

## **Formation IFRES – IFRE0008-2**

Organiser et animer des séances pratiques en Sciences et en Sciences appliquées

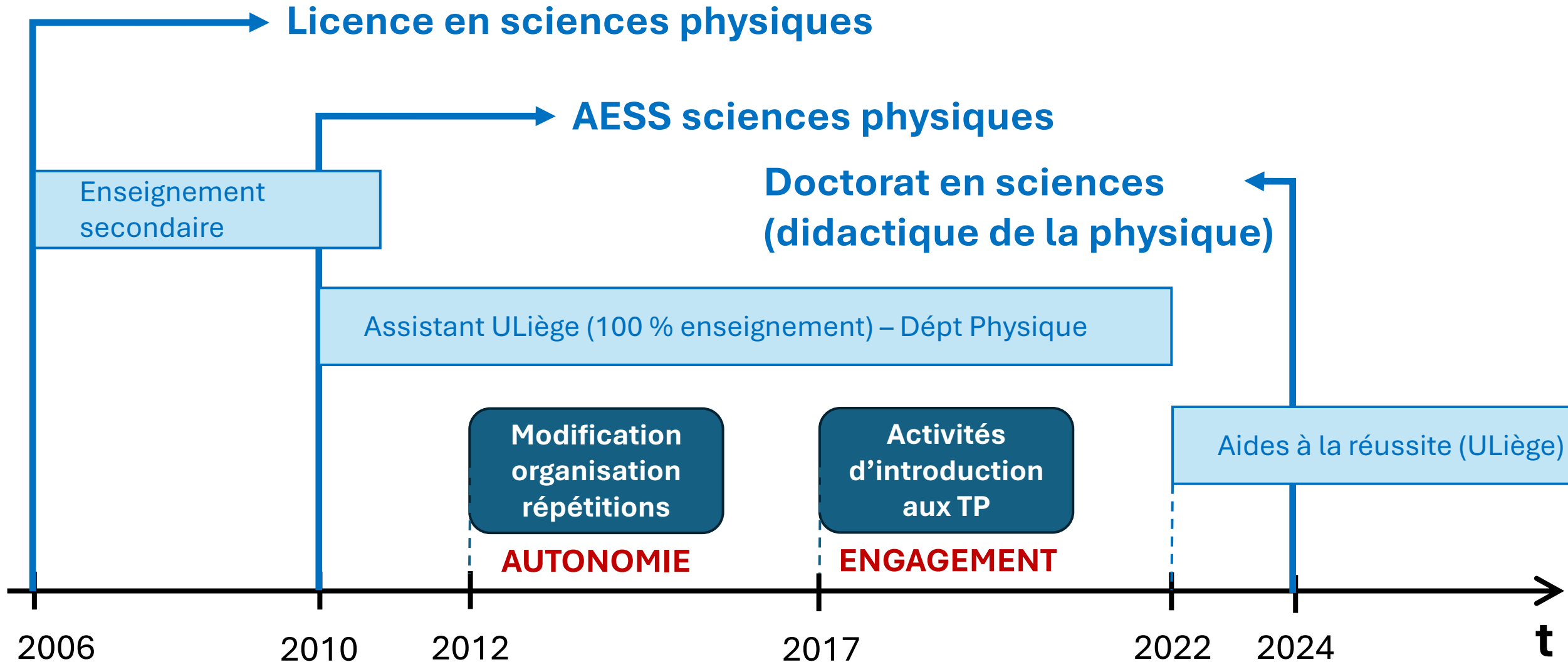
# **Evolution des pratiques en TP/TD en physique**

**Pierre-Xavier Marique**

*Aide à la réussite en Physique*

07/02/2025

# Mon parcours



## Contexte

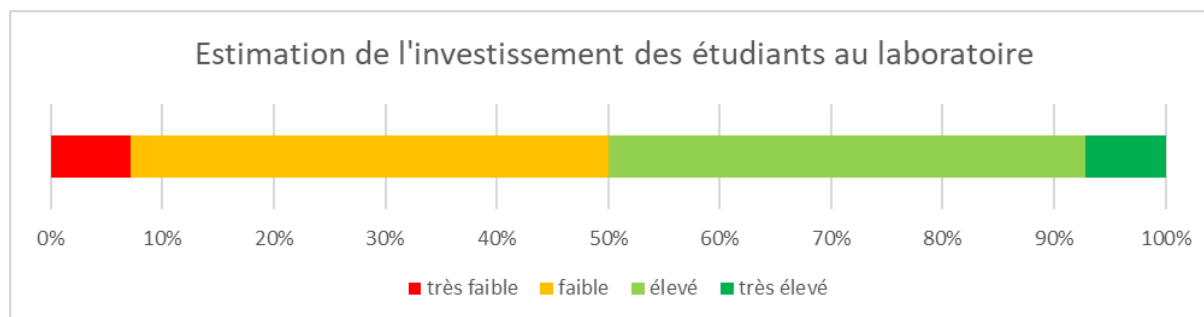
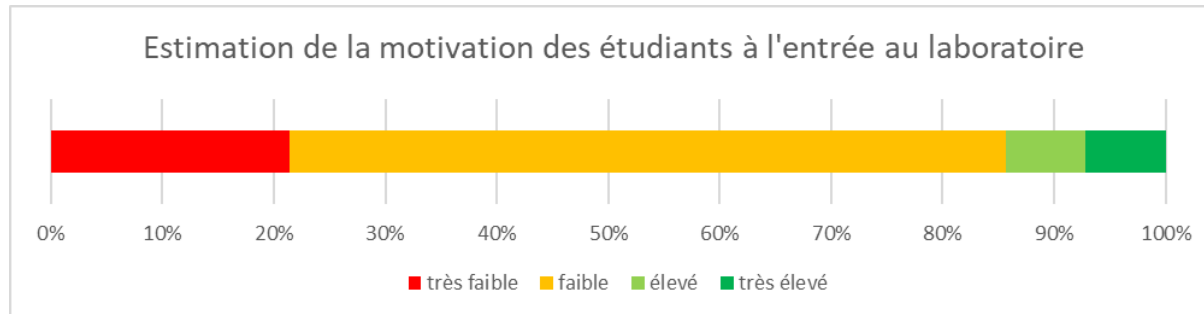
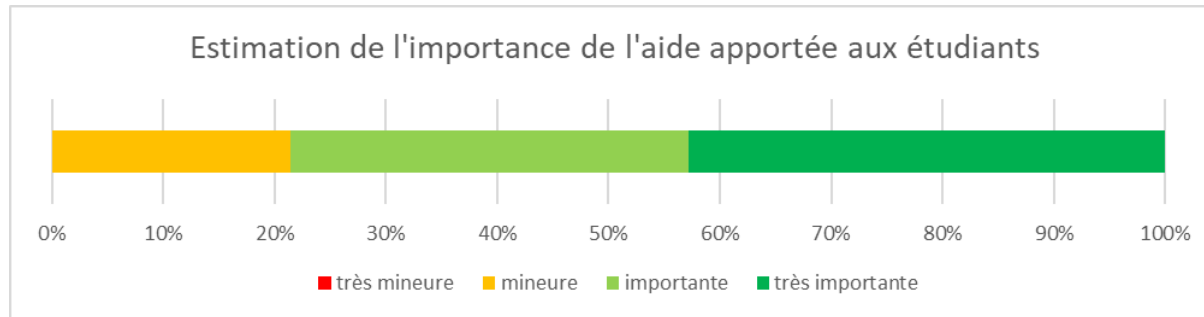
- ∽ poids des sciences de base (certaines filières)
- Massification des populations étudiantes & définancement
  - Réduction du nombre de séances de TP
  - Examens sous forme de QCM
  - ∽ poids des TP aux examens

