



Elva Fuentes

Conférence citoyenne du 05 décembre 2025

Contamination globale par les pesticides : que nous apprennent les oiseaux sauvages ?



INRAE
METABIO



Zone Atelier
ITER FRANCE PLaine et Val de Sèvre



OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ

anr[®]

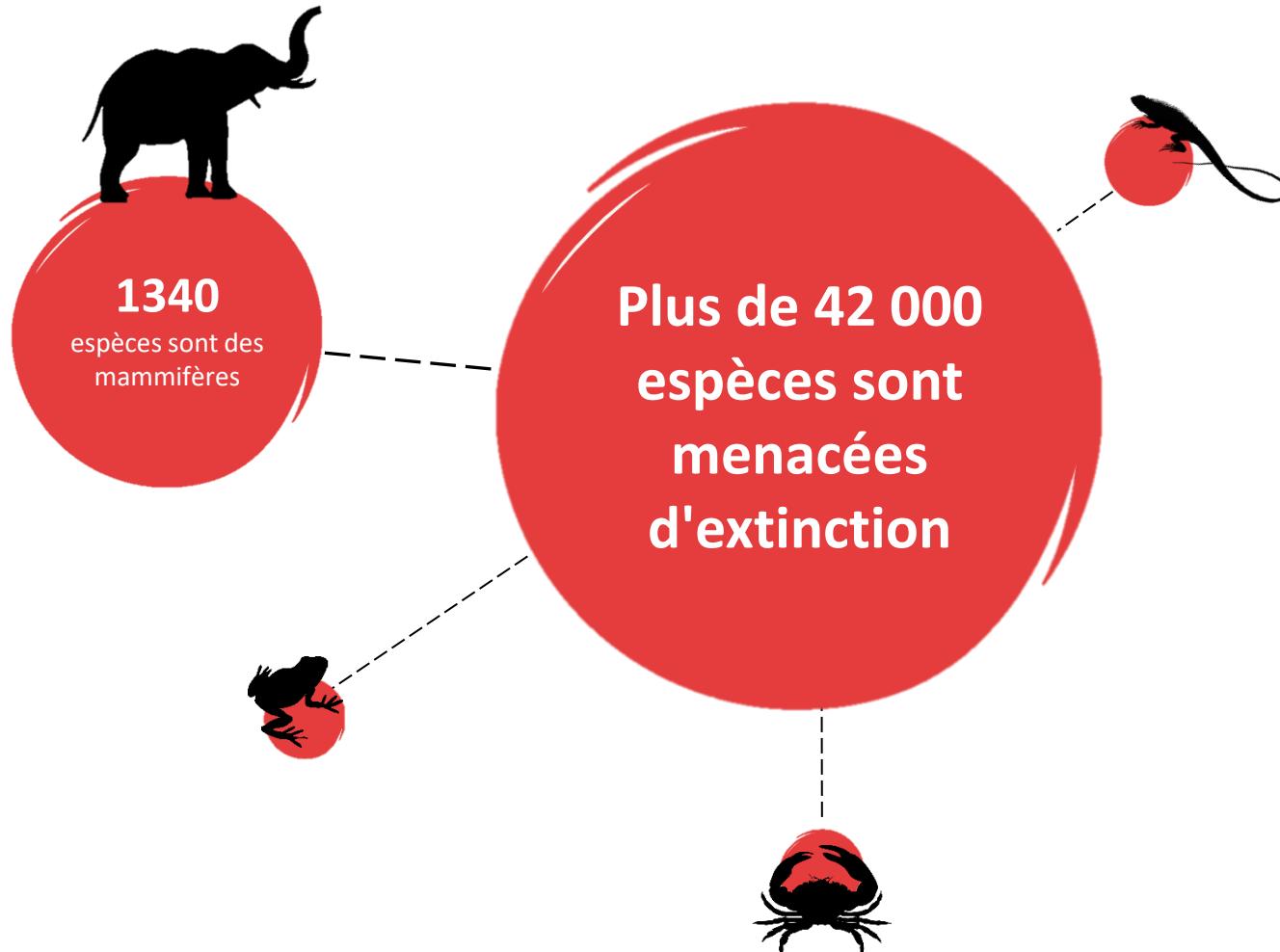
© Vincent Bretagnolle

Crise de la biodiversité

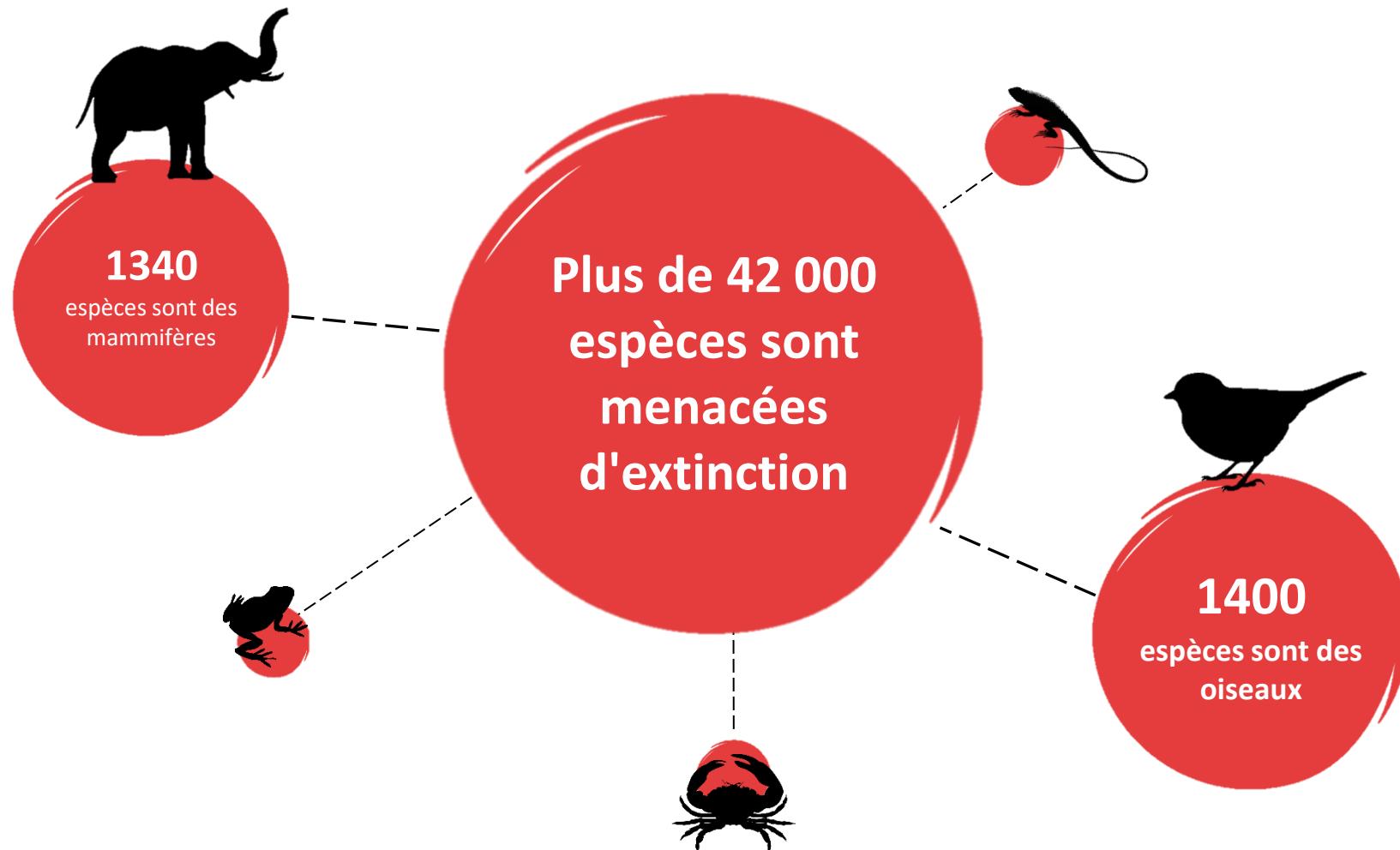


Plus de 42 000
espèces sont
menacées
d'extinction

Crise de la biodiversité



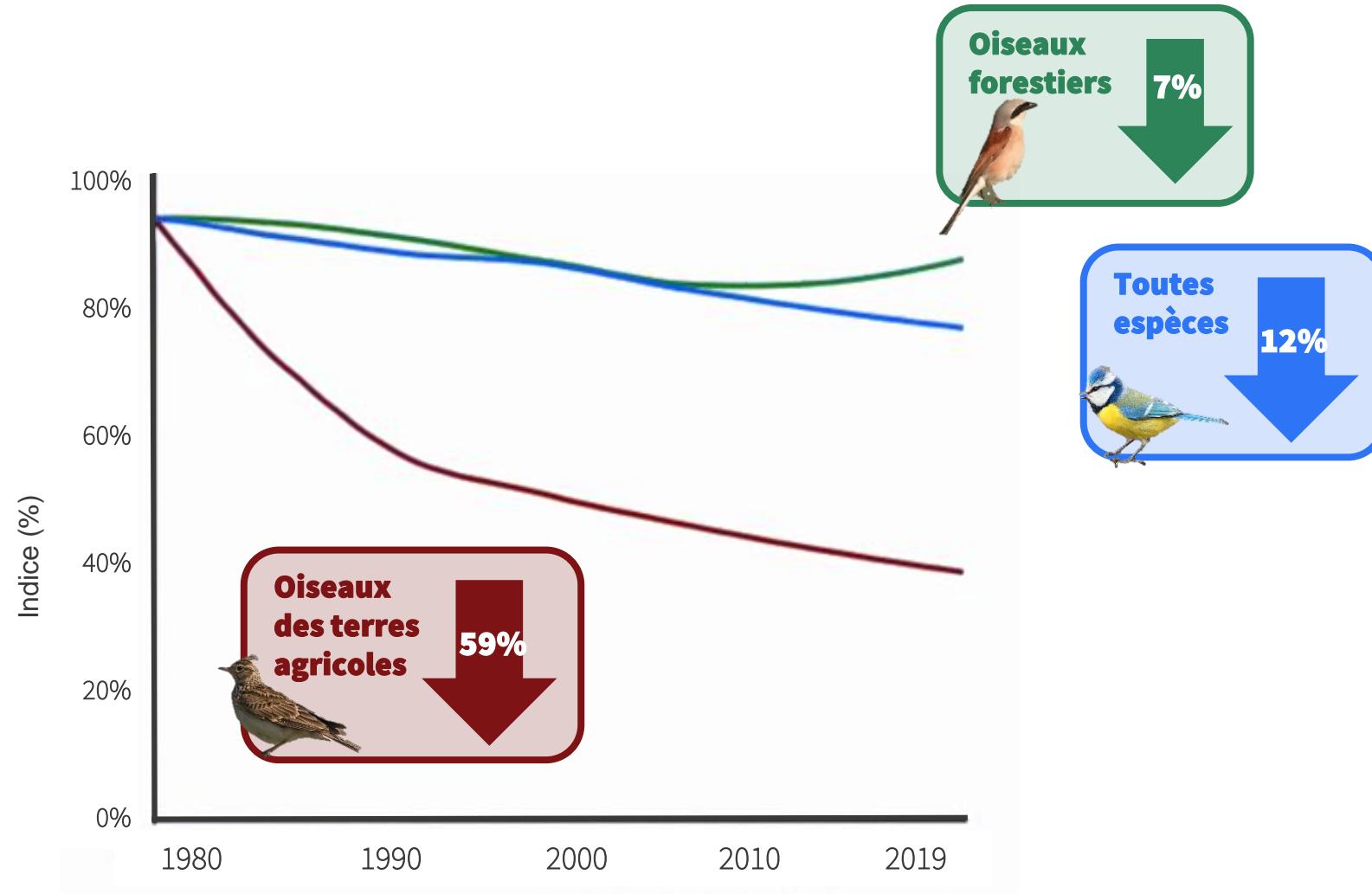
Crise de la biodiversité



Déclin des populations d'oiseaux

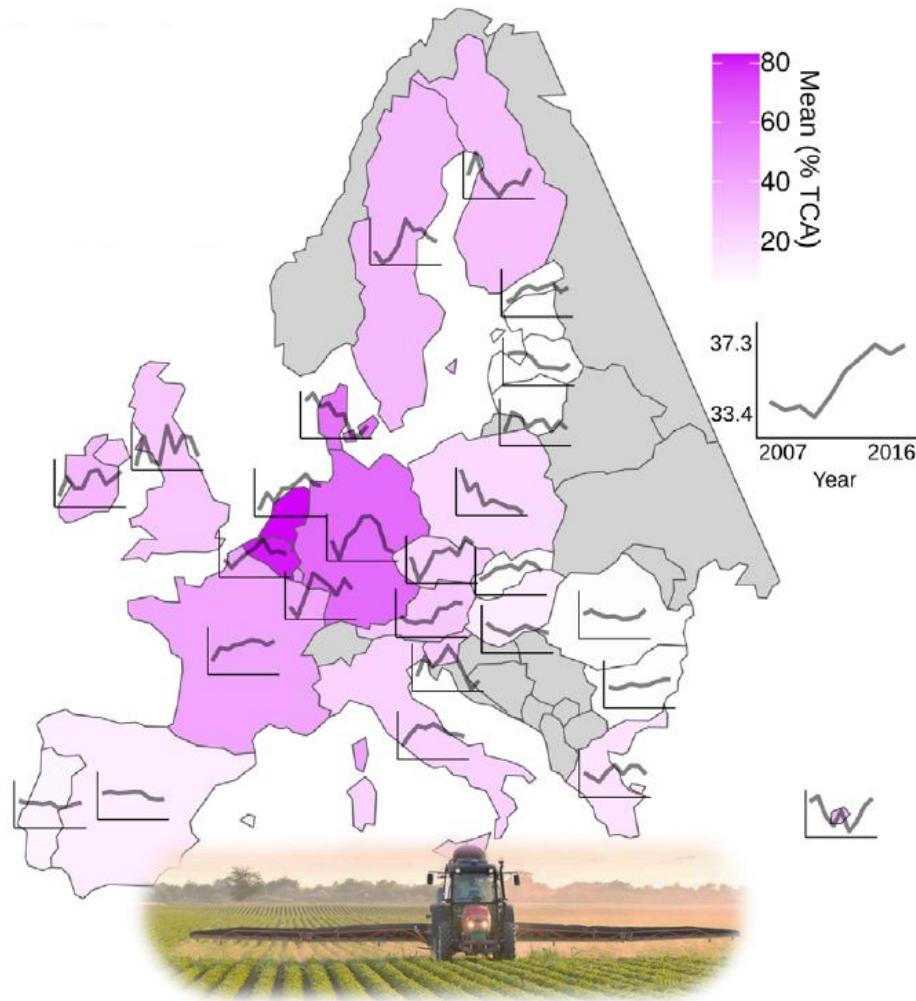


Les oiseaux des terres agricoles sont les plus affectés avec un déclin de 59%

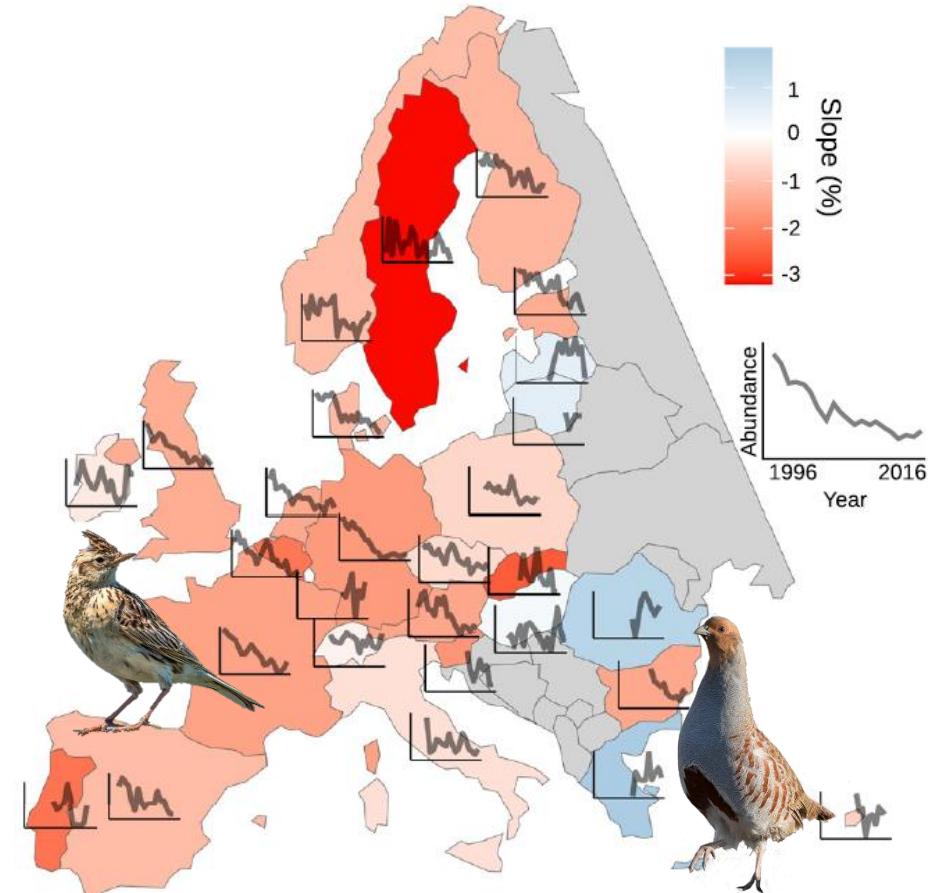


Pression liée aux intrants de synthèse

Intrants de synthèse
(pesticides et fertilisants)



Déclin des oiseaux des terres agricoles

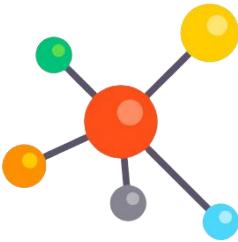


Les pesticides



Contrôler les cultures contre les **ravageurs**, les **adventices** et les vecteurs de **maladies**
qui peuvent être nuisibles à la production

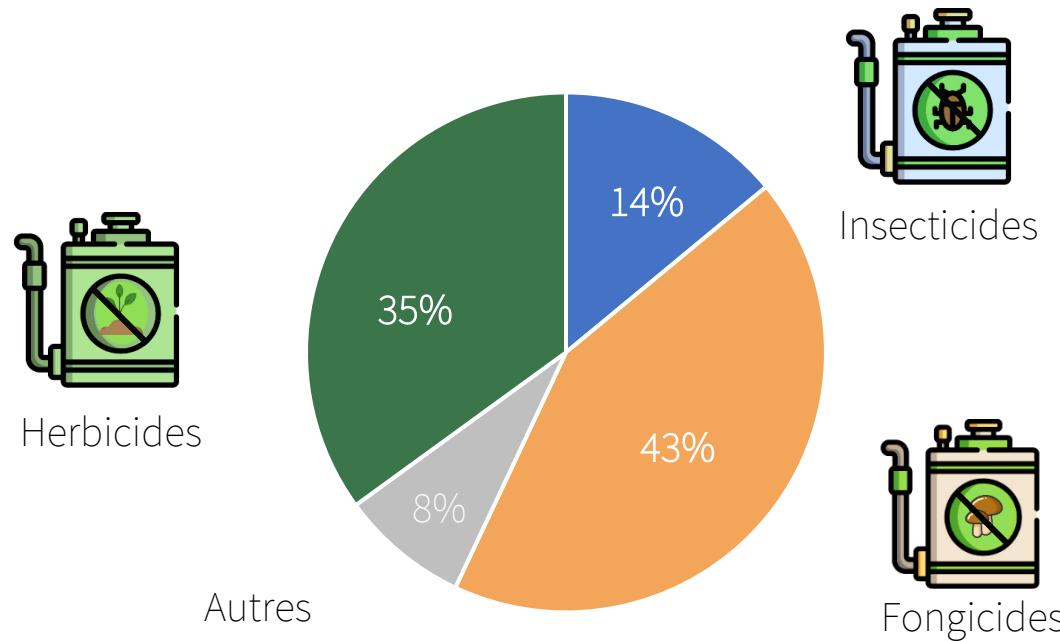
Les pesticides



Contrôler les cultures contre les **ravageurs**, les **adventices** et les vecteurs de **maladies** qui peuvent être nuisibles à la production



423 substances approuvées en 2024



Effets des pesticides sur les oiseaux

Effets directs

Effets indirects

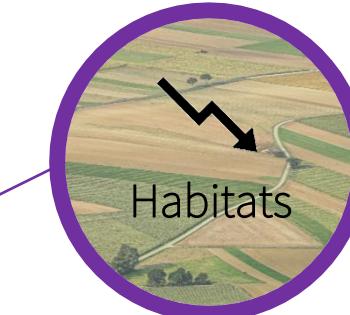


Effets des pesticides sur les oiseaux

Effets directs



Effets indirects



Butet et al., 2010 *Agric. Ecosyst. Environ.*
Fischer et al., 2011 *Agric. Ecosyst. Environ.*
Martin et al., 2020 *Agric. Ecosyst. Environ.*

Blackburn & Wallace, 2001 *Basic Appl. Ecol.*
Girard et al., 2014 *Agric. Ecosyst. Environ.*

Effets des pesticides sur les oiseaux

Effets directs

Létaux



Addy-Orduna et al., 2019 *Sci. Total Environ.*
Poliserpi et al., 2021 *Sci. Total Environ.*



Effets indirects



Butet et al., 2010 *Agric. Ecosyst. Environ.*
Fischer et al., 2011 *Agric. Ecosyst. Environ.*
Martin et al., 2020 *Agric. Ecosyst. Environ.*



Blackburn & Wallace, 2001 *Basic Appl. Ecol.*
Girard et al., 2014 *Agric. Ecosyst. Environ.*

Effets des pesticides sur les oiseaux

Effets directs

Létaux

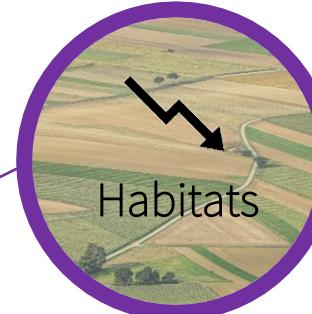
Sublétaux



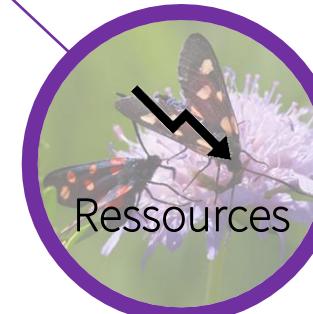
Addy-Orduna et al., 2019 *Sci. Total Environ.*
Poliserpi et al., 2021 *Sci. Total Environ.*



Effets indirects



Butet et al., 2010 *Agric. Ecosyst. Environ.*
Fischer et al., 2011 *Agric. Ecosyst. Environ.*
Martin et al., 2020 *Agric. Ecosyst. Environ.*



Blackburn & Wallace, 2001 *Basic Appl. Ecol.*
Girard et al., 2014 *Agric. Ecosyst. Environ.*

Effets des pesticides sur les oiseaux

Effets directs

Sublétiaux

Gaffard et al., 2022 *Appl. Anim. Behav. Sci.*
Moreau et al., 2022 *Agric. Ecosyst. Environ.*

Létaux



Addy-Orduna et al., 2019 *Sci. Total Environ.*
Poliserpi et al., 2021 *Sci. Total Environ.*



Comportement

Effets indirects

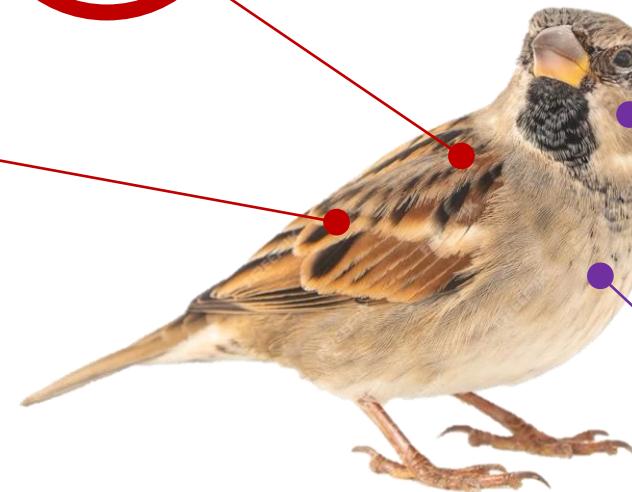
Butet et al., 2010 *Agric. Ecosyst. Environ.*
Fischer et al., 2011 *Agric. Ecosyst. Environ.*
Martin et al., 2020 *Agric. Ecosyst. Environ.*



Habitats



Ressources



Effets des pesticides sur les oiseaux

Effets directs

Sublétiaux

Gaffard et al., 2022 *Appl. Anim. Behav. Sci.*
Moreau et al., 2022 *Agric. Ecosyst. Environ.*

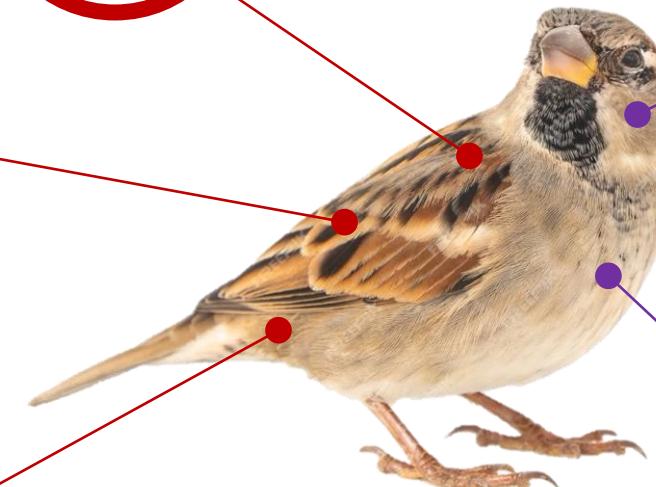
Gaffard et al., 2022 *Environ. Pollut.*
Lopez-Antia et al., 2015 *Environ. Res.*
Moreau et al., 2021 *Environ. Pollut.*

Létaux



Addy-Orduna et al., 2019 *Sci. Total Environ.*
Poliserpi et al., 2021 *Sci. Total Environ.*

Comportement

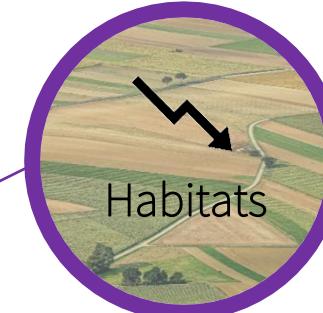


Reproduction



Effets indirects

Habitats



Butet et al., 2010 *Agric. Ecosyst. Environ.*
Fischer et al., 2011 *Agric. Ecosyst. Environ.*
Martin et al., 2020 *Agric. Ecosyst. Environ.*



