

Évaluer la contribution individuelle
au travail d'équipe tout en favorisant
la collaboration?

Une solution à la rescousse!

Par Jean-François Désilets et Vincent Sicotte



Mise en situation

Suite à une activité
d'apprentissage

- Travail en équipe de trois
- Deux semaines pour faire la rédaction

Intention pédagogique

- Développer la collaboration
- Situation authentique
- Apprentissage social



Situation #1

- Anais et Kim ont fait le travail à deux
- Maxime ne répond plus aux messages sur Teams depuis une semaine
- Anais et Kim ne savent pas si elles doivent mettre le nom de Maxime sur le travail



- Maxime vit un problème de motivation
- Il se sent dépassé par le travail à faire
- Il n'est pas certain si il veut garder le cours
- Maxime laisse les choses aller et repousse la prise de décision

Situation #2



- Nathalie a fait sa partie du travail à la dernière minute
- Ahmed et Marie-Hélène ne sont pas satisfaits de sa partie mais n'ont pas eu le temps de la modifier
- Ahmed et Marie-Hélène voudraient être notés séparément
- Nathalie dit qu'elle travaille bien sous pression, ça a bien fonctionné pour elle au secondaire. À chacun son style!

Situation #3

- Katia se dirige en médecine!
- Elle est très préoccupée par ses résultats
- Katia a décidé de faire le travail d'équipe toute seule
- Isabelle est contente de la bonne note gratuite, mais Frédéric aurait aimé contribuer et comprendre



Difficultés à collaborer efficacement



Maxime vit un problème d'engagement et de participation

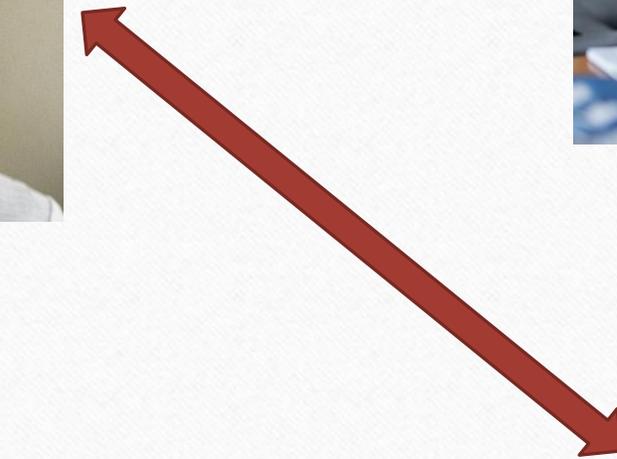


Nathalie peine à ajuster son rythme de travail aux besoins de son équipe



Katia a de la difficulté à laisser les autres membres de son équipe prendre leur place

Difficultés à collaborer efficacement



Intention pédagogique **contournée**
Certification de la compétence
problématique

Plan de la présentation

- Les défis du travail d'équipe ✓
- Mise en contexte
- Présentation du **processus** de travail collaboratif mis en place
- Comment évaluer la contribution individuelle au travail d'équipe?
- Résultats et observations
- Trucs d'implantation pratico-pratiques

Notre contexte

- Cours de physique mécanique A2022 – H2023
- Laboratoires par enquête
- Plus de place au travail d'équipe
- Besoin d'une stratégie d'évaluation plus équitable



Grilles descriptives

Compréhension du
savoir-être

Processus de travail

Manifestation du
savoir-être



Auto-évaluation
Évaluation par les pairs

Évaluation du
savoir-être

Les méthodes d'ÉPP dans la littérature

Méthodes qualitatives → N'affectent pas directement les notes

Méthodes quantitatives → Impact sur la note

- Méthode de Larry **Michaelsen** (Université du Missouri)
 - La méthode de la « tarte »
- Méthode de L. Dee **Fink** (Université de l'Oklahoma)
 - Chaque étudiant note ses coéquipiers sans contraintes
 - L'ÉPP produit un coefficient qui modifie la note individuelle
- Méthode de Paul **Koles** (Wright State University)
 - ÉPP avec échelle de Likert sur 12 critères
 - Description qualitative de la contribution de chaque personne

Les trois « P »

Propos

Processus

Produit



Propos

Processus

Savoir-être

Compétence
transversale

Évaluation
(modulation)

Produit

Savoirs

Compétence
propre au cours

Évaluation
(note)

Processus

Laboratoire

Planification et réalisation d'une expérience

Première semaine de rédaction

Responsabilité individuelle de rédaction d'une partie du travail

Pré-remise

Deuxième semaine de rédaction

Rétroaction sur le travail des collègues et production de la version finale du travail

Remise finale

Pré-remise

- Chaque étudiant est responsable d'une partie du travail
- Couleur de police individuelle
- La remise n'est pas évaluée

Processus



Pré-remise

Noms : Laurence, Amine, Alexis

PROBLÈME 5 : COLLISIONS

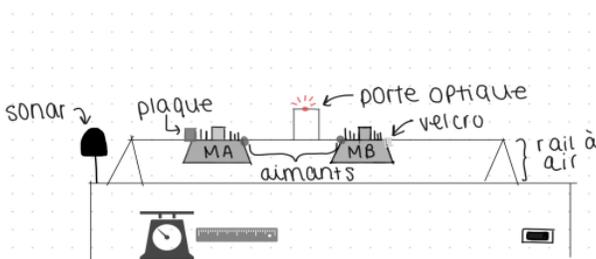
1 - Question

Peut-on prédire la vitesse et la perte d'énergie d'un objet après une collision parfaitement inélastique?
Peut-on déterminer quel type de collision a la plus faible perte d'énergie?

2 - Introduction

Dans la première partie du laboratoire, nous avons d'abord tenté de prédire la vitesse finale de deux masses subissant une collision parfaitement inélastique en utilisant les notions de conservations d'énergie. Il s'est ensuite avéré que ces notions ne nous permettaient pas d'analyser ces collisions. Nous avons alors voulu déterminer s'il était possible d'utiliser le principe de conservation de la quantité de mouvement afin de créer deux modèles pouvant prédire la vitesse finale de chariots subissant une collision parfaitement inélastique ainsi que la perte d'énergie résultant de cette collision. Pour ce faire, nous avons propulsé un chariot A sur un rail à air horizontalement, à différentes vitesses selon les essais, vers un chariot B qui était immobile (par rapport à la surface) au début de l'expérience. Lorsqu'ils sont entrés en contact, les velcros installés auparavant sur leurs extrémités sont restés collés un après l'autre, ce qui a fait en sorte qu'ils se sont déplacés ensemble à la même vitesse. C'est cette vitesse qui a ensuite été mesurée afin d'obtenir $v_{f,AB}$ expérimentale. Afin de réaliser cette première partie, nous avons d'abord mesuré la masse des deux chariots à l'aide d'une balance à fléau, puis nous avons décidé d'ajouter ou d'enlever des masses pour les 4 essais. Nous avons également mesuré la vitesse initiale du chariot A et la vitesse finale des deux chariots ensemble, pour la comparer avec la valeur prédite par notre modèle. Avec les vitesses et les masses mesurées, nous avons ensuite pu déterminer la perte d'énergie cinétique occasionnée par la collision, puis nous l'avons comparé à la valeur prédite par notre modèle. Pour la deuxième et la troisième partie du laboratoire, les deux chariots ont subi des collisions avec et sans contact. Dans la collision sans contact (aimants), les chariots se sont séparés (dû aux aimants qui font en sorte que les chariots se séparent) en se déplaçant à des vitesses différentes. La collision avec contact est occasionnée par le contact puis la séparation des deux chariots. Pour ces parties, aucun modèle n'a pu être conçu afin de déterminer les vitesses finales théoriques, puisqu'il ne s'agit pas d'une collision parfaitement inélastique, ni d'une collision élastique, car l'énergie n'est pas conservée. Nous avons alors voulu déterminer laquelle de ces trois collisions entraînait la plus petite perte d'énergie. Afin de réaliser cela, voici comment nous avons procédé pour déterminer les vitesses finales des chariots A et B pour les collisions sans contact et avec contact : le sonar détectait la plaque métallique placée sur le chariot A afin de déterminer sa vitesse finale, à l'aide du sonar et pour le chariot B, nous avons trouvé le temps à l'aide de la porte optique et de la distance du « mât » que nous avions mesuré à l'aide d'une règle pour ensuite déterminer sa vitesse finale. De plus, pour les vitesses nous avons utilisé les portes optiques lorsqu'il y avait deux vitesses à mesurer simultanément et -nous avons utilisé le sonar lorsqu'il n'y en avait qu'une. On peut calculer le pourcentage de perte d'énergie cinétique pour ces trois types de collisions et déterminer lequel en libère le moins

