

La démarche compétences

→ Plénière introductive



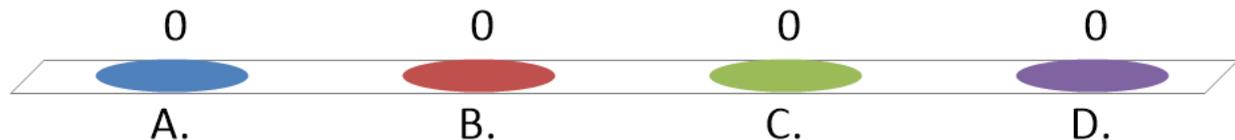
Colloque de la CTI 2020 à Bordeaux

- Yves Mauffette, Université du Québec à Montréal
- Yvan Pigeonnat, Institut Polytechnique de Grenoble



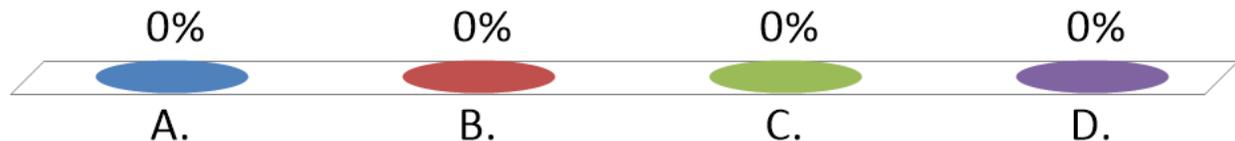
Un boitier de vote pour deux...

- A. J'ai voté et donner mon boitier à mon voisin
- B. J'ai reçu le boitier de mon voisin et j'ai voté
- C. J'ai de la chance j'ai un boitier pour moi tout seul
- D. Je n'ai pas eu de boitier entre les mains



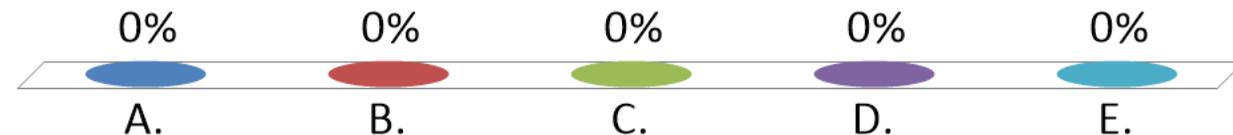
La démarche compétences...

- A. Je suis très au clair sur tout ce que cela recouvre
- B. Je vois en gros ce que cela recouvre
- C. J'ai de vagues idées sur ce qu'il peut y avoir derrière ce terme
- D. C'est quoi au juste ?



La démarche compétences...

- A. Je suis convaincu de l'intérêt
- B. J'imagine plus de gains que de pertes
- C. J'imagine plus de pertes que de gains
- D. J'y suis radicalement opposé
- E. Pas d'avis pour l'instant



Objectifs de cette plénière introductive

- Saisir ce que les écoles d'ingénieur ont à y gagner de se lancer résolument dans la démarche compétences
- Appréhender ce que recouvre une démarche compétences au travers du concept d'alignement pédagogique
- Pointer quelques difficultés qu'il est nécessaire de surmonter



Quelle illustration voulez-vous du principal intérêt de la démarche compétences ?

- A. Le jean mouillé à faire sécher
- B. Changer sa batterie : risqué ou pas ?



Le jean...

Ce jean mouillé, suspendu sur ce fil à linge, pèse environ 3 kg.



À votre avis, le contre-poids (CP) nécessaire derrière la poulie pour maintenir le jean dans la position suggérée par le dessin (le fil est assez tendu pour que le jean ne traîne pas dans l'herbe humide)* :

| | | | | | | |
|---------------|-------------|-------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| 1,5 kg | 3 kg | 6 kg | 20 kg | 40 kg | 100 kg | autre |
| A | B | C | D | E | F | G |

* Choisissez la valeur qui vous semble la mieux adaptée, ni trop, ni trop peu!

Le jean...

Ce jean mouillé, suspendu à un fil à linge, pèse environ 3 kg.



Réponse ultra-majoritaire chez des doctorants en sciences dures ou en 1A en cole d'ingénieurs, et qui laisse malheureusement le jean lamentablement traîner dans l'herbe, démo à l'appui!!!

À votre avis, le contre-poids (CP) ne doit pas être trop léger (le jean ne se maintient pas assez tendu pour que le jean ne traîne pas dans l'herbe humide)* :

| | | | | | | |
|---------------|-------------|-------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| 1,5 kg | 3 kg | 6 kg | 20 kg | 40 kg | 100 kg | autre |
| A | B | C | D | E | F | G |

* Choisissez la valeur qui vous semble la mieux adaptée, ni trop, ni trop peu!

