

Elva Fuentes

Conférence citoyenne du 05 décembre 2025

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

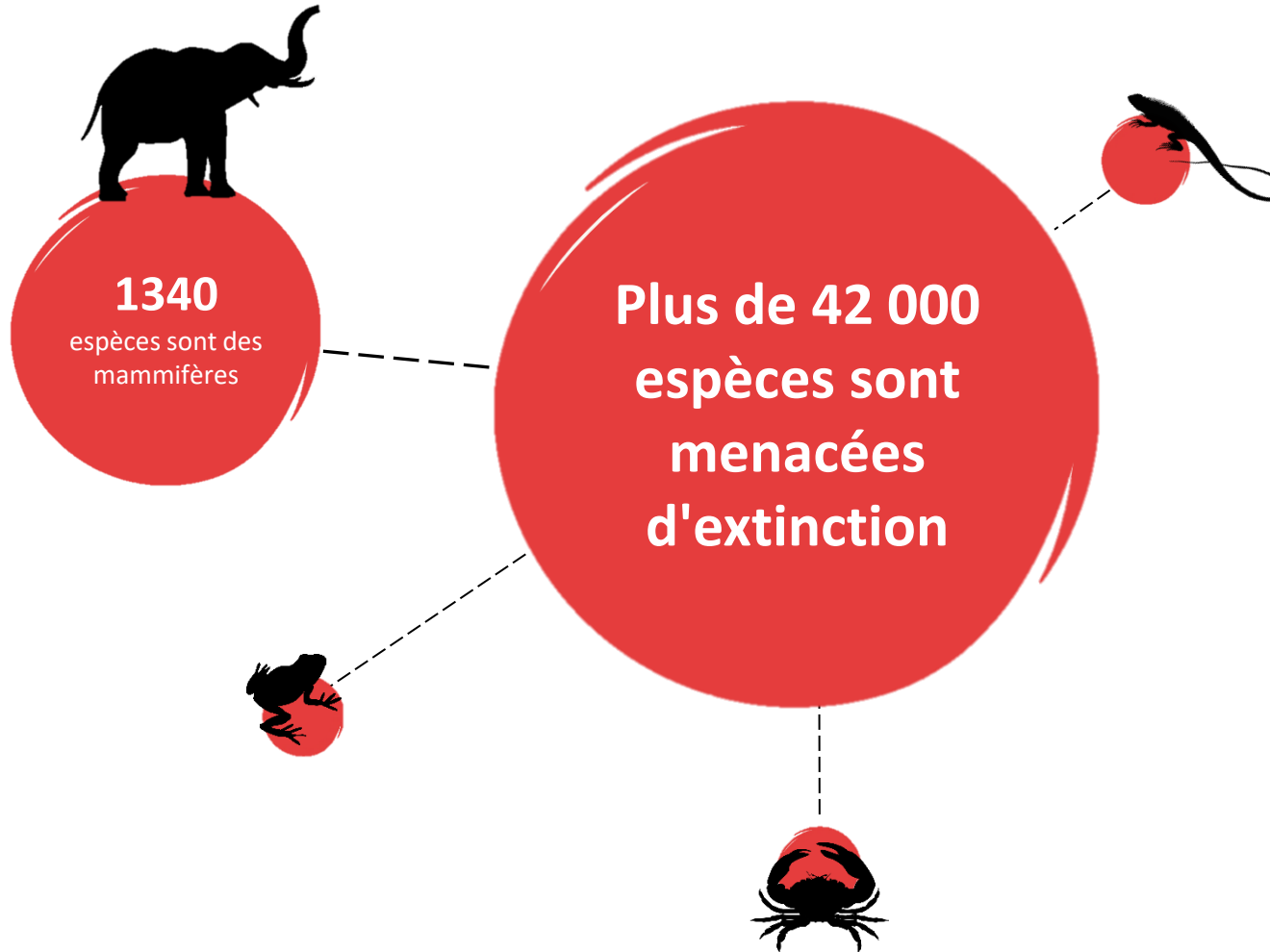


Crise de la biodiversité

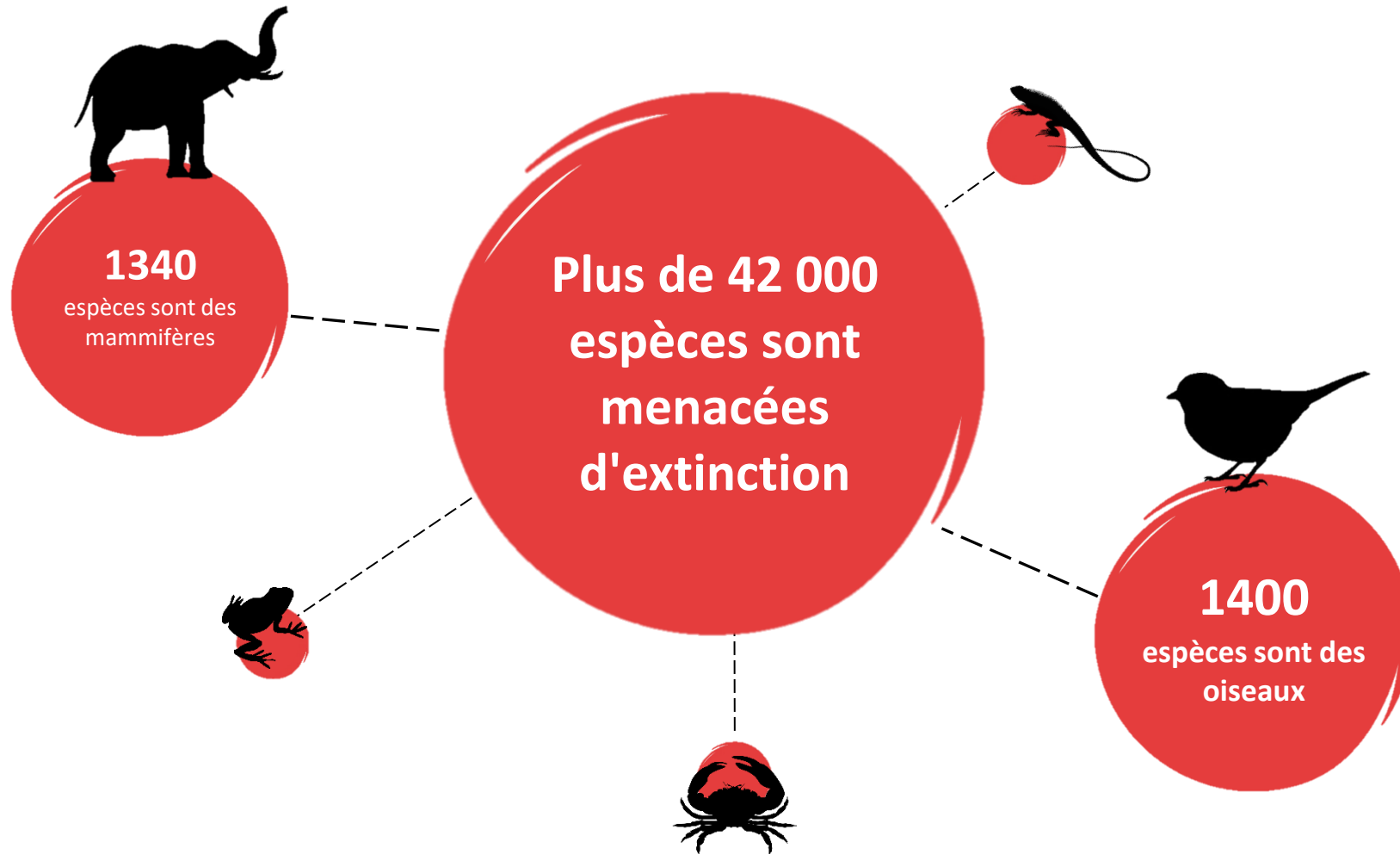


**Plus de 42 000
espèces sont