**→ ∽ Intérêt des étudiants vis-à-vis des TP**

**↔ Motivation et engagement faibles** (Viau, 2009)

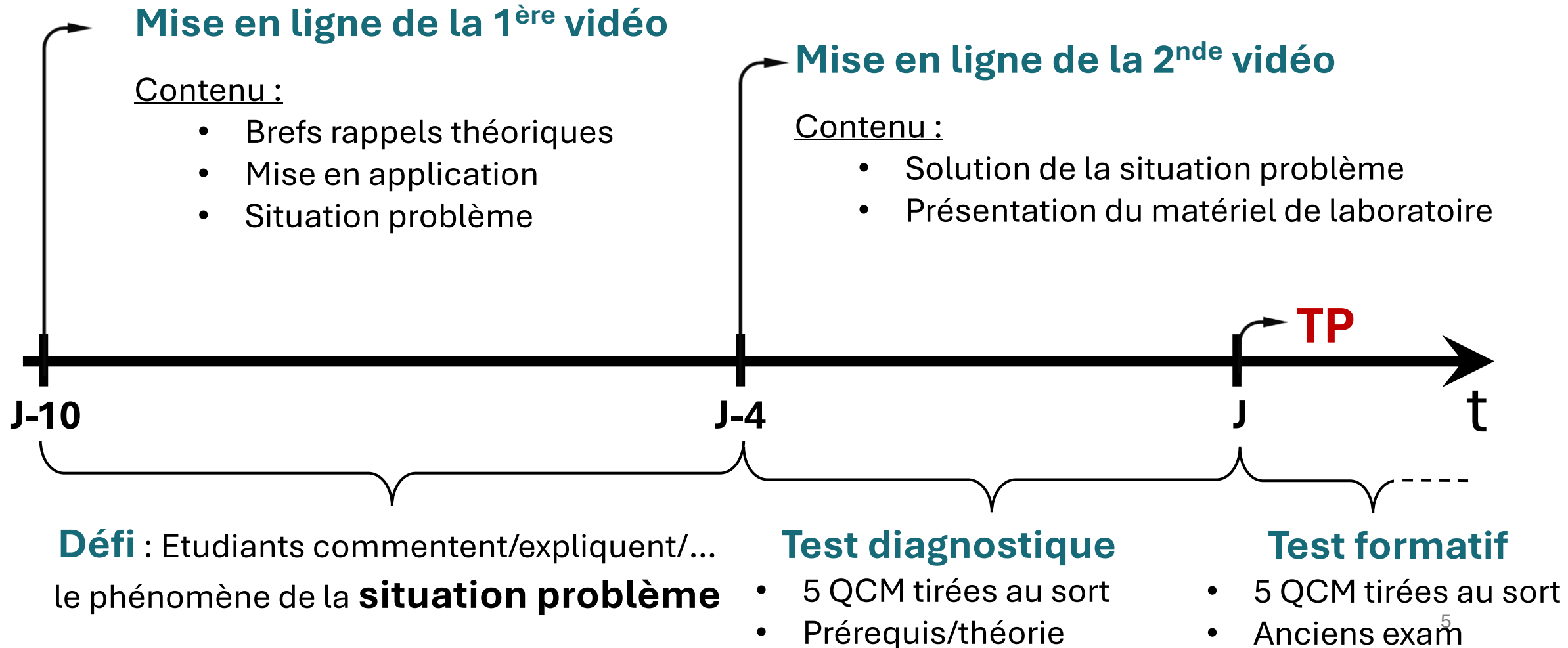
**↔ Impréparation**

## Contexte : Enquête encadrants



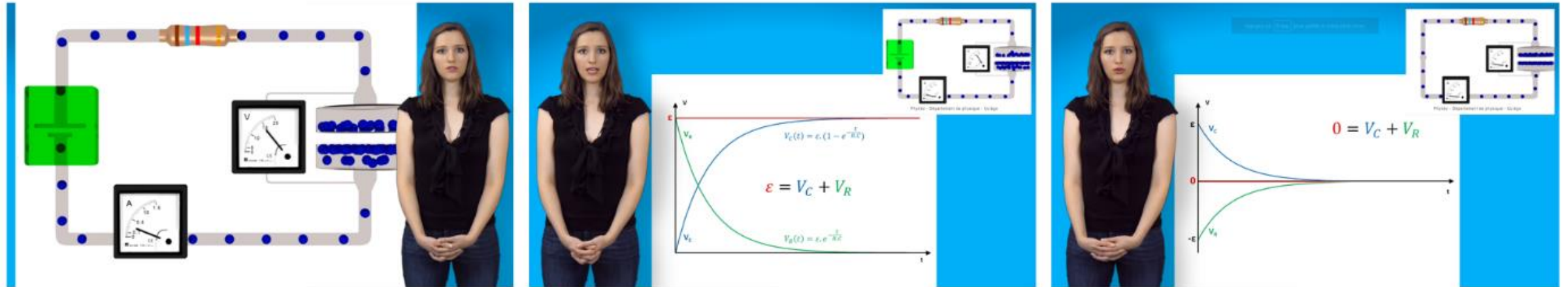
QUALIFICATIFS RECUEILLIS	
Impression positive N = 8	Impression négative N = 23
appliqués (*2)	amorphes
volontaires	apathiques
attentifs	attentistes
concentrés	passifs (*3)
curieux	perdus (*4)
demandeurs d'aide	dépassés
intéressés	bavards
	dispersés
	dissipés (*2)
	distracts
	inquiets
	stressés (*2)
	nonchalants (*2)
	superficiels
	non convaincus

## Description du dispositif



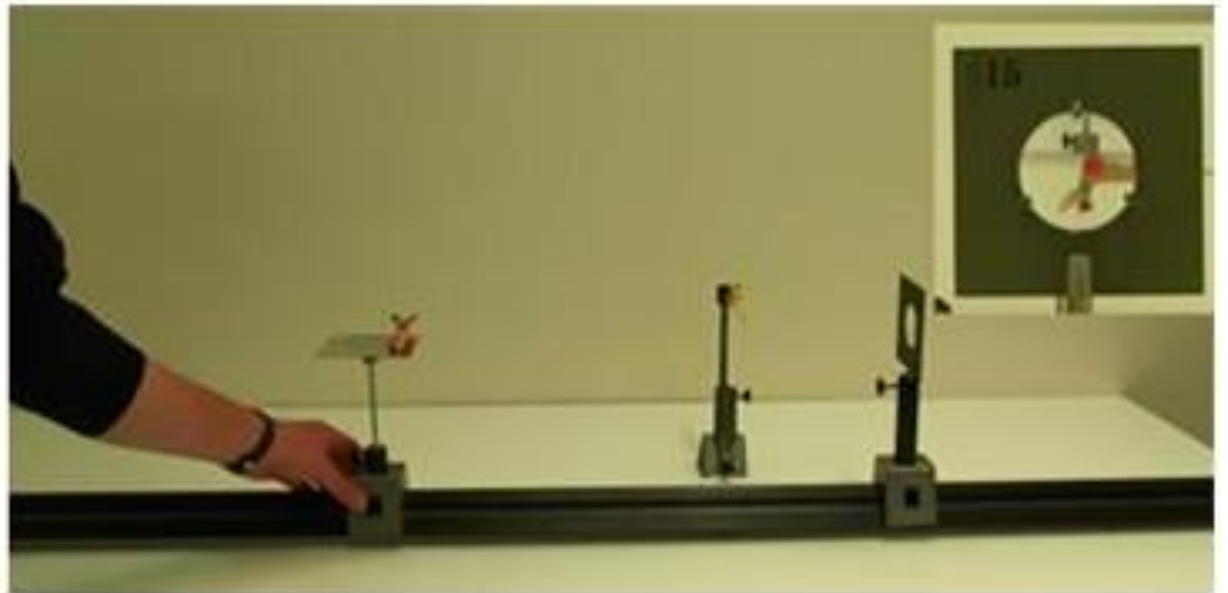
## Description du dispositif

- **Création de vidéos d'introduction**
  - Première vidéo : rappels théoriques, applications et énoncé du défi



## Description du dispositif

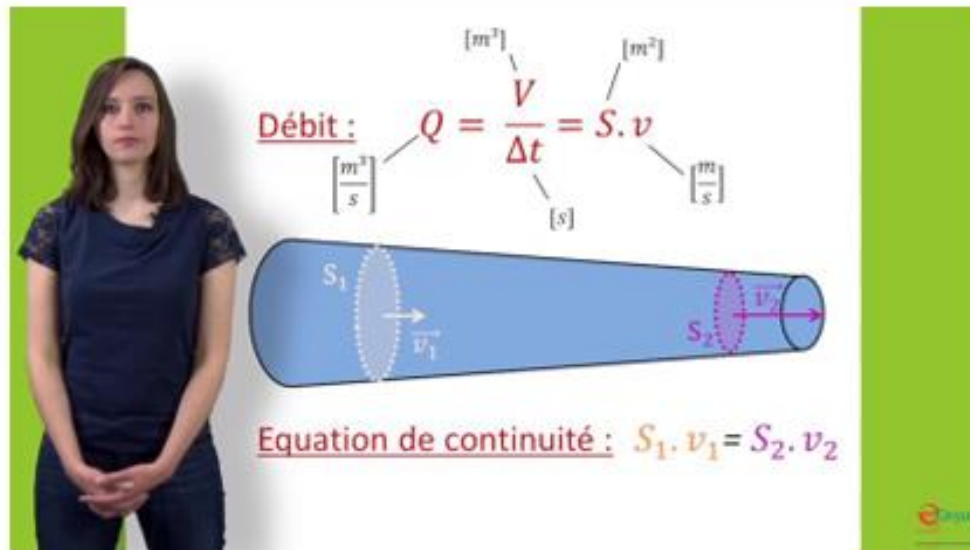
- **Création de vidéos d'introduction**
  - **Première vidéo : rappels théoriques, applications et énoncé du défi**