Le jean...

Acquis d'apprentissages visés par les enseignants des cursus antérieurs, et probablement validés par la quasi-totalité des apprenants :

- Appliquer que la somme des forces à l'équilibre est nulle pour résoudre un exercice « scolaire »
- Savoir projeter une relation vectorielle sur un axe

Mais probablement pas celui-ci (orienté compétence) :

- Résoudre un problème authentique (i.e. pas « scolaire ») en mobilisant efficacement ses connaissances en physique et en mathématiques



Le jean : quelles projections possibles ?

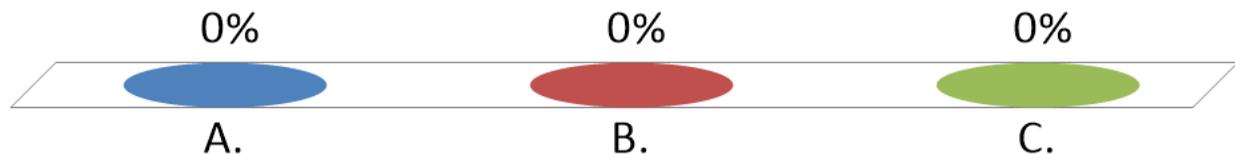
Voyez-vous d'autres situations authentiques dans lesquelles on pourrait avoir à mobiliser les savoirs mis en jeu dans la situation du jean ?

→ 2' de réflexion avec vos voisins

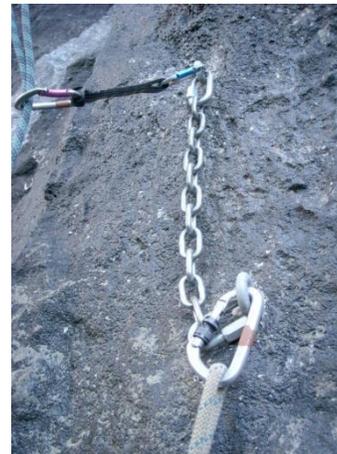
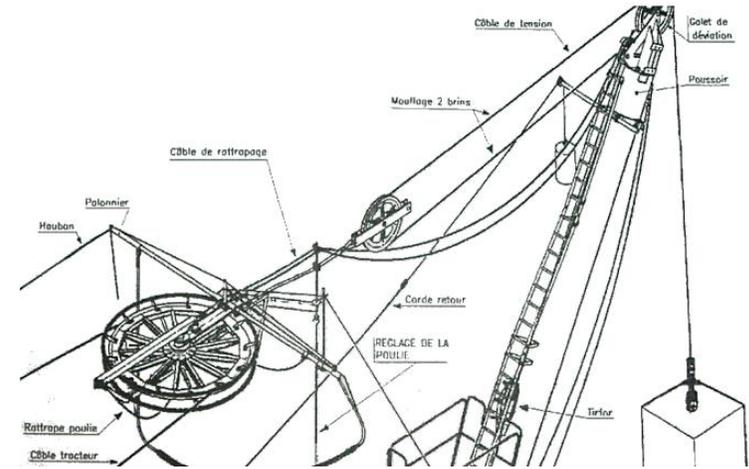
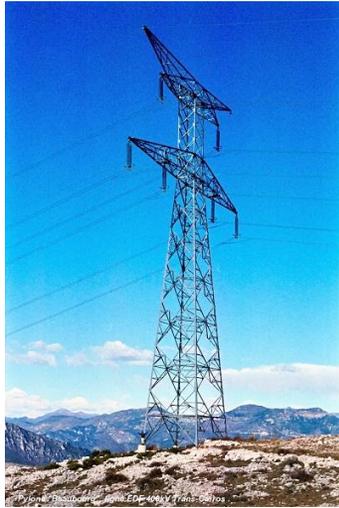


Avez-vous trouvé des applications possibles ?

- A. Oui, sans souci
- B. Oui, mais l'exercice n'était pas facile
- C. Non



Le jean : quelles projections possibles ?



