

COZMO : ATELIER DE DECOUVERTE

IEN de Commercy

RESUME

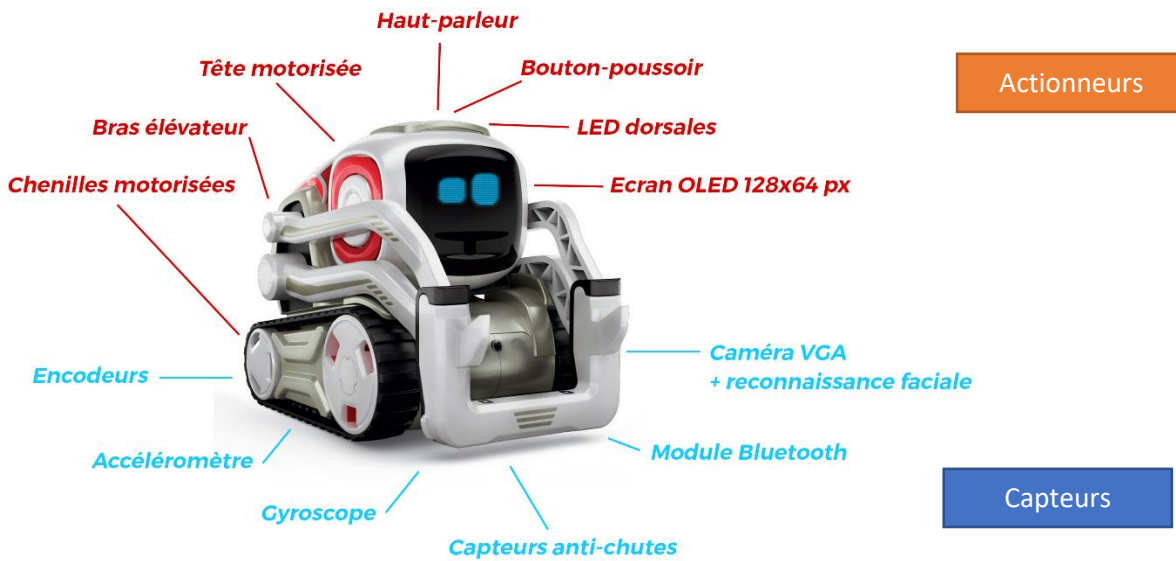
Un parcours de découverte proposé dans le cadre du stage sciences Février 2019. 10 défis réalisables en 1h30. Top chrono !

Table des matières

Spécificités du robot Cozmo	2
Possibilités d'utilisation :	2
Piloter avec l'explorateur :	4
1. Défi 1 : Sortir du labyrinthe (3 jeux en un)	4
2. Défi 2 : Retrouvez le point de vue de Cozmo	4
COZMO en Action (liste des commandes)	6
COZMO en Action : les défis	7
1. Défi 1 : Racontez une histoire connue.....	7
2. Défi 2 : Mimez une scène	7
3. Défi 3 : la grammaire des émotions.....	7
SANDBOX de Cozmo : liste des commandes	8
Les défis avec Sandbox :	9
1. Collecter les animaux :.....	9
2. Chasse au trésor :	9
Le mode constructeur de Cozmo : liste des commandes	10
Défis avec le mode Constructeur :	13
1. Défi 1 : Cosmo livreur de Pizza.	13
2. Défi 2 : Fait chanter Cozmo.	13
3. Défi 3 : T'as vu ta tête !.....	13
Annexes :	14
Les décors	14
Les images séquentielles de contes :.....	16
Un plan de ville (Pokemon) :.....	20
Partition Au Clair de la Lune	21
Code pour la reconnaissance faciale	22

Spécificités du robot Cozmo

- Robot très sophistiqué doté d'une puissante intelligence artificielle et de nombreux capteurs



- Il est livré avec des cubes / jouets eux même dotés de capteurs



Possibilités d'utilisation :

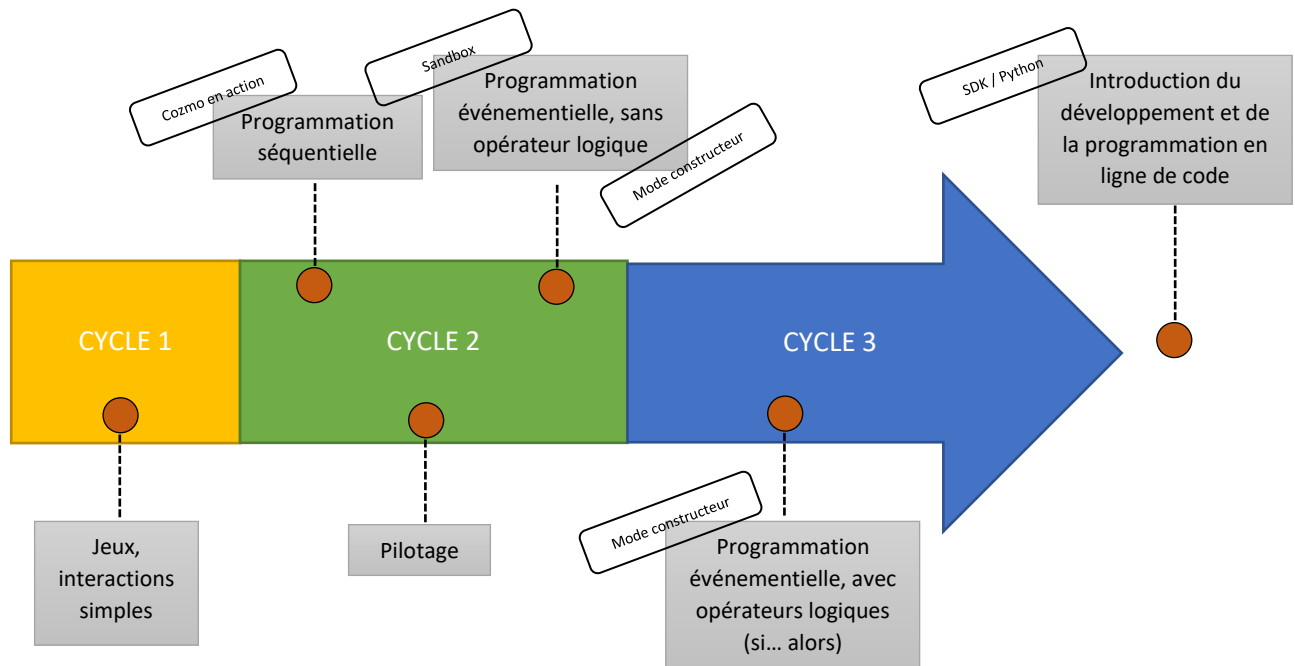
- Le mode **Explorateur** permet de commander le robot à distance, directement et sans interface. L'utilisateur contrôle les déplacements en vision directe, ou via la caméra embarquée du robot, comme un drone.
- Le mode **Cozmo en action** permet une entrée dans la programmation séquentielle : il s'agit d'un mode basique d'entrée de séries d'actions sans interaction avec l'environnement. Une fois jouées, ces actions « racontent » une histoire.
- Le mode **Sandbox** permet d'aborder la programmation événementielle en associant des blocs de code en ligne pour créer son programme et déclencher une série d'actions et d'émotions : programmer un enchaînement de mouvements (ex. : éviter des obstacles), d'actions (ex. : orienter le mouvement de sa tête ou dire de courtes phrases) et de réactions (ex. : répondre à la vue d'un visage, d'un sourire ou d'un froncement de sourcil).
- Le mode **Constructeur** propose une grammaire avec des blocs de codes associés verticalement. Les jeunes programmeurs passent à un niveau de programmation supérieur pour créer des programmes complexes aux possibilités illimitées.
- Un **kit de développement** ouvert, le SDK, permet d'aller plus loin dans la programmation en découvrant les bases du codage en **Python (langage informatique)**.

