

**Durée conseillée :** 1h

**Situation de l'activité dans les programmes :**

Cycle 4	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dynamique des populations et paramètres d'influence.</li><li>• Relier des éléments de biologie de la reproduction sexuée et asexuée des êtres vivants et l'influence du milieu sur la survie des individus, à la dynamique des populations.</li><li>• Quelques exemples d'interactions entre les activités humaines et l'environnement, dont l'interaction être humain - biodiversité (à l'échelle d'un écosystème local et de sa dynamique).</li></ul> <p style="text-align: right;">Bulletin officiel spécial n°11 du 26 novembre 2015</p>
---------	--

**Prérequis :** Reproduction sexuée, rencontre des gamètes

**Modalités d'organisation du travail des élèves :** travail par groupe de 4 (chaque binôme teste une hypothèse).

**Description de l'activité avec le rôle de l'élève :**

Comparer la dynamique des populations de lynx en fonction des caractéristiques du milieu, dont l'abondance des proies (lapins).

**Type de production attendue par l'élève :**

Un texte argumenté.

**Compétences :**

- utiliser des logiciels d'acquisition de données, de simulation et des bases de données.
- lire et exploiter des données présentées sous différentes formes (tableaux, graphiques, diagrammes, conclusions de recherches).
- communiquer sur ses démarches, ses résultats et ses choix, en argumentant.
- comprendre les responsabilités individuelle et collective en matière de préservation des ressources de la planète (biodiversité)
- manifester sens de l'observation et esprit critique.

**Articles et sites de référence :**

- Conservation of free-ranging Iberian lynx (*Lynx pardinus*) populations in Andalusia, Miguel A., 2009

**Compétences :**

Utiliser un logiciel,  
Rendre compte d'observations

## Activité : la préservation des lynx pardelles

Alors qu'en 1900, la population de lynx pardelles était d'environ 100 000 individus, en 2005, il ne restait plus que 160 lynx en Espagne, ces animaux ayant disparu de nombreuses régions. Les lynx pardelles ont donc été classés "espèce en voie de disparition".

L'Europe et le gouvernement espagnol ont décidé de mettre en place des mesures pour préserver les lynx afin que leur population augmente et ne soit plus en danger.

Le nombre de lynx varie chaque année. Pour pouvoir les protéger, il faut d'abord déterminer ce qui provoque leur mort.



- 1) A l'aide des documents 1, 2 et 3, **proposer** deux hypothèses expliquant la baisse du nombre de lynx pardelles.
- 2) **Décrire** les résultats obtenus avec les modélisations.
- 3) **Expliquer** l'origine de la variation des effectifs des lynx et le moyen de les protéger.

### **Document 1 : description des lynx pardelles**

Les lynx pardelles peuvent vivre aussi bien en montagne que dans les bois et les maquis des régions méditerranéennes.

Ils mangent essentiellement des lapins : ces animaux représentent 85 à 95% de leurs proies.

### **Document 2 : chasse et empoisonnement**

Considérés comme des menaces par une partie des éleveurs, les lynx ont été régulièrement chassés. Ils sont également victimes d'empoisonnement et d'accidents de la route.

Les lynx sont essentiellement tués quand leur nombre augmente dans une région car les éleveurs ont alors peur pour leurs troupeaux.

### **Document 3 : les menaces pesant sur les populations de lapins**

Depuis 1950, les populations de lapins ont fortement chûtées à cause de plusieurs épidémies dues à des virus mortels.

### **Document 4 : modélisation d'une population de lynx**

Répartissez-vous le travail, chaque binôme teste une hypothèse :

1) Test sur l'impact du nombre de proies : on considère que les lynx se reproduisent dès qu'ils mangent suffisamment de lapins.

- Cliquez sur la règle "Reproduction lynx".

- Complétez les réactifs, il en faut 3 : "lynx", "lapin" et "lapin". Complétez les produits, il en faut 2 : "lynx" et "lynx" (= quand un lynx mange des lapins, il a un bébé lynx). La probabilité de réaction est de 100%.

Dans cette hypothèse, une épidémie a un impact sur la population des lynx. Après avoir observé les variations, déclenchez une épidémie :

- Cliquez sur la règle "Epidémie lapins" : la probabilité de réaction doit être de 15%.

2) Test sur l'impact des hommes : on considère que les lynx se reproduisent régulièrement.

- Cliquez sur la règle "Reproduction lynx".

- Le réactif est "lynx". Complétez les produits pour avoir "lynx" et "lynx" (= un lynx a un bébé lynx). La probabilité de réaction est de 100%, les femelles se reproduisant tout le temps.