Changer sa batterie : dangereux ou pas ?

$$U = RI$$

$$P = UI$$

Effet Joule

Mise en situation créée

par

Marc Legrand

pour le colloque QPES

2017

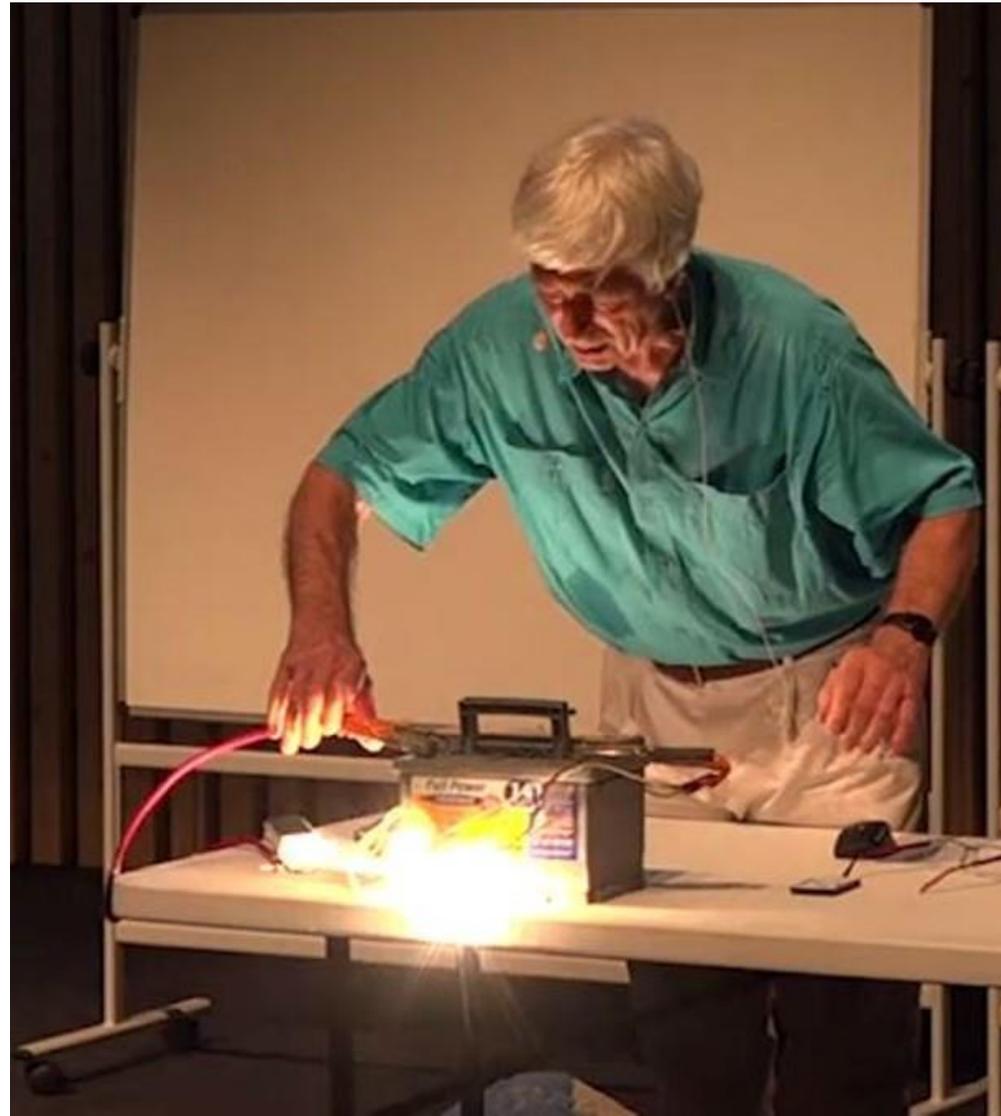
Batterie de 12 V et d'1 kWh soit 80 Ah

Résistance du corps humain à
environ 1000 Ω

Résistance de la clé à environ
1/1000 Ω



Marc Legrand teste la batterie à l'aide d'une ampoule

