

## Enonce

La classe ABR ci-dessous permet d'implémenter une structure d'arbre binaire de recherche.

### Script Python

```

1  class Noeud:
2      def __init__(self, valeur):
3          '''Méthode constructeur pour la classe Noeud.
4              Paramètre d'entrée : valeur (str)'''
5          self.valeur = valeur
6          self.gauche = None
7          self.droit = None
8
9      def getValeur(self):
10         '''Méthode accesseur pour obtenir la valeur du noeud
11             Aucun paramètre en entrée'''
12         return self.valeur
13
14     def droitExiste(self):
15         '''Méthode renvoyant True si l'enfant droit existe
16             Aucun paramètre en entrée'''
17         return (self.droit is not None)
18
19     def gaucheExiste(self):
20         '''Méthode renvoyant True si l'enfant gauche existe
21             Aucun paramètre en entrée'''
22         return (self.gauche is not None)
23
24     def inserer(self, cle):
25         '''Méthode d'insertion de clé dans un arbre binaire de recherche
26             Paramètre d'entrée : cle (int)'''
27         if cle < ...:
28             # on insère à gauche
29             if self.gaucheExiste():
30                 # on descend à gauche et on retente l'insertion de la clé
31                 ...
32             else:
33                 # on crée un fils gauche
34                 self.gauche = ...
35         elif cle > ... :
36             # on insère à droite
37             if ... :
38                 # on descend à droite et on retente l'insertion de la clé
39                 ...
40             else:
41                 # on crée un fils droit
42                 ... = Noeud(cle)

```

Compléter la fonction récursive `inserer` afin qu'elle permette d'insérer un nœud dans l'arbre binaire de recherche proposé, à l'aide de sa clé.

Voici un exemple d'utilisation :

 Script Python

```
>>> arbre = Noeud(7)
>>> for cle in (3, 9, 1, 6):
...     arbre.insérer(cle)
>>> arbre.gauche.getValeur()
3
>>> arbre.droit.getValeur()
9
>>> arbre.gauche.gauche.getValeur()
1
>>> arbre.gauche.droit.getValeur()
6
```