Programmation séquentielle et programmation événementielle

La **programmation séquentielle** est une suite d'instructions données à un robot qui ne prend pas en compte les événements externes. *Coder les déplacements d'un robot en utilisant uniquement les instructions « va tout droit », « va à gauche », « va à droite », « recule » est un programme séquentiel.*

Dans la **programmation événementielle**, les actions sont déclenchées par des événements.

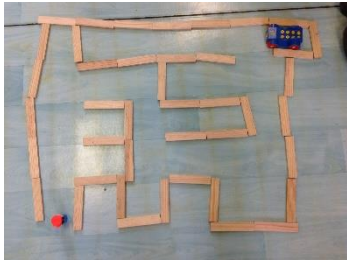
La programmation événementielle est fondamentale pour les robots. En effet, un robot possède des capteurs qui lui permettent de percevoir son environnement et ses changements. Toute modification de son environnement peut constituer un événement déclencheur (qui déclenchera alors une série instructions).



Proposition de progression avec Cozmo

Piloter avec l'explorateur :

1. Défi 1 : Sortir du labyrinthe (3 jeux en un)



Avec les Kapla, construisez un labyrinthe : faites simple et petit pour commencer. Entraînez-vous à piloter Cozmo pour le faire sortir :

- 1 - D'abord en **pilotage en vue directe** : le robot est visible, vous voyez l'ensemble du labyrinthe et vous le pilotez en le regardant.
- Ensuite **en pilotage indirect**, uniquement en vous aidant de ce que voit le robot et qui est retransmis dans votre tablette (sans regarder le robot).
 - Premier parcours : faites le parcours en ayant mémorisé, seul, le chemin vers la sortie
 - Deuxième parcours : produisez un labyrinthe différent. Le jeu se joue à deux : un pilote qui voit le robot et le parcours, et qui donne les instructions ; un opérateur qui tient le boîtier de commande et ne voit que ce que le robot transmet avec la caméra. Ils sont placés dos contre dos.
- 3

→ Quel est le plus difficile ? A votre avis, à partir de quel âge ce type d'activité est-il possible pour les élèves ?

2. Défi 2 : Retrouvez le point de vue de Cozmo

Vous disposez de cartes points de vue (captures d'écrans de Cozmo), de Playmobils, de cartes décors et de cubes. La consigne est simple : reconstituez la scène et placez Cozmo au bon endroit.



Difficultés :

Deux plans. Décor simple.



Difficultés :

Trois plans. Perspective. Pas de décor
Décentration par rapport à la scène



Difficultés :

Trois plans. Perspective. Décor orienté. Décentration par rapport à la scène



Difficultés :


Deux plans et décor simple.










Difficultés :







Trois plans. Perspective. Pas de décor.

COZMO en Action (liste des commandes)



 Écris quelque chose que Cozmo doit dire...






						
Excité	Etourdi	Frustré	Furieux	Grognement	Joyeux	Hein

						
Triste	Effrayé	Surpris	Blasé	Pas sûr		

						
D'accord	Chat	Bavard	Poule	Vache	Danse	Chien

						
Canard	Eléphant	Camion de pompier	Grenouille	Fantôme	Rigole	Hoquet

						
Hmm	Saute	Serpent à Sonnette	Coq	Mouton	Chanter	Eternuer

						
Ronfler	Tigre	Vampire	Victoire	Zombie		

						
Tête haute	Tête basse	Bras en l'air	Bras en bas	Avance	Recule	

COZMO en Action : les défis

1. Défi 1 : Racontez une histoire connue



Vous disposez d'images séquentielles de contes traditionnels. Choisissez une histoire et remettez en ordre les images séquentielles.

En utilisant la fonction dire et une ou deux actions de Cozmo, racontez le conte.

ATTENTION : vous ne disposez que de 6 actions pour le faire.

Difficultés : Synthétiser, résumer une histoire. Produire un écrit (dictée à l'adulte). Associer une émotion à un épisode.

- Variante : Produire un écrit court : un message pour informer ; raconter une histoire pour produire une émotion (faire rire, faire peur, émouvoir, surprendre)

2. Défi 2 : Mimez une scène

En utilisant les boutons actions de Cozmo, mimez et faites deviner une scène du conte (exemple : le moment où le loup tombe dans la marmite ; le moment où boucle d'or est découverte par les ours etc).

