

The Sciences In Lebanon: Present Challenges and Future Directions

Theme IV

Education of Fundamental Sciences in Lebanon

De l'hypermécialisation à la globalité de l'approche par problématisation : un défi de l'enseignement des sciences au Liban

Fadi EL HAGE
Faculté des sciences de l'éducation
Université Saint-Joseph

7 novembre 2009

Compétences recherchées chez les futurs employés (*Wingspread conference, 1994*)

- Haut niveau de compétence en **communication**
- Capacité à **ramasser**, à **trier** et à **évaluer** l'information
- Capacité à **travailler en équipe**
- Capacité à employer toutes les qualités citées ci-dessus afin de définir des « **problèmes** » dans le contexte d'un monde réel et complexe

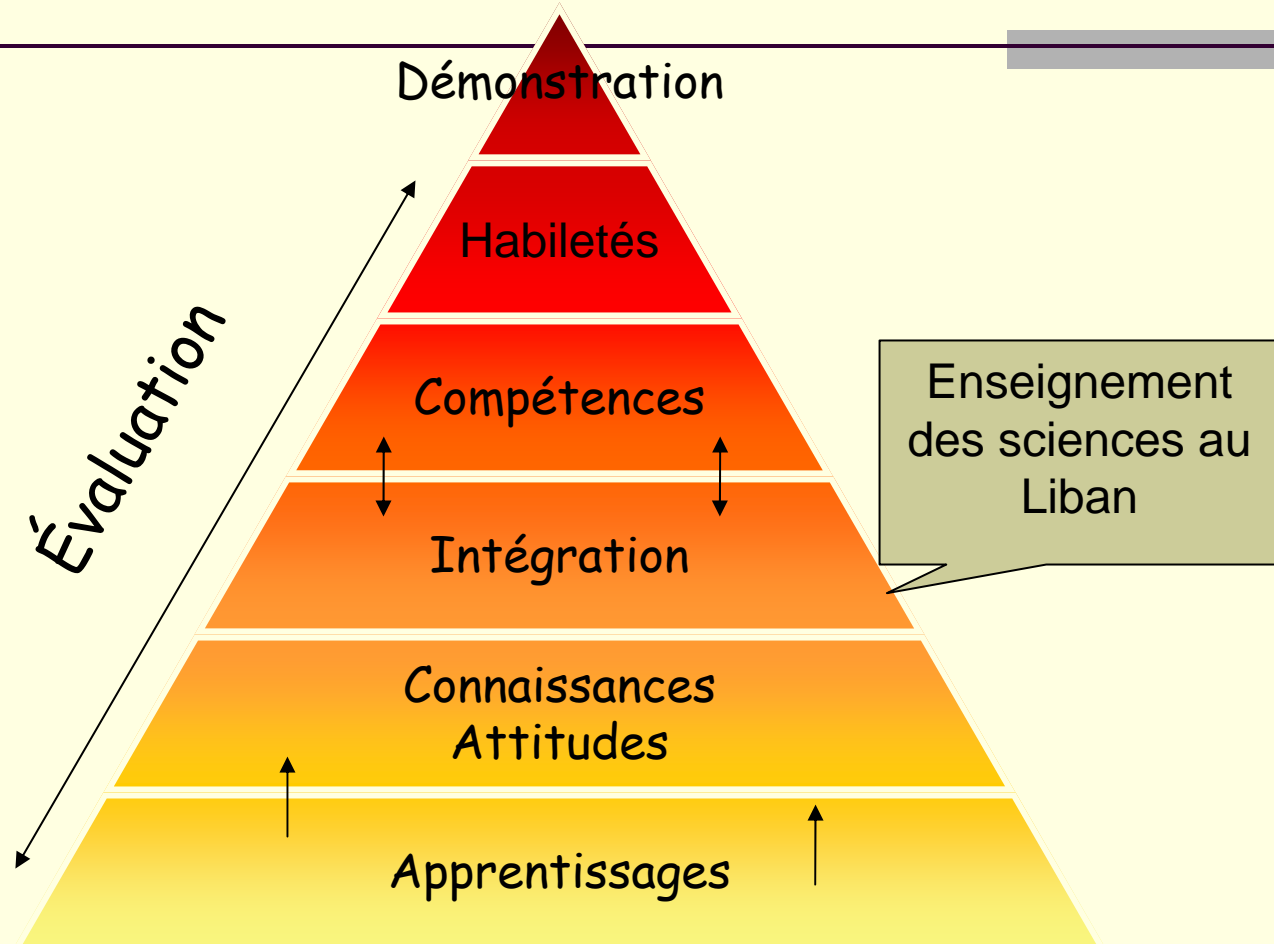
Les 5 défis de l'enseignement des sciences

