LYNX™

LCSI

SIMULATION DE COURSE
GUIDE DES CODEURS

Introduction

Objectif du projet

Au cours des six leçons qui suivent, tu vas créer un jeu de course simple, une simulation informatique d'un événement sportif dans lequel tu contrôles la vélocité des coureurs. Lorsque tu auras saisi la mécanique du programme, tu pourras modifier certaines valeurs et voir comment cela affecte l'issue de la course.

Une simulation informatique est une façon de représenter le monde réel à l'aide du programme informatique qui imite certaines caractéristiques d'une situation réelle. Les simulations informatiques sont utilisées dans tous les domaines scientifiques, de l'archéologie à la zoologie, pour prévoir le temps qu'il fera, estimer la croissance d'une population, et même pour anticiper des résultats sportifs.

Plan

Avant de commencer, voici des recommandations importantes :

- Décide du type de course que tu vas créer dans cette simulation. Qui seront les coureurs? Dans le projet donné en exemple, il y a trois coureurs en fauteuil roulant, mais tu peux laisser aller ton imagination : il peut s'agir de chevaux, de voitures, des lièvres et une tortue… Dans la section Tous les projets de www.lynxcoding.org, tu trouveras un dossier gris nommé Modèles, et à l'intérieur, un projet nommé Course modèle. Le projet est vide, mais il contient des formes que tu peux utiliser pour commencer ton projet rapidement.
- Pense à un arrière-plan pour ta course. Où a-t-elle lieu? Dans un stade? Au gym? Qu'y aura-t-il d'autre? Est-ce que les autres éléments seront animés?
- Regarde le projet donné en exemple *À vos marques!*, il peut te donner des idées et te montrer les possibilités du programme.
- Souviens-toi! Lynx **n'enregistre pas automatiquement ton travail**, alors tu dois te rappeler **d'enregistrer ton projet fréquemment**!

Voici ce que tu feras dans le cadre de ce projet :

- Planifier ton travail, le diviser en étapes. Tout vérifier, déboguer, ajouter des détails.
- Apprendre les commandes Lynx qui permettent de créer du mouvement et de l'animation.
- Ajouter des objets interactifs comme des boutons et des tortues interactives pour déclencher des actions et ramener les éléments du jeu à leur point de départ.
- Utiliser plusieurs tortues (*sprites*) pour créer des animations.
- Ajouter de la musique ou du son pour créer une expérience multimédia.
- Créer et comprendre les événements issus du « hasard ».
- Utiliser des événements (détection de collision ou de couleur) pour déclencher des réactions.
- Cloner des objets pour en faire des copies avec des comportements semblables.

(c) Logo Computer Systems Inc. 2020
Tous droits réservés

Introduction

- Ajouter les éléments de programmation nécessaires pour préparer la course et l'exécuter plusieurs fois.
- Apprendre un des types de données les plus importants de Lynx, les mots, et utiliser la primitive `mot` pour créer des messages personnalisés.

(c) Logo Computer Systems Inc. 2020
Tous droits réservés

Activité 1 - Exploration et planification

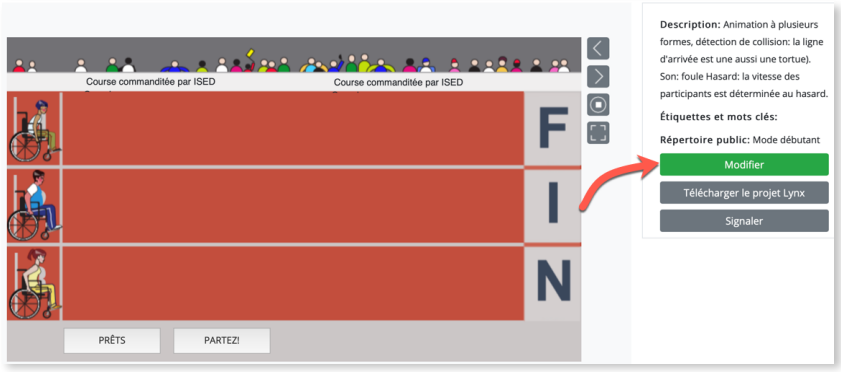
Étape 1 : Apprivoise Lynx

Tu devrais déjà avoir créé un compte Lynx (si ce n'est pas le cas, avise ton enseignant ou ton responsable de groupe).

