De l’œuf à la poule, des poules aux œufs



Sciences et technologie - sixième

Une poule ?



Tableau de comparaison de la Padoue avec d'autres animaux de la basse-cour









	squelette osseux	4 membres	poils	plumes
lapin	X	X	X	
poule	X	X		X
pintade	X	X		X
Padoue	X	X		X

Classification en groupes emboités

squelette osseux + 4 membres

poils



plumes







- **La Padoue possède les caractères propres au groupe des oiseaux.**
- **Cette classification ne nous permet pas de déterminer s'il s'agit vraiment d'une poule.**

La Padoue appartient-elle à l'espèce des poules ?



Padoue femelle



Padoue mâle

- Définition d'espèce : ensemble d'êtres vivants présentant des caractères communs qu'ils transmettent à leur petits en se reproduisant. Ces petits sont capables de se reproduire entre eux.

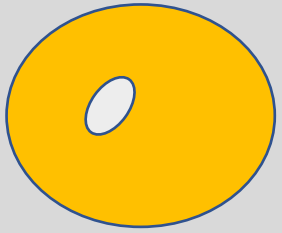
Reproduction sexuée de l'espèce *Gallus gallus*



Poule

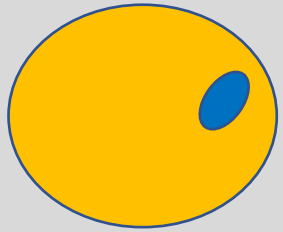
cellule reproductrice femelle

cellule reproductrice mâle

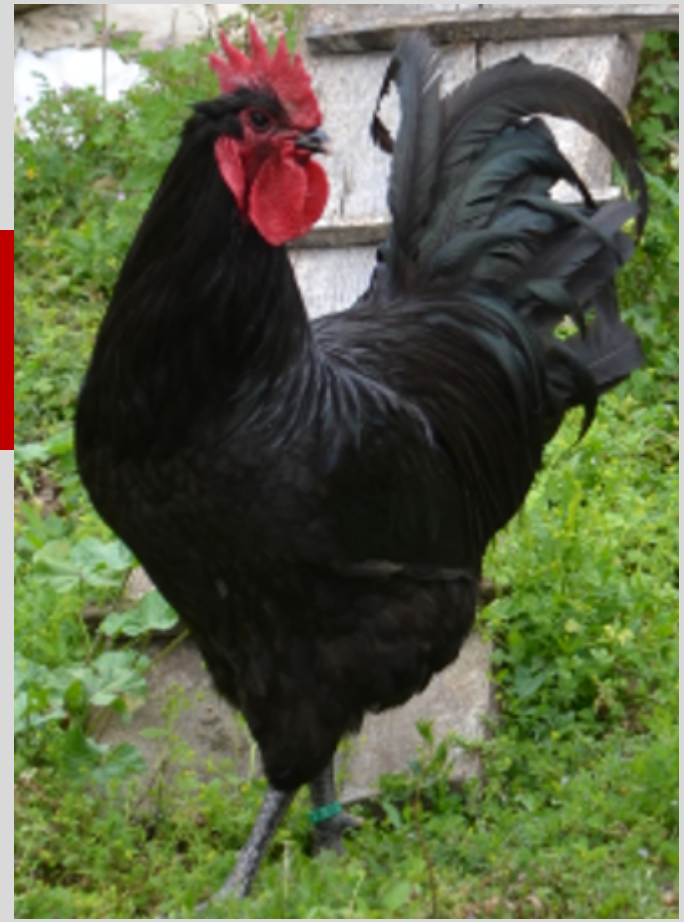




FÉCONDATION

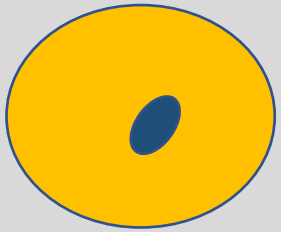


Cellule-œuf

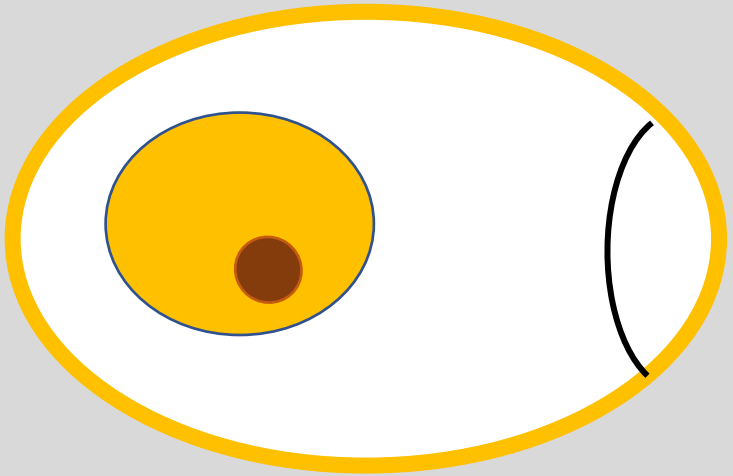


Coq

De l’œuf au poussin



Fabrication du blanc et de la coquille



embryon dans un œuf

Développement de l’embryon dans l’œuf (21 jours)



Poussin



Poule en train de couver

La Padoue peut-elle se reproduire avec les poules de la basse-cour ?

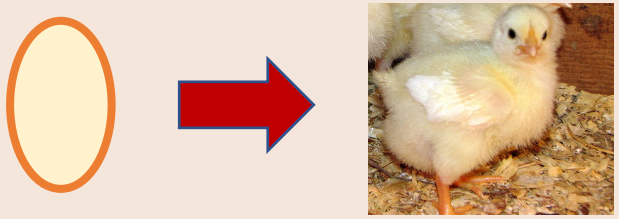
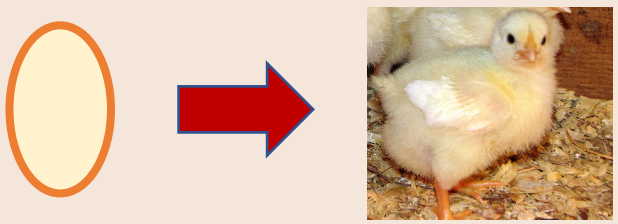
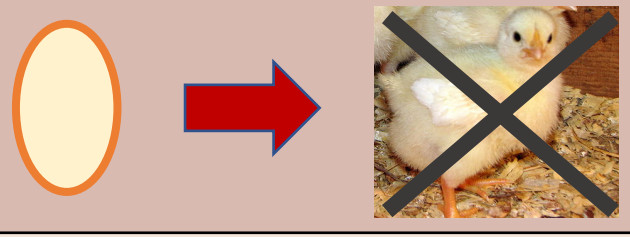
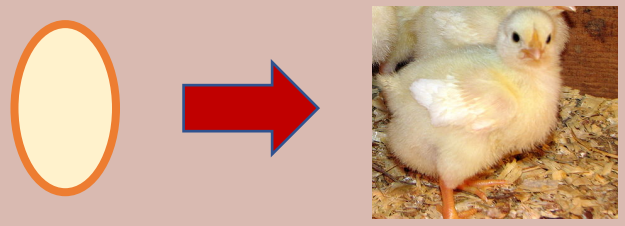
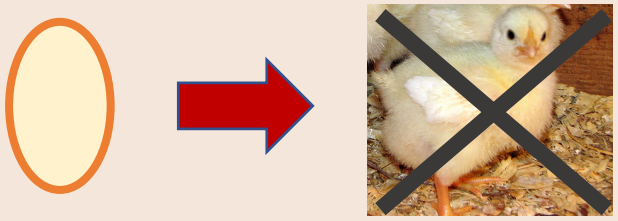
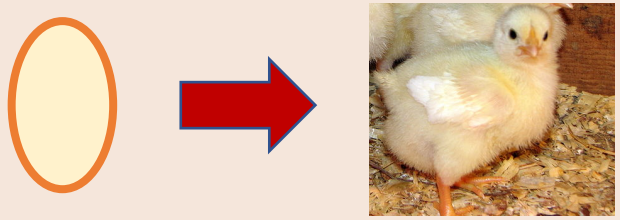
Hypothèse : « les Padoue » ne peuvent pas se reproduire avec des poules et des coqs.

	Résultats attendus	Résultats obtenus
Poule + coq **TÉMOIN**  		
Femelle « Padoue » + coq  		
Poule + mâle « Padoue »  		

- **Le mâle et la femelle Padoue sont des animaux appartenant à l'espèce des poules *Gallus gallus.***

La Padoue peut-elle se reproduire avec les poules de la basse-cour ?

Hypothèse : « les Padoue » ne peuvent pas se reproduire avec des poules et des coqs.

		Résultats attendus	Résultats obtenus
Poule + coq **TÉMOIN**			
Femelle « Padoue » + coq			
Poule + mâle « Padoue »			

- **Le mâle et la femelle Padoue sont des animaux appartenant à l'espèce des poules *Gallus gallus.***

Comment expliquer la diversité chez les poules ?