- Concilier l'**explosion des connaissances** en sciences et le développement rapide de la technologie avec les **choix curriculaires**
- Dépasser les formations «encyclopédiques » pour développer des **habiletés scientifiques** complexes
- Relier la **formation scientifique** à la professionnalisation et aux besoins de la société
- Intégrer les **activités langagières** dans les pratiques scientifiques
- Surmonter les **obstacles idéologiques**

Défi 1 : Concilier l'explosion des connaissances en sciences et le développement rapide de la technologie avec les choix curriculaires

- Renoncer aux formations «encyclopédiques»
- Intégrer l'approche par compétences (*Perrenoud, 2000*)
- Intégrer l'enseignement des Sciences au sein de véritables projets (*Ladjali, C. 2009*)
- Intégrer les TIC comme un outil fédérateur et d'investigation et non comme un outil juxtaposé aux apprentissages (*Harper, R., 2000*)
- Former à la recherche d'informations (*Martin, T., 2005*)

Competency-Based Assessment

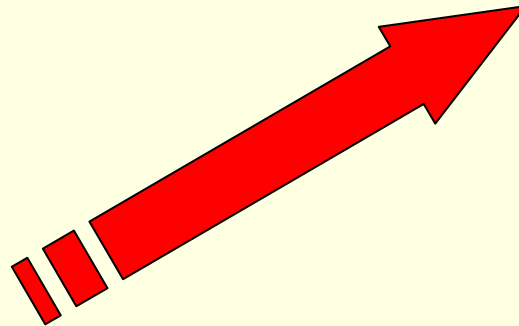
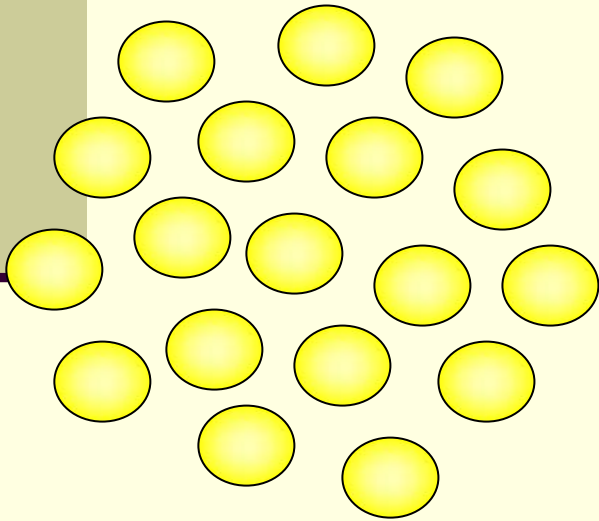


Référence : National Postsecondary Education Cooperative Competency-Based Initiatives Working Group U.S.
Department of Education – 2001 *adapté*

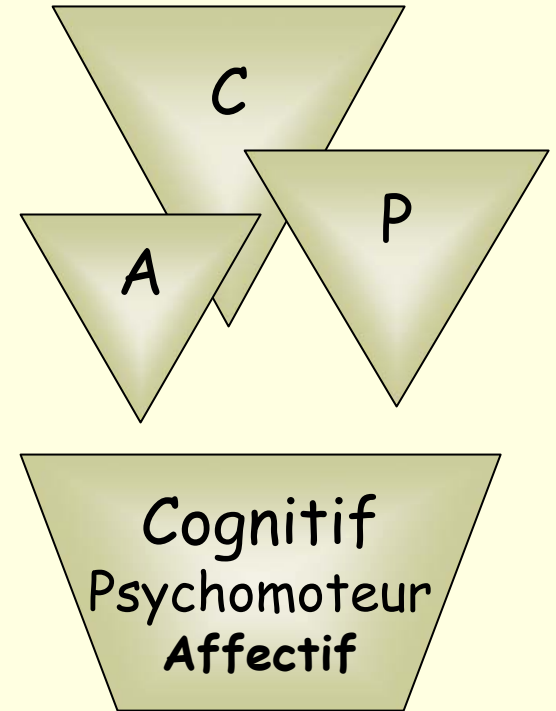
Outcome-Based Education

Nos pratiques actuelles...