Ressources

Blackburn & Wallace, 2001 *Basic Appl. Ecol.*
Girard et al., 2014 *Agric. Ecosyst. Environ.*

Effets des pesticides sur les oiseaux

Effets directs

Sublétiaux

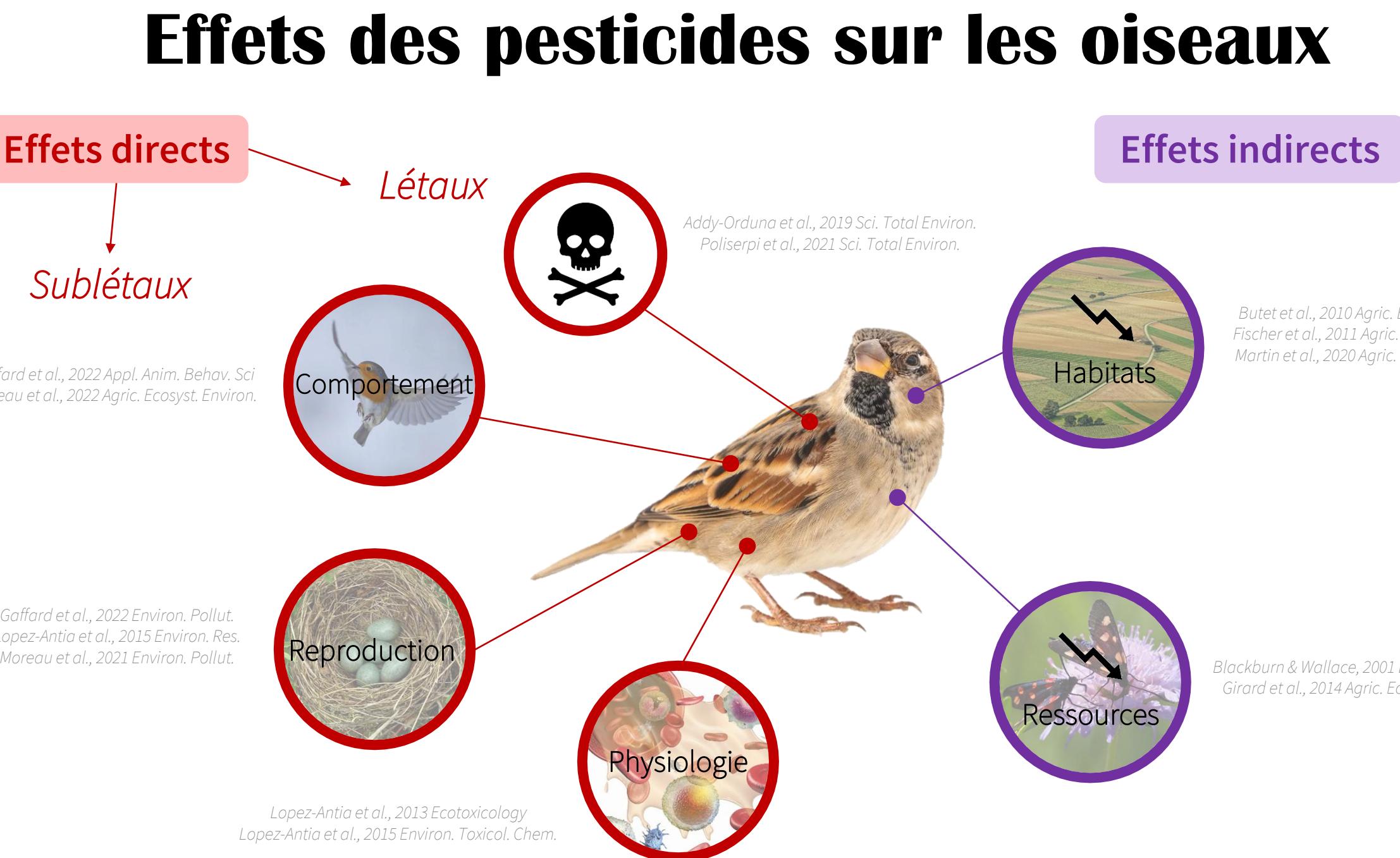
Gaffard et al., 2022 *Appl. Anim. Behav. Sci.*
Moreau et al., 2022 *Agric. Ecosyst. Environ.*

Comportement

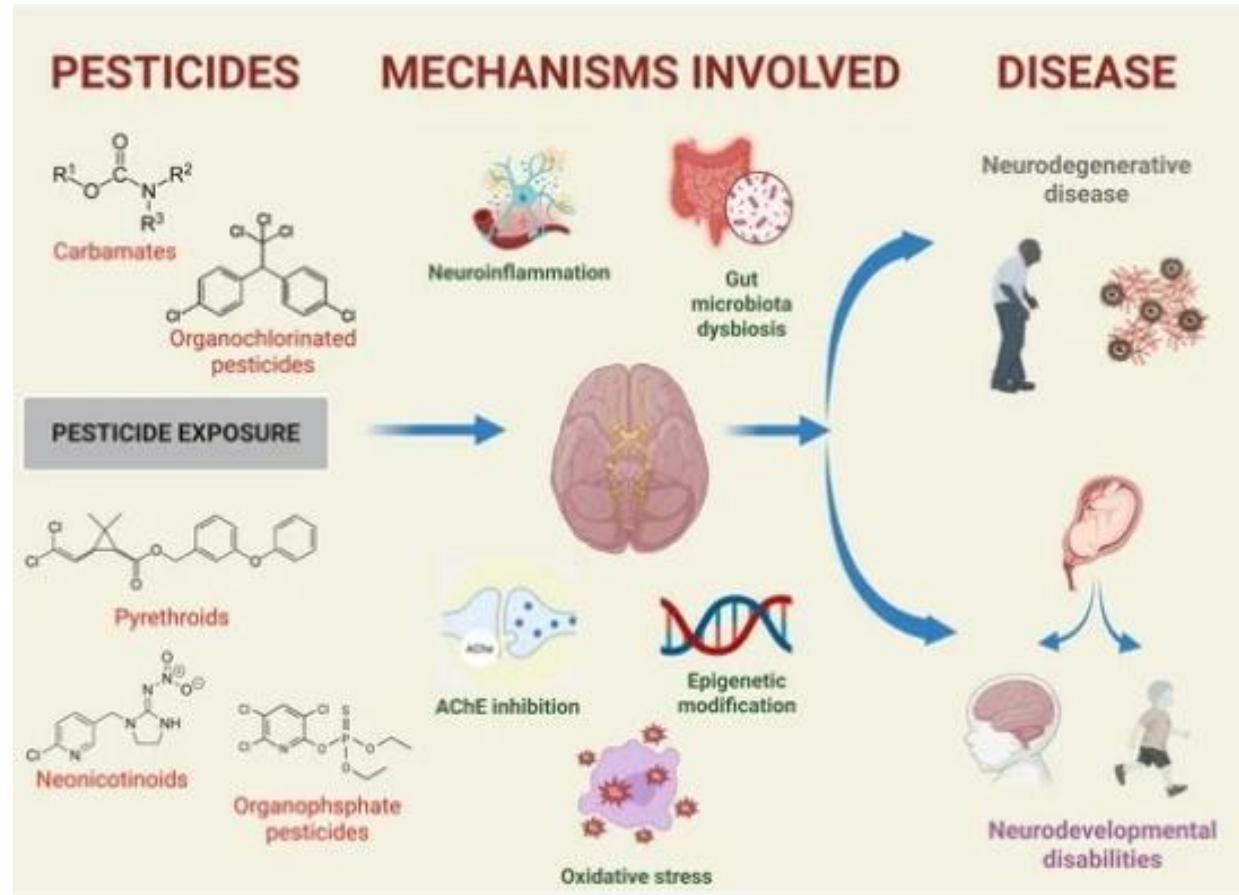
Létaux



Addy-Orduna et al., 2019 *Sci. Total Environ.*
Poliserpi et al., 2021 *Sci. Total Environ.*

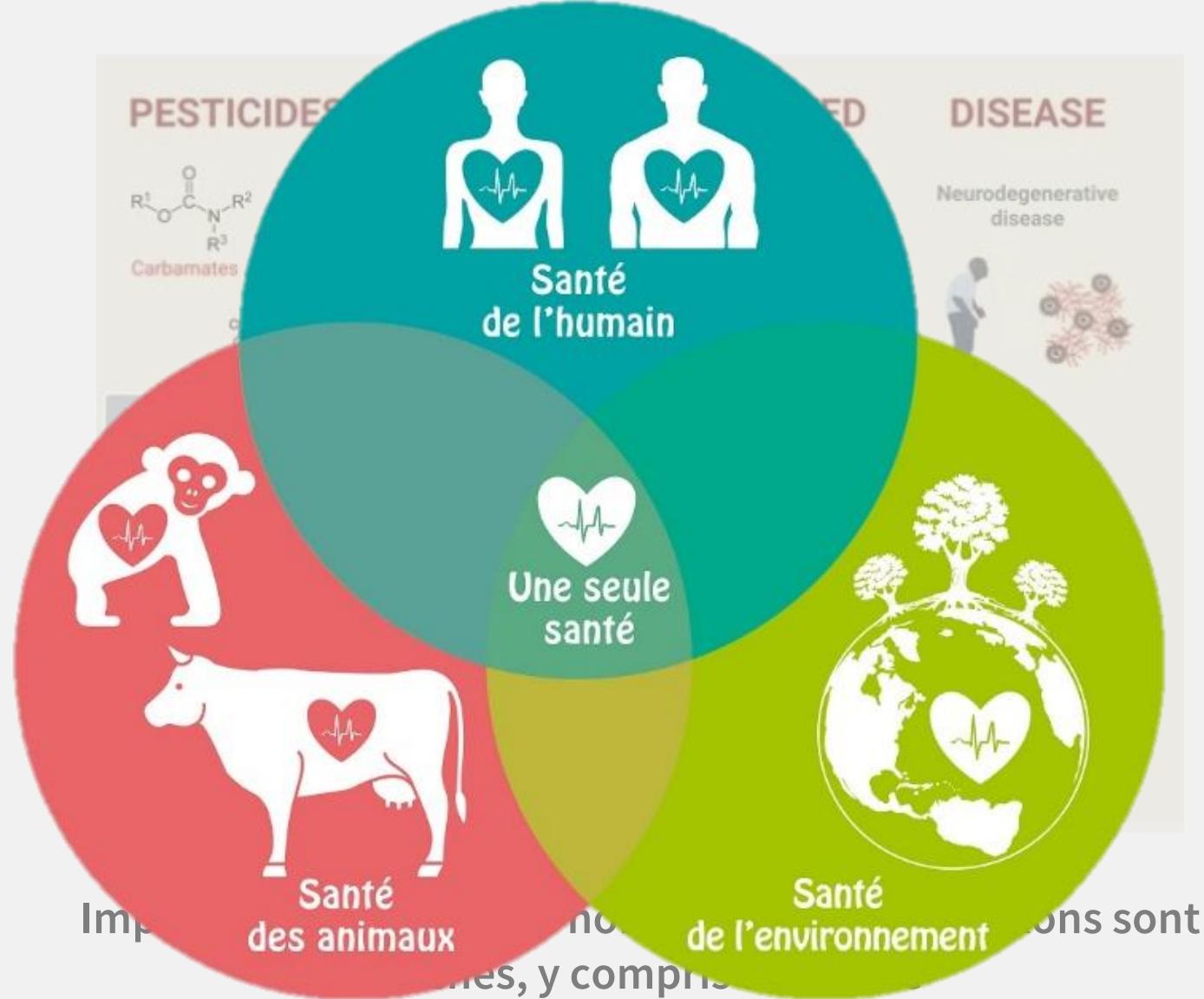


Approche *One Health*



Impacts sur des espèces non-cibles : tous les taxons sont touchés, y compris l'Homme

Approche *One Health*

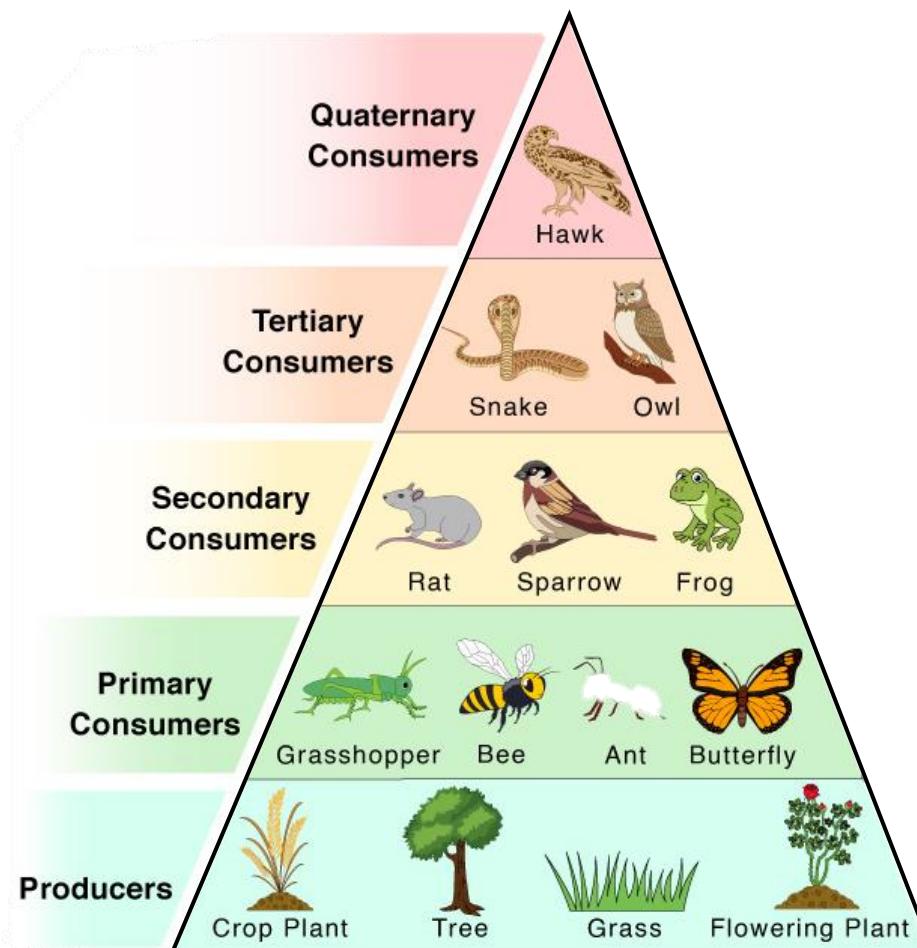


Biomonitoring

Surveiller la qualité de l'environnement en utilisant le vivant

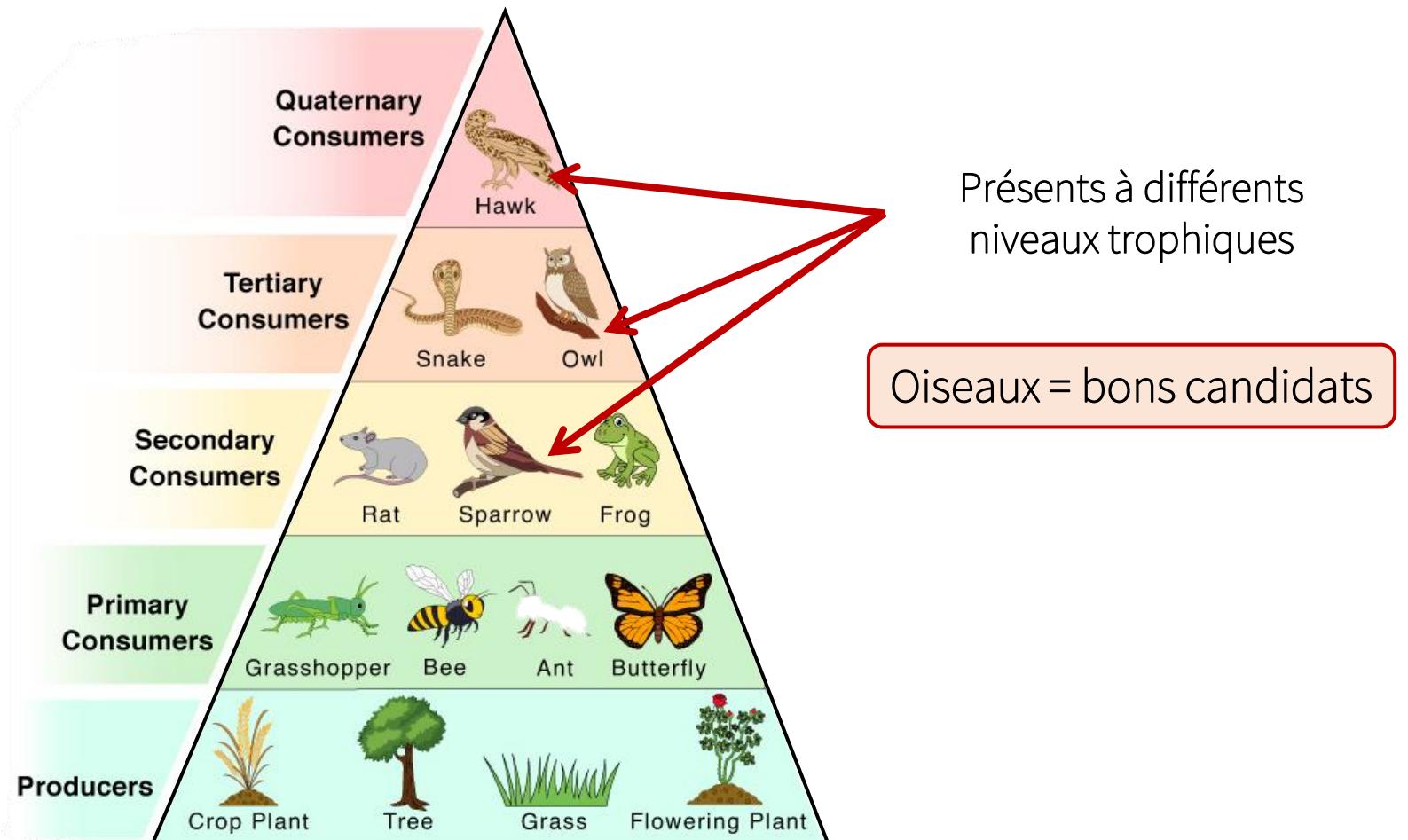
Biomonitoring

Surveiller la qualité de l'environnement en utilisant le vivant



Biomonitoring

Surveiller la qualité de l'environnement en utilisant le vivant



Objectifs

Utiliser l'avifaune comme bioindicateurs des niveaux de contamination des milieux agricoles



Objectifs

Utiliser l'avifaune comme bioindicateurs des niveaux de contamination des milieux agricoles



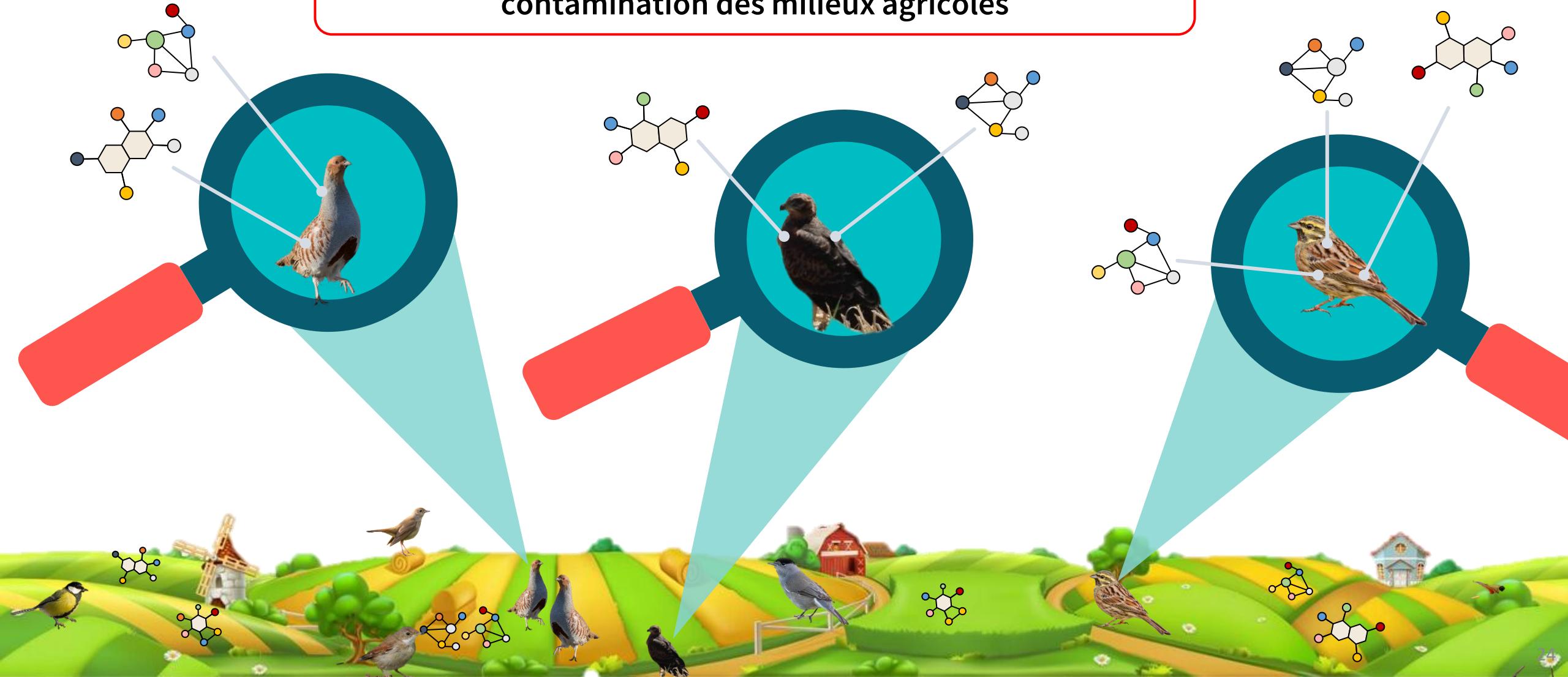
Objectifs

Utiliser l'avifaune comme bioindicateurs des niveaux de contamination des milieux agricoles



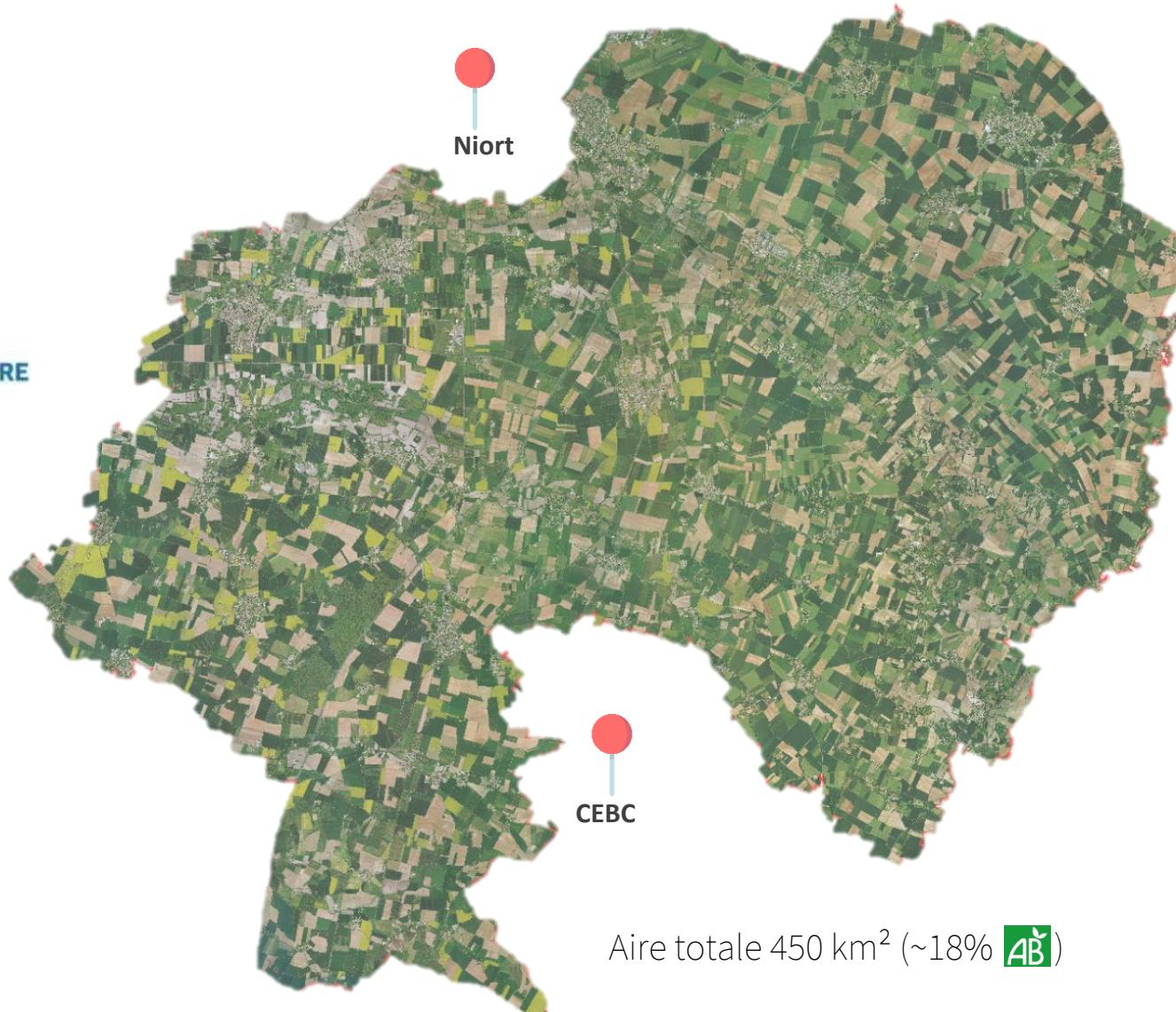
Objectifs

Utiliser l'avifaune comme bioindicateurs des niveaux de contamination des milieux agricoles





