

Les ciseaux pédagogiques : tout un programme en trois temps !



En partant d'une ressource proposée à des élèves dans le « Mantois » (environnement de Mantes-La-Jolie) en juin 2015, nous vous proposons une explicitation du concept des ciseaux pédagogiques, expression créée au fil des conseils et interactions avec les professeurs.

CHARGEMENT D'UN NAVIRE DE MARCHANDISES

Les marchandises échangées à l'échelle mondiale sont majoritairement transportées par voie maritime sur d'immenses navires. Elles y sont chargées dans des conteneurs métalliques (acier) par des grues pouvant soulever des charges très importantes.



Le travail des grutiers doit être précis et délicat. Ils doivent notamment faire très attention à ne pas dépasser les capacités de levage de la grue, ce qui pourrait entraîner sa détérioration, la chute des conteneurs, voir même des accidents graves sur les personnes.



Sur la photo ci-dessous, un conteneur s'apprête à être chargé par un grutier :



Travail à effectuer

1 – Exploration du document

- Quelle est la valeur de la grandeur indiquée sur la grue ?
- Exprime cette valeur dans l'unité du SI.
- Que représente à ton avis cette inscription ?
- Quelle est la masse du conteneur qui doit être soulevé ?

2 – Questionnement

- Quelle question devrait se poser le grutier ?
- Quel problème doit-il résoudre avant d'entreprendre le déplacement du conteneur ?

3 – Expérience

- Réfléchis en groupe à une manipulation simple permettant de résoudre le problème.
- Propose une expérience en expliquant le travail à réaliser par une phrase.
- Prépare un tableau des mesures (au moins quatre).
- Réalise l'expérience.

4 – Conclusion

- Comment exploiter les résultats obtenus ?
- Quelle relation existe-t-il entre les deux grandeurs mesurées ?
- Répondre à la question du 2 a)

D'après : <http://sciences-physiques.ac-dijon.fr/documents/college/demarches/3grue/grue.php>
Ressource publiée en 2011.

Premier temps : les coups de ciseaux !

CHARGEMENT D'UN NAVIRE DE MARCHANDISES

Les marchandises échangées à l'échelle mondiale sont majoritairement transportées par voie maritime sur d'immenses navires. Elles y sont chargées dans des conteneurs métalliques (acier) par des grues pouvant soulever des charges très importantes.



Le travail des grutiers doit être précis et délicat. Ils doivent notamment faire très attention à ne pas dépasser les capacités de levage de la grue, ce qui pourrait entraîner sa détérioration, la chute des conteneurs, voir même des accidents graves sur les personnes.



CHARGEMENT D'UN NAVIRE DE MARCHANDISES

Sur la photo ci-dessous, un conteneur s'apprête à être chargé par un grutier :



Travail à effectuer

1 – Exploration du document

- Quelle est la valeur de la grandeur indiquée sur la grue ?
- Exprime cette valeur dans l'unité du SI.
- Que représente à ton avis cette inscription ?
- Quelle est la masse du conteneur qui doit être soulevé ?

2 – Questionnement

- Quelle question devrait se poser le grutier ?
- Quel problème doit-il résoudre avant d'entreprendre le déplacement du conteneur ?

3 – Expérience

- Réfléchis en groupe à une manipulation simple permettant de résoudre le problème.
- Propose une expérience en expliquant le travail à réaliser par une phrase.
- Prépare un tableau des mesures (au moins quatre).
- Réalise l'expérience.

4 – Conclusion

- Comment exploiter les résultats obtenus ?
- Quelle relation existe-t-il entre les deux grandeurs mesurées ?
- Répondre à la question du 2 a)

Deuxième temps : la reformulation des trois parties.

CHARGEMENT D'UN NAVIRE DE MARCHANDISES

Les marchandises échangées à l'échelle mondiale sont majoritairement transportées par voie maritime sur d'immenses navires.

Elles y sont chargées dans des **conteneurs métalliques** (acier) par des grues pouvant soulever des charges très importantes.



Émet une hypothèse pour justifier que le travail des grutiers doit être précis et délicat.



Danger ou pas ?



Tâche : après avoir réalisé une expérience, rédige un rapport au Capitaine du port sur la valeur professionnelle du grutier.