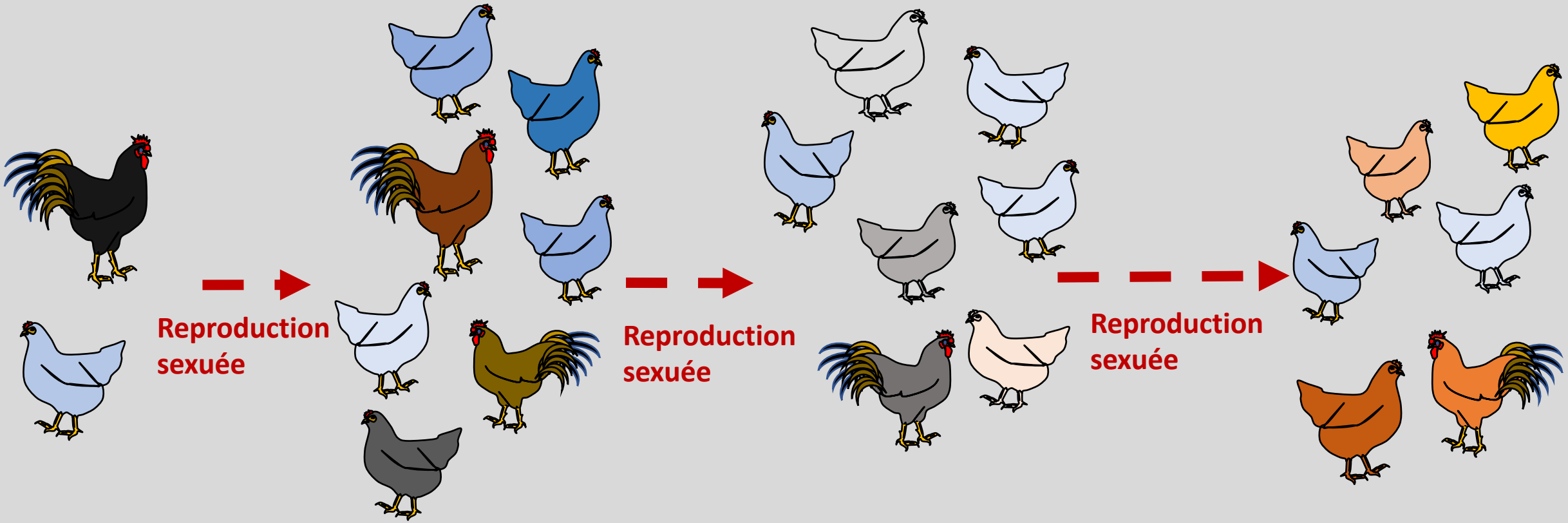






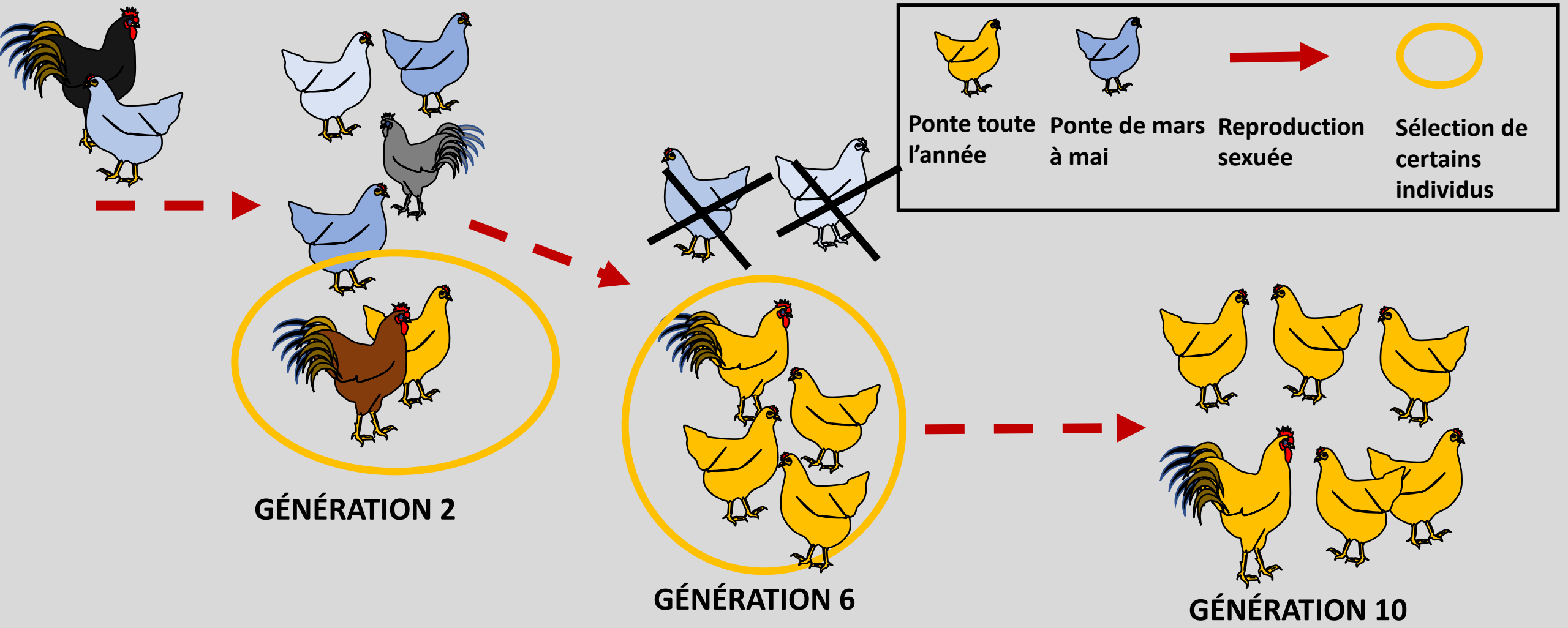



La reproduction sexuée à l'origine de variations



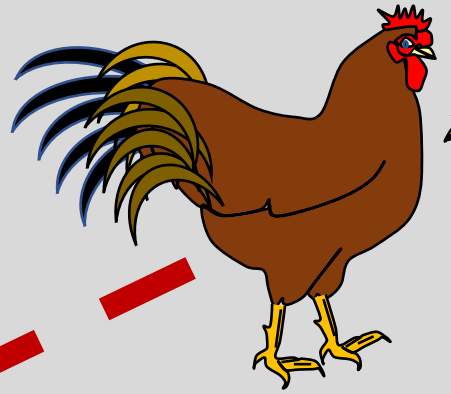
➢ **Maintien des caractères de l'espèce et diversité des individus.**

Sélection par l'humain d'un nouveau caractère

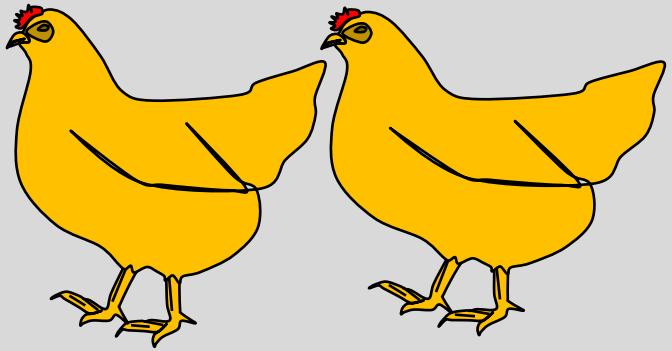


- **À partir de la diversité de la reproduction sexuée, les humains sélectionnent des caractères qui les intéressent. La sélection permet d'avoir une population de poules semblables.**

