

MAMOUNI MY ISMAIL

Cours de Didactique

Contrat Didactique II

CPR-RABAT

My Ismail Mamouni-CPR Rabat

Professeur Agrégé-Docteur en Math
Master 1 en Sc de l'éducation, Univ. Rouen
mamouni.new.fr
mamouni.myismail@gmail.com



Mmi
Former pour réussir

Didactique : C'est l'art d'enseigner

Ce qu'on croyait

Comenius (1639)

les règles de l'enseignement ne dépendent pas

- ↪ ni du savoir à enseigner,
- ↪ ni du sujet à qui on veut l'enseigner :

On peut enseigner tout, à tous

Ce qu'on croyait

Comenius (1639)

les règles de l'enseignement ne dépendent pas

- ↪ ni du savoir à enseigner,
- ↪ ni du sujet à qui on veut l'enseigner :

On peut enseigner tout, à tous

Ce qu'on faisait

- ~> Un maître pour beaucoup d'élèves
- ~> Mêmes livres pour tous
- ~> Tous les élèves d'une même classe font la même chose simultanément
- ~> Une même méthode pour toutes les matières
- ~> tout ce qui doit être su doit être enseigné

Ce qu'on faisait

- ~> Un maître pour beaucoup d'élèves
- ~> Mêmes livres pour tous
- ~> Tous les élèves d'une même classe font la même chose simultanément
- ~> Une même méthode pour toutes les matières
- ~> tout ce qui doit être su doit être enseigné

Milieu didactique

Un « bon fonctionnement » de la classe se détermine par la répartition-explicite ou implicite, des responsabilités entre le professeur et les élèves.

- ↪ Les enseignants attendent quelque chose des élèves
- ↪ Les élèves attendent quelque chose de l'enseignant Ce « quelque chose » traite de l'enseignement et de l'apprentissage
- ↪ L'efficacité de la relation dépend de l'intelligence mutuelle des intentions de l'autre
- ↪ C'est l'ensemble des comportements de l'enseignant qui sont attendus de l'élève, et l'ensemble des comportements de l'élève qui sont attendus de l'enseignant. . .

Ensemble des règles implicites

Détermination des rôles respectifs de l'élève du maître dans la classe par rapport au savoir

Ensemble des obligations réciproques

que chaque partenaire impose ou croit imposer, explicitement ou implicitement aux autres qu'on lui impose ou qu'il croit qu'on lui impose à propos de la connaissance enseignée

Le contrat est le résultat d'une négociation implicite, il définit la situation didactique (conditions d'enseignement, d'apprentissage).

Le contrat didactique en images

le contrat comme aide à la compréhension de la consigne

47 Julien a renversé du jus de raisin sur son cahier. Peux-tu deviner ce qui était écrit sur sa feuille ?













1,43 1,5 0,01 > 0,0
10,95 > ,95 4, < 4,10

Comparaison de nombres décimaux

Le contrat didactique en images

le contrat comme aide à la compréhension de la consigne

40 Choisir un critère de tri
Range ces figures dans différents groupes selon un critère que tu préciseras.

1		2		3		4	
5		6		7		8	
9		10		11		12	

Le contrat didactique en images

le contrat comme aide à la compréhension de la consigne

40 Choisir un critère de tri
Range ces figures dans différents groupes selon un critère que tu préciseras.

1 2 3 4
5 6 7 8
9 10 11 12

Axe de symétries : apprendre à s'exprimer

Les paradoxes

- ↪ Si le professeur montre à l'élève ce qu'il faut faire, l'élève exécute un ordre mais ne met pas en œuvre ses propres connaissances
- ↪ De même, si le professeur propose à l'élève une situation mathématique dont la solution lui a été enseignée l'élève reproduit ou cite une connaissance

Les paradoxes

- ↪ Si le professeur montre à l'élève ce qu'il faut faire, l'élève exécute un ordre mais ne met pas en œuvre ses propres connaissances
- ↪ De même, si le professeur propose à l'élève une situation mathématique dont la solution lui a été enseignée l'élève reproduit ou cite une connaissance

