

Programme correspondants à l'exercice Bac L

```
Version Xcas
1 BacL(m,n):={
2   L:=[];
3   j:=1;
4   tantque j<=(n+1) faire
5     r:=irem(m,n);
6     m:=10*r;
7     L:=append(L,iquo(m,n));
8     j:=j+1
9   ftantque;
10  return(L);
11 };
```

```
Version Algotbox
1 VARIABLES
2   m EST_DU_TYPE NOMBRE
3   n EST_DU_TYPE NOMBRE
4   L EST_DU_TYPE LISTE
5   j EST_DU_TYPE NOMBRE
6   r EST_DU_TYPE NOMBRE
7 DEBUT_ALGORITHME
8   j PREND_LA_VALEUR 1
9   LIRE m
10  LIRE n
11  TANT_QUE (j<=n+1) FAIRE
12    DEBUT_TANT_QUE
13      r PREND_LA_VALEUR m%n
14      m PREND_LA_VALEUR 10*r
15      L[j] PREND_LA_VALEUR round(m/n)
16      AFFICHER L[j]
17      j PREND_LA_VALEUR j+1
18    FIN_TANT_QUE
19  FIN_ALGORITHME
```

La tortue LOGO

Le LOGO est un langage de commande de la Tortue qui permet de faire des dessins à l'écran. Une des forces de ce langage est d'accepter les fonctions récursives (une fonction qui s'appelle elle-même). Cet aspect de l'algorithme ne me semble pas explicitement au programme, mais il permet de faire de belles choses.

- Exemple de dessin : les *spiralocatères* (mot inventé, *Le dictionnaire Penguin des curiosités géométriques*, Davis Wells)



ILS SONT PARTOUT... PROGRAMMES

Spirolactères

```
1      pour motif a
2      tg a
3      av 10
4      tg a
5      av 20
6      tg a
7      av 30
8      fin


9      pour dessin angle
10     vg
11     rep 20 [ motif angle ]
12     fin
```

- Exemple de fonction récursive : la fonction factorielle.

Factorielle

```
1      fact(n):={
2      si n==0 alors retourne 1
3      sinon retourne (n * fact(n-1))
4      fsi}
```

- Application aux fractales du Bac L.

La tortue dessine le motif,  en partant du sommet en bas à gauche, puis se positionne aux sommets *haut-gauche*, *haut-droite* et *droite* du carré coloré pour dessiner un nouveau motif...

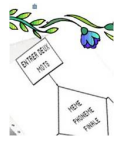
Version Xcas

Par défaut, dans Xcas, la tortue regarde vers l'est.

```
1 Motif(taille):={ //comme les variables sont globales : on change le nom long de taille
2 crayon rouge;
3 rectangle_plein(taille/2);
4 crayon noir;
5 avance taille; recule taille;
6 tourne_gauche 90;
7 avance taille; recule taille;
8 tourne_droite 90;
9 };;

10 BacL(long,n):={ //long est la longueur du carré de base ; n est le nombre d'étapes
11 si n = 0 alors
12 Motif(long);
13 sinon
14 Motif(long);
15 tourne_gauche 90; avance (long/2); tourne_droite 90; BacL(long/2,n-1);
16 avance (long/2); BacL(long/2,n-1);
17 tourne_droite 90; avance (long/2); tourne_gauche 90; BacL(long/2,n-1);
18 recule (long/2);
19 fsi}
20 ;;

21 Dessin(long,n):={
22 efface; position(0,0);
23 crayon jaune
24 rectangle_plein(long); //dessine un carré de côté long
25 crayon noir;
26 BacL(long,n);
27 cache_tortue;
28 };;
```



ILS SONT PARTOUT... PROGRAMMES

Version GeoTortue

Le logiciel est ici : <http://geotortue.free.fr/index.php>

Par défaut, dans GeoTortue, la tortue regarde vers le nord.

Un point fort : on peut régler la vitesse de la tortue pour voir le dessin se construire.

```
1 pour Motif taille //comme les variables sont globales : on change le nom "long" devient "taille"
2 crayon rouge;
3 remplis [ rep 4 [ av taille/2 ; td 90 ] ]
4 crayon noir;
5 av taille; re taille;
6 td 90;
7 av taille; re taille;
8 tg 90;
9 fin

10 pour BacL long n //long est la longueur du carré de base ; n est le nombre d'étapes
11 si (n==0) alors [Motif long
12 ] sinon [Motif long ;
13 av long/2; BacL long/2 n-1;
14 td 90; av long/2; tg 90 ; BacL long/2 n-1;
15 re long/2; BacL long/2 n-1;
16 td 90; re long/2; tg 90]
17 fin //si
18 fin

19 pour Dessin long n
20 vg ;
21 crayon jaune
22 remplis [ rep 4 [ av long ; td 90 ] ]; //dessine un carré de côté long
23 crayon noir;
24 BacL long n;
25 ct
26 fin
```

ILS SONT PARTOUT... PROGRAMMES

Au bout de 6 étapes avec Xcas :