Objectifs



Domaines

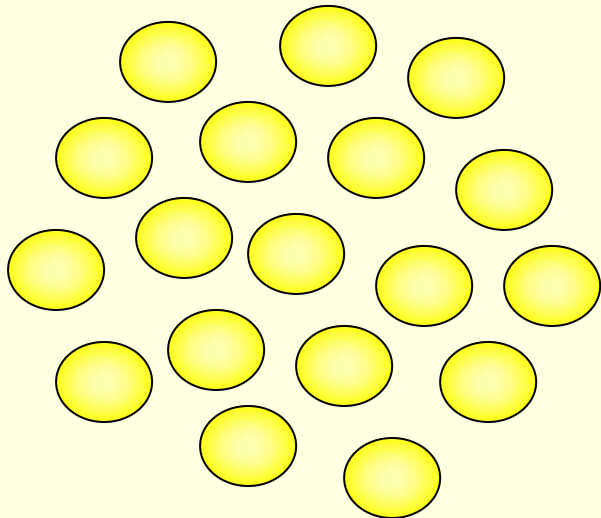


(Rassi, S., 2008)

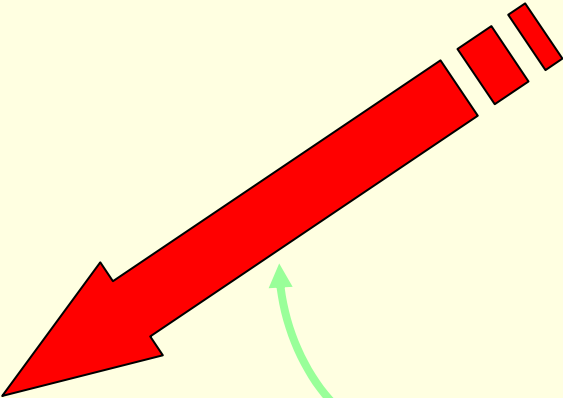
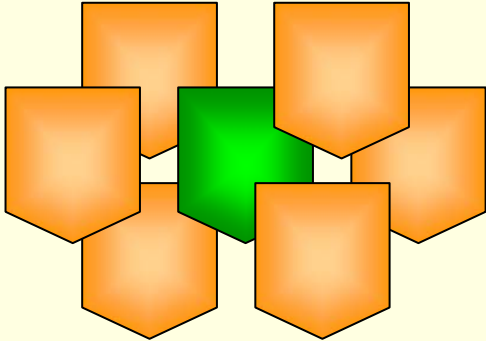
Nos pratiques futures...



Compétences novices et intermédiaires de différents niveaux



Compétences terminales



Déplier une compétence

(Rassi, S., 2008)

Défi 2 : Dépasser les formations «encyclopédiques » pour développer des habiletés scientifiques complexes

- Lecture et synthèse des textes scientifiques
- Recherche documentaire et tri d'informations
- Compréhension des phénomènes scientifiques complexes
- Analyse critique
- Problématisation – Questionnement scientifique
- Emission et la validation d'hypothèses scientifiques
- Communication écrite et orale
- Habiletés manipulatoires (*EXAO, etc.*)

Dépasser les formations «encyclopédiques » pour développer des habiletés scientifiques complexes

- Apprentissage par problèmes (Problem Based Learning- *Myre, J., 2006*) – Problématiser = meilleure méthode expérimentale (*Hakan Sevki Ayvacia & Baris Can Yilmaza, 2009*)
- Complexité (relier les connaissances) – donner du sens à des concepts scientifiques isolés (*Morin, E. 1999*)
- Interdisciplinarité (*Lenoir, Y. 2001*)
- Coopération et Travail en équipe (*Mucchielli, R. 2009*)
- Formation à la démarche scientifique (*Develay, 1989*)

Formation à la démarche scientifique

En passant de la méthode « OHERIC »
Observation, Hypothèse, Expérience,
Résultats, Interprétation, Conclusion



à la méthode «DiPHTeRIC »

La méthode «DiPHTeRIC»

