

> SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Mettre en œuvre son enseignement

Thème 2 : le vivant et son évolution

Dynamique des populations au travers de l'exemple de la coccinelle asiatique (*Harmonia axiridis*)

Introduction

Cette fiche permet d'expliquer des éléments de la dynamique des populations au travers de l'exemple de la coccinelle asiatique (*Harmonia axiridis*).

L'exemple de la coccinelle est particulièrement bien documenté et il permet de travailler de nombreux points des programmes de SVT en cycle 3 et en cycle 4. D'autres fiches en illustrent quelques-uns.

Éléments de contexte

La coccinelle asiatique a été introduite dans différents pays pour la lutte biologique dirigée contre les pucerons. Cette espèce est devenue envahissante et elle fait partie à ce titre de la [liste des espèces invasives](#) établie par le Muséum national d'Histoire naturelle de Paris.

Scénario

Dans ce premier exemple on amène les élèves au cours d'une sortie ou d'une activité en classe à expliquer la présence de coccinelles asiatiques et leur influence sur les autres populations.

Objectif

Exploiter la présence de la coccinelle asiatique pour expliquer une partie de la dynamique des populations.

Idée clé

Relier les modes de reproduction (sexuée et asexuée), les conditions du milieu (rareté ou abondance des ressources alimentaires, des prédateurs, des conditions physicochimiques, ...) à la dynamique des populations.

La situation déclenchante

Un reportage sur une invasion de coccinelles asiatiques chez un particulier, sur l'importance des rassemblements, l'exploitation de cartes de répartition permettent de s'interroger sur la dynamique de la population des coccinelles asiatiques en France et dans d'autres pays en Europe, Amérique du Nord ou Amérique du Sud.

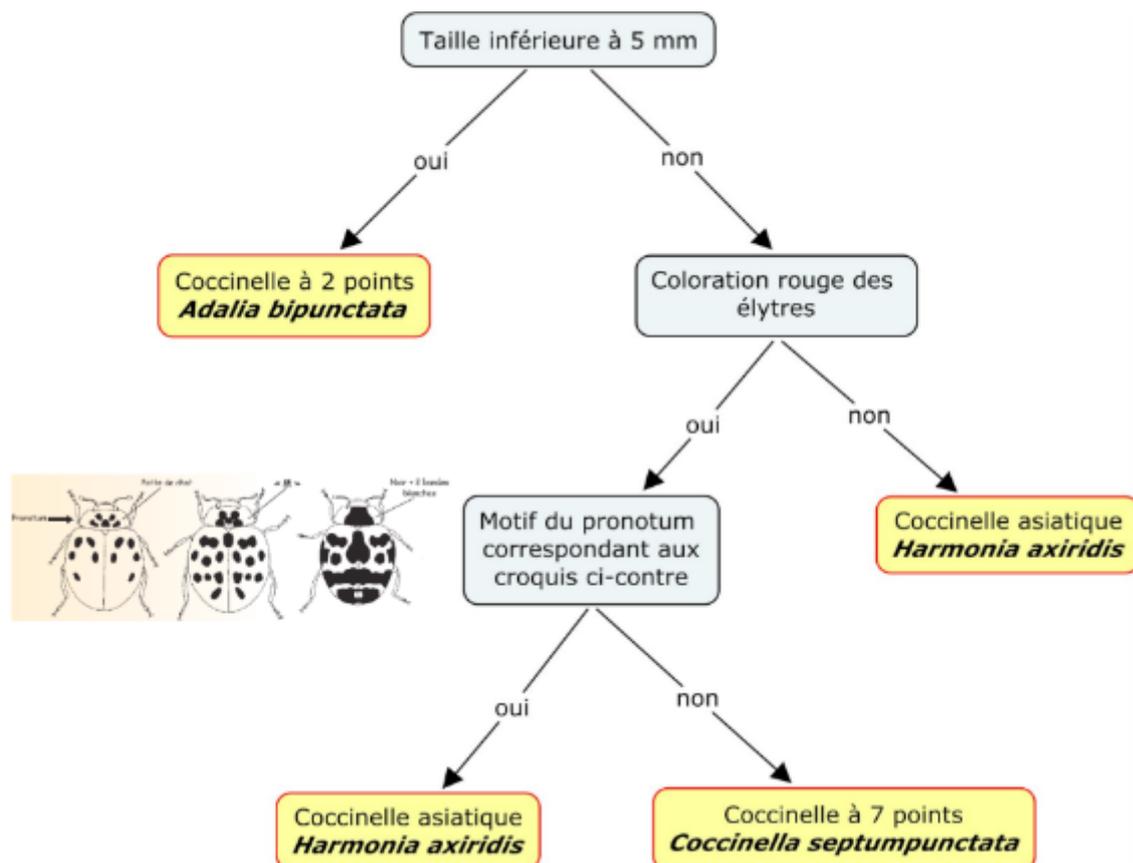
Ce [site](#) met à disposition les cartes de répartition en France et les liens pour obtenir celles d'autres pays.