Vidéos d'expériences

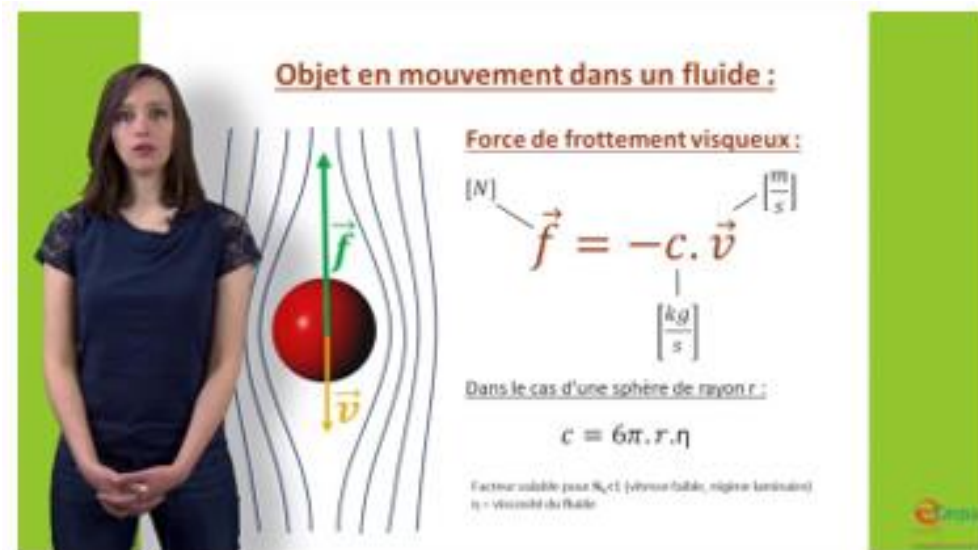
## Description du dispositif

- **Création de vidéos d'introduction**
  - Première vidéo : rappels théoriques, applications et énoncé du défi



Débit :  $Q = \frac{V}{\Delta t} = S \cdot v$

Equation de continuité :  $S_1 \cdot v_1 = S_2 \cdot v_2$



Objet en mouvement dans un fluide :

Force de frottement visqueux :

$$\vec{f} = -c \cdot \vec{v}$$

Dans le cas d'une sphère de rayon  $r$  :

$$c = 6\pi \cdot r \cdot \eta$$

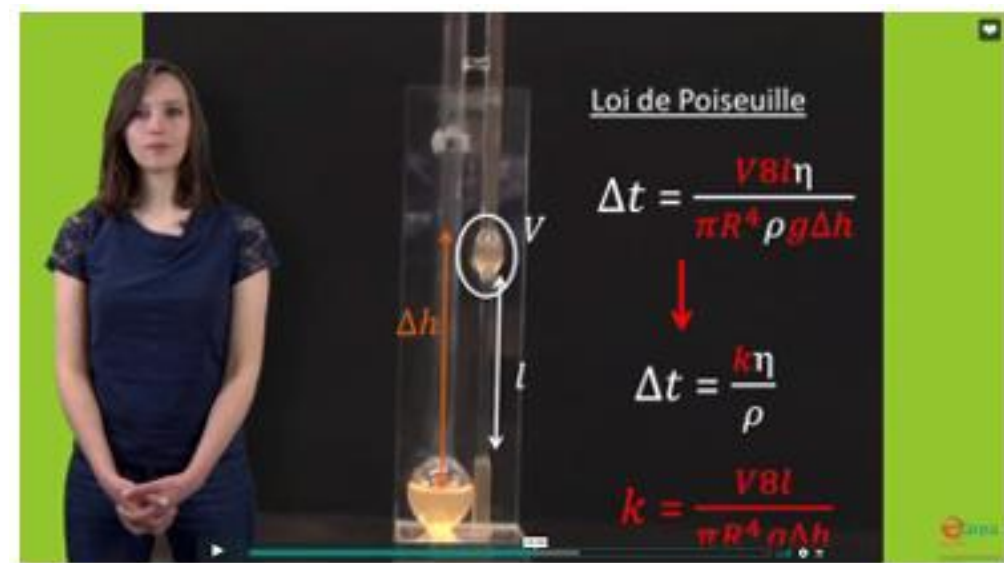
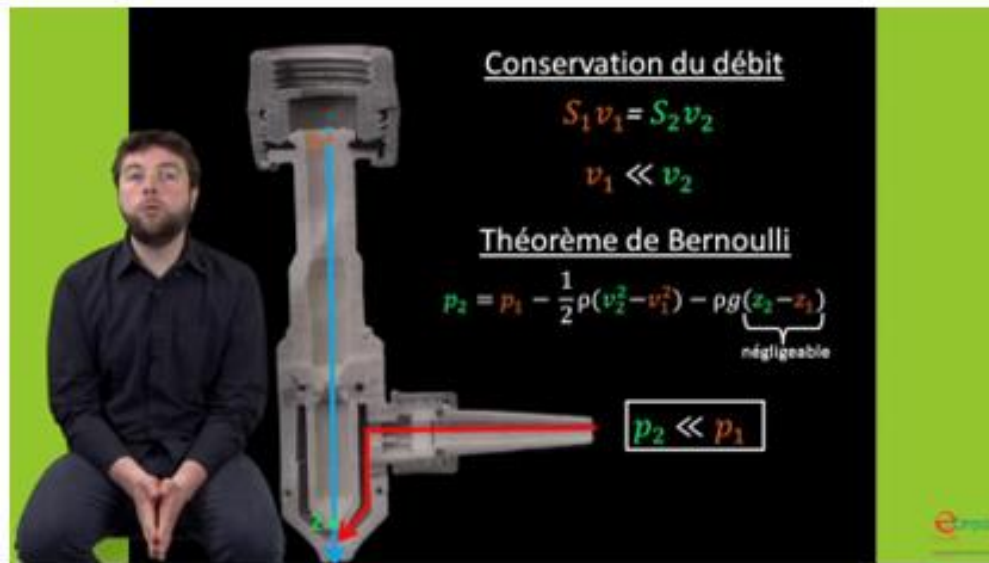
Facteur valable pour  $N, c$  (viscosité faible, régime laminaire)  
 $\eta$  = Viscosité du fluide

Diaporamas animés



## Description du dispositif

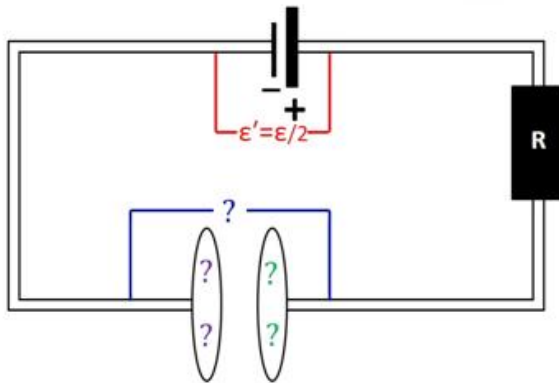
- **Création de vidéos d'introduction**
  - Première vidéo : rappels théoriques, applications et énoncé du défi



Diaporamas animés et expériences

## Description du dispositif

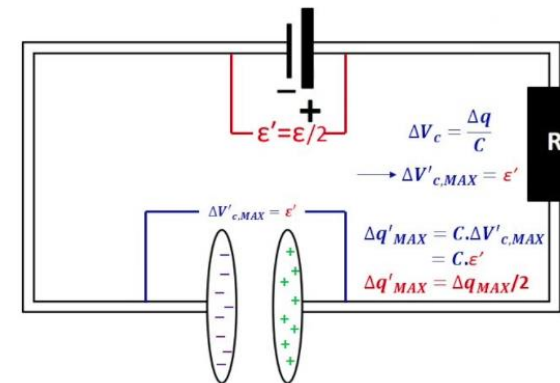
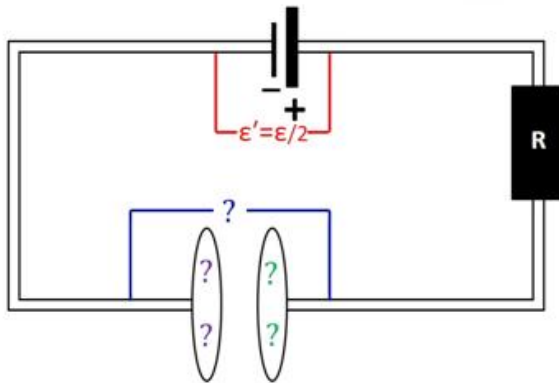
- **Création de vidéos d'introduction**
  - **Première vidéo : rappels théoriques, applications et énoncé du défi**



## Description du dispositif

- **Création de vidéos d'introduction**

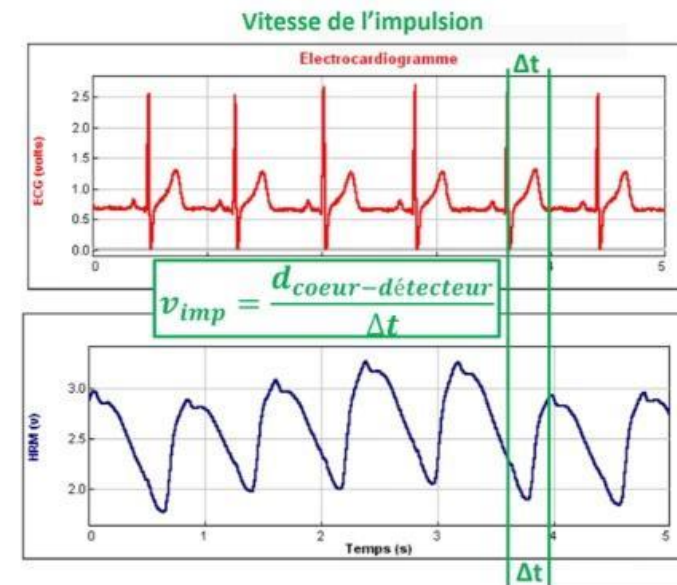
- Première vidéo : rappels théoriques, applications et énoncé du défi
- Deuxième vidéo : solution défi et présentation du matériel