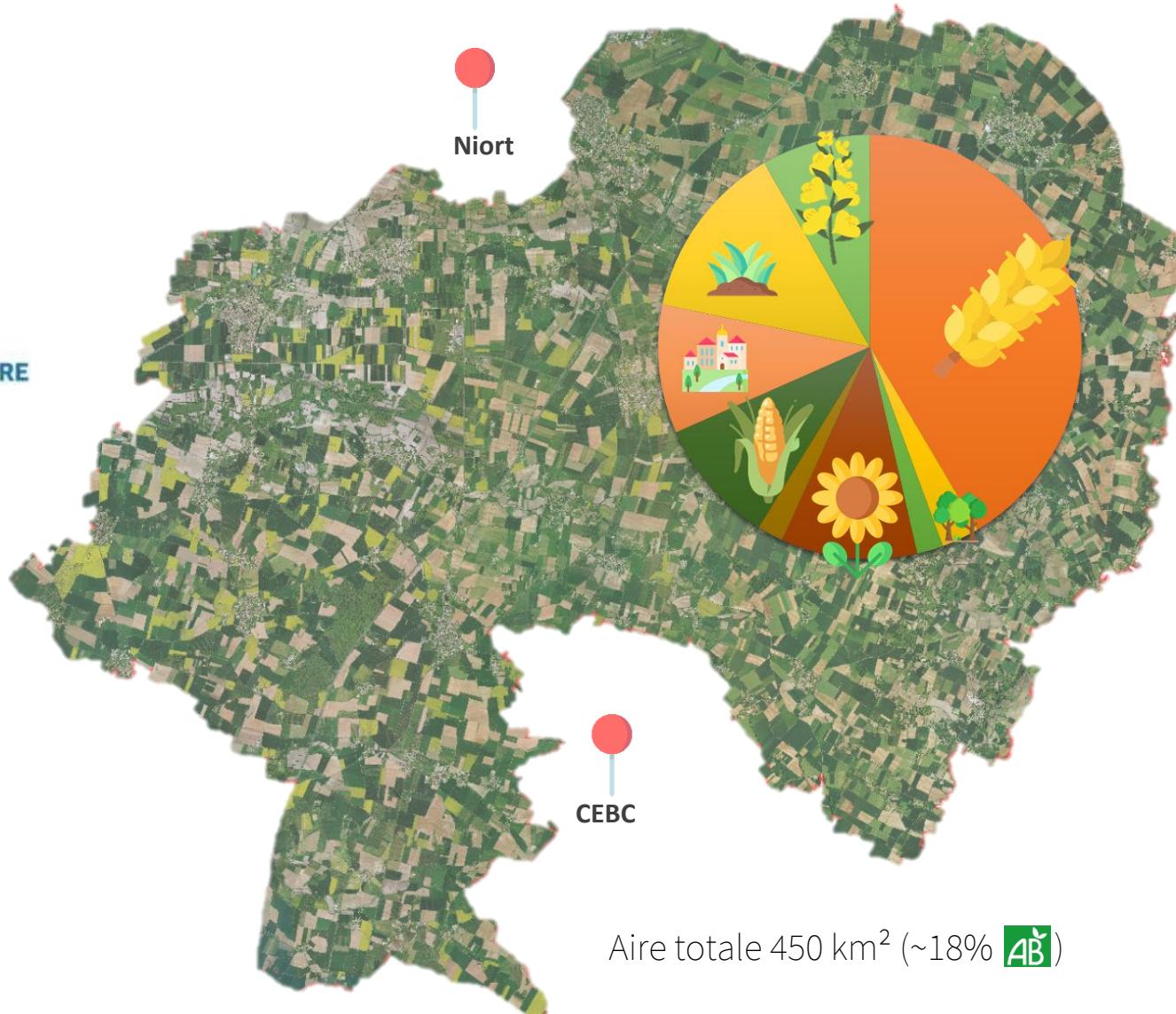
Site d'étude



Site d'étude



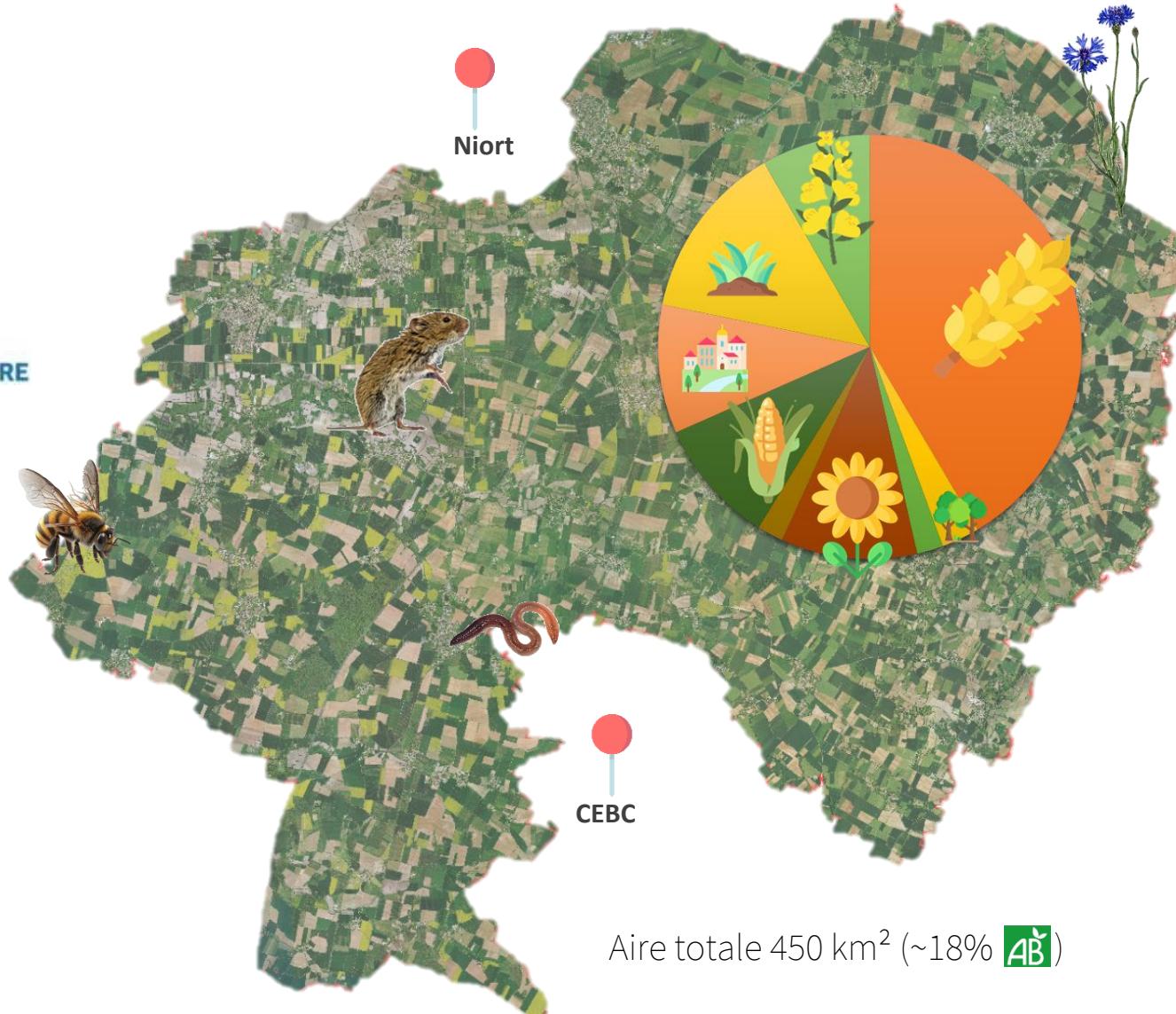
**Zones
Ateliers**
LTSER FRANCE PLAINE ET VAL DE SÈVRE



Site d'étude



**Zones
Ateliers**
LTSER FRANCE PLAINE ET VAL DE SÈvre

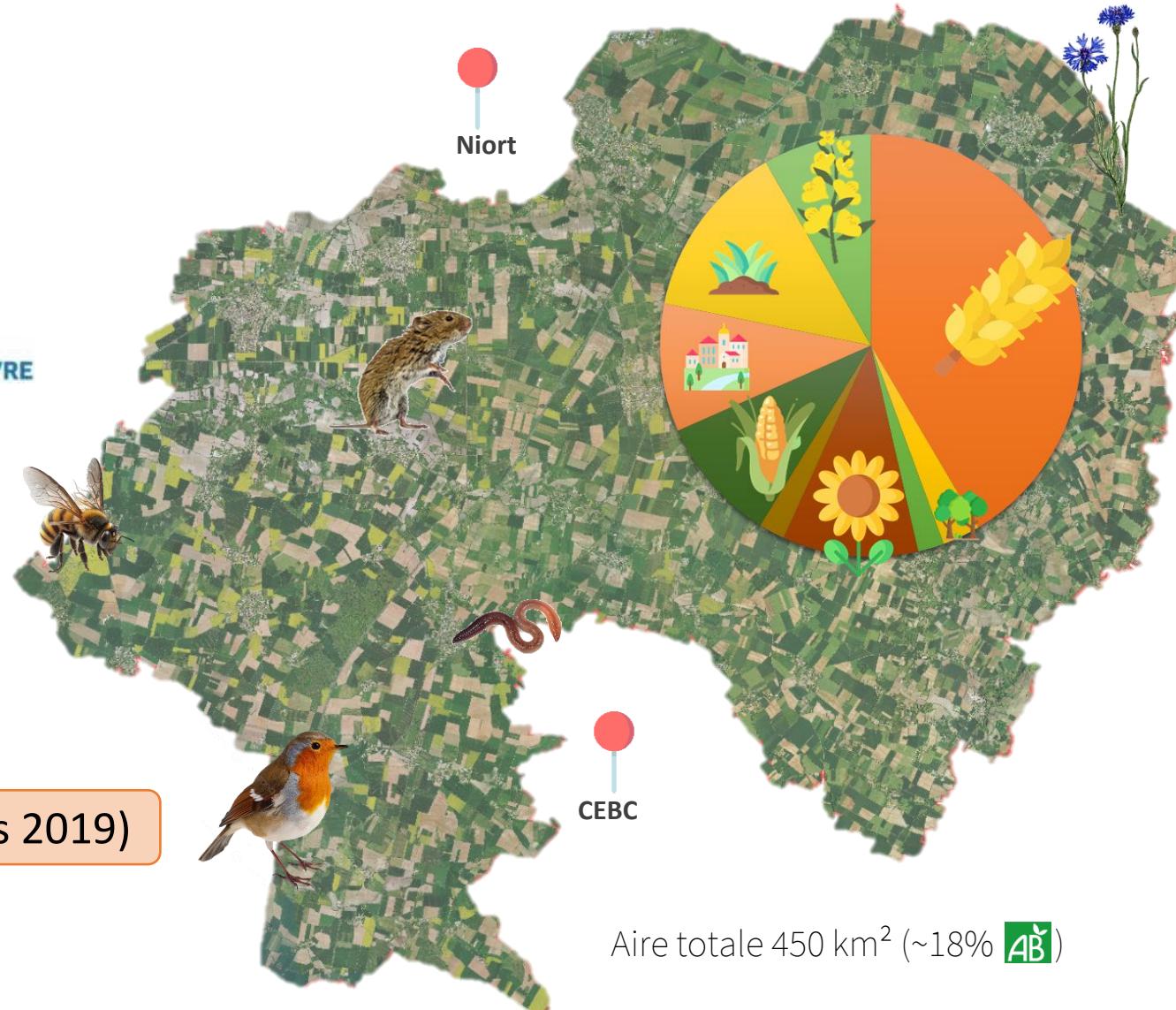


Site d'étude

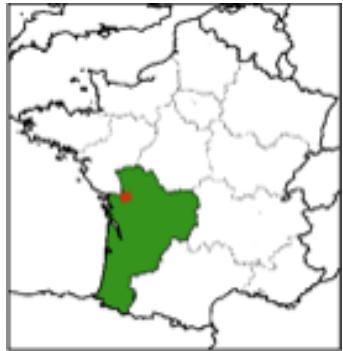


**Zones
Ateliers**
LTSER FRANCE PLAINE ET VAL DE SÈVRE

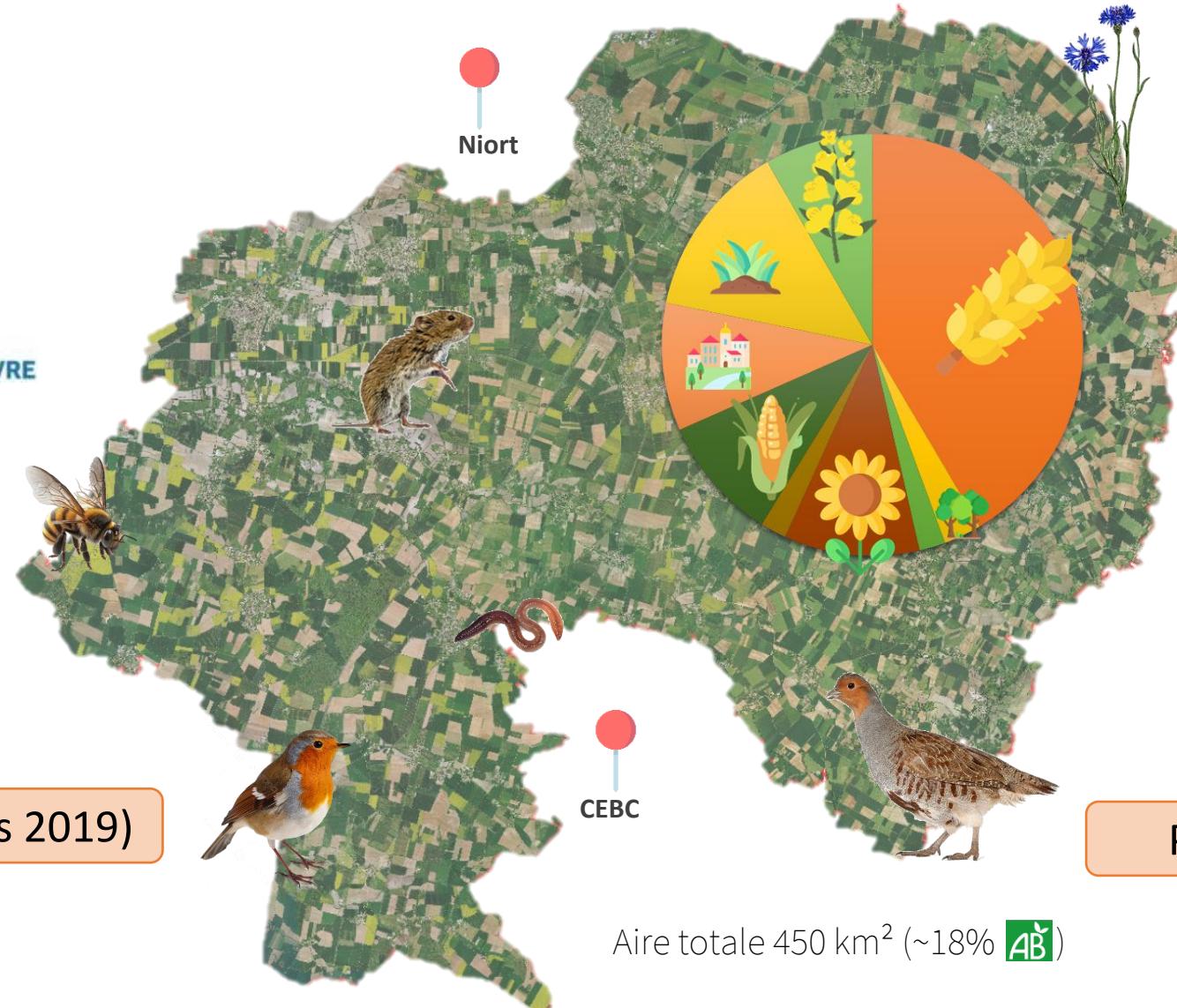
Passereaux (depuis 2019)



Site d'étude



**Zones
Ateliers**
LTSER FRANCE PLAINE ET VAL DE SÈVRE

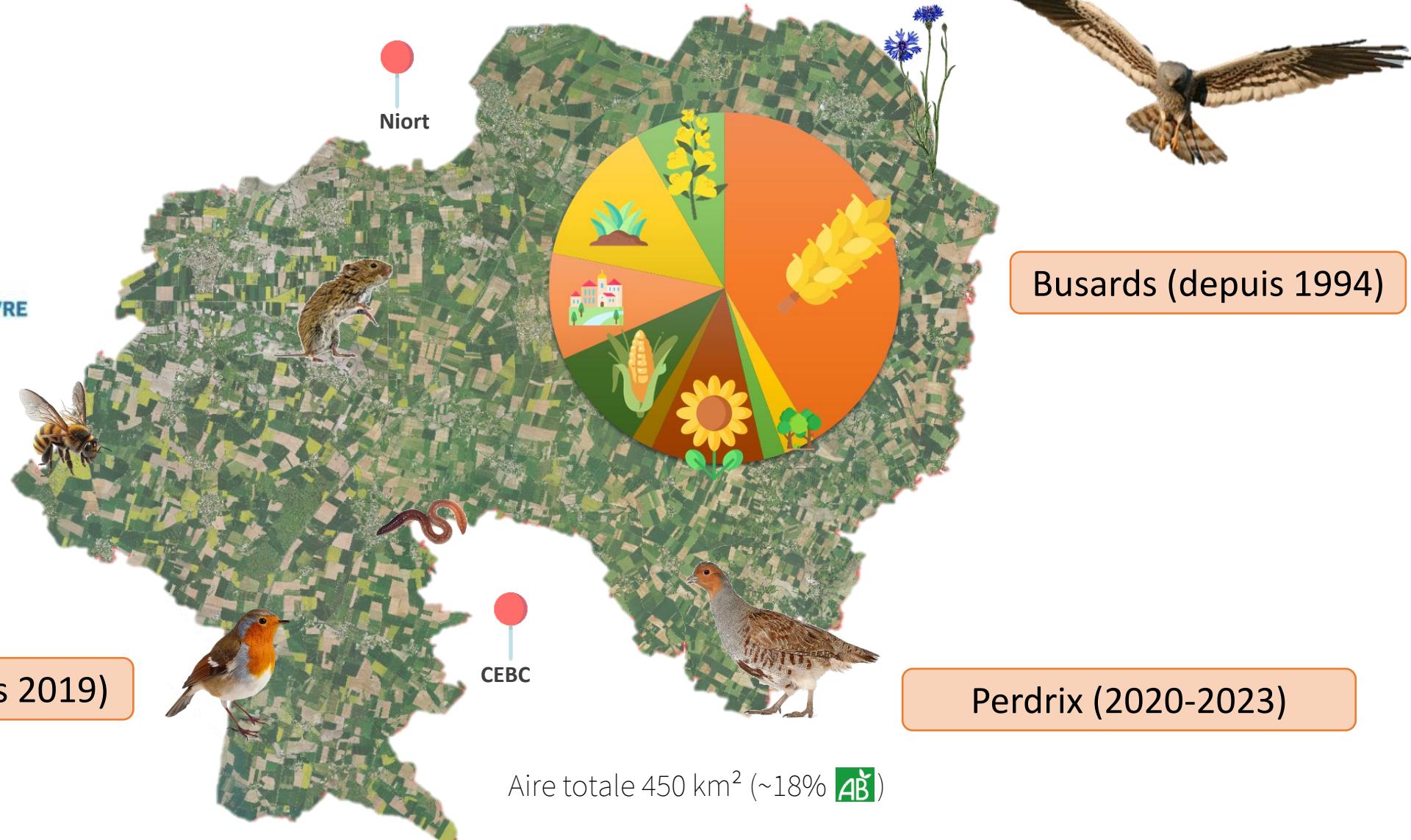


Site d'étude



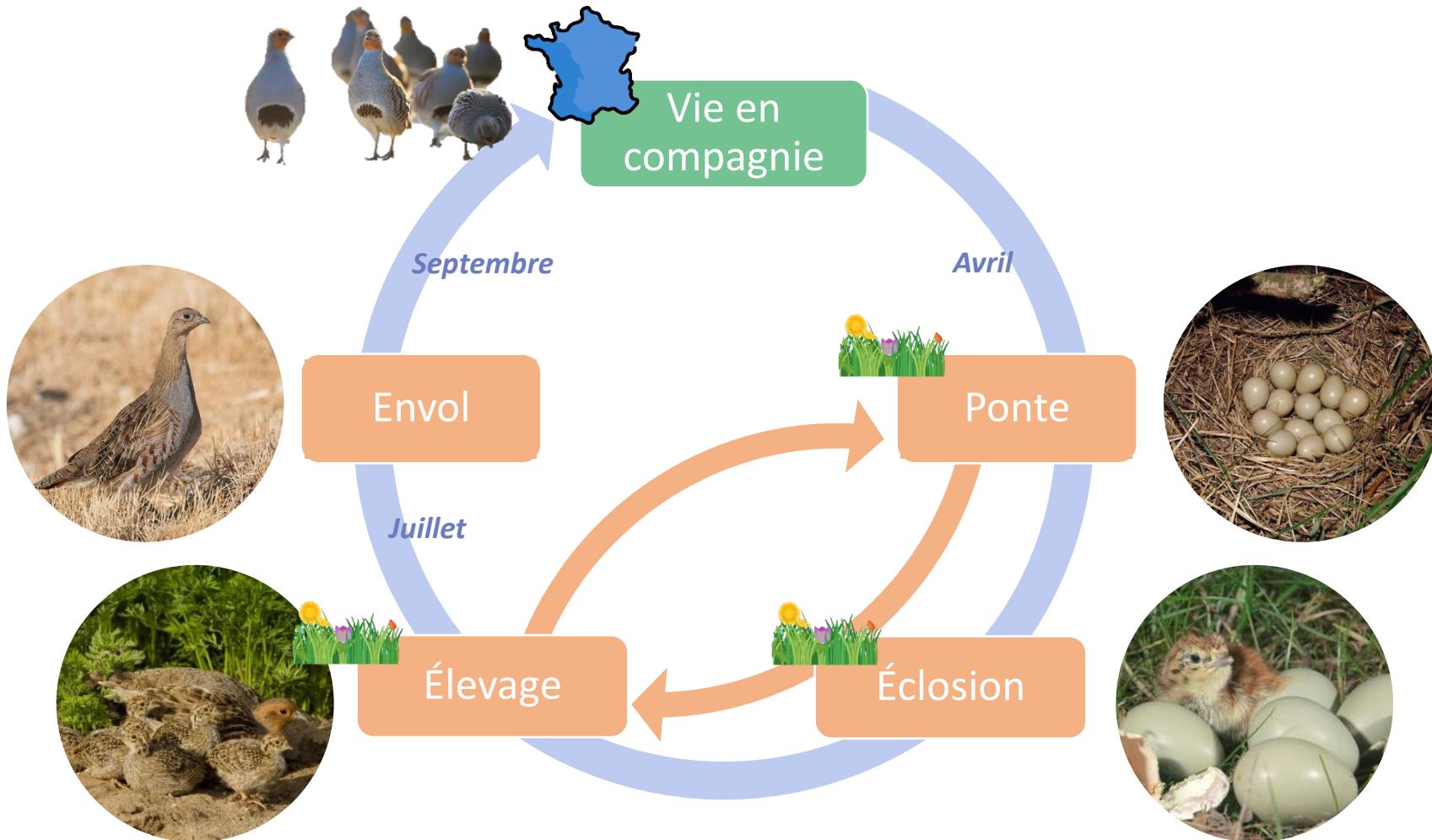
**Zones
Ateliers**
LTSER FRANCE PLAINE ET VAL DE SÈVRE

Passereaux (depuis 2019)



