

**Initier à l'algorithmique en
s'appuyant sur les
possibilités graphiques
d'Algobox**

Proposition...

- Algorithmes « visuels »
 - Profiter des possibilités graphiques offertes par Algobox pour introduire les notions de base de l'algorithmique
- Dessiner dans un repère
 - Cet onglet permet de paramétrer la zone de dessin et d'accéder aux instructions de dessin :

Opérations standards | Utiliser une fonction numérique | Dessiner dans un repère | Fonction avancée

Utiliser le repère :

Xmin : -10 Xmax : 10 Graduations X : 2

Ymin : -10 Ymax : 10 Graduations Y : 2

Ajouter TRACER POINT

Ajouter TRACER SEGMENT

Ajouter EFFACER GRAPHIQUE

Dimensions de la zone de dessin Espacement des lignes de graduation Instructions

Quelques exemples (1)

- Un premier algorithme « simple »
 - Dessiner un segment [AB] et le point M, milieu de [AB]

```
▼ DEBUT_ALGORITHME
|
| //Lecture des coordonnées des points A et B
| -LIRE XA
| -LIRE YA
| -LIRE XB
| -LIRE YB
|
| //Dessin du segment [AB]
| -TRACER_SEGMENT (XA,YA)->(XB,YB)
|
| //Calcul des coordonnées du point M
| -XM PREND_LA_VALEUR (XA+XB)/2
| -YM PREND_LA_VALEUR (YA+YB)/2
|
| //Dessin du point M
| -TRACER_POINT (XM,YM)
|
| FIN_ALGORITHME
```

*Si je fais une
erreur de calcul...
je la vois !*

Algobox : milieu

Quelques exemples (2)

- Un deuxième algorithme

- Lancer une aiguille de longueur 4 dans un rectangle 20 x 10

▼ **DEBUT_ALGORITHME**

```
//On dessine le rectangle
-TRACER_SEGMENT (0,0)->(0,10)
-TRACER_SEGMENT (0,10)->(20,10)
-TRACER_SEGMENT (20,10)->(20,0)
-TRACER_SEGMENT (20,0)->(0,0)
//Tirage aléatoire des coordonnées d'une extrémité
-XA PREND_LA_VALEUR 20*random()
-YA PREND_LA_VALEUR 10*random()
//Tirage aléatoire de l'angle (en radians)
-Angle PREND_LA_VALEUR 2*Math.PI*random()
//On détermine les coordonnées de l'autre extrémité
-XB PREND_LA_VALEUR XA+4*cos(Angle)
-YB PREND_LA_VALEUR YA+4*sin(Angle)
//On dessine l'aiguille
-TRACER_SEGMENT (XA,YA)->(XB,YB)
```

↳ **FIN_ALGORITHME**

AlgoBox : aiguille

Quelques exemples (3)

- Un deuxième algorithme (suite, avec SI-ALORS-SINON)
 - Changer la couleur de l'aiguille si elle « sort » du rectangle...

```
├//On dessine l'aiguille... Sort-elle du cadre ?  
▼ SI ((XB<0) OU (XB>20) OU (YB<0) OU (YB>10)) ALORS  
  └ DEBUT_SI  
    └ TRACER_SEGMENT (XA,YA)->(XB,YB)  
    └ FIN_SI  
▼ SINON  
  └ DEBUT_SINON  
    └ TRACER_SEGMENT (XA,YA)->(XB,YB)  
    └ FIN_SINON
```

Algobox : aiguille-2

Quelques exemples (4)

- Un deuxième algorithme (suite, avec boucle POUR)
 - Lancer N aiguilles, N donné...