Joker : Si la compréhension de l'action par le mime seul semble trop difficile, on a le droit d'utiliser une seule fois la fonction dire et seulement pour faire prononcer deux mots, maximum, par Cozmo.

Difficultés : En lien avec la théorie de l'esprit, construire une compréhension fine de l'histoire et des émotions qui traversent les personnages au cours d'une action précise.

3. Défi 3 : la grammaire des émotions.

Moi quand il est temps d'aller dehors et faire face à la brutalité de la vie.










Se joue à deux. Le pilote de Cozmo fait jouer 3 émotions à Cozmo (les cartes jaunes). Le joueur doit mettre un mot (reconnaître) les 3 émotions, dans l'ordre. Il doit ensuite associer la succession des 3 émotions à un événement personnel et dire au pilote : « C'est moi quand ... »

Difficultés : vocabulaire des émotions ; reconnaître les signes extérieurs d'expression d'une émotion.

SANDBOX de Cozmo : liste des commandes

Mouvements :

Les « mouvements » contrôlent les déplacements de Cozmo

						
Avancer	Avancer rapidement	Reculer	Reculer rapidement	Tourner à gauche	Tourner à droite	Rouler jusqu'au cube








Actions :









Les « actions » contrôlent les gestes de sa tête, de son bras élévateur ainsi que la lumière de ses voyants dorsaux

			
Bouger le bras élévateur	Bouger la tête	Voyants dorsaux	Dire

Animations :



Les « animations » contrôlent les réactions émotionnelles que Cozmo peut exprimer

						
Paraître heureux	Se comporter comme un gagnant	Paraître triste	Paraître surpris	Se comporter comme un chien	Se comporter comme un chat	Éternuer

							
Paraître excité	Réfléchir profondément	Avoir l'air de s'ennuyer	Paraître frustré	Bavarder	Paraître déçu	Ronfler	Animation mystère



Evènements :

Les « événements » comme reconnaître un visage, voir un cube, taper sur un cube sont détectés par Cozmo et servent de déclencheur à une réaction ou un mouvement.

					
Démarrer le programme ici	Attendre de voir le visage	Attendre de voir le sourire	Attendre de voir le froncement de sourcil	Attendre de voir le cube	Attendre que le cube soit touché

Contrôle :

La catégorie « Contrôle » permet de créer des boucles, de manière à répéter des actions en boucles ou à l'infini.

	
Répéter	Toujours répéter

Les défis avec Sandbox :

Vous avez à votre disposition un quadrillage et un jeu de carte.

1. Collecter les animaux :

Liste de Cozmo

- Tortue
- Trilobite
- Baleine
- Tricératops
- Abeille
- Méduse

Disposez les cartes sur le plateau.

Au départ de sa caverne secrète, Cozmo doit collecter les animaux qui sont sur sa liste. Pour collecter une nouvelle image d'animal, Cozmo doit se rendre sur la tuile de cet animal et dire son nom une fois arrivé sur la tuile.

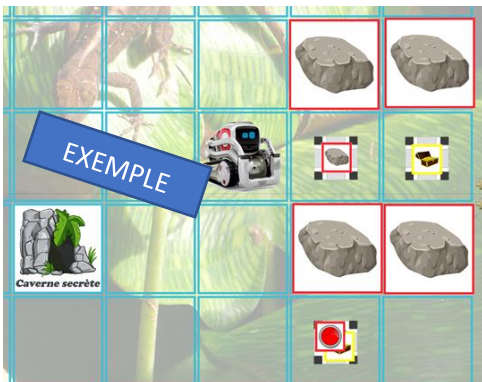
A savoir : les cases mesurent **9cm x 9cm**.

Pour avancer d'une case à la suivante, Cozmo doit se déplacer de **2 unités**.

Le bloc pour faire parler Cozmo se trouve dans la catégorie « Action » (blocs bleu foncé)

2. Chasse au trésor :

Préparation de l'exercice :



1. Disposez les 3 cubes de Cozmo sur différentes cases de la piste en prenant soin de placer deux cubes l'un à côté de l'autre.
2. Posez les pions « trésor » et « rocher » sur les 2 cubes juxtaposés
3. Posez un autre pion « trésor » sur le troisième cube et ajoutez au-dessus le pion « bouton rouge ».
4. Posez la tuile « caverne secrète » sur la case de votre choix
5. Enfin, posez des tuiles « rocher » sur les cases entourant le cube « trésor » placé à côté du cube « rocher » pour en limiter l'accès.

Défi :

Cozmo va devoir récupérer ses 2 coffres au trésor et les cacher dans sa caverne secrète. Pour cela, il aura besoin de l'aide des programmeurs !

- Un coffre est bloqué par un rocher qu'il va falloir déplacer.
- L'un des deux coffres est protégé par un mécanisme qui se débloque en appuyant sur le gros bouton rouge. (Il faut qu'un doigt humain donne une petite tape sur le bouton rouge pour désactiver le mécanisme et donner l'accès au trésor).

Indice :

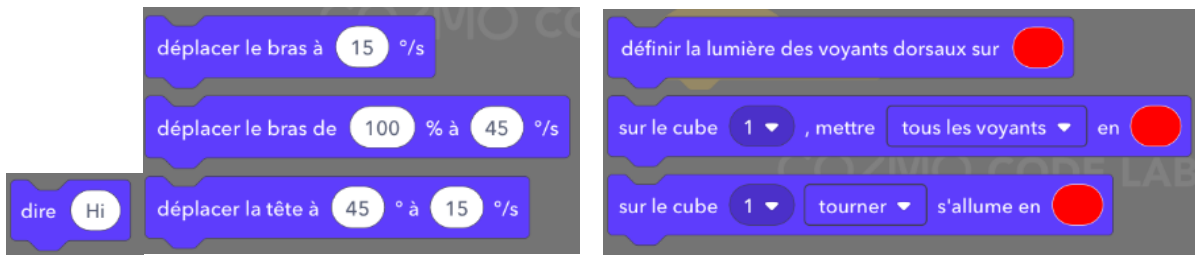
- Pour déplacer un rocher, Cozmo peut le pousser ou le soulever et le déplacer.
- Pour débloquer le rocher, vous aurez besoin d'une commande dans la section évènement.

