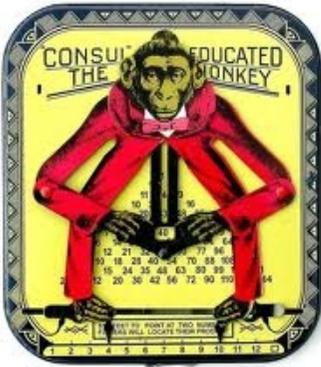


DANS NOS CLASSES**La construction du singe savant en classe**

par Rachel FRANÇOIS,
École primaire de Moyen (54)

N.d.l.r. Cet article fait suite à l'étude de Walter NURDIN publiée dans notre précédent bulletin, sous le titre « Le singe savant ».



Au tout début, c'est une publicité d'un éditeur dans le cadre du plan École Numérique Rurale qui a attiré mon attention. Pour que les écoles achètent un logiciel éducatif de mathématique, « Consul, the educated monkey » était offert aux cinquante premières commandes. Très peu pour la France entière, et surtout, trop peu pour que ma commande soit finalisée à temps pour que je bénéficie de ce fabuleux présent. C'était il y a deux ans, je ne l'ai pas oublié. J'ai recherché des informations sur ce singe savant jusqu'à ce que je me lance à la

rentrée. Un essai à la maison, puis ce fut le tour de mes élèves de CE2/CM1/CM2 très vite tout aussi enthousiasmés.

J'ai voulu proposer à mes élèves d'autres outils que leur table de Pythagore ou les cartes des multiplications qui leur plaisent pourtant énormément pour s'entraîner à mémoriser les résultats des tables de multiplication. Après avoir tracé un nomogramme de Möbius sur une planche en bois de 40 cm x 60 cm, nous voilà embarqués dans la construction de Consul, le singe savant, qui devait apporter un élément de motivation supplémentaire par la construction de chaque objet qui leur permettrait ensuite de le manipuler pour les aider à retrouver rapidement des résultats lors de leur apprentissage de la technique de la multiplication ou de la division sans reste.

En autonomie, seuls ou en binômes, sans aucune aide de la part de l'enseignante, les élèves disposaient d'une fiche de fabrication et d'une



photocopie des éléments du singe à assembler, ainsi que du triangle des résultats. Le reste du matériel a été fourni au fur et à mesure des besoins. En route pour une aventure qui allait durer entre une heure trente (pour le seul élève qui a regardé la photographie du résultat final et étudié les pièces dont il disposait sans regarder une fiche de fabrication) jusqu'à quatre heures pour les autres. Découpage, réflexion, essais, ajustements. Voici leurs propos tout au long de la fabrication de leurs singes :



« *Les languettes, c'est pour en-dessous ?* ». Ou bien : « *Là, c'est des mesures, donc là ça va en-dessous* ». Ou encore : « *Maintenant je vais chercher les attaches parisiennes ; il m'en faut quatre. Peut-être. Ou six* »,

Et c'est ainsi que notre singe commence à prendre forme : « *Le pauvre, je lui ai planté un compas dans la jambe !* ».

L'entraide est nécessaire :

« *Il faut faire un trou dans le plus ?*

- *Il faut accrocher avec la tête ?*

- *Ça, ça doit être au-dessus alors on va descendre un peu.*

- *Les attaches sont un peu trop grosses et trop grandes.*

- *Non, parce qu'il y a ça avec. Il faut les replier par derrière.*

- *C'est bon ? Il y a tout ?*

- *Non, il manque l'endroit où il y aura les résultats, et il manque la petite languette.*

- *Il faut attacher la tête complètement ?*

- *Non, elle doit coulisser, sinon on ne peut rien calculer. Et puis, il faut peut-être un trou pour voir les résultats.*

- *Comment je fais pour le trou ? Normalement il doit pouvoir coulisser ? Comment je coupe au milieu ?*

- *Moi, je fais par piquage avec mon compas.*

- *Voilà, sur le mien, les numéros coulisser bien. Donc j'ai fini. Enfin, à moitié ! Il reste encore les réglages pour pouvoir l'utiliser. Maintenant, il faut percer la tête pour mettre cette languette dedans.*



- Maintenant, il reste quelque chose qui est difficile : il faut fixer la feuille pour que le résultat arrive à l'endroit où le singe rejoint ses bras.