## Description du dispositif

- **Création de vidéos d'introduction**

- Première vidéo : rappels théoriques, applications et énoncé du défi
- Deuxième vidéo : solution défi et présentation du matériel



## Description du dispositif

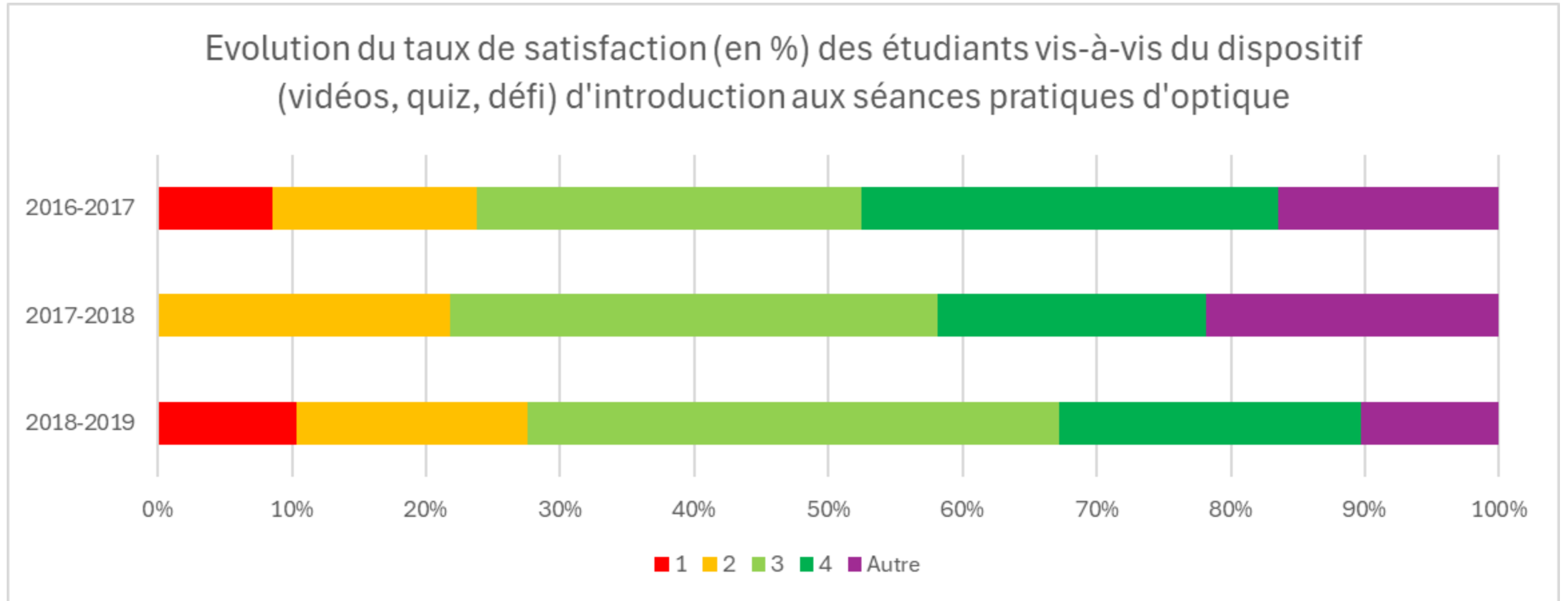
- **Création de vidéos d'introduction**
    - Première vidéo : rappels théoriques, applications et énoncé du défi
    - Deuxième vidéo : solution défi et présentation du matériel
  - **Quiz**
- ➔ Application des principes de la classe inversée** (Kim et al., 2014)

## Description du dispositif

### **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

## Résultats - Perception



# MODIFICATIONS DES SÉANCES DE RÉOLUTION D'EXERCICES

## Contexte

- Avant : Exercices résolus au tableau par un assistant
  - Passivité en résolution d'exercices
  - Autonomie insuffisante
  - Déficit de compétence et de confiance dans leurs propres capacités
  - Difficulté à maîtriser des processus cognitifs plus complexes

## Objectifs du dispositif

- Progression dans le **niveau de difficulté** des exercices
- Progression vers l'**autonomie** en résolution d'exercices



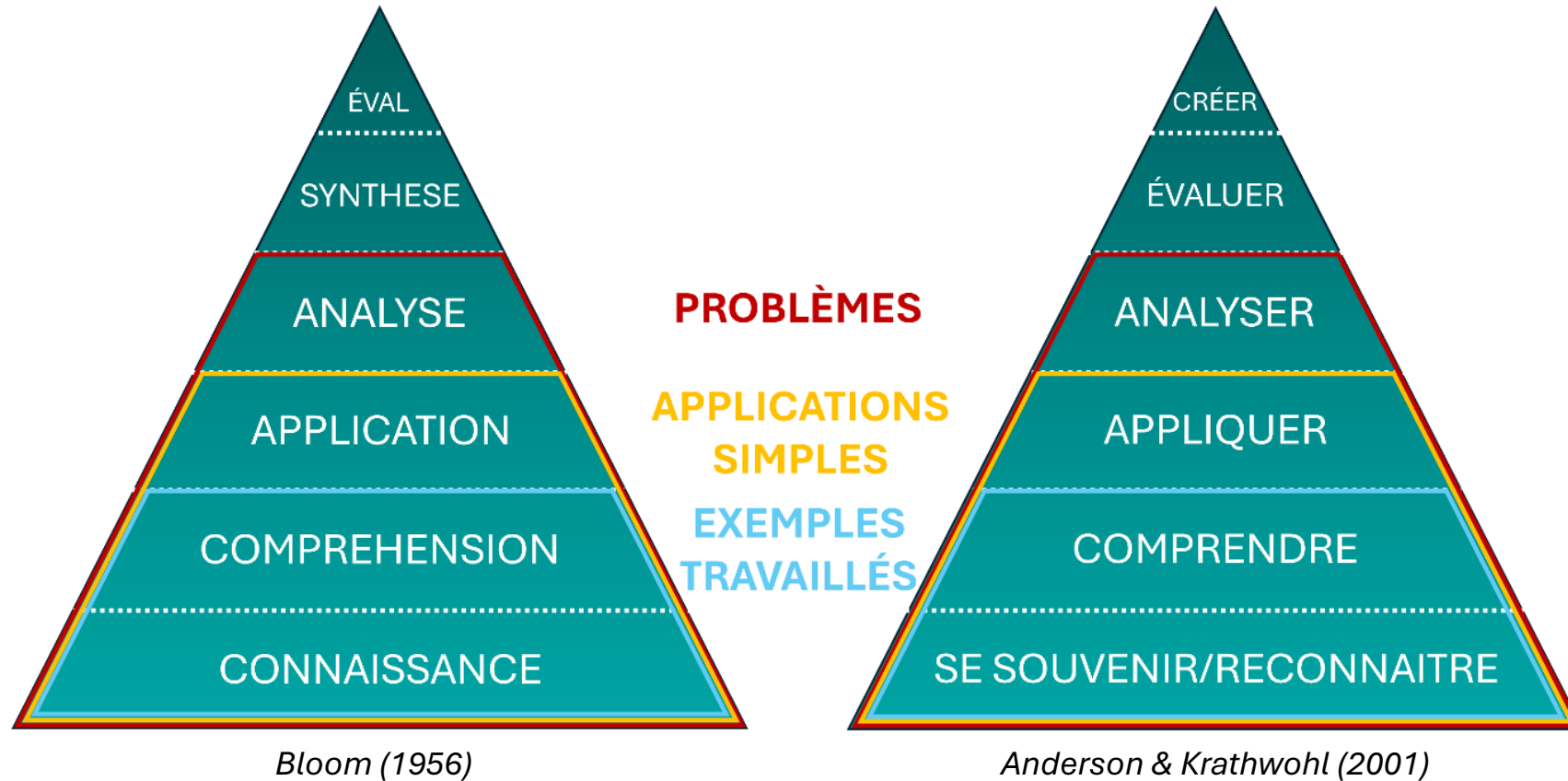
# MODIFICATIONS DES SÉANCES DE RÉOLUTION D'EXERCICES

## Exercice ? Exemple travaillé ? Application ? Problème ?

- Les **exemples travaillés** fournissent « *une démonstration étape par étape de la manière d'effectuer une tâche ou de résoudre un problème, montrant chaque étape du processus de solution.* » (traduction libre de Clark & Mayer, 2011). « *Fournir des illustrations étape par étape d'une solution ou d'une procédure dans des exemples travaillés réduit la charge cognitive en permettant aux étudiants de concentrer leurs ressources cognitives sur la compréhension des principes illustrés dans la solution.* » (traduction libre de Renkl, 2023 ; Marique, 2024)
- Une **application simple** est un **exercice simple** se caractérise par un **chemin de résolution direct et linéaire**, composé de **peu d'étapes faciles à identifier**. Il requiert la **maîtrise d'un seul concept ou d'une seule loi**, et les **données** nécessaires sont directement **disponibles**, permettant une **résolution rapide et ciblée**.
- Un **problème** est un **exercice complexe** relevant d'un défi, dont la **solution n'est pas immédiate**, puisqu'elle s'obtient au terme d'un processus complexe au cours duquel l'apprenant doit être capable de **mobiliser et combiner efficacement les concepts, principes, modèles et lois** qui lui ont été enseignés afin de les appliquer dans la situation particulière décrite par l'énoncé pour parvenir à la solution.