Le mode constructeur de Cozmo : liste des commandes

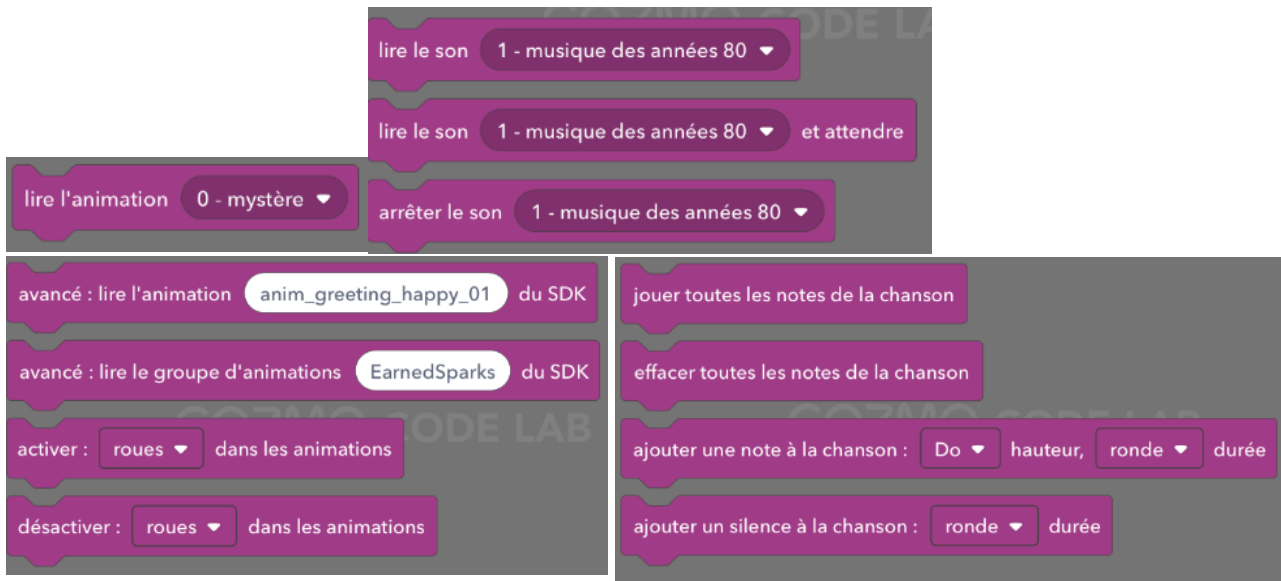
Mouvements :



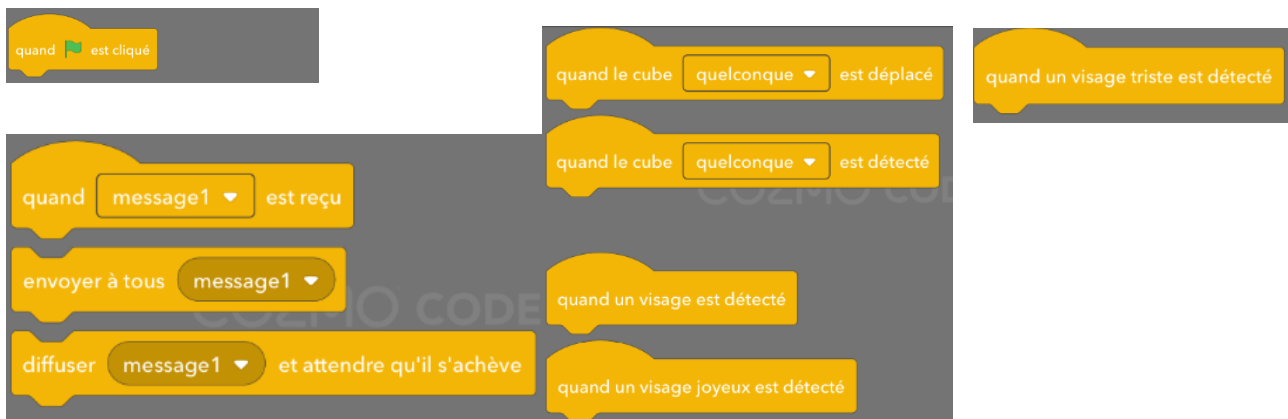
Actions :



Animations :



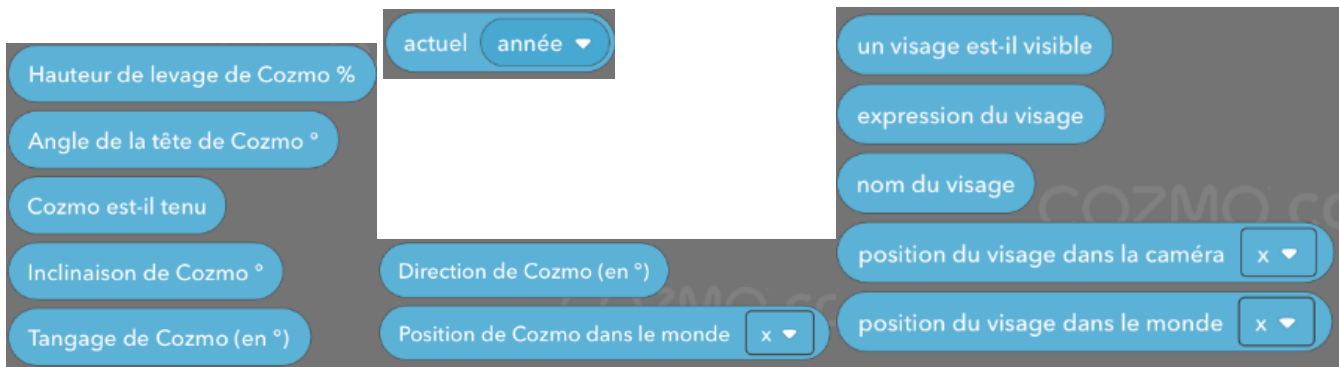
Evènements :