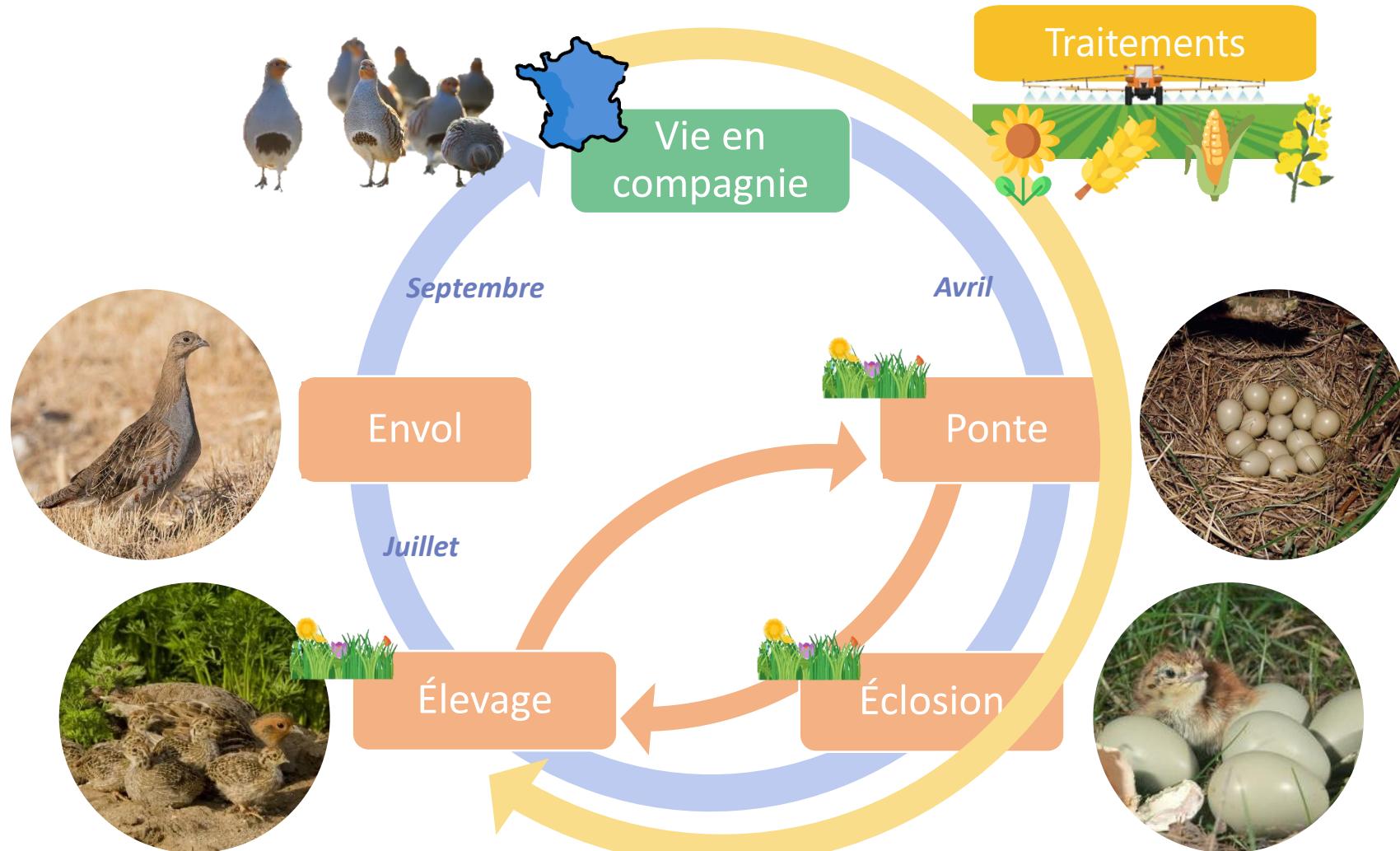
Perdrix grise

Perdix perdix

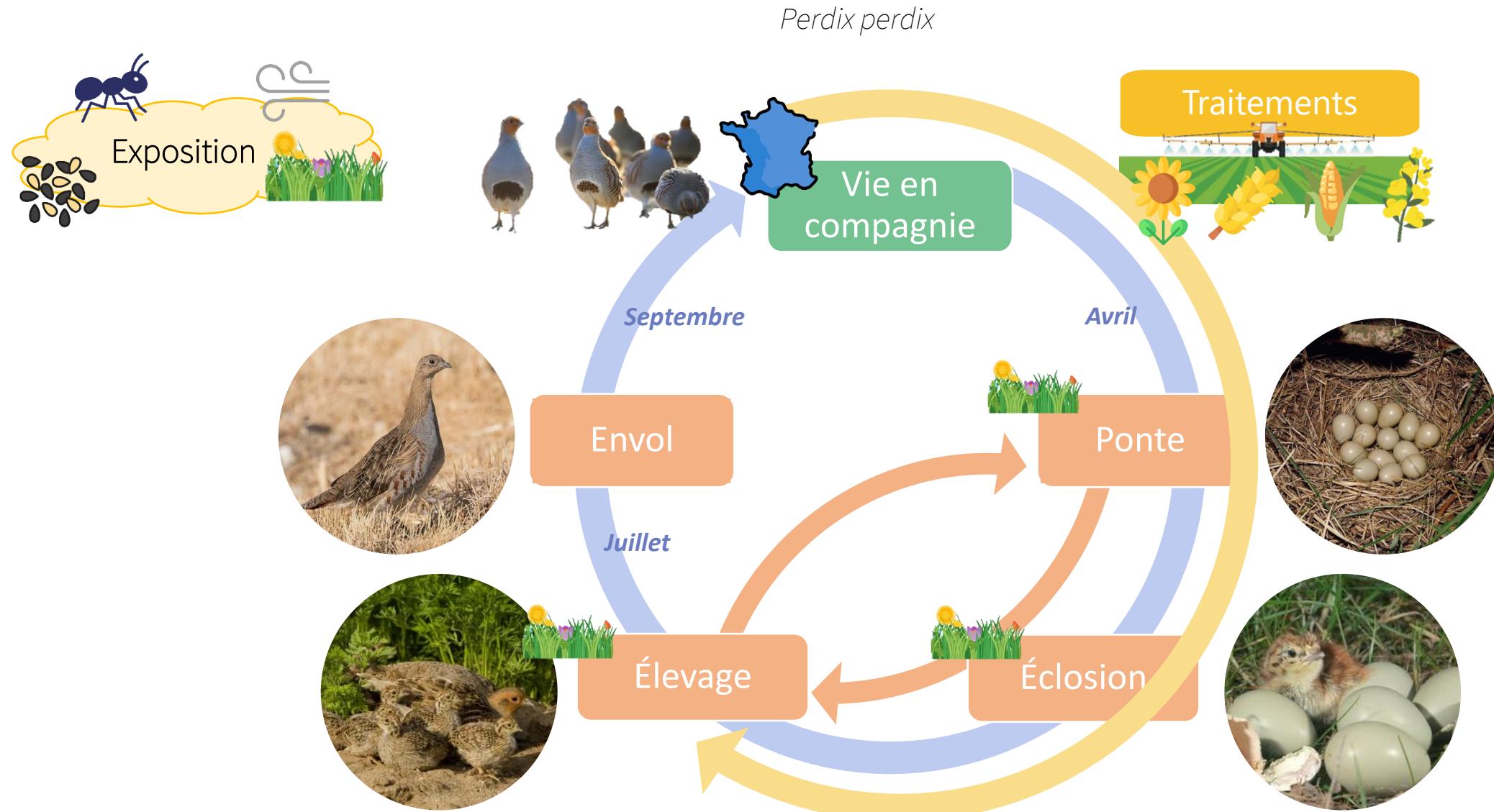


Perdrix grise

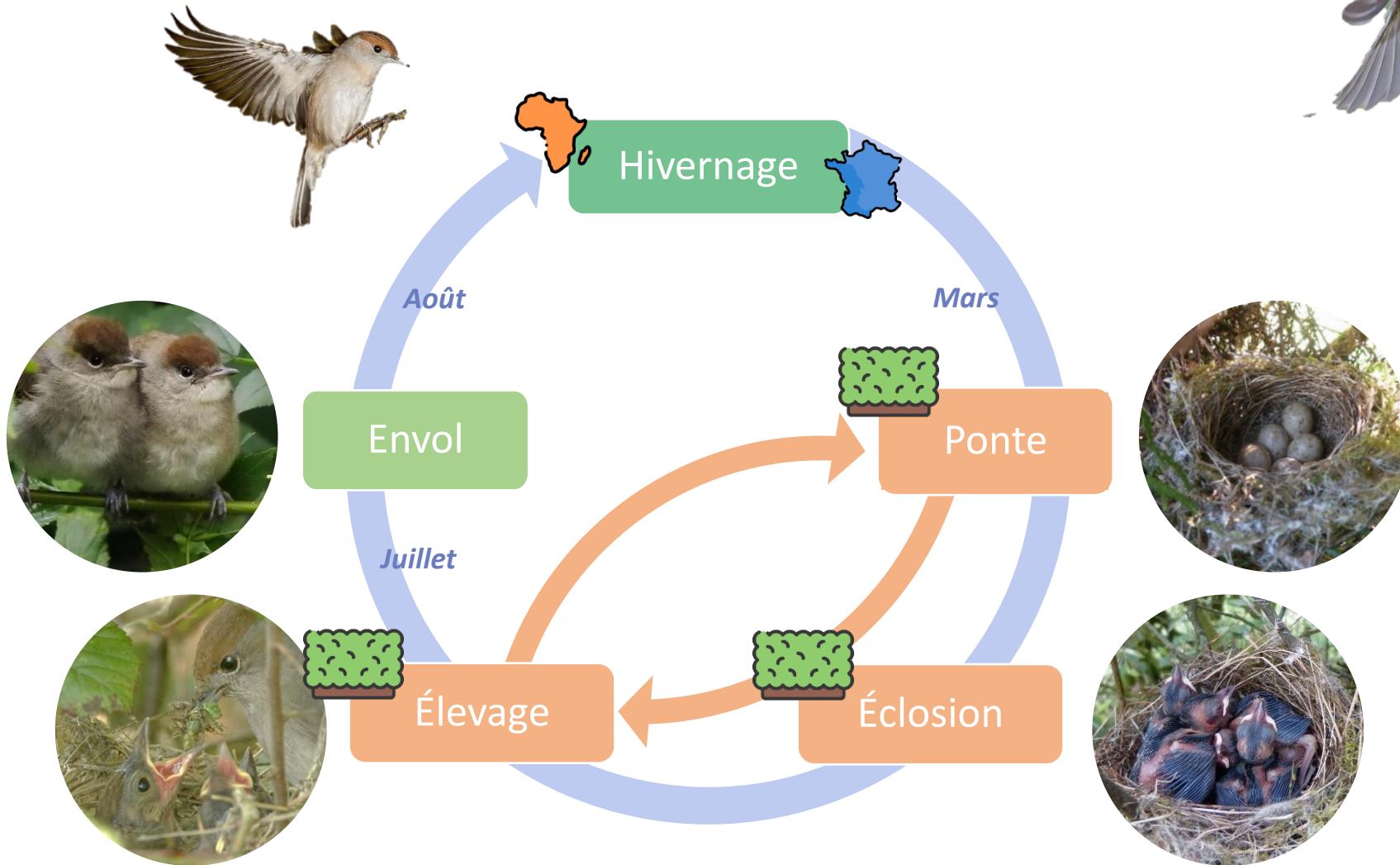
Perdix perdix



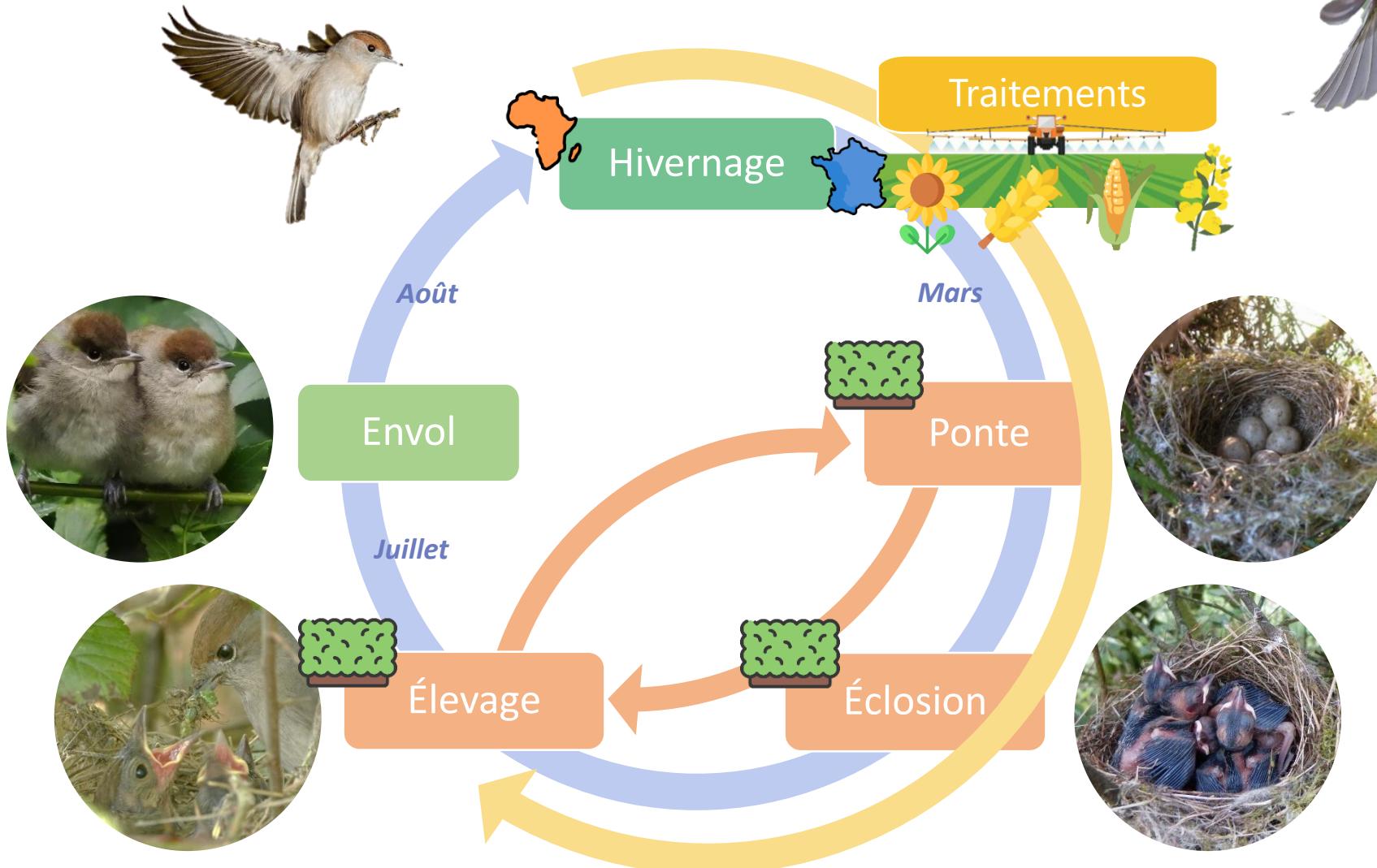
Perdrix grise



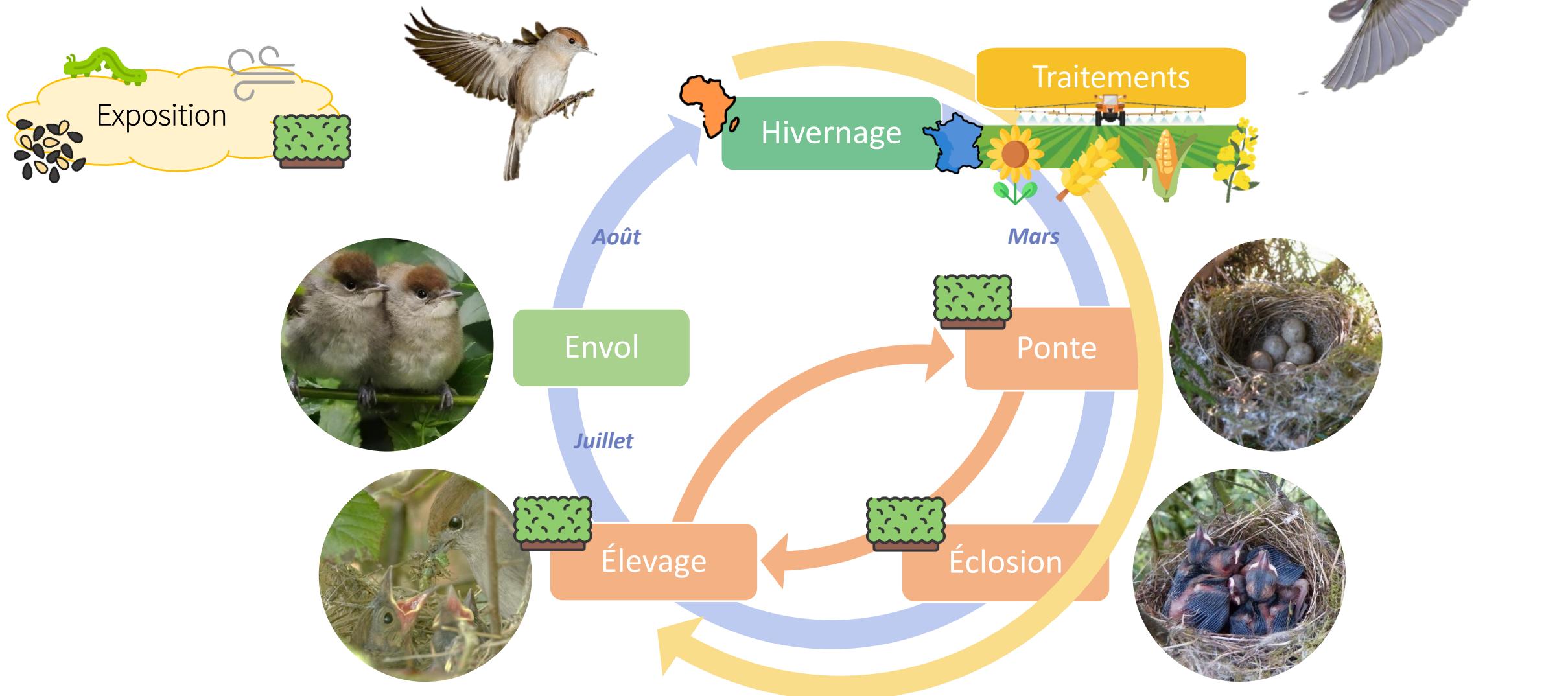
Passereaux



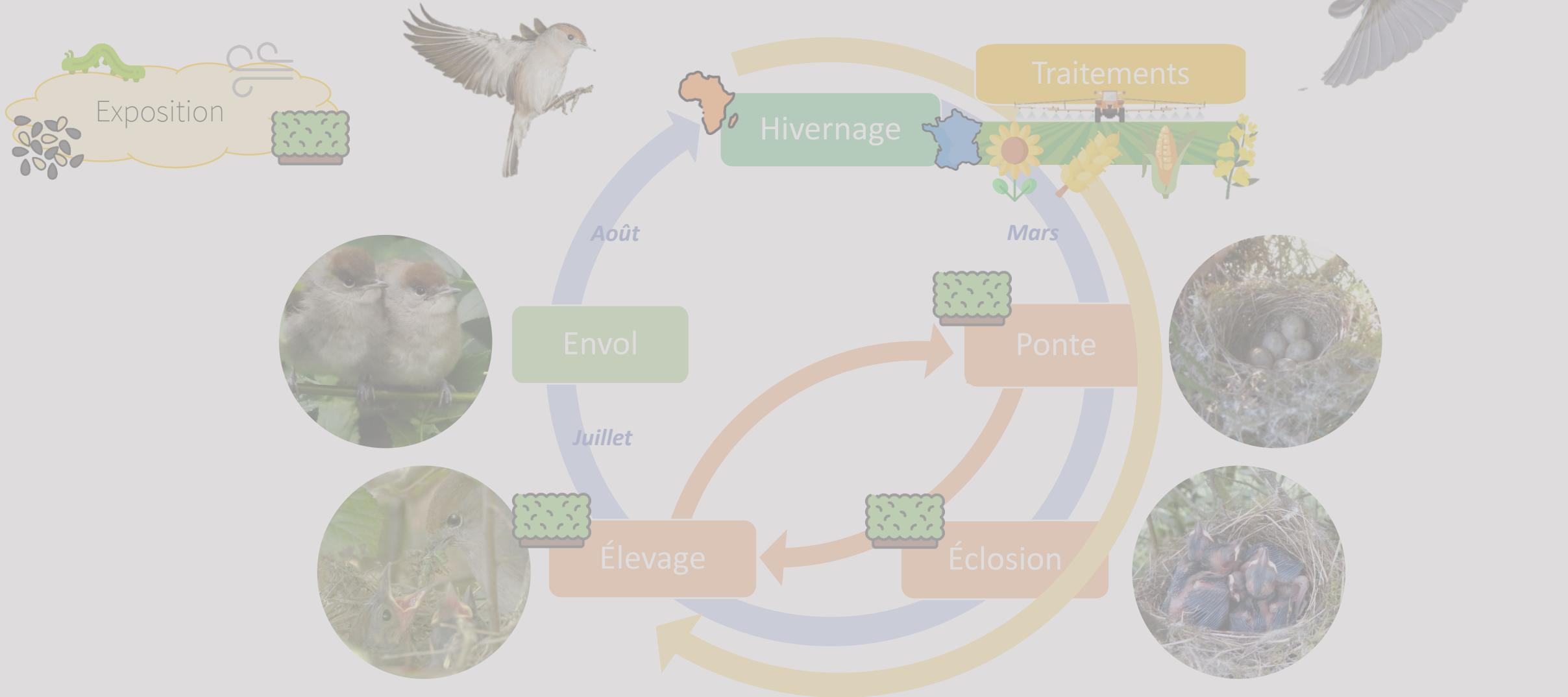
Passereaux



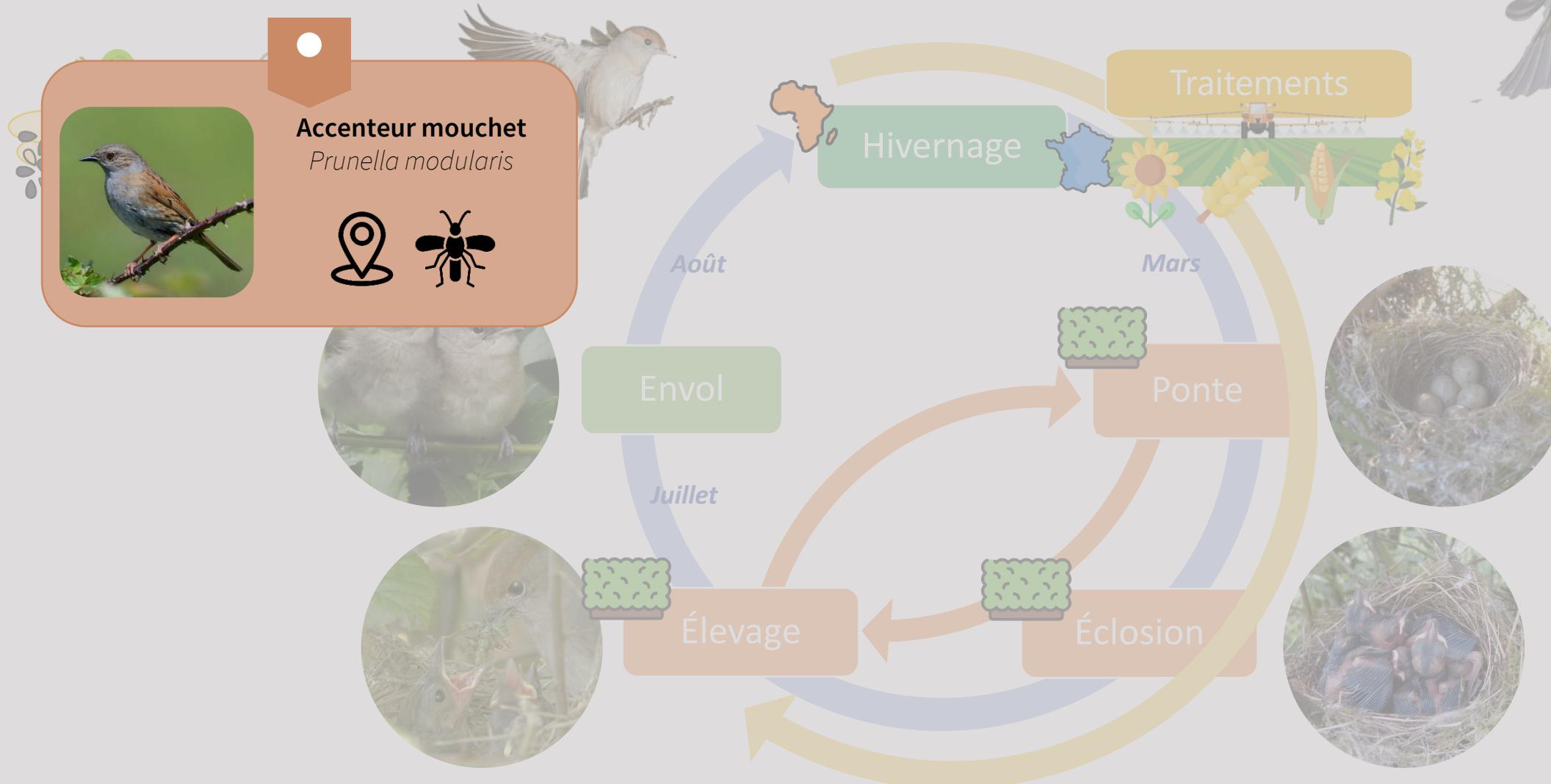
Passereaux



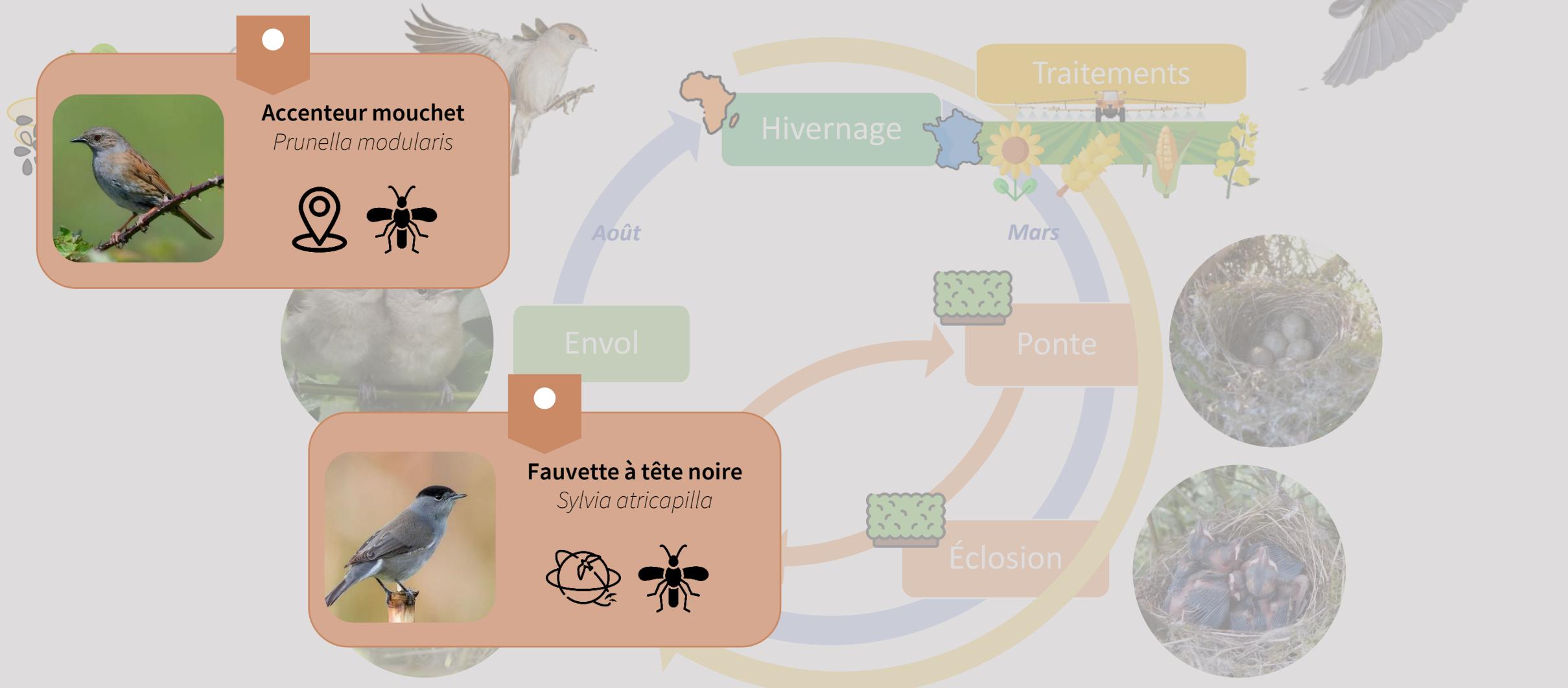
Passereaux



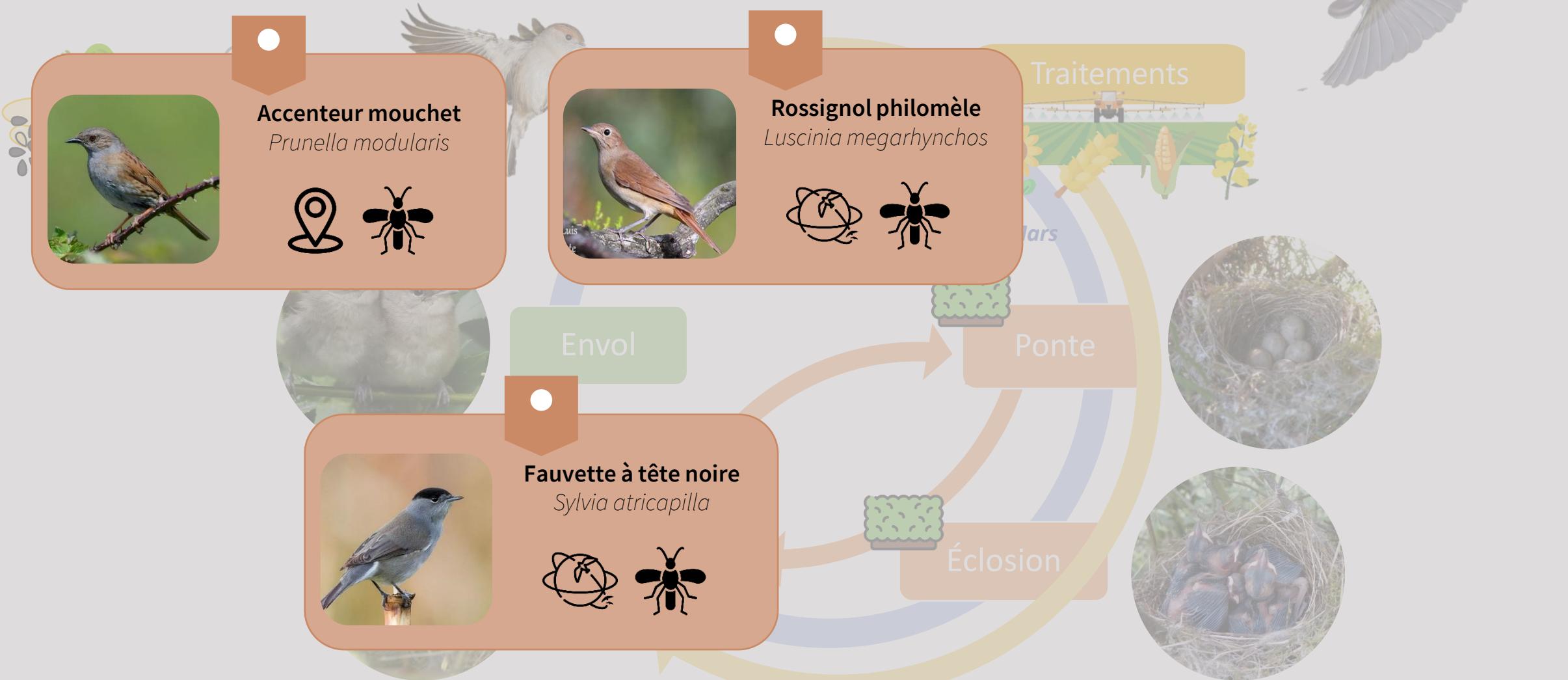
Passereaux



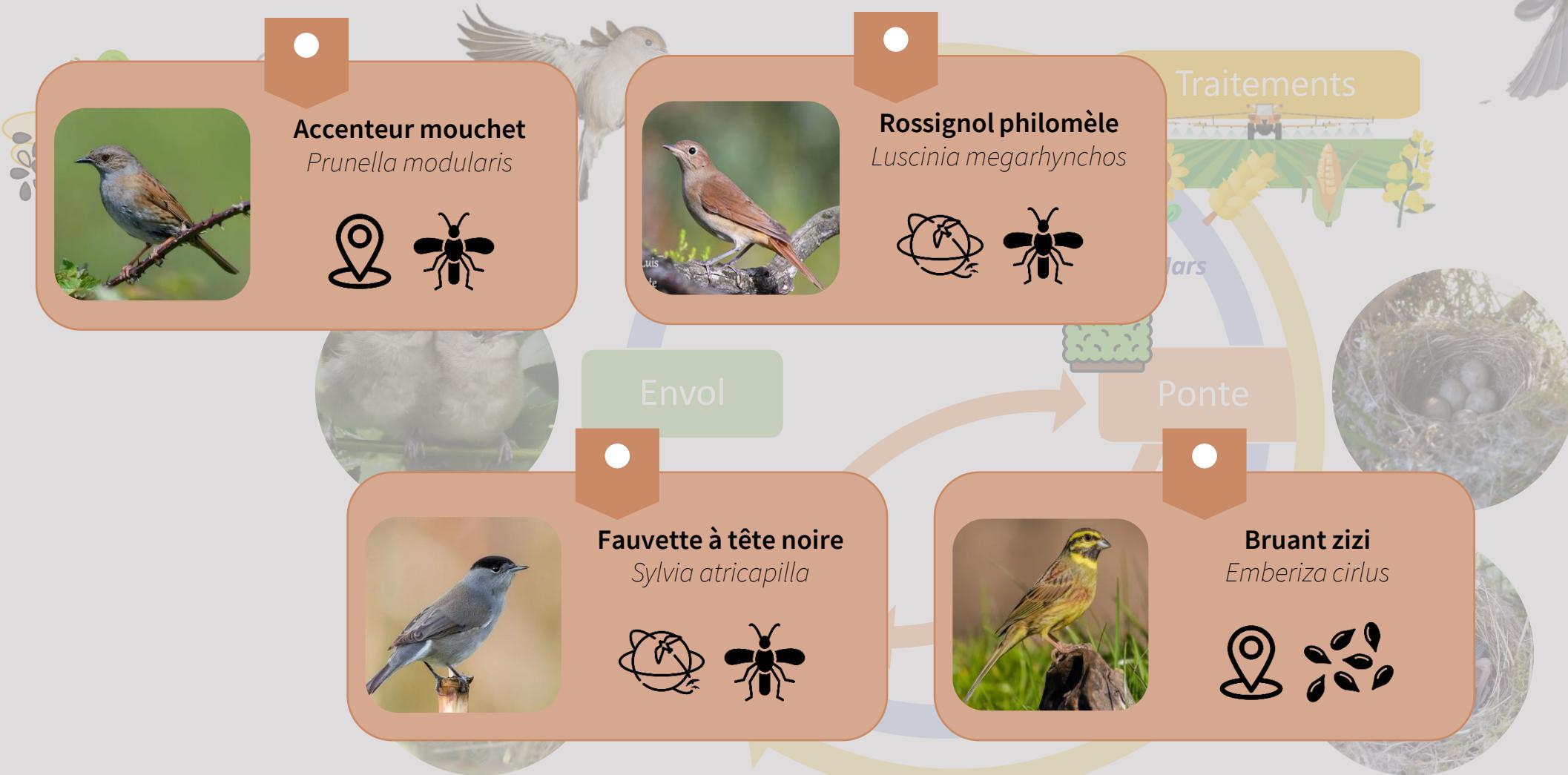
Passereaux



Passereaux



Passereaux



Passereaux



Accenteur mouchet
Prunella modularis



Rossignol philomèle
Luscinia megarhynchos



Merle noir
Turdus merula



Envol



Fauvette à tête noire
Sylvia atricapilla

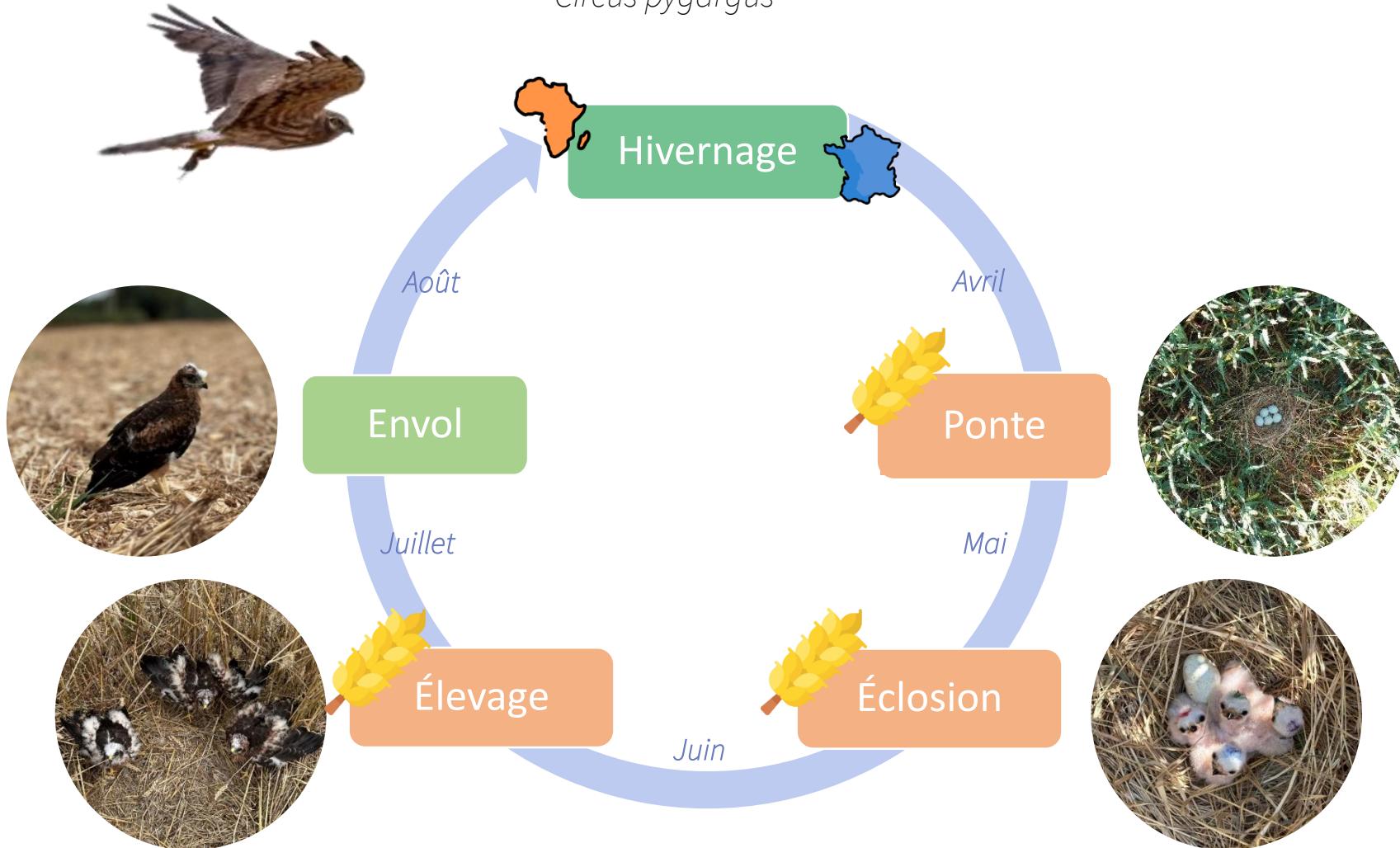


Bruant zizi
Emberiza cirlus

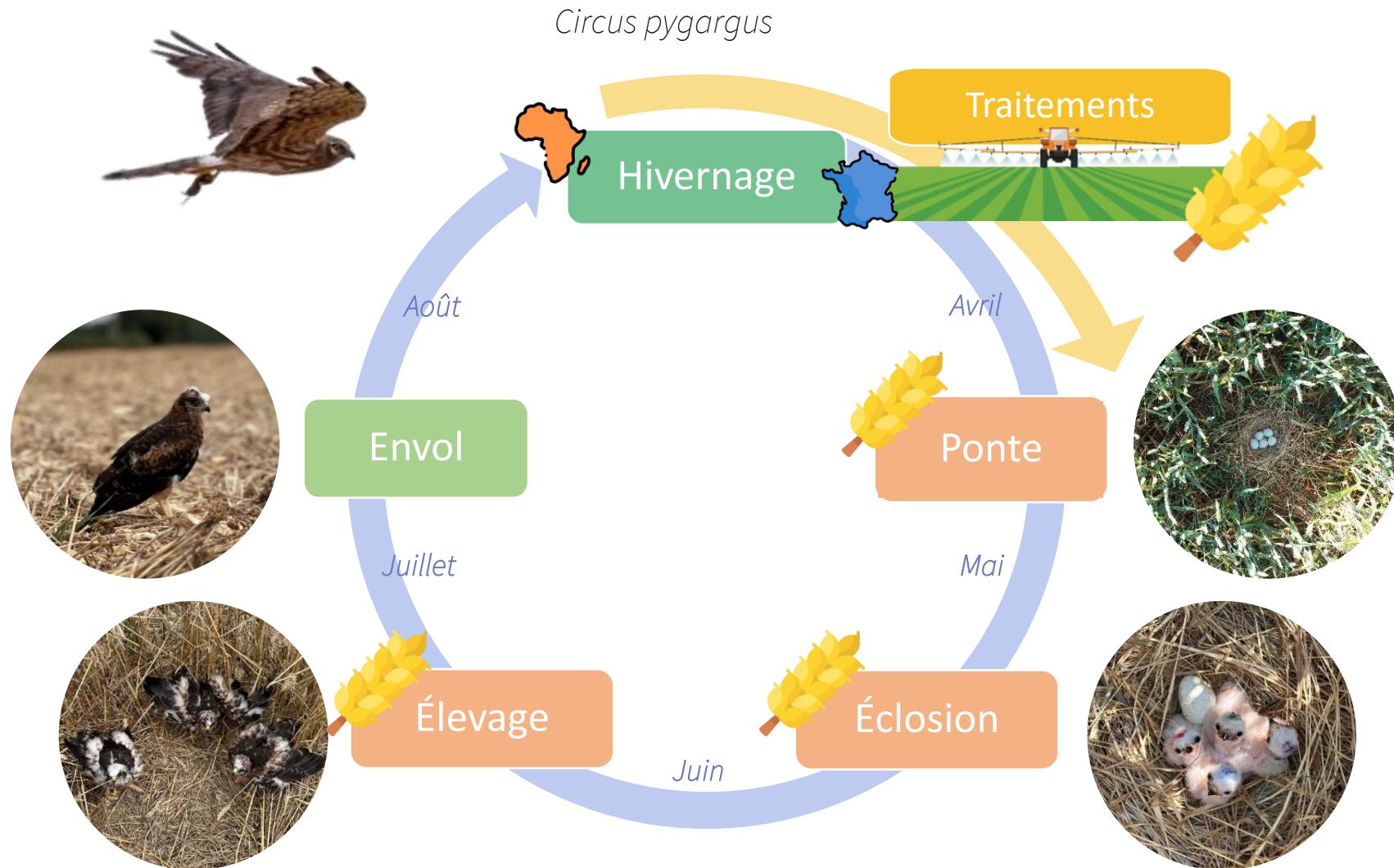


Busard cendré

Circus pygargus

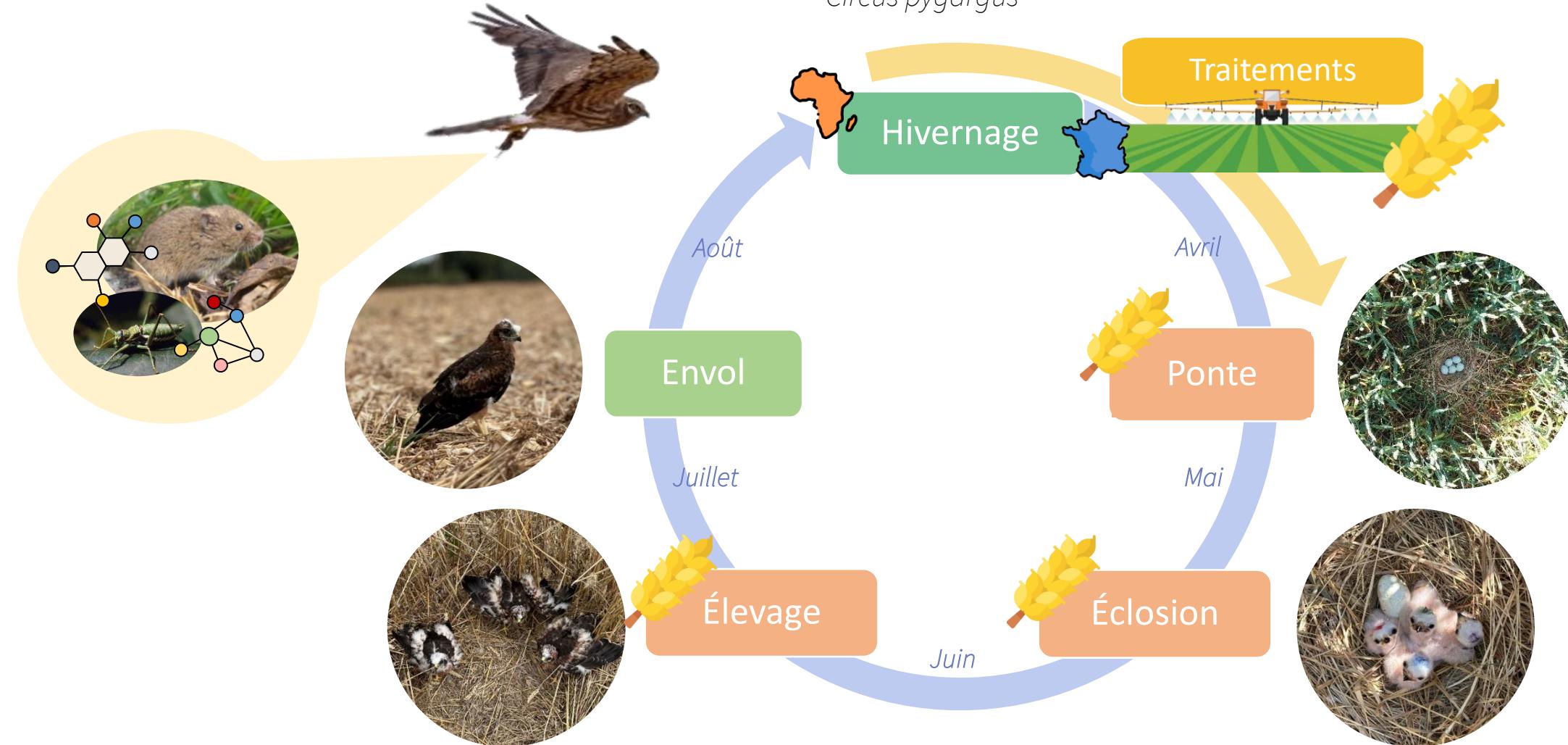


Busard cendré



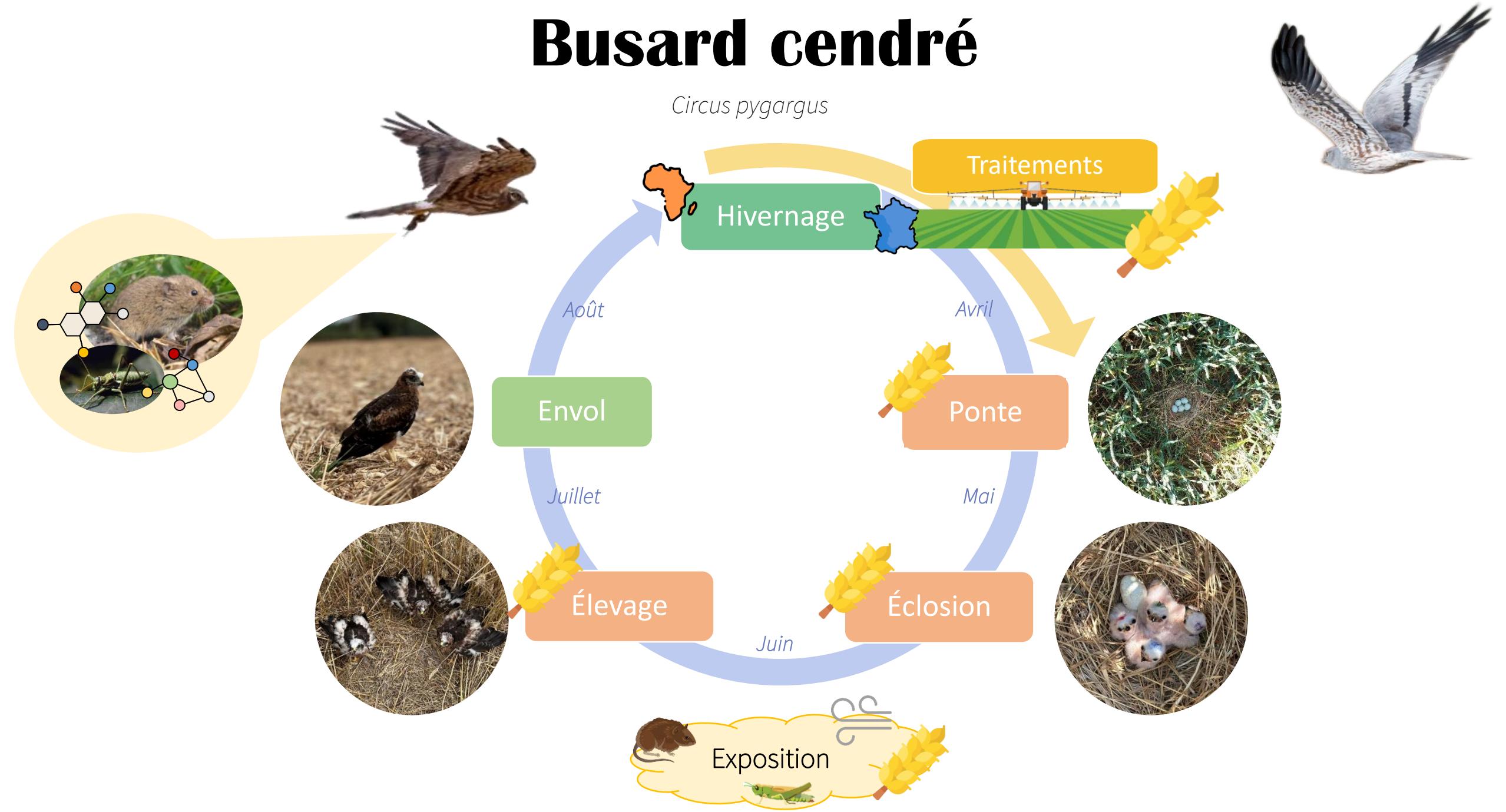
Busard cendré

Circus pygargus



Busard cendré

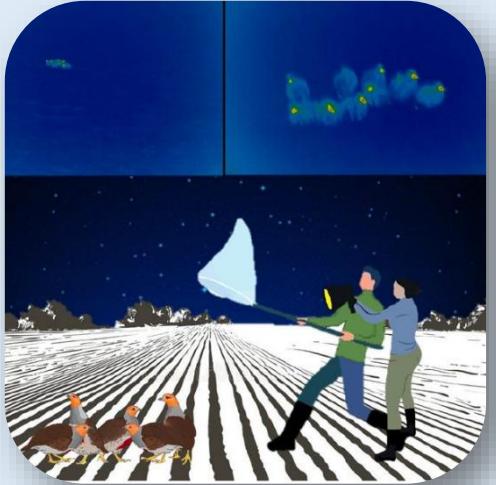
Circus pygargus



Captures



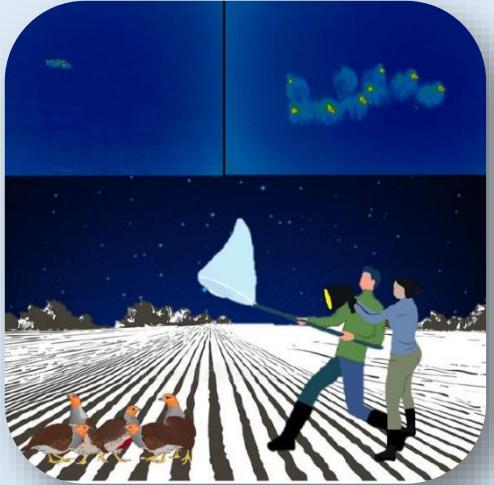
Captures



**Captures à
l'épuisette**



Captures



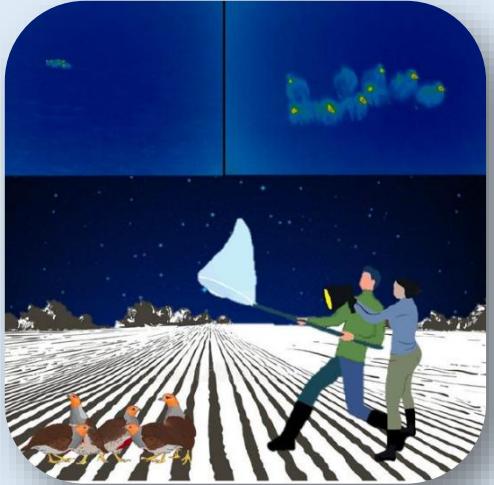