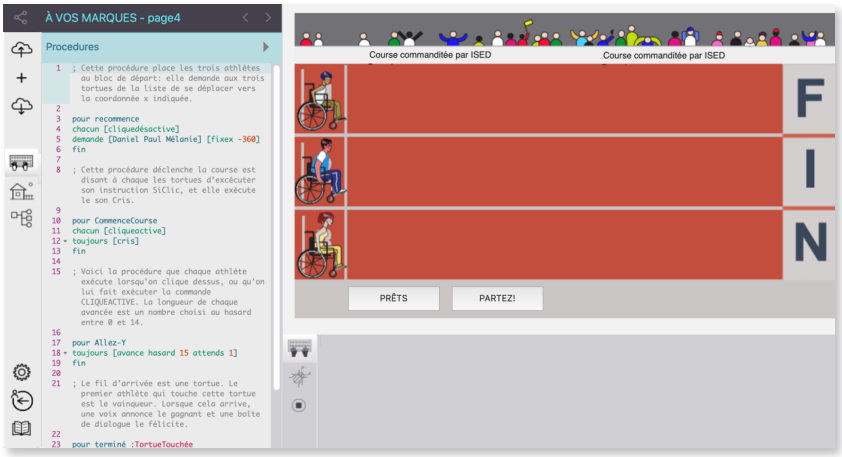
S'il s'agit de ton premier projet avec Lynx, va à la page d'accueil de Lynx, puis sur la page Aide / Guides d'utilisation, et exécute les instructions contenues dans les *Activités 1 à 6* du document *Récit interactif*. Ce projet t'enseignera les bases de Lynx et l'utilisation de l'espace de travail, du centre de commande, des panneaux de procédures et de cliparts. Lorsque tu auras maîtrisé les bases de Lynx, reviens à ce projet de simulation de course.

Étape 2 : Explore le projet donné en exemple *À vos marques!*

Clique sur Tous les projets sur la page d'accueil de Lynx. Ouvre le répertoire Mode Novice et ouvre le projet À vos marques. Le projet apparaîtra d'abord en Mode jeu. Pour voir comment il a été créé, assure-toi d'être connecté à ton compte (ton nom devrait être visible dans le coin supérieur droit de la page web) et clique sur Modifier.



Le projet ouvrira dans l'éditeur Lynx.



(c) Logo Computer Systems Inc. 2020
Tous droits réservés

Activité 1 - Exploration et planification

Pendant que tu joues avec ce projet, pense à ce que tu connais déjà de Lynx et à ce qui est nouveau pour toi. Observe bien le projet donné en exemple et pense à ce que tu ferais de semblable ou de différent dans ton propre projet.

Étape 3 : Planifie ton travail

Tu peux être tenté de « sauter » dans le projet et commencer à immédiatement à coder. Mais il est essentiel de réfléchir quelques minutes à la conception de ton programme. Voici quelques bonnes raisons de passer un peu de temps à planifier avant de commencer la programmation :

Le projet final est plus intéressant (et il fonctionne mieux) lorsque tu planifies ton développement et que tu identifies bien ton objectif.

Tu ne veux certainement pas dépenser ton temps et ton énergie à créer du code et à changer d'idée. Une bonne approche consiste à créer un premier jet du projet qui inclut ses principaux composants. En cours de développement, révise le projet plusieurs reprises, et à chaque fois, apportes-y des ajustements qui t'aideront à atteindre ton objectif. C'est ce que l'on appelle une approche itérative de développement.

Tu pourras mieux gérer ton temps. Dans ta planification, n'oublie pas d'inclure du temps, en fin de projet, pour faire une séance complète de tests et une dernière « passe de polissage ».

(c) Logo Computer Systems Inc. 2020
Tous droits réservés

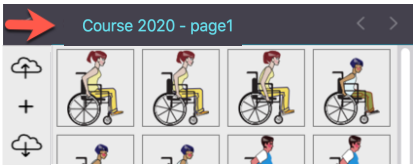
Activité 2 - À vos marques!

Étape 1 : Prépare ton environnement de travail

Clique sur Tous les projets sur la page d'accueil de Lynx (www.lynxcoding.org).

Ouvre le répertoire Modèle et ouvre le projet Course modèle qui s'y trouve. Ce projet semble vide (comme un nouveau projet), mais il contient un ensemble de cliparts qui pourraient être utiles pour ton projet de simulation de course. Clique sur Modifier pour ouvrir le projet. Clique sur l'icône de maison, sur le côté gauche de l'éditeur, pour voir les cliparts inclus dans ce projet.

Donne un nom à ton projet: clique sur Course modèle en haut du panneau de cliparts (ou de procédures). Donne un nom significatif à ton projet, comme COURSE 2020.



C'est une bonne idée d'enregistrer ton projet dès le départ. Ensuite, choisis Enregistrer dans le menu Fichier (flèche vers le nuage). Lynx crée ta propre copie du projet Course modèle avec le nouveau nom que tu lui as donné, dans ton espace personnel.

Important : Lynx ne fait pas d'enregistrement automatique, *rappelle-toi d'enregistrer ton travail fréquemment*!

Étape 2 : Crée un arrière-plan

Lynx propose deux méthodes pour créer un arrière-plan :

Méthode 1 : Peins l'arrière-plan à l'aide d'une tortue.

Tu peux utiliser une tortue pour dessiner un arrière-plan simple, avec une couleur pour la piste, et une autre pour la ligne d'arrivée.

Commence par changer la couleur de la tortue. Tape ceci dans le centre de commande :
`fixecouleur "vert` (`fcoul` est l'abréviation de `fixecouleur`)

Essaie différentes couleurs jusqu'à trouver celle qui te convient!