Schéma du montage :



Montrez le ou les modèles que vous avez utilisés pour calculer les quantités qui vous permettent d'atteindre les objectifs du laboratoire. Expliquer les fondements physiques sur lesquels reposent votre modèle.

Voici nos modèles :

Faux modèle énergie (partie 1) :
$$\sqrt{\frac{m_A v_{iA}^2}{(m_A + m_B)}}$$

Ce modèle s'appuyant sur le principe de conservation d'énergie s'est avéré être inutile pour analyser des collisions, puisque l'énergie n'est pas conservée lors des collisions.

La perte relative d'énergie cinétique :
$$\eta = \left(\frac{K_i - K_f}{K_i} \right) \times 100\%$$

Cette équation est l'équation fondamentale permettant de calculer la perte d'énergie résultant d'une collision. Elle nous a été utile afin de créer le modèle de perte d'énergie pour les collisions parfaitement inélastiques ainsi que pour calculer la perte d'énergie expérimentale résultant des collisions avec et sans contact.

Vitesse finale des chariots A et B :
$$v_{f,AB} = \frac{m_A v_{iA}}{m_A + m_B}$$

Ce modèle repose sur le principe de conservation de la quantité de mouvement qui est très utile pour étudier les collisions parfaitement inélastiques, comme dans la partie 1 de ce laboratoire. Ce principe veut que la quantité de mouvement présente dans l'état initial d'un système soit égale à celle présente dans l'état final de ce système, toutes deux équivalentes à la masse multipliée par le vecteur vitesse.

Perte relative d'énergie cinétique (pour les collisions parfaitement inélastiques) :
$$\eta = \left(1 - \frac{m_A}{m_A + m_B} \right) \times 100\%$$

Ce modèle repose sur la notion de perte d'énergie. Dans le cas des collisions, l'énergie n'est pas conservée, donc nous devons calculer le pourcentage de l'énergie cinétique qui est perdue dans la collision.

Tableau 2. Collision avec contact (velcro)

| Essai | Masse A (g) | Mb (g) | v_{iA} (m/s) | v_{iB} (m/s) | Temps de passage (s) | v_{fB} (m/s) |
|-------|-------------|-------------|----------------|----------------|----------------------|----------------|
| 1 | 318,7 ± 1,6 | 362,0 ± 2,1 | 0,449 ± 0,007 | 0,008 ± 0,008 | 0,100 ± 0,001 | 0,293 ± 0,003 |
| 2 | 268,7 ± 1,1 | 268,2 ± 1,1 | 0,555 ± 0,007 | 0,135 ± 0,011 | 0,074 ± 0,001 | 0,395 ± 0,005 |
| 3 | 368,7 ± 2,1 | 168,2 ± 0,1 | 0,528 ± 0,011 | 0,271 ± 0,006 | 0,054 ± 0,001 | 0,5 ± 0,1 |

Toutefois, pour les vitesses, nous avons cette fois-ci utilisé le sonar et la porte optique. Ainsi, avec un seul essai, nous avons pu trouver le temps dans la section « porte optique » puis nous avons trouvé les vitesses finales et initiales de la masse A dans la section « vitesse/temps ». Prenons exemple sur l'essai 1 : l'incertitude du temps est de 0,001s, puisqu'il s'agit de la dernière décimale de la valeur numérique. Ensuite, nous sommes allés dans le graphique de vitesse puis nous avons sélectionné les points adéquats. C'est à la suite de cela que nous avons obtenus les vitesses minimales et maximales pour les vitesses initiales et finales, et que nous avons fait la méthode des extrêmes pour déterminer les valeurs et leur incertitude. Finalement, pour la vitesse finale du B, nous avons fait la distance du « mât » détecté par la porte optique du chariot B divisé par le temps de passage. Cela nous a donné comme distance 0,02926m et son incertitude est de 0,00001m, puisque c'est l'incertitude de l'outil converti en mètres.

Tableau 3. Collision sans contact (aimant)

| Essai | Masse A (g) | Masse B (g) | Temps B (s) | V_{iA} (m/s) | V_{fA} (m/s) | V_{fB} (m/s) |
|-------|-------------|-------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| 1 | 168,7 ± 0,1 | 168,2 ± 0,1 | 0,040 ± 0,001 | 0,578 ± 0,019 | 0,168 ± 0,008 | 0,732 ± 0,019 |
| 2 | 168,7 ± 0,1 | 268,2 ± 1,1 | 0,066 ± 0,001 | 0,551 ± 0,012 | -0,047 ± 0,013 | 0,443 ± 0,007 |
| 3 | 218,7 ± 0,6 | 218,2 ± 0,6 | 0,060 ± 0,001 | 0,477 ± 0,017 | 0,036 ± 0,008 | 0,488 ± 0,008 |

Ensuite, pour les vitesses (A) et leur incertitude nous avons aussi fait la même technique avec la porte optique et le sonar. En ce sens, pour le chariot B nous avons fait comme au type de collision avec contact (velcro). Une observation dans ce type de collision a pu être faite. Effectivement, la vitesse finale de A de l'essai 2 est négative, puisque le chariot A à la suite de la collision est parti vers la gauche ce qui fait en sorte que les deux chariots sont partis en directions opposées contrairement aux autres essais. Cela est arrivé parce que la masse B était plus grande que la masse A donc son énergie cinétique était supérieure à celle de A.

4 - Résultats et analyse

Collision parfaitement inélastique

Pour les collisions parfaitement inélastiques, le but était de calculer, la vitesse finale des masses A et B, qui est la même puisqu'elles sont restées collées après leur collision, grâce à un velcro. Nous avons ensuite voulu déterminer la perte d'énergie cinétique causée par cette collision en fonction des masses A et B, de la vitesse initiale de A et celle de B, qui était nulle. À la suite des manipulations des 4 essais, nous avons obtenu les résultats suivants :

Tableau 4 : Résultats des collisions parfaitement inélastiques

| Essai | $V_{iAB th}$ (m/s) | $V_{iAB exp}$ (m/s) | Écart V_{iAB} | η_{th} (%) | η_{exp} (%) | Écart η |
|-------|--------------------|---------------------|-----------------|-----------------|------------------|--------------|
|-------|--------------------|---------------------|-----------------|-----------------|------------------|--------------|

Remise finale

- Chaque étudiant doit lire et commenter le travail
- Commentaires constructifs
- On n'efface pas le travail d'autrui
- On souligne également les points forts!



Remise finale

Version commentée + version au propre

3 – Données et observations

Pour chacun des 3 types de collisions étudiés, décrivez précisément comment les mesures ont été prises. Justifiez vos choix. Organisez les données dans des tableaux et justifiez les incertitudes.