Captures à
l'épuisette



Captures au
filet japonais



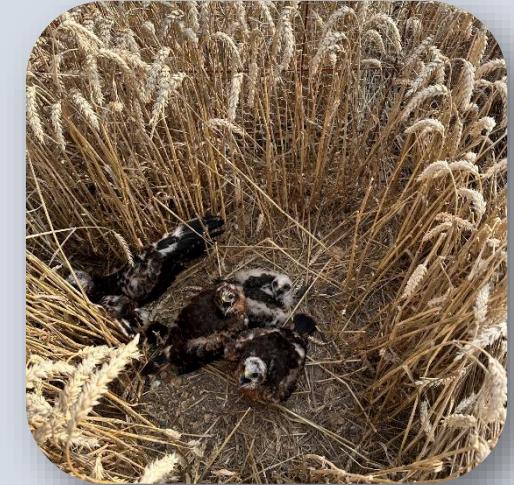
Captures



Captures à
l'épuisette



Captures au
filet japonais



Captures
au nid

Collecte de données

Sur le terrain

Collecte de données

Sur le terrain

2020
→ 2022



n = 54

Collecte de données

Sur le terrain

2020
→ 2022



n = 54

2021



n = 154

Collecte de données

Sur le terrain



2020
→ 2022

n = 54

2021

n = 154

2021

n = 55

Collecte de données

Sur le terrain

2020
→ 2022



2021



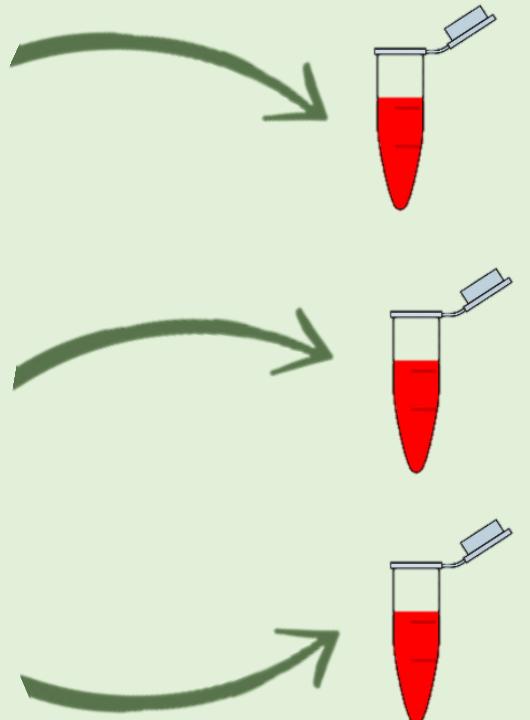
2021



n = 54

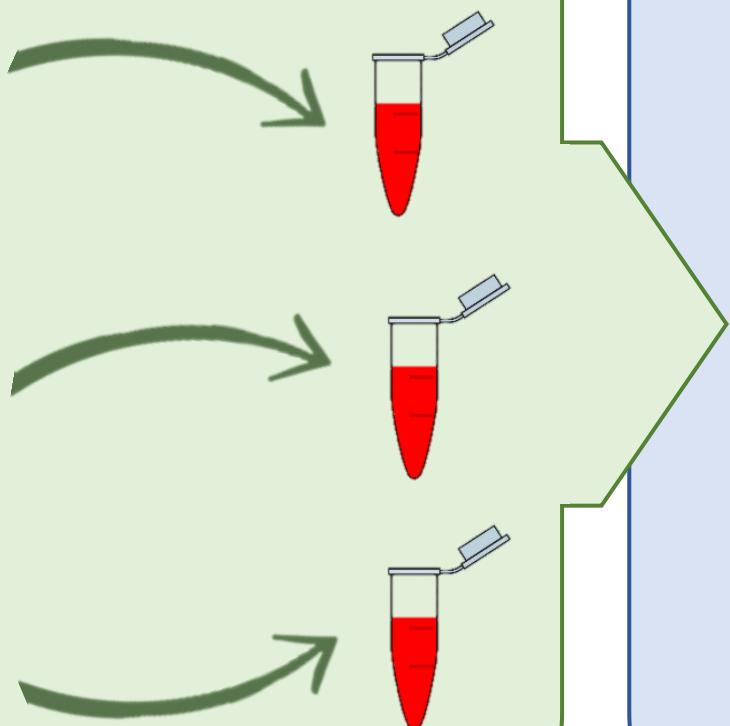
n = 154

n = 55

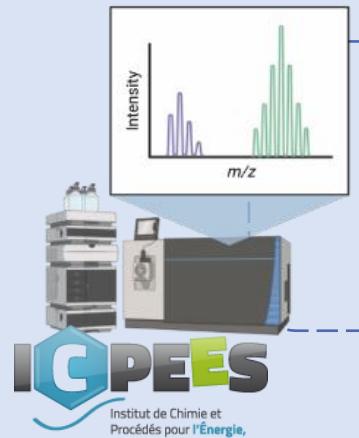


Collecte de données

Sur le terrain



Au laboratoire

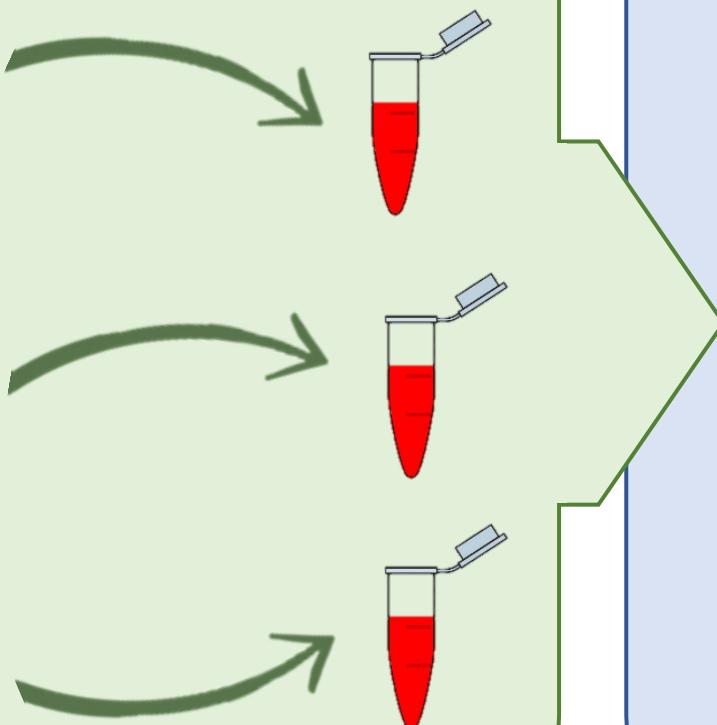


Rodrigues et al., 2023 J. Chromatogr. A

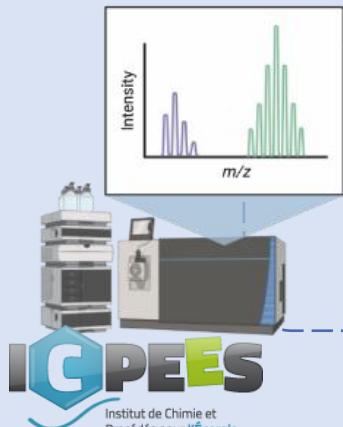
104 molécules recherchées
Comprenant des herbicides,
fongicides et insecticides

Collecte de données

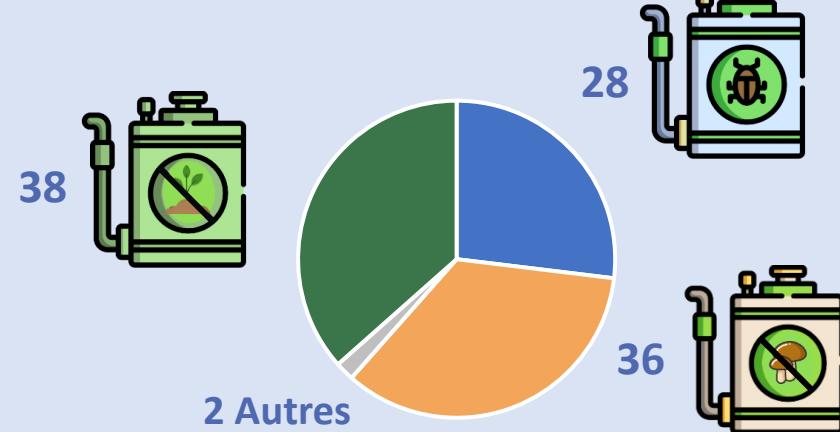
Sur le terrain



Au laboratoire

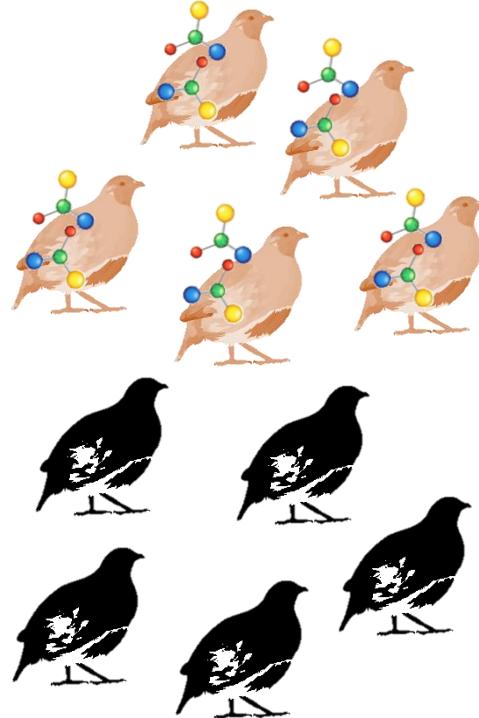


104 molécules recherchées
Comprenant des herbicides,
fongicides et insecticides



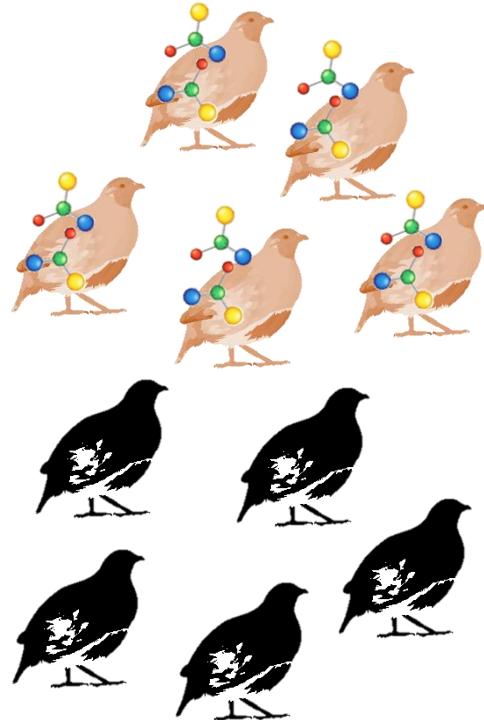
Contamination des perdrix

Contamination des perdrix



50% des individus
sont contaminés par au