Conclusions

- ↪ Le professeur doit donc mettre l'élève dans la situation de devoir résoudre un problème mathématique dont on ne lui a pas enseigné la solution et d'assumer la responsabilité de l'échec éventuel!! (aucun professionnel n'accepterait un tel contrat)
- ↪ Mais aucun élève ne peut reproduire dans le temps imparti des connaissances qui ont demandé des siècles de réflexion

Conclusions

- ~> Le professeur doit donc mettre l'élève dans la situation de devoir résoudre un problème mathématique dont on ne lui a pas enseigné la solution et d'assumer la responsabilité de l'échec éventuel!! (aucun professionnel n'accepterait un tel contrat)
- ~> Mais aucun élève ne peut reproduire dans le temps imparti des connaissances qui ont demandé des siècles de réflexion

Le dilemme

- ↪ Ce qu'attendent le professeur et l'élève, l'un de l'autre ne peut être convenu à l'avance
- ↪ Ainsi l'élève s'attend à ce que le professeur lui enseigne un savoir suffisant
- ↪ le professeur ne peut montrer que ce qui est indispensable et s'attend à ce que l'élève produise des connaissances de lui-même.
- ↪ Le professeur doit donc jouer un double jeu avec l'élève : il donne et il retient en même temps.

Le dilemme

- ↪ Ce qu'attendent le professeur et l'élève, l'un de l'autre ne peut être convenu à l'avance
- ↪ Ainsi l'élève s'attend à ce que le professeur lui enseigne un savoir suffisant
- ↪ le professeur ne peut montrer que ce qui est indispensable et s'attend à ce que l'élève produise des connaissances de lui-même.
- ↪ Le professeur doit donc jouer un double jeu avec l'élève : il donne et il retient en même temps.

Le dilemme

- ↪ Ce qu'attendent le professeur et l'élève, l'un de l'autre ne peut être convenu à l'avance
- ↪ Ainsi l'élève s'attend à ce que le professeur lui enseigne un savoir suffisant
- ↪ le professeur ne peut montrer que ce qui est indispensable et s'attend à ce que l'élève produise des connaissances de lui-même.
- ↪ Le professeur doit donc jouer un double jeu avec l'élève : il donne et il retient en même temps.

Le dilemme

- ↪ Ce qu'attendent le professeur et l'élève, l'un de l'autre ne peut être convenu à l'avance
- ↪ Ainsi l'élève s'attend à ce que le professeur lui enseigne un savoir suffisant
- ↪ le professeur ne peut montrer que ce qui est indispensable et s'attend à ce que l'élève produise des connaissances de lui-même.
- ↪ Le professeur doit donc jouer un double jeu avec l'élève : il donne et il retient en même temps.

Le professeur a envie que ses élèves réussissent

Un comportement banal de l'élève est interprété comme la manifestation d'un savoir savant.

Effet Jourdain

« Le Bourgeois Gentilhomme » de Molière

Philo : Vous allez donc écrire de la prose.

M. Jourdain : Non, je ne veux ni prose, ni vers.

Philo : Il faut bien que cela soit l'un ou l'autre.

M. Jourdain : Pourquoi ?

Philo : Parce qu'il n'y a, pour s'exprimer, que la prose ou les vers.

M. Jourdain : Il n'y a que la prose ou les vers ?

Philo : Oui Monsieur. Tout ce qui n'est point prose est vers et tout ce qui n'est point vers est prose.

M. Jourdain : Et quand l'on parle, qu'est-ce donc que cela ?

Philo : De la prose !

M. Jourdain : Quand je dis "Nicole, apportez-moi mes pantoufles et mon bonnet de nuit", c'est de la prose ?

Philo : Oui ! Monsieur !

M. Jourdain : Par ma foi, il y a plus de quarante ans que je dis de la prose sans que je n'en sache rien.

Philo : Voilà ce que c'est que d'être instruit, monsieur.

Effet Jourdain

le maître de philosophie révèle à Jourdain ce que sont la prose ou les voyelles Le professeur reconnaît l'indice d'une connaissance savante dans les réponses des élèves éviter le constat d'échec l'élève traite un exemple, et le maître y voit la structure insérer la connaissance dans des activités familières

Effet Jourdain

Un exemple en mathématiques

- ↪ Élève : $2 \times 1 = 2$; $1 \times 2 = 2$
- ↪ Professeur : C'est bien, tu sais que 1 est neutre pour la multiplication et la multiplication est commutative
- ↪ L'élève obtient la bonne réponse par une banale reconnaissance et le professeur atteste la valeur de cette activité par un discours mathématique et épistémologique savant.