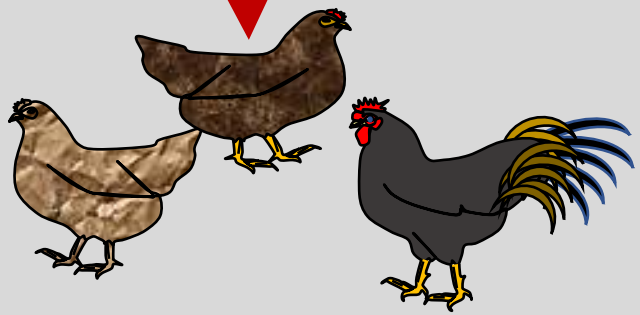
Sélections par l'humain



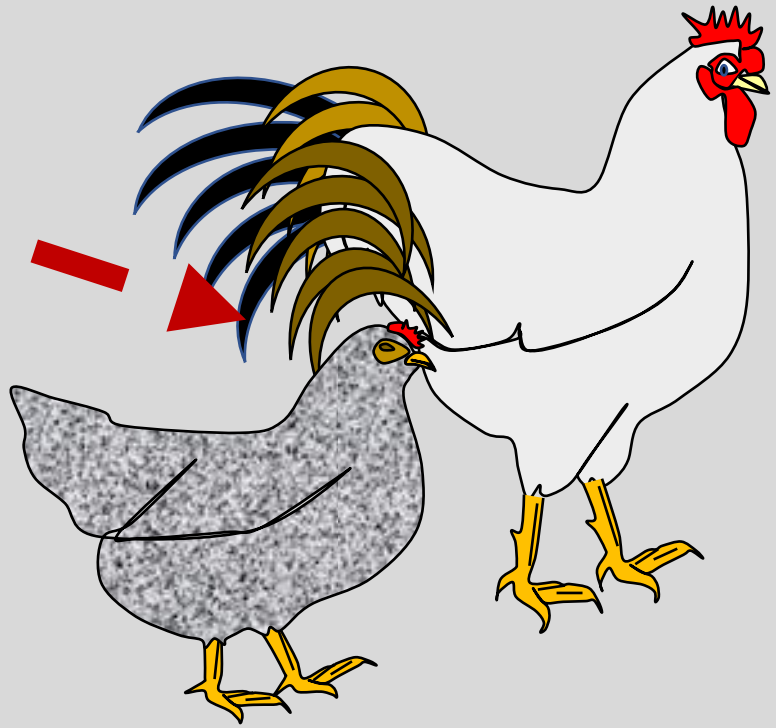
Population de départ



Critère de sélection :
durée de la période de reproduction
➢ POULE PONDEUSE



Critère de sélection :
taille et plumage
➢ POULE D'ORNEMENT



Critère de sélection :
masse et qualité de la chair
➢ POULET DE CHAIR

➢ **La sélection des caractères des individus permet de créer de nouvelles races d'élevage, en gardant les caractères de l'espèce.**



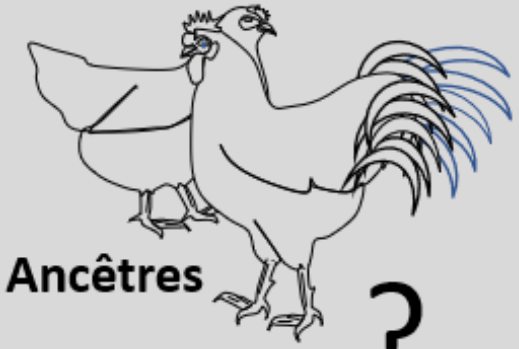








➢ **La sélection de certaines variations de caractères héréditaires sur plusieurs générations a permis la création de différentes races de poules.**



D’où vient la poule domestique ?

La population ancestrale est originaire d’Asie (8000 ans). La poule sauvage la plus proche de cette population est la race sauvage Bankiva.

La poule a été prélevée pour :

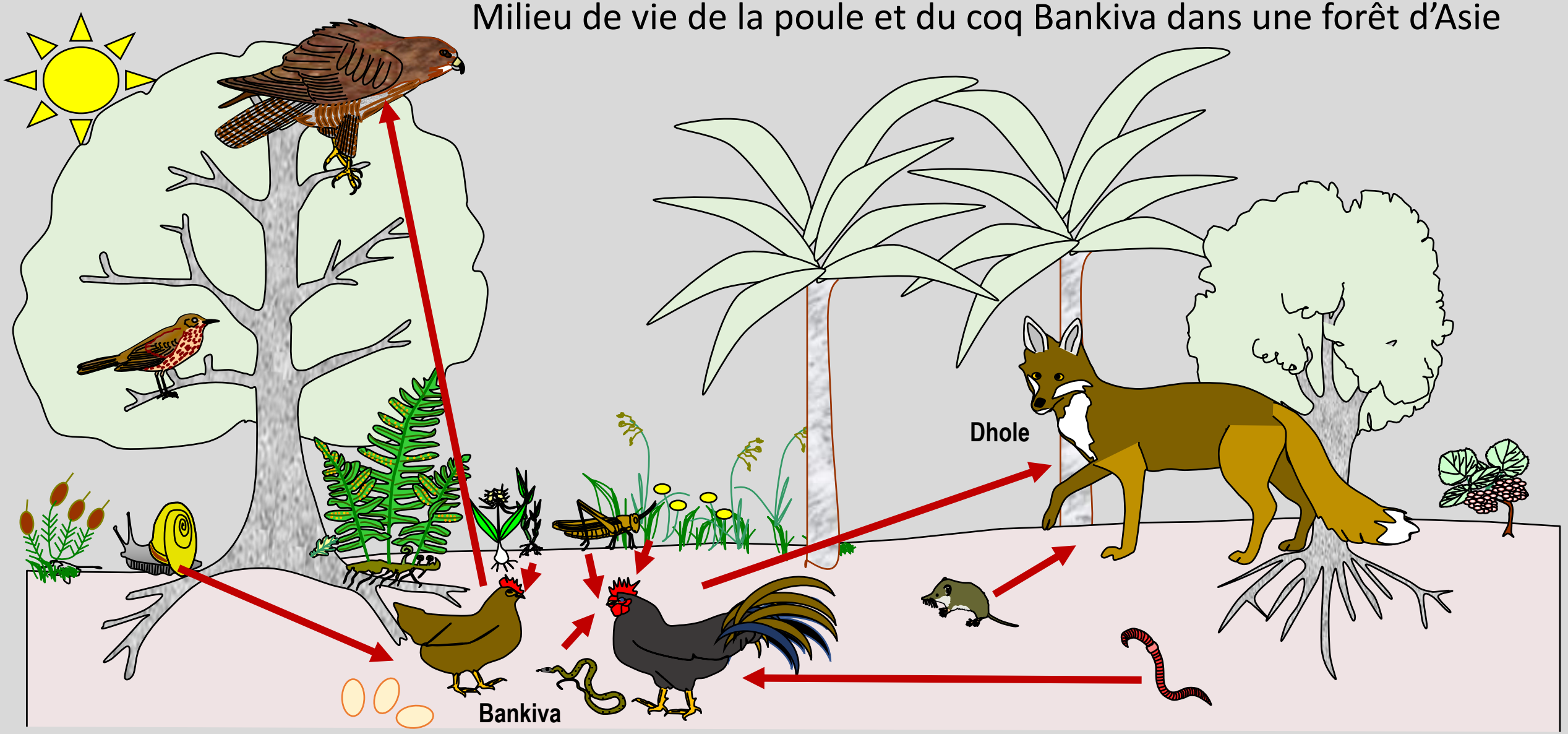
- sa chair
- ses œufs
- son comportement combatif