moins **14 molécules**

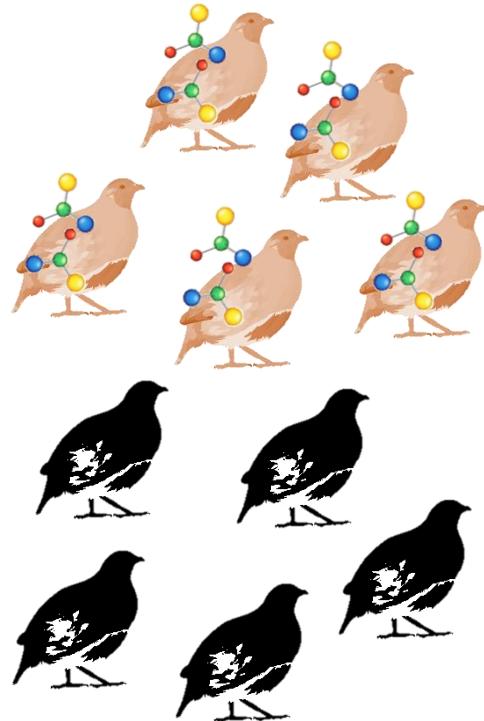
Contamination des perdrix



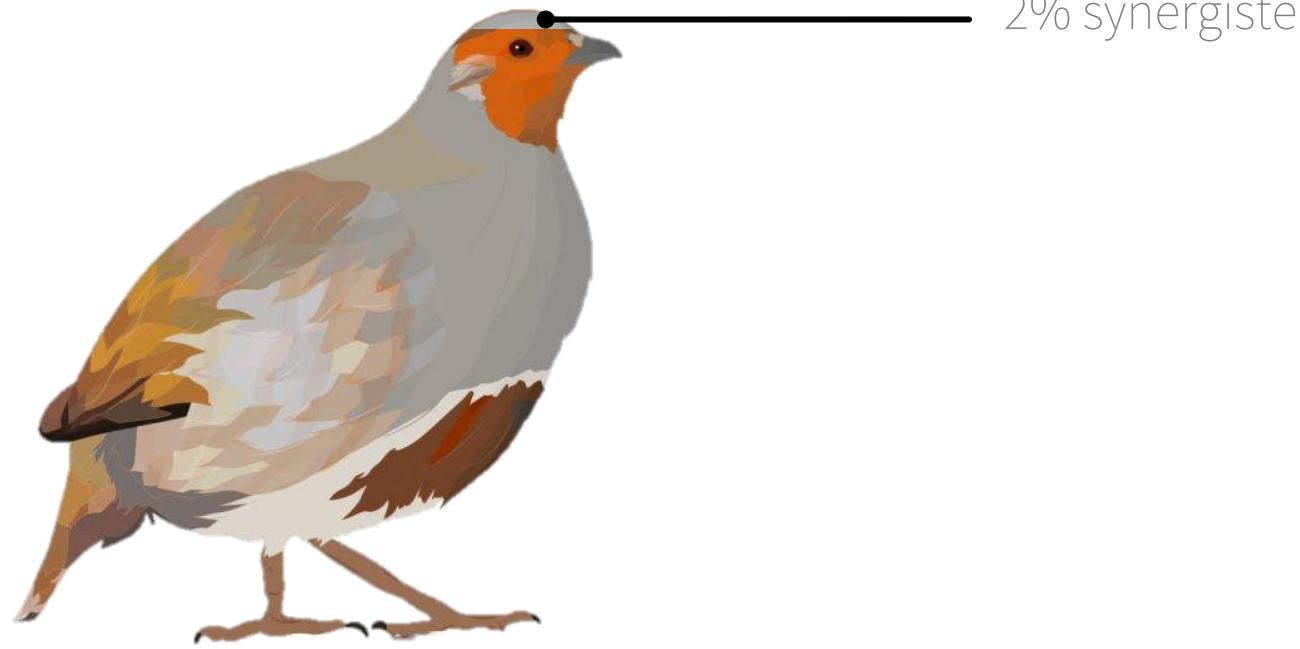
50% des individus
sont contaminés par au
moins **14 molécules**

50 molécules détectées

Contamination des perdrix

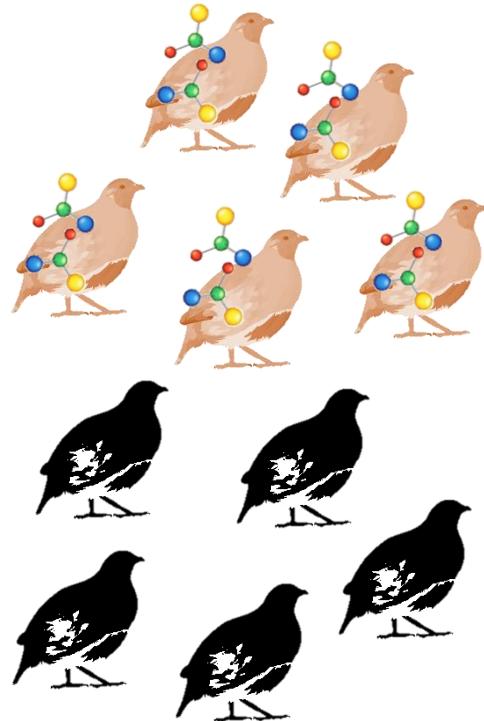


50% des individus
sont contaminés par au
moins **14 molécules**

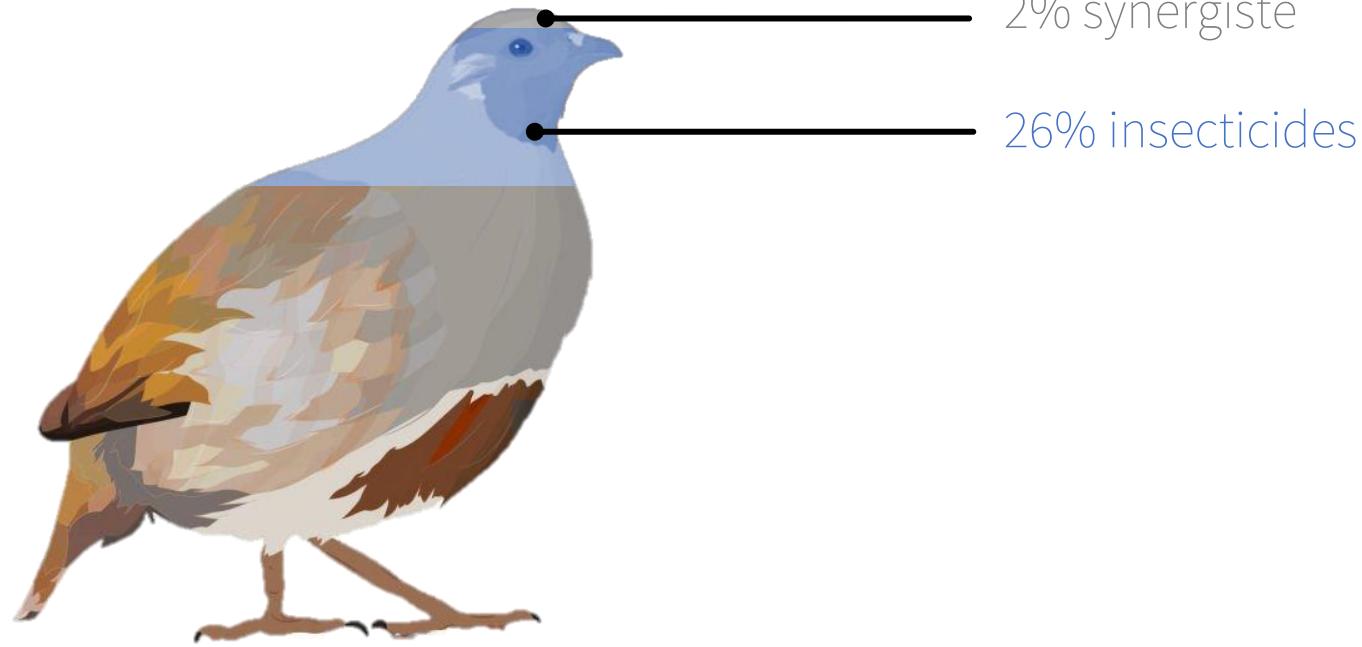


50 molécules détectées

Contamination des perdrix

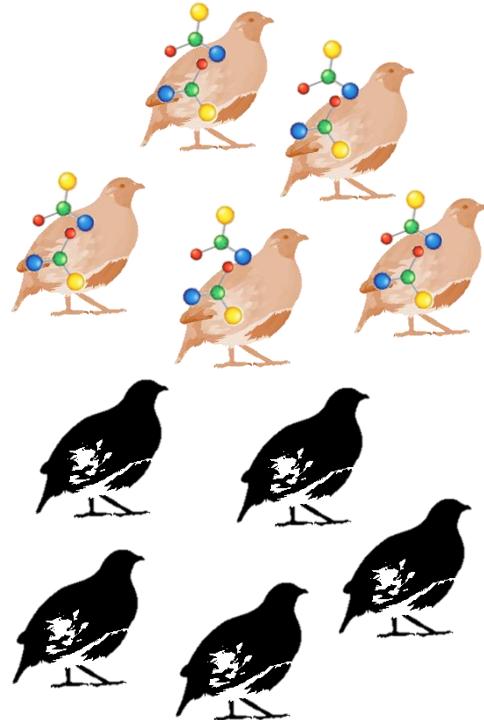


50% des individus
sont contaminés par au
moins **14 molécules**

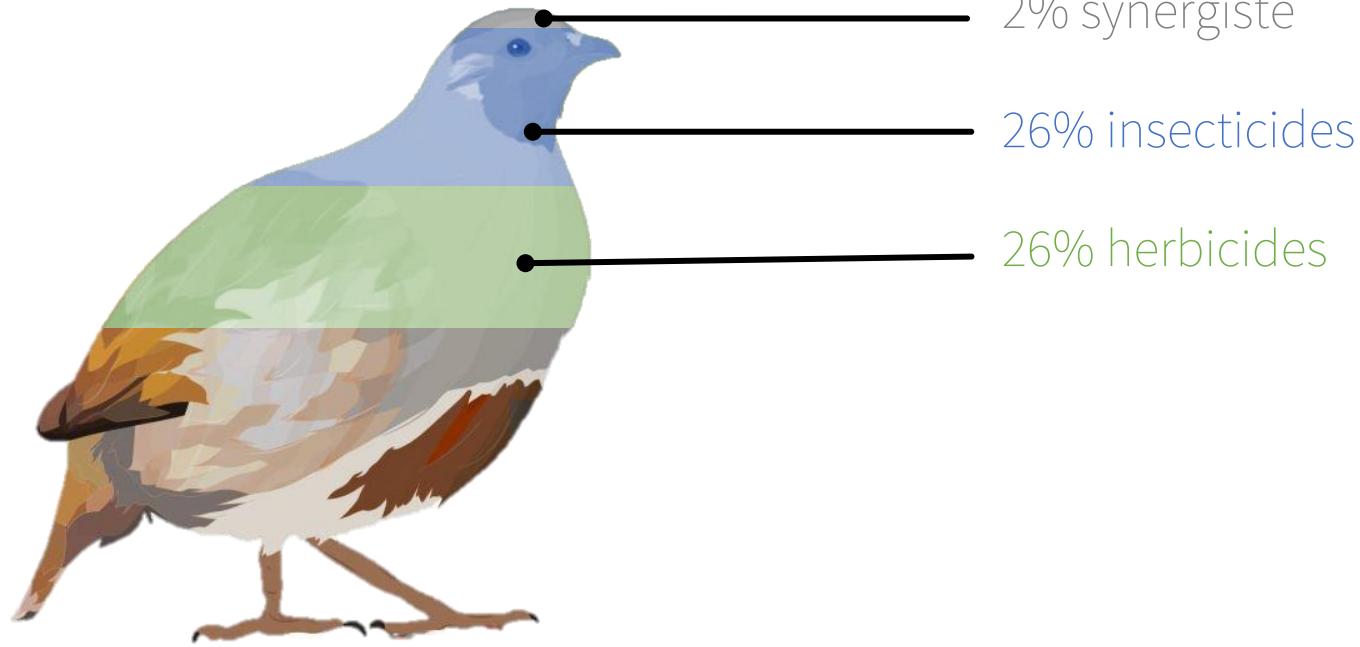


50 molécules détectées

Contamination des perdrix

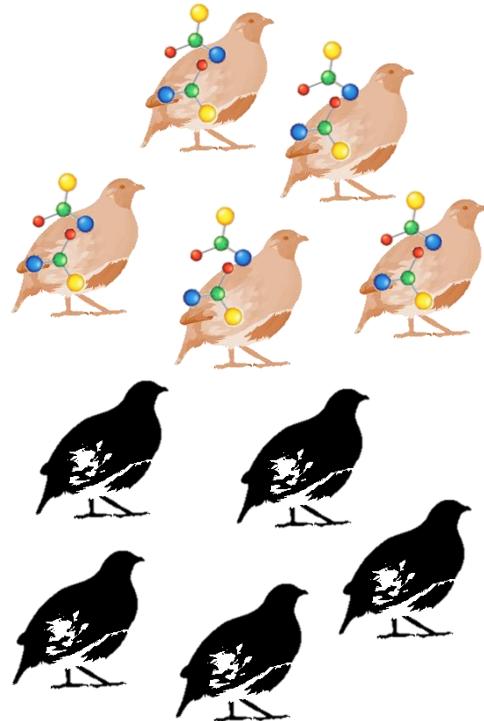


50% des individus
sont contaminés par au
moins **14 molécules**

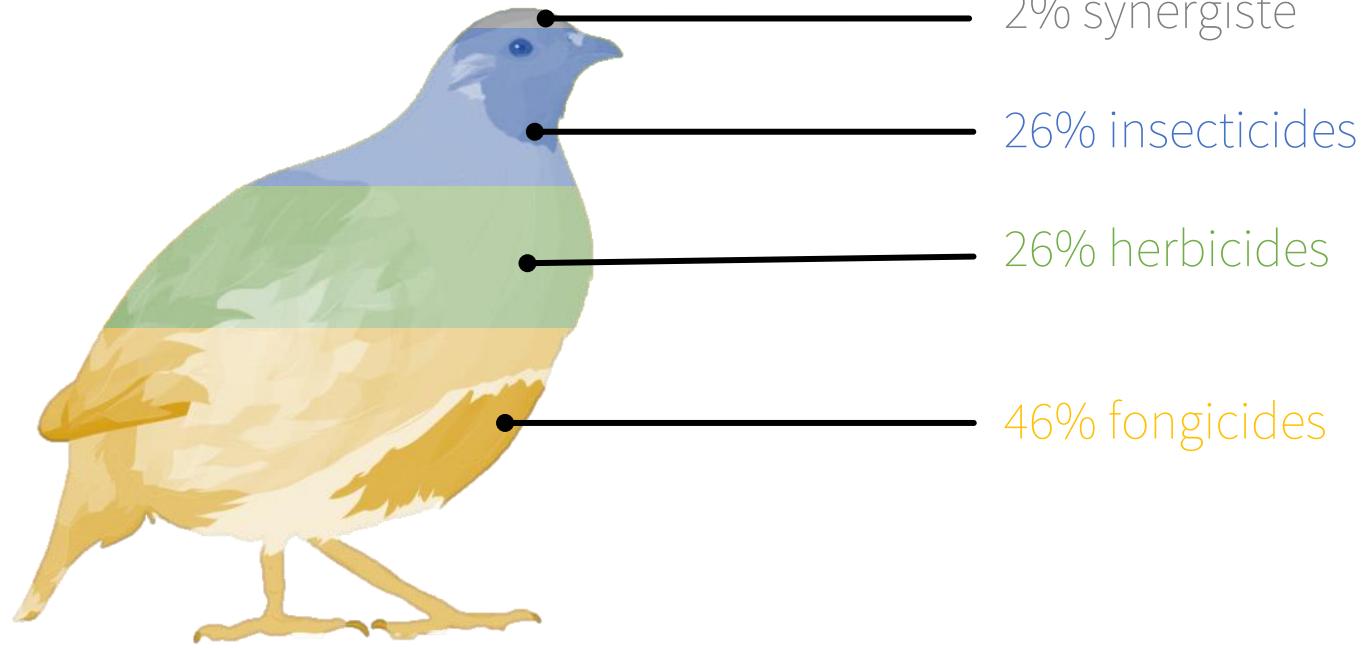


50 molécules détectées

Contamination des perdrix

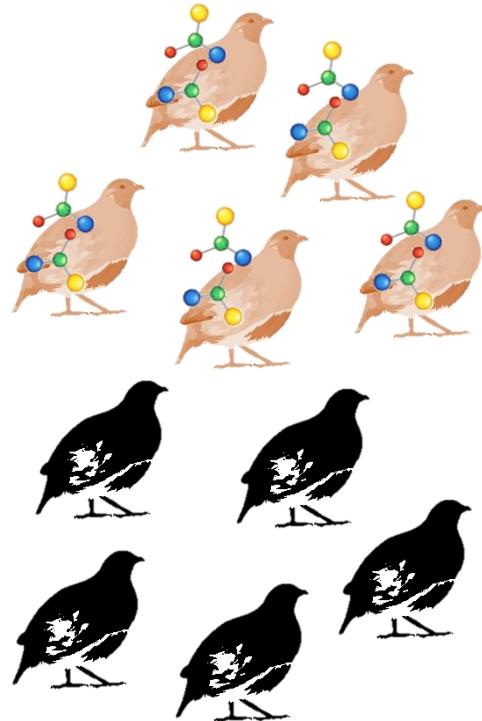


50% des individus
sont contaminés par au
moins **14 molécules**

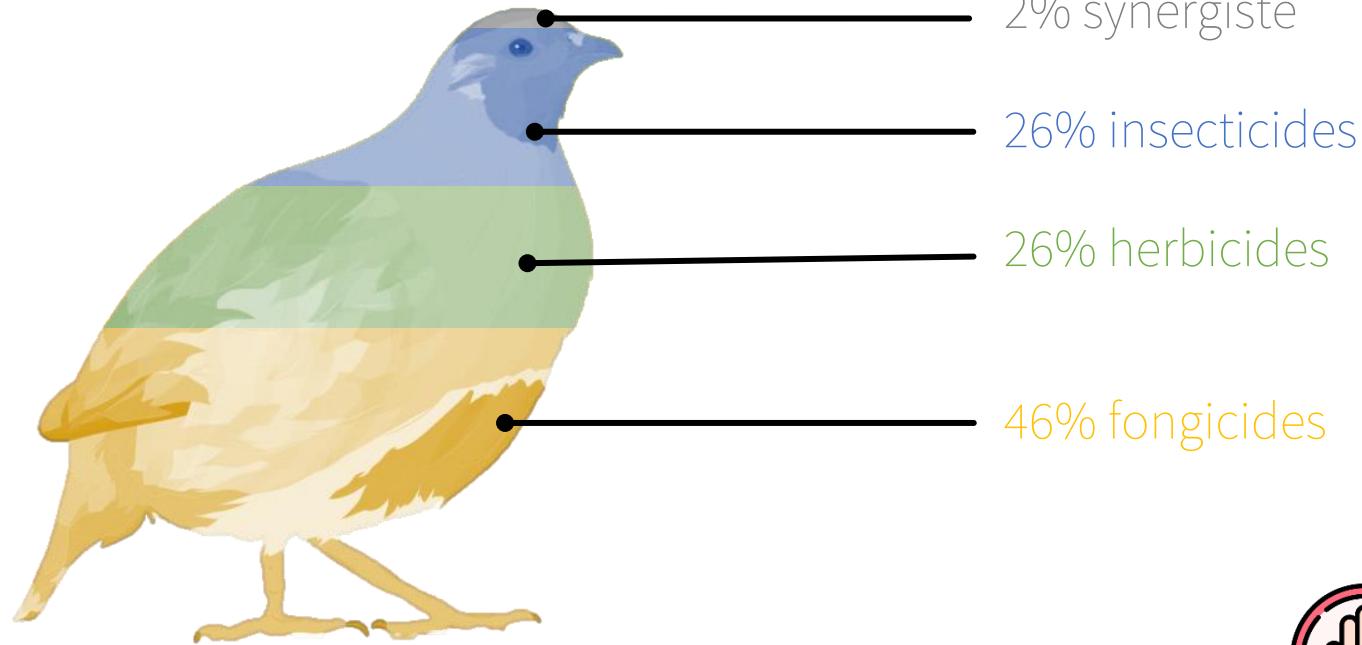


50 molécules détectées

Contamination des perdrix



50% des individus
sont contaminés par au
moins **14 molécules**



50 molécules détectées



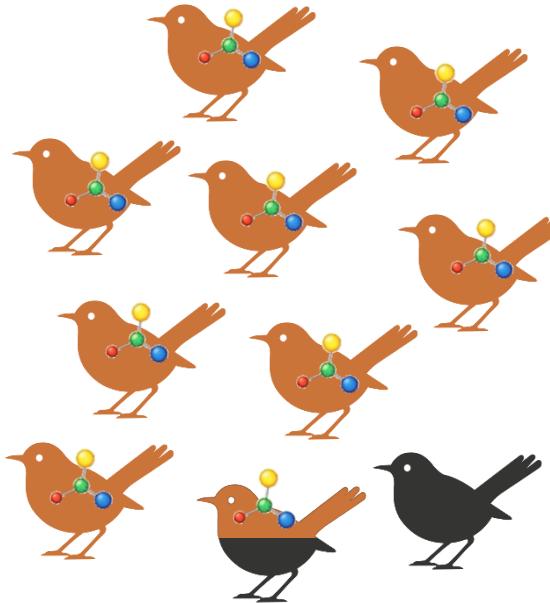
Dont **15 interdites**
depuis plus d'un an

Contamination des passereaux

Globalement...