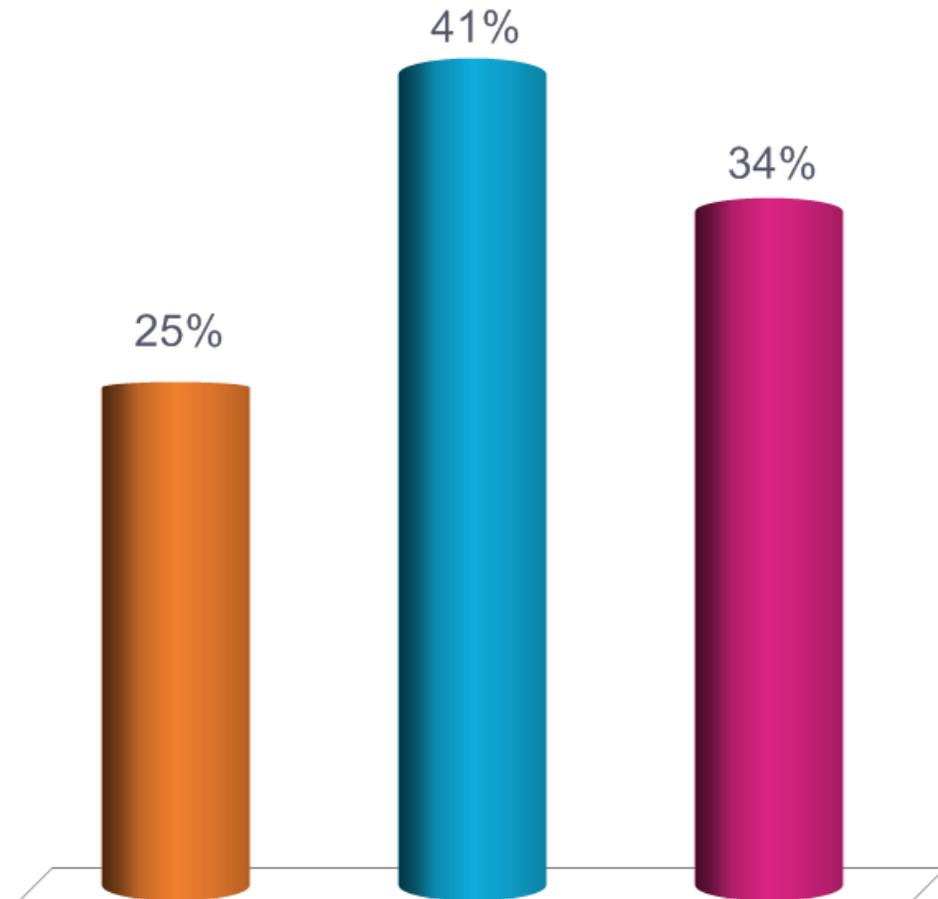


Si je branche les cosses de cette batterie à mains nues en utilisant une clef non isolée, y-a-t-il un vrai danger ?

A. Oui

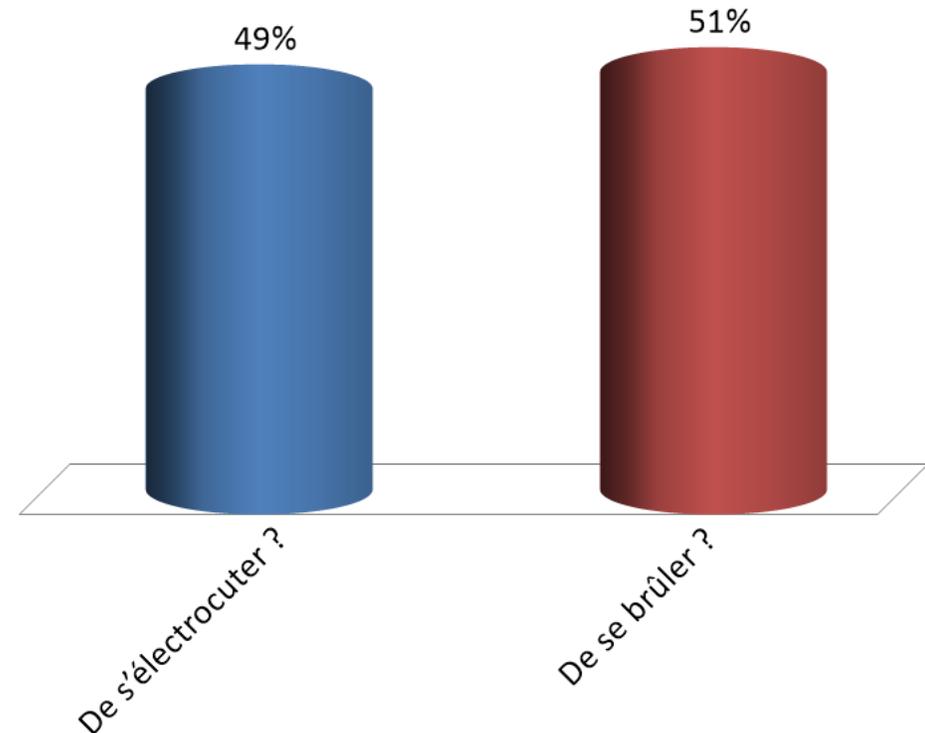
B. Non aucun

C. Je ne veux pas être responsable de ta mort !



Si vous pensez qu'il y a un vrai danger, quel est-il ?

- A. S'électrocuter ?*
- B. Se brûler ?*



Voyons ce qu'il en est...

