

Des savoirs à enseigner aux savoirs appris : le cas du modèle probabiliste de l'atome

Christine Marquis, Cégep de Saint-Jérôme

Communication affichée présentée lors du colloque de l'ARC dans le cadre du 84^e Congrès de l'Acfas, 10 mai 2016, Montréal

1. Problématique

- Contexte : APC
- Défis liés à l'enseignement des sciences et du modèle probabiliste de l'atome

2. Objectif

3. Cadre conceptuel

4. Méthodologie

5. Résultats préliminaires

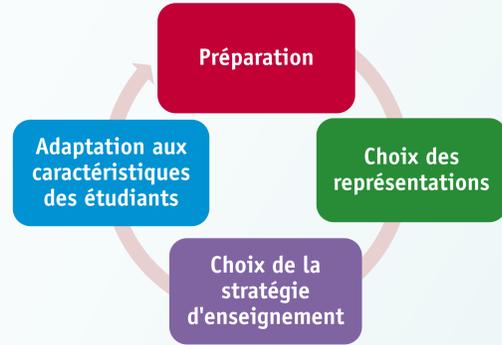
Défis de l'enseignement dans le **contexte de l'APC**

Conceptions alternatives des étudiants

Transposition didactique problématique

Des savoirs à enseigner aux savoirs enseignés :

1) Transformation des savoirs: planification



Les phases du processus de transformation des savoirs pour leur enseignement (Shulman, 1987).

Étude multicas



Préparation
Choix des savoirs à ens.

Représentations
Formes plus utilisées

Justifications

Choix strat. ens.
Activités plus utilisées
Justifications

Adaptation caract. des étudiants

Codes les plus utilisés par les enseignants (prof A et B)

A et B : Manuel, collègues, temps
A : Application math., échafaudage des connaissances, évaluation
B : Ajouts personnels (expériences scient., exercices), docs programme

A et B : Figures et analogies
A : Représentations tirées film ou série
B : Équations math.

A et B : Attirer l'attention des étudiants, expliquer et illustrer

A et B : Exposé, exercices

B : questionnement

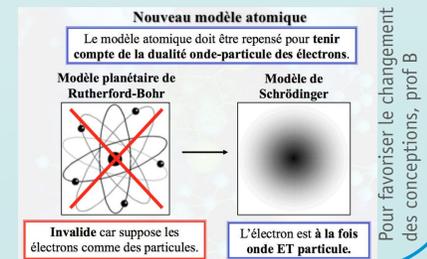
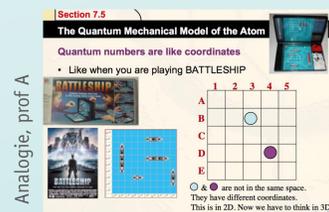
A et B : Faire des liens et vérifier la compréhension

A et B : Connaissance des caractéristiques des étu, des difficultés et conceptions des étudiants (contexte)

A : Liens faits avec le modèle de Bohr

B : Explication de l'évolution des modèles

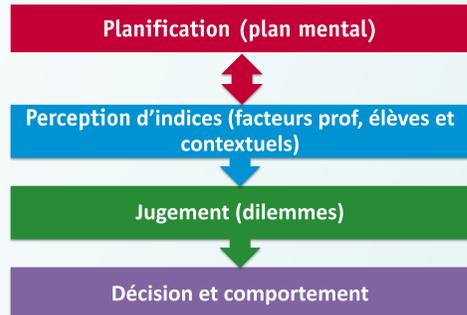
Des exemples de transformation des savoirs :



Pour favoriser le changement des conceptions, prof B

Mieux comprendre les **pratiques enseignantes** pour la **transformation des savoirs scientifiques** lors de la planification

2) Enseignement



Une modélisation du processus décisionnel impliqué dans la pensée interactive des enseignants (Wanlin et Crahay, 2012).



Enregistrement d'une entrevue de rappel stimulé avec la vidéo du cours en trame de fond

Prof A et B

Plan très souvent suivi dans les pratiques observées en classe

Observation de prises de décisions (et de dilemmes)

- Perception d'indices (surtout des élèves)
- Jugement (dilemmes chez le prof A)
- Prise d'une décision (souvent poursuite du plan ou légères adaptations)

Réflexion sur l'action

- Commentaires sur les formes de représentation et activités utilisées.

Réflexion dans et sur l'action passée intégrée aux nouveaux plans (prof A et B)

et les **pratiques d'enseignement**

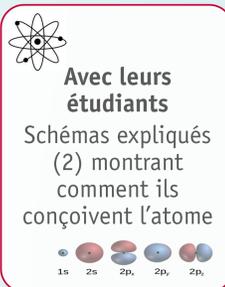
Des savoirs enseignés aux savoirs appris :

Pourcentage des schémas réalisés selon les niveaux de formulation établis par Park (2009)

Niveaux de formulation des étudiants (Park, 2009)	Prof A		Prof B	
	S1	S2	S1	S2
1 Atome = particule				
2 Particules subatomiques			6,5	9,7
3 é autour du noyau	3,2		6,5	
4 Orbites circulaires			3,2	
5a é sur orbites circulaires (diff. niveaux)	90,3	9,7	74,2	6,5
5b é sur orbites de diff. formes	3,2	3,2		3,2
6 Modèle de Bohr (+ quant. énergie)				
7 é dans régions				
8 é probabilité de présence	3,2	6,5		
9a é dans orbitales de diff. formes (non-superposées)				12,9
9b é dans orbitales de diff. formes (superposées)		74,2		16,1
10 Concepts (dualité, probabilité, ect.)				
Autre (Lewis, cases quantiques seules, ect.)		9,7	9,7	51,6

Les niveaux de formulation

Différents énoncés (ou formulations) peuvent être produits pour un même concept (Astolfi et al. 2008, Reuter et al., 2013).



en lien avec les **savoirs appris** par les étudiants.

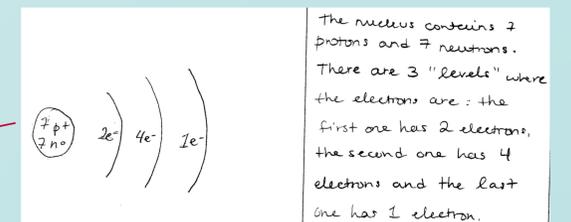


Schéma 1 fait par l'étudiant 5 (prof A)

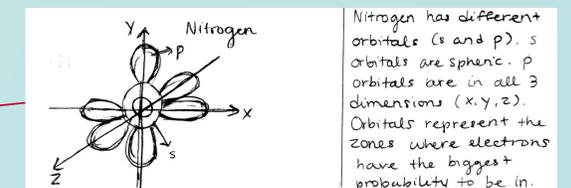


Schéma 2 fait par l'étudiant 5 (prof A)