Rubrique : Construire un raisonnement, une argumentation
Recherche de problèmes
Aide à un bilan de connaissances.

Module : Narrations de recherches. IREM de Montpellier.

Thème :

Recherche et rédaction de problèmes dans le but de motiver et valoriser des élèves en situation d'échec sur des activités plus classiques.

Objectifs :

- 1- Faire prendre conscience aux élèves de leurs possibilités et de leurs difficultés.
- 2- Motiver les élèves à la recherche de problèmes.
- 3- Participer à la mise en place de la démonstration.

Articulation avec le cours et les TD.

Constitution des groupes :

Il s'agit d'un travail dont la forme n'est pas celle proposée généralement en TD (on demande à l'élève de raconter sa recherche). De plus, les notions abordées ne sont pas forcément liées au cours, et le temps imparti à la recherche n'est pas limité.

Il n'est pas nécessaire d'avoir des groupes ciblés, mais il est possible (peut-être préférable en module) de faire travailler les élèves par groupes de 2 ou 3. Cette activité déconnectée du cours et des T.D. du point de vue du contenu peut cependant constituer une activité préparatoire à l'introduction d'une notion.

A la suite de ce module, on pourra avoir des «retombées» sur :

- l'apprentissage à la recherche d'un problème,
- la démonstration.

Remarque : Il est intéressant avant de faire une telle activité, de lire le document :

Narration de Recherches

IREM-USTL Montpellier (1992)

Arlette CHEVALIER

Mireille SAUTER

La mise en œuvre :

Il s'agit avant tout de définir clairement avec l'élève un contrat oral ou écrit précisant ce que l'on attend de lui : un exposé écrit (que nous appelons narration) décrivant le travail qu'il a effectué lors de la recherche d'un problème donné. Cet exposé peut ou non conduire à la solution ; il doit contenir les différentes étapes de sa recherche (minutées ou non), les divers éléments qui l'ont arrêté, qui l'ont incité à changer de direction. Il peut éventuellement être accompagné de ses brouillons. En échange, l'enseignant s'engage à faire porter son évaluation sur ce travail de recherche et narration, que l'élève soit parvenu ou non à une solution complète et correcte. Cette évaluation portera sur la précision de l'exposé, la qualité des explications et des justifications données, la qualité des dessins. Le contrat doit être perçu comme une amorce de dialogue entre enseignant et élève.

L'énoncé :

Les narrations de recherche ne peuvent concerner que des problèmes dans lesquels la réponse n'est pas donnée. Ce qui élimine (au moins dans un premier temps) les problèmes du type «Démontrer que ...»

Par ailleurs, si l'on veut laisser le champ libre aux élèves quant au choix des stratégies mises en œuvre, il faut éliminer aussi les énoncés dans lesquels une série de questions induisent une progression bien définie. Le choix reste large cependant, comme par exemple les problèmes ouverts posés par l'équipe de Lyon ou certains problèmes de manuels scolaires.

Le compte rendu :

Il s'agit là du travail le plus important et le plus délicat du dispositif car c'est là et à travers les diverses annotations qu'il faut instaurer un dialogue professeur-élève.

On peut faire porter l'accent sur :

- le fait que tous les brouillons soient joints et numérotés,
- les difficultés de compréhension de l'énoncé,
- les prises de conscience d'erreurs qui ne manquent pas de surgir,
- les méthodes utilisées pour traiter certaines questions particulières,
- les raisons ayant provoqué un changement de stratégie,
- les idées qui apparaissent incidemment, même si elles ne paraissent pas directement liées à la solution du problème,
- les recherches de procédures performantes,
- les recherches de preuves,
- les réflexions personnelles de tous ordres.

Lire des extraits de copies d'élèves en difficulté pour les valoriser, montrer à certains qu'ils étaient peut-être tout près du but pour les motiver, laisser s'instaurer et favoriser un débat entre élèves ayant des solutions différentes en prenant soin de les laisser exposer leurs solutions.

A ce stade, on peut mettre en place une réflexion sur la justification, sur la démonstration, sur l'exposé de la solution et les exigences que cela nécessite.

Le contrat va s'enrichir de consignes nouvelles; à côté de sa recherche, l'élève devra alors présenter une solution claire et succincte destinée à un camarade qui n'avait pas cherché ce problème et qu'il faudrait convaincre.

On va aussi peu à peu s'acheminer vers des problèmes pour lesquels la narration de la recherche sera suivie d'une proposition de démonstration.

Quelques conseils :

1 - Notre expérience montre qu'en début d'année l'effet de motivation est accru si l'on s'appuie sur des énoncés de type dénombrement. Leur traitement met souvent en œuvre des stratégies différentes de la part des élèves, ce qui favorise le débat.

2 - On peut également mettre le professeur de français dans le coup. S'il se prête au jeu, cela peut valoir quelques rédactions intéressantes.

3 - On peut largement puiser dans les énoncés qui suivent. Ils ont tous été testés et portent sur des domaines divers des mathématiques.

Présentation de la séance :

Cette séance comporte 5 parties :

- sujets de narration Algèbre-dénombrément
- sujets de narration Géométrie
- sujets de narration Espace
- sujets de narration Puissance
- sujets de narration Transformations.

Voici un exemple de ce qui est proposé dans la partie Algèbre-dénombrément :

(D2) On veut connaître le nombre de segments qui joignent des points donnés.

Par exemple :

Si j'ai 2 points, je ne peux tracer qu'un segment.

Si j'ai 3 points, je peux tracer au plus 3 segments.

Si j'ai 4 points, je peux tracer au plus 6 segments.

En faisant de nombreux dessins, en cherchant une méthode pour dénombrer les segments, remplis le tableau ci-dessous.

Si j'ai	Je peux tracer au plus
1 point	0 segment
2 points	1 segment
3 points	3 segments
4 points	
5 points	
6 points	
7 points	
12 points	
20 points	
108 points	
n points	

L'ensemble du texte proposé se trouve dans le brochure «Enseignement modulaire, fascicule 1» Irem de Montpellier, 1992.