Contrôle :



Capteurs :



Affichage :



Opérateurs

The image displays the Scratch Operators palette, which is organized into several columns of blocks:

- Arithmetic Operators:** Four blocks with two input fields each, labeled with the symbols +, -, *, and /.
- Comparison Operators:** Three blocks with two input fields each, labeled with the symbols <, =, and >.
- Logical Operators:** Three blocks with two input fields each, labeled "et" (and), "ou" (or), and "non" (not).
- Mathematical Functions:** Four blocks with one input field each: "nombre aléatoire entre" (random number between) with values 1 and 10; "modulo"; "arrondi de" (round); and "abs" (absolute value) with a dropdown arrow.
- String Operators:** Four blocks with one or two input fields: "regroupe" (join) with inputs "anki" and "cozmo"; "lettre" (letter) with input 1 and "de" (of) "cozmo"; "longueur de" (length of) "cozmo"; and "cozmo" (string) "contient" (contains) "coz" (string) with a question mark.

Défis avec le mode Constructeur :

1. Défi 1 : Cosmo livreur de Pizza.

Vous disposez d'un plan de ville au format A3.

Pour vous familiariser avec l'application constructeur, programmez un déplacement simple de Cozmo sur le plan : partir d'un point (A, B,C,D) qui figure sur le plan et aboutir à un autre. Sur le chemin, placez un cube qu'il devra déposer à l'arrivée.

Aide :

- Attention : pour vous déplacer, il faut désormais mesurer les déplacements.
- Les trois cubes sont identifiables par un numéro et un logo :
 - o Le cube 1 ressemble à un trombone,
 - o le cube 2 ressemble à une lampe ou à un cœur
 - o le cube 3 ressemble à un bébé dans son siège.

2. Défi 2 : Fais chanter Cozmo.



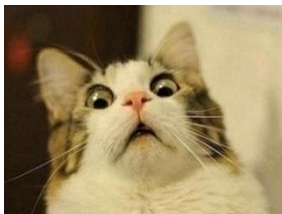
Cozmo a très envie de chanter Au Clair de la Lune.

Propose un code qui lui permettra de le faire. (Vous disposez d'une carte de jeu avec la partition et les notes pour vous aider)

Aide :

Pour résoudre ce problème, vous disposez d'exemples directement dans l'application, dont celui qui est intitulé : « Chante une octave ».

3. Défi 3 : T'as vu ta tête !



Tout d'abord, vous devez apprendre à Cozmo à identifier vos visages (accueil / rencontrer Cozmo : entrez votre prénom et apprenez à Cozmo à vous reconnaître).

Voici le jeu :

« Lorsque Cozmo est placé face à un visage, s'il reconnaît ce visage, lui demander de dire le nom de la personne et exprimer sa joie de la reconnaître. »

Aide :

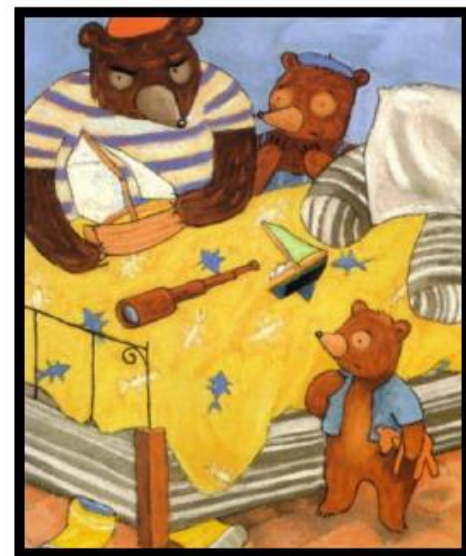
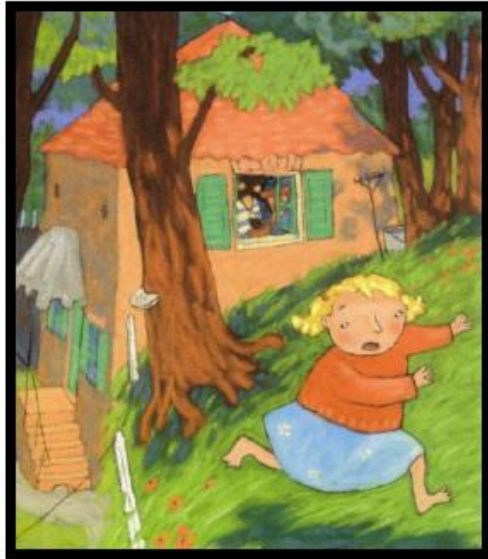
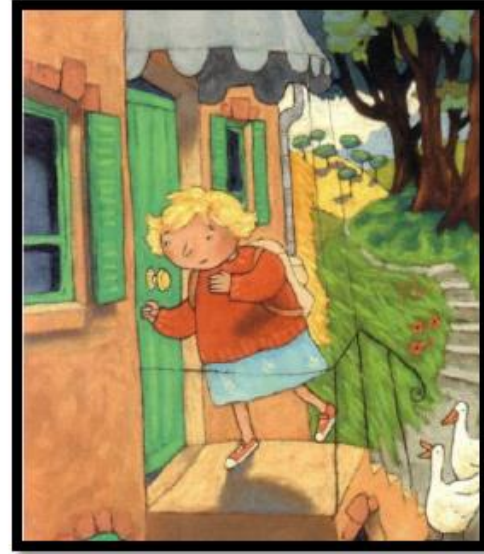
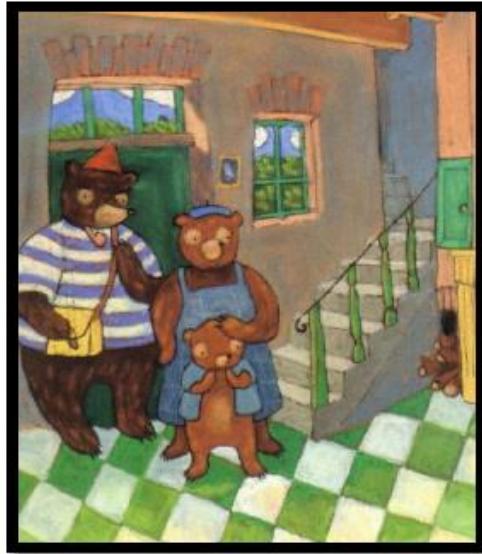
- La tête de Cozmo doit être relevée pour voir le visage
- On utilise la fonction si... alors (deux fois)
- On utilise l'opérateur « = »
- Quand tu auras tout essayé, et que ça ne marche pas, demande au patron.

