



Agence pour
l'enseignement français
à l'étranger

Apprendre à raisonner et à démontrer

**Formation du 23 et 24 mars 2017
Ecole Voltaire de BERLIN**

**Nicolas Villemain
Richard Cabassut**

Comment créer une situation d'apprentissage pour raisonner ou pour démontrer ?

Objectifs visés :

Identifier des types de situations d'apprentissage pour raisonner ou pour démontrer.

Repérer les variables didactiques de ces situations que l'on peut faire varier suivant les objectifs visés .

Concevoir des situations d'apprentissage à partir de situations connues ou de ressources .

Comment créer une situation d'apprentissage pour raisonner ou pour démontrer ?

Production attendue:

Produire des situations d'apprentissage au raisonnement ou à la démonstration, de différents types, dans différents domaines, avec différents objectifs.

Produire des situations d'apprentissage prenant appui sur le numérique ou l'algorithmique et la programmation.

Faire varier une situation d'apprentissage suivant les objectifs visés concernant le raisonnement

Dans la situation d'apprentissage suivante
indiquer, suivant le niveau où vous placez cette
situation, quels objectifs d'apprentissages du
raisonnement peuvent être visés ?

Proposez des reformulations de la situation pour
orienter vers des objectifs d'apprentissage du
raisonnement spécifiques.

(Modalité : en individuel ou groupe, puis échange
collectif, ajustable suivant les contraintes de
temps)

Exemple : la course

Dans la cour de récréation il y a deux arbres, un petit et un grand, du même côté par rapport à une ligne droite tracée sur le sol. On organise une course avec le parcours suivant. Un coureur part du petit arbre pour toucher la ligne. Une fois la ligne touchée il court toucher le grand arbre. Puis du grand arbre il court toucher le petit arbre.

Quel est le meilleur endroit où toucher la ligne ?

Travail en groupe ou en collectif
autour de la consigne précédente

Mise en commun

Raisonnements autour de la course

- définir ce qu'est un meilleur parcours
- expérimenter dans la cour de récréation
- représenter de la situation par un dessin dans un cas particulier et observer
- représenter avec un logiciel de géométrie dynamique et observer
- rechercher des analogies (par exemple en optique, problèmes d'optimisation déjà traités (en analyse optimum d'une fonction, en géométrie inégalité triangulaire ...))

La plupart de ces raisonnements sont pour chercher mais certains peuvent être pour prouver (par exemple en déterminant le minimum pour une fonction représentant la distance parcourue)

La course à l'école primaire

On trouvera un compte rendu de la mise en oeuvre de cette situation

Serge Petit : le tilleul et le marronnier (2007)

revue.sesamath.net/IMG/doc_Le_tilleul_et_le_marronnier19_07_07.doc

http://www.ac-orleans-tours.fr/fileadmin/user_upload/carm37/pedagogie/ticeetmaths/synthese-experimentation.pdf

Degré d'ouverture d'une situation d'apprentissage : exemple de la course

- Les données : pour la course on peut fixer les distances des arbres à la ligne ou des arbres entre eux.
- Les hypothèses : on peut supposer que le coureur se déplace à vitesse constante : un chemin le plus court en temps est donc le plus court en distance
- La question : on peut préciser de quel point de vue un endroit est le meilleur : réalise le chemin le plus court en temps, le plus court en distance ...
- La procédure de résolution : on peut imposer la procédure de résolution (utiliser une fonction, utiliser une symétrie, utiliser l'inégalité triangulaire)

Deux types de situations d'apprentissage pour raisonner ou démontrer

- Apprendre à raisonner ou à démontrer : raisonner ou démontrer est un objectif principal de la situation
- Apprendre en raisonnant ou en démontrant : à l'occasion d'une situation d'apprentissage raisonnement ou démonstration sont pratiquées
- Débat sur le raisonnement ou la démonstration comme objet d'enseignement : dialectique outil/objet

Apprendre à raisonner

- Des raisonnements pour chercher
- Des raisonnements pour prouver
- Communiquer son raisonnement
- Contrôler son raisonnement (réfuter un raisonnement incorrect)

Concevoir une situation d'apprentissage à partir de ressources

Différentes ressources sont proposées issues

- de la revue Grand N

<http://www-irem.ujf-grenoble.fr/spip/spip.php?rubrique21>

- des actes des colloques de la COPIRELEM :

http://www.arpeme.fr/index.php?id_page=25

- des publications des IREM :

<http://www.univ-irem.fr/>

- de publications de différents auteurs.

Par groupe choisir une situation (parmi ces ressources ou que vous avez mises en œuvre, pour laquelle la compétence « raisonner » est visée.

Elaborer un scénario pédagogique de mise en œuvre dans une classe de cette situation que vous présenterez sous un format « .doc ».

Concevoir une situation d'apprentissage

Par groupe choisir une situation (parmi ces ressources ou que vous avez mise en œuvre, pour laquelle la compétence « raisonner » est visée).

Elaborer un scénario pédagogique de mise en œuvre dans une classe de cette situation que vous présenterez sous un format « .doc ».

Echange collectif des situations conçues

Bilan de la journée