menacées
d'extinction**

Crise de la biodiversité



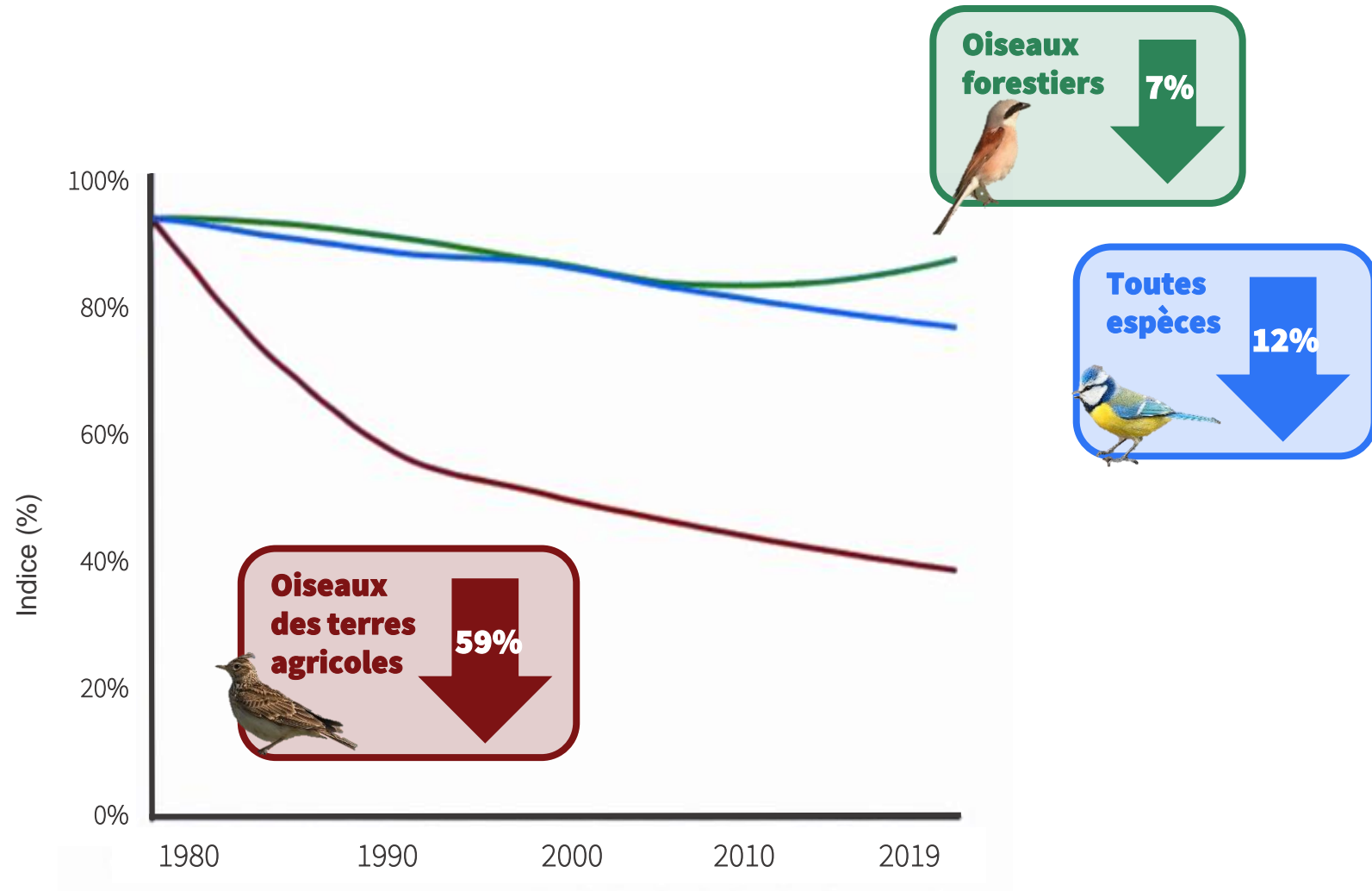
Crise de la biodiversité



Déclin des populations d'oiseaux



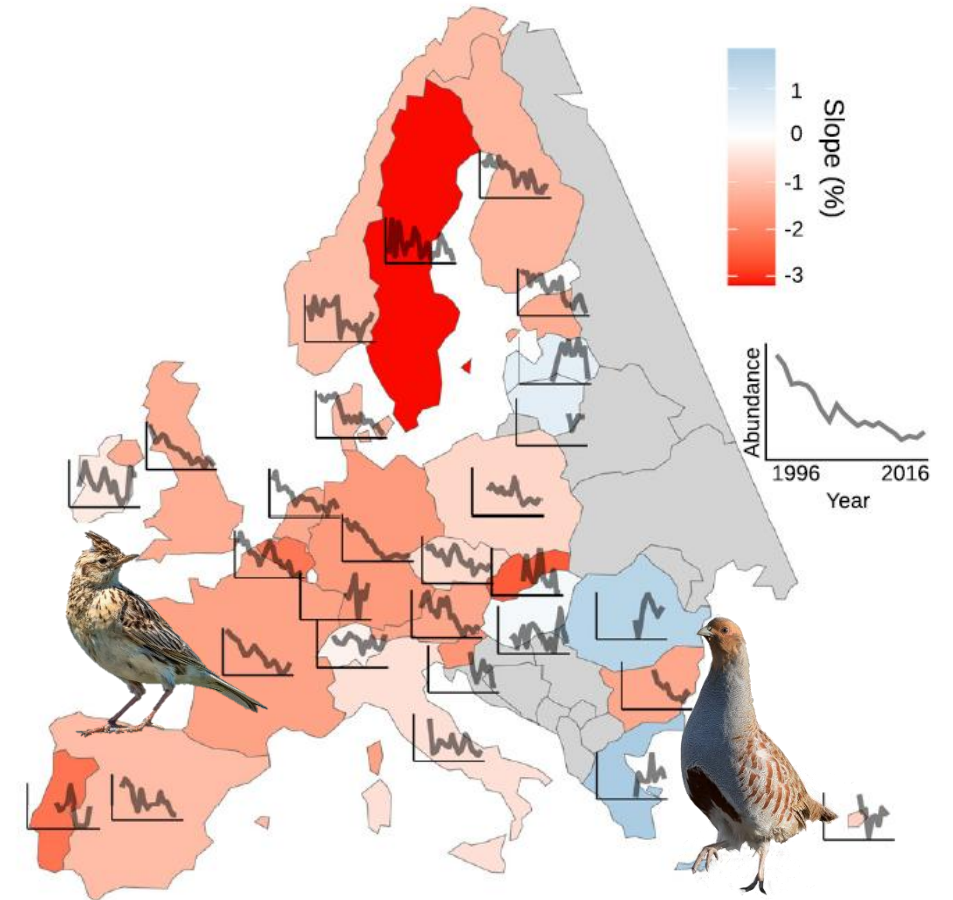
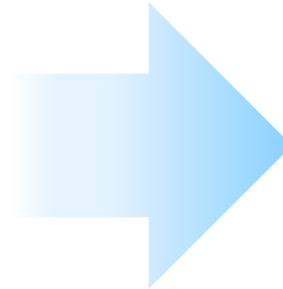
