

CRITIQUE D'UNE INFORMATION

OBJECTIFS :

- Activités numériques fondées sur des calculs avec ou sans calculatrices programmables.
- Inciter les élèves à ne pas accepter sans critique des informations chiffrées fournies par les médias.
- Leur apprendre à réinvestir des connaissances mathématiques même modestes dans l'élaboration d'un processus de contrôle.

Le 21 novembre 1978 à 9 heures, Radio Europe n° 1 a donné l'information suivante :

« le taux d'accroissement de la population mondiale est 1,7 mais il est en régression. On prévoit que vers l'année 2050 la population se stabilisera entre 12 et 15 milliards... »

Quelles questions peut-on se poser au sujet de ces chiffres ?

Vécu du thème dans la classe

— « Quelle est la population mondiale ? »

— « On demandera au professeur de géographie ». En attendant, estimons-la à 4 milliards.

— « Que signifie : le taux est 1,7 ? » Est-ce $1,7\text{‰}$ ou $1,7\%$?

— « Comment écrire 1 milliard ? » Quelqu'un suggère 10^9 . Supposons le taux constant et égal à $1,7\text{‰}$. Le résultat est invraisemblable tandis qu'avec $1,7\%$ on tombe bien dans la fourchette 12-15 milliards. Mais ces 10^9 sont ennuyeux à traîner ; convenons que nos chiffres exprimeront des milliards d'individus.

— Oui, mais on a supposé le taux constant. Or il décroît. On peut penser que cette décroissance sera régulière (s'il n'y a pas de cataclysme!).

— Comment interpréter « régulier » ?

Après de nombreux tâtonnements, quelqu'un songe à la fonction $x \mapsto ax$ où x représente le temps (en années) et ax la diminution du taux. Entre 1978 et 2050 il y a 72 ans.

De ces considérations on déduit le coefficient a :

$$a = \frac{1,7}{7200}$$

Pour prévoir la population en 2050, il faut une calculatrice et même une calculatrice programmable.

— Pouvait-on faire ce calcul sans calculatrice programmable ? Oui, en découpant 72 ans en tranches de 18 ans par exemple.

De 1978 à 1996 on calculera avec un taux de 1,7 ;
 de 1996 à 2014, avec un taux de $1,7 - \frac{1,7}{4} = 1,275$;
 de 2014 à 2032, avec un taux de $1,7 - 2 \cdot \frac{1,7}{4} = 0,85$;
 de 2032 à 2050, avec un taux de $1,7 - 3 \cdot \frac{1,7}{4} = 0,425$;
 à partir de 2050, le taux d'accroissement est nul.

Quelques indications

année	population en milliards d'individus
1978	4
1979	4.1,017
1980	4.1,017 (1,017 - a)
1981	4.1,017 (1,017 - a)(1,017 - 2a)
.....	
2050	4.1,017 (1,017 - a)(1,017 - 2a)... (1,017 - 72a)

```

LRN
000 76 LBL
001 11 A
002 42 STD
003 00 . 00
004 42 STD
005 01 01
006 91 R/S
007 76 LBL
008 13 C
009 42 STD
010 02 02
011 91 R/S
012 76 LBL
013 14 D
014 42 STD
015 03 03
016 91 R/S
017 76 LBL
018 15 E
019 43 RCL
020 00 00
021 75 -
022 43 RCL
023 02 02
024 95 =
025 42 STD
026 00 00
027 65 X
028 43 RCL
029 01 01
030 95 =
031 42 STD
032 01 01
033 97 DSZ
034 03 03
035 15 E
036 91 R/S
LRN
  
```

Le programme ci-contre sur TI58 ou TI59 permet de résoudre le problème :

Entrer 1,017 en A

a en C

72 en D

Départ : appuyer sur E

Réponse après un temps assez long, car le programme doit être parcouru 72 fois :

1,85.....

En multipliant par 4 milliards, on trouve 7,4 milliards.

Ce sera la population en 2050.

Sans la calculatrice programmable, on est amené à calculer :

$$4.1,017^{18} \cdot 1,01275^{18} \cdot 1,00850^{18} \cdot 1,00425^{18}$$

Réponse : 8,5 milliards en 2050.

Ces deux résultats sont du même ordre de grandeur. Ils infirment nettement les chiffres d'Europe n° 1. « Pourquoi ?... écrivons à Europe n° 1 ». Les élèves ont adressé un rapport à Europe n° 1 afin d'avoir une explication sur cette anomalie. Ils attendent encore la réponse ! (juin 1980)