Les autres noms de couleur que tu peux utiliser avec Lynx sont noir, gris, blanc, rouge, orange, brun, jaune, vert, lime, ciel, bleu, magenta, turquoise, violet et rose. En plus des noms de couleur, Lynx accepte les nombres de 0 à 139 : `fixecouleur 55` donne le même résultat que `fixecouleur "vert`. Les couleurs sont groupées en dizaines. Les valeurs 50 à 59 sont des tons de vert, 55 étant le vert « moyen ».

(c) Logo Computer Systems Inc. 2020
Tous droits réservés

Activité 2 - À vos marques!

Puis, tape ceci dans le centre de commande :

```
remplis
```

La tortue remplit entièrement la page, ou la zone fermée dans laquelle elle se trouve. Comme la tortue porte la même couleur que l'arrière-plan, tu ne peux plus la voir. Donne-lui une autre couleur pour la discerner. Tape ceci dans le centre de commande :

```
fcoul "noir
```

Pour créer une zone de couleur différente (sur la droite), commence par déplacer la tortue à l'endroit où tu désires placer la ligne d'arrivée.

Puis, abaisse le crayon de la tortue et fais-la avancer sur une grande distance :

```
bc
av 1000
```

(`bc` signifie `baissecrayon`)

Le nombre choisi doit être assez grand pour que la tortue déborde par le haut de la page et revienne par le bas pour créer un trait continu.

Puis, déplace la tortue à l'intérieur de la zone « fil d'arrivée », donne-lui une couleur différente de celle de la piste de course, et remplis cette zone à l'aide de la commande `remplis`.

(c) Logo Computer Systems Inc. 2020
Tous droits réservés

Activité 2 - À vos marques!

Méthode 2 : Utilise un clipart pour créer l'arrière-plan.

D'abord, trouve un clipart :

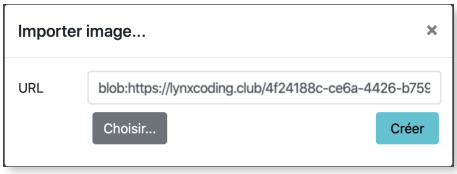
- Utilise n'importe quel logiciel de dessin pour dessiner un arrière-plan. Enregistre ton dessin au format JPG ou PNG (PNG permet d'avoir des zones transparentes au besoin).
- Télécharge une image de n'importe quel site web de recherche d'image, ou utilise une photo que tu as prise. Pense à respecter les droits d'auteur!
- Utilise l'appareil photo de ton téléphone ou de ta tablette.

Ensuite, utilise une de ces deux méthodes pour ajouter cette image au panneau de cliparts :

- Copie l'image. Puis, clique sur l'icône de Maison pour ouvrir le panneau de cliparts. Clique sur une case libre pour y faire apparaître un symbole « + ». Appuie finalement sur Ctrl-V (Commande-V sur un Mac) pour coller l'image dans cette case.

  Ou :

- Clique sur une case vide du panneau de cliparts et clique sur le symbole « + » qui est apparu. Puis, utilise la boîte de dialogue pour naviguer jusqu'au fichier d'image sur ton appareil ou en ligne, et clique sur Créer.



Une fois que l'image est présente dans le panneau de cliparts, suis ces instructions pour l'estamper sur l'arrière-plan de la page :

1. Regarde ton image, dans le panneau de cliparts, tu verras son numéro de clipart.

   Tape ceci dans le centre de commande :
   `fixeforme 28` Utilise le numéro de ta forme que tu viens d'observer.

2. Ramène la tortue au centre de la page et estampe-la :
   ```
   origine
   estampe
   ```

   Si tu changes d'idée concernant ton arrière-plan, tape ceci dans le centre de commande :
   `vg` ou `videgraphiques`

   Redonne à la tortue sa forme originale :
   `fixeforme 0`

   La couleur de la tortue représente celle de son crayon, seulement si la tortue a sa forme originale.

(c) Logo Computer Systems Inc. 2020
Tous droits réservés

Activité 2 - À vos marques!

Étape 3 : Crée et programme une tortue

C'est maintenant le temps de créer les coureurs. Voici un bon conseil : crée et programme d'abord un seul coureur et teste son comportement. Lorsqu'il sera « parfait », tu pourras le cloner pour créer ses concurrents.

Choisis Tortue dans le menu « + ».

Fais pivoter la tortue vers la droite de la page (vers le fil d'arrivée). Il y a plusieurs façons d'y arriver :

1. Tape ceci dans le centre de commande :
   ```
   dr 90
   ```
   Si la tortue pointait vers le nord, ça ira. Mais si la tortue pointait dans une autre direction, cette instruction ne la fera pas pointer vers l'est, car la tortue a tourné de 90 degrés *par rapport à son cap (son orientation) initial*.
2. Tape :
   ```
   fixecap 90
   ```
   `Fixecap 90` pointe toujours vers l'est, peu importe le cap initial de la tortue.

Puis, anime la tortue.

Pour ton projet, tu peux soit utiliser les cliparts fournis dans le projet Course modèle ou télécharger des images que tu auras créées ou prises sur le web. Pense à respecter les droits d'auteur!

