

SECONDE ÉCOLE D'ÉTÉ DE DIDACTIQUE DES MATHÉMATIQUES
5 - 17 JUILLET 1982. ÉCOLE D'ÉDUCATEURS SPÉCIALISÉS. OLIVET.

D. COQUIN - VIENNOT

Séminaire : Samedi 10 juillet 1982.
14h30 - 16h30.

FICHE DE PRESENTATION

Problématique et recueil de données

Thème : Hiérarchie de complexité et ordre d'acquisition.

Contenu mathématique :

- 1) Calcul de la valeur numérique d'une expression algébrique (3^e, 2nde)
- 2) Réunion de deux ensembles (6^e, 5^e)
- 3) Les nombres relatifs : Z (6^e, 5^e, 4^e, 3^e).

1. Origine de la recherche.

GAGNE (1976) : L'apprentissage d'une nouvelle habileté intellectuelle consiste essentiellement à mettre en place une combinaison d'habiletés plus simples déjà apprises... Si l'individu a acquis ces dernières habiletés, l'acquisition ou la nouvelle habileté consiste simplement à les ordonner en une séquence appropriée.

TOURNEUR (1980), d'HAINAUT (1975) : On a admis que A est nécessaire à l'apprentissage de B quand l'activité A est une partie de l'activité B. Cette hiérarchisation est strictement conceptuelle et logique et ne correspond pas nécessairement à l'ordre optimal des opérations à apprendre pour accéder à la notion de nombre.

Ordre logique ou non, ce principe de décomposition d'une "notion" en "notions subordonnées" et organisées hiérarchiquement est utilisé pour les apprentissages (de type programmé surtout et implicitement ailleurs).

Fonctionne-t-il ?

Fonctionne-t-il dans toutes les situations ?

2. Situation locale.

- De type algorithmique : cf. organigramme "calcul d'une expression algébrique"
- Moins algorithmique : cf. organigramme "réunion d'ensembles".

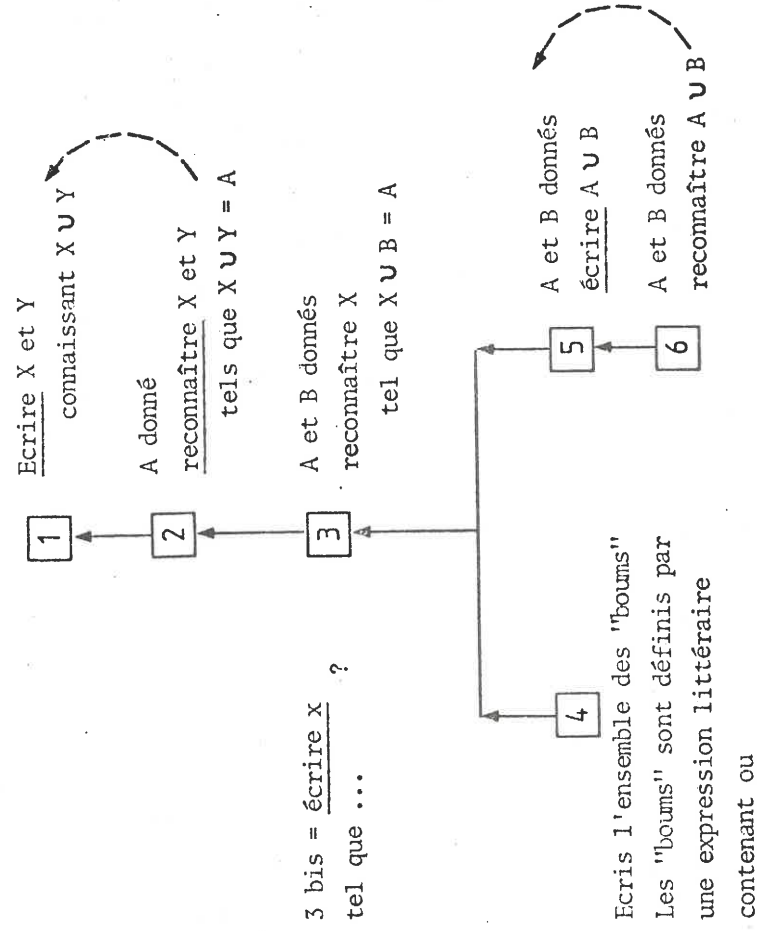
3. Situation générale.

"Acquisition de Z de la 6^eme à la 3^eme".

Ici, le problème ne se pose plus dans les mêmes termes. On ne parle plus d'ordre d'acquisition, mais de niveaux d'acquisition et d'obstacles à franchir pour passer d'un niveau à l'autre.

5. Les résultats seront simplement évoqués ou repris dans la discussion si vous le désirez. Je présenterai plutôt les moyens et les choix du matériel pour cette recherche (cf. Balacheff).