Collision parfaitement inélastique (avec velcro) :

Protocole pour la prise de mesures : À la première séance de laboratoire, nous avons constaté que nous ne pouvions pas prédire la vitesse des glisseurs A et B après une collision parfaitement inélastique avec le théorème de la conservation de l'énergie. En effet, l'énergie n'est pas conservée et c'est donc avec le théorème de la conservation de la quantité de mouvement que nous avons fait notre modèle pour prédire la vitesse finale des deux glisseurs. En regardant ce modèle ainsi que celui qui prédit le pourcentage de perte d'énergie, nous sommes venus à la conclusion que nous devons déterminer plusieurs paramètres pour chaque essai. Nous devons également mesurer certains paramètres qui permettent de déterminer les valeurs expérimentales qui seront comparées à nos prédictions. Premièrement, pour déterminer la masse du glisseur A (m_A), nous avons commencé par le peser à l'aide de la balance à plateau et d'une masse de 200g qui a servi de contre poids. À cette valeur, nous avons ensuite additionné la valeur des masses ajoutées, s'il y avait lieu, sur le glisseur lors des différents essais. En effet, pour l'essai 1, nous n'avons pas ajouté de masse alors que, pour les essais 2, 3 et 4, nous avons ajouté une masse de 200g sur le glisseur. Deuxièmement, nous avons déterminé la masse du glisseur B (m_B) de la même façon, à la différence près que nous avons ajouté une masse de 200 g sur le glisseur lors de l'essai 2 et une masse de 260 g lors de l'essai 3. Troisièmement, nous avons mesuré la largeur de la règle A (L_A) et la largeur de la règle B (L_B) à l'aide du pied à coulisse. Ces valeurs sont restées constantes pour les 4 essais. Quatrièmement, nous avons placé, pour chaque essai, la première porte optique de façon que le glisseur A passe en dessous juste avant d'entrer en collision avec le glisseur B qui est initialement immobile. Le temps de passage initial du glisseur A (t_{iA}) de chaque essai est donné par le logiciel Capstone qui est relié aux deux portes optiques. Cette mesure ainsi que la largeur de la règle A (L_A) nous permettent par la suite de calculer la vitesse initiale du glisseur A (v_{iA}), un des paramètres de la modélisation permettant de trouver la vitesse finale théorique. Cinquièmement, nous avons positionné la deuxième porte optique de façon que les deux glisseurs collés passent en dessous juste après la collision. Le temps de passage finale du glisseur B (t_{fB}), qui est le premier des deux glisseurs collés à passer sous la porte, est donné par le logiciel Capstone pour chaque essai. Cette valeur ainsi que la largeur de la règle B (L_B) nous permettront plus tard de calculer la vitesse finale expérimentale des deux glisseurs.

Tableau 1 : Données prises lors des collisions avec velcro (collision parfaitement inélastique)

| | (m_A) g | (m_B) g | (t_{iA}) s | (t_{fB}) s | (v_{fA}) m/s |
|---------|---------------|---------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Essai 1 | (383 ± 2) | (348 ± 2) | $(0,0403 \pm 0,0001)$ | $(0,0831 \pm 0,0001)$ | $(0,705 \pm 0,002)$ |
| Essai 2 | (583 ± 4) | (548 ± 4) | $(0,0268 \pm 0,0001)$ | $(0,0563 \pm 0,0001)$ | $(1,060 \pm 0,005)$ |
| Essai 3 | (583 ± 4) | (608 ± 5) | $(0,0556 \pm 0,0001)$ | $(0,1222 \pm 0,0001)$ | $(0,511 \pm 0,001)$ |
| Essai 4 | (583 ± 4) | (348 ± 2) | $(0,0933 \pm 0,0001)$ | $(0,1589 \pm 0,0001)$ | $(0,3046 \pm 0,0005)$ |

La largeur de la règle A (L_A) est de $(0,02842 \pm 0,00002)$ g pour tous les essais

La largeur de la règle B (L_B) est de $(0,02852 \pm 0,00002)$ g pour tous les essais

Justification des incertitudes :

Masse du glisseur A (m_A) : L'incertitude correspond à la moitié de la plus petite division de la balance à plateau, soit $\pm 0,05$ g, pour l'ajustement du zéro, à une deuxième fois la moitié de la plus petite division de la balance en lien avec l'incertitude de lecture et à 1% de la masse du contre poids, soit ± 2 g, qui correspond à l'incertitude de celui-ci. Pour les essais où on

Commenté [YSA14]: Est ce que tu sur qu'on a rajouté 200g a chaque fois?

Commenté [CL15R14]: Oui, c'est les données qu'on a inscrites dans le Excel. C'est sur que ça fait 3 semaines donc je m'en rappelle pas exactement de quelle masse a été ajouté sur le glisseur pour chaque essai, mais je ne voit pas pourquoi on aurais écrit ça dans le tableau si c'était faux.

Commenté [YSA16]: On ne peut pas juste résumer ça en disant qu'on varie la masse pour chaque essai pour les glisseur??

Commenté [CL17R16]: Ouais c'est une bonne idée

Est ce que tu veux dire le temps que la : **Commenté [YSA18]** porte optique mesure quand le glisseur B passe?

Commenté [YSA19R18]: Pcq je comprend pas

Commenté [CL20R18]: Oui

Commenté [CL21R18]: Vue que les deux glisseur sont collés, je spécifie que c'est avec le B qu'on trouve le temps de passage et donc la vitesse finale expérimentale

Commenté [YSA22]: Clean tableau ta dead mais faut pas oublier dans les protocoles de fait reference entre () des mA et ta etc a cote du terme complet

Commenté [CL23]: Je crois que je doit changer les masses en kg

Conclusion et analyse des résultats: les écarts entre les résultats sont plus grands que leurs incertitudes. Les résultats ne peuvent pas être comparés car leur domaine ne se superpose pas ils ne sont, donc pas exacte. Alors, on peut conclure que le modèle ne peut pas prédire la vitesse finale du glisseur. C'est également pareil pour le pourcentage de perte d'énergie prédit par le modèle et sa valeur expérimentale 9 (a développé)

Présentez vos résultats sous forme de tableau en respectant les normes de présentation.

Vérifiez si la vitesse finale expérimentale concorde avec la vitesse finale prédite par votre modèle pour chaque essai.

Vérifiez si le pourcentage de perte d'énergie expérimental (η_{exp}) concorde avec le pourcentage de perte d'énergie prédit par votre modèle. Les exemples de calculs seront en annexe.

Concluez cette section de l'analyse en disant si oui ou non votre modèle prédit correctement la vitesse finale et la perte d'énergie.

Collision avec contact et avec aimants

Dans cette section, on s'intéresse à la perte d'énergie cinétique pour les deux types de collisions mentionnés. On veut aussi vérifier si la quantité de mouvement a bien été conservée dans nos collisions.

Énoncez votre hypothèse par rapport à laquelle de ces deux collisions aura la plus petite perte d'énergie et justifiez-la brièvement.

Décrivez brièvement ce que vous avez calculé pour ces deux collisions.

Dans cette section nous avons fait plusieurs essais pour varier les paramètres indépendants. On n'a pas de modèle pour prédire les valeurs théoriques. On calcule seulement des valeurs expérimentales.

