

EDUCMAD

Mathématiques

Chapitre 2 - ALGORITHMIQUE

Objectif : Posséder les connaissances de base permettant de résoudre un problème, d'élaborer et d'exécuter un algorithme.

Il s'agit lors de cette activité à travers la lecture d'un programme de produire un organigramme, et de le tester pour tracer la trajectoire du soleil à une date donnée.

1 Répondre à des questions exploratoires

On s'intéresse à l'énergie reçue par 7 panneaux photovoltaïques de 360 W chacun qui sont installés à plat sur le sol.

La FIGURE 1 représente la trajectoire du soleil le 25 janvier à Antananarivo. Elle débute toute à gauche à 00h00 pour se terminer toute à droite à 24h00.

Question 1 : Par lecture de la FIGURE 1, indiquer les valeurs du lever du soleil, du Zenit est de l'élévation du soleil et du coucher du soleil. En fonction de quoi ces valeurs varient-elles ?

Question 2 : Par lecture de la FIGURE 2, indiquer le nombre de variables nécessaires pour décrire le mouvement du soleil ? Quel est le type de ces variables ?

Question 3 : Peut-on considérer que la trajectoire du soleil de la FIGURE 1 est assimilable à deux droites entre 5h31 et 18h32 ? À quatre droites entre 00h00 et 24h00 ? Combien faut-il alors de coordonnées pour tracer intégralement la trajectoire ?

Question 4 : Comment ces huit coordonnées sont-elles identifiées dans le programme Algobox de la FIGURE 2 ?

Question 5 : Quelle est la vitesse d'élévation du soleil (coefficient directeur) en degré/mn entre l'heure du lever du soleil et l'heure du zénith ? Cette vitesse est-elle constante ?

Question 7 : Traduire le programme de la FIGURE 2 en utilisant les symboles de la FIGURE 3 par un organigramme. Montrer le sens du parcours de cet organigramme à l'aide de flèches.

2 Tester le programme

Question 8 : Ouvrir le programme **Prog1-Math1.alg** et vérifier qu'il est conforme à la FIGURE 2.

Question 9 : Faire "Tester Algorithme" → "Lancer Algorithme" puis entre les différentes valeurs de variables demandées (par exemple 5.31 pour 5h31). *Dans un premier temps l'erreur due à la confusion entre l'heure en décimale et l'heure en minutes reste minime.*

Question 10 : Démontrer que la trajectoire issue du programme est conforme à la FIGURE 1 ?

3 Compléter le programme

Question 10 : Pour terminer, déclarer les trois nouvelles variables de type NOMBRE : N, Pp et Ep.

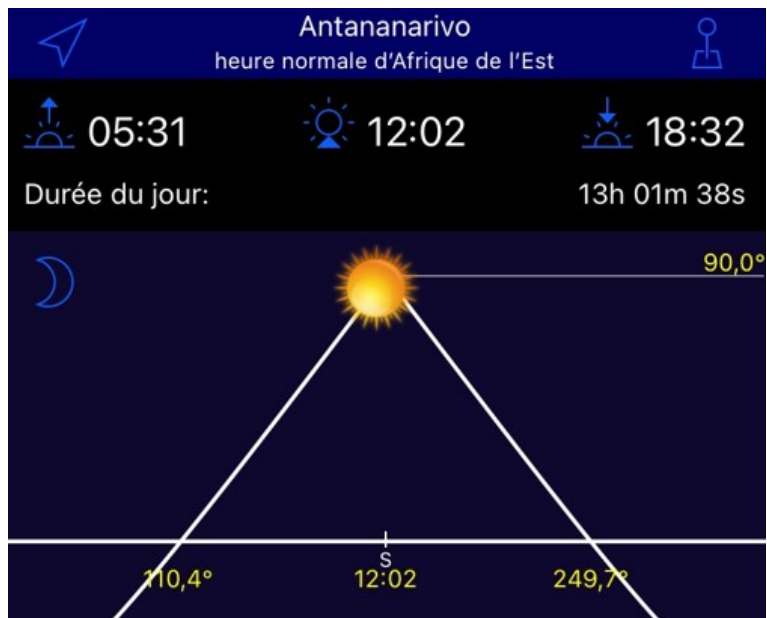


FIGURE 1 – Trajectoire du soleil le 25 janvier

```

1  FONCTIONS_UTILISEES
2  VARIABLES
3  Leverdusoleil EST_DU_TYPE NOMBRE
4  Coucherdusoleil EST_DU_TYPE NOMBRE
5  Zenit EST_DU_TYPE NOMBRE
6  Elevation EST_DU_TYPE NOMBRE
7  X0 EST_DU_TYPE NOMBRE
8  Y0 EST_DU_TYPE NOMBRE
9  X1 EST_DU_TYPE NOMBRE
10 Y1 EST_DU_TYPE NOMBRE
11 X2 EST_DU_TYPE NOMBRE
12 Y2 EST_DU_TYPE NOMBRE
13 X3 EST_DU_TYPE NOMBRE
14 Y3 EST_DU_TYPE NOMBRE
15 X4 EST_DU_TYPE NOMBRE
16 Y4 EST_DU_TYPE NOMBRE
17
18 DEBUT_ALGORITHME
19 //Lecture des variables liées au Soleil
20 LIRE Leverdusoleil
21 LIRE Zenit
22 LIRE Elevation
23 LIRE Coucherdusoleil
24
25 //Associer des valeurs aux points
26 X0 PREND_LA_VALEUR 0
27 Y0 PREND_LA_VALEUR 0
28 X1 PREND_LA_VALEUR Leverdusoleil
29 Y1 PREND_LA_VALEUR 0
30 X2 PREND_LA_VALEUR Zenit
31 Y2 PREND_LA_VALEUR Elevation
32 X3 PREND_LA_VALEUR Coucherdusoleil
33 Y3 PREND_LA_VALEUR 0
34 X4 PREND_LA_VALEUR 24
35 Y4 PREND_LA_VALEUR 0
36
37 //Tracer la trajectoire théorique du soleil
38 TRACER_SEGMENT_Rouge (X0,Y0)->(X1,Y1)
39 TRACER_SEGMENT_Rouge (X1,0)->(X2,Y2)
40 TRACER_SEGMENT_Rouge (X2,Y2)->(X3,Y3)
41 TRACER_SEGMENT_Rouge (X3,Y3)->(X4,Y4)
42
43 FIN_ALGORITHME

```

Désigne la fin ou le
début d'un programme

Variables à déclarer

Ordres à exécuter

FIGURE 3 – Symbole de l'organigramme

FIGURE 2 – Programme Algobox