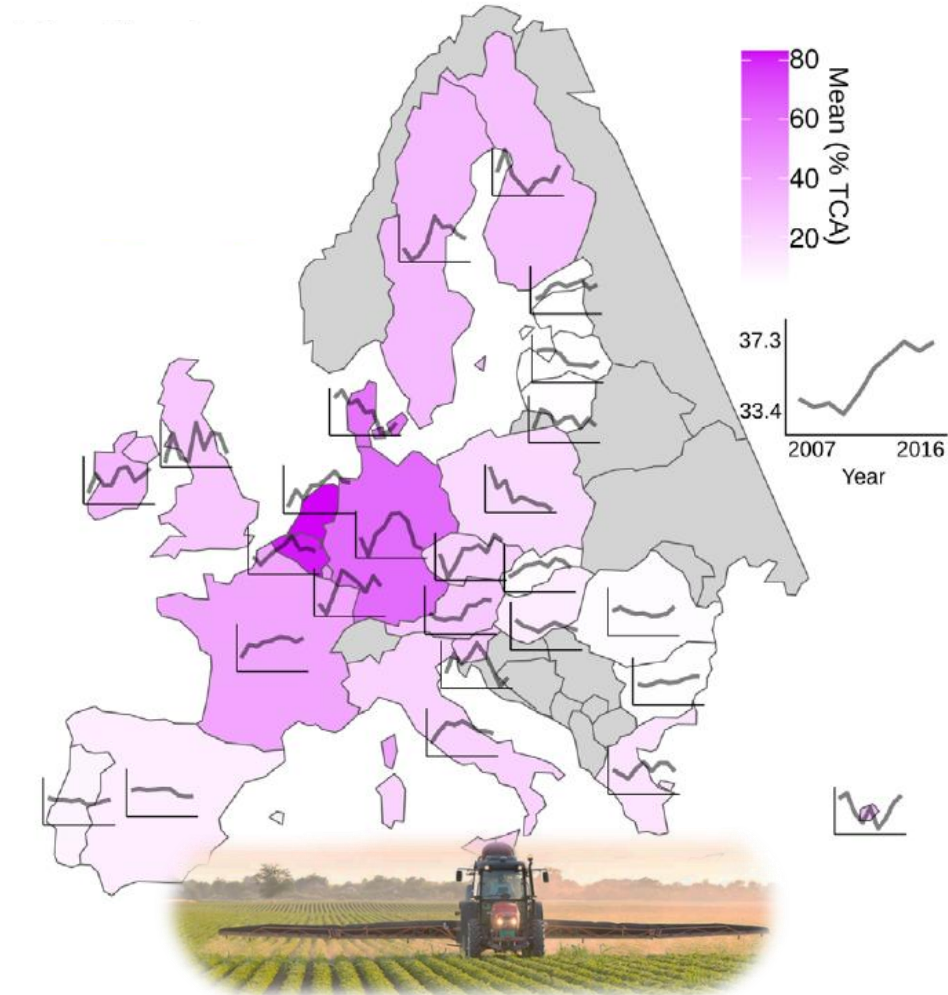
Les oiseaux des terres agricoles sont les plus affectés avec un déclin de 59%



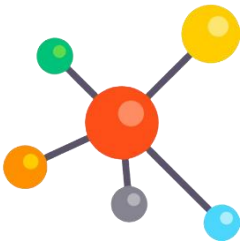
Pression liée aux intrants de synthèse

Intrants de synthèse
(pesticides et fertilisants)