Pour calculer les vitesses finales de la collision avec contact et de la collision avec aimant, nous avons calculé la vitesse initiale pour le glisseur A, mesurer la masse du glisseur A pour calculer le $K_i A$ (énergie cinétique initiale). Pour le $K_i B$ il est initialement immobile, donc son K_i est nul. Le K_f (énergie cinétique finale) pour le glisseur A est calculé par rapport à sa masse et sa vitesse finale qui est calculé par rapport au temps final mesuré par la porte optique et la même chose pour le $K_f B$. finalement, on calcule le K_f totale et le K_i totale. Pour calculer la quantité de mouvement conservée, on a multiplié la masse du glisseur (A et b) chacun son tour pour le p_i initiale avec la vitesse initiale. On a procédé de la même façon pour le p_f finale.

Hypothèse: Nous supposons que la collision avec aimant est la collision qui a le plus faible pourcentage de perte d'énergie.

En effet, les collisions avec aimant, vu qu'ils ne rentrent pas en contact, il n'y donc, pas perte d'énergie en forme de vibration soit en en son. Présentez vos résultats sous forme de tableau en respectant les normes de présentation.

Tableau 5 : Détermination de la perte d'énergie et de la conservation de mouvement pour la collision avec contact

| | η_{exp} % | p_i kg x m/s | p_f kg x m/s | Écart kg x m/s |
|---------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Essai 1 | (±) | $(0,187 \pm 0,001)$ | $(0,177 \pm 0,002)$ | $(0,010 \pm 0,004)$ |
| Essai 2 | (±) | $(0,211 \pm 0,002)$ | $(0,182 \pm 0,003)$ | $(0,030 \pm 0,005)$ |
| Essai 3 | (±) | $(0,198 \pm 0,002)$ | $(0,188 \pm 0,003)$ | $(0,011 \pm 0,005)$ |
| Essai 4 | (±) | $(0,142 \pm 0,001)$ | $(0,206 \pm 0,003)$ | $(0,064 \pm 0,004)$ |

Commenté [YSA33]: Faut dire que l'écart est significatif entre exp et th et c'est grâce à leur incertitudes qu'on a pu déterminer ça

Commenté [YSA34R33]: **Commenté [CL35R33]:** On peut dire : Les résultats expérimentaux et théoriques, pour la vitesse finale et la perte d'énergie, ne concordent pas. En effet, pour chaque essai, l'écart entre la valeur théorique et la valeur expérimentale est supérieur à l'incertitude de l'écart. Cela signifie que, si on plaçait les valeurs dans un graphique, elles ne superposeraient pas. On peut donc conclure que l'écart est significatif et que notre modèle ne prédit pas correctement la vitesse finale et la perte d'énergie.

Commenté [YSA36]: Être sur que l'explication est claire - identifier de façon simple la formule utiliser pour faire le calcul - s'assurer qu'on parle des deux collision et non juste une seule

Commenté [YSA37R36]:

Commenté [CL38]: Pour les collisions avec contact et celles avec aimant, nous avons d'abord calculé, pour chaque essai, la vitesse finale des glisseur A et B, soit v_{iA} et v_{iB} . Nous avons, par la suite, calculé l'énergie cinétique initiale (K_i) de l'expérience qui correspond à celle du glisseur A (K_{iA}) puisque le glisseur B est immobile. Nous avons également calculé l'énergie cinétique finale (K_f) de l'expérience qui correspond à la somme de celles des deux glisseurs après la collision, soit (K_{fA}) et (K_{fB}). Avec ces valeurs d'énergie cinétique, nous avons pu calculer la perte d'énergie pour chaque essai des deux type de collision. Pour ce qui est de la conservation de la quantité de mouvement, nous avons commencé par calculer la quantité de mouvement initiale (p_i) de l'expérience qui correspond à celle du glisseur A (p_{iA}) puisque le glisseur B est immobile. Nous avons également calculé la quantité de mouvement finale (p_f) de l'expérience qui correspond à la somme de celles des deux glisseurs après la collision, soit (p_{fA}) et (p_{fB}). Nous, avons soustrait ses deux valeurs l'une de l'autre afin d'obtenir l'écart entre les deux. Chaque résultat a une incertitude qui est également calculé. C'est finalement en comparant l'écart calculé plus tôt et son incertitude qu'on peut savoir si la quantité de mouvement est conservée ou non.

Commenté [CL39]: Tres bonne explication. Je reformule simplement pour améliorer le français: **Hypothèse:** Nous supposons que la collision avec aimant aura le plus faible pourcentage de perte d'énergie car, comme les glisseurs n'entrent pas en contact lors de ce type de collision, il n'y a pas de perte d'énergie sous forme de vibration ou de son.

Commenté [YSA40]: Manque les calculs les valeurs pour n théorique

Commenté [YSA41R40]:

Commenté [CL42R40]: Oui et il faut aussi corriger les calculs

Commenté [YSA43]: A corriger les incertitudes p_f et écart voir excel

Commenté [CL44]: Est-ce qu'on doit mettre les vitesses finales dans le tableau?

Compréhension du
savoir-être

Manifestation du
savoir-être



Évaluation du
savoir-être

Processus

Laboratoire

Planification et
réalisation d'une
expérience

**Première semaine
de rédaction**

Responsabilité
individuelle de
rédaction d'une partie
du travail

Pré-remise

**Deuxième semaine
de rédaction**

Rétroaction sur le
travail des collègues et
production de la
version finale du
travail

Remise finale

Processus

Laboratoire

Préparation

Participation

Ouverture

**Première semaine
de rédaction**

Séparation des tâches

Qualité du travail

Assiduité

Pré-remise

**Deuxième semaine
de rédaction**

Rétroaction

Respect

Ouverture

Remise finale

Laboratoire

Préparation

Participation

Ouverture

Critère #1

Première semaine de rédaction

Séparation des tâches

Qualité du travail

Assiduité

Critère #2

Deuxième semaine de rédaction

Rétroaction

Respect

Ouverture

Critère #3

Critère #4

Critère #1



Grille à échelle descriptive

Critère #2



Grille à échelle descriptive

Critère #3



Grille à échelle descriptive

Critère #4



Grille à échelle descriptive

Critère #1

Critère #2

Critère #3

Critère #4

Critère #1 – Qualité de la coopération

La coopération était **très satisfaisante**.

Le modèle était complet et validé. Le rôle en laboratoire a été respecté. La contribution aux discussions de groupes et aux réponses aux questions du laboratoire était significative et active. La personne a fait preuve de respect et d'écoute et a activement interpellé les membres de l'équipe pour avoir leur opinion.

La coopération était **satisfaisante**.

Le modèle était complet. Le rôle en laboratoire a été respecté. La contribution aux discussions de groupes et aux réponses aux questions du laboratoire était présente mais modérée. La personne a fait preuve de respect et d'écoute.

La coopération était **insuffisante**.

Le modèle était incomplet ou absent. La participation aux discussions était minimale. Le rôle n'était pas rempli ou outrepassé.

La coopération était **absente**.

La personne était absente au laboratoire.

Le modèle était absent, la contribution à l'expérience était quasiment nulle.

Critère #1

Critère #2

Critère #3

Critère #4

Critère #2 – Qualité de la partie individuelle

La partie individuelle était **très satisfaisante**.

La partie individuelle est complète, claire et détaillée. Certaines améliorations mineurs peuvent encore être fait, mais le soucis de la qualité est évident.

La partie individuelle était **satisfaisante**.

La partie individuelle a été dument complétée. Il reste des éléments à retravailler, mais la partie constitue une base solide qui pourra être améliorée.

La partie individuelle était **insuffisante**.

La partie individuelle présente plusieurs lacunes et devra être retravaillée presque en entier avant la remise finale.

La partie individuelle était **absente**.

La partie individuelle n'a pas été faite (ou presque pas faite) avant la pré-remise.

Critère #1

Critère #2

Critère #3

Critère #4

Critère #3 – Qualité de la rétroaction

La rétroaction était **très satisfaisante**.