Activité 1 - Recherche et identification de la coccinelle asiatique

Les élèves peuvent rechercher lors d'une sortie (une reconnaissance préalable est à mener) la présence de coccinelles et identifier d'éventuelles coccinelles asiatiques.

Il est possible également de proposer aux élèves des collections de coccinelles provenant d'un milieu ou d'embrasures de fenêtres (Il est courant d'y trouver des coccinelles en vie ralenties l'hiver et ainsi de constituer une collection que l'on peut considérer représentative des populations du milieu autour de l'établissement).

La clé ci-dessous est un exemple permettant une détermination de l'espèce invasive.



Cette clé peut être intégrée à un outil nomade lors d'une sortie. Les élèves peuvent réaliser des photographies au fur et à mesure de leurs identifications. Le tableau ci-dessous présente trois coccinelles de l'espèce invasive.

		
Taille = 7 mm	Taille = 7 mm	Taille = 8 mm

Activité 2 - Expliquer la dynamique de ces populations d'insectes

Plusieurs facteurs expliquent la dynamique particulière de la population de coccinelles asiatiques :

- une reproduction très efficace ;
- des larves voraces, consommant en grand nombre des proies de nombreuses espèces y compris des coccinelles (cannibalisme) ;
- une résistance à un champignon parasite qui infecte les populations de coccinelles autochtones.

Les documents suivants donnent des pistes de ce qui peut être proposé aux élèves. Ces documents peuvent être transposés. On peut proposer aux élèves les œufs et les organismes pour reconstituer le cycle de développement, des films montrant les accouplements de coccinelles asiatiques, des films sur la prédation cette espèce, etc.

Document 1 - La reproduction des coccinelles asiatiques

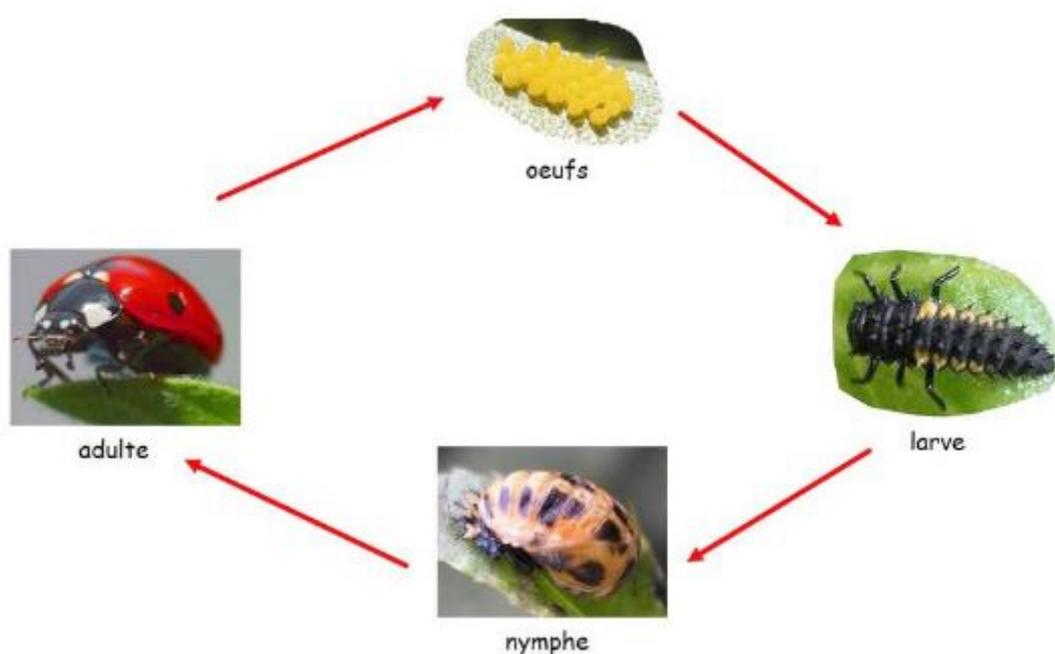
Des accouplements de coccinelles asiatiques



Document 2 - Le cycle de vie

Le cycle de vie de la Coccinelle

Chez la Coccinelle asiatique, la durée du cycle est d'environ 2 à 3 ans au maximum.



