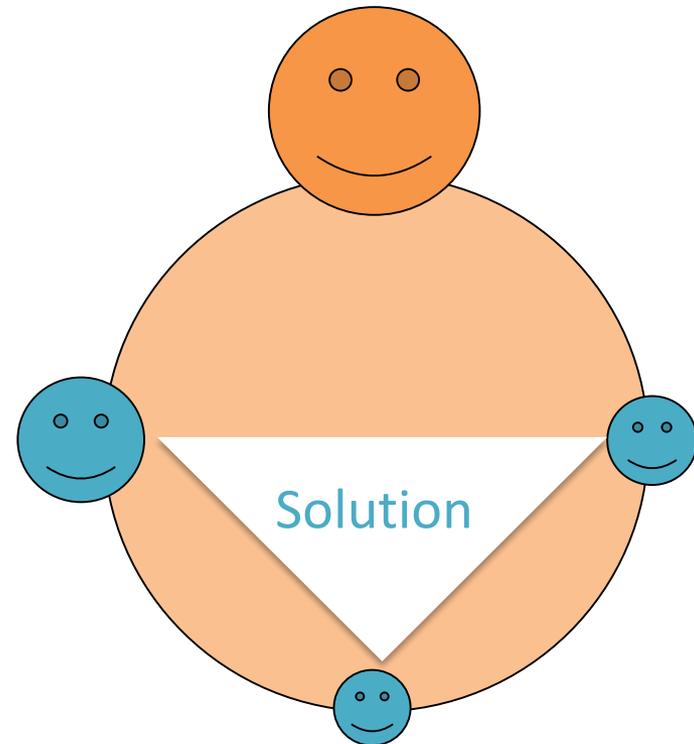
Qu'est-ce ce que je fais précisément?

Scénario de niveau 3 (fin du module)

Mentor animateur



Mentor animateur



**Partie 3 : L'étudiant le plus doué guide les étudiants de l'autre équipe seulement en posant des questions**

## 2. MON SCÉNARIO

Qu'est-ce ce que je fais précisément?

Scénario de niveau 3 (fin du module)

### Préparation

Lecture, test Moodle, visionnement d'exemples vidéos et exercices du livre recommandés, création d'équipes équilibrées

### En classe :

- Enseignement magistral : production attendue (15 min)
- **Activité de niveau 3**

### Observations

---

Beaucoup de coopération  
Beaucoup de rétroaction prof-étudiant  
et étudiant-étudiant