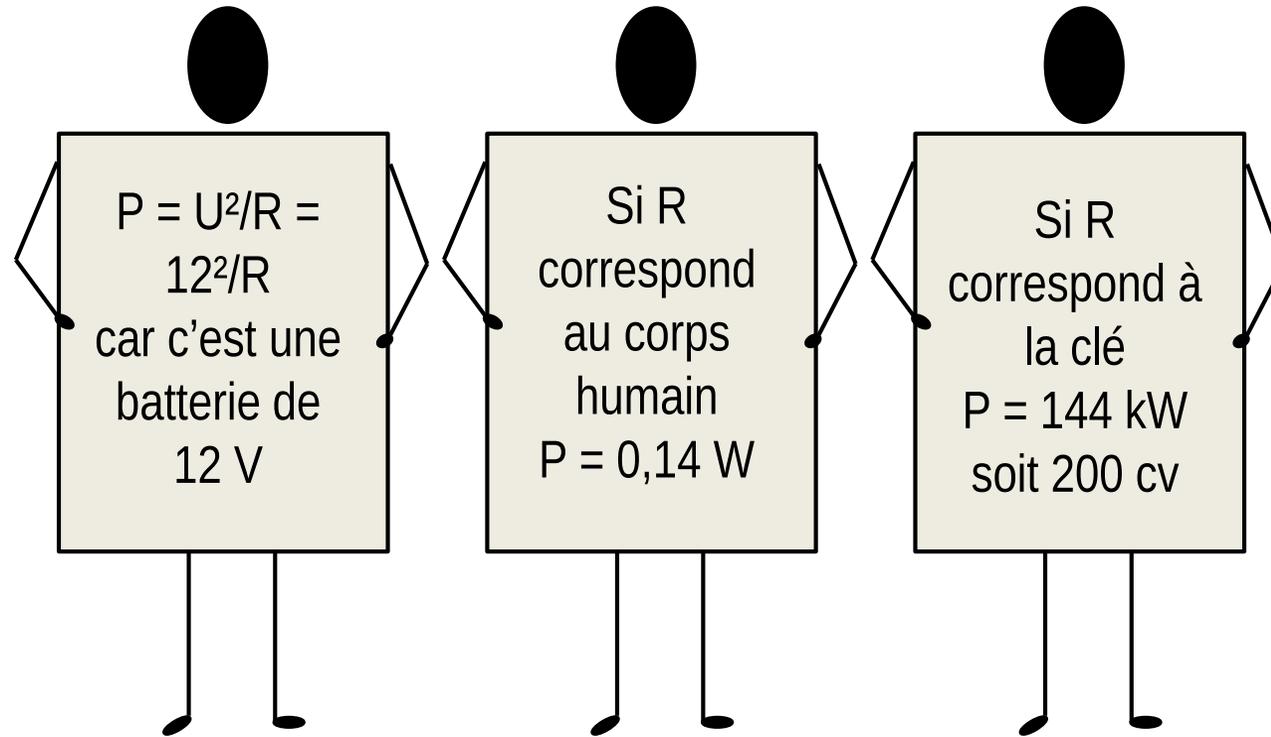


<https://www.youtube.com/watch?v=vWITJccbihE>

Aller à 27'28 (mais toute la conférence est intéressante!)



Ce que l'on pouvait facilement (?) trouver



La batterie...

Acquis d'apprentissages visés par les enseignants des cursus antérieurs, et probablement validés par la quasi-totalité des apprenants :

- Connaitre les formules $U = RI$ et $P = UI$, ainsi que l'effet Joule
- Savoir appliquer ces formules pour calculer l'une ou l'autre de ces grandeurs connaissant les autres

Mais probablement pas celui-ci (orienté compétence) :

- Résoudre un problème authentique (i.e. pas « scolaire ») en mobilisant efficacement ses connaissances en électricité



La batterie : quelles projections possibles ?

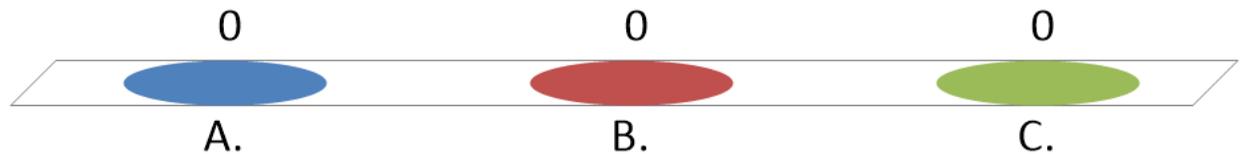
Voyez-vous d'autres situations authentiques dans lesquelles on pourrait avoir à mobiliser les savoirs mis en jeu dans la situation de la batterie ?