La rétroaction est très constructive et pertinente. Les commentaires sont précis et respectueux et me donnent des indications très claires et des pistes de solutions pour améliorer mon travail. Les commentaires soulignent aussi les points positifs de mon travail.

La rétroaction était **satisfaisante**.

La rétroaction était amenée de façon respectueuse et constructive. Les commentaires soulèvent des questions pertinentes à préciser ou des améliorations à amener. Les commentaires soulignent aussi les points positifs de mon travail.

La rétroaction était **insuffisante**.

La rétroaction était faible ou peu constructive. Il était difficile d'utiliser les commentaires pour améliorer ma partie du travail.

La rétroaction était **absente**.

La rétroaction n'a pas été faite (ou presque pas faite) avant la remise finale.

Critère #1

Critère #2

Critère #3

Critère #4

Critère #4 – Assiduité

L'assiduité était **satisfaisante**.

La personne prend le soin de compléter ses tâches à temps et communique efficacement l'avancé de ses travaux.

L'assiduité était **insuffisante**.

Les échéanciers n'étaient pas bien respectés. Les réponses sur teams étaient incomplètes ou difficiles à comprendre. La personne n'était pas pro-active dans l'accomplissement de ses tâches.

L'assiduité était **absente**.

La personne ne répondait pas ou presque pas aux messages sur Teams.

Critère #1

Critère #3

Critère #2

Critère #4

Compréhension du
savoir-être

Manifestation du
savoir-être



Évaluation du
savoir-être

Processus

Laboratoire

Préparation
Participative
Ouverture

**Première semaine
de rédaction**

Séparation des tâches
Qualité du travail
Assiduité

Pré-remise

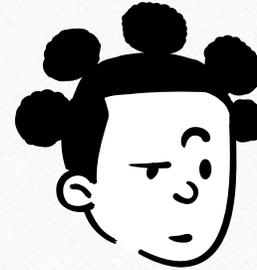
**Deuxième semaine
de rédaction**

Rétroaction
Respect
Ouverture

Remise finale

Évaluation du savoir-être

- L'équipe remet son travail final
- Le prof évalue le travail et met une note (commune) à l'équipe
- Les étudiants remplissent une auto-évaluation et une évaluation des membres de leur équipe
- Chaque étudiant obtient un coefficient qui va modifier sa note personnelle



Note d'équipe

Coefficient

Note individuelle



84%

× 1,00

84%



84%

× 1,09

91,8%



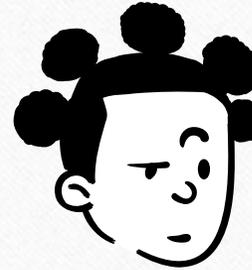
84%

× 0,91

76,1%

Coefficient

- On présente la grille d'évaluation aux étudiants
- Chaque étudiant s'auto-évalue
- Chaque étudiant évalue les membres de son équipe
- On compile les résultats (on obtient le coefficient pour chaque étudiant)
- On donne de la rétroaction





absente insuffisante satisfaisante très satisfaisante



absente insuffisante satisfaisante très satisfaisante



absente insuffisante satisfaisante très satisfaisante

Critère #1
(Coopération)



Critère #2
(Partie
individuelle)



Critère 3
(Rétroaction)



Critère #4
(Assiduité)





| | absente | insuffisante | satisfaisante | très satisfaisante |
|--|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|  Critère #1 (Coopération) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère #2 (Partie individuelle) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Critère 3 (Rétroaction) | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère #4 (Assiduité) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |

| | absente | insuffisante | satisfaisante | très satisfaisante |
|--|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|  Critère #1 (Coopération) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Critère #2 (Partie individuelle) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère 3 (Rétroaction) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Critère #4 (Assiduité) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |

| | absente | insuffisante | satisfaisante | très satisfaisante |
|--|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|  Critère #1 (Coopération) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère #2 (Partie individuelle) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère 3 (Rétroaction) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Critère #4 (Assiduité) | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |



| | absente | insuffisante | satisfaisante | très satisfaisante |
|--|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|  Critère #1 (Coopération) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Critère #2 (Partie individuelle) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère 3 (Rétroaction) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère #4 (Assiduité) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |

| | absente | insuffisante | satisfaisante | très satisfaisante |
|--|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|  Critère #1 (Coopération) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère #2 (Partie individuelle) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère 3 (Rétroaction) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère #4 (Assiduité) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |

| | absente | insuffisante | satisfaisante | très satisfaisante |
|--|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|  Critère #1 (Coopération) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Critère #2 (Partie individuelle) | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère 3 (Rétroaction) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère #4 (Assiduité) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |



| | absente | insuffisante | satisfaisante | très satisfaisante |
|---|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|
|  Critère #1 (Coopération) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère #2 (Partie individuelle) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère 3 (Rétroaction) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère #4 (Assiduité) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |

| | absente | insuffisante | satisfaisante | très satisfaisante |
|---|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|  Critère #1 (Coopération) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Critère #2 (Partie individuelle) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère 3 (Rétroaction) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Critère #4 (Assiduité) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |

| | absente | insuffisante | satisfaisante | très satisfaisante |
|---|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|  Critère #1 (Coopération) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Critère #2 (Partie individuelle) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Critère 3 (Rétroaction) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère #4 (Assiduité) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |



|  | absente | insuffisante | satisfaisante | très satisfaisante |
|---|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Critère #1 (Coopération) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère #2 (Partie individuelle) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Critère 3 (Rétroaction) | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère #4 (Assiduité) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |

|  | absente | insuffisante | satisfaisante | très satisfaisante |
|---|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Critère #1 (Coopération) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Critère #2 (Partie individuelle) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère 3 (Rétroaction) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Critère #4 (Assiduité) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |

|  | absente | insuffisante | satisfaisante | très satisfaisante |
|---|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Critère #1 (Coopération) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Critère #2 (Partie individuelle) | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère 3 (Rétroaction) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère #4 (Assiduité) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |



|  | absente | insuffisante | satisfaisante | très satisfaisante |
|---|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Critère #1 (Coopération) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Critère #2 (Partie individuelle) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère 3 (Rétroaction) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère #4 (Assiduité) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |

|  | absente | insuffisante | satisfaisante | très satisfaisante |
|---|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Critère #1 (Coopération) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Critère #2 (Partie individuelle) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère 3 (Rétroaction) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Critère #4 (Assiduité) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |

|  | absente | insuffisante | satisfaisante | très satisfaisante |
|---|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Critère #1 (Coopération) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Critère #2 (Partie individuelle) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Critère 3 (Rétroaction) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère #4 (Assiduité) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |



|  | absente | insuffisante | satisfaisante | très satisfaisante |
|--|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Critère #1 (Coopération) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère #2 (Partie individuelle) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère 3 (Rétroaction) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère #4 (Assiduité) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |

|  | absente | insuffisante | satisfaisante | très satisfaisante |
|--|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Critère #1 (Coopération) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère #2 (Partie individuelle) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère 3 (Rétroaction) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère #4 (Assiduité) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |

|  | absente | insuffisante | satisfaisante | très satisfaisante |
|--|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Critère #1 (Coopération) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère #2 (Partie individuelle) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère 3 (Rétroaction) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Critère #4 (Assiduité) | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |



0 4 7 10

| | absente | insuffisante | satisfaisante | très satisfaisante |
|--|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|  Critère #1 (Coopération) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère #2 (Partie individuelle) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Critère 3 (Rétroaction) | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère #4 (Assiduité) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |

0 4 7 10

| | absente | insuffisante | satisfaisante | très satisfaisante |
|--|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|  Critère #1 (Coopération) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Critère #2 (Partie individuelle) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère 3 (Rétroaction) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Critère #4 (Assiduité) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |

