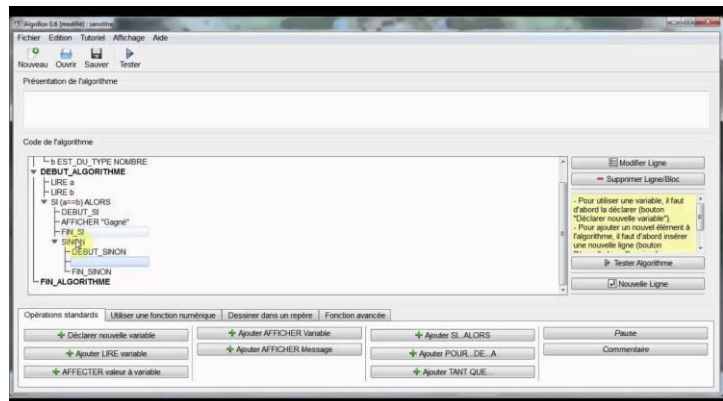
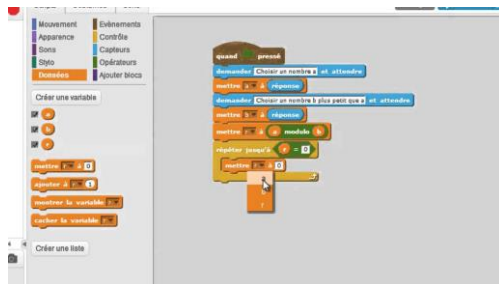


Cahier d'algorithmique – Programmation à l'aide de Scratch et de Algobox



3^{ème} année

Table des matières

Partie 1 : Découverte d'Algobox	3
Activité 1 : Lecture de la présentation	3
Activité 2 : Ton cahier d'exercices	4
Activité 3 : Ton premier algorithme avec Algobox	5
Partie 2 : Calcul numérique.....	7
Activité 4 : Algorithme du prix à la caisse.....	7
Activité 5 : Algorithme de dépassement de budget	9
Activité 6 : Exercices dans Algobox.....	11
Partie 3 : Probabilité.....	12
Activité 7 : Algorithme qui simule un pile ou face.....	12
Partie 4 : Géométrie	14
Activité 8 : Tracer un polygone régulier	14
Activité 9 : Tracer une frise et choisir une couleur.....	16
Partie 5 : Programmation simple.....	17
Activité 10 : Algorithme de petit jeu	17
Activité 11 : Tracé de la courbe d'une fonction avec Algobox.....	20
Bibliographie.....	21

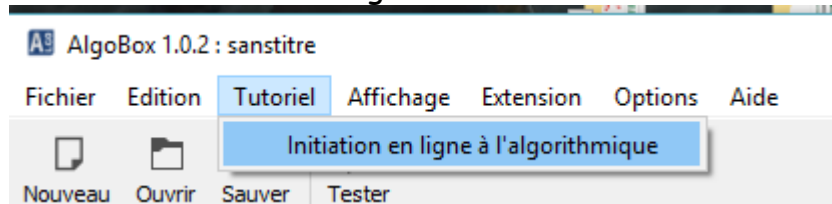
Partie 1 : Découverte d'AlgoBox

Activité 1 : Lecture de la présentation

AlgoBox est un logiciel **libre, multi-plateforme et gratuit** d'aide à l'élaboration et à l'exécution d'algorithmes dans l'esprit des nouveaux programmes de mathématiques du secondaire.

