

Technologies nouvelles

Une stratégie pour l'informatique au collège

Jean Chiaruttini

58640 Varennes-Vauzelles

L'usage réfléchi de l'informatique à des fins pédagogiques doit prendre en compte deux facteurs principaux : d'une part la réalité socio-économique (l'informatique prend une place prépondérante qui ne peut pas être ignorée), et d'autre part les directives des programmes. Mais, en tout état de cause, l'important est d'insérer l'outil informatique dans une stratégie pédagogique globale. Toutefois, les critères décisifs dans le choix des utilisations possibles sont la simplicité (tant dans la prise en main que dans les conditions matérielles d'utilisation), l'économie (de temps en particulier), et l'efficacité (condition essentielle évidemment).

La suite propose un exemple basé sur l'utilisation d'un grapheur au collège.

Un pari gagnant : l'utilisation de grapheurs.

Par grapheur, j'entends tout outil logiciel permettant de réaliser des graphiques à partir de données numériques, alphanumériques ou équations. En sciences expérimentales, avec le développement des interfaces, les données numériques peuvent être communiquées directement à l'ordinateur sans intervention de l'expérimentateur. Pour l'enseignement, il y a encore quelques efforts à faire sur le traitement des informations numériques transmises. Mais ne doutons pas qu'en présentant une visualisation graphique associée à une situation expérimentale, on dispose d'un outil à la fois simple, économique, efficace, qui deviendra rapidement incontournable.

En mathématiques, au collège, l'utilisation de grapheur peut être conduite, dès aujourd'hui, avec modestie, mais aussi avec ténacité dans une perspective qui s'insère parfaitement dans une stratégie pédagogique d'ensemble. Cette stratégie s'inspirant des recommandations de la COPREM est commentée plus loin, en ce qui concerne la classe de troisième. Il n'est pas anodin de remarquer, en passant, la disponibilité d'outils graphiques en Histoire-Géographie qui s'inscrit dans le droit fil du septième principe, le principe de cohérence des contenus mis en avant par le rapport BOURDIEU-GROS.

Utilisation d'un grapheur

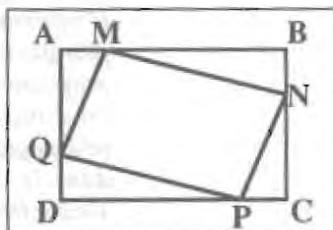
PLAN D'UNE SÉQUENCE PÉDAGOGIQUE :

1°) Situation problème.

$$AB = 4 ; BC = 3$$

$$AM = BN = CP = DQ = X$$

Trouver X pour que l'aire de $MNPQ$ soit égale à 9.



2°) Phase d'essai.

X	0	1	2	3	4
aire de MNPQ	12	7	6	9	16

3°) Explicitation orale de l'algorithme de calcul.

Aire de MNPQ = aire de ABCD - aire de AMQ - aire de MBN
 - aire de NPC - aire de DQP.

4°) Recherche d'une formule.

$$\text{aire de MNPQ} = 12 - 7X + 2X^2$$

5°) Utilisation de l'ordinateur.

Ecriture d'un programme BASIC :

```

10 PRINT 'DONNE X'
20 INPUT X
30 A = 12 - 7*X + 2*X*X
40 PRINT "VOICI L'AIRES: ";A
50 GOTO 10
  
```

Compléter le tableau

X	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
A									

réalisation d'un graphique sur le logiciel graphique

6°) Exploitation des résultats.

Lecture du graphique pour retrouver les deux solutions.

Commentaire général.

Au risque de décevoir, le premier commentaire est d'ordre général et concerne la mise en œuvre d'une stratégie pédagogique couvrant l'ensemble de l'année. La séquence précédente est inspirée par les travaux de la COPREM. L'hypothèse de départ réside en ce que les travaux de cette nature peuvent être réalisés tout au long de l'année scolaire. Parallèlement doivent se dérouler des phases d'acquisition de techniques nouvelles. Ici, il s'agit d'un problème de développement d'expressions algébriques. La stratégie pédagogique sous-jacente repose sur l'idée de complémentarité entre phase

d'apprentissage technique et phase d'illustration. Dit dans un autre langage, plus familier au logicien, : lors d'une phase technique, l'élève travaille au niveau syntaxique en donnant à son travail un sens opératoire strict, tandis que dans la phase d'illustration, le niveau opératoire s'élargit et on aimerait qu'il bascule vers une vision sémantique plus large. Tel est, brièvement résumé, le contexte pédagogique à travers lequel on peut voir les choses.

Commentaire particulier.

Si, comme on aime à le répéter, l'informatique est un outil, il était nécessaire de préciser tout d'abord le cadre général de la stratégie pédagogique. En ce qui concerne l'utilisation de l'informatique proprement dite, je partirai très concrètement d'une description du «timing» de la séquence précédente.

- La phase 2 est réalisable par petits groupes et accessible à tous.
- Les phases de synthèse 3 et 4 sont conduites avec l'ensemble de la classe.
- La phase 5 est d'abord préparée puis les élèves sont conduits en salle d'informatique qui jouxte la salle de classe. Le temps nécessaire au travail en salle d'informatique est d'environ une quinzaine de minutes. L'exploitation des résultats est réalisée dans la salle de classe.

Il ne fait pas de doute, qu'à côté d'une stratégie pédagogique générale, les conditions pratiques d'utilisation jouent un rôle essentiel dans l'insertion et la banalisation de l'outil informatique. Voici quelques remarques complémentaires à ce sujet. La salle Nanoréseau comprend 15 postes MO6 qui fonctionnent bien. Il est envisageable, par économie, de conduire la phase 5 sur l'ordinateur se trouvant en salle de classe. Les élèves ne se sentiront pas frustrés s'ils comprennent le sens de la démarche, c'est-à-dire s'ils ont pu manipuler eux-mêmes dans une séquence semblable (c'est l'hypothèse de départ). Le logiciel «graphique» disponible sur nanoréseau est simple à utiliser. Tout au plus, pour une première utilisation, il sera nécessaire de prévoir un peu plus de temps et un commentaire directif. En ce qui concerne la production, le plus sage est de faire une seule sortie sur imprimante suivie de photocopies. Rien n'interdit d'ailleurs, qu'une autre fois, l'enseignant ait préparé le graphique sur un matériel plus performant. Voici une autre suggestion à considérer avec circonspection vu la diffusion nécessairement lente de l'innovation : donner un devoir de ce type où la partie informatique serait réalisable sur des ordinateurs disponibles au CDI.