0 4 7 10

| | absente | insuffisante | satisfaisante | très satisfaisante |
|--|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|  Critère #1 (Coopération) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Critère #2 (Partie individuelle) | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère 3 (Rétroaction) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère #4 (Assiduité) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |



| | absente | insuffisante | satisfaisante | très satisfaisante |
|--|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|  Critère #1 (Coopération) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Critère #2 (Partie individuelle) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère 3 (Rétroaction) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère #4 (Assiduité) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |

| | absente | insuffisante | satisfaisante | très satisfaisante |
|--|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|  Critère #1 (Coopération) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Critère #2 (Partie individuelle) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère 3 (Rétroaction) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Critère #4 (Assiduité) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |

| | absente | insuffisante | satisfaisante | très satisfaisante |
|--|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|  Critère #1 (Coopération) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Critère #2 (Partie individuelle) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Critère 3 (Rétroaction) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère #4 (Assiduité) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |



| | absente | insuffisante | satisfaisante | très satisfaisante |
|---|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|
|  Critère #1 (Coopération) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère #2 (Partie individuelle) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère 3 (Rétroaction) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère #4 (Assiduité) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |

| | absente | insuffisante | satisfaisante | très satisfaisante |
|---|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|  Critère #1 (Coopération) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère #2 (Partie individuelle) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère 3 (Rétroaction) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère #4 (Assiduité) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |

| | absente | insuffisante | satisfaisante | très satisfaisante |
|---|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|  Critère #1 (Coopération) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère #2 (Partie individuelle) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Critère 3 (Rétroaction) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| Critère #4 (Assiduité) | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |



Critère #1 : $(7 + 10 + 10)/3 = 9$

Critère #2 : $(10 + 7 + 4)/3 = 7$

Critère #3 : $(4 + 10 + 7)/3 = 7$

Critère #4 : $(7 + 10 + 10)/3 = 9$

Rétroaction



Critère #1 : $(10 + 10 + 10)/3 = 10$

Critère #2 : $(7 + 7 + 10)/3 = 8$

Critère #3 : $(7 + 10 + 7)/3 = 8$

Critère #4 : $(10 + 7 + 10)/3 = 9$

Rétroaction



Critère #1 : $(7 + 7 + 7)/3 = 7$

Critère #2 : $(7 + 7 + 7)/3 = 7$

Critère #3 : $(7 + 7 + 10)/3 = 8$

Critère #4 : $(7 + 10 + 4)/3 = 7$

Rétroaction



Critère #1 : $(7 + 10 + 10)/3 = 9$

Critère #2 : $(10 + 7 + 4)/3 = 7$

Critère #3 : $(4 + 10 + 7)/3 = 7$

Critère #4 : $(7 + 10 + 10)/3 = 9$

Score

32

Moyenne

$$\frac{32 + 35 + 29}{3} = 32$$

Coefficient

$$\frac{32}{32} = 1,00$$



Critère #1 : $(10 + 10 + 10)/3 = 10$

Critère #2 : $(7 + 7 + 10)/3 = 8$

Critère #3 : $(7 + 10 + 7)/3 = 8$

Critère #4 : $(10 + 7 + 10)/3 = 9$

35

$$\frac{32 + 35 + 29}{3} = 32$$

$$\frac{35}{32} = 1,09$$



Critère #1 : $(7 + 7 + 7)/3 = 7$

Critère #2 : $(7 + 7 + 7)/3 = 7$

Critère #3 : $(7 + 7 + 10)/3 = 8$

Critère #4 : $(7 + 10 + 4)/3 = 7$

29

$$\frac{32 + 35 + 29}{3} = 32$$

$$\frac{29}{32} = 0,91$$



Note d'équipe

84%

×

Coefficient

1,00

=

Note individuelle

84%



84%

×

1,09

=

91,8%



84%

×

0,91

=

76,1%

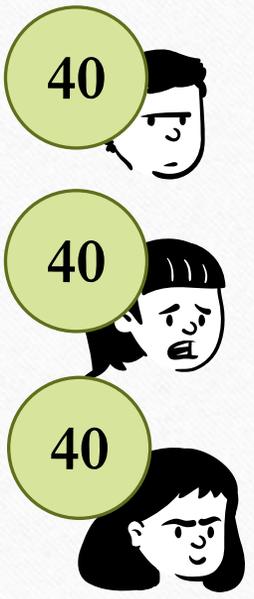
Exemple d'impact de l'ÉPP sur la note



$$77\% \times 1,07 = 82\%$$

$$77\% \times \cancel{1,28} \times 1,10 = \cancel{98\%} = 85\%$$

$$77\% \times 0,66 = 50\%$$



$$64\% \times 1,00 = 64\%$$

$$64\% \times 1,00 = 64\%$$

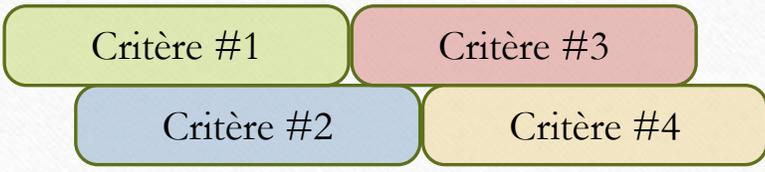
$$64\% \times 1,00 = 64\%$$



$$93\% \times 0,97 = 90\%$$

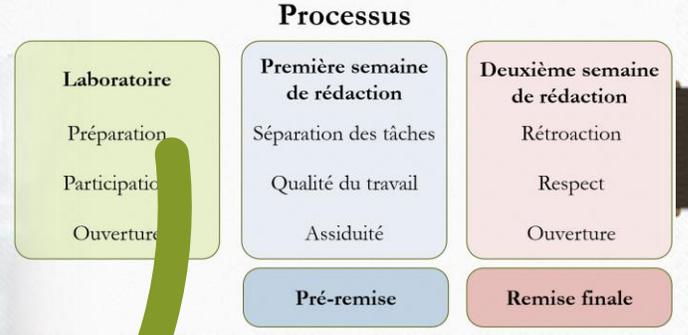
$$93\% \times 1,06 = 98\%$$

$$93\% \times 0,97 = 90\%$$



Compréhension du savoir-être

Manifestation du savoir-être



| | | |
|----|------------|-----|
| 34 | 93% × 0,97 | 90% |
| 37 | 93% × 1,06 | 98% |
| 34 | 93% × 0,97 | 90% |

Évaluation du savoir-être



Retour sur les trois mises en situation



Maxime avait un problème d'engagement et de participation

À cause de l'ÉPP, **Maxime** aura une **responsabilité** bien définie dans le travail d'équipe.

Maxime devra **décider** en amont de s'impliquer ou non dans le travail, mais ne pourra pas espérer atteindre le seuil de passage sans avoir contribué au travail.

Retour sur les trois mises en situation

Nathalie peinait à ajuster son rythme de travail aux besoins de son équipe.

Les critères et leurs grilles décrivent les **rôles** et **responsabilités** des membres de l'équipe comme **interreliés**.

Nathalie bénéficiera d'un **processus d'écriture** mieux encadré et recevra de la **rétroaction** sur ses aptitudes de collaboration tout au long de la session.



Retour sur les trois mises en situation



Katia avait de la difficulté à laisser les autres membres de son équipe prendre leur place

Le **processus** de rédaction amènera **Katia** à laisser les membres de son équipe faire leur contribution, puis à les aider à **l'enrichir**.

La recherche de **l'excellence** est reliée au développement des qualités propres au **leadership**, plutôt qu'à la compétition.