→ 2' de réflexion avec vos voisins



Avez-vous trouvé des applications possibles ?

- A. Oui, sans souci
- B. Oui, mais l'exercice n'était pas facile
- C. Non



La batterie : quelles projections possibles ?



À partir de quelles caractéristiques d'une batterie faut-il imposer des mesures de sécurité (écartement des cosses ? Verrouillage de l'accès aux cosses pour l'utilisateur final ?)



Sommes nous tous d'accord sur ce qu'est une compétence ?

- A. Plutôt oui, il me semble que l'on a bien convergé vers une vision partagée de ce concept
- B. Plutôt non, il me semble que ce terme peut recouvrir des choses très différentes



Compétence : l'écueil sémantique

Une définition par auteur qui a tenté de conceptualiser la chose !!!

→ La vision du monde du travail de la notion de compétence

→ La vision du monde de l'enseignement de la notion de
compétence

- Dans le primaire et le secondaire
- Dans l'enseignement supérieur



Compétence dans l'enseignement supérieur

Grosse convergence des auteurs vers les aspects suivants :

- Savoir-agir, ou processus d'action
- Exercée dans une situation authentique (professionnelle)
- Avec une dimension intégrative (très macro, 6 +/- 2 compétences pour un cursus)
- Nécessité de mobiliser différents types d'apprentissages (« cœur de métier » et transverses, savoirs, savoir-faire, savoir-être)

Il est vivement recommandé de suivre (ou s'inspirer fortement) d'un cadre théorique permettant une réelle opérationnalisation de la démarche



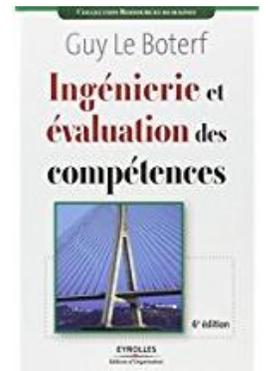
Quelques cadres théoriques opérationnels

Poumay M., Tardif J., Georges F. (2017), *Organiser la formation à partir des compétences, un pari gagnant pour l'apprentissage dans le supérieur*, De Boeck supérieur.

Le Boterf, G. (2011), *Ingénierie et évaluation des compétences*. Eyrolles

www.guyleboterf-conseil.com

Loisy, C. et Coulet, J.-C. (2018), *Compétences et approche-programme. Outiller le développement d'activités responsables*. ISTE Éditions.



Et le bloc de compétences dans tout ça ?

Spécificité franco-française...

Principale difficulté = écueil sémantique

- Vision « métier » derrière cette appellation
- Pour rendre les choses compatibles, retirer le pluriel : parler de bloc de compétence au singulier



1 Objectif d'apprentissage:
L'étudiant sera capable de sauter en parachute

2 Activités pédagogiques :
Lecture sur le parachutisme

3 Stratégie d'évaluation:
Sauter en parachute



Préservons la vie de nos étudiants
Vérifions notre alignement pédagogique

L'alignement pédagogique...

Adéquation entre

- Objectif pédagogique
- Évaluation des étudiants
- Méthodes pédagogiques

Pour creuser le concept : vidéo « Teaching Teaching & Understanding Understanding » de l'Université d'Aarhus (Danemark)