AlgoBox, c'est :

- une prise en main facile et rapide avec une interface en français, claire et ergonomique ;
- un logiciel éducatif basé sur une logique pédagogique (apprentissage de l'algorithmique par structures logiques à travers un langage textuel proche du langage naturel algorithmique) ;
- un logiciel disponible gratuitement et facilement installable sur toutes les plates-formes (Windows, Mac Osx, Linux) ;
- un programme conçu pour l'enseignement et qui s'adresse à l'ensemble des élèves (et pas seulement à une petite minorité) ;
- un logiciel correspondant aux instructions officielles des programmes de mathématiques du secondaire.
- AlgoBox utilise un **langage textuel interprété** que l'on peut taper directement sous forme de lignes de code **avec possibilité de définir et d'utiliser des fonctions** ;
- un logiciel cité et utilisé dans la quasi-totalité des manuels scolaires de mathématiques ;
- **tutoriel d'initiation en ligne avec vidéos**



A l'aide de ces aides, tu vas donc te lancer dans un apprentissage autonome ou tu seras obligé de chercher, d'essayer, de tâtonner pour qu'à la fin une solution se présentera après de longues minutes de travail.

Activité 2 : Ton cahier d'exercices

Objectifs

Création d'un cahier d'exercices en HTML et CSS

Présenter chaque exercice à l'aide de ce cahier

Te remémorer tes notions dans la construction d'une page Web

A toi de jouer

Tu vas devoir donc créer une page INDEX comportant le sujet du cours :

Page 1 - J'apprends l'algorithmie à l'aide de Scratch et d'Algobox.

Insère une image sur cette page.

Insère un lien vers le programme Algobox afin de pouvoir l'exécuter à partir de ta page d'accueil.

Insère un autre lien vers le site scratch.mit.edu afin d'accéder directement vers le site de programmation en scratch.

Les autres pages :

Page 2 - Avec tes notions en langage Web, tu vas créer d'autres pages insérant tous tes exercices.

Dans la suite du cours, tu découvriras qu'un algorithme créé avec Algobox peut-être enregistré en HTML et donc être en lien à une référence (Balise : A Href). Cela facilitera ton travail.

Donc après avoir commencer la création de ton cahier Web, tu peux passer à l'activité suivante.

Attention : toutes les pages de ton site doivent-être en lien.

Activité 3 : Ton premier algorithme avec Algobox

Objectifs

Décoder et comprendre un algorithme. Transformer l'algorithme en programme dans Algobox.

Programmer un algorithme, c'est le traduire dans un langage compréhensible par un logiciel donné.

Algorithme à transformer dans Algobox.

A l'aide de deux variables introduites tu vas devoir créer un algorithme permettant le calcul du périmètre et de l'aire d'une surface.

A toi de jouer

Voici l'algorithme en Scratch que tu devrais programmer, transforme-le ensuite dans Algobox.

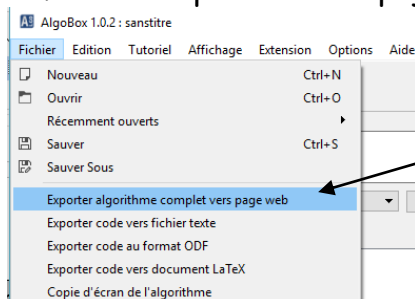
Énoncé :



Ajoute une ligne à ton programme en Scratch afin qu'il calcule aussi la surface du rectangle.

Transforme maintenant cet algorithme dans Algobox.

Enregistre ton projet une fois terminé en HTML et n'oublie pas de réaliser une référence à partir de ta page Web vers cet algorithme.



Solution dans Algobox à la page suivante :

```
▼ VARIABLES
  |— Lon EST_DU_TYPE NOMBRE
  |— Lar EST_DU_TYPE NOMBRE
  |— Per EST_DU_TYPE NOMBRE
  |— Surf EST_DU_TYPE NOMBRE
▼ DEBUT_ALGORITHME
  |— AFFICHER "Les valeurs introduites sont en centimètre"
  |— LIRE Lon
  |— LIRE Lar
  |— AFFICHER "Le périmètre de ce rectangle est de : "
  |— Per PREND_LA_VALEUR (Lon+Lar)*2
  |— AFFICHER Per
  |— AFFICHER " cm"
  |— AFFICHER "La surface de ce rectangle est de : "
  |— Surf PREND_LA_VALEUR Lon*Lar
  |— AFFICHER Surf
  |— AFFICHER " cm²"
FIN_ALGORITHME
```

Partie 2 : Calcul numérique

Activité 4 : Algorithme du prix à la caisse

Objectif

Réaliser un calcul numérique à l'aide de variables

Ce que doit faire l'algorithme

Dans un magasin, chaque celf USB coûte 9,90 € et chaque DVD coûte 0,60 €. L'algorithme calcule le prix à la caisse en fonction du nombre de clefs et de DVD achetés.