Dans cette hypothèse, les hommes tuent des lynx quand ces prédateurs sont nombreux.

- Cliquez sur la règle "Chasse / empoisonnement" : dès qu'il y a 3 lynx dans une zone, des chasseurs tuent un des lynx. La probabilité de réaction doit être de 100%.

## FICHE TECHNIQUE DE EDU'LYNX

Ouvrez le logiciel Edu' modèles. Cliquez sur "Charger un modèle" et choisissez "Edu'lynx".

observer le nombre de bactéries dans le temps  
 charger Edu'lynx  
 lancer le modèle  
 recommencer un modèle  
 accélérer ou ralentir la modélisation  
 choisir une règle  
 modifier une règle  
 formes et couleurs représentant les bactéries et les antibiotiques

### Modifier une règle :

- 1) Cliquez sur la règle à modifier puis sur "Modifier une règle".
- 2) Cliquez sur la première case de la colonne "Réactifs" et choisissez l'élément souhaité. Recommencez avec la case en-dessous jusqu'à avoir tous les réactifs.
- 3) Cliquez sur la première case de la colonne "Produits" et choisissez l'élément souhaité. Recommencez avec la case en-dessous jusqu'à avoir tous les produits.
- 4) Modifiez la probabilité de réaction.

modifier la probabilité de réaction  
 ajouter des produits  
 ajouter des réactifs

Nom de la règle : (Reproduction lynx)  
 Type : Réaction (recombinaison entre plusieurs agents)  
 Age minimal des réactifs (par nombre de tours) : 13  
 Probabilité de réaction à chaque tour (en %) : 55

Réactifs	AGE	Produits
LYNX	55	LYNX
---	---	---
---	---	---
---	---	---

Le premier réactif doit forcément être au centre de la réaction :

Appliquer Annuler la modification

## **Aide à l'interprétation du modèle :**

Pour le test 1 : impact du nombre de proies

- Sur le graphique, repérez une augmentation importante du nombre de lapins. Vérifiez s'il y a une augmentation du nombre de lynx **juste après**. Pour être sûr que les deux populations sont liées, il faut faire cette observation **au moins trois fois**.
- De même, repérez une forte baisse du nombre de lapins et vérifiez si le nombre de lynx baisse également juste après.
- Enfin, vérifiez si le nombre de lynx diminue au point de pouvoir disparaître quand les lapins subissent une épidémie.

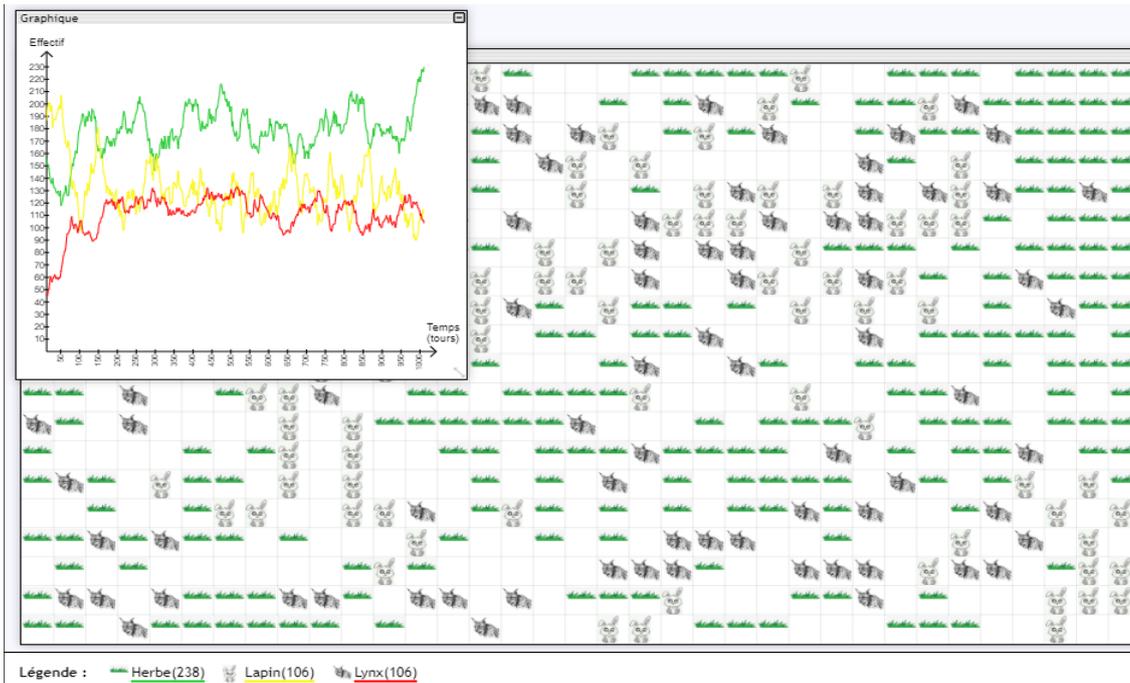
Pour le test 2 : impact des hommes

- Vérifiez si la population de lynx diminue au point de pouvoir disparaître.

