

# VERS LA DICHOTOMIE

**Objectif :** Faire émerger la méthode par dichotomie à l'aide du jeu : « déterminer le plus rapidement un entier choisi arbitrairement entre 1 et 99 par l'ordinateur ».

**Mise en place :** Le professeur expose le principe du jeu sans énoncer les mots supérieur et inférieur. Afin de bien faire comprendre le jeu, le professeur propose aux élèves d'y jouer.

**Réactions immédiates :** Comment faire ? Il n'y a pas d'indication ! On le dit au hasard ?

**Vers une solution :** Certains élèves proposent des nombres au hasard et constatent assez rapidement qu'ils ne peuvent pas continuer ainsi. Ils demandent donc naturellement au professeur de leur dire à chaque proposition « plus petit » ou « plus grand ». Malgré cet indice, ils continuent à donner un nombre au hasard respectant l'indication, et ils trouvent par chance le nombre. La méthode n'émerge pas, le professeur propose un autre exemple. Cette fois, les élèves trouvent implicitement la méthode. Le professeur demande ensuite une analyse de leur démarche : « comment procédez-vous pour trouver le nombre ? ». Les élèves amènent facilement l'instruction **si ... alors ... sinon** puis constatent également une répétition à chaque proposition de la même méthode. « Alors quand va-t-on s'arrêter ? Jusqu'à ce qu'on trouve le nombre ! ».

**Vers un algorithme :** Les élèves ont bien constaté qu'ils répétaient à chaque proposition la même méthode donc un algorithme s'est mis en place sans difficulté. Pour compter le nombre de coups à réaliser pour gagner, la notion de compteur a facilement été introduite. Les élèves ont traduit ensuite l'algorithme en langage naturel comme suit :

```
Algorithme Devine
Début
  Entrée
  Mettre dans np un entier quelconque compris entre 1 et 99
  Initialiser le compteur à 1
  Saisir une proposition de N
  Traitement
  TantQue N est différent de np Faire
    Ajouter 1 au compteur
    Si N >= np Alors
      | Afficher « Plus petit » et saisir une autre valeur de N
    Sinon
      | Afficher « Plus grand » et saisir une autre valeur de N
    FinSi
  FinTantQue
  Sortie
  Afficher « GAGNE » en compteur coups
Fin
```

Ensuite la programmation sur Xcas a été faite :

```
Devine():= {  
  local N, np, compteur;  
  compteur := 1;  
  np := floor(rand(1,99));  
  input("N ?", N);  
  while (N!= np)  
  { compteur := compteur + 1;  
    if N >= np then input("Plus petit", N);  
      else input("Plus grand", N);  
    end_if;  
  };  
  return("GAGNE en "+compteur+" coups");  
}
```

La motivation des élèves fut d'autant plus grande en fin de programmation car c'était à celui qui faisait le meilleur score !