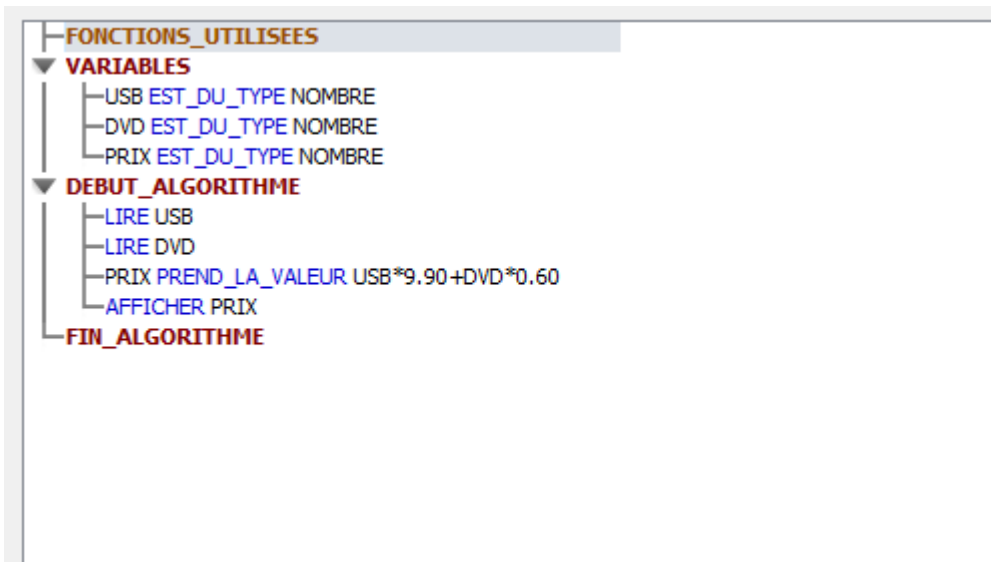
Les variables sont : USB, DVD, PRIX

A toi de jouer

Voici l'algorithme en Scratch. Essaie de le transformer dans Algobox.



Enregistre (Fichier-Exportation Page Web) ton projet Algobox en HTML. La solution est à la page suivante.