# MODIFICATIONS DES SÉANCES DE RÉOLUTION D'EXERCICES

Exercice ? Exemple travaillé ? Application ? Problème ?



# MODIFICATIONS DES SÉANCES DE RÉOLUTION D'EXERCICES

## Exercice ? Exemple travaillé ? Application ? Problème ?

P  
R  
O  
G  
R  
E  
S  
S  
I  
O  
N

- Les **exemples travaillés** fournissent « *une démonstration étape par étape de la manière d'effectuer une tâche ou de résoudre un problème, montrant chaque étape du processus de solution.* » (traduction libre de Clark & Mayer, 2011). « *Fournir des illustrations étape par étape d'une solution ou d'une procédure dans des exemples travaillés réduit la charge cognitive en permettant aux étudiants de concentrer leurs ressources cognitives sur la compréhension des principes illustrés dans la solution.* » (traduction libre de Renkl, 2023)
- Une **application simple** est un **exercice simple** se caractérise par un **chemin de résolution direct et linéaire**, composé de **peu d'étapes faciles à identifier**. Il requiert la **maîtrise d'un seul concept ou d'une seule loi**, et les **données** nécessaires sont directement **disponibles**, permettant une **résolution rapide et ciblée**.
- Un **problème** est un **exercice complexe** relevant d'un défi, dont la **solution n'est pas immédiate**, puisqu'elle s'obtient au terme d'un processus complexe au cours duquel l'apprenant doit être capable de **mobiliser et combiner efficacement les concepts, principes, modèles et lois** qui lui ont été enseignés afin de les appliquer dans la situation particulière décrite par l'énoncé pour parvenir à la solution.

# MODIFICATIONS DES SÉANCES DE RÉOLUTION D'EXERCICES

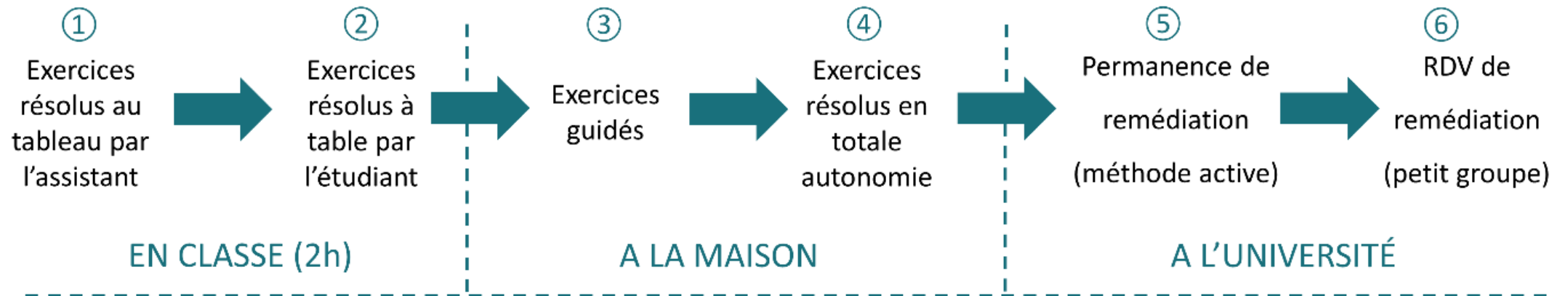
## Objectifs du dispositif

- Progression dans le **niveau de difficulté** des exercices
- Progression vers l'**autonomie** en résolution d'exercice

## Méthode

- Alternance de **scaffolding** (étayage) et **fading** (désétayage)

## Description du dispositif



# MODIFICATIONS DES SÉANCES DE RÉOLUTION D'EXERCICES

## V. Exercices

### *Exercices résolus en classe :*

**Prob. 1 (★)** Une personne tient son journal à 70 cm des yeux pour lire.

- (a) Quelle puissance de lentilles de contact permettrait de rapprocher la position de lecture à 0,25 m des yeux ?
- (b) Quelle sera la puissance de verres de lunettes placés à 3 cm des yeux pour la même lecture ?

**Prob. 2 (★★)** Une personne a un punctum remotum à 0,25 m.

- (a) Si elle doit regarder des objets lointains, quelles lentilles de contact doit-elle porter ?
- (b) Si son pouvoir d'accommodation est de 4 dioptries, où se trouve son punctum optimum ?
- (c) Où se trouvera le point le plus proche qu'elle pourra observer lorsqu'elle portera ses lentilles ?

**Prob. 3 (★★★)** En début d'études de médecine, un étudiant porte des lunettes  $-3 \delta$  de correction à 2 cm des yeux, et a un pouvoir d'accommodation de  $4 \delta$ . Cependant, cet étudiant n'a pas respecté les consignes de sécurité lors d'un stage en radiologie et s'est fait fortement irradié au niveau des yeux, ce qui a eu pour effet de durcir prématurément son cristallin. Son pouvoir d'accommodation est donc tombé à  $0,25 \delta$ . A la fin de ses études, comme beaucoup de ses condisciples, sa myopie s'est aggravée de  $0,5 \delta$ . Quelle(s) correction(s) devront avoir ses lunettes qu'il porte toujours à 2 cm de ses yeux ?

# MODIFICATIONS DES SÉANCES DE RÉOLUTION D'EXERCICES

## V. Exercices

### *Exercices résolus en classe :*

**Prob. 1 (★)** Une personne tient son journal à 70 cm des yeux pour lire.

- (a) Quelle puissance de lentilles de contact permettrait de rapprocher la position de lecture à 0,25 m des yeux ?
- (b) Quelle sera la puissance de verres de lunettes placés à 3 cm des yeux pour la même lecture ?

**Prob. 2 (★★)** Une personne a un punctum remotum à 0,25 m.

- (a) Si elle doit regarder des objets lointains, quelles lentilles de contact doit-elle porter ?
- (b) Si son pouvoir d'accommodation est de 4 dioptries, où se trouve son punctum optimum ?
- (c) Où se trouvera le point le plus proche qu'elle pourra observer lorsqu'elle portera ses lentilles ?

**Prob. 3 (★★★)** En début d'études de médecine, un étudiant porte des lunettes  $-3 \delta$  de correction à 2 cm des yeux, et a un pouvoir d'accommodation de  $4 \delta$ . Cependant, cet étudiant n'a pas respecté les consignes de sécurité lors d'un stage en radiologie et s'est fait fortement irradié au niveau des yeux, ce qui a eu pour effet de durcir prématurément son cristallin. Son pouvoir d'accommodation est donc tombé à  $0,25 \delta$ . A la fin de ses études, comme beaucoup de ses condisciples, sa myopie s'est aggravée de  $0,5 \delta$ . Quelle(s) correction(s) devront avoir ses lunettes qu'il porte toujours à 2 cm de ses yeux ?

# MODIFICATIONS DES SÉANCES DE RÉOLUTION D'EXERCICES

## V. Exercices

### Exercices résolus en classe :

- Prob. 1 (★)** Une personne tient son journal à 70 cm des yeux pour lire.
- Quelle puissance de lentilles de contact permettrait de rapprocher la position de lecture à 0,25 m des yeux ?
  - Quelle sera la puissance de verres de lunettes placés à 3 cm des yeux pour la même lecture ?

- Prob. 2 (★★)** Une personne a un punctum proximum à 20 cm.
- Si elle doit regarder des objets à l'infini, quelle puissance de verres doit-elle porter ?
  - Si son pouvoir d'accommodation est de 10 dioptries, quelle puissance de verres doit-elle porter pour lire à l'infini ?
  - Où se trouvera le point le plus éloigné qu'elle peut observer avec ces verres ?

- Prob. 3 (★★★)** En début d'études de médecine, un étudiant a un pouvoir d'accommodation de 10 dioptries. À la fin de ses études, comme beaucoup de ses collègues, son pouvoir d'accommodation a diminué de 5 dioptries. Quelles corrections devront avoir ses lunettes ?

### Exercices guidés :

- Prob. 4 (★★)** Une personne atteinte d'hypermétropie montre un pouvoir d'accommodation de 3 dioptries et un punctum optimum à 2 m.

- Quelle puissance de lentilles de contact permettrait à la personne de lire à 0,25 m des yeux ?
- Quelle est la puissance optimum ?
- Quelle est la puissance remotum ?
- Où se trouve le punctum remotum ?
- Où se trouve le point le plus éloigné qu'il peut observer avec ces lentilles ?

- Prob. 5 (★★)** Lors d'un voyage en voiture, une personne du 3<sup>ème</sup> âge passe alternativement de l'observation du paysage à la lecture de son livre au moyen de lunettes qu'elle porte à 2 cm des yeux. Elle regarde le paysage à travers le haut des verres, et le livre à travers le bas des verres avec lesquels elle n'arrive pas à lire en deçà de 25 cm. Si la personne retire les lunettes, elle ne voit pas en deçà de 1 m. Son pouvoir d'accommodation vaut 0,5 D.