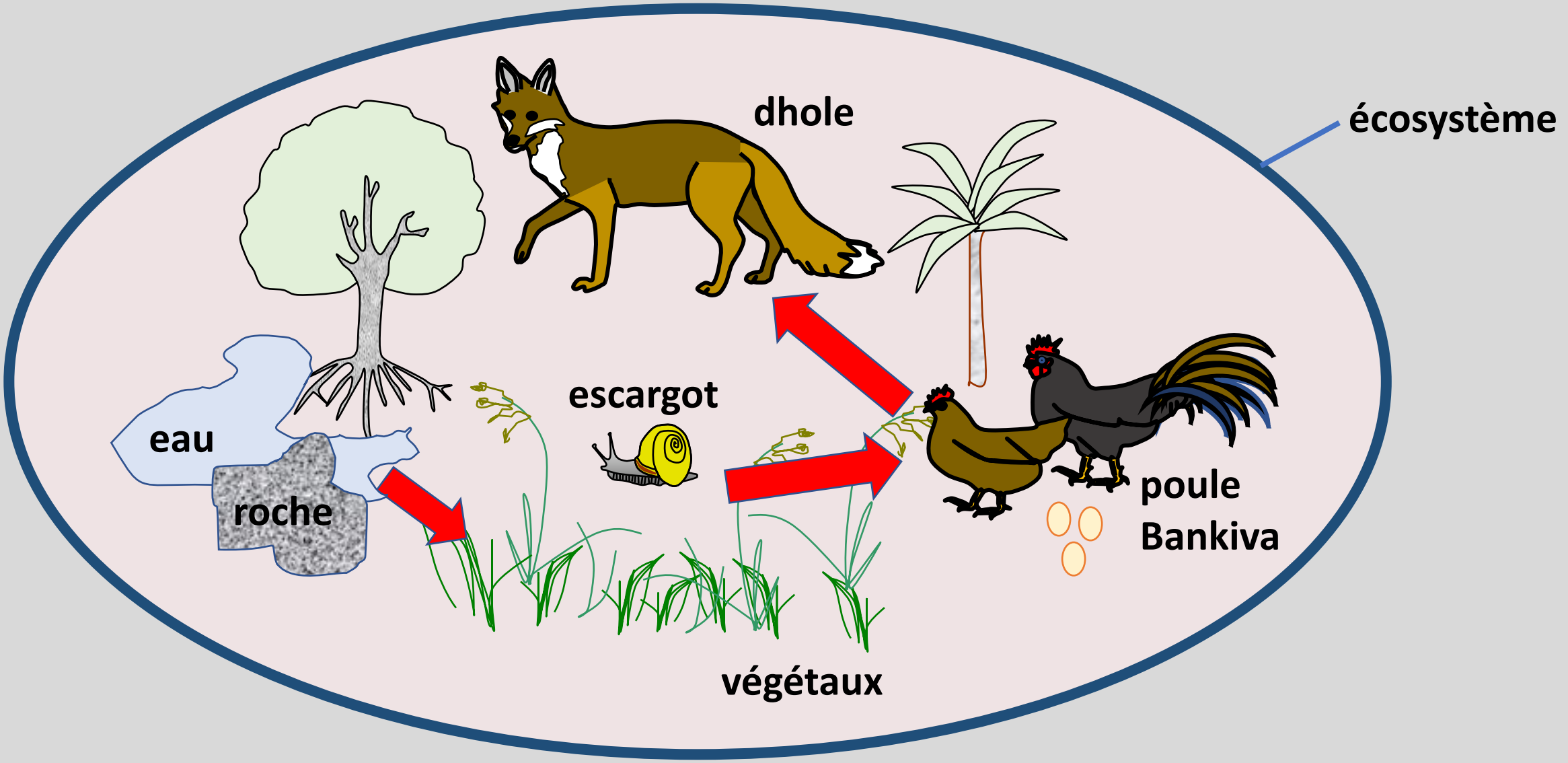
Poules et coq Bankiva

©wikipédia

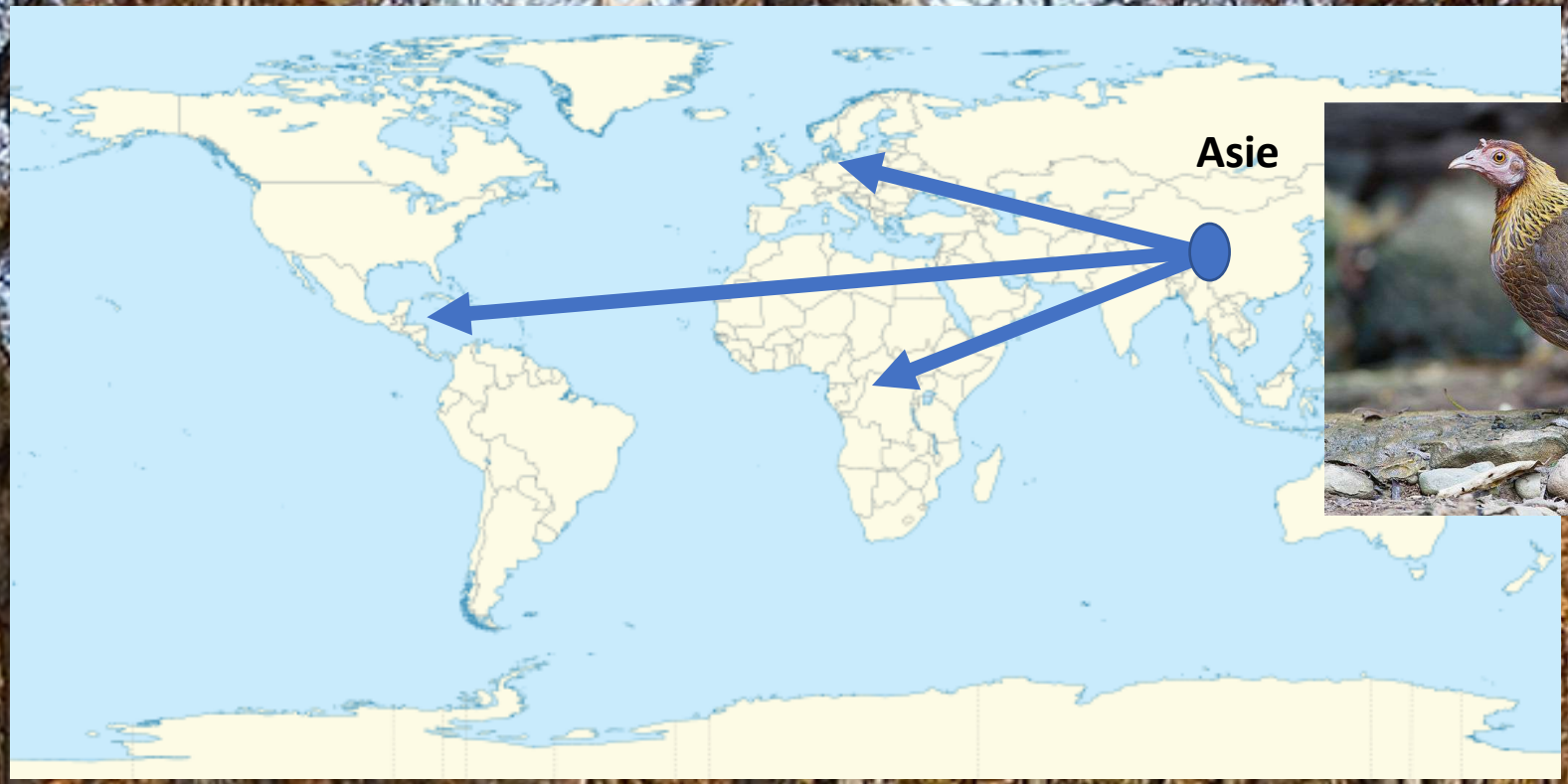
Milieu de vie de la poule et du coq Bankiva dans une forêt d'Asie



➢ **Il existe des interactions entre les êtres vivants et le milieu.**



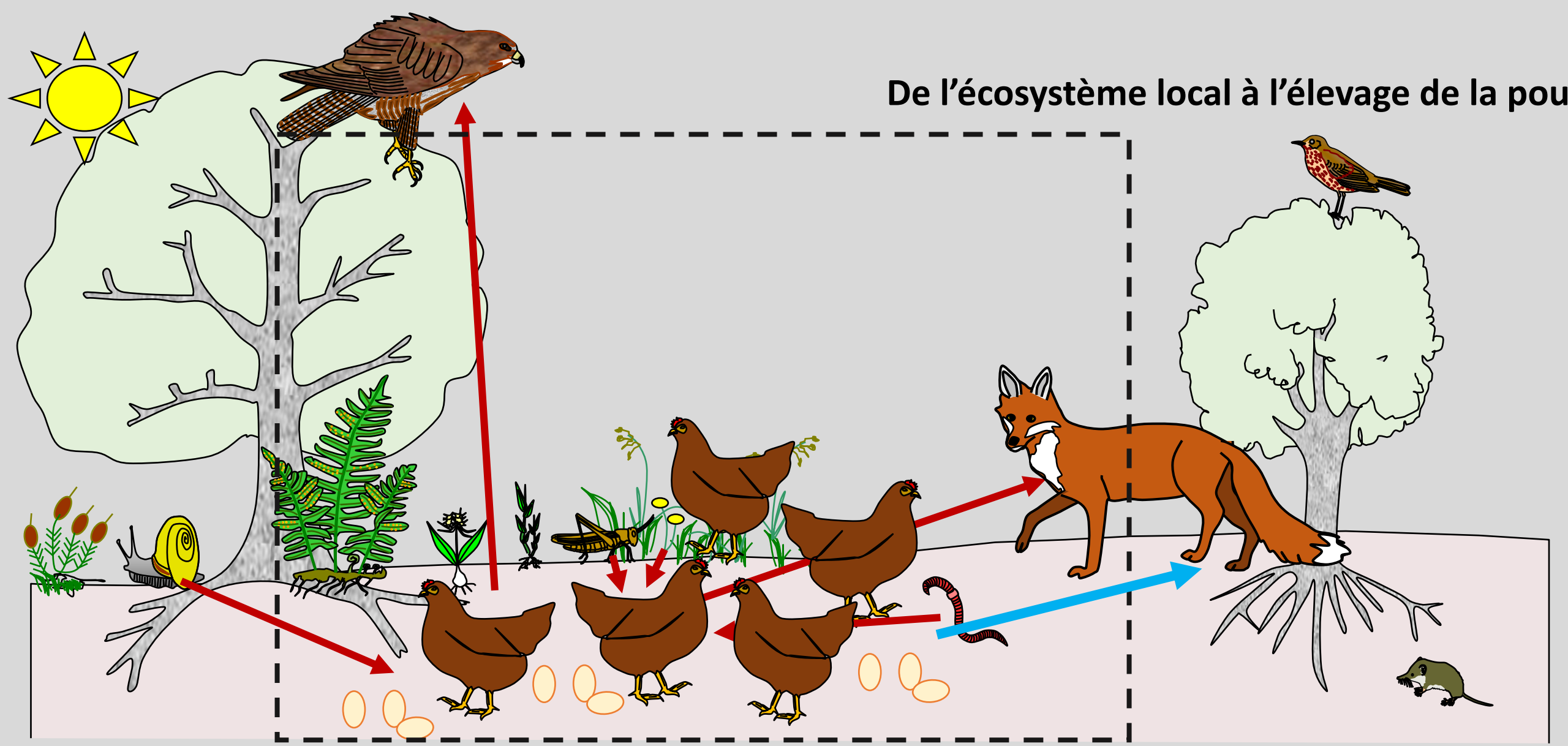
Écosystème : c'est un environnement particulier pris dans son ensemble. Il est formé par le milieu de vie et les êtres vivants en interaction permanente.