Contamination des passereaux

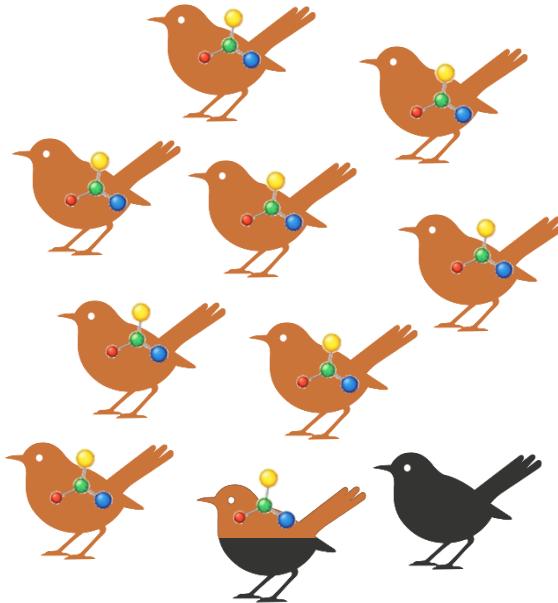
Globalement...



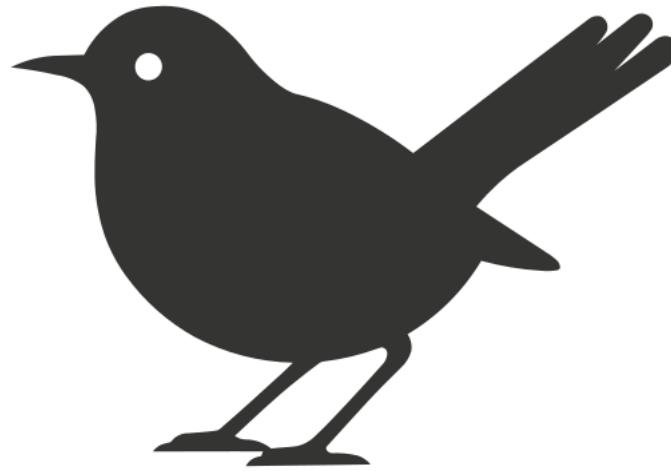
84% des individus
sont contaminés par
au moins **1 molécule**

Contamination des passereaux

Globalement...



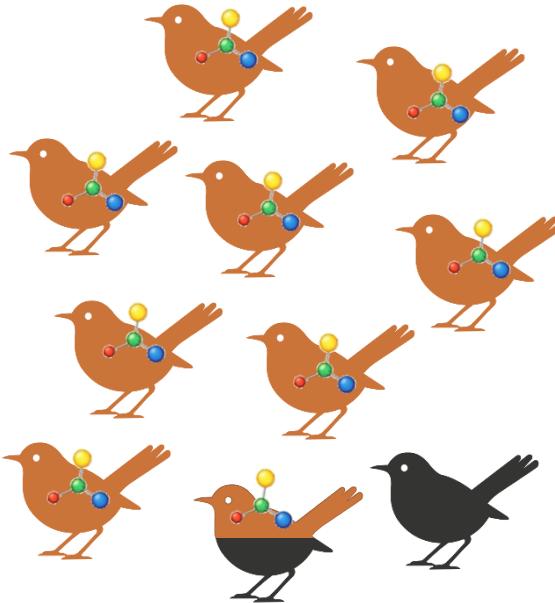
84% des individus
sont contaminés par
au moins **1 molécule**



57 molécules détectées

Contamination des passereaux

Globalement...



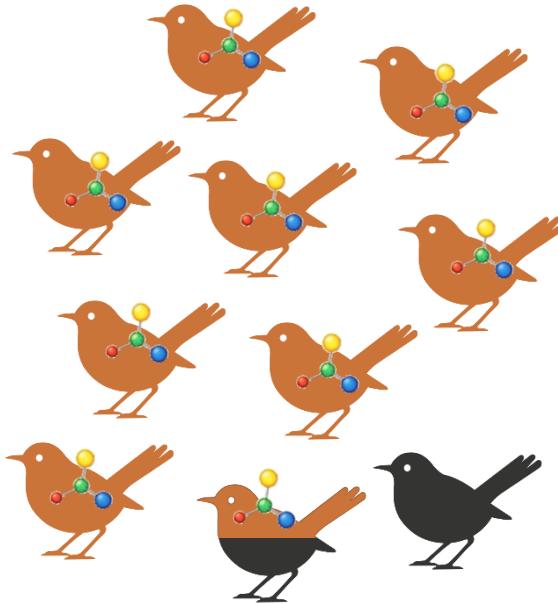
84% des individus
sont contaminés par
au moins **1 molécule**



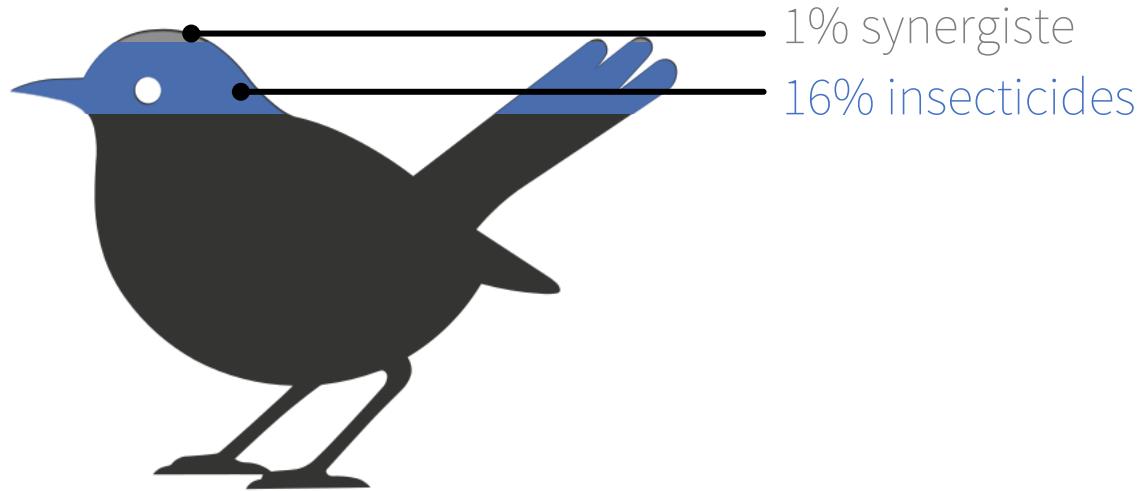
57 molécules détectées

Contamination des passereaux

Globalement...



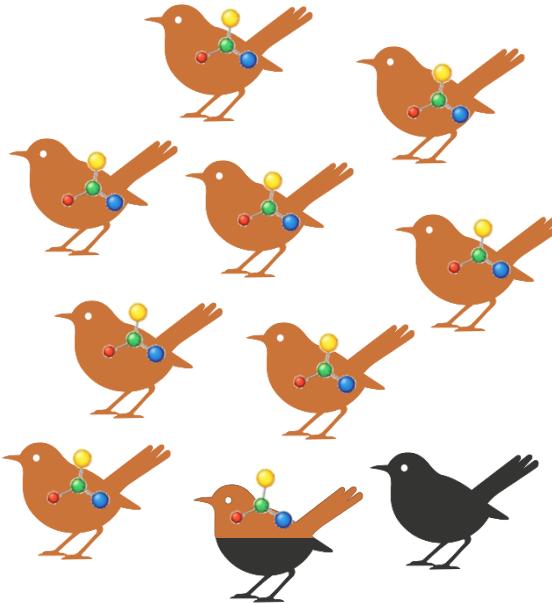
84% des individus
sont contaminés par
au moins **1 molécule**



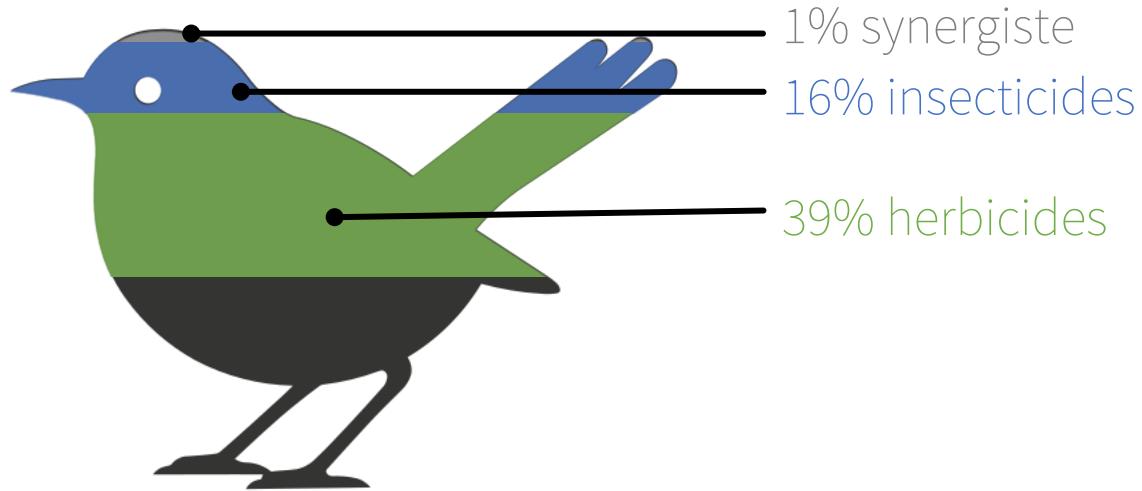
57 molécules détectées

Contamination des passereaux

Globalement...



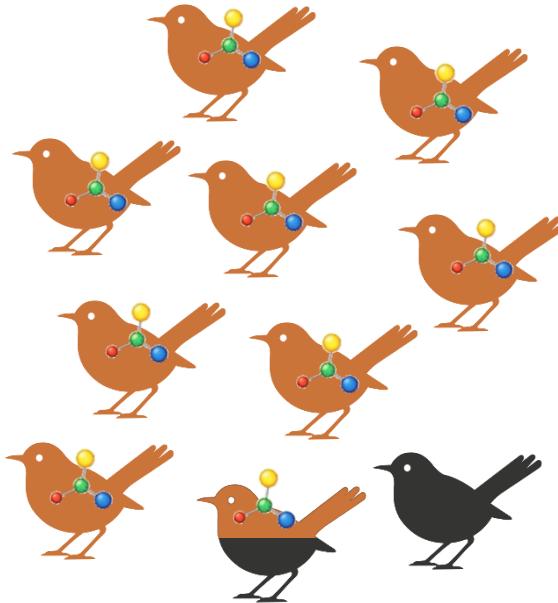
84% des individus
sont contaminés par
au moins **1 molécule**



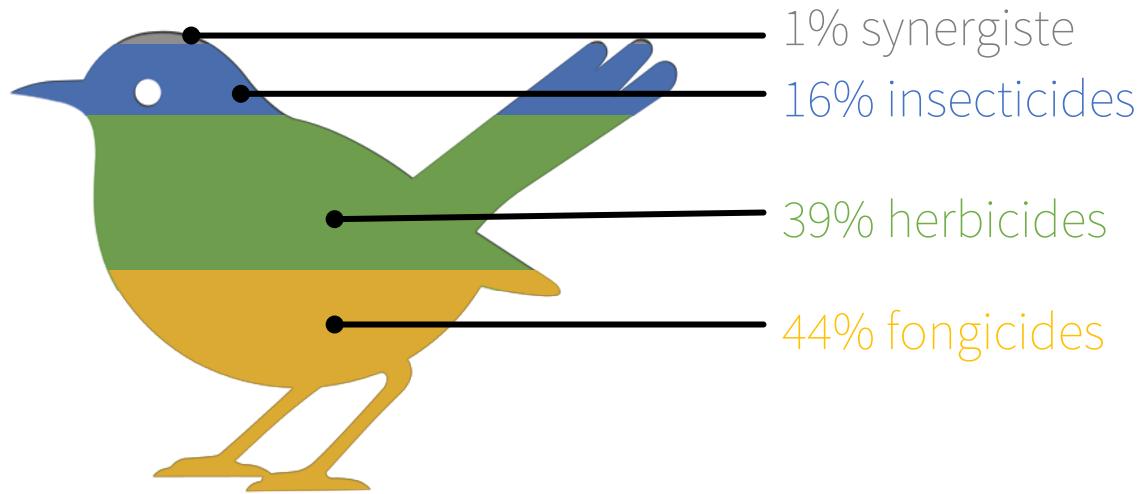
57 molécules détectées

Contamination des passereaux

Globalement...



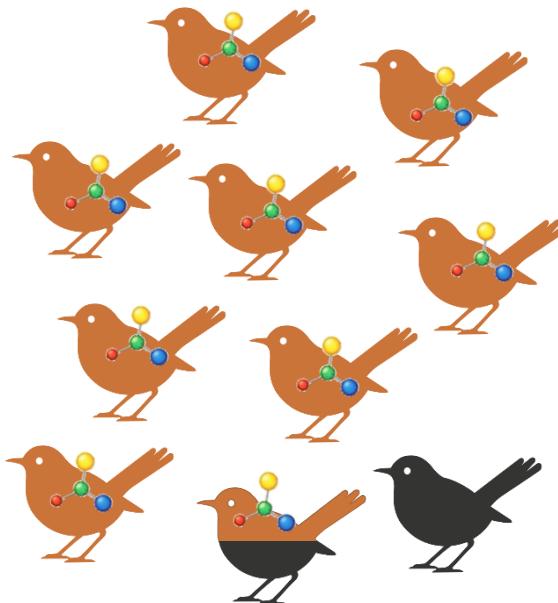
84% des individus
sont contaminés par
au moins **1 molécule**



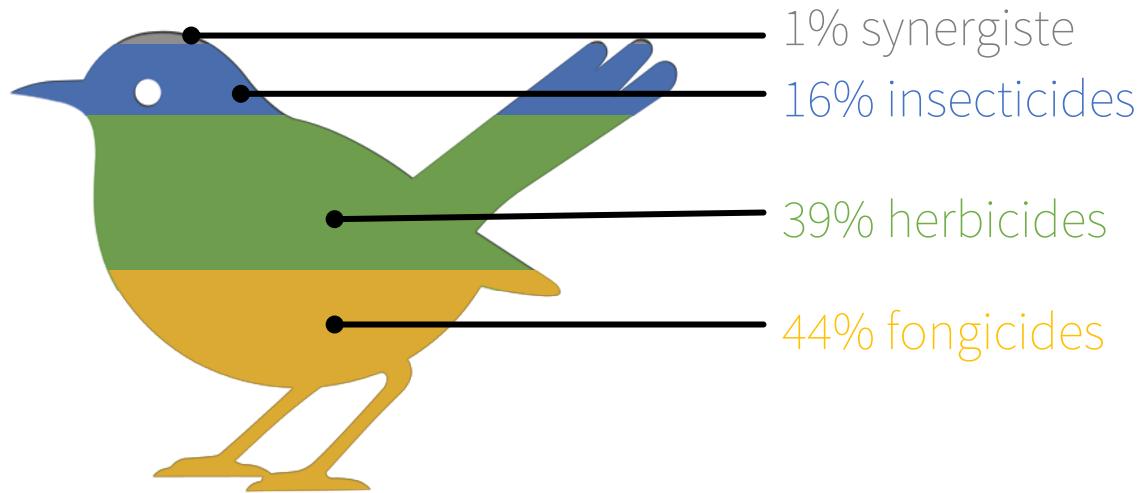
57 molécules détectées

Contamination des passereaux

Globalement...



84% des individus
sont contaminés par
au moins **1 molécule**



57 molécules détectées

Dont **14 interdites**
depuis plus d'un an

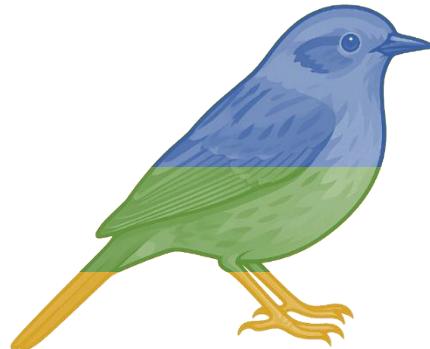


Contamination des passereaux

Pour chaque espèce...

Contamination des passereaux

Pour chaque espèce...



Accenteur mouchet

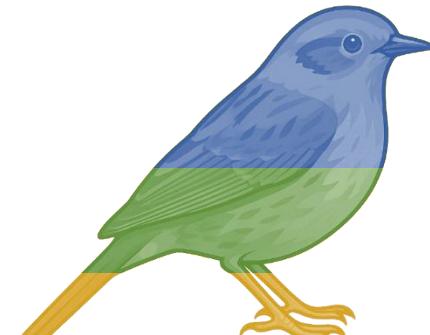
50% insecticides

30% herbicides

20% fongicides

Contamination des passereaux

Pour chaque espèce...

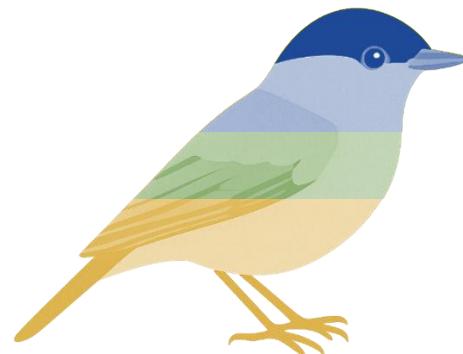


Accenteur mouchet

50% insecticides

30% herbicides

20% fongicides



Fauvette à tête noire

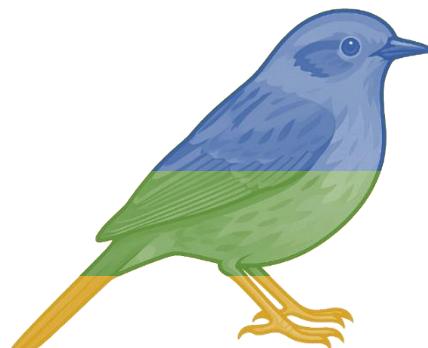
40% insecticides

20% herbicides

40% fongicides

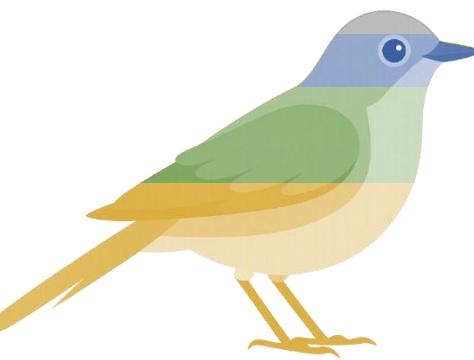
Contamination des passereaux

Pour chaque espèce...



Accenteur mouchet

50% insecticides
30% herbicides
20% fongicides



Rossignol philomèle

4% synergiste
12% insecticides
38% herbicides
46% fongicides

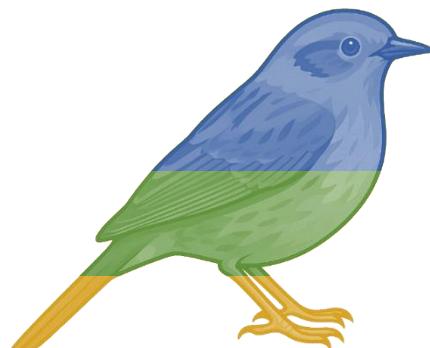


Fauvette à tête noire

40% insecticides
20% herbicides
40% fongicides

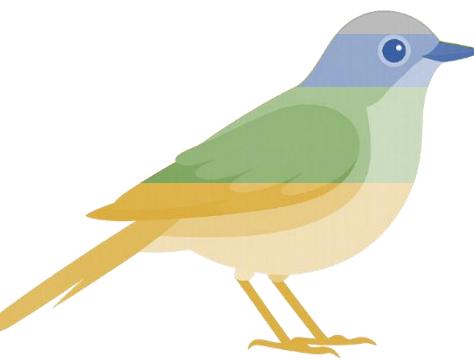
Contamination des passereaux

Pour chaque espèce...



Accenteur mouchet

50% insecticides
30% herbicides
20% fongicides



Rossignol philomèle

4% synergiste
12% insecticides
38% herbicides
46% fongicides



Fauvette à tête noire

40% insecticides
20% herbicides
40% fongicides

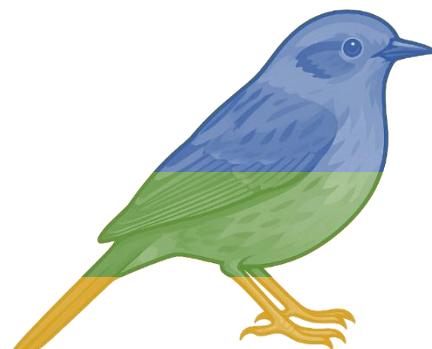


Bruant zizi

11% insecticides
43% herbicides
46% fongicides

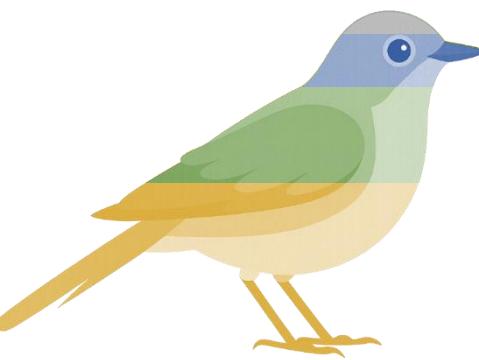
Contamination des passereaux

Pour chaque espèce...



