



HAL
open science

Et les machines à calculer!!!

Jean-Claude Regnier

► **To cite this version:**

Jean-Claude Regnier. Et les machines à calculer!!!. Animation & Education (ISSN 0395-0840), 1981, 45, pp.17. halshs-00406933

HAL Id: halshs-00406933

<https://shs.hal.science/halshs-00406933>

Submitted on 3 Mar 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Et les machines à calculer !!!

Notre ami Jean-Claude REGNIER relate ici une expérience qu'il a menée dans ses classes de seconde l'année passée. Il est bien évident que ce témoignage ne porte que sur une utilisation très particulière de la calculatrice en classe et n'aborde pas toutes les possibilités offertes par cet extraordinaire outil mathématique.



Photo J.C. Regnier

De tout temps l'Homme a cherché des outils qui lui donneraient des possibilités de calculs importantes et lui faciliteraient la tâche dans les domaines les plus divers : astronomie, commerce, architecture, etc. Les conséquences ont été de permettre des progrès remarquables. Aujourd'hui la machine à calculer fait partie de l'environnement de l'élève. Il serait aberrant de l'ignorer. Quelque soit les motifs, sans doute avant tout économiques qui ont poussés le législateur à autoriser son introduction dans l'enceinte de la classe, nous ne pouvons ignorer son existence. Mieux nous devons tout faire pour qu'elle devienne un outil au service de l'individu.

En quel sens ? Là je vois deux directions apparaître :

- la machine à calculer, outil de calcul, outil qui sert à résoudre des problèmes
- la machine à calculer, outil qui pose des problèmes, outil d'éducation mathématique, outil de formation, outil d'apprentissage.

Pour cela, on peut envisager cet objet sous deux de ses aspects :

- le réservoir de nombres, tableaux de valeurs de fonctions mémorisés
- l'outil qui suit des algorithmes et fait des calculs.

On doit donc donner à l'élève la possibilité de tâtonner et d'expérimenter, de manipuler. Aucun exposé dogmatique ne

pourrait se substituer à cela. En aucun cas on ne peut limiter son usage à des calculs pour des calculs, cela provoquerait sans doute très rapidement un désintérêt analogue à ce que nous pouvons constater dans d'autres parties du cours. Ainsi l'individu doit-il découvrir les potentialités de l'objet mais aussi ses limites ! Par exemple les limites dues à la capacité, mais aussi celles dues à l'individu lui-même lors de la construction de l'algorithme ou du programme, ou bien de la frappe sur les touches. La machine ne rectifie pas d'elle-même ! Limites posées aussi dans le domaine du raisonnement : extrapolation, interpolation, induction abusive.

La prise de conscience de ces limites conduisent l'élève à une attitude de vigilance, de rigueur dans la construction des algorithmes et des programmes. Elle incite à manipuler avec précaution. Enfin elle met en évidence la nécessité d'avoir une démarche déductive s'appuyant sur un raisonnement théorique ; cela, même si la machine offre la possibilité d'apporter une masse considérable d'informations en un temps restreint, bien supérieure à l'usage du papier et du crayon. Plus encore, la machine à calculer n'autorise nullement de se libérer de la connaissance des opérations élémentaires, de leurs techniques et de leurs propriétés. Au contraire son usage les rendant nécessaires tout en permettant d'aller plus loin dans le même temps, elles auraient tendance à être mieux assimilées.

Pour mettre en œuvre cette pratique et atteindre les objectifs visés je proposai aux élèves de mes deux classes de 2nde (2AB₂ et 2T₁) au cours du mois de novembre de cette année scolaire quand chacun eut acquis une machine, une fiche de travail comportant diverses pistes de recherche. Voici donc cette fiche ci-contre.

Je peux dire que dans l'ensemble, les élèves furent très motivés. Ils travaillèrent par petits groupes avec beaucoup d'ardeur pendant environ 4 à 5 semaines à raison d'une heure hebdomadaire pour les 2T₁ et deux, pour les 2AB₂. Les séances de recherche avaient lieu le jeudi, durant les heures prévues à cet effet. Certains cherchèrent aussi chez eux. Au bout de cette période, chaque groupe me rendit un petit dossier assez soigné dans l'ensemble qui attesta mes observations et mes remarques. Ils reconnurent unanimement que ce travail leur avait permis d'avoir une meilleure connaissance de leur outil. La suite de l'année sembla confirmer ces dires.

Jean-Claude REGNIER

usage de la machine à calculer construction de représentation graphique-étude de suites numériques

I	II	III
$\mathbb{R} \xrightarrow{f} \mathbb{R}$	$a/x \quad \sin \quad \sin x$	$N \quad u \quad N$
$a/x \rightarrow f(x) = \sqrt{x^2 + x} + 1$	$b/x \quad \cos \quad \cos x$	$a/n \rightarrow u(n) = \frac{(1,1)^n}{n^{10}}$
$b/x \rightarrow f(x) = \frac{x+1}{x^2+1}$	$c/x \quad \ln \quad \text{ou} \quad \text{Log} \quad \ln x$	$b/n \rightarrow \frac{10^n}{n!}$
$c/x \rightarrow f(x) = \frac{1}{x+1}$	$d/x \quad \log \quad \log x$	$c/n \rightarrow E\left(\frac{1}{2}n^3 - 15n^2 + 200n^3 + 1\right)$ partie entière
$d/x \rightarrow f(x) = \sqrt{2x+1}$	$e/x \quad 10^x \quad 10^x$	$d/n \rightarrow \sqrt{24xn+1} = \text{Un}$ donner les 10 premiers termes tel que $\text{Un} \in N$
$e/x \rightarrow f(x) = -x^2 + x - 1$	$f/x \quad e^x \quad e^x$	
	II'	
	$x \rightarrow x^y \quad \text{ou} \quad y^x$	

consignes :

- chaque groupe ou individu doit étudier une question de chaque série I, II, III, et II'
- pour I et II, faire un tableau de valeurs le plus grand possible en effectuant les calculs à l'aide de la machine à calculer. Ensuite représenter graphiquement les points dans un plan repéré puis « prévoir » la courbe représentative de f, fonction correspondante.
- pour II', il faut envisager plusieurs valeurs de y
- pour III, étudier le comportement d'une de ces suites, c'est à dire si elle est croissante, décroissante, constante ; si elle tend vers une valeur quand n tend vers l'infini, etc.