Par exemple, pour utiliser les trois cliparts de la fille en fauteuil roulant dans les cliparts fournis, clique d'abord sur l'icône de Maison pour ouvrir le panneau de cliparts.

Trouve ces trois formes. Laisse le pointeur de la souris sur ces trois formes pour voir les numéros correspondants.

Tape ceci dans le centre de commande :

```
fixeforme [1 2 3]
```

Utilise les numéros que tu as observés.

Ceci crée un processus qui fait en sorte que la tortue utilise en séquence ces trois formes chaque fois qu'elle se déplace.

Lorsque tu utilises plusieurs formes, place la liste entre crochets, avec une espace entre chaque numéro.

(c) Logo Computer Systems Inc. 2020
Tous droits réservés

Activité 2 - À vos marques!

Pour tester ceci, tape :

```
lèvecrayon
toujours [avance 5]
```

Ceci permet à la tortue de se déplacer sans laisser un trait. L'abréviation est `lc`.

Ceci crée un second processus. Les deux processus, le changement de forme et le déplacement, surviennent en même temps. Trop rapide? Ajoute `attends 1` après `avance 5`.

`Toujours` fait en sorte que l'instruction est exécutée de manière répétitive. La donnée de `toujours` est une liste d'instructions entre crochets. Pour arrêter une instruction `toujours`, tape :

```
arrêtetout
```

ou clique sur le bouton avec un carré dans le centre de commande.

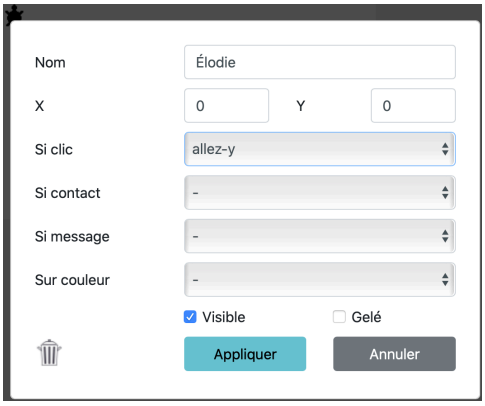
Maintenant, donne un nom significatif à ton coureur. Donner un nom à une tortue constitue une bonne habitude, car cela te permet de savoir qui fait quoi (et dans ce projet, de savoir quel coureur a gagné la course).

Fais un clic droit sur le coureur. Tape un nom dans le champ Nom. Utilise un seul mot, sans espace. Dans l'exemple qui suit, nous utilisons le nom « Élodie ».

Maintenant, tu peux créer une procédure pour faire courir Élodie. Clique sur le Clavier sur le côté gauche de l'éditeur pour ouvrir le panneau de procédures et rédige la procédure suivante :

```
pour Allez-y
toujours [av 7 attends 2]
fin
```

Fais un clic droit sur Élodie et choisis la procédure `Allez-y` dans le menu du champ Si clic. Clique sur Appliquer. Maintenant, déplace Élodie à l'extrémité gauche de la page et clique dessus pour la faire se déplacer vers le fil d'arrivée.



Note : nous utilisons la commande `toujours`, car nous voulons que les coureurs filent sans arrêt vers le fil d'arrivée. La commande `attends` permet de ralentir l'animation.

Étape 4 : Enregistre ton projet!

Lynx ne fait pas d'enregistrement automatique, *rappelle-toi d'enregistrer ton travail fréquemment*.

(c) Logo Computer Systems Inc. 2020
Tous droits réservés

Activité 3 – Identifier le gagnant

Étape 1 : Créer un fil d'arrivée

Élodie est le modèle que tu utiliseras pour créer les autres coureurs, mais avant de cloner Élodie, il reste quelques détails de programmation à lui ajouter.

Comment les coureurs sauront-ils qu'ils touchent au fil d'arrivée? Dans ce projet, tu utiliseras l'événement de détection de collision (Si contact) pour déterminer qu'une tortue en touche une autre.

Pour commencer, tu as besoin d'une autre tortue qui servira de fil d'arrivée. Choisis Tortue dans le menu « + » et donne à cette tortue le nom `FilArrivée`.

> Pour Lynx, le nom d'un objet est aussi une commande. C'est pourquoi il faut donner un nom en *un seul mot, sans espace.*

Donne à cette tortue une forme appropriée pour un fil d'arrivée. Utilise la forme fournie dans le projet modèle, ou importe une forme que tu auras créée ou choisie ailleurs.

La tortue FilArrivée doit être assez grande pour couvrir la page de haut en bas, sur le côté droit de la page (au moins assez grande pour que tous les coureurs puissent y toucher).

Pour agrandir la tortue, au besoin, tape

```
filarrivée, fixetaille 60
```

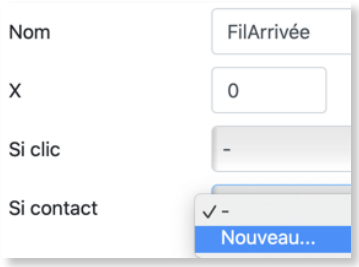
Utilise le nom de tortue que tu as choisi, et utilise une valeur (taille) qui convient pour ton projet.