Accenteur mouchet

50% insecticides
30% herbicides
20% fongicides



Rossignol philomèle

4% synergiste
12% insecticides
38% herbicides
46% fongicides



Merle noir

5% insecticides
36% herbicides
59% fongicides



Fauvette à tête noire

40% insecticides
20% herbicides
40% fongicides

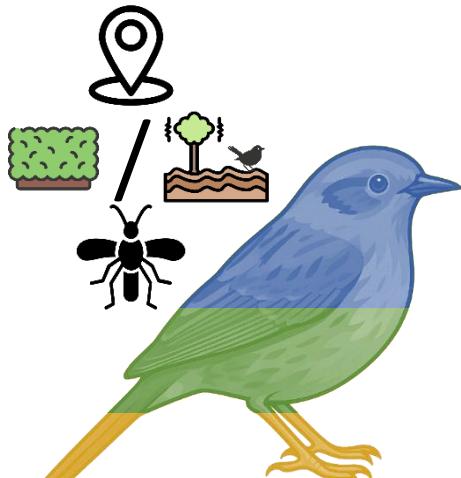


Bruant zizi

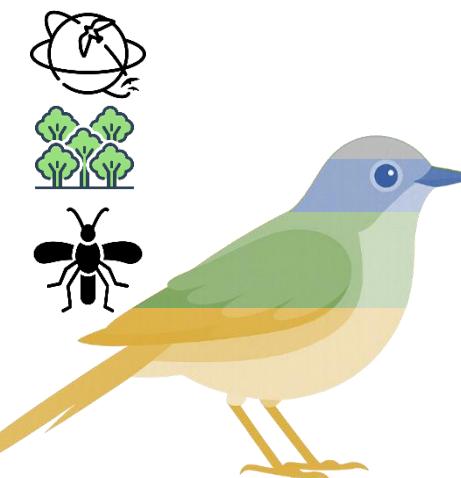
11% insecticides
43% herbicides
46% fongicides

Contamination des passereaux

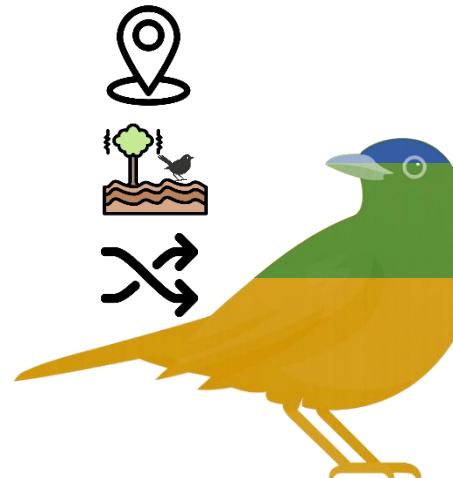
Pour chaque espèce...



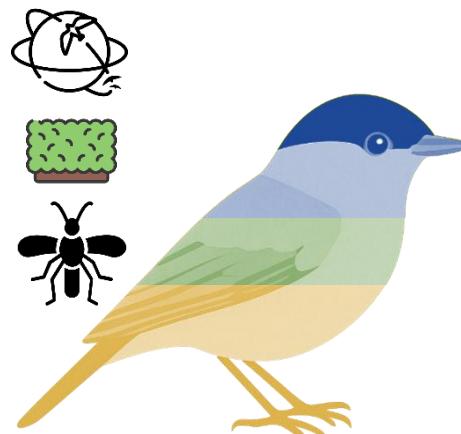
50% insecticides
30% herbicides
20% fongicides



4% synergiste
12% insecticides
38% herbicides
46% fongicides



5% insecticides
36% herbicides
59% fongicides



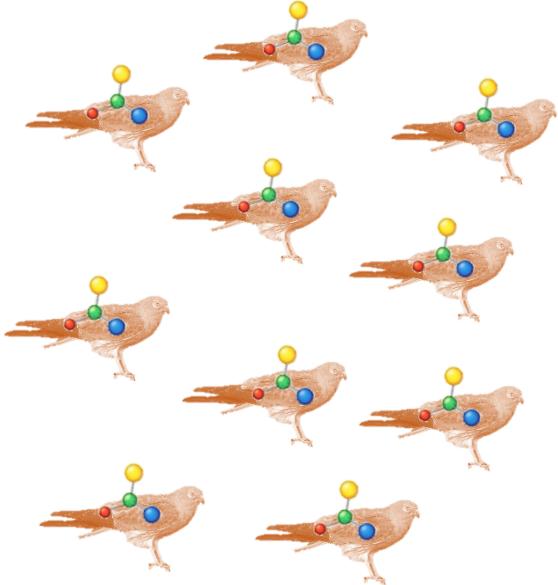
40% insecticides
20% herbicides
40% fongicides



11% insecticides
43% herbicides
46% fongicides

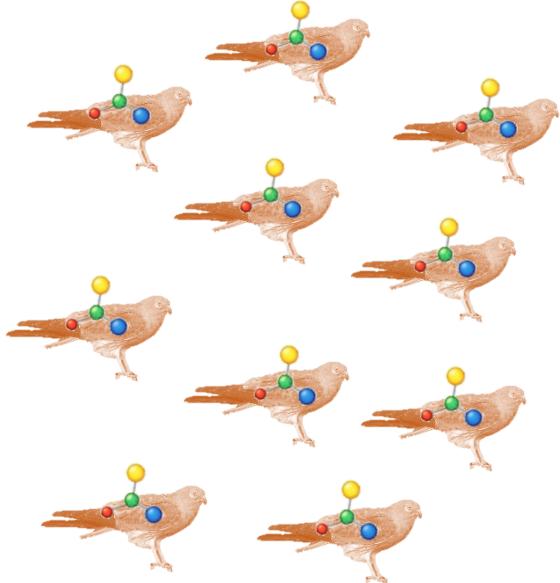
Contamination des poussins de busard cendré

Contamination des poussins de busard cendré



100% des individus
sont contaminés par au
moins **1 molécule**

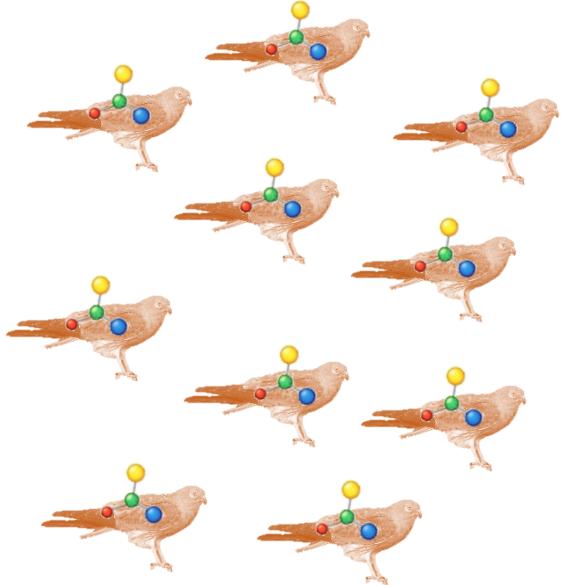
Contamination des poussins de busard cendré



100% des individus
sont contaminés par au
moins **1 molécule**

28 molécules détectées

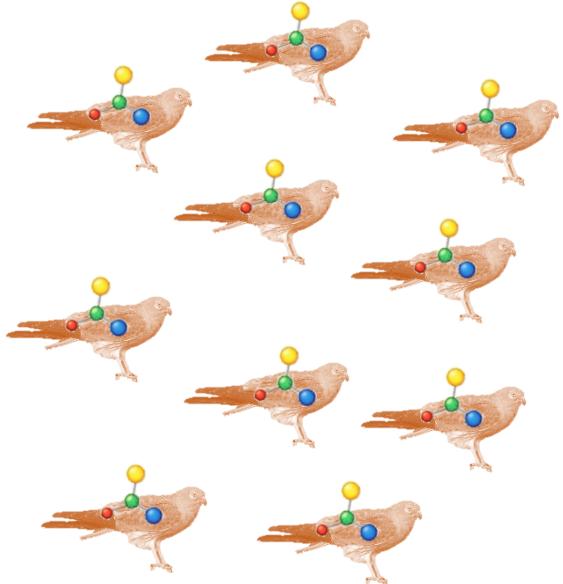
Contamination des poussins de busard cendré



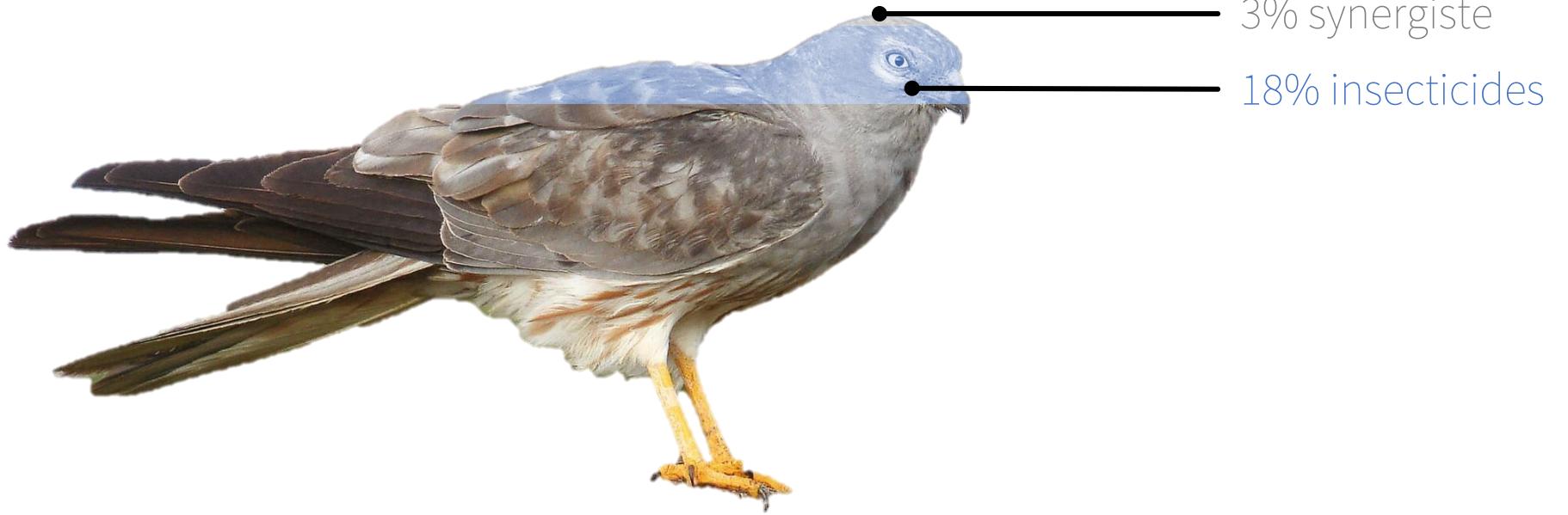
100% des individus
sont contaminés par au
moins **1 molécule**

28 molécules détectées

Contamination des poussins de busard cendré

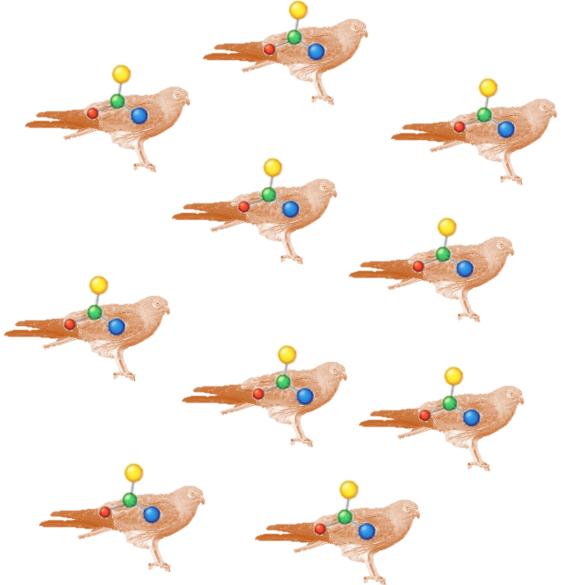


100% des individus
sont contaminés par au
moins **1 molécule**

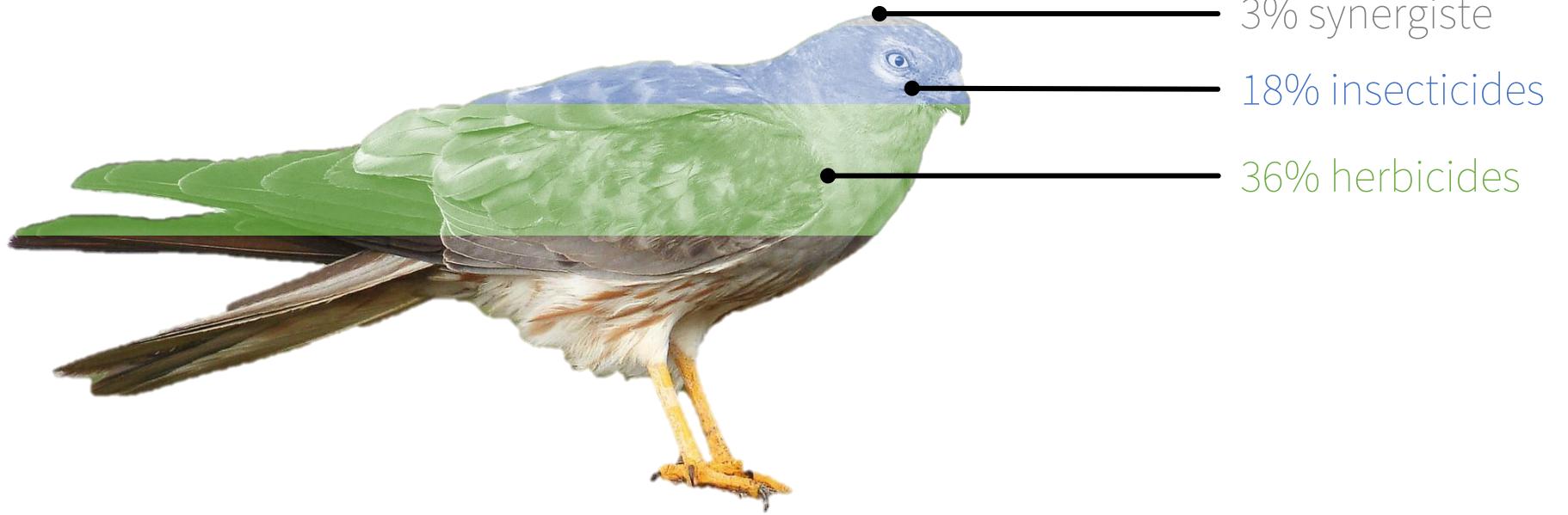


28 molécules détectées

Contamination des poussins de busard cendré

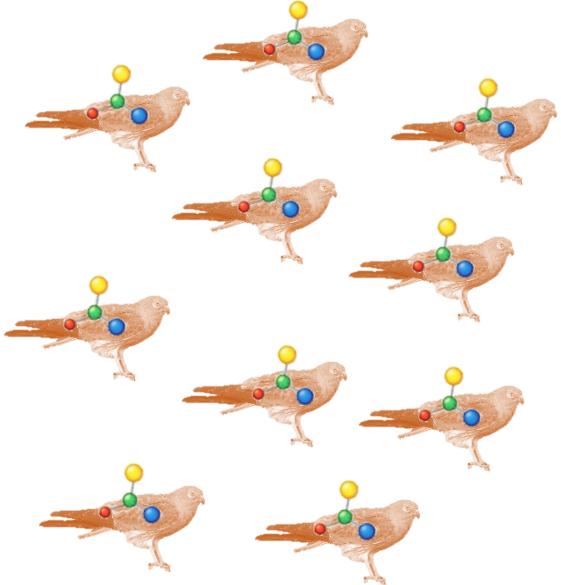


100% des individus
sont contaminés par au
moins **1 molécule**

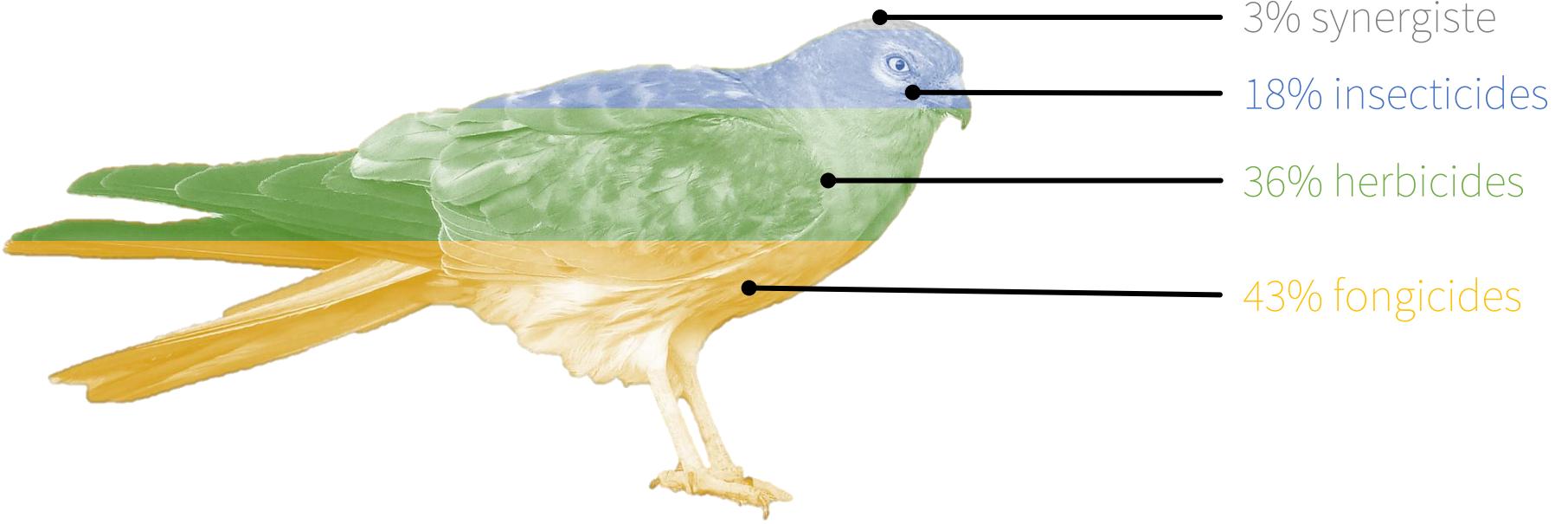


28 molécules détectées

Contamination des poussins de busard cendré

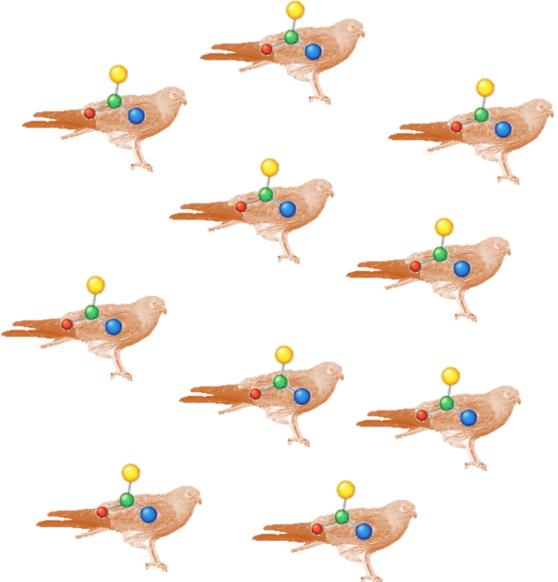


100% des individus
sont contaminés par au
moins **1 molécule**

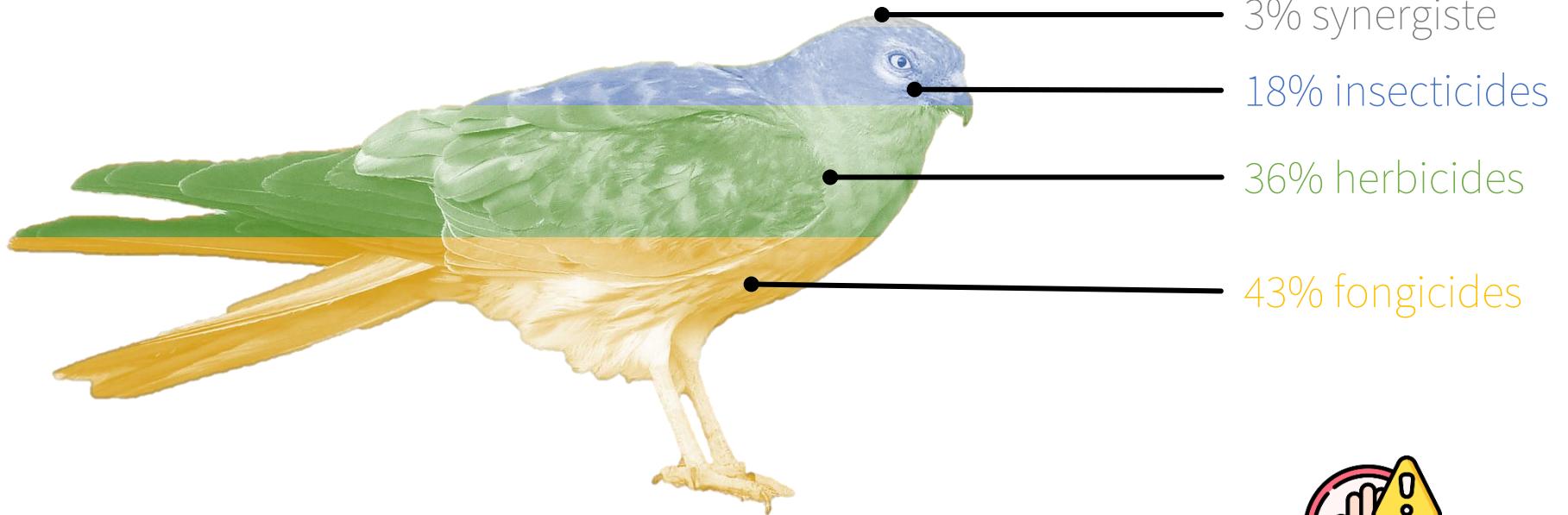


28 molécules détectées

Contamination des poussins de busard cendré



100% des individus sont contaminés par au moins **1 molécule**



28 molécules détectées

Dont **10 interdites** depuis plus de 2 ans



Contamination généralisée



Contamination généralisée



14 substances

Mélanges allant de 8 à 20 substances différentes



Contamination généralisée



14 substances

Mélanges allant de 8 à 20 substances différentes



3 substances

Mélanges allant jusqu'à 14 substances différentes



Contamination généralisée



14 substances

Mélanges allant de 8 à 20 substances différentes



3 substances

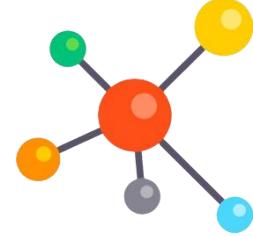
Mélanges allant jusqu'à 14 substances différentes



3 substances

Mélanges allant jusqu'à 16 substances différentes

Contamination généralisée



1 synergiste, 3 herbicides, 2 insecticides, 5 fongicides



14 substances

Mélanges allant de 8 à 20 substances différentes



3 substances

Mélanges allant jusqu'à 14 substances différentes



3 substances

Mélanges allant jusqu'à 16 substances différentes

Contamination généralisée



1 synergiste, 3 herbicides, 2 insecticides, 5 fongicides



14 substances

Mélanges allant de 8 à 20 substances différentes



3 substances

Mélanges allant jusqu'à 14 substances différentes



3 substances

Mélanges allant jusqu'à 16 substances différentes

6 herbicides, 2 insecticides, 11 fongicides

Contamination généralisée



1 synergiste, 3 herbicides, 2 insecticides, 5 fongicides



14 substances

Mélanges allant de 8 à 20 substances différentes



3 substances

Mélanges allant jusqu'à 14 substances différentes



3 substances

Mélanges allant jusqu'à 16 substances différentes

6 herbicides, 2 insecticides, 11 fongicides

3 herbicides, 1 insecticide, 5 fongicides

Contamination généralisée



1 synergiste, 3 herbicides, 2 insecticides, 5 fongicides



14 substances

Mélanges allant de 8 à 20 substances différentes



3 substances

Mélanges allant jusqu'à 14 substances différentes



3 substances

Mélanges allant jusqu'à 16 substances différentes

6 herbicides, 2 insecticides, 11 fongicides

3 herbicides, 1 insecticide, 5 fongicides

2 herbicides, 2 insecticides, 1 fongicide

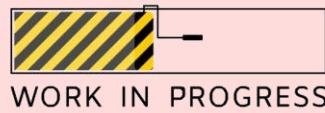
Conclusion

Contamination globale de l'environnement par des **dizaines de substances**, parfois interdites depuis des dizaines d'années



Conclusion

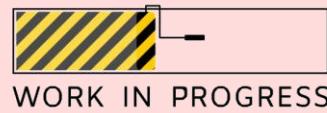
Contamination globale de l'environnement par des **dizaines de substances**, parfois interdites depuis des dizaines d'années



Caractériser les **effets sublétaux** de ces mélanges de pesticides sur les oiseaux

Conclusion

Contamination globale de l'environnement par des **dizaines de substances**, parfois interdites depuis des dizaines d'années



WORK IN PROGRESS

Caractériser les **effets sublétaux** de ces mélanges de pesticides sur les oiseaux

Rôle de **l'agriculture biologique** dans la réduction des niveaux de contamination et donc des effets associés ?



Remerciements



Centre d'Études
Biologiques de
Chizé

Jérôme Moreau



Karine Monceau



Agathe Gaffard



Léa Bariod



Audrey Bailly



Elva Fuentes

Remerciements



Centre d'Études
Biologiques de
Chizé

Jérôme Moreau



Agathe Gaffard



Léa Bariod

Karine Monceau



Audrey Bailly



Elva Fuentes



Institut de Chimie et
Procédés pour l'Énergie,
l'Environnement et la Santé

Maurice Millet



Anaïs Rodrigues



Merci !

Références

Webographie

BirdLife International, 2022. Disponible au: <http://datazone.birdlife.org/species/dashboard>, accès le 25/10/2022.

PECBMS (Pan-European Common Bird Monitoring Scheme), 2022. European common bird indicators, 2021 update. Disponible au: <https://pecbms.info/european-wild-bird-indicators-2021-update/>, accès le 25/10/2022.

IUCN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature), 2022. <https://www.iucnredlist.org/>, accès le 25/10/2022.

Bibliographie

Bailly, A., et al. (2025). Pesticide exposure in farmland wild passerines: bio-indicators of a widespread contamination despite organic farming. *Environmental Research*, 122389.

Bariod, L., et al. (2025). Comparison of pesticide contamination between captive-reared and wild grey partridges: insights into environmental exposure disparities. *Environmental Science and Pollution Research*, 32, 21845-21854.

Becker P. H. (2003). Biomonitoring with birds. In: Trace Metals and other Contaminants in the Environment, Vol. 6, Elsevier, 677-736.

Botnaru, A. A., et al. (2025). Neurotoxic Effects of Pesticides: Implications for Neurodegenerative and Neurobehavioral Disorders. *Journal of Xenobiotics*, 15, 83.

Bretagnolle V., et al. (2018). Towards sustainable and multifunctional agriculture in farmland landscapes: lessons from the integrative approach of a French LTSER platform. *Science of the Total Environment*, 627, 822-834.

Fuentes, E., et al. (2025). Pesticide contamination patterns in Montagu's harrier (*Circus pygargus*) chicks. *Environmental Science and Pollution Research*, 32, 21816-21827.

Rigal S., et al. (2023). Farmland practices are driving bird population decline across Europe. *Proceeding of the National Academy of Science*, 120, e2216573120.

Rodrigues A., et al. (2023). Analytical development for the assessment of pesticide contaminations in blood and plasma of wild birds: The case of grey partridges (*Perdix perdix*). *Journal of Chromatography A*, 1687, 463681.