- En vision de près, que vaut la distance objet-verres ?
- Que vaut la distance entre le punctum proximum et les verres de lunettes ?
- Calculez la puissance des verres en vision de près.
- Calculez la puissance optimum de l'œil.
- Quelle est la puissance remotum de l'œil ?
- Que vaut la distance entre le punctum remotum et l'œil ? Et entre le punctum remotum et les verres de lunettes ?
- En vision de loin, que vaut la distance objet-verres ?
- Calculez la puissance des verres en vision de loin.

# MODIFICATIONS DES SÉANCES DE RÉOLUTION D'EXERCICES

## V. Exercices

### Exercices résolus en classe :

- Prob. 1 (★)** Une personne tient son journal à 70 cm des yeux pour lire.
- Quelle puissance de lentilles de contact permettrait de rapprocher la position de lecture à 0,25 m des yeux ?
  - Quelle sera la puissance de verres de lunettes placés à 3 cm des yeux pour la même lecture ?
- Prob. 2 (★★)** Une personne a un punctum remotum à 0,25 m.
- Si elle doit regarder des objets lointains, quelles lentilles de contact doit-elle porter ?
  - Si son pouvoir d'accommodation est de 4 dioptries, où se trouve son punctum optimum ?
  - Où se trouvera le point le plus proche qu'elle pourra observer lorsqu'elle portera ses lentilles ?
- Prob. 3 (★★★)** En début d'études de médecine, un étudiant porte des lunettes  $-3 \delta$  de correction à 2 cm des yeux, et a un pouvoir d'accommodation de  $4 \delta$ . Cependant, cet étudiant n'a pas respecté les consignes de sécurité lors d'un stage en radiologie et s'est fait fortement irradié au niveau des yeux, ce qui a eu pour effet de durcir prématurément son cristallin. Son pouvoir d'accommodation est donc tombé à  $0,25 \delta$ . A la fin de ses études, comme beaucoup de ses condisciples, sa myopie s'est aggravée de  $0,5 \delta$ . Quelle(s) correction(s) devront avoir ses lunettes qu'il porte toujours à 2 cm de ses yeux ?

### Exercices guidés :

- Prob. 4 (★★)** Une personne atteinte d'hypermétropie montre un pouvoir d'accommodation de 3 dioptries et un punctum optimum à 2 m.
- Quelle puissance de lentilles de contact permettrait à la personne de lire à 0,25 m des yeux ?
  - Quelle est la puissance optimum ?
  - Quelle est la puissance remotum ?
  - Où se trouve le punctum remotum ?
  - Où se trouve le point le plus éloigné qu'il peut observer avec ces lentilles ?
- Prob. 5 (★★)** Lors d'un voyage en voiture, une personne du 3<sup>ème</sup> âge passe alternativement de l'observation du paysage à la lecture de son livre au moyen de lunettes qu'elle porte à 2 cm des yeux. Elle regarde le paysage à travers le haut des verres, et le livre à travers le bas des verres avec lesquels elle n'arrive pas à lire en deçà de 25 cm. Si la personne retire les lunettes, elle ne voit pas en deçà de 1 m. Son pouvoir d'accommodation vaut  $0,5 \delta$ .
- En vision de près, que vaut la distance objet-verres ?
  - Que vaut la distance entre le punctum proximum et les verres de lunettes ?
  - Calculez la puissance des verres en vision de près.
  - Calculez la puissance optimum de l'œil.
  - Quelle est la puissance remotum de l'œil ?
  - Que vaut la distance entre le punctum remotum et l'œil ? Et entre le punctum remotum et les verres de lunettes ?
  - En vision de loin, que vaut la distance objet-verres ?
  - Calculez la puissance des verres en vision de loin.



# MODIFICATIONS DES SÉANCES DE RÉOLUTION D'EXERCICES

## V. Exercices

### Exercices résolus en classe :

**Prob. 1 (★)** Une personne tient son journal à 25 cm de ses yeux. Elle porte des verres de contact de puissance  $+2 \delta$ .  
(a) Quelle puissance de lentilles de contact doit-elle porter pour lire son journal à 25 cm de ses yeux ?  
(b) Quelle sera la puissance de verres de contact si elle ne porte plus de verres ?

**Prob. 2 (★★)** Une personne a un punctum remotum à 2 m. Elle porte des verres de contact de puissance  $+2 \delta$ .  
(a) Si elle doit regarder des objets lointains, quelle puissance de verres de contact doit-elle porter ?  
(b) Si son pouvoir d'accommodation est de 4 dioptries, quelle puissance de verres de contact doit-elle porter pour lire son journal à 25 cm de ses yeux ?  
(c) Où se trouvera le point le plus proche qu'elle peut voir ?

**Prob. 3 (★★★)** En début d'études de médecine, un étudiant a un pouvoir d'accommodation de 4 dioptries. À la fin de ses études, comme beaucoup de ses collègues, il a développé une presbytie. Pour lire son journal à 25 cm de ses yeux, il doit porter des verres de contact de puissance  $+2 \delta$ . Quelle puissance de verres de contact doit-il porter pour lire son journal à 25 cm de ses yeux ?

### Exercices guidés :

**Prob. 4 (★★)** Une personne atteinte d'hypermétropie a un punctum optimum à 2 m. Elle porte des verres de contact de puissance  $+2 \delta$ .  
(a) Quelle puissance de lentilles de contact doit-elle porter pour lire son journal à 25 cm de ses yeux ?  
(b) Quelle est la puissance optimum ?  
(c) Quelle est la puissance remotum ?  
(d) Où se trouve le punctum remotum ?  
(e) Où se trouve le point le plus éloigné qu'elle peut voir ?

**Prob. 5 (★★)** Lors d'un voyage en voiture, un étudiant observe le paysage à la lecture de son journal. Il porte des verres de contact de puissance  $+2 \delta$ .  
(a) En vision de près, que vaut la distance objet-verres ?  
(b) Que vaut la distance entre le punctum optimum et le punctum remotum ?  
(c) Calculez la puissance des verres en vision de loin.  
(d) Calculez la puissance optimum de l'œil.  
(e) Quelle est la puissance remotum de l'œil ?  
(f) Que vaut la distance entre le punctum optimum et le punctum remotum ?  
(g) En vision de loin, que vaut la distance objet-verres ?  
(h) Calculez la puissance des verres en vision de loin.

### Exercices d'entraînement :

**Prob. 6 (★)** Anton Félicien peut lire son journal sans correction en le plaçant au plus près à 70 cm de ses yeux. Il peut aussi lire le calendrier de la cuisine lorsque ses yeux sont à maximum 2 m de celui-ci. Quelles puissances de lentilles de contact devra-t-il porter pour corriger sa vision parfaitement ?

**Prob. 7 (★★)** Avec l'âge, Jean a perdu sa bonne vue d'antan et, pour lire son journal, le tient à 60 cm de ses yeux. Plutôt que d'acheter ses propres lunettes, il préfère emprunter les lunettes de Fabienne, sa femme ; de toute manière, il oublierait systématiquement les siennes. Les lunettes de Fabienne ont une puissance de  $1 \delta$  et Jean les porte à 2 cm de ses yeux. A quelle distance (de ses yeux) peut-il lire avec ces lunettes ?

**Prob. 8 (★★)** Un étudiant porte des lunettes de puissance  $-6,5 \delta$ . Pour partir au sport d'hiver, il décide d'aller chercher des lentilles chez son opticien. Quelle est la correction des lentilles que l'opticien doit fournir à l'étudiant pour que celui-ci puisse voir parfaitement ? Le pouvoir d'accommodation de l'étudiant est de  $4 \delta$  et il porte ses lunettes à 2 cm des yeux.

**Prob. 9 (★★)** Un hypermétrope qui porte habituellement des lentilles de contact de  $3 \delta$  arrive à l'école en ayant oublié de les porter. Naïvement, son amie myope lui prête ses lunettes qu'il met 3 cm devant ses yeux. Il se rend alors compte qu'il arrive à voir net le tableau à 5 m et au-delà. Quelle est la puissance des lunettes de son amie ?

**Prob. 10 (★★★)** Un homme souffre de myopie et est soigné par des lentilles de contact dont la puissance est de  $-8$  dioptries. Avec l'âge, il a développé une presbytie et son pouvoir d'accommodation a chuté à 3 dioptries. Ainsi, il porte ses lentilles en correction de loin et pour corriger la vision de près et pouvoir lire son journal à 25 cm des yeux, il ajoute des lunettes à 3 cm de ses yeux. Quelle est la puissance des verres de ces lunettes ?

# MODIFICATIONS DES SÉANCES DE RÉOLUTION D'EXERCICES

## V. Exercices

### Exercices résolus en classe :

- Prob. 1 (★)** Une personne tient son journal à 70 cm des yeux pour lire.
- Quelle puissance de lentilles de contact permettrait de rapprocher la position de lecture à 0,25 m des yeux ?
  - Quelle sera la puissance de verres de lunettes placés à 3 cm des yeux pour la même lecture ?