Comment élever des poules dans nos écosystèmes Français ?

De l’écosystème local à l’élevage de la pou



- **Pour élever des poules, le milieu de vie est isolé des prédateurs ce qui diminue la variété des aliments consommés .**

Quel espace pour les poules ?



Élevages intensifs

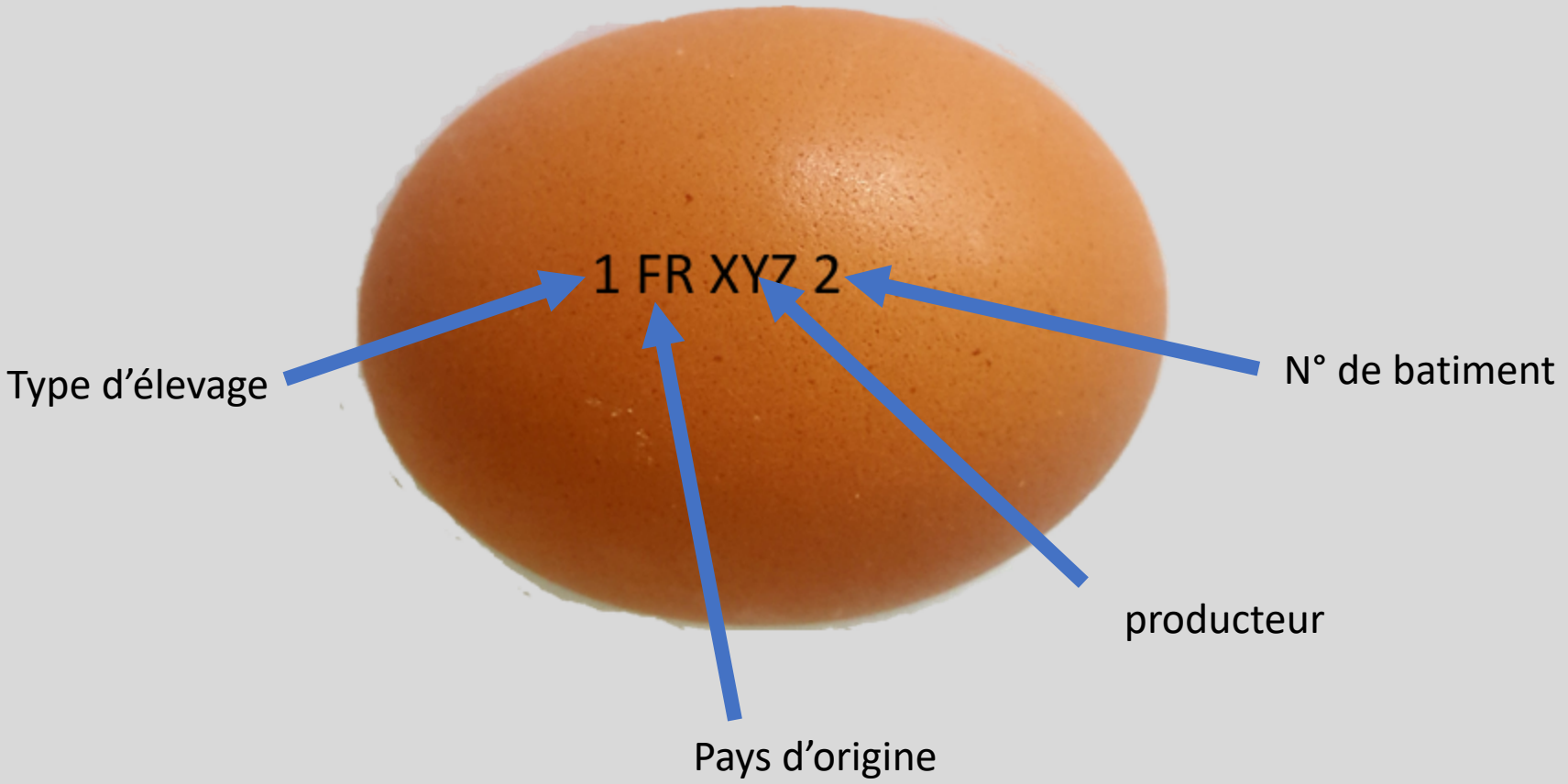




Élevages extensifs



Code sur un œuf

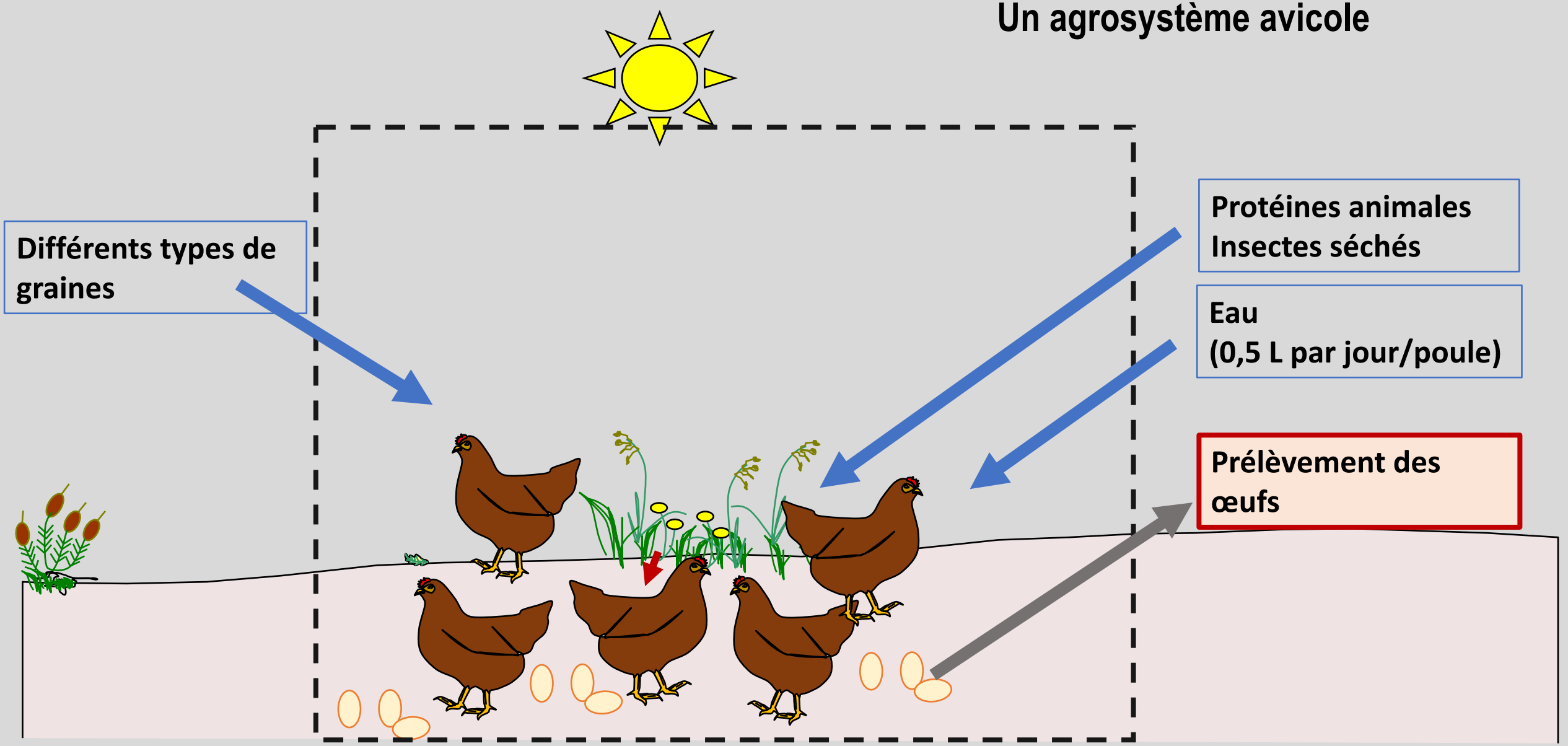


Différents types d'élevages et d'œufs

	Chiffre de l'œuf	Type d'élevage	Milieu de vie	Espace par poule
	0	Extensif	Poules élevés en plein air + alimentation issue de l'agriculture biologique	2,5 m^2
	1	Extensif	Poules élevées en plein air	2,5 m^2
	2	Intensif	Poules élevées au sol (toujours en intérieur)	0,11 m^2
	3	Intensif	Poules élevées en cage	0,055 m^2

- Le chiffre inscrit sur les œufs nous informe du type d'élevage, et donc des conditions de vie des poules.