Activité 5 : Algorithme de dépassement de budget

Objectif

Prévenir quand un budget est dépassé à l'aide d'une comparaison

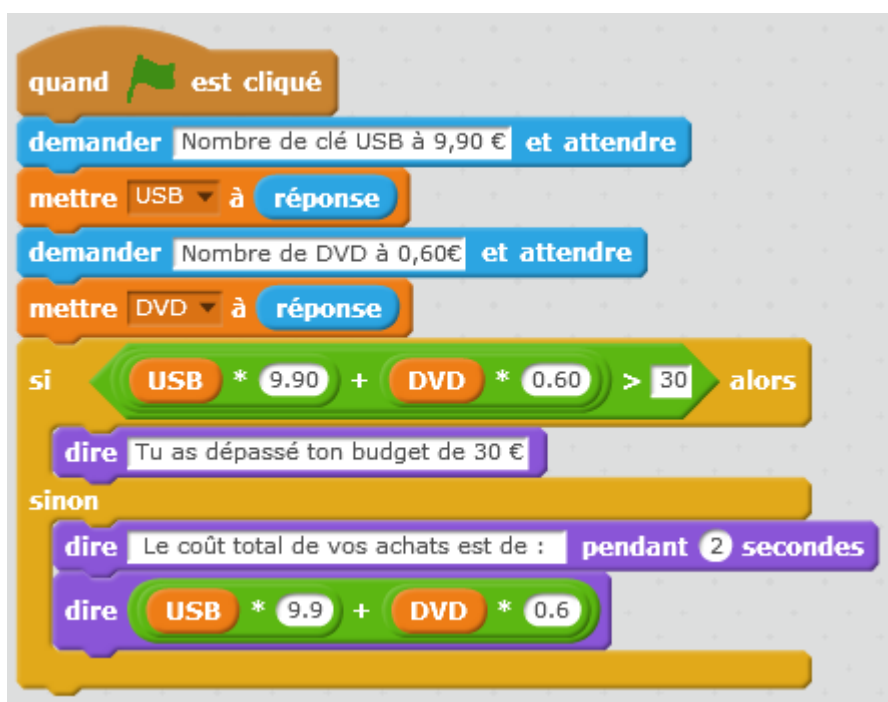
Ce que doit faire l'algorithme

Tu disposes d'un budget de 30 €. Tu veux acheter des clef USB de 9,90 € et des DVD de 0,6. L'algorithme doit te prévenir quand le budget est dépassé.

Les variables sont : USB, DVD et PRIX.

A toi de jouer

Voici l'algorithme en Scratch. Réalise-le et ensuite essaie de le transformer dans Algobox.



Enregistre ton projet Algobox en HTML.

La solution est à la page suivante.



Activité 6 : Exercices dans Algobox

1^{er} algorithme à trouver. Ce que doit faire l'algorithme :

On considère deux variables A et B qui ont respectivement pour valeurs 5 et 7. On souhaite échanger à l'aide d'un algorithme les valeurs de A et de B. Affiche les nouvelles valeurs des deux variables.

2^{ème} algorithme à trouver. Ce que doit faire l'algorithme :

Pour ce trimestre, Suzanne a obtenu trois notes en mathématiques, désignée par les variables A, B et C. Crée un algorithme permettant à Suzanne de connaître sa moyenne du trimestre. Affiche la moyenne. Les cotations sont introduites par le professeur.

3^{ème} algorithme à trouver. Ce que doit faire l'algorithme :

Un commerçant s'apprête à modifier ses étiquettes. Deux produits seront en promotion. La valeur respective de chacun d'eux est de 33 € et 48 €. Sur le premier il va réaliser une remise de 15 % et sur le second la remise sera de 22 %.

Réalise un algorithme afin que le prix de chacun de ces produits soit une variable A et B. Affiche les nouveaux prix.

4^{ème} algorithme à trouver. Ce que doit faire l'algorithme :

Voici une recette de cuisine d'un gratin de pommes pour 4 personnes. Ingrédients : 1kg de pommes de terre, 60 g de fromage râpé, 25 cl de crème fraîche. Calcule à l'aide d'un algorithme la quantité de pommes de terre à acheter si 6 personnes viennent à son souper. Affiche la valeur. Même calcule dans le même algorithme pour la quantité de crème fraîche.

5^{ème} algorithme à trouver. Ce que doit faire l'algorithme :

On rappelle la formule : $D = V \times T$ où V est la vitesse moyenne (en km/h), D la distance parcourue (en km) et T la durée du parcours (en h). Aïda doit parcourir 572 km. Calcule la durée (en heures) de son parcours à l'aide d'un algorithme si sa vitesse moyenne est de 110 km/h. Tu peux créer cet algorithme avec ces valeurs mais par après, transforme-le afin d'utiliser des variables comme ci-dessus (D, V et T).