- Prob. 2 (★★)** Une personne a un punctum remotum à 0,25 m.
- Si elle doit regarder des objets lointains, quelles lentilles de contact doit-elle porter ?
  - Si son pouvoir d'accommodation est de 4 dioptries, où se trouve son punctum optimum ?
  - Où se trouvera le point le plus proche qu'elle pourra observer lorsqu'elle portera ses lentilles ?

**Prob. 3 (★★★)** En début d'études de médecine, un étudiant porte des lunettes -3  $\delta$  de correction à 2 cm des yeux, et a un pouvoir d'accommodation de 4  $\delta$ . Cependant, cet étudiant n'a pas respecté les consignes de sécurité lors d'un stage en radiologie et s'est fait fortement irradié au niveau des yeux, ce qui a eu pour effet de durcir prématurément son cristallin. Son pouvoir d'accommodation est donc tombé à 0,25  $\delta$ . A la fin de ses études, comme beaucoup de ses condisciples, sa myopie s'est aggravée de 0,5  $\delta$ . Quelle(s) correction(s) devront avoir ses lunettes qu'il porte toujours à 2 cm de ses yeux ?

### Exercices guidés :

- Prob. 4 (★★)** Une personne atteinte d'hypermétropie montre un pouvoir d'accommodation de 3 dioptries et un punctum optimum à 2 m.
- Quelle puissance de lentilles de contact permettrait à la personne de lire à 0,25 m des yeux ?
  - Quelle est la puissance optimum ?
  - Quelle est la puissance remotum ?
  - Où se trouve le punctum remotum ?
  - Où se trouve le point le plus éloigné qu'il peut observer avec ces lentilles ?

- Prob. 5 (★★)** Lors d'un voyage en voiture, une personne du 3<sup>ème</sup> âge passe alternativement de l'observation du paysage à la lecture de son livre au moyen de lunettes qu'elle porte à 2 cm des yeux. Elle regarde le paysage à travers le haut des verres, et le livre à travers le bas des verres avec lesquels elle n'arrive pas à lire en deçà de 25 cm. Si la personne retire les lunettes, elle ne voit pas en deçà de 1 m. Son pouvoir d'accommodation vaut 0,5  $\delta$ .
- En vision de près, que vaut la distance objet-verres ?
  - Que vaut la distance entre le punctum proximum et les verres de lunettes ?
  - Calculez la puissance des verres en vision de près.
  - Calculez la puissance optimum de l'œil.
  - Quelle est la puissance remotum de l'œil ?
  - Que vaut la distance entre le punctum remotum et l'œil ? Et entre le punctum remotum et les verres de lunettes ?
  - En vision de loin, que vaut la distance objet-verres ?
  - Calculez la puissance des verres en vision de loin.

### Exercices d'entraînement :

**Prob. 6 (★)** Anton Félicien peut lire son journal sans correction en le plaçant au plus près à 70 cm de ses yeux. Il peut aussi lire le calendrier de la cuisine lorsque ses yeux sont à maximum 2 m de celui-ci. Quelles puissances de lentilles de contact devra-t-il porter pour corriger sa vision parfaitement ?

**Prob. 7 (★★)** Avec l'âge, Jean a perdu sa bonne vue d'antan et, pour lire son journal, le tient à 60 cm de ses yeux. Plutôt que d'acheter ses propres lunettes, il préfère emprunter les lunettes de Fabienne, sa femme ; de toute manière, il oublierait systématiquement les siennes. Les lunettes de Fabienne ont une puissance de 1  $\delta$  et Jean les porte à 2 cm de ses yeux. A quelle distance (de ses yeux) peut-il lire avec ces lunettes ?

**Prob. 8 (★★)** Un étudiant porte des lunettes de puissance -6,5  $\delta$ . Pour partir au sport d'hiver, il décide d'aller chercher des lentilles chez son opticien. Quelle est la correction des lentilles que l'opticien doit fournir à l'étudiant pour que celui-ci puisse voir parfaitement ? Le pouvoir d'accommodation de l'étudiant est de 4  $\delta$  et il porte ses lunettes à 2 cm des yeux.

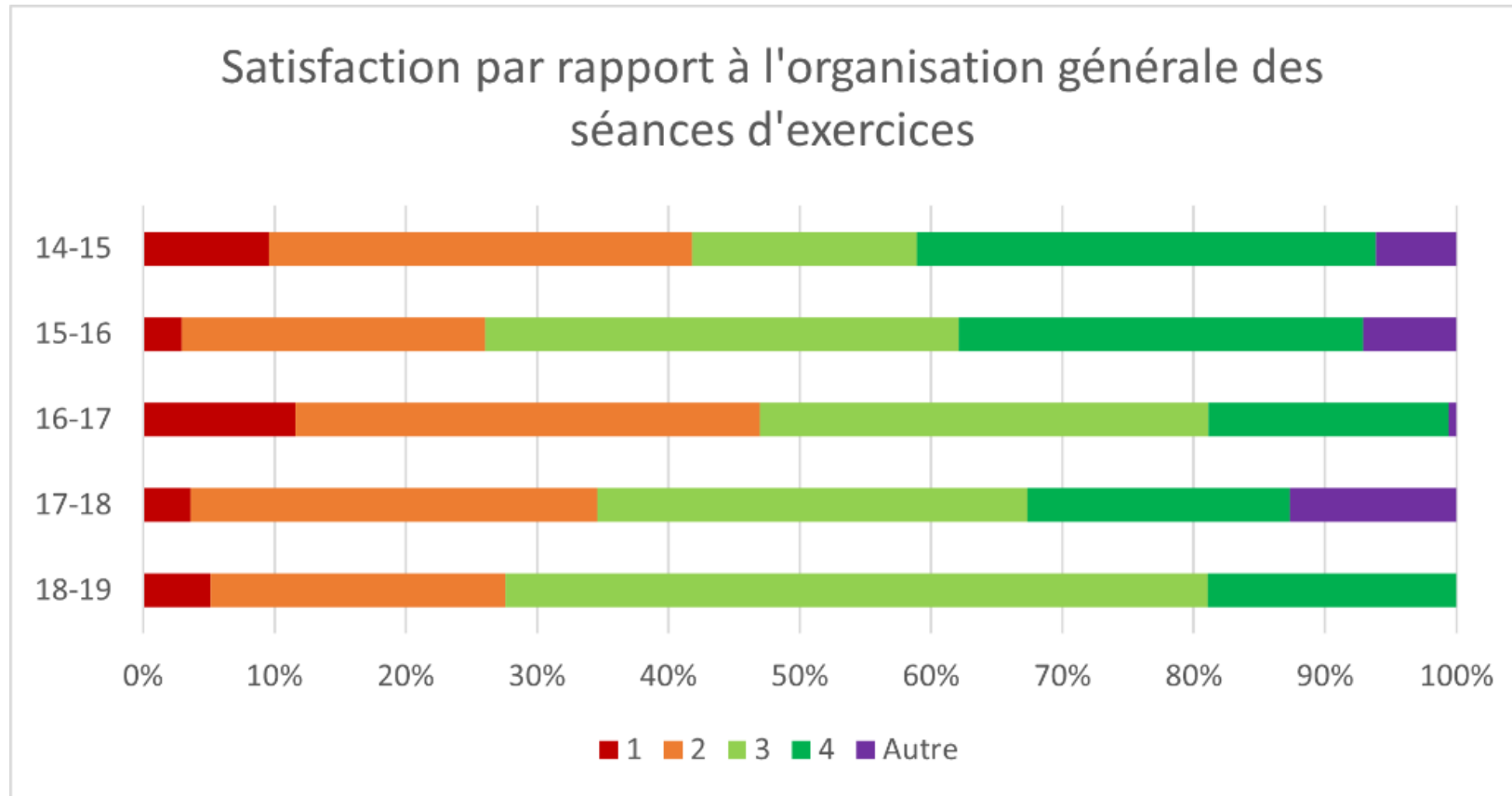
**Prob. 9 (★★)** Un hypermétrope qui porte habituellement des lentilles de contact de 3  $\delta$  arrive à l'école en ayant oublié de les porter. Naïvement, son amie myope lui prête ses lunettes qu'il met 3 cm devant ses yeux. Il se rend alors compte qu'il arrive à voir net le tableau à 5 m et au-delà. Quelle est la puissance des lunettes de son amie ?

**Prob. 10 (★★★)** Un homme souffre de myopie et est soigné par des lentilles de contact dont la puissance est de -8 dioptries. Avec l'âge, il a développé une presbytie et son pouvoir d'accommodation a chuté à 3 dioptries. Ainsi, il porte ses lentilles en correction de loin et pour corriger la vision de près et pouvoir lire son journal à 25 cm des yeux, il ajoute des lunettes à 3 cm de ses yeux. Quelle est la puissance des verres de ces lunettes ?