Un agrosystème avicole



➢ La coquille des œufs est parfois molle et fragile.

Comment expliquer les différences de solidité de la coquille ?

Hypothèse : la solidité de la coquille est liée à l'alimentation de la poule.

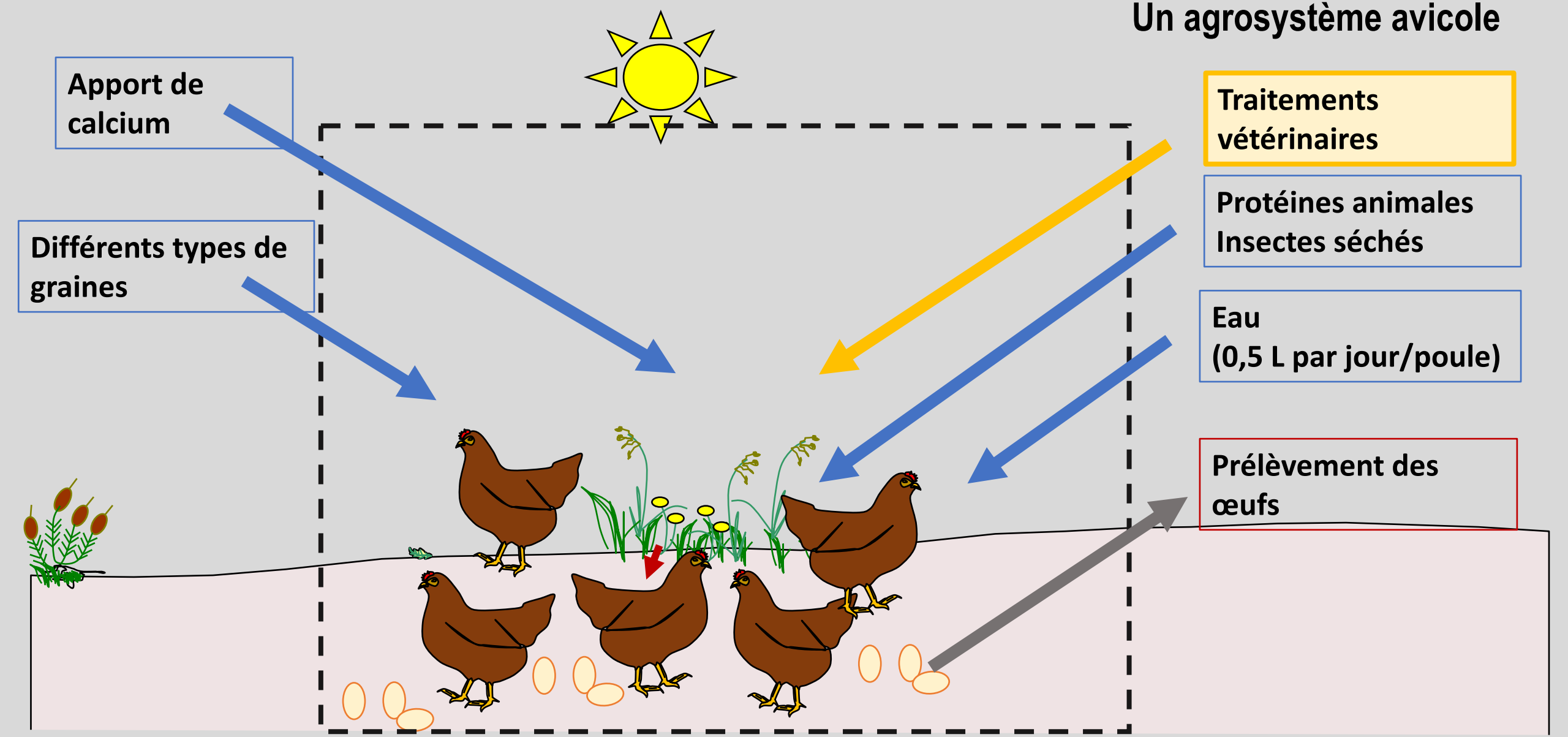


Expériences réalisées par les scientifiques

	Aliments fournis	Qualités de la coquille des œufs
Élevage 1 TÉMOIN	Aliments prélevés dans le milieu naturel : graines + insectes + escargots à coquille riche en CALCIUM	Coquilles épaisses et solides
Élevage 2	Graines + insectes	Coquilles molles
Élevage 3	Graines + insectes + poudre de coquilles d'huitres riche en CALCIUM	Coquilles épaisses et solides

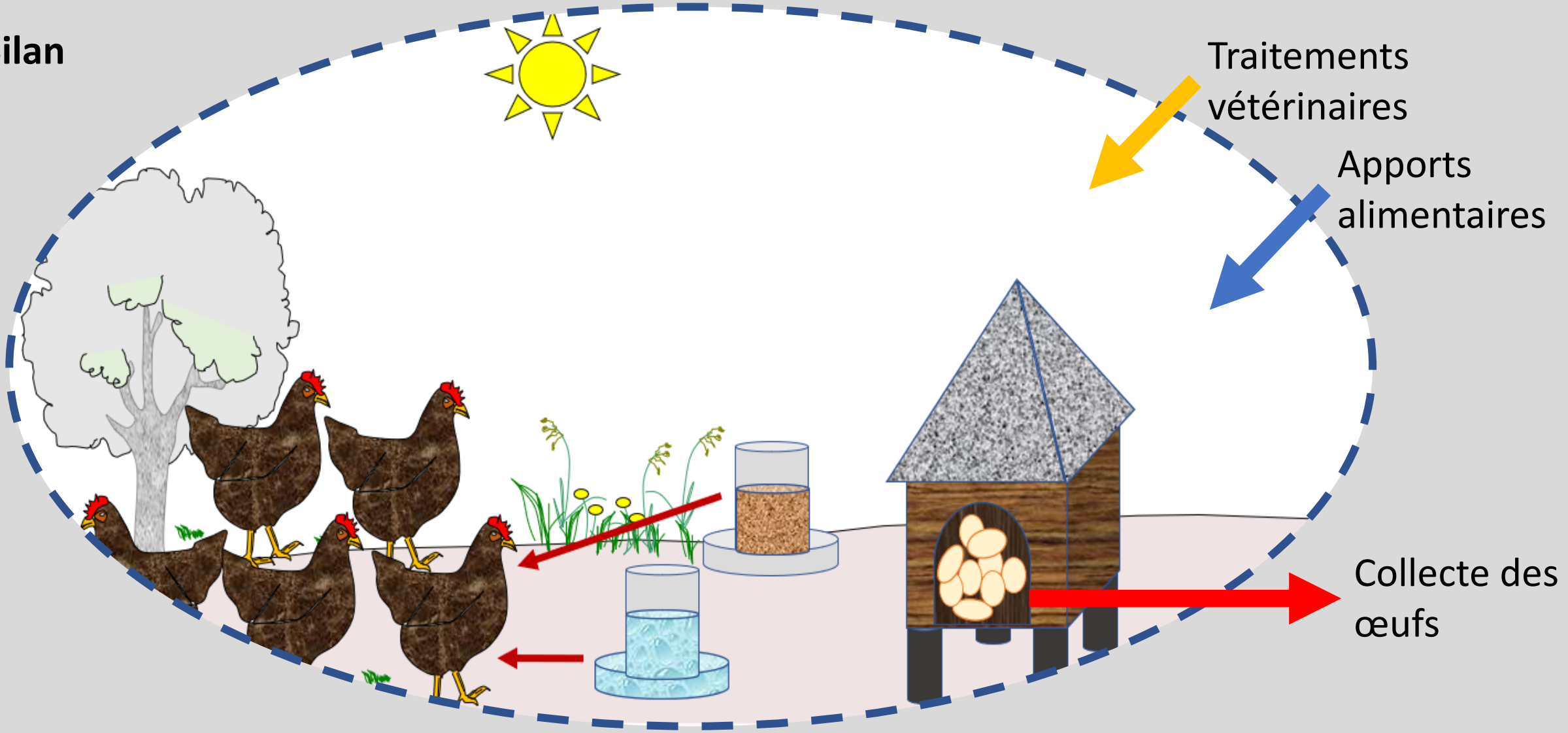
- **Il faut apporter des aliments et des compléments alimentaires riches en calcium.**

Un agrosystème avicole



- Il faut apporter des aliments et des compléments alimentaires riches en calcium.
- Des traitements vétérinaires sont parfois nécessaires.

Bilan



- **Un agrosystème est un écosystème artificiel agricole, qui dépend des activités humaines. Les humains entretiennent cet agrosystème (aliments et traitement et ils en prélèvent des ressources alimentaires.**



Recette de la meringue

- 100 g de **blanc**
- 200 g de **sucre** semoule

Pourquoi faut-il uniquement des blancs pour faire des meringues ?