Si tu crées une forme de tortue toi-même, crée une forme très longue verticalement, disons 450 pixels verticalement, et 50 horizontalement.

(c) Logo Computer Systems Inc. 2020
Tous droits réservés

Activité 3 – Identifier le gagnant

Étape 2 : Collision



La détection de collision déclenche un événement lorsqu'une tortue en touche une autre. La procédure de associée à la collision nécessite une donnée, une variable (`tortuetouchée`) qui indique le nom de la tortue qui déclenche l'événement lorsqu'elle est touchée.

Fais un clic droit sur la tortue `FilArrivée` sur la page. Clique sur le menu à la droite de l'étiquette Si contact et choisis Nouveau dans le menu.

Clique sur Appliquer pour fermer la boîte de dialogue. Clique ensuite sur l'icône de Clavier à gauche de la page pour ouvrir le panneau de procédures. Tu devrais voir ceci :

```
pour FilArrivée_touche :tortuetouchée
; utilise une instruction comme celle-ci, elle
sera exécutée lorsque la tortue touchera une
autre tortue. La variable TORTUETOUCHÉE contient
le nom de l'autre tortue.
; DIS "OUCH!
fin
```

N'oublie pas: une ligne qui commence par un point-virgule (;) est un commentaire et non du code à exécuter. Ajoute tes commentaires avant, dedans ou après les procédures pour fournir des renseignements supplémentaires.

Tout ce qui suit un point-virgule constitue un commentaire. Tu peux l'effacer. Modifie la procédure pour obtenir ceci :

```
pour FilArrivée_touche :tortuetouchée
dis mot 'le gagnant est ' :tortuetouchée
annonce mot  'Félicitations ' :tortuetouchée
arrêtetout
fin
```

Les deux points (:) indiquent que le mot est une variable qui rapporte le nom de la tortue qui a touché le fil d'arrivée.

La procédure `FilArrivée_touche` utilise les commandes `annonce` et `dis`. `Annonce` affiche dans une boîte d'alerte le mot créé à l'aide de la primitive `mot`. La commande `dis` fait « parler » l'ordi.

`Annonce` et `dis` utilisent une donnée qui, dans ce projet, est une séquence de caractères ou un mot. C'est ainsi que l'on nomme une séquence de caractères dans Lynx. Il existe plusieurs façons de créer ou de désigner un mot.

- Le guillemet simple (`'`) placé aux deux extrémités d'une séquence de caractères: `'Bonjour à tous'` est une séquence de caractères (ou, pour Lynx, un mot) comportant 14 éléments (dans cet exemple, le 8e et le 10e élément sont des espaces). Par exemple, tapez ceci dans le centre de commande :

  ```
  annonce 'Bonjour à tous'
  ```

  Le texte Bonjour à tous apparaît dans une boîte d'alerte.

(c) Logo Computer Systems Inc. 2020
Tous droits réservés

Activité 3 – Identifier le gagnant

- Le guillemet double (") au début d'une séquence de caractères. On peut utiliser ce marqueur lorsque le texte ne comporte aucun symbole spécial (espace, crochet, point-vigule, etc). `"Hélène` est une chaîne de caractères (un mot) qui contient 6 lettres.
  ```
  montre "Hélène
  Hélène
  ```
- La primitive `mot` est une autre façon de créer un mot. La primitive a besoin de deux données ou plus (qui sont aussi des mots). En fait, la primitive `mot` sert à « coller » des mots pour faire un « long mot ». Essaie ceci :
  ```
  dis mot 'bonjour, chère ' "Hélène
  ```
  (remarque l'espace après le mot chère)

Si tu n'entends rien, assure-toi que le volume de ton appareil n'est pas à zéro.

Dans cette instruction de la procédure …

```
dis mot 'Le gagnant est '  :tortuetouchée
```

… `mot` combines `'Le gagnant est '` et `:tortuetouchée` en un seul mot et il rapporte ce mot à la commande `dis`.

L'instruction pour `annonce` fonctionne de la même façon :

```
annonce mot  'Félicitations '  :tortuetouchée
```

`Mot` combine `'Félicitations '` et `:tortuetouchée`.

Fais appel à ton imagination pour composer un texte intéressant.

Étape 3 : Voici les clones!

Lorsque tu es certain que le coureur Élodie se déplace comme tu veux et réagit adéquatement au fil d'arrivée, tu peux le cloner pour faire d'autres coureurs qui se comporteront comme Élodie.

Tape ceci dans le centre de commande :
```
clone "Élodie
```

Note bien qu'il y a un guillemet double devant Élodie. Ceci indique que Élodie est simplement un mot qui est la donnée de la commande `clone`.

Répète l'instruction `clone` une ou deux fois pour créer d'autres coureurs. Donne à chaque coureur un nom unique. Dans notre exemple, nous utilisons les noms Max and Matto.