JOKERS POSSIBLES
À distribuer aux élèves, en cas de difficulté

1 – Exploration du document

- a) Quelle est la valeur de la grandeur indiquée sur la grue ?
- b) Exprime cette valeur dans l'unité du SI.
- c) Que représente à ton avis cette inscription ?
- d) Quelle est la masse du conteneur qui doit être soulevé ?

2 – Questionnement

- a) Quelle question devrait se poser le grutier ?
- b) Quel problème doit-il résoudre avant d'entreprendre le déplacement du conteneur ?

4 – Conclusion

- a) Comment exploiter les résultats obtenus ?
- b) Quelle relation existe-t-il entre les deux grandeurs mesurées ?
- c) Répondre à la question du 2 a)

3 – Expérience

- a) **Réfléchis en groupe à une manipulation simple permettant de résoudre le problème.**
- b) Propose une expérience en expliquant le travail à réaliser par une phrase.
- c) Prépare un tableau des mesures (au moins quatre).
- d) Réalise l'expérience.

ET PAR LA SUITE !

Les jokers peuvent dans une deuxième étape être « réécrits » en trois gammes

1. **Les jokers "incitatifs" qui orientent la recherche sur le mode du questionnement.**
2. **Les jokers "informatifs" qui donnent une information que l'élève ne maîtrise pas avec deux sous niveaux**
 - a. Il s'agit d'un savoir embarqué mais qui n'est pas bien embarqué. Par exemple, « je dois mobiliser que l'énergie de position dépend de l'altitude, mais je n'arrive pas à mobiliser ce savoir enfoui dans les 'neurones profonds' ».
 - b. Il s'agit d'un savoir qui est nécessaire à la résolution du problème, mais qui n'est pas embarqué. Et là aussi deux sous niveaux : il s'agira d'un savoir embarqué et donc mobilisable par la suite OU pas.
3. **Les jokers « prescriptifs » qui donnent une consigne précise, avec éventuellement la succession d'actions à réaliser en termes de micro-tâches.**

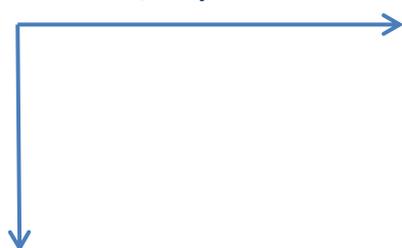
Troisième temps : la gestion du temps.

La gestion du temps – forcement contraint – peut être facilitée en se basant sur deux principes :

- utiliser la grille de compétences ECE dont les cinq compétences figurent dans les propositions de programme du collège, niveau cycle 4 : « l'élève est amené à construire et développer les compétences de la démarche scientifique : s'approprier, analyser, réaliser, valider et communiquer par un travail individuel ou en groupe ».
- cette grille permet alors de bien distinguer les moments où la démarche scientifique peut être mise en œuvre individuellement et les moments où le collectif apporte une véritable plus-value.

Compétences	Cette proposition n'est ni unique ni figée. Elle permet d'organiser simplement l'alternance des temps « collectifs » et des temps « individuels »	Explicitation des étapes de la démarche.
S'approprier	Tâche individuelle pour la partie 1. Réalisation à la maison en un essai de « pédagogie inversée » : cette partie est donc proposée en fin de la séance précédente.	Émettre une hypothèse sur le travail du grutier pour s'approprier du contexte peut se faire seul.
Analyser	Tâche collective : réalisation en classe en atelier de 3/4.	Tâche : « Après avoir réalisé une expérience, rédige un rapport au Capitaine du port sur la valeur professionnelle du grutier ». La carte mentale, le protocole expérimental, les mesures et leur exploitation sont à réaliser en groupe sous le contrôle du professeur qui peut aider par son questionnement et/ou aider par la distribution régulée des jokers.
Réaliser	Tâche collective : réalisation en classe en atelier et/ou en binôme.	
Valider	Tâche collective : réalisation en classe.	
Communiquer	Tâche individuelle : réalisation à la maison.	La finalisation du rapport peut se faire seul à la maison pour la prochaine séance.

Et en conclusion, on peut alors construire une évaluation sur deux axes :



L'autonomie peut être mesurée sur cet axe en lien avec le nombre de jokers distribués, avec quatre grades du débutant à l'expert par exemple.

La « performance » peut être mesurée sur cet axe en lien avec la qualité de la communication finale, avec une note chiffrée par exemple.