# MODIFICATIONS DES SÉANCES DE RÉOLUTION D'EXERCICES

## Résultats

### Perception



# MODIFICATIONS DES SÉANCES DE RÉOLUTION D'EXERCICES

## Résultats

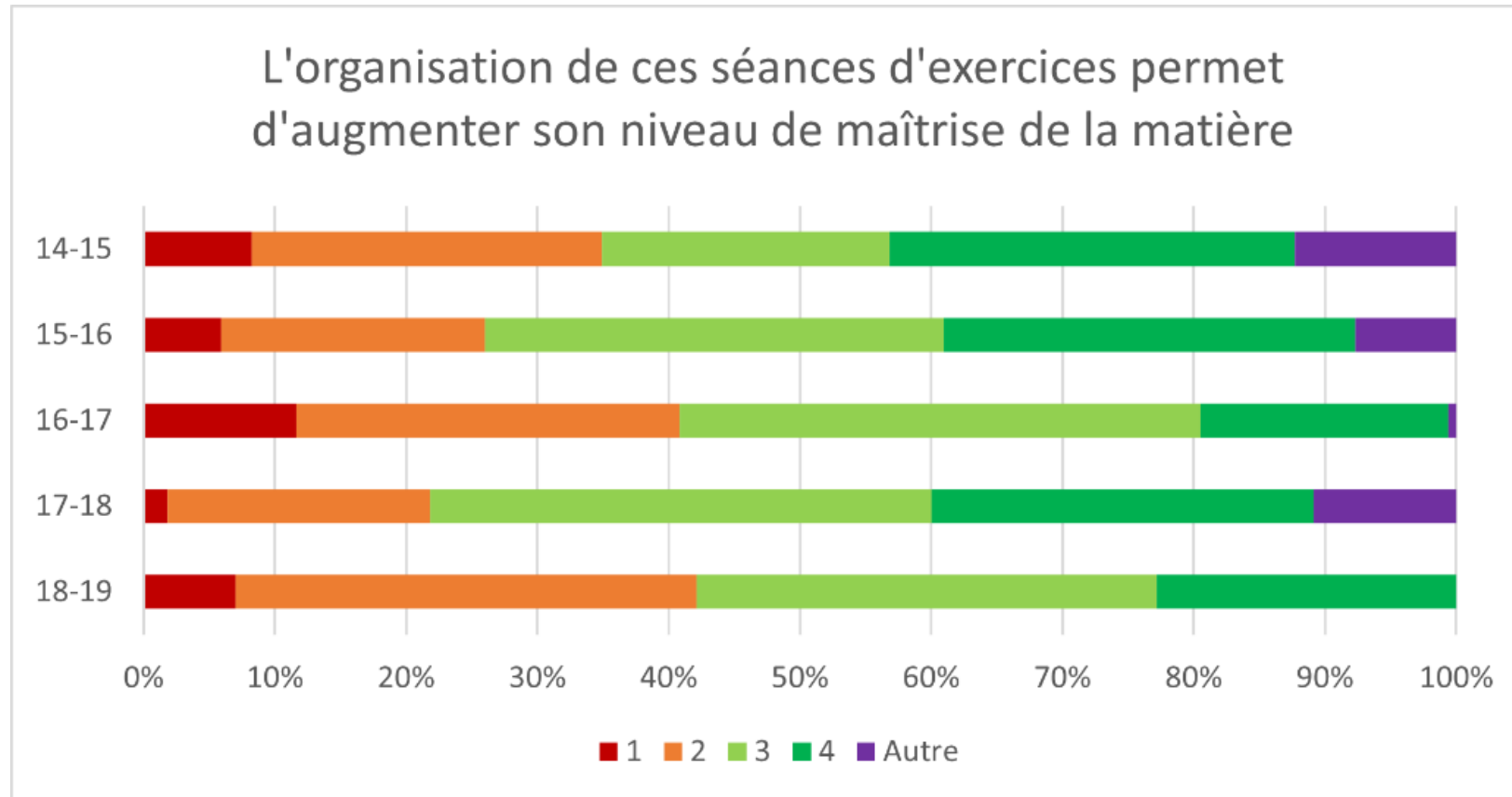
### Perception

- Satisfaction globale moyenne : 52,1 % (2014-2015) → 72,4 % (2018-2019)
- Exemples de justification aux avis négatifs :
  - Etudiant 3 : « *Répétitions : L'idée est pas mal, mais (je sais, c'est de notre faute) mais il y a **trop de bruit**, d'entrée/sortie. C'est pas possible pour se concentrer en physique. Et c'est dommage qu'on ne fasse **que 3 exercices/remédiations...** Parfois, nous sommes **trop nombreux** et il faut à des moments **attendre beaucoup de temps avant d'avoir une réponse...** »*
- Meilleurs scores en 2017-2018 et 2018-2019 mais effectifs plus faibles ↔ encadrement plus important

# MODIFICATIONS DES SÉANCES DE RÉOLUTION D'EXERCICES

## Résultats

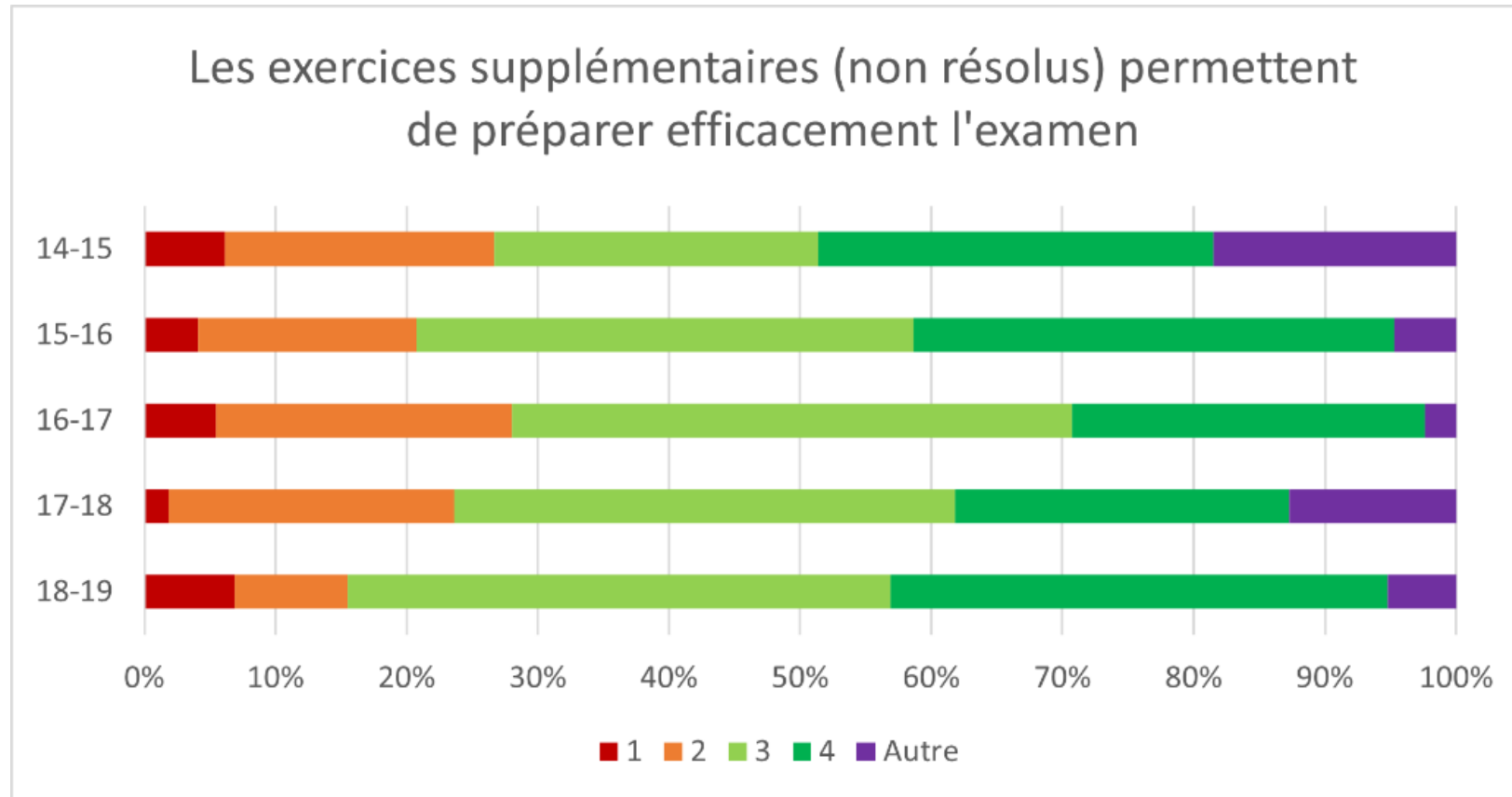
### Perception



# MODIFICATIONS DES SÉANCES DE RÉOLUTION D'EXERCICES

## Résultats

### Perception



# MODIFICATIONS DES SÉANCES DE RÉOLUTION D'EXERCICES

## Conclusions, régulation et perspectives

- Satisfaction globale moyenne : 52,1 % (2014-2015) → 72,4 % (2018-2019)
- Intervention des remédiateurs pour soutenir les assistants
- Communication renforcée pour expliquer la démarche
- Demander aux étudiants de préparer quelques exercices en amont de la séance
- Augmentation des exemples travaillés sous forme de vidéos (réalisés durant la crise sanitaire)

# Merci !

**Pierre-Xavier Marique**

Didactique de la physique (DidaPhys)  
Aide à la réussite en physique

**[pxmarique@uliege.be](mailto:pxmarique@uliege.be)**