(c) Logo Computer Systems Inc. 2020
Tous droits réservés

Activité 3 – Identifier le gagnant

Étape 4 : Prépare tout pour la course

Si les coureurs utilisent des formes différentes, ça serait une bonne idée de créer une procédure `prépare`.

```
pour prépare
demande "Élodie [fixeforme [1 2 3]]
demande "Max [fixeforme [4 5 6]]
demande "Matto [fixeforme [7 8 9]]
; Donne à tous les coureurs des formes différentes
fin
```

Utilise les noms et les numéros de formes de tes coureurs.

Tape `prépare` dans le centre de commande.

Étape 5 : Enregistre ton projet!

Lynx ne fait pas d'enregistrement automatique, *rappelle-toi d'enregistrer ton travail fréquemment*.

(c) Logo Computer Systems Inc. 2020
Tous droits réservés

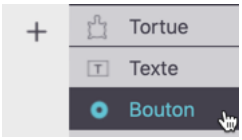
Activité 4 – Tout le monde ensemble!

Étape 1 : Tout le monde ensemble!

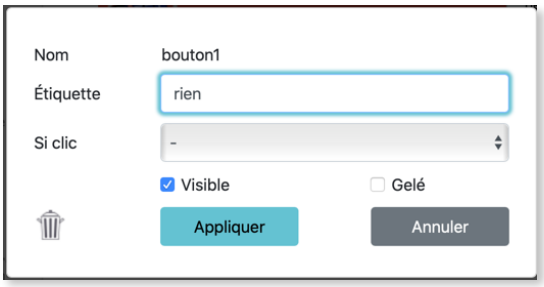
Aligne tous les coureurs sur la ligne de départ. Tu peux cliquer sur chacun d'eux pour commencer la course, mais ils ne partiraient pas tous en même temps à cause du délai entre chaque clic. Essaie plutôt ceci dans le centre de commande :

```
chacun [cliqueactive]
```

Tu peux créer un bouton qui exécute cette instruction pour démarrer la course.



1. Choisis Bouton dans le menu « + ».
2. Fais un clic droit sur le bouton. Tu verras ceci :



3. Tape son étiquette; cela peut être n'importe quoi, un ou plusieurs mots. Il s'agit simplement du texte qui apparaîtra sur le bouton. Tape quelque chose de logique pour démarrer la course, par exemple PARTEZ! ou GO!.
4. Clique sur le menu à la droite du champ Si clic et choisis Nouveau, car tu n'as pas encore créé la procédure qui démarre la course.
5. Clique sur Appliquer.

Tu verras, dans le panneau de procédures, une procédure qui ressemble à ceci :

```
pour bouton1_clic
; utilise une instruction comme celle-ci, elle sera exécutée lorsque tu
cliqueras sur ce bouton.
; AVANCE 100
; Si l'action dure longtemps, clique sur le bouton de nouveau pour
l'arrêter.
fin
```

Encore une fois, le texte qui suit un point-virgule est un commentaire que tu peux lire et effacer. Modifie la procédure ainsi :

```
pour bouton1_clic
prépare
chacun [cliqueactive]
fin
```

Clique sur le bouton pour voir ce que ça donne!

(c) Logo Computer Systems Inc. 2020
Tous droits réservés

Activité 4 – Tout le monde ensemble!

Étape 2. Rends la course imprévisible

Dans la procédure `Allez-y`, la donnée de la commande `av` est un nombre fixe (`av 7`), alors tous les coureurs avancent à la même vitesse. Il faut ajouter un peu de hasard pour que le résultat de la course ne soit pas prévisible.

Change la donnée de `av` dans la procédure `Allez-y` :

```
pour Allez-y
toujours [av hasard 7 attends 2]
fin
```

`Hasard` prend un nombre comme donnée et retourne une valeur non négative (incluant zéro) inférieure à ce nombre. Par exemple, `hasard 7` peut rapporter la valeur 0, 1, 2, 3, 4, 5 ou 6 que `av` utilisera.

> Certaines primitives déclenchent des actions, d'autres rapportent des valeurs (un mot ou un nombre par exemple). `Mot` et `hasard` rapportent des valeurs. On doit indiquer quoi faire avec cette valeur. Par exemple, si tu tapes:
>
> `hasard 10`
> … Lynx affichera le message
> `Je ne sais pas quoi faire avec 5` (ou un autre nombre)
> alors que si tu tapes:
> `avance hasard 10`
> tout ira bien, car `avance` utilisera la valeur rapportée par `hasard`.

`Av 7` fait avancer la tortue de 7 pixels, mais `av hasard 7`, la fera avancer d'une certaine valeur, entre 0 et 6.

PARTEZ! Clique sur le bouton que tu as créé pour déclencher la course.

Les coureurs devraient avancer à des vitesses différentes, car `hasard` choisit une valeur différente chaque fois que l'instruction est exécutée. Essaie différentes valeurs pour `hasard` et `attends`, jusqu'à ce que le résultat soit intéressant.

Étape 3 : Détermine la position de départ

C'est toujours une bonne idée de rendre ton programme « réutilisable ». Dans le cas de la course, tu devrais pouvoir l'exécuter plusieurs fois facilement.