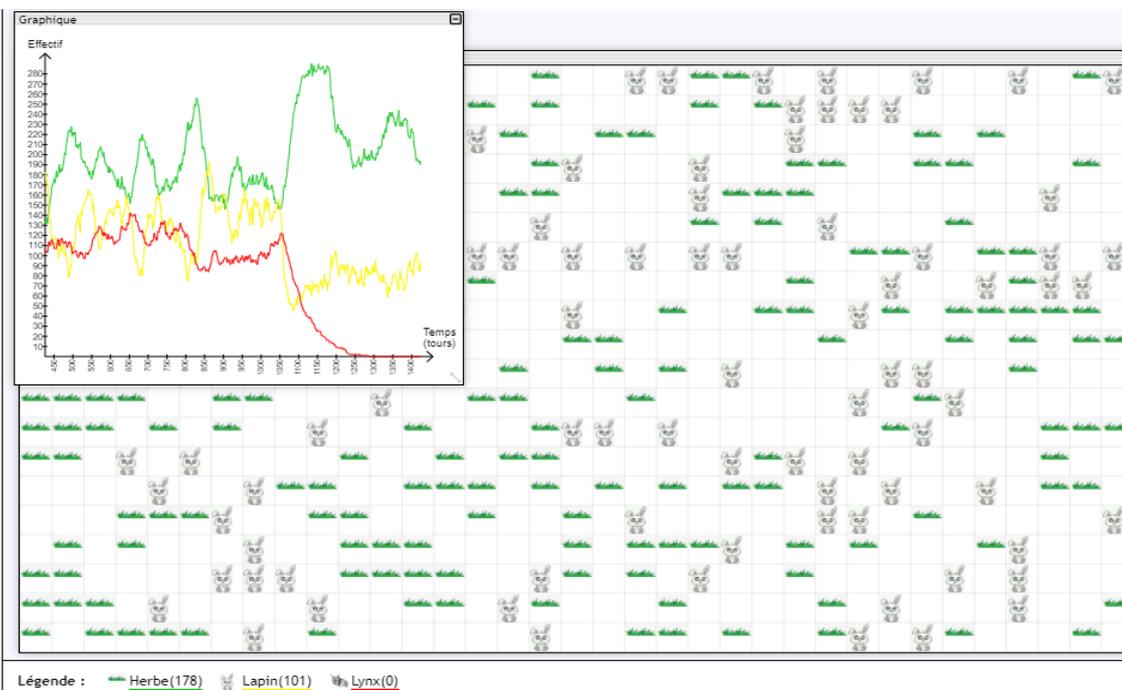
## Correction :

1) On suppose que les lynx ibériques meurent à cause du manque de proies (lapins).  
On pense que la diminution du nombre de lynx est provoquée par des hommes qui les tuent.

2)  
Résultat du test sur l'impact du nombre de proies :