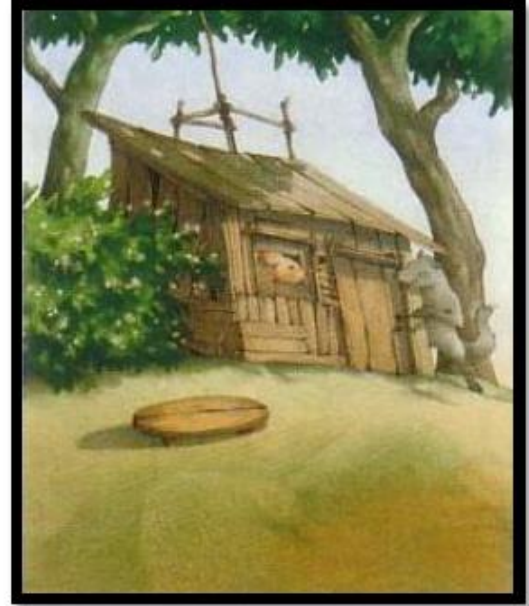
Annexes :
Les décors



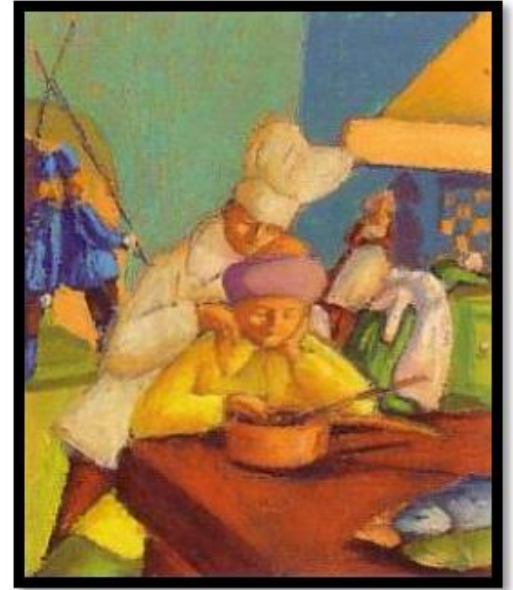
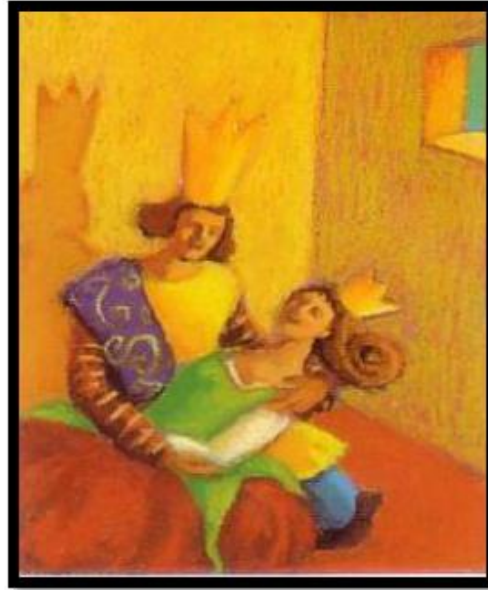
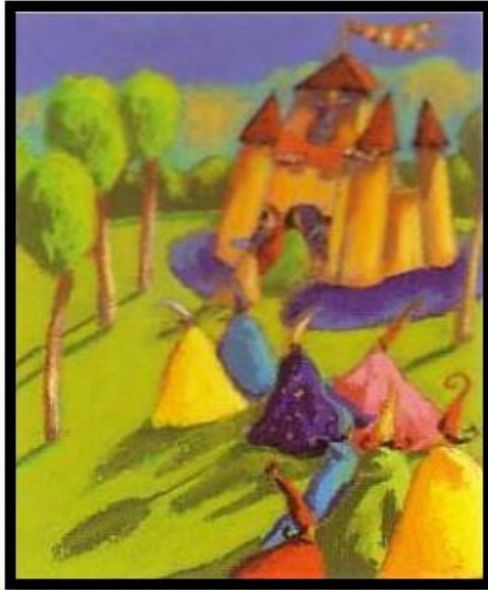