Partie 3 : Probabilité

Activité 7 : Algorithme qui simule un pile ou face

Objectif

Probabilité qu'une pièce tombe sur une face
Comprendre et savoir utiliser Si alors

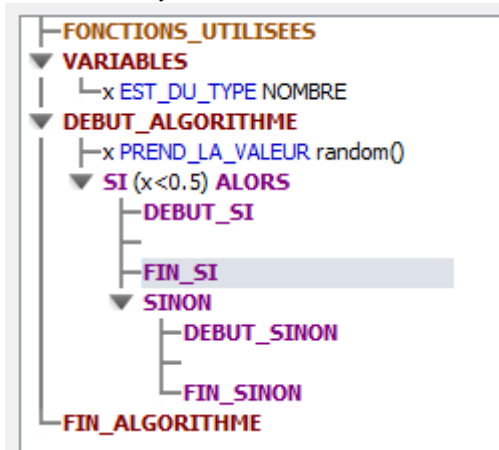
Ce que doit faire l'algorithme

L'algorithme simule le lancer d'une pièce de monnaie où pile et face peuvent apparaître avec la même probabilité.

A toi de jouer

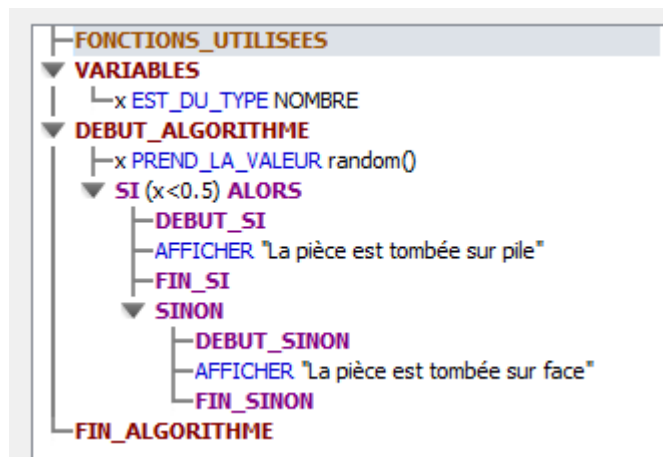
Voici l'algorithme dans Algobox. La condition SI est présente.

Mais que mettre dans les deux lignes qui manquent (afficher, affecter, ajouter, déclarer ?)



Enregistre ton projet Algobox en HTML.

La solution est à la page suivante.



Partie 4 : Géométrie

Activité 8 : Tracer un polygone régulier

Objectif

Tracer une forme à l'écran à l'aide d'un algorithme en Scratch

Ce que doit faire l'algorithme

Tracer un triangle équilatéral.

N'oublie pas que pour accéder à l'univers Scratch tu dois te rendre sur le site : scratch.mit.edu

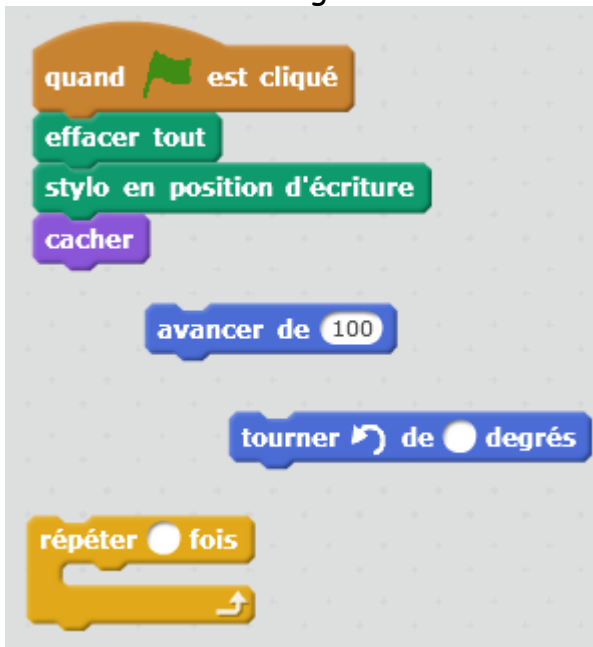
Source de l'exercice

A l'aide du site du professeur tu peux accéder directement à ce fichier afin de le compléter. Enregistre-le sur ton PC.