Déclin des oiseaux des terres agricoles

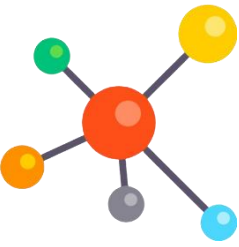


Les pesticides



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

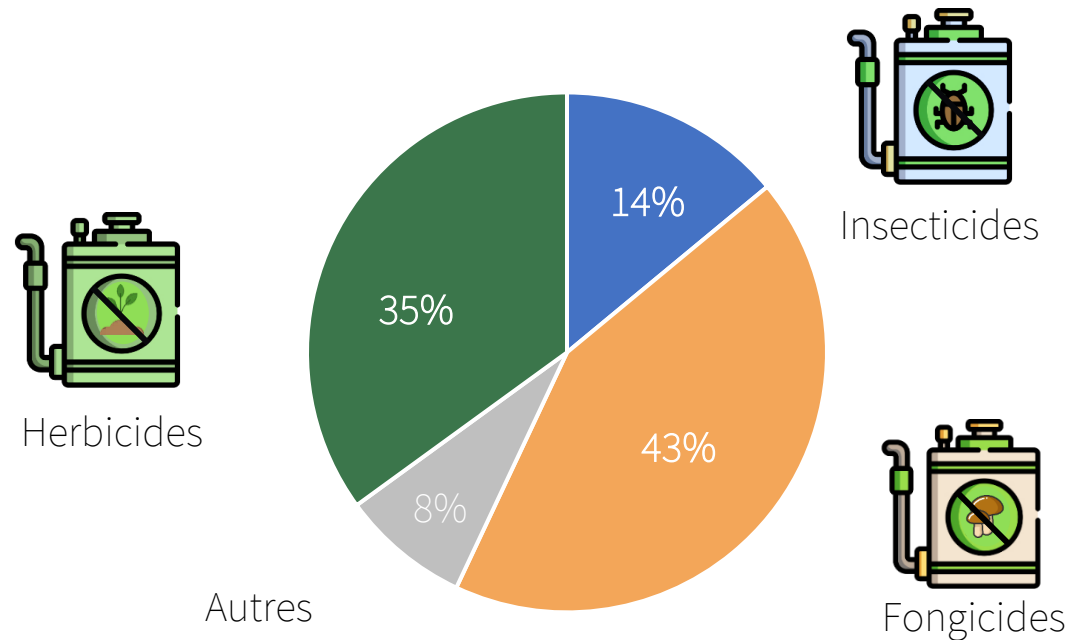
Les pesticides



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

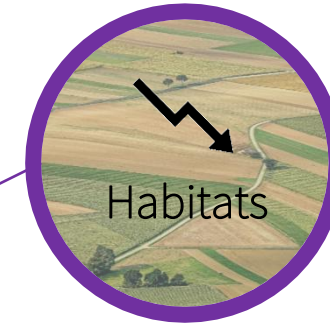
Effets indirects



Effets des pesticides sur les oiseaux

Effets directs

Effets indirects



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

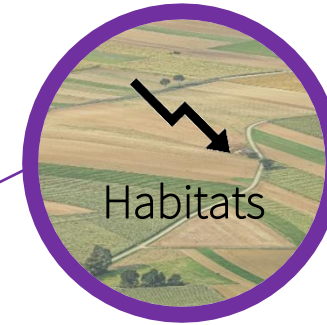
Effets directs

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

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

Létaux

Sublétaux

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

Comportement



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

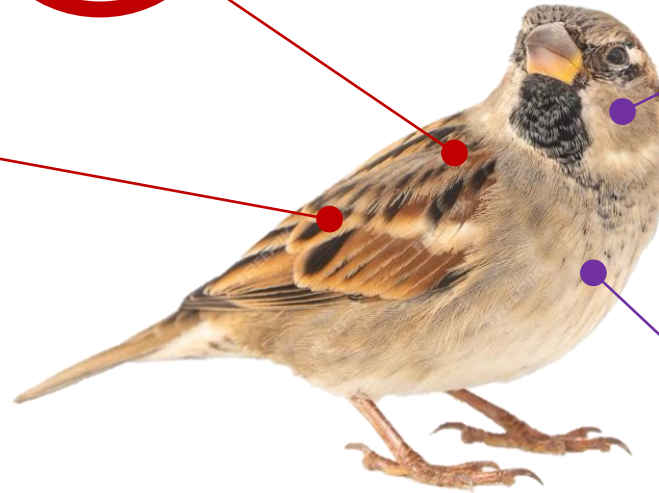
Effets indirects

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

Létaux

Sublétaux

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

Comportement

Reproduction

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



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

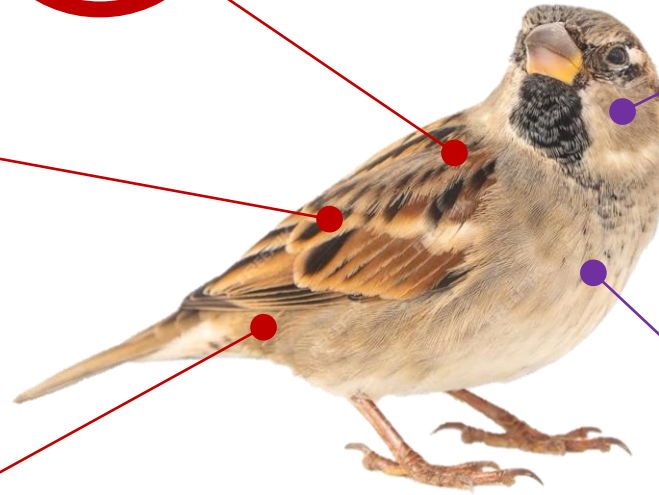
Effets indirects

Habitats

Ressources

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

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

Comportement

Reproduction

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

Physiologie

Lopez-Antia et al., 2013 Ecotoxicology
Lopez-Antia et al., 2015 Environ. Toxicol. Chem.



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

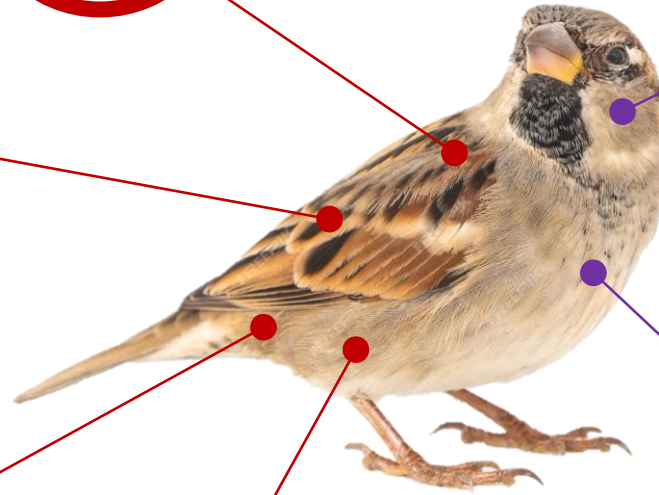
Effets indirects

Habitats

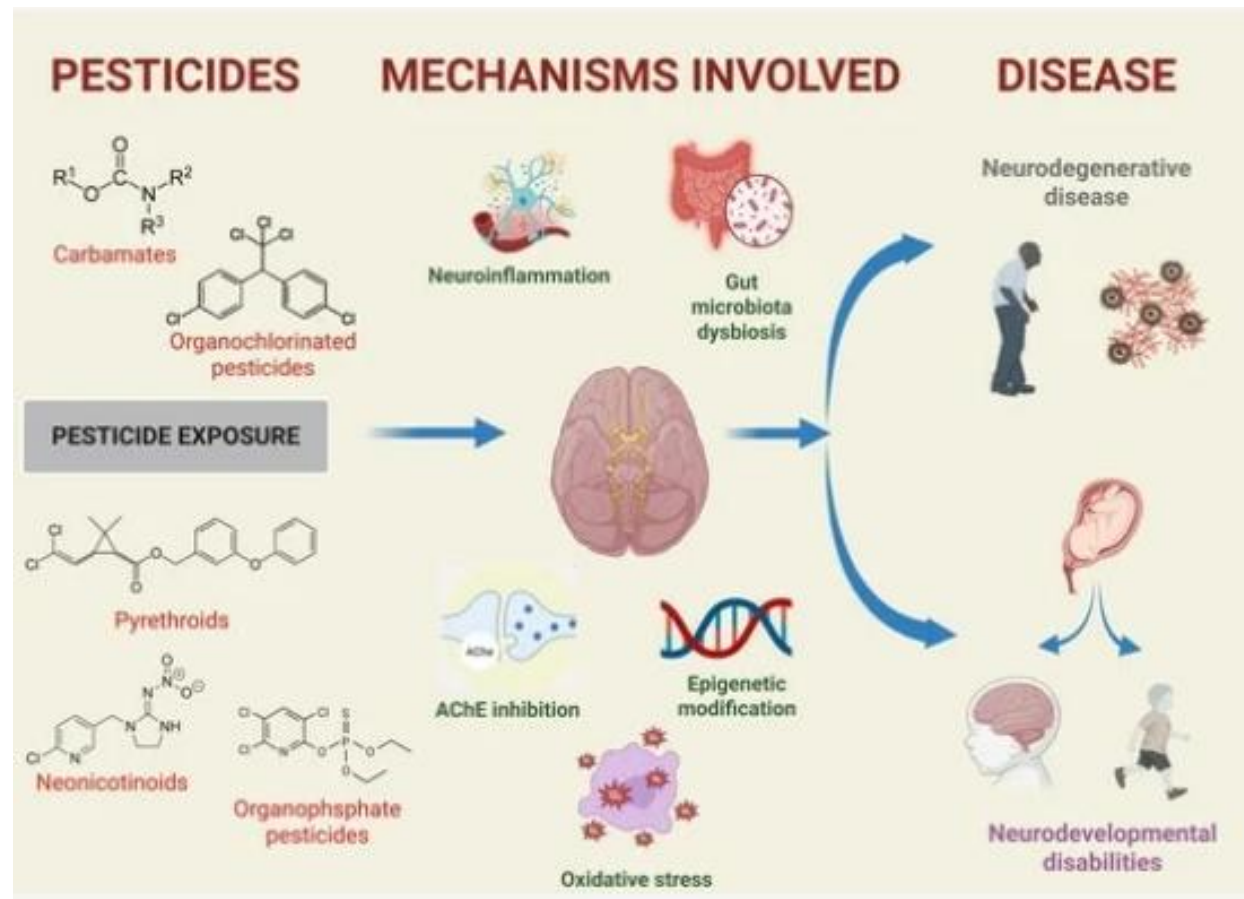
Butet et al., 2010 Agric. Ecosyst. Environ.
Fischer et al., 2011 Agric. Ecosyst. Environ.
Martin et al., 2020 Agric. Ecosyst. Environ.

