

18. Recherche par dichotomie dans un tableau trié

Exemple 1. Indice de la première occurrence d'une valeur dans un tableau

```

Fonction: PremierIndice( $v, l$ )
Action: Détermination de la première occurrence d'une valeur  $v$  dans un tableau  $l$ 
Début
  | Pour  $k$  allant de 0 à longueur( $l$ ) - 1 faire
  | | Si  $l[k] = v$  alors
  | | | Renvoyer  $k$ 
  | | FinSi
  | FinPour
  | Renvoyer -1
Fin
    
```

Exemple 2. Indice d'occurrence d'une valeur dans un tableau de nombres trié en ordre croissant

```

Fonction: Indice( $v, l$ )
Action: Détermination d'un indice d'occurrence d'une valeur  $v$  dans un tableau de nombres  $l$  trié en
ordre croissant
Début
  |  $a \leftarrow 0$ 
  |  $b \leftarrow$  longueur( $l$ ) - 1
  | TantQue  $a \leq b$  faire
  | |  $c \leftarrow \lfloor \frac{a+b}{2} \rfloor$ 
  | | Si  $l[c] = v$  alors
  | | | Renvoyer  $c$ 
  | | sinon
  | | | Si  $l[c] < v$  alors
  | | | |  $a \leftarrow c + 1$ 
  | | | sinon
  | | | |  $b \leftarrow c - 1$ 
  | | | FinSi
  | | FinSi
  | FinTantQue
  | Renvoyer -1
Fin
    
```

Exercice 1. Que valent PremierIndice(6, [1, 1, 2, 3, 3, 6, 6, 6, 7, 9]) et Indice(6, [1, 1, 2, 3, 3, 6, 6, 6, 7, 9]) ?

Exercice 2. Donner un ordre de grandeur du nombre d'itérations effectuées par les fonctions PremierIndice et Indice pour un tableau de longueur n .

Exercice 3. Montrer que la fonction Indice ne fonctionne plus si on remplace l'instruction $a \leftarrow c + 1$ par l'instruction $a \leftarrow c$. (on pourra considérer un tableau de longueur 2)

Exercice 4. Montrer que la fonction Indice ne fonctionne plus si on remplace l'instruction $b \leftarrow c - 1$ par l'instruction $b \leftarrow c$. (on pourra considérer un tableau de longueur 1)

Exercice 5. Adapter la fonction Indice pour des tableaux de nombres triés en ordre décroissant.

Exercice 6. Écrire sous forme d'algorithme, une fonction permettant de déterminer l'indice de la première occurrence d'une valeur dans un tableau de nombres trié en ordre croissant connaissant un indice d'occurrence.