Effet Topaze

Lorsqu'un élève rencontre une difficulté, l'effet topaze consiste, d'une manière ou d'une autre à la surmonter à sa place.

Effet Topaze

D'après la pièce de Marcel Pagnol :

Topaze, il dicte en se promenant. "Des moutons... des moutons... étaient t-en sûreté... dans un parc ; dans un parc. (Il se penche sur l'épaule de l'Elève et reprend.) Des moutons... moutonss... (L'Elève le regarde, ahuri.) Voyons, mon enfant, faites un effort. Je dis moutonsse. Etaient (il reprend avec finesse) étai-eunnt. C'est-à-dire qu'il n'y avait pas qu'un moutonne. Il y avait plusieurs moutonsse."

Effet Topaze

Il s'agit d'abord pour l'élève d'un problème d'orthographe et de grammaire. Devant les échecs répétés, Topaze négocie à la baisse les conditions dans lesquelles l'élève finira par mettre un s Le maître « suggère » la bonne réponse en la dissimulant sous des codages didactiques de plus en plus transparents Le professeur prend à sa charge l'essentiel du travail les connaissances visées disparaissent complètement

Effet Topaze

Passage de la multiplication à l'addition :

L'enseignant : 5×4

L'élève : $4+4+4+4+4= 8+4+4+4=12+4+4=16+4=20$

Le professeur simplifie la tâche en faisant en sorte que l'élève obtienne la bonne réponse par une banale lecture des questions du professeur et non par une authentique activité mathématique spécifique sur la structure proposée.

Croire qu'une réponse attendue des élèves va de soi. Complexité du (des) jeu(x) questions / réponses dans la classe

Exemple :

- ↪ question posée par un professeur d'histoire en collège : " Au moyen âge, les gens des villes élevaient des ... ? "
- ↪ Réponses des élèves : " des cochons, des enfants, ... "
- ↪ Réponse attendue : " des cathédrales ! "

Croire qu'une réponse attendue des élèves va de soi. Complexité du (des) jeu(x) questions / réponses dans la classe

Exemple :

- ↪ question posée par un professeur d'histoire en collège : " Au moyen âge, les gens des villes élevaient des ... ? "
- ↪ Réponses des élèves : " des cochons, des enfants, ... "
- ↪ Réponse attendue : " des cathédrales ! "

Glissement métacognitif

- ~> **Fonctionnement** remplacer un problème dont le savoir mathématique à enseigner donne la solution par un problème dont la solution matérielle peut s'obtenir aisément interpréter cette réussite comme la preuve suffisante de la construction du savoir visé
- ~> **Exemple** Structure de groupe : les élèves sont invités à permuter des pots de yaourt de manière exhaustive, on leur explique après qu'ils ont étudié "une structure mathématique de groupe fini".

Glissement métacognitif

- ↪ **Fonctionnement** remplacer un problème dont le savoir mathématique à enseigner donne la solution par un problème dont la solution matérielle peut s'obtenir aisément interpréter cette réussite comme la preuve suffisante de la construction du savoir visé
- ↪ **Exemple** Structure de groupe : les élèves sont invités à permuter des pots de yaourt de manière exhaustive, on leur explique après qu'ils ont étudié "une structure mathématique de groupe fini".

Usage abusif de l'analogie

- ↪ **Fonctionnement** remplacer la construction mathématique par une explication fondée sur la manipulation de symboles de substitution dont l'usage analogique nécessite de nouvelles explications, etc. L'emploi des notations analogues était supposé produire le même savoir que celui des notations mathématiques ordinaires
- ↪ **Exemple** tracer des flèches dans les deux sens entre les prénoms des membres d'une même famille pour expliquer « la relation d'équivalence » ; pour les élèves, le sens de cette activité n'est pas qu'elle soit l'analogie d'une activité mathématique dont ils n'ont pas idée.