Ressources

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

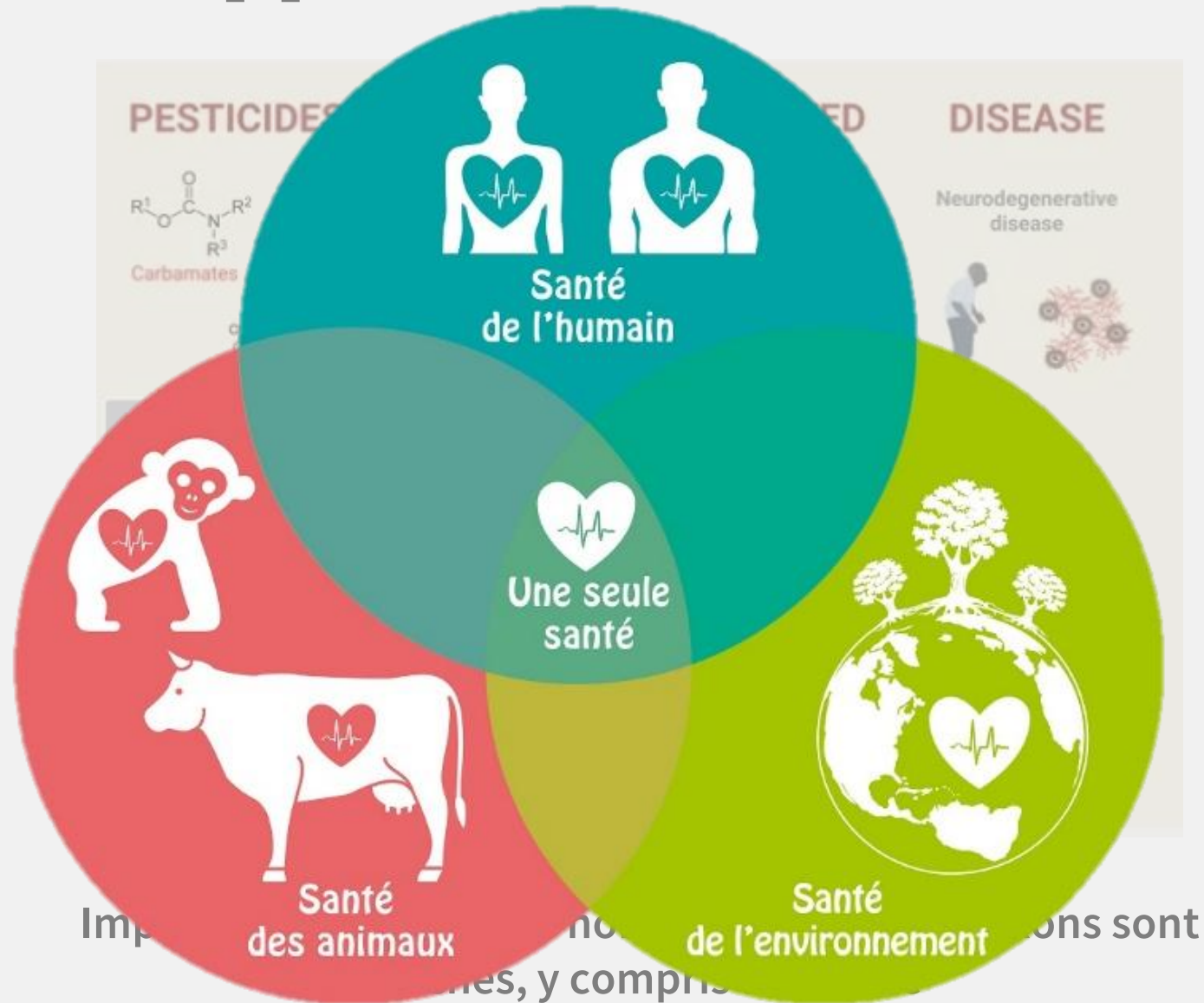


Approche *One Health*



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

Approche *One Health*

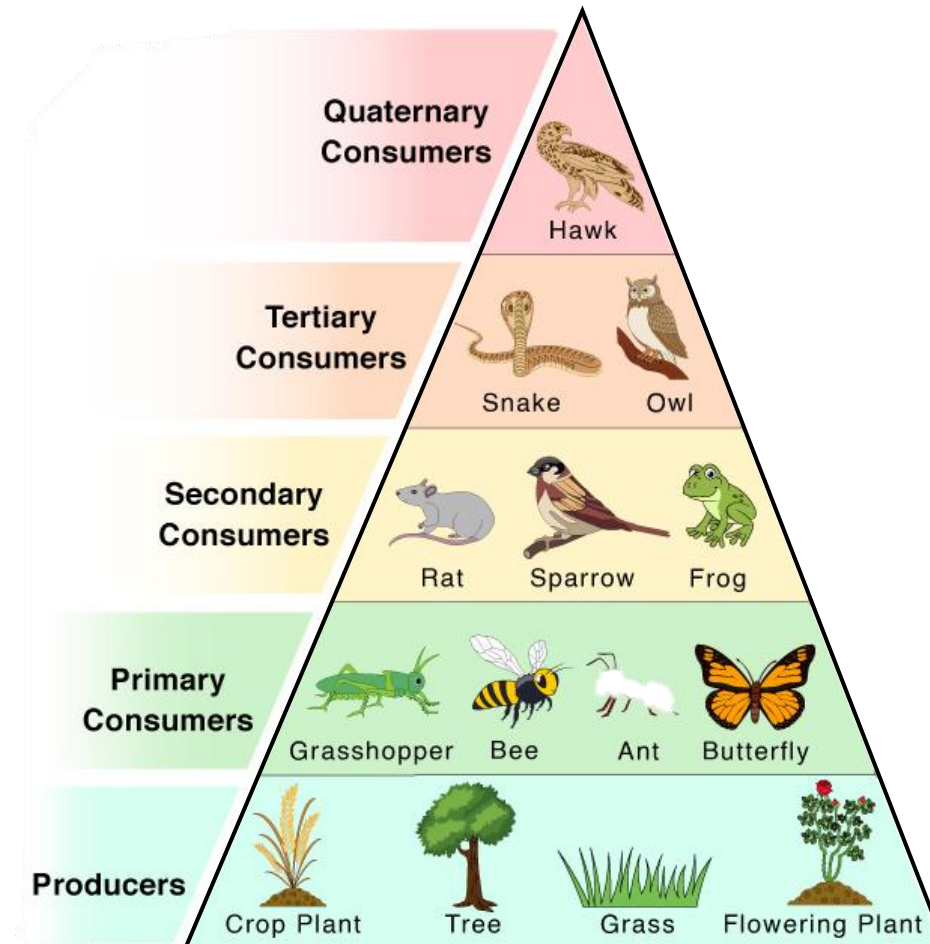