Composition du jaune

constituants	pourcentage
eau	**50**
lipides	**31**
protides	**17**
autres éléments	**2**

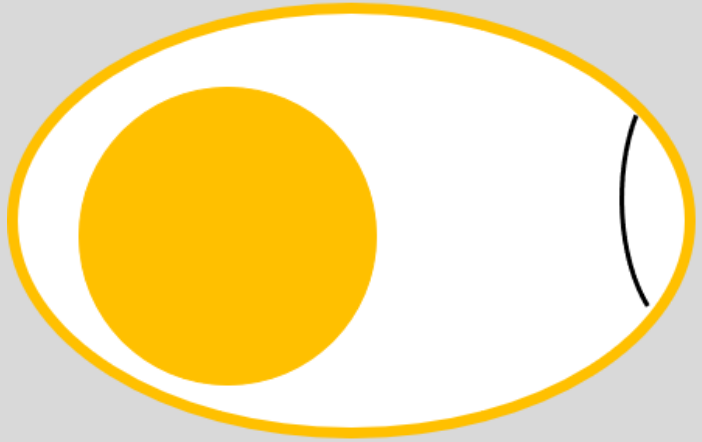


Schéma du contenu d'un œuf

Composition du blanc

constituants	pourcentage
eau	**88**
lipides	**0**
protides	**10**
autres éléments	**2**

➢ **Les blancs montent en neige en absence de lipides (contenus dans le jaune).**

Étape 1 : battre les blancs d'œuf jusqu'à un aspect mousseux.



Recette de la meringue

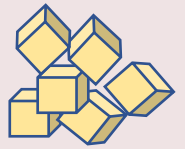
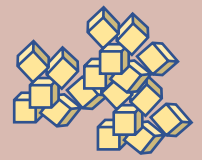
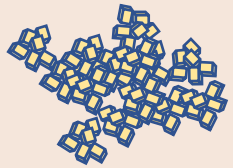
- 100 g de **blanc** (sans jaune)
- 200 g de **sucre** semoule

Étape 2 : dissoudre le sucre dans le blanc d'œuf par étapes.

solvant (l'eau du blanc d'œuf)
+ soluté (sucre)

DISSOLUTION → solution

Étape 3 : cuire à 90 °C

Type de sucre	Vitesse de dissolution du sucre
cristallisé 	**+**
semoule 	**++**
glace 	**+++**

➢ **La vitesse de dissolution du sucre (soluté) dans l'eau des blancs d'œufs (solvant) dépend du type de sucre.**