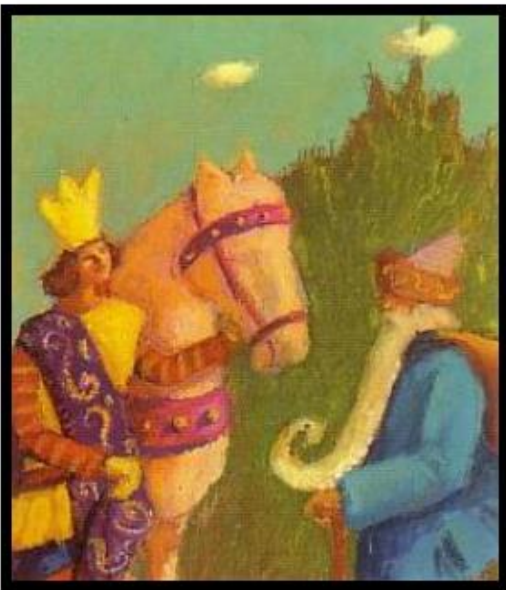
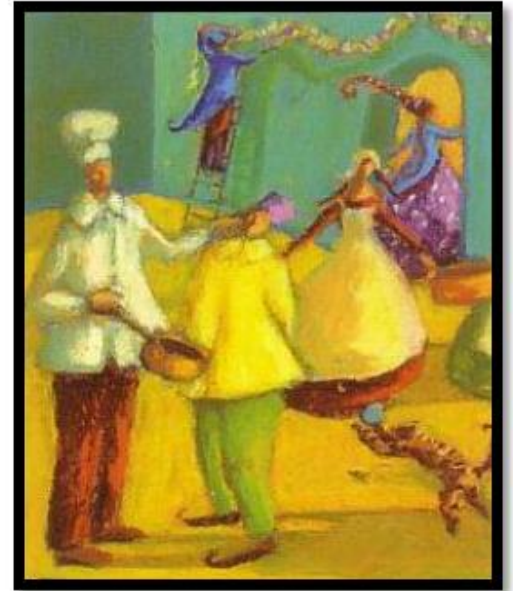
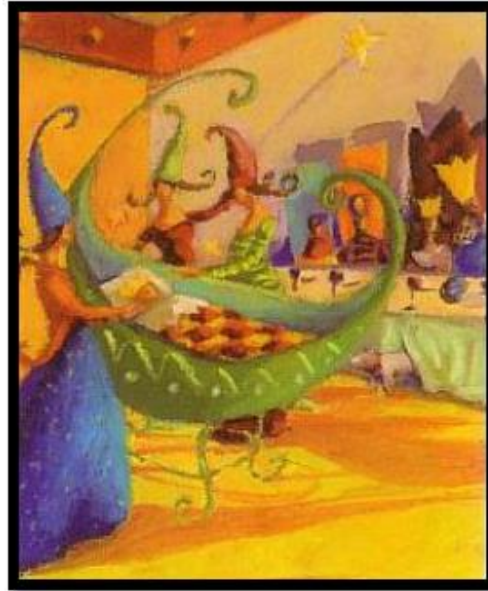
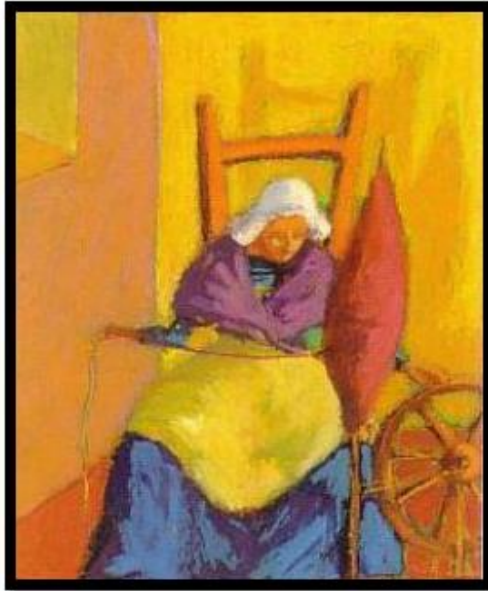
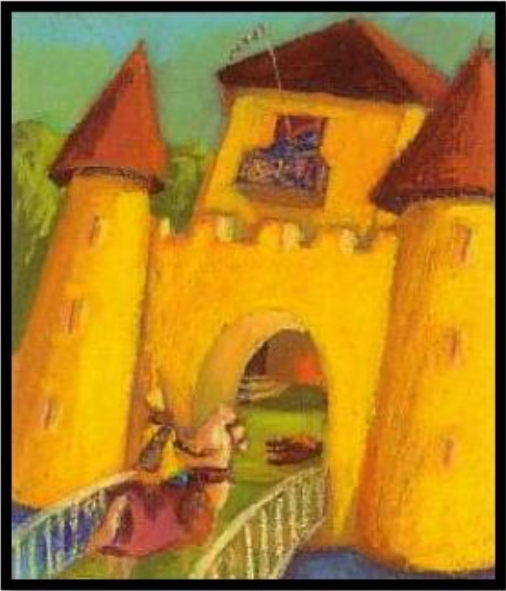