Biomonitoring

Surveiller la qualité de l'environnement en utilisant le vivant

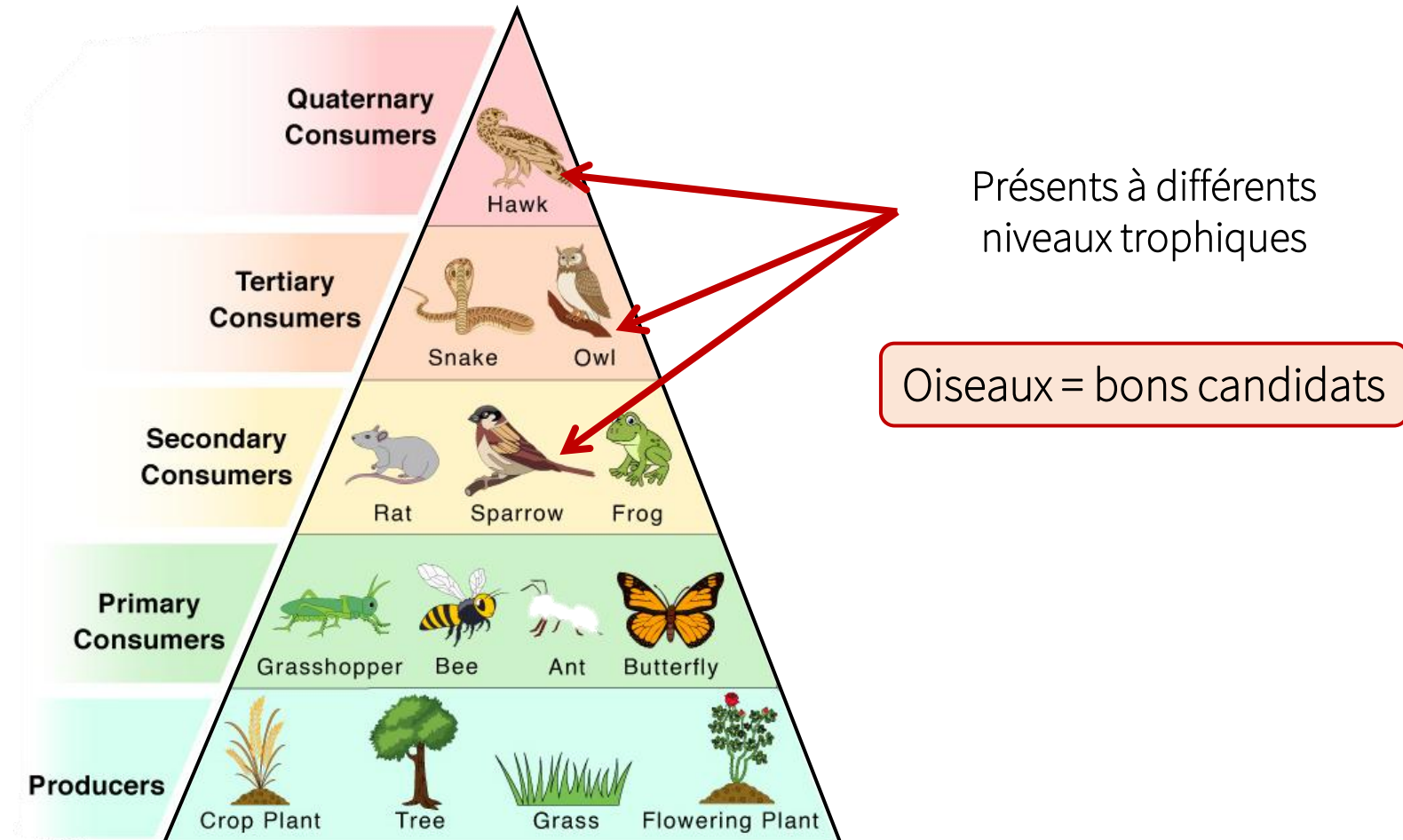
Biomonitoring

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



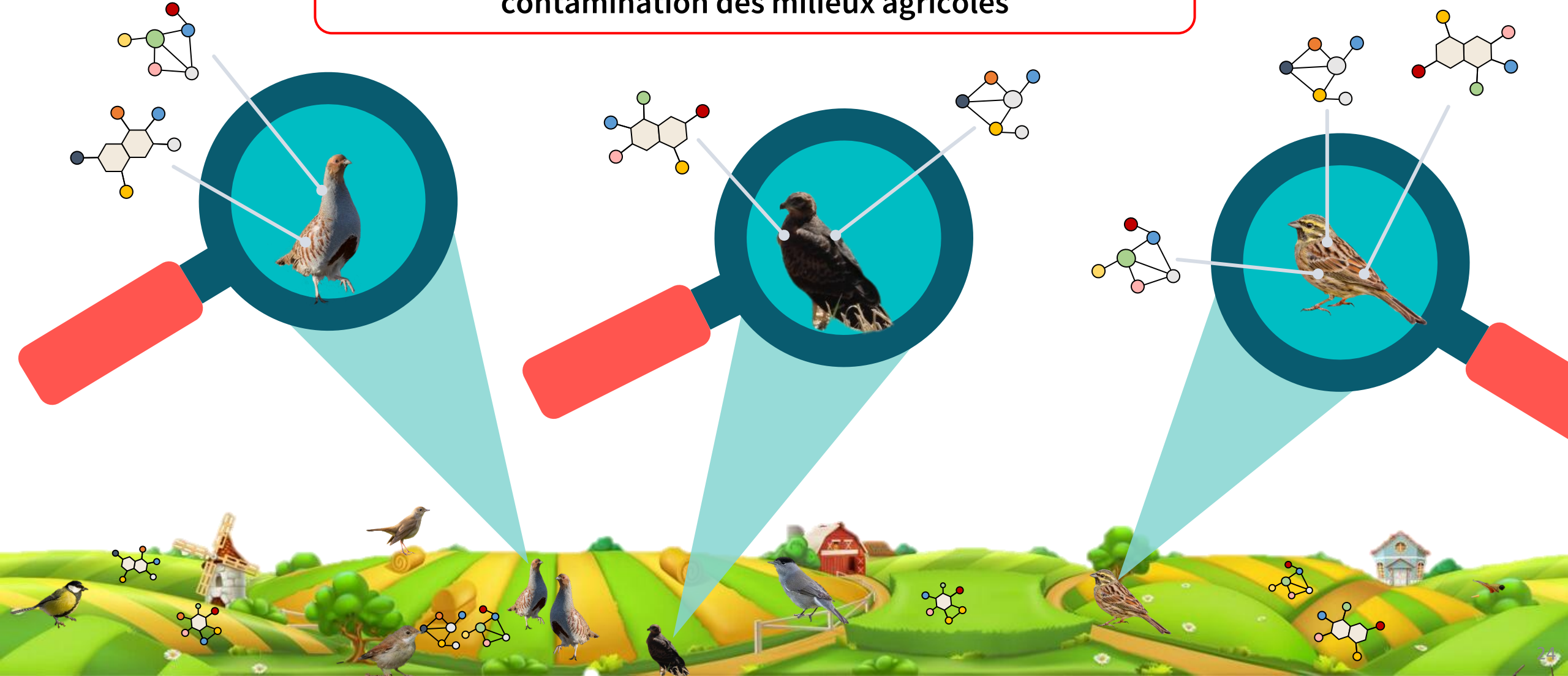
Objectifs