Partie 1 : <https://www.youtube.com/watch?v=IR3ZPEcJgDs>

Partie 2 : <https://www.youtube.com/watch?v=2GYDGrNJRy8>

Partie 3 : <https://www.youtube.com/watch?v=fV053LPObj0>

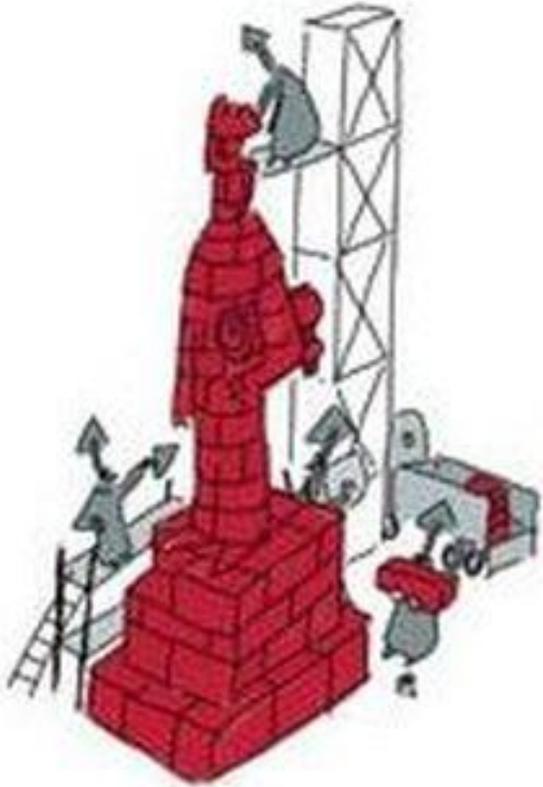


L'alignement pédagogique dans la démarche compétences

- 1^{ère} étape** Définir les compétences (les acquis d'apprentissages terminaux, c'est-à-Dire en fin de cursus), ainsi que des niveaux de développement intermédiaires
- 2^e étape** Mettre en place une évaluation du niveau de développement des compétences des étudiants et leur donner les moyens de les développer au travers de nouvelles situations
- 3^e étape** Choisir des méthodes pédagogiques qui permettront durant le cursus de développer le caractère intégrateur et réflexif des compétences



L'approche programme



Idéalement, toute l'équipe enseignant devrait travailler ensemble pour :

- Définir les attendus globaux de la formation en termes de compétences
- Créer des mises en situation intégratives (pluri-disciplinaire)
- Dégager du temps dans la maquette pédagogique pour engager les apprenant dans la démarche réflexive



APP : Historique

- L'APP (PBL) a initialement débuté dans les années 60-70 principalement dans deux institutions: University McMaster et Maastricht University dans les domaines de la médecine et génie
- À noter que le concept de l'apprentissage actif est présent dès le début du xx^e siècle avec les apports de John Dewey qui place l'expérience au cœur des apprentissages : c'est en faisant que l'enfant doit apprendre. Ces concepts ont largement influencé les praticiens francophones de l'école nouvelle comme C. Freinet et plusieurs partisans des méthodes de pédagogie active



APP étapes (3 sections)

Sec 1
en groupe

Clarification des termes
Définition du problème ou de la situation
Formulation d'hypothèses d'explication
Organisation des hypothèses formulées
Formulation des objectifs d'apprentissage