- D'abord il faut fixer la languette du bas. C'est pour faire des mathématiques. Il va nous aider à faire des opérations, à trouver le résultat. J'ai presque fini. Je ne suis pas arrivé au bout parce que le résultat peut être là, ou là, là, là. C'est facile à faire ! Jusqu'à présent, j'ai tout trouvé.

- Il faut mettre l'attache parisienne ou pas ? Je vais regarder la notice. Il faut un emporte-pièce mais j'ai pris un compas. C'est bizarre, là ils ont déjà fait les trous, ils ont déjà mis les attaches parisiennes sur la notice mais il n'y a pas la feuille derrière. Les mains coulissent, c'est bien.

- La règle de un à douze, je pense qu'il faut la mettre là. Pour la feuille des résultats, il faut monter plus haut parce que l'attache parisienne est coincée dans la feuille.

- On dirait que le trou qui est au-dessus de la règle n'est pas assez large, je retourne à mes occupations compas. Maintenant, l'attache parisienne passe à travers, il faut mettre des rondelles.

- Ça donne vingt-quatre si je fais quatre fois six, donc c'est bon, je colle la feuille.

- A ta place, je vérifierais avec des autres nombres parce que deux fois douze, ça fait aussi vingt-quatre.

- C'est faux. C'est peut-être le triangle qui est faux. Ou bien les bras sont trop petits. Je vais faire toutes les opérations et je vais écrire directement les résultats entre les bras.

- Peut-être que les bras sont trop petits.

- Quand on bouge les mains, on bouge la tête.

- Quand je bouge les jambes, les bras se plient, je vais renforcer derrière avec du carton.

- Je vais renforcer, plastifier et coller sur du carton.



« Oh le beau singe ! Il est tout petit ! »



- Voilà, je peux faire neuf fois sept avec les jambes et je vois soixante-trois. Et d'ailleurs, si je monte les bras à soixante-douze, je peux demander en soixante-douze, combien de fois huit ou combien de fois neuf. C'est comme pour la table de Pythagore ou le nomogramme de Möbius ».

C'est en construisant le singe que les élèves ont compris qu'il leur serait utile pour multiplier par un nombre entier jusqu'à douze ou diviser. Chacun a voulu le sien alors que je l'aurais fait construire seulement aux élèves qui avaient besoin d'aide personnalisée. Curieusement, c'est l'élève qui n'a pas utilisé de fiche de fabrication qui a réussi le plus rapidement la construction et à bien positionné tous les éléments et surtout la feuille du triangle des résultats. Puisqu'il ne connaît pas les résultats des tables de multiplication, il les a tous vérifiés méthodiquement pour ajuster le triangle le plus exactement possible. Cette activité a, par ailleurs, placé les élèves en situation de recherche et les a incités à procéder par essais-ajustements et à s'entraider.



Après la construction, les élèves utilisaient beaucoup leur singe pour s'interroger entre eux sur les tables de multiplication. Certains qui ne connaissent pas encore les tables le ressortent encore volontiers quand ils ont des multiplications à faire. D'autres préfèrent le nomogramme de Möbius disposé dans la classe qui offre l'avantage de vérifier les résultats des multiplications, des divisions et le droit non négligeable de se lever jusqu'au tableau pour se dégourdir les jambes.

Pour moi, le singe savant, qui est mignon pour les enfants et qui peut être transporté facilement partout, est avant tout un formidable outil qui présente l'avantage de donner à certains élèves l'envie de s'entraîner pour apprendre les résultats des tables de multiplication. De la même manière nous allons fabriquer des grenouilles multiplicatrices et puis des discomaths.

N.d.l.r. On trouvera sur le Net une fiche (en anglais) de construction de la « grenouille » calculatrice, dont on pourra s'inspirer pour le singe :

<http://www.instructables.com/id/Calculating-frog-make-your-own-mechanical-calcula/>

Pour le multiplicateur de Möbius, voir :

<http://www.reunion.iufm.fr/recherche/irem/spip.php?article294>