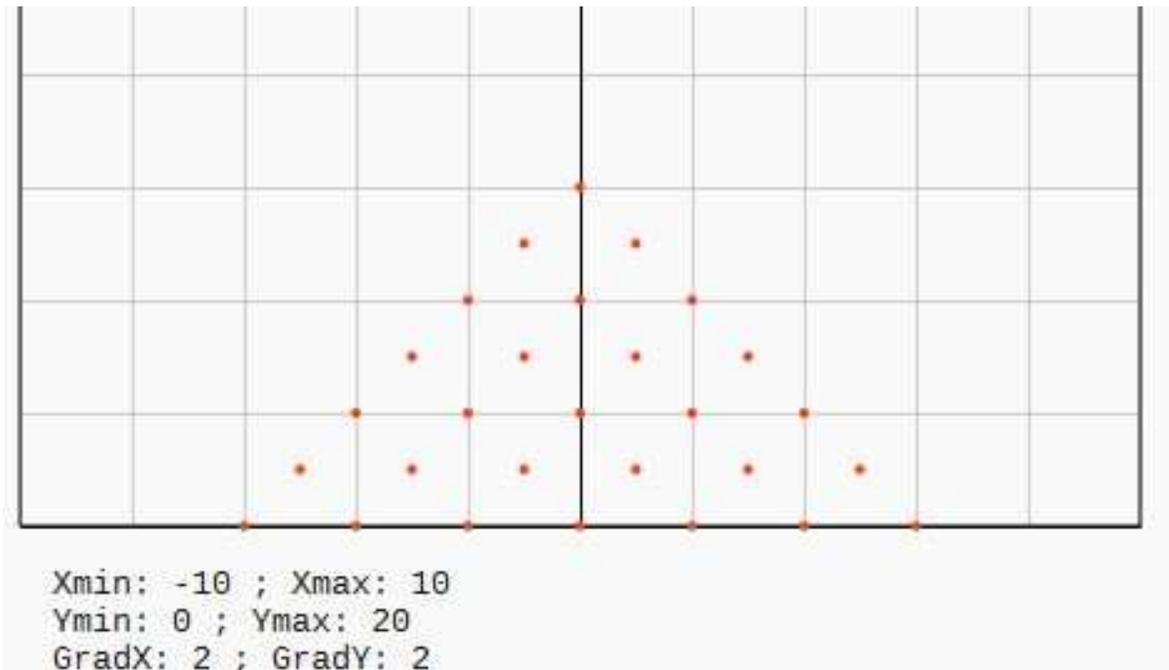
Algobox : aiguille-3

- Extension
 - Afficher la fréquence de l'événement « l'aiguille sort du cadre »

Algobox : aiguille-4

Quelques exemples (5)

- Dessiner la planche de Galton (boucles POUR imbriquées)
 - À partir d'un nombre de lignes donné...



Quelques exemples (6)

- Dessiner la planche de Galton (boucles POUR imbriquées)
 - À partir d'un nombre de lignes donné...

```
▼ DEBUT_ALGORITHME
  |//Nombre de lignes ?
  |LIRE NbLignes
  |//Boucle de dessin des lignes, de haut en bas
  ▼ POUR i ALLANT_DE 1 A NbLignes
    |DEBUT_POUR
    |//On calcul l'abscisse et l'ordonnée du début de ligne
    |abscisseLigne PREND_LA_VALEUR -(i-1)
    |ordonnéeLigne PREND_LA_VALEUR NbLignes - i
    |//Boucle de dessin des pointes de la ligne i
    ▼ POUR j ALLANT_DE 1 A i
      |DEBUT_POUR
      |TRACER_POINT (abscisseLigne + 2*(j-1),ordonnéeLigne)
      |FIN_POUR
    |FIN_POUR
  |FIN_ALGORITHME
```

Algobox : Galton

Quelques exemples (7)

- Dessiner la courbe d'une fonction (boucle POUR et fonction F1)
 - Dessin point par point, avec un nombre de points donné, sur l'intervalle [0,20]
 - On utilise l'onglet « fonction numérique »



Quelques exemples (8)

- Dessiner la courbe d'une fonction (boucle POUR et fonction F1)
 - Dessin point par point, avec un nombre de points donné, sur l'intervalle [0,20]

```
▼ DEBUT_ALGORITHMME
  | //Combien de points ?
  | LIRE NbPoints
  | //Boucle de dessin point par point
  ▼ POUR i ALLANT_DE 0 A NbPoints
    | DEBUT_POUR
    | TRACER_POINT (i*(20/NbPoints),F1( i*(20/NbPoints)))
    | FIN_POUR
  | FIN_ALGORITHMME
```

Algobox : courbe

Quelques exemples (9)

- Balle rebondissante (boucle TANT QUE et PAUSE)

- Dessin point par point, des hauteurs de rebond d'une balle, lâchée de la hauteur 10, avec coefficient de rebond donné, tant qu'elle franchit la barre de hauteur 3...

Algobox : balle

```
▼ DEBUT_ALGORITHMME  
  | //Quel coefficient de rebond ?  
  | -LIRE coefRebond  
  | //On affiche la "barre" (hauteur 3)  
  | -TRACER_SEGMENT (-1,3)->(1,3)  
  | //On fixe la hauteur initiale et on affiche le premier point  
  | -hauteur PREND_LA_VALEUR 10  
  | -TRACER_POINT (0,hauteur)  
  | //Boucle des rebonds...  
  | -hauteur PREND_LA_VALEUR hauteur*coefRebond  
  | -PAUSE  
  ▼ TANT_QUE (hauteur >= 3) FAIRE  
  |   | DEBUT_TANT_QUE  
  |   | -TRACER_POINT (0,hauteur)  
  |   | -hauteur PREND_LA_VALEUR hauteur*coefRebond  
  |   | -PAUSE  
  |   | FIN_TANT_QUE  
  | //On affiche le dernier point, sous la barre...  
  | -TRACER_POINT (0,hauteur)  
  | FIN_ALGORITHMME
```