Retrouvez Éduscol sur



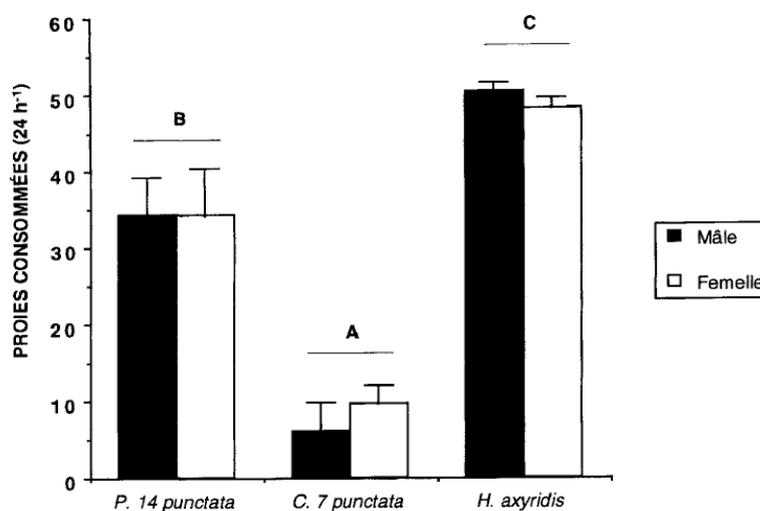
Document 3 - Les étapes dans la vie de la Coccinelle asiatique.

La femelle de coccinelle asiatique pond jusqu'à 3800 œufs avec une moyenne de 25 œufs par jour. A l'éclosion, les coccinelles sont sous forme de larves ; ces dernières se nourrissent, comme leurs parents, de pucerons et elles sont particulièrement voraces. La diète des larves aurait un effet sur la coloration de la coccinelle asiatique adulte. La larve passe par plusieurs stades avant de devenir une nymphe. La coloration de la coccinelle adulte dépendrait également de la température extérieure lorsqu'elle est sous la forme de nymphe. C'est de cette nymphe qu'apparaîtra la coccinelle asiatique adulte ; 15 à 25 jours se seront écoulés depuis la ponte.

Document 4 - Comportement alimentaire des coccinelles face à des proies

La coccinelle asiatique est également un problème au Canada où sa présence a été détectée pour la première fois en 1994. Des chercheurs ont voulu mesurer la consommation de tétranyques rouges sur un plant de pommier par la coccinelle asiatique (*Harmonia axyridis*), la coccinelle à sept points (*Coccinella septempunctata*) et la coccinelle à 14 points (*Propylea quatuordecimpunctata*). Le tétranyque rouge est un acarien parasite du pommier comme le puceron.

Les coccinelles adultes étaient maintenues à jeun 24 h avant l'expérience. Soixante tétranyques rouges adultes étaient placés sur les feuilles du pommier préparé (répartis également sur toutes les feuilles). Après 24 h, on effectuait un relevé à la loupe binoculaire des proies vivantes et des proies mortes non-consommées. Le nombre de proies manquantes indiquait la consommation de tétranyques par le prédateur.



Retrouvez Éduscol sur



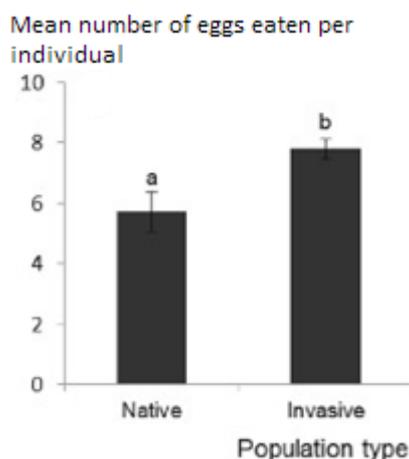
Voracité d'un adulte de *Propylea quatuordecimpunctata* (14 punctata), de *Coccinella septumpunctata* (7 punctata) et de *Harmonia axyridis* sur le *Panonychus ulmi*, en 24 h.

Abréviations : Des lettres différentes indiquent une différence significative entre les traitements ($\alpha = 0,05$).

D'après É. Lucas, S. Lapalme et D. Coderre, Voracité comparative de trois coccinelles prédatrices contre le tétranyque rouge du pommier [Acarina : Tetranychidae], dans *Phytoprotection*, Volume 78, numéro 3, 1997, p. 117-123.

Document 5 - Larve de coccinelle asiatique dévorant des œufs de coccinelle**Document 6 - Cannibalisme des coccinelles asiatiques**

En 2014, des chercheurs ont voulu comparer le cannibalisme des coccinelles asiatiques indigènes (qui vivent au Japon et en Russie) à celui des coccinelles asiatiques invasives (celle qui vivent en Europe).



D'après Cannibalism in invasive, native and biocontrol populations of the harlequin ladybird de Ashraf Tayeh, Arnaud Estoup, Eric Lombaert, Thomas Guillemaud, Natalia Kirichenko, Lori Lawson-Handley, Patrick De Clercq and Benoît Facon (2014), modifié.