

## TABLEAUX

### Exercice 1 : Crible d'Eratosthène

Un nombre premier est un nombre divisible uniquement par lui-même et par 1 (1 n'est pas premier). On désire calculer tous les nombres premiers inférieurs ou égaux à 100.

L'une des méthodes, connue sous le nom de [crible d'Eratosthène](#), opère sur un tableau  $P$  de 100 booléens de la manière suivante :

- le tableau  $P$  est initialisé à VRAI, sauf  $P[1]$  qui est initialisé à FAUX (on sait que 1 n'est pas premier).
- $P[2]$  vaut VRAI, donc 2 est premier.  
On met à FAUX tous les éléments  $P[2k]_{k>1}$  du tableau ( $P[4], P[6], \dots, P[100]$ ).
- $P[3]$  vaut VRAI, donc 3 est premier.  
On met à FAUX tous les éléments  $P[3k]_{k>1}$  du tableau ( $P[6], P[9], \dots, P[99]$ ).
- $P[4]$  vaut FAUX, donc 4 n'est pas premier (vous suivez ?).
- etc..., jusqu'à 100.

A la fin, on aura dans le tableau  $P$  des cases valant VRAI, et d'autres valant FAUX. Les indices du tableau  $P$  donnant la valeur VRAI correspondent aux nombres premiers (*17 est premier car  $P[17]$  vaut VRAI*).

#### Question 1 :

Ecrivez une procédure **initialiserTableau** qui initialise le tableau  $P$  (passé en paramètre) comme décrit précédemment.

#### Question 2 :

Ecrivez une procédure **mettreLesMultiplesAFaux** qui prend en paramètre le tableau  $P$  et un indice  $i$ , et qui met à FAUX toutes les cases multiples de  $i$  ( $P[2i], P[3i], P[4i], \dots$ )

#### Question 3 :

Ecrivez une procédure **rechercherNombresPremiers** qui teste chaque case  $P[i]$  et, le cas échéant, met à faux les cases d'indice les multiples de  $i$ .

Indication : il faut appeler la procédure **mettreLesMultiplesAFaux**

#### Question 4 :

Ecrivez une procédure **afficherNombresPremiers** qui affiche, à partir du tableau  $P$ , la liste des nombres premiers

#### Question 5 :

Ecrivez un algorithme principal qui :

- 1- Initialise le tableau
- 2- Effectue les boucles décrites précédemment
- 3- et affiche les nombres premiers trouvés

Indication : il faut appeler les procédures précédentes