L’espèce


poule

X


coq

=


poussins

❑


Padoue femelle

X


coq

=


poussins

❑


Padoue femelle

X


pintade mâle

=


pas de poussin

❑

❑ **même espèce**

❑ **espèces différentes**

L’espèce


poule

x


coq

=


poussins


Padoue femelle

x


coq

=


poussins

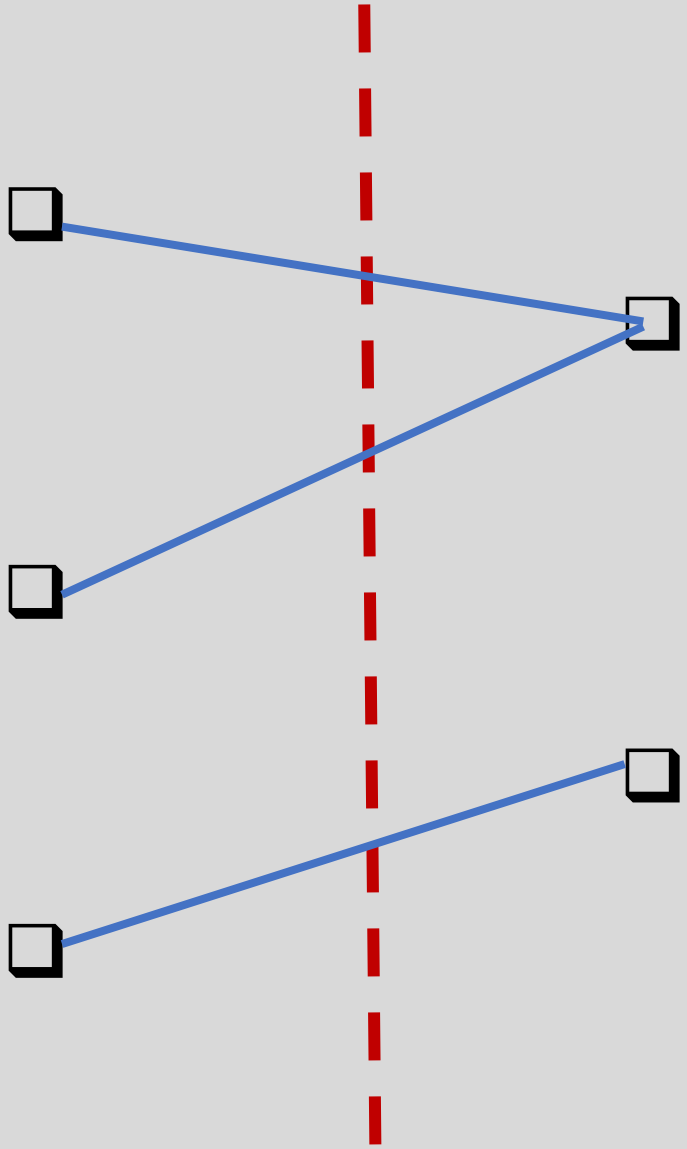

Padoue femelle

x


pintade mâle

=


pas de poussin



Les types d’élevages







❑

❑

❑

❑ élevage intensif

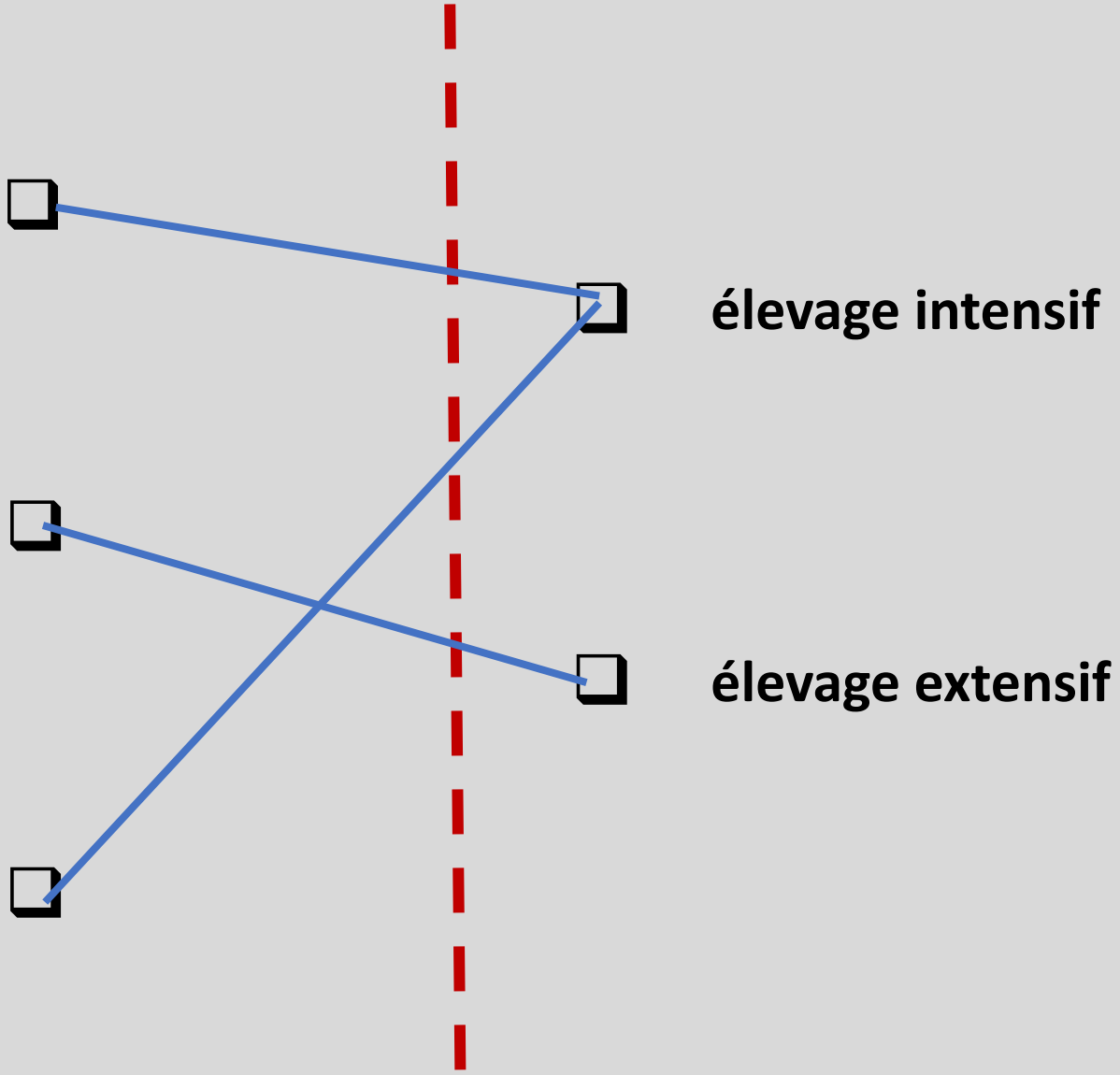
❑ élevage extensif

Les types d’élevages

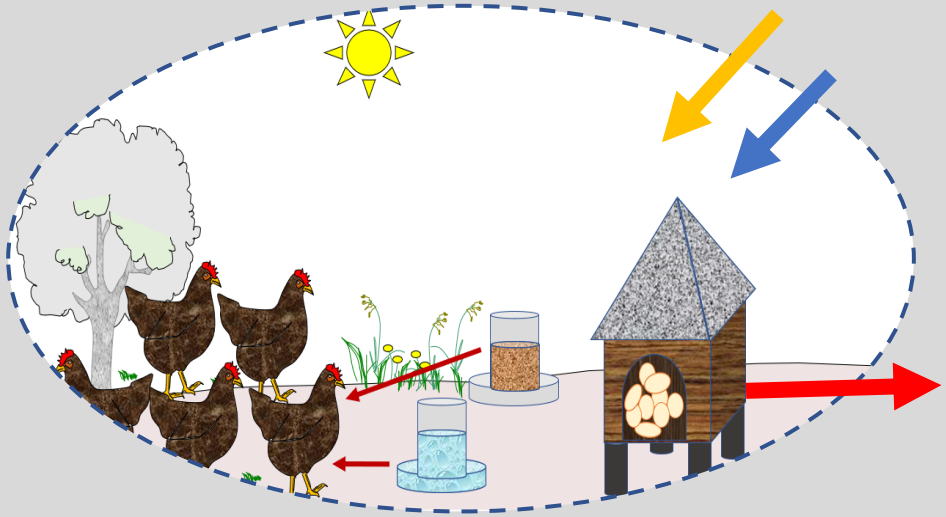






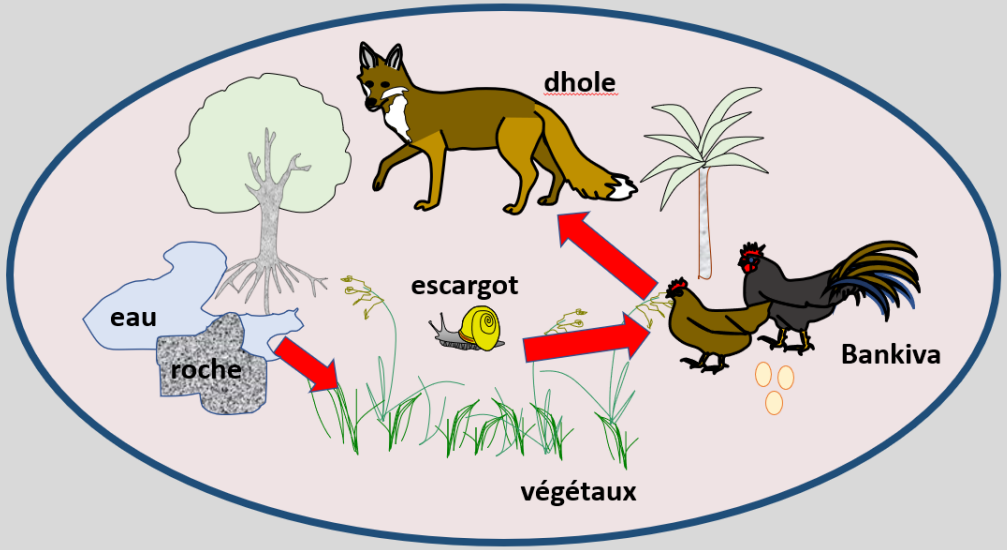


Les écosystèmes



❑

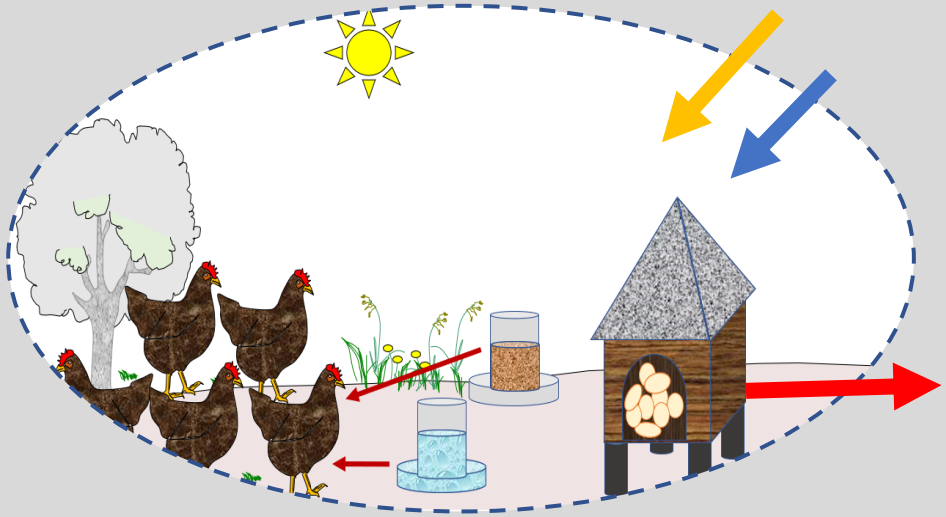
❑ écosystème naturel

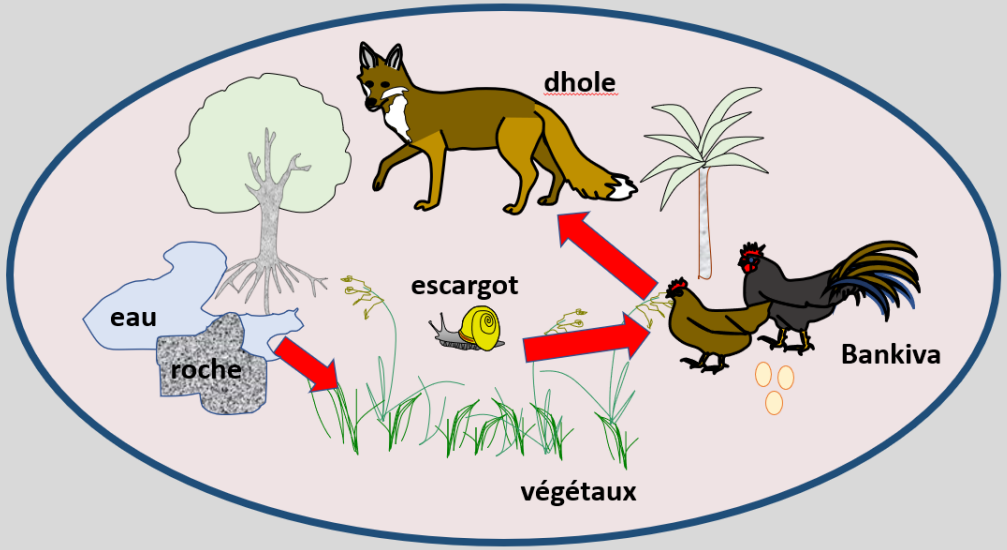


❑

❑ agrosystème

Les écosystèmes





❑ écosystème naturel

❑ agrosystème



A bientôt



Ressources et crédits photographiques :

- Domestication

https://www.pourlascience.fr/sd/zoologie/la-poule-domestiquee-par-une-mutationnbsp-10531.php

https://www6.inrae.fr/productions-animales/content/download/3962/40933/version/1/file/Prod_Anim_2001_14_3_03.pdf

https://inra-dam-front-resources-cdn.brainsonic.com/ressources/afile/281244-4d0b6-resource-dossier-de-presse-volailles-les-chercheurs-veillent-au-grain.html

https://www.futura-sciences.com/planete/actualites/zoologie-poules-dominent-monde-reponse-10-chiffres-54101/

- Productions en France

https://www.volaille-francaise.fr/wp-content/uploads/rapport2018chiffres-cles.pdf

- Apports nutritifs

https://pedagogie.ac-reunion.fr/fileadmin/ANNEXES-ACADEMIQUES/03-PEDAGOGIE/02-COLLEGE/sciences-vie-terre/Fiches-peda/taches-complexes/Sixieme/alimentation.pdf

Crédits photographiques :

- Photos poule diapo 15 (extensif) + plus poule qui couve+ coq noir… : auteur Chrystèle Biotteau

- Photo Poule Padoue, œufs diapo 22 christophe seys et ses élèves; Alexandre DU PARC; Faustine DIERNAZ, Shandye MORI-CENESCA, Timothée BLANC
- Photo meringue et œuf : Fanny Michelet
- Photo wikipédia : forêt, élevage intensif, poule bankiva, poussins

- Schéma : schéma académie de Dijon modifié