ORGANIGRAMME DES OBJECTIFS

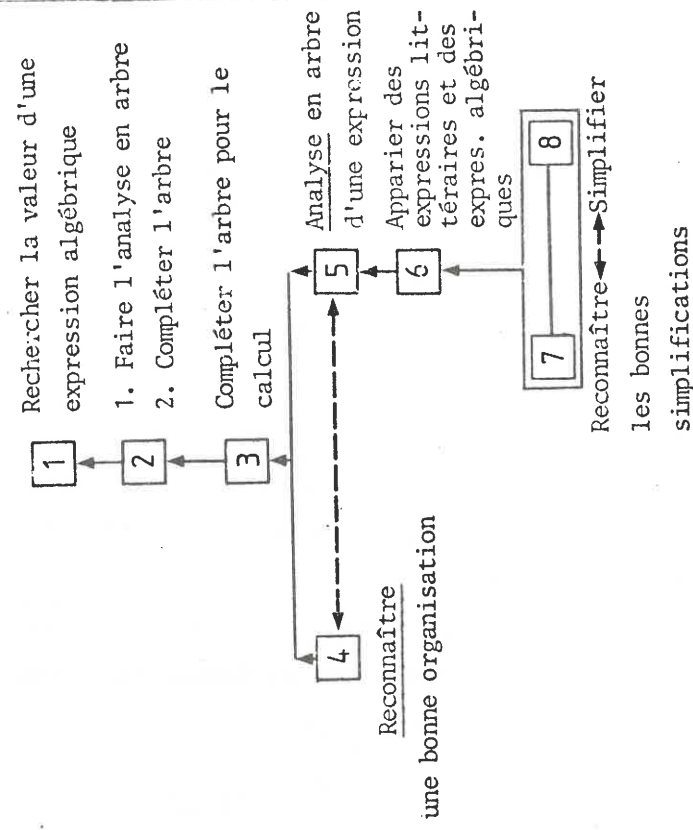


Objectif final 1 : connaissant un ensemble A, rechercher deux ensembles X et Y tels que : $X \cup Y = 1$

Réunion d'ensembles. Niveaux 5e-6e

Déjeuner Séminaire samedi 10 juillet

ORGANIGRAMME DES OBJECTIFS



Objectif final 1 : rechercher la valeur numérique d'une expression contenant des paramètres pour des valeurs données de ces paramètres.

Calcul dans 7. Niveaux 5e-7e

- SOM 1 1. Calcule : $S = 2 - 2 + 0 - 1 - 3 + 5$
- RANG 2. Classe dans l'ordre croissant (en utilisant le signe $<$) :
- 7, 5, - 2, 6
- ORD 1 3. x et y sont deux entiers relatifs tels que $x \geq y$.
Ecris la relation d'ordre entre x - 2 et y - 3
- ORD 2 4. x et y sont deux entiers relatifs tels que $x \geq y$.
Ecris la relation d'ordre entre $(-3)x$ et $(-3)y$.
- SOM 2 5. Calcule : $S =$
 $S = -12 + 14 - 15 + 13 - 11 + 11 - 13 + 12 - 15 + 12 - 11 + 16$
- EQUA 6. Résoudre l'équation : $2x - 15 = x + 30$
- VALA 7. Si $x \geq 2$, comment peux-tu écrire $|x - (+2)|$ sans utiliser les barres ?
- RELA 8. Si j'ajoute un entier relatif à un nombre a, est-ce que le résultat est toujours plus grand que a ?
Oui ☐ Explique :
Non ☐
Je ne sais pas ☐
- INCE 9. Pour être admis dans une école d'ingénieur, un étudiant passe six épreuves. Chaque épreuve est notée sur 120. Pour être reçu, il faut une moyenne générale d'au moins 60 sur 120.
Voici les résultats de l'étudiant A : Algèbre : 63 ; Géométrie : 57 ; Physique : 60 ; Chimie : 55 ; Sciences Naturelles : 59 ; Français : 64.
Cet étudiant sera-t-il reçu ?
Réponse et justification de la réponse.

- SFOR 10. Un sportif participe à une compétition. Pour gagner la médaille générale, il doit obtenir une certaine moyenne sur l'ensemble des épreuves :
au lancer de poids, il gagne deux points ;
au saut en hauteur, il perd deux points ;
au saut en longueur, il ne gagne rien ;
au 100 mètres, il perd un point ;
au 1 000 mètres, il perd trois points ;
et au lancer de javelot, il gagne cinq points.
Ce sportif gagne-t-il la médaille générale ?
Réponse et justification de la réponse.
- TRAI 11. Exercice du train :
- EURO 12. Un examen est composé de 6 épreuves. Chaque épreuve est notée sur 20. Pour être reçu, il faut une moyenne générale d'au moins 10 sur 20.
Voici les résultats de l'élève Dubois :
Français : 12 ; Anglais : 8 ; Maths : 10 ; Physique 11 ; Histoire : 6 ; Sciences Naturelles : 12.
Cet élève sera-t-il reçu ?
Réponse et justification de la réponse.
- SUCC 13. Pierre a un peu d'argent dans son porte-monnaie. S'il achète une sucette, il lui restera 30 centimes. S'il veut en acheter deux, il lui manque 15 centimes. Combien coûte une sucette ?
Réponse et justification de la réponse.
- CERC