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

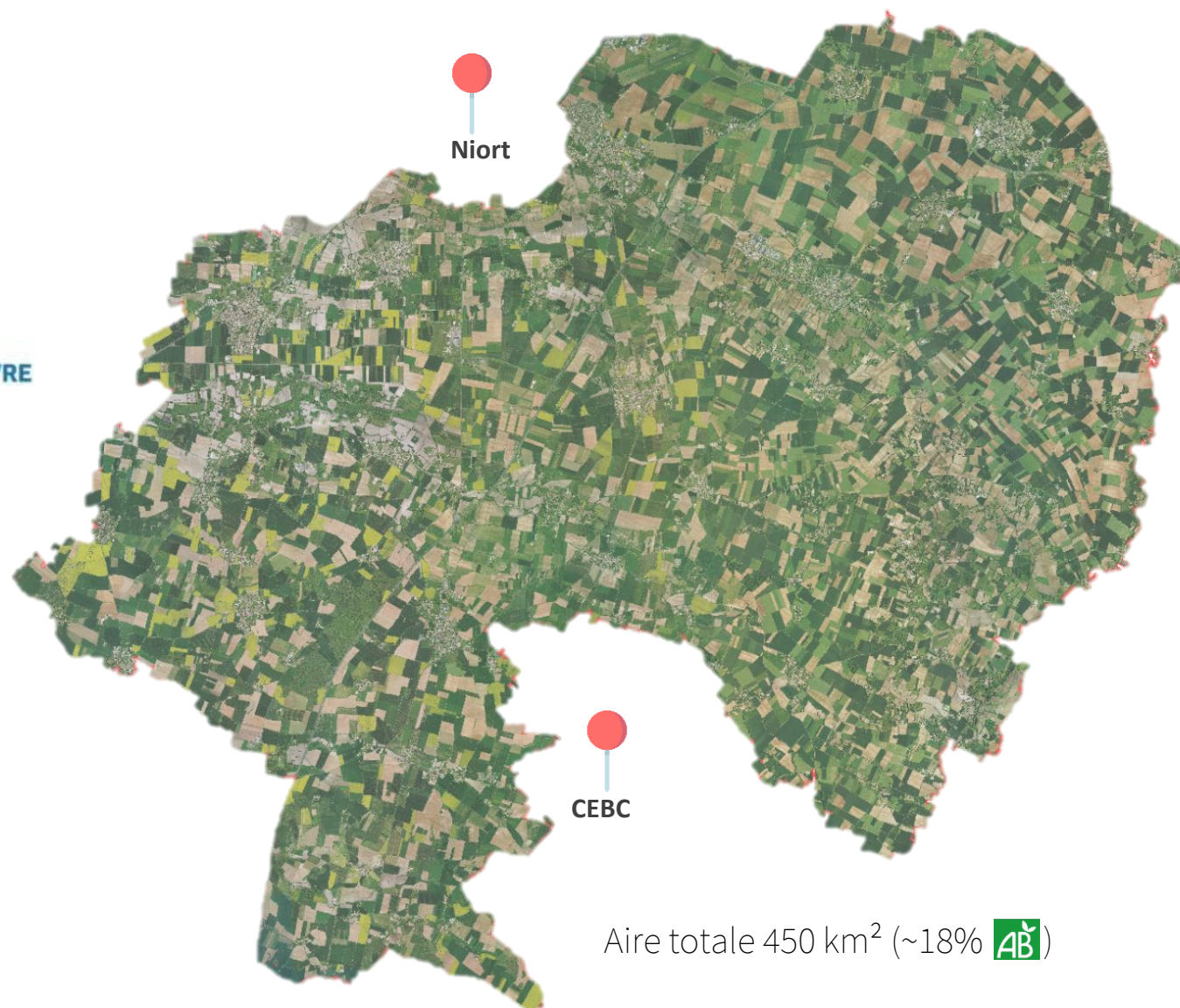



Objectifs

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

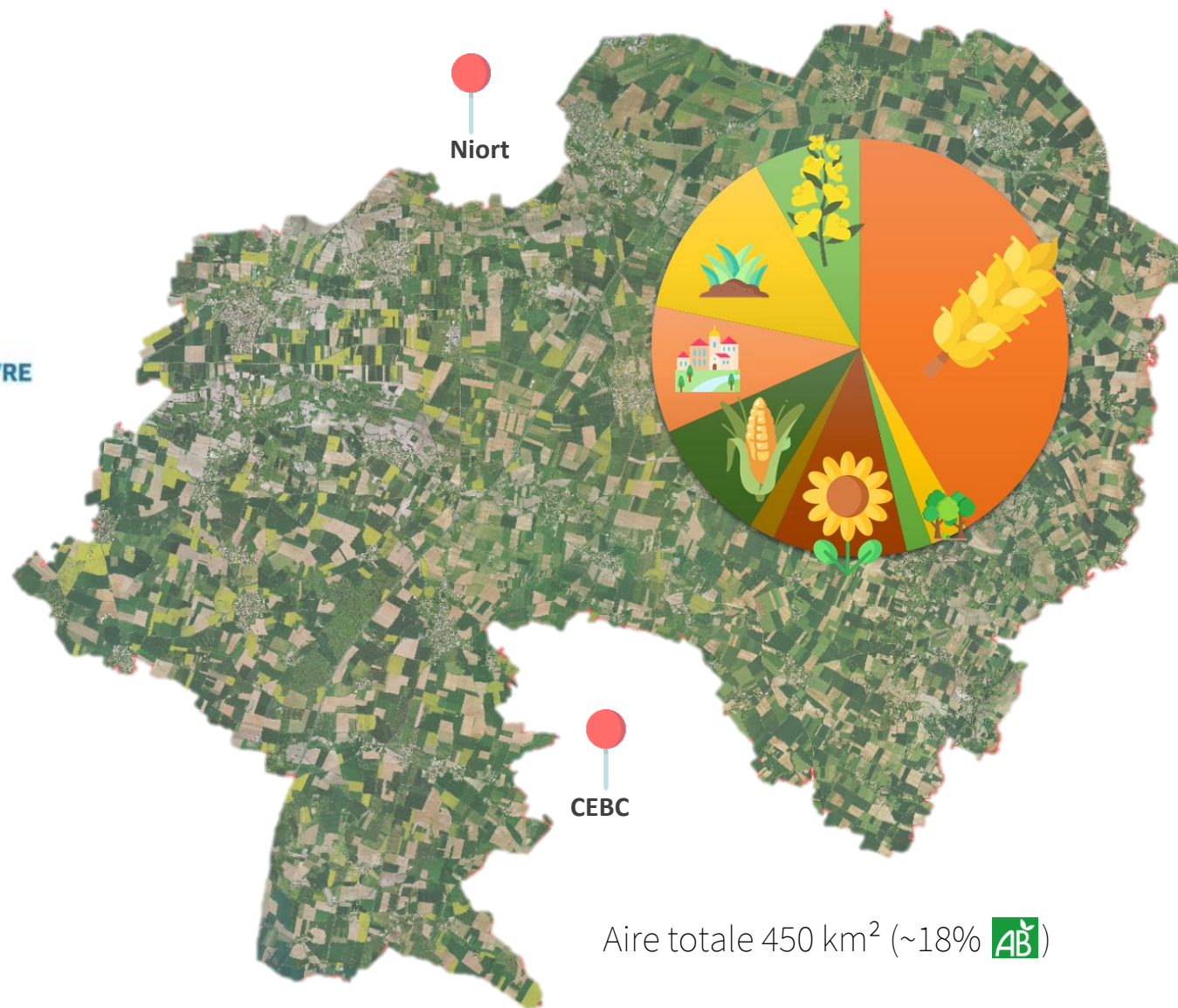


Site d'étude



Aire totale 450 km² (~18% )