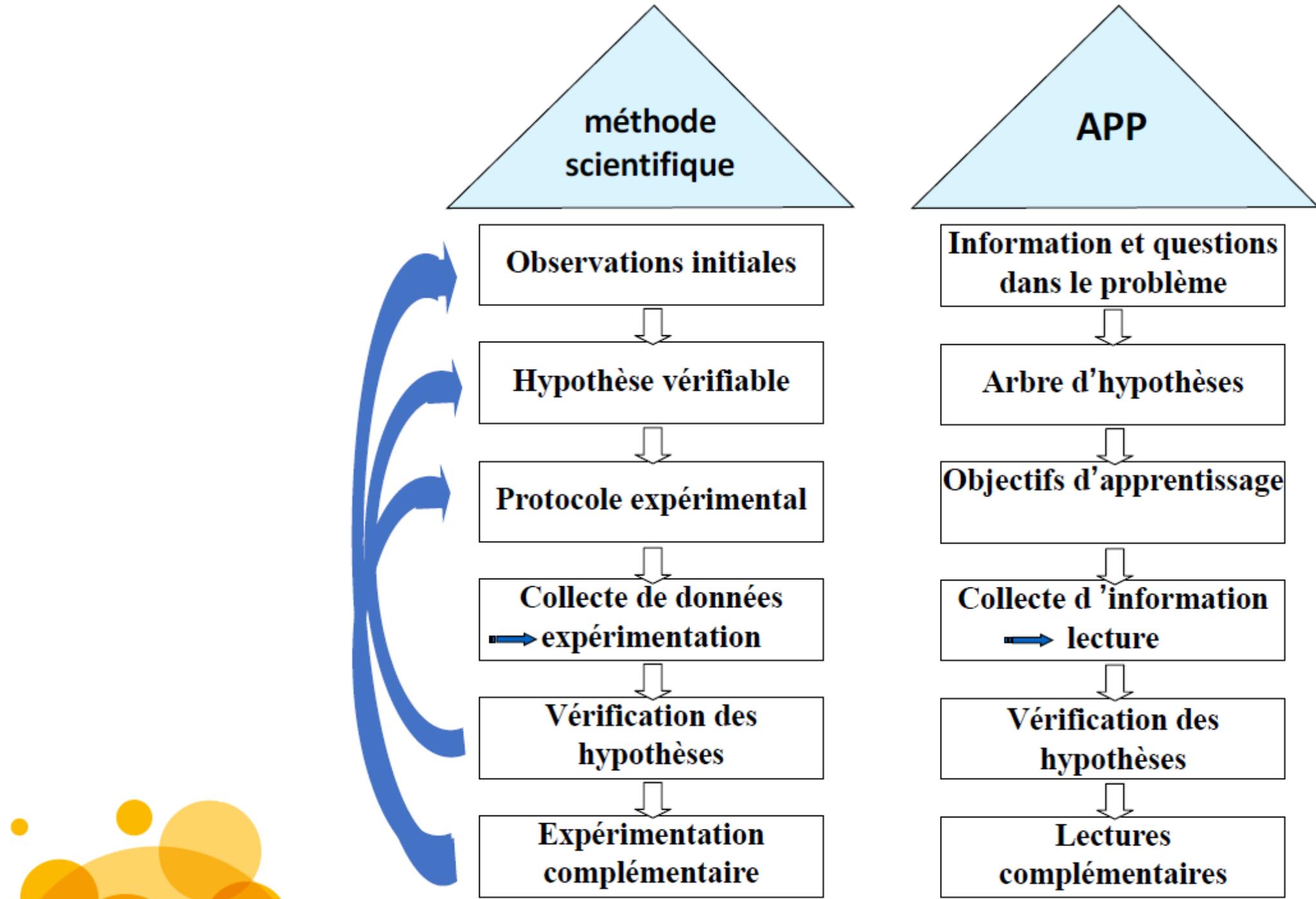
Sec 2
personnelle

Étude individuelle

Sec 3
en groupe

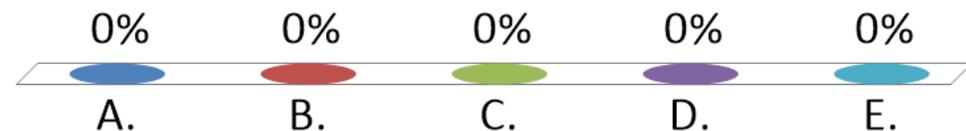
Synthèse et vérification de l'information





Dans votre école, en dehors des stages, quel pourcentage de la maquette est consacré à des mises en situation authentiques (projets, APP, BE) ?

- A. Moins de 10 %
- B. Entre 10 et 30 %
- C. Entre 30 et 50 %
- D. Entre 50 et 70 %
- E. Plus de 70 %



L'alignement pédagogique dans la démarche compétences

Atelier 1

1^{ère} étape

Définir les contenus (les acquis d'apprentissages terminaux, c'est-à-dire ceux que l'étudiant doit maîtriser à la fin du cursus), ainsi que des niveaux de développement intermédiaires

Ateliers 3 et 4 (et 2)

2^e étape

Mettre en place une évaluation du développement des compétences des étudiants et leur donner les moyens de les développer au travers de nouvelles situations

Ateliers 2 (et 4)

3^e étape

Choisir des méthodes pédagogiques qui permettent de développer le caractère intégrateur et réflexif des compétences

Atelier 1



La démarche compétences

Les intérêts

- Une réelle appropriation par les étudiants des savoirs étudiés
- Un meilleur engagement de ces derniers dans leur formation
- L'entrée dans une démarche réflexive des élève-ingénieur
- La rencontre des apprentissages techniques et transverses

Points de vigilances

- Afin de limiter l'écueil sémantique, se doter un cadre théorique d'opérationnaliser la démarche avec un coût raisonnable
- Ne pas négliger les aspects conduite du changement côté étudiants et surtout côté équipe enseignante

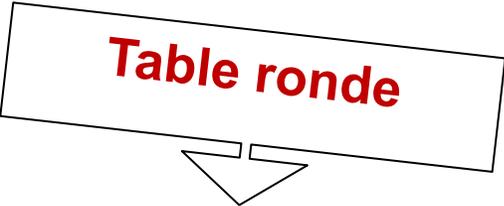


Table ronde



Bibliographie

Ouvrages généraux sur la démarche compétences

- Postiaux, N., Bouillard, P. et Romainville, M. (2010), *Référentiels de compétences à l'université*, Recherche et formation n°64, pp. 15-30.
- Prigent, R., Bernard, H. et Kozanitis, A. (2009), *Enseigner à l'université dans une approche-programme*, Presses internationales Polytechnique.



Un article d'un détracteur de la démarche compétences plutôt bien documenté, mais assez marqué politiquement :

- Hirt, N. (2009), *L'approche par compétences : une mystification pédagogique*, L'école démocratique, n°39.