Pour ce faire, tu as besoin d'instructions qui ramèneront les coureurs à la ligne de départ. La méthode la plus simple consiste à utiliser les coordonnées x et y de la zone de travail (la page).

Chaque point de la page possède des valeurs x et y. Le centre de la page correspond la coordonnée [0 0]. Tu peux trouver la coordonnée d'une tortue à l'aide des primitives `pos`, `coorx` et `coory`. Tu peux changer les coordonnées d'une tortue à l'aide des commandes `fixepos`, `fixex` et `fixey`.

(c) Logo Computer Systems Inc. 2020
Tous droits réservés

Activité 4 – Tout le monde ensemble!

Glisse Élodie vers la gauche de la page, à sa position sur la ligne de départ. Assure-toi qu'elle est visible toute entière sur la page.

Tape ceci dans le centre de commande :

```
élodie, montre pos
```

Tu devrais obtenir une paire de nombres comme ceci :

```
-360 -9
```

Le premier nombre est la coordonnée X, le second est la coordonnée Y. Ton résultat sera différent.

Place tous les coureurs sur la ligne de départ. Puis, tape ceci dans le centre de commande pour garantir qu'ils partent tous à la même distance du fil d'arrivée :

```
demande [élodie max matto] [fixex -360]
```

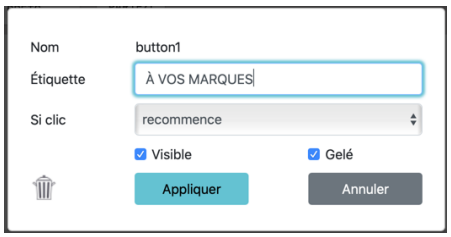
Place les coureurs verticalement à égale distance sur la ligne de départ, et assure-toi qu'ils ont tous un cap de 90 degrés (vers le fil d'arrivée).

```
pour recommence
demande [élodie max matto] [fixex -360 fixecap 90]
fin
```

La commande `demande` demande à une ou plusieurs tortues d'exécuter les instructions contenues entre les crochets. Si tu t'adresses à plusieurs tortues, tu dois inclure tous les noms entre crochets aussi. Ainsi, la première tortue exécute les instructions, puis la seconde, puis la troisième, et ainsi de suite.

Exécute cette procédure pour ramener tous les coureurs à la ligne de départ.

Crée un bouton À VOS MARQUES pour ramener les coureurs à la ligne de départ.



Choisis Bouton dans le menu « + ».

Fais un clic droit sur le bouton.

Inscris À VOS MARQUES comme étiquette et choisis `recommence` dans le menu Si clic.

Glisse le bouton à un endroit approprié sur la page.

Conseil : Si le bouton est trop petit ou trop grand pour son étiquette, tu peux changer sa taille en glissant le coin inférieur droit du bouton :

Étape 4 : Enregistre ton travail!

Lynx ne fait pas d'enregistrement automatique, *rappelle-toi d'enregistrer ton travail fréquemment*.

(c) Logo Computer Systems Inc. 2020
Tous droits réservés

Activité 5 – Des touches finales

Étape 1 : Pas de tricheurs! Gèle les coureurs

Il devrait être impossible de déplacer la tortue qui sert de fil d'arrivée. Tu peux « geler » sa position pour qu'il soit impossible de la glisser.

Tape ceci dans le centre de commande :

```
gèle "FilArrivée
```

Personne ne pourra la déplacer par inadvertance.

Tu peux aussi geler les boutons et les tortues du projet :

```
gèle "bouton1
```

Si tu dois déplacer un bouton, tu peux le dégeler :

```
dégèle "bouton1
```

`Gèle` n'empêche pas les tortues d'avancer. Après un gel, les tortues continuent de répondre aux commandes. Il est juste impossible de les glisser à l'aide de la souris (et de tricher pendant la course).

Étape 2 : Ajoute du son ou de la musique

Pour inclure un son WAV ou MP3 dans ton projet, choisis Son dans le menu « + ». La boîte de dialogue d'importation de son apparaît. Choisis un fichier sonore sur ton appareil ou en ligne et clique sur Créer.

Une icône de son apparaîtra sur la page (les fichiers MIDI ne sont pas compatibles).

Ajoute la musique ou le son dans une de tes procédures. Si tu veux que le son joue continuellement, utilise la primitive `toujours`. Par exemple, tu peux ajouter le son `foule` à la procédure `CommenceCourse`.

```
pour CommenceCourse
chacun [cliqueactive]
toujours [foule]
fin
```

Par exemple, si le son se nomme `foule`.

Teste le son. Est-ce qu'il survient au bon moment? Modifie la procédure si ce n'est pas le cas.

Ajoute un autre son pour la fin de la course. Tu peux même avoir un son différent selon qui est le gagnant.

(c) Logo Computer Systems Inc. 2020
Tous droits réservés

Activité 5 – Des touches finales

Étape 3 : Ajoute des détails

Quel autre détail pourrais-tu ajouter au projet? Une foule qui s'agite pendant la course? Des drapeaux qui flottent? Une page de description?

Veux-tu ajouter un panneau qui clignote pendant la course? Tu peux utiliser une boîte de texte et une procédure qui modifie le texte pendant la course.