Usage abusif de l'analogie

- **Fonctionnement** remplacer la construction mathématique par une explication fondée sur la manipulation de symboles de substitution dont l'usage analogique nécessite de nouvelles explications, etc. L'emploi des notations analogues était supposé produire le même savoir que celui des notations mathématiques ordinaires
- **Exemple** tracer des flèches dans les deux sens entre les prénoms des membres d'une même famille pour expliquer « la relation d'équivalence » ; pour les élèves, le sens de cette activité n'est pas qu'elle soit l'analogie d'une activité mathématique dont ils n'ont pas idée.

Contrat didactique en échec

Exemple de Chevallard (1985) :

En 4^{ième}, l'élève qui, à la question : "Factoriser $4x^2 - 36x$ ", répondrait :

$$\begin{aligned}4x^2 - 36x &= 4x^2 - 2 \cdot 2x \cdot 9 + 9^2 - 9^2 \\ &= (2x - 9)^2 - 9^2 \\ &= (2x - 9 + 9)(2x - 9 + 9) \\ &= 2x(2x - 18)\end{aligned}$$

Contrat didactique en échec

Ainsi l'élève aurait démontré une capacité peu ordinaire (s'il est élève de 4^{ème}) à reconnaître des formes algébriques, mais une incapacité à reconnaître le type de situation-problème devant lequel il est mis. Il aurait mis en oeuvre ses connaissances sur les produits remarquables, quand on lui demandait une simple mise en facteurs. Son comportement de réponse, aussi valable soit-il en principe, serait pourtant " non pertinent au regard du contrat didactique patiemment tissé par l'enseignant ".

Contrat didactique en échec

Exemple de la multiplication

Présentation de la multiplication par l'enseignant : La multiplication d'un entier a par l'entier b est un entier c qui exprime la somme de b entiers égaux à a $ab = a+a+a+a+a \dots +a$; a figurant b fois Pour l'élève : la multiplication est une addition répétée (objet déjà connu) La multiplication ne fait problème que dans le discours de l'enseignant (nouveau). Justification du nouveau savoir savoir réel : une fois nommé, on peut en parler et poser des questions à son sujet L' élève peut « multiplier » : geste que son professeur ou ses parents reconnaîtront comme relevant bien de cette opération. Utilisation des savoirs et contrat Le maître « combien font quatre fois trois ? » L'élève « quatre fois trois font douze »

Contrat didactique en échec

Interprétation : la leçon est comprise, on peut passer à la suivante
Quel savoir a été utilisé ? $4+4+4$ Réponse : répétition d'addition (pas de multiplication !)

Question de l'élève Quand faut-il utiliser la multiplication Réponse de l'enseignant

Les paradoxes des situations didactiques

Si le professeur montre à l'élève ce qu'il faut faire, l'élève exécute un ordre mais ne met pas en œuvre ses propres connaissances

Les paradoxes des situations didactiques

De même, si le professeur propose à l'élève une situation mathématique dont la solution lui a été enseignée l'élève reproduit ou cite une connaissance

Les paradoxes des situations didactiques

Le professeur doit donc mettre l'élève dans la situation de devoir résoudre un problème mathématique dont on ne lui a pas enseigné la solution et d'assumer la responsabilité de l'échec éventuel!! (aucun professionnel n'accepterait un tel contrat)

Les paradoxes des situations didactiques

Mais aucun élève ne peut reproduire dans le temps imparti des connaissances qui ont demandé des siècles de réflexion
Ce qu'attendent le professeur et l'élève, l'un de l'autre ne peut être convenu à l'avance Ainsi l'élève s'attend à ce que le professeur lui enseigne un savoir suffisant le professeur ne peut montrer que ce qui est indispensable et s'attend à ce que l'élève produise des connaissances de lui-même. Le professeur doit donc jouer un double jeu avec l'élève : il donne et il retient en même temps.

Références



Gérard Vergnaud,
L'enfant, la mathématique et la réalité,
Peter Lang, Berne, 1981



Guy Brousseau,
Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques,
Recherche en didactique des mathématiques,,
La Pensée Sauvage, Grenoble, 1986.



Guy Brousseau,
Théorie des situations didactiques,
La Pensée Sauvage, Grenoble, 1998.



J. Colomb,
La didactique,,
revue EPS num 200-201, Paris, 1986.

C'est à vous la parole

Antenne libre