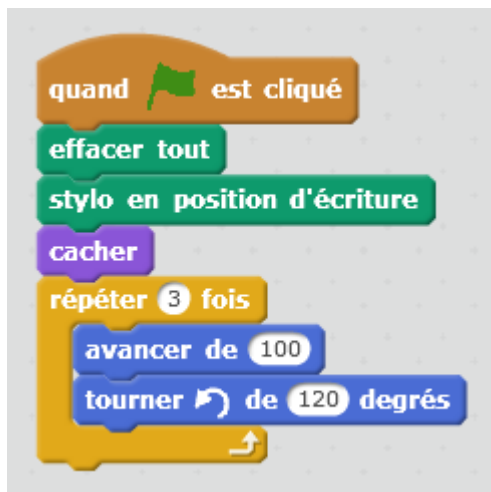
Nom du fichier : Activité 8 Polygone régulier.sb2

A toi de jouer

Voici le début de l'algorithme dans Scratch. Essaie de le compléter



Enregistre ton projet Scratch.
La solution est à la page suivante.



Activité 9 : Tracer une frise et choisir une couleur

Objectif

Tracer une frise à l'écran à l'aide d'un algorithme en Scratch

Ce que doit faire l'algorithme

Tracer une frise.

N'oublie pas que pour accéder à l'univers Scratch tu dois te rendre sur le site : scratch.mit.edu

Choisir une couleur pour ton stylo.