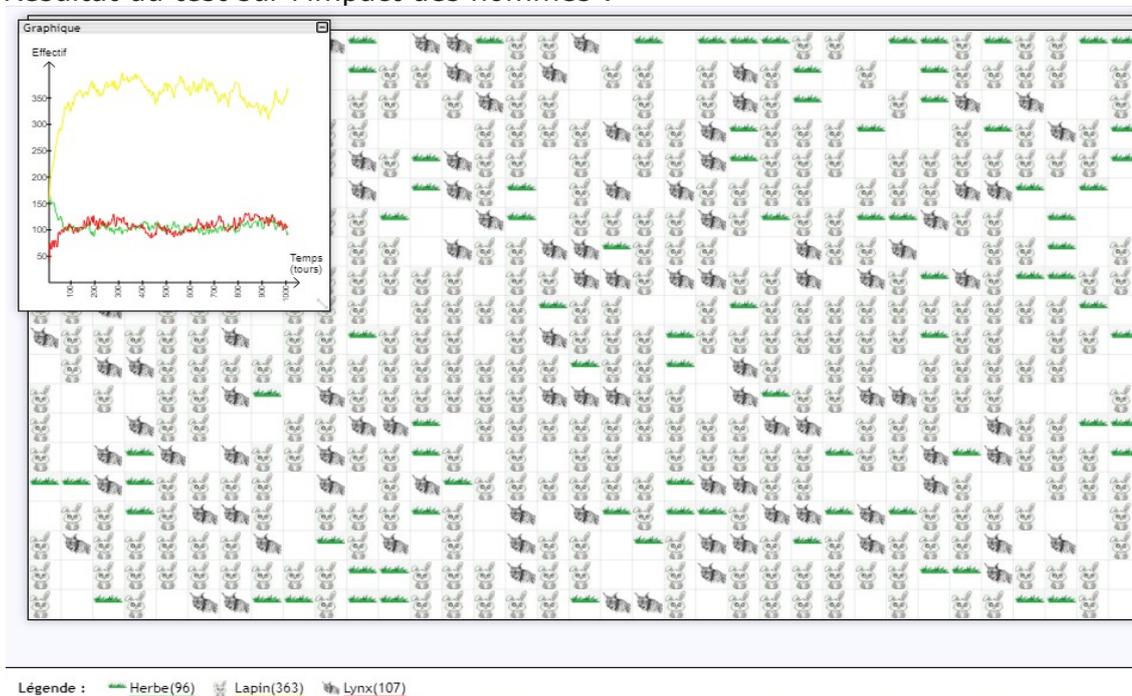
On observe que si la reproduction des lynx est bien liée au nombre de lapins mangés, quand la population de lapins augmente, le nombre de lynx augmente peu après.  
De même, quand le nombre de lapins diminue, le nombre de lynx diminue également juste après.



On observe que, selon cette modélisation, une épidémie qui diminue fortement le nombre de lapins a pour conséquence la disparition des lynx.

On en déduit que l'hypothèse 1 est vraisemblable : si la reproduction des lynx dépend de la quantité de nourriture, quand le nombre de lapins diminue fortement à cause d'une épidémie, les lynx n'ont plus assez de jeunes pour renouveler la population et ils disparaissent.

## Résultat du test sur l'impact des hommes :



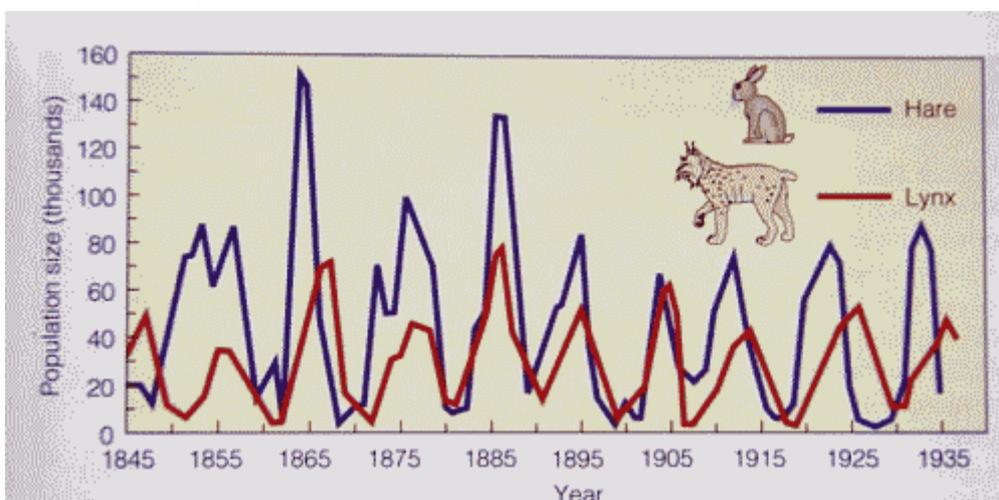
On observe que, selon la modélisation où les lynx n'ont pas de problème de nourriture mais sont tués par les hommes, les lynx ne disparaissent pas.

On sait que les hommes tuent surtout les lynx quand leur nombre augmente dans la région.

On en déduit que l'hypothèse 2 est beaucoup moins vraisemblable : les hommes n'ont probablement pas provoqué leur disparition car, quand les lynx sont peu nombreux, il est rare que des hommes les trouvent et les tuent.

Cette modélisation a été confirmée par des observations de terrain : le nombre de lynx est bien lié au nombre de proies.

Résultat d'une étude menée au Canada sur le lynx boréal dont le régime alimentaire est similaire à celui des lynx pardelles :



Le gouvernement espagnol a réussi à sauver les lynx pardelles en relâchant des lapins et en réalisant une campagne de vaccination des lapins qui a réduit les épidémies.

Ils ont également réintroduits des lynx et sensibilisés les habitants sur la préservation de ces animaux.

En 2018, la population de lynx pardelles comptait 600 individus.