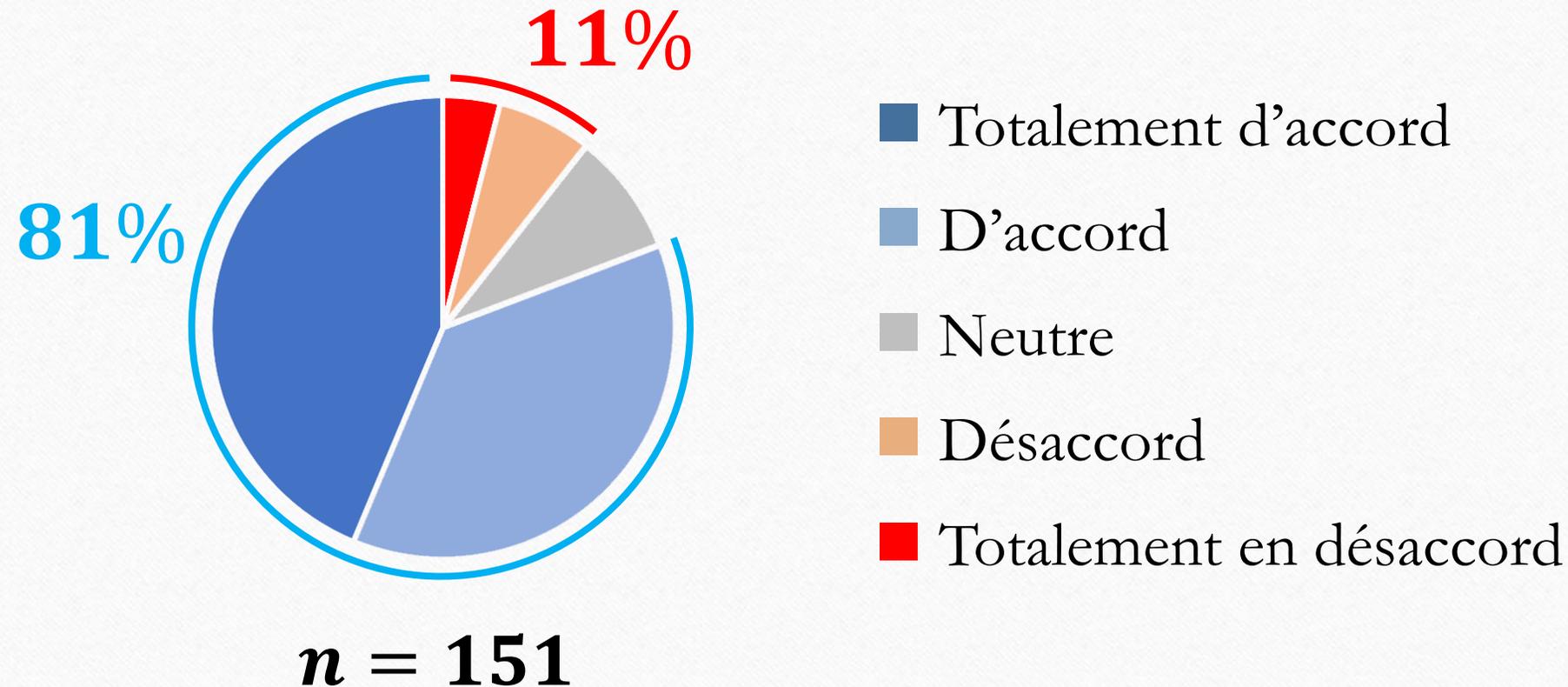
Katia sera **mobilisée** dans le cours pour **élever la compétence** de ces coéquipiers plutôt que de se substituer à eux.

Questions de profs par rapport à l'ÉPP!

- Comment les étudiants **perçoivent-ils** l'ÉPP ?
- Quels sont les **retombées** de l'ÉPP sur l'effort ?
- L'ÉPP implique-t-elle plus de **gestion de conflits** ?
- Est-ce que les étudiants **surévaluent** la note de leur auto-évaluation ?
- Est-ce que l'ÉPP **règle tous** les défis d'évaluation du travail d'équipe !?

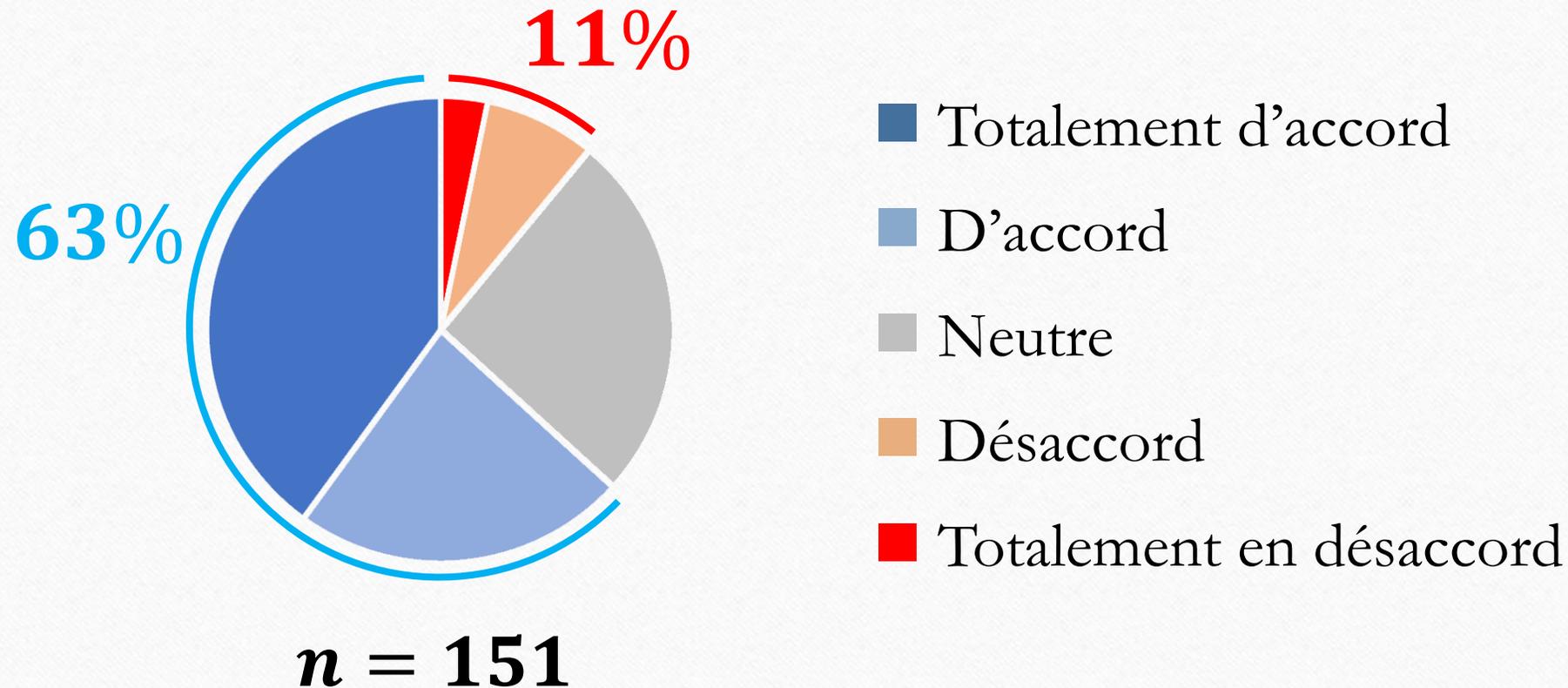
Comment les étudiants **perçoivent-ils** l'ÉPP ?