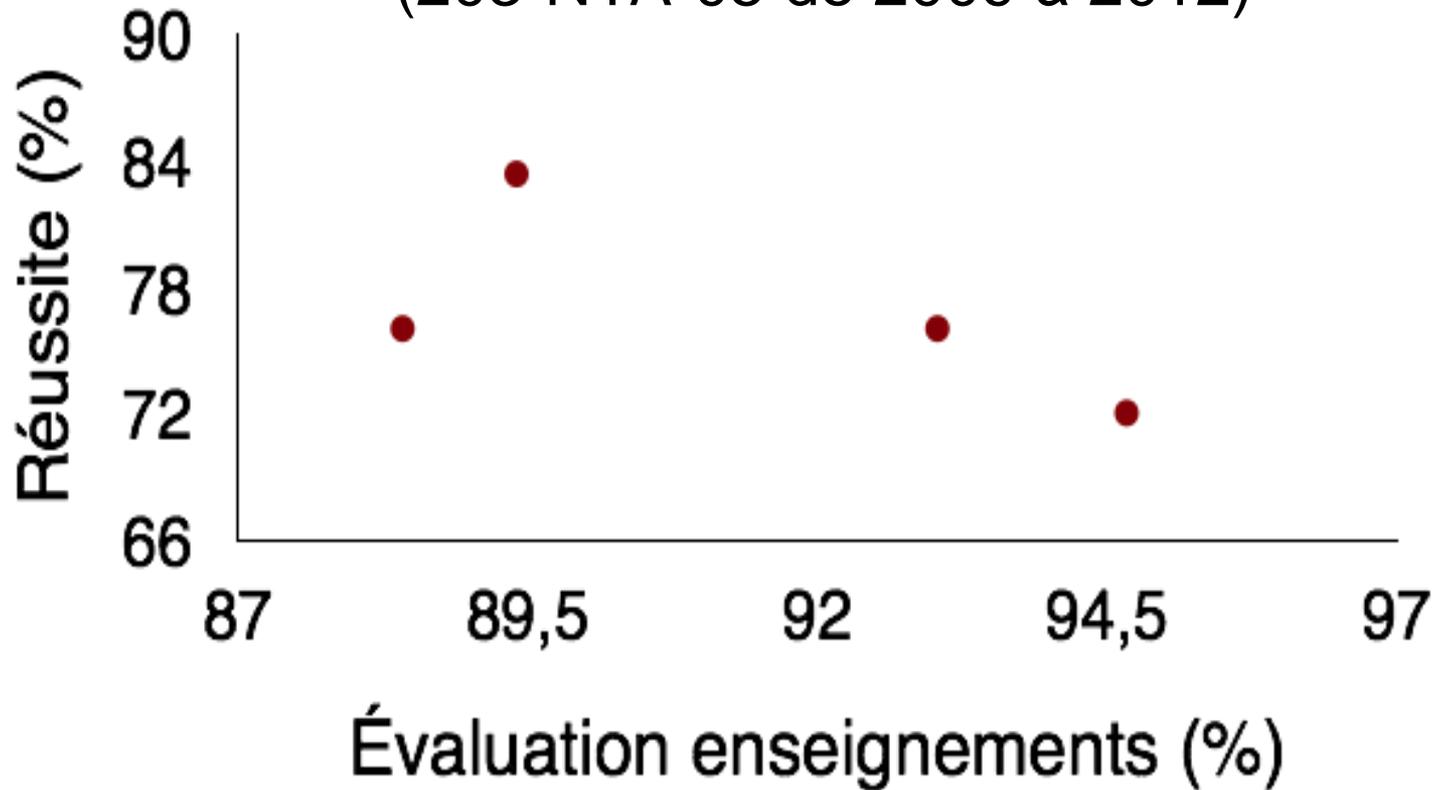
### 3. Conclusion

En plus d'une meilleure progression en physique,

- les étudiants doués apprennent à contribuer au développement du potentiel de leurs collègues
- le climat de la classe est plus convivial
- le travail d'équipe est plus efficace
- je me sens beaucoup plus utile

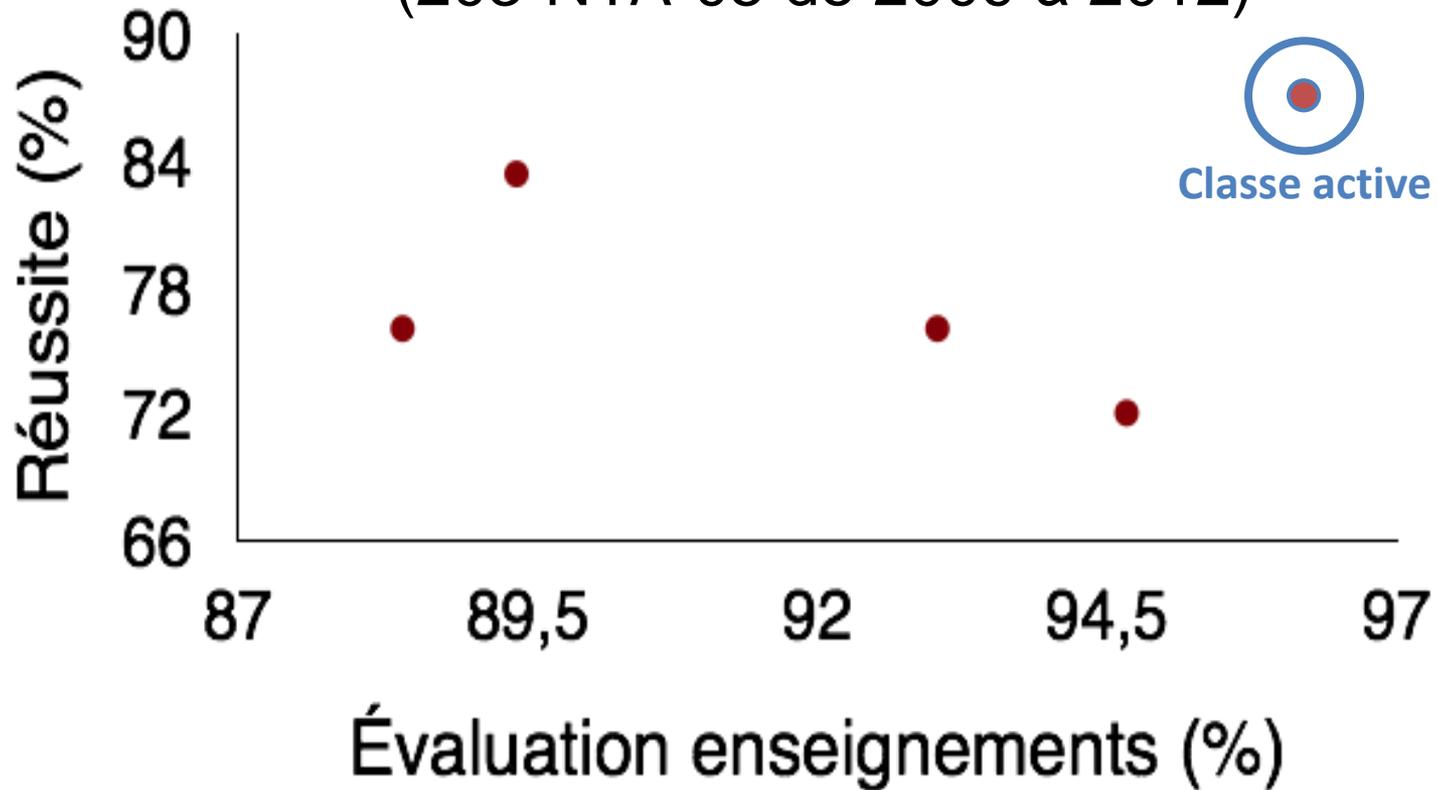
### 3. Conclusion

Enseignement ~90% magistral  
(203-NYA-05 de 2009 à 2012)



### 3. Conclusion

Enseignement ~90% magistral  
(203-NYA-05 de 2009 à 2012)



## 4. Remerciements



## 4. Remerciements

- **Lucie Hamel** et **Chantal Desrosiers**
- **Louis Normand, Bruno Poellhuber** et toute l'équipe du projet CLAAC
- **Comité de recherche et développement pédagogiques** pour deux libérations
- **Nicole Ouellet** et **Johanne Thibeault (MIROIR)** parce qu'avoir quelqu'un qui croit en nous et qui nous soutient sans compter dans nos projets, c'est peut-être ça, au fond, le plus important.



## Bibliographie

- Hake, R. *Interactive-engagement vs. traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses*, Am. J. Phys. 66, 64 (1998)
- Hestenes D, Wells, M et Swackhamer G. *Force concept inventory*, Phys. Teach. 30, 141-158 (1992)