DÉMARCHE SCIENTIFIQUE HYPOTHÉTIQUE-DÉDUCTIVE

Démarche expérimentale si le test est expérimental

Di

P

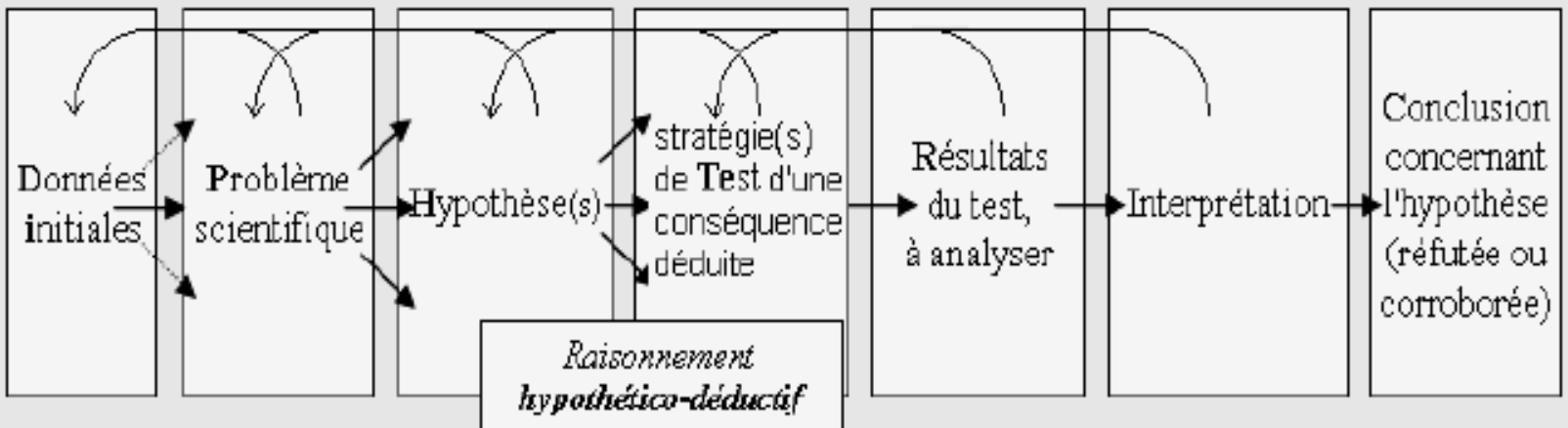
H

Te

R

I

C



Défi 3 : Relier la **formation scientifique** à la professionnalisation et aux besoins de la société

- Relier l'enseignement des sciences, le monde du travail et la vie réelle
(*Gorghiu, G., 2007, Kahn, P., 2001*)
- Donner du sens aux concepts scientifiques abstraits
- Relier les choix curriculaires et la recherche aux besoins de la société (*Broccolichi, S. 1995*)

Défi 4 : Intégrer les activités langagière dans les pratiques scientifiques

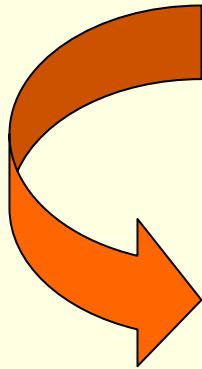
- **Mise en texte du savoir scientifique** (*Orange, C., Fourneau, J-C., Bourdigot, J-P. 2001, Vérin, A. 1988, 2003*)
- **Multiplicité des productions langagières orales et écrites à différentes étapes du travail scientifique** (*Jaubert, M. 2007*)
- **Importance du débat scientifique** (*Orange, C. 2003*)

Défi 5 : Surmonter les obstacles idéologiques (*ex : évolution et reproduction*)

- Apprentissage = changement conceptuel -
Restructuration conceptuelle (*Scott, P.H., & al 1991*)
- Conflit socio-cognitif et résolution des points de vue –
Confrontation idéationnelle (*Darnon, C. ; Butera, F. 2006*)
- Intégration de l'histoire des sciences et de
l'épistémologie des sciences (*Astolfi, 1997*)
- Science et citoyenneté = Approche socio-scientifique
(*Sadler & Zeidler, 2004, 2005*) ou socio-écologique (*Kyburz-
Graber, 1999; Kyburz-Graber, Rigendinger, Hirsch Hadorn, &
Werner Zentner, 1997*)

Les dangers de l'hyperspécialisation

Les liaisons entre les concepts s'isolent:
croissance des frontières disciplinaires +
marquage des territoires



absence d'une vision globale

(El Hage, F., 2005)

Importance de la professionnalisation du métier d'enseignant scolaire et universitaire

- Enseigner par projets en problématisant (APP)
- Intégrer les TIC au lieu de les juxtaposer
- Intégrer l'interdisciplinarité
- Former à la recherche d'informations
- Former à la démarche scientifique
- Relier les concepts au monde du travail
- Former à la mise en texte du savoir scientifique
- Opérer un changement conceptuel en dépassant les obstacles idéologiques