Ajoute un chronomètre en utilisant les primitives `chrono` et `rétablischrono`.

Lorsque tu ajoutes des tortues, des boîtes de texte ou n'importe quelle action, assure-toi de les intégrer dans une de tes procédures. Réfléchis au moment opportun pour déclencher ces actions.

N'oublie pas que la commande `arrêtetout` dans la procédure `terminé` met fin à toutes les animations et tous les sons.

Utilise les connaissances que tu as acquises dans les projets précédents! Tu peux réutiliser des idées du projet *Récit interactif*. Pense à créer une histoire au sujet de cette course en ajoutant une autre page avant ou après celle-ci.

Étape 4 : Enregistre ton projet!

Lynx ne fait pas d'enregistrement automatique, ***rappelle-toi d'enregistrer ton travail fréquemment*****.** Ça serait dommage de fermer la fenêtre sans enregistrer et perdre ton travail.

(c) Logo Computer Systems Inc. 2020
Tous droits réservés

Activité 6 – Terminer, s'amuser, partager

Étape 1 : Observations et questionnements

Voici quelques questions pertinentes :

1. Est-ce que le hasard est vraiment « un hasard »?

   Joue avec le jeu que tu viens de créer. Est-ce que tous les coureurs ont une chance égale de gagner? Note combien de fois chaque coureur gagne. Est-ce que les résultats sont à peu près égaux? Combien de courses dois-tu effectuer pour déterminer la répartition des gains? Trois? Quinze?

2. Pense ensuite à ceci :

   - Si deux coureurs ou plus ont la même vitesse, termineront-ils toujours simultanément?
   - Si un coureur avance avec une instruction `hasard 10` et un autre avec une instruction `hasard 8`, est-ce que le premier coureur arrivera toujours le premier? Que se passe-t-il si tu changes la donnée de `attends`?
   - Si un coureur avance avec une instruction `hasard 10` et un autre avec une instruction `hasard 5 + hasard 5`, est-ce que leurs chances de gagner sont égales?

Pour tester ces idées, tu devras créer différentes procédures pour l'animation. Au lieu de demander à tous les coureurs d'exécuter la procédure `Allez-y`, tu devras créer une procédure pour chaque coureur.

Voici ce que tu avais :

```
pour Allez-y
toujours [av hasard 7 attends 2]
end
```

Tes nouvelles procédures pourraient avoir l'air de ceci :

```
pour Va-Élodie
forever [av hasard 10 attends 2]
end

pour Va-Max
toujours [av hasard 15 - hasard 5 attends 2]
end

pour Va-Matto
toujours [av hasard 5 + hasard 5 attends 2]
end
```

Assigne à chaque coureur sa propre procédure Si clic.

Note combien de fois chaque coureur gagne. Y a-t-il une différence?

Peux-tu imaginer d'autres procédures qui pourraient influencer le résultat de la course?

(c) Logo Computer Systems Inc. 2020
Tous droits réservés

Activité 6 – Terminer, s'amuser, partager

Tu peux ajouter une page à ton projet pour noter tes observations.

Étape 2 : Enregistre ton travail!

Lynx ne fait pas d'enregistrement automatique, ***rappelle-toi d'enregistrer ton travail fréquemment*.**

Étape 3 : Partage ton projet

Lorsque tu as terminé ton jeu et que tu es prêt à le rendre public, il y a plusieurs façons de partager ton projet. Tu devrais en parler avec ton enseignant ou ton responsable de groupe.

À partir de l'éditeur Lynx

- À partir de l'éditeur Lynx, clique simplement sur le bouton Partager dans le coin supérieur gauche de l'éditeur.
- Dans la boîte de dialogue, dans l'onglet Options de partage, clique sur Créer un lien. Puis, clique sur un site de partage (Twitter, Facebook) ou copie le lien pour le coller où tu désires ou clique sur Courriel pour l'envoyer par courrier électronique.
- Tu devrais aussi choisir une image qui servira d'aperçu pour ton projet; clique sur l'onglet Propriétés du projet puis sur Choisir (utilise les boutons pour naviguer jusqu'à un fichier sur ton appareil).

À partir de ton espace personnel dans le nuage Lynx

- À partir de ton espace personnel dans le nuage Lynx, clique sur ton projet pour l'ouvrir en Mode jeu.
- Clique sur le bouton Partager, et suis les instructions ci-dessus.

Vas-y, profite de mon projet (et tu peux le modifier)

- Tu peux laisser tes amis jouer avec ton projet, et même leur permettre de la modifier.
- Avant de partager ton projet, va voir ses Propriétés dans ton espace personnel Lynx.
- Décoche la case Privé.
- Clique sur le bouton Partager, puis sur le symbole « + » dans le champ URL et copie le lien.
- Envoie le lien à un ami. Avec ce lien, il pourra voir ton projet et y apporter des changements. Il enregistrera le projet modifié sous un autre nom dans son coin du Nuage Lynx, ton projet demeurera intact.

(c) Logo Computer Systems Inc. 2020
Tous droits réservés