Question #1 : L'évaluation par les pairs est une façon juste et équitable de rendre compte de la qualité du travail de mes coéquipiers.



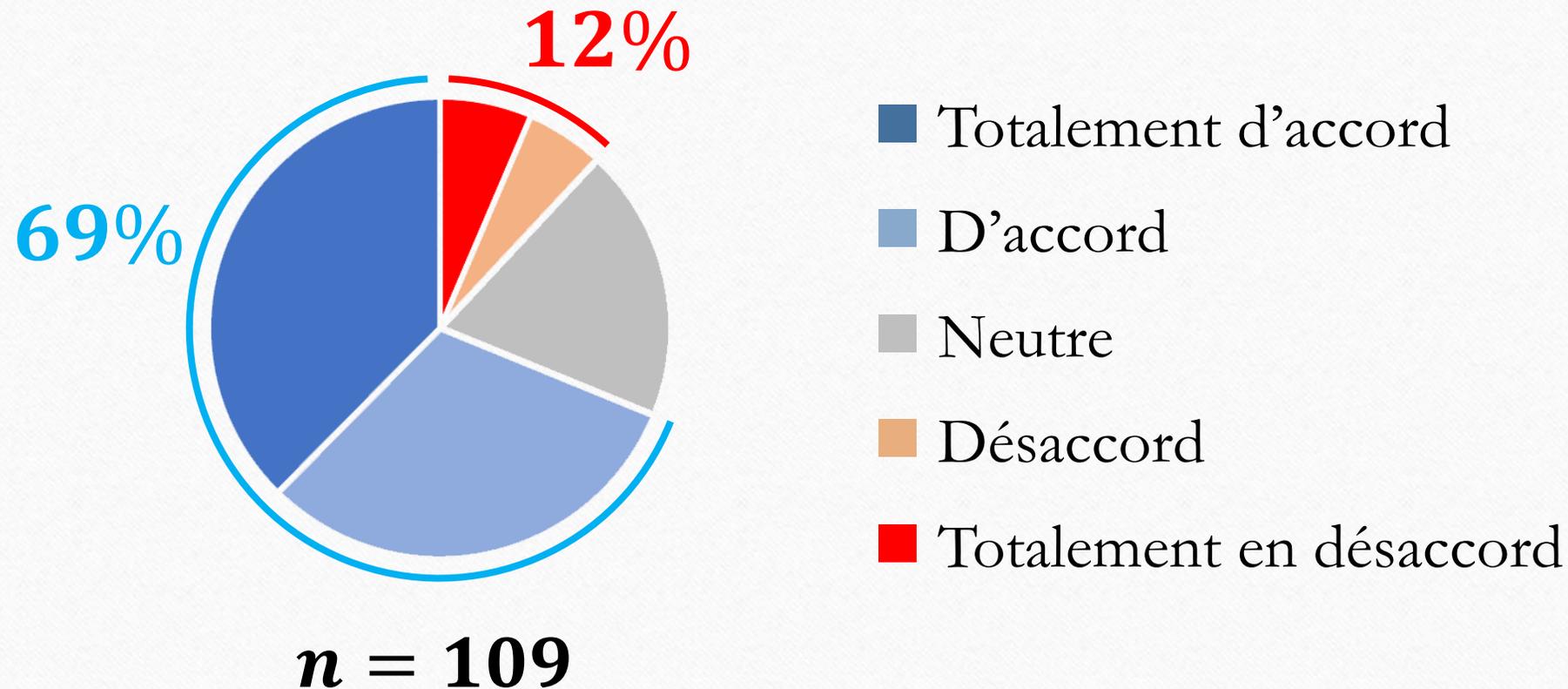
Comment les étudiants **perçoivent-ils** l'ÉPP ?

Question #2 : J'aimerais que l'ÉPP soit étendue aux travaux d'équipe dans mes autres cours.



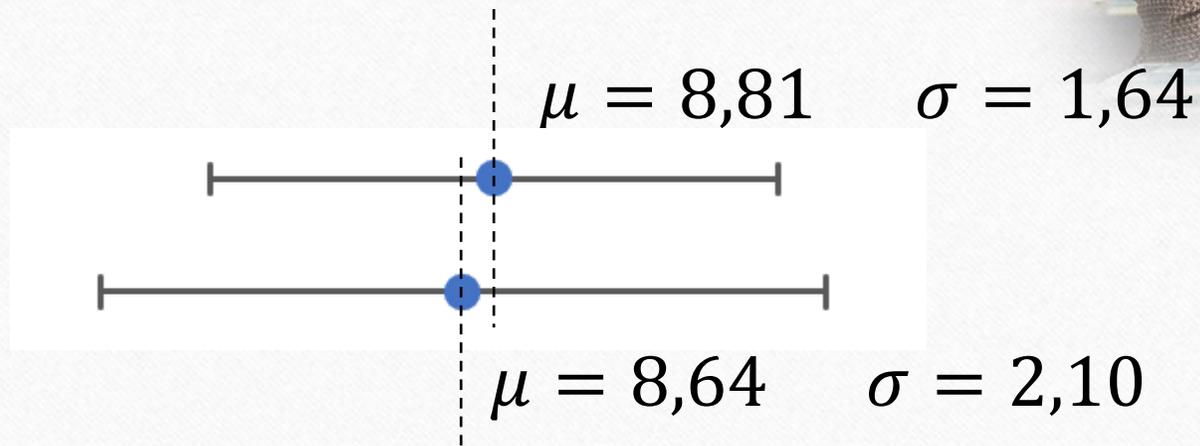
Quels sont les **retombées** de l'ÉPP sur l'effort ?

Question #3 : À cause de l'ÉPP, j'ai fait plus attention à la qualité de ma contribution lors des travaux d'équipe.



L'ÉPP implique-t-elle plus de gestion de conflits ?

Est-ce que les étudiants surévaluent la note de leur auto-évaluation ?



Différence non-significative entre l'auto-évaluation et l'évaluation des pairs

Est-ce que l'ÉPP règle tous les défis d'évaluation du travail d'équipe !?

ben non!



Okay, je veux essayer l'ÉPP! Comment est-ce que je commence ?

Critère(s) d'évaluation

- Échelle unique
- Critères multiples
- Grilles à échelles descriptives
- Grilles coconstruites avec les étudiants

Outils de collecte des évaluations

- Forms
- Moodle
- SurveyMonkey
- Papier / crayon

Conclusion de la présentation : petits trucs à garder en tête

- Débuter avec une ÉPP formative pour s'approprier la méthode
- Appliquer à un travail d'une certaine envergure
- Les étudiants ne sont pas aptes à évaluer la compétence de leurs pairs, mais ils peuvent nous informer sur le processus
- Le professeur garde le plein contrôle sur l'ÉPP
- Donnez-vous une chance d'implanter une nouvelle méthode de façon imparfaite!



Intéressé(e) par une petite trousse de départ pour l'ÉPP ?

jean-francois.desilets@cmontmorency.qc.ca



Merci!

Références

Levine, R.E. (2012). Peer evaluation in team-based learning. *Team-Based Learning for Health Professions Education: A Guide to Using Small Groups to Improve Learning*. Stylus.

Michaelsen, et. al. (2004). *Team-based Learning: A transformative Use of Small Groups for College Teaching*. Stylus.

Team-Based Learning: Two Methods for Calculating Peer Evaluation Scores [en ligne].

Disponible : cdn.vanderbilt.edu/vu-wp0/wp-content/uploads/sites/59/2013/05/09092526/PeerEvaluation-fink.pdf

Koles, P. The Impact of Team-Based Learning on Medical Students' Academic Performance, *Academic Medicine* 85(11), p 1739-1745, November 2010.