Les images séquentielles de contes :

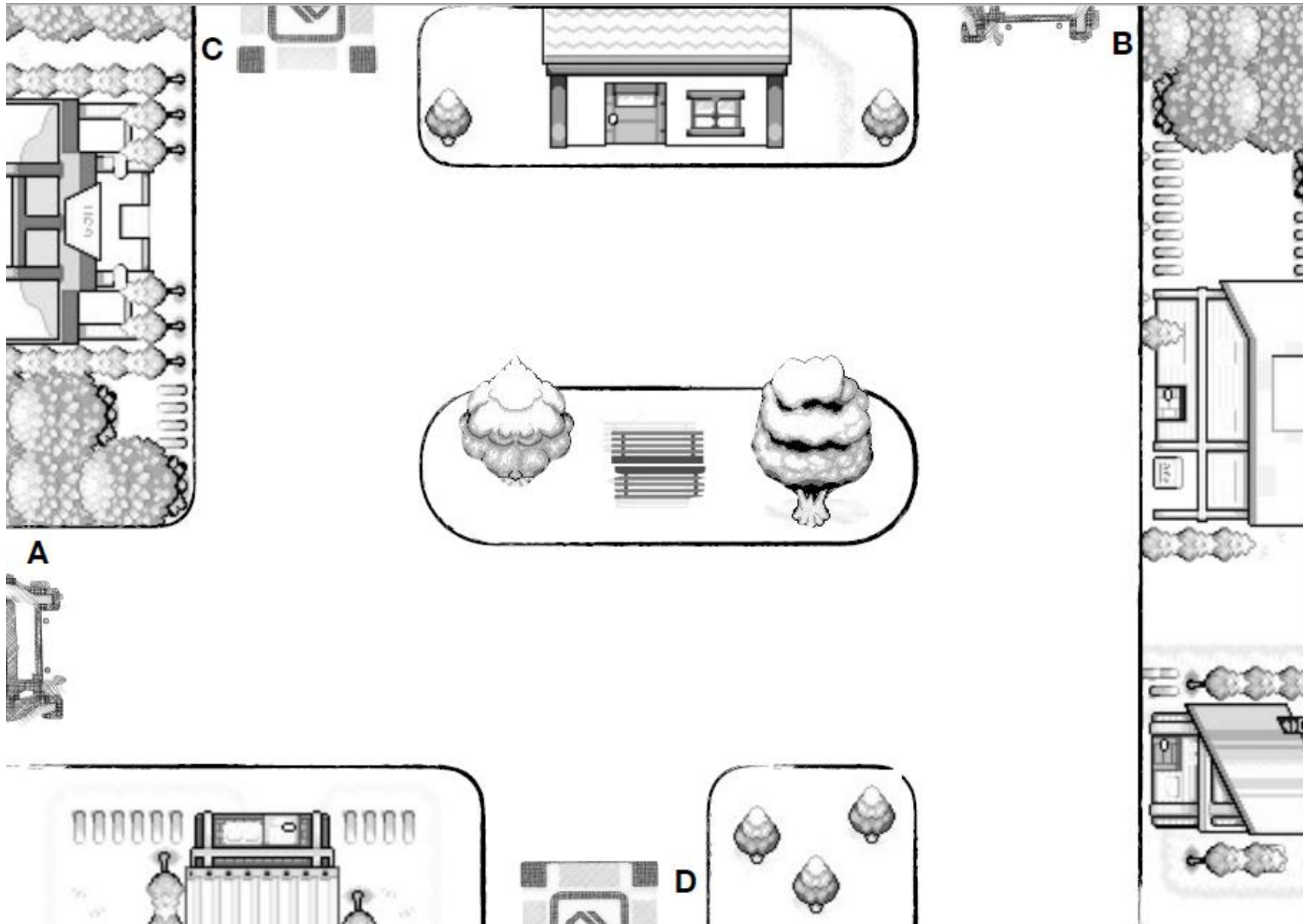








Un plan de ville (Pokemon) :



Partition Au Clair de la Lune

The image displays a musical score for the song 'Au Clair de la Lune'. At the top, there are two staves of music with notes. Below the staves is a color-coded solfège chart with 11 numbered boxes. The notes are: 1 (purple, DO), 2 (purple, DO), 3 (purple, DO), 4 (green, RE), 5 (orange, MI), 6 (green, RE), 7 (purple, DO), 8 (orange, MI), 9 (green, RE), 10 (green, RE), 11 (purple, DO). The background is a dark blue night sky with yellow stars and silhouettes of buildings and two cats.

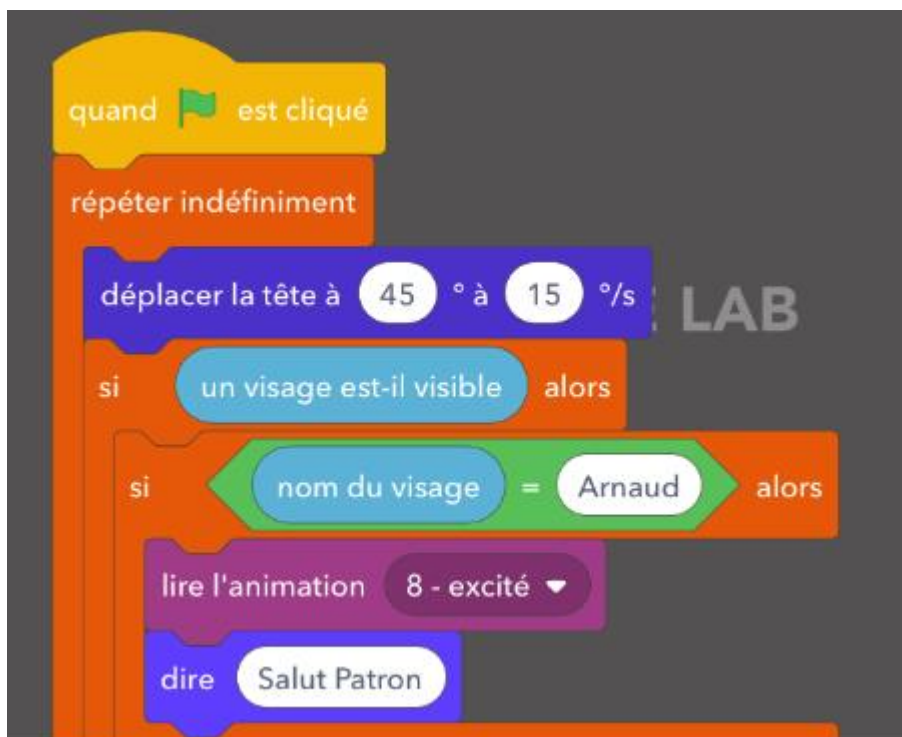
1	2	3	4	5	6
DO	DO	DO	RE	MI	RE
7	8	9	10	11	
DO	MI	RE	RE	DO	

Code pour la reconnaissance faciale



```
quand [drapeau] est cliqué
  répéter indéfiniment
    déplacer la tête à 45 ° à 15 °/s
    si un visage est-il visible alors
      si nom du visage = Arnaud alors
        lire l'animation 8 - excité
        dire Salut Patron
```

The image shows a Scratch script for facial recognition. It starts with a yellow 'when green flag clicked' block. This is followed by an orange 'repeat indefinitely' loop. Inside the loop, there is a blue 'move head to 45 degrees at 15 degrees per second' block. Below that is an orange 'if face is visible' block. Inside this 'if' block, there is another orange 'if name is Arnaud' block. This nested 'if' block contains two blocks: a purple 'play animation 8 - excited' block and a blue 'say Salut Patron' block.



```
quand [drapeau] est cliqué
  répéter indéfiniment
    déplacer la tête à 45 ° à 15 °/s
    si un visage est-il visible alors
      si nom du visage = Arnaud alors
        lire l'animation 8 - excité
        dire Salut Patron
```

This image is identical to the one above, showing the same Scratch code for facial recognition. It features a yellow 'when green flag clicked' block, an orange 'repeat indefinitely' loop, a blue 'move head to 45 degrees at 15 degrees per second' block, an orange 'if face is visible' block, an orange 'if name is Arnaud' block, a purple 'play animation 8 - excited' block, and a blue 'say Salut Patron' block.