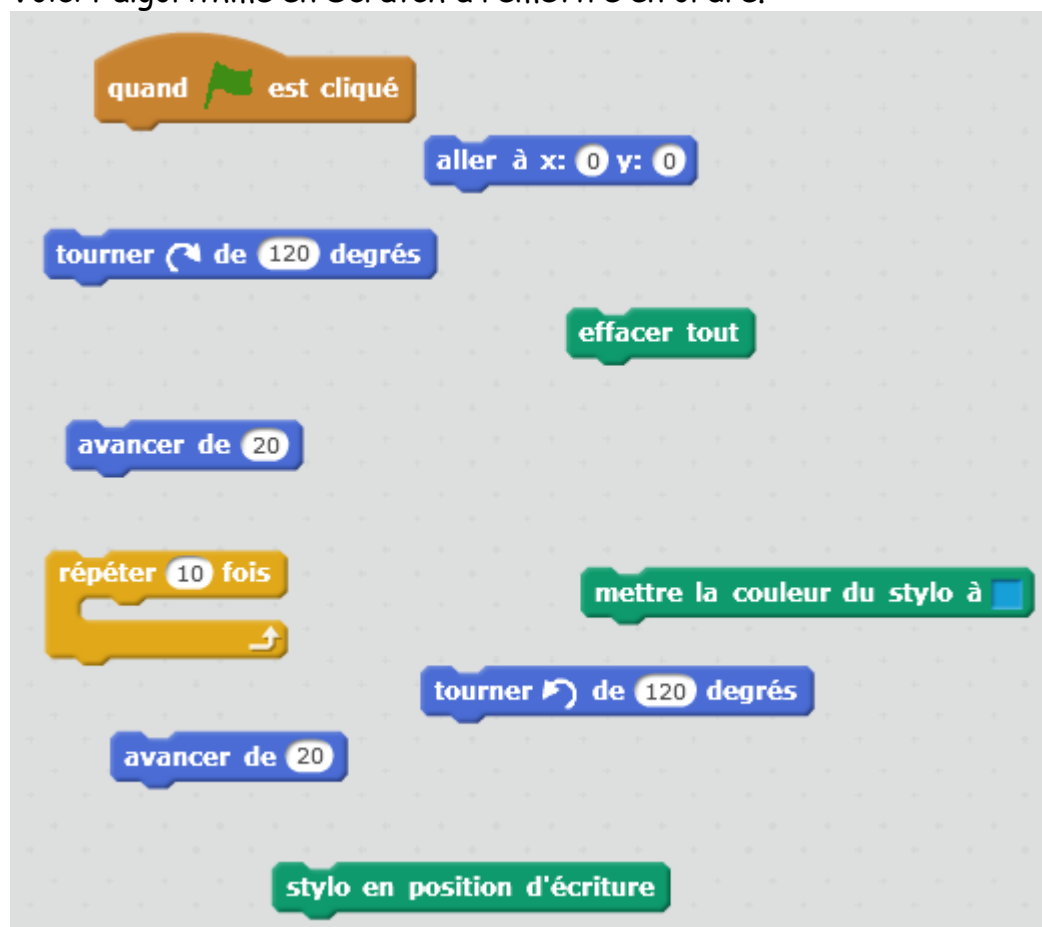
Source de l'exercice

A l'aide du site du professeur tu peux accéder directement à ce fichier afin de le compléter. Enregistre-le sur ton PC.

Nom du fichier : Activité-9-Frise.sb2

A toi de jouer

Voici l'algorithme en Scratch à remettre en ordre.



Enregistre ton projet Scratch.

Pas de solution fournie.

Partie 5 : Programmation simple

Activité 10 : Algorithme de petit jeu

Objectif

Créer un petit jeu de multiplication à l'aide de deux inconnues. L'algorithme doit tester ta réponse. 3 Données (variables) ont été créées pour cet algorithme.

Ce que doit faire l'algorithme

Scratch va demander le calcul du produit $a * b$.

a et b sont des nombres aléatoires entre 1 et 25. Si tu réponds juste, Scratch va te dire "miaou" sinon tu auras droit à un coup de tambour.

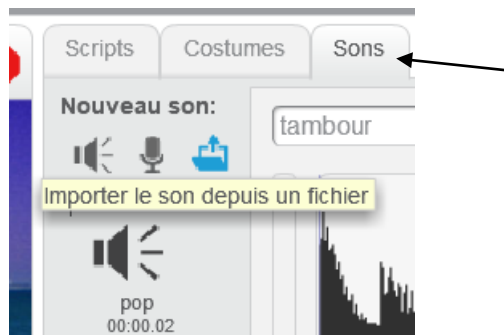
Source de l'exercice

Fichiers dans les ressources ainsi que les sons.

Nom du fichier : Activité-10-Petit Jeu.sb2

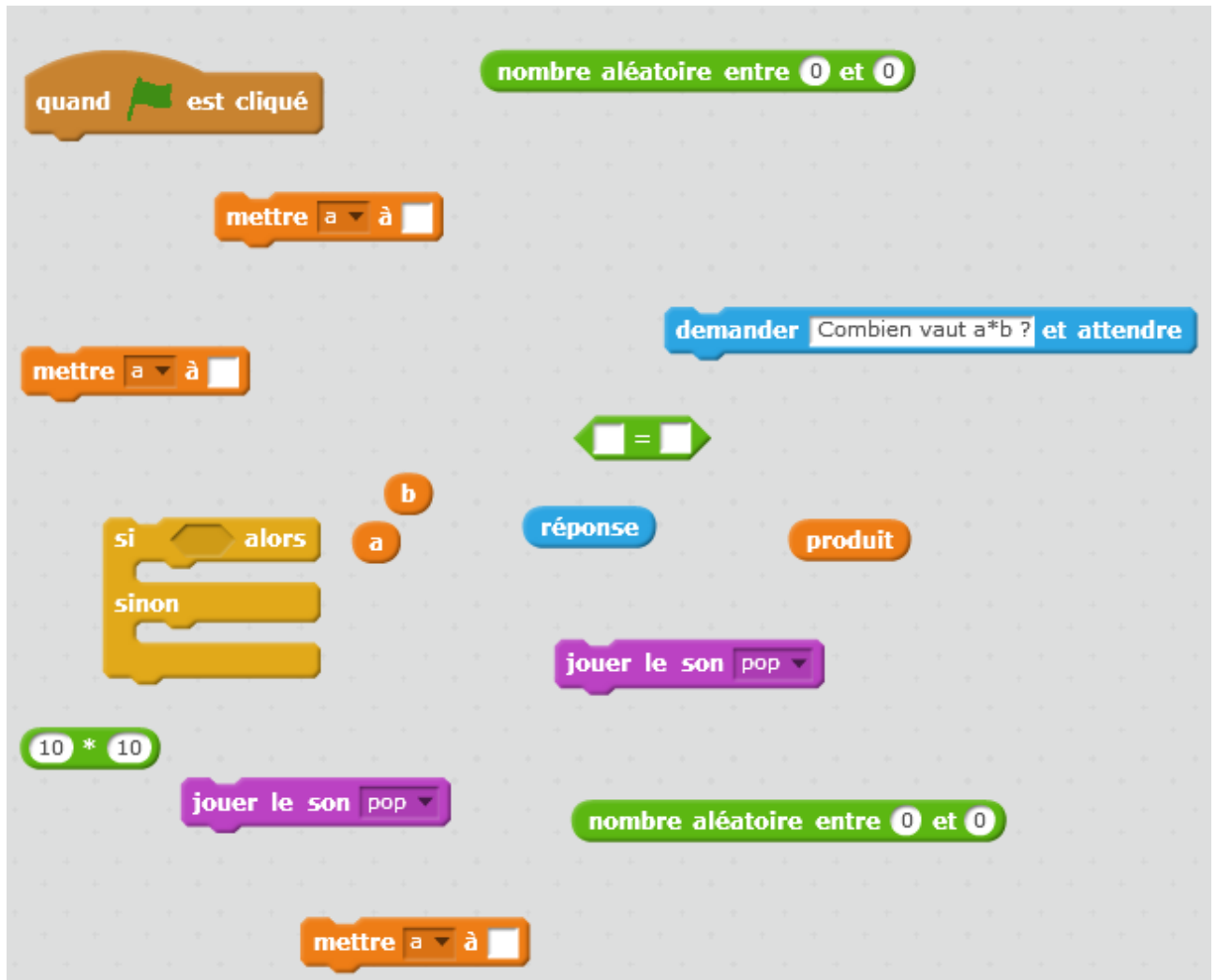
Astuces

Voici une astuce pour importer un son situé sur votre disque dur.



A toi de jouer

Voici l'algorithme à mettre en ordre dans Scratch.



Enregistre ton projet Scratch.
La solution est à la page suivante.



Activité 11 : Tracé de la courbe d'une fonction avec Algobox

Objectif

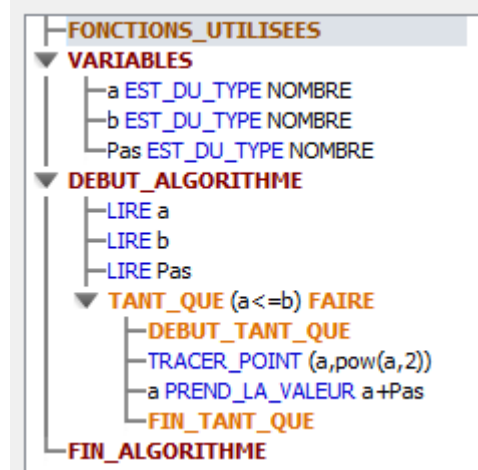
Créer un algorithme qui trace la courbe d'une fonction.

Ce que doit faire l'algorithme

Avec la Fonction carrée $x \rightarrow x^2$, tracé la courbe

A toi de jouer

Voici l'algorithme avec Algobox.



Test ton algorithme à l'aide des données suivantes :

A = -3

B = 3

Pas = 0.1

Enregistre ton projet Algobox.

Bibliographie

- Tous les algorithmes : Programmation Algobox - Ellipses
- Cahier d'algorithme et de programmation : Initiation au codage avec Scratch - Delagrave