Site d'étude

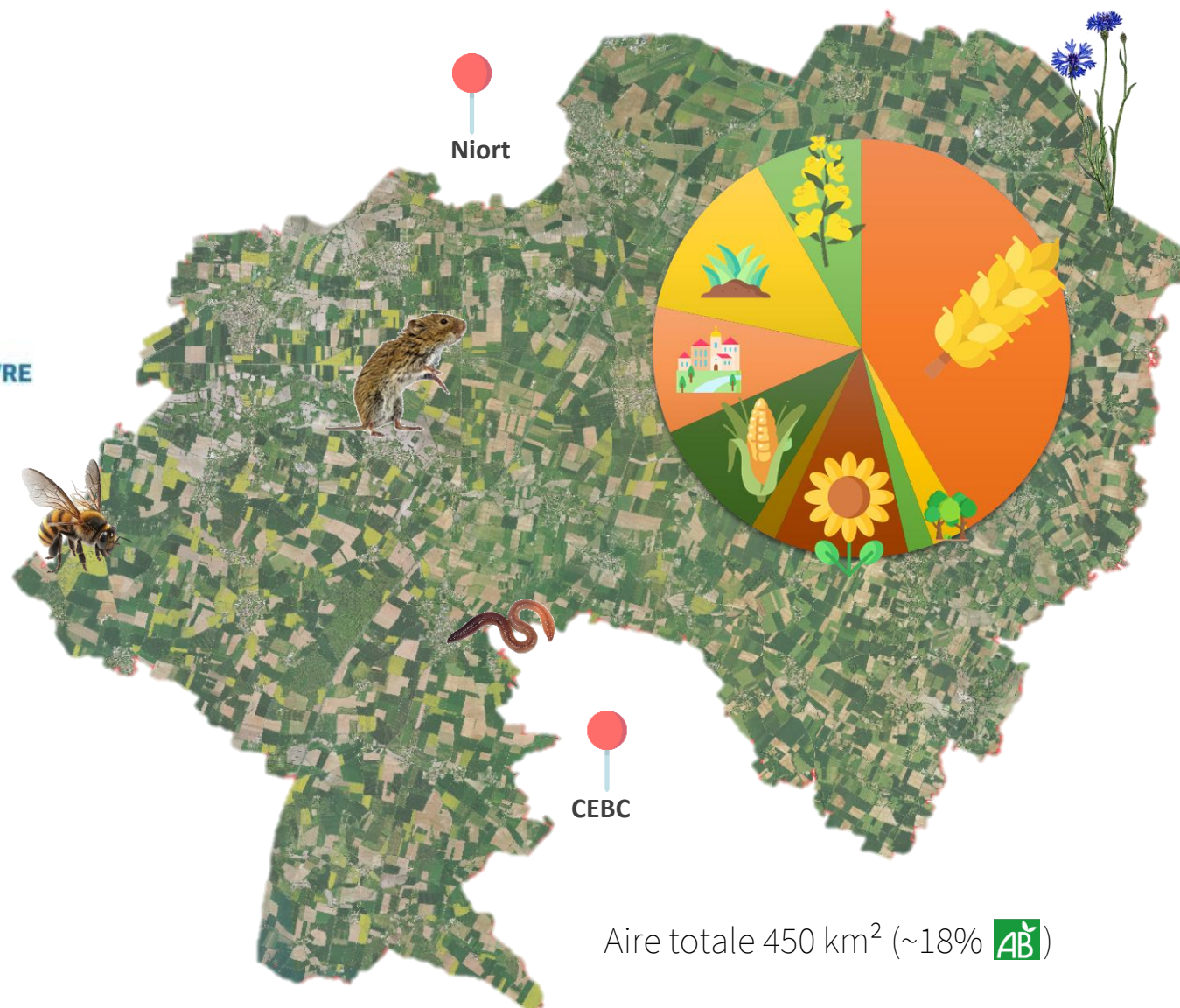


Aire totale 450 km² (~18% )

Site d'étude

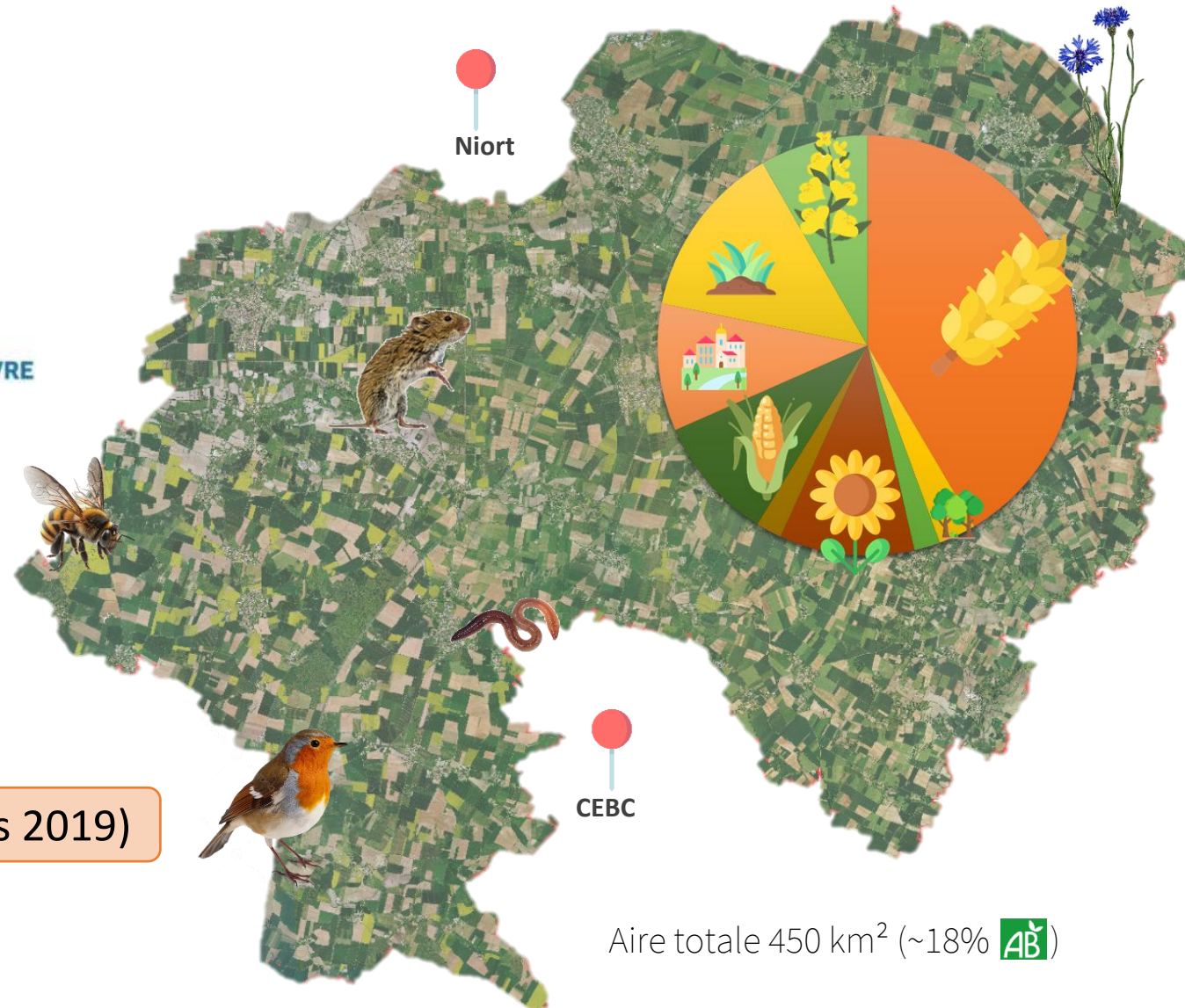


Zones Ateliers
LT SER FRANCE PLAINE ET VAL DE SÈVRE



Aire totale 450 km² (~18% AB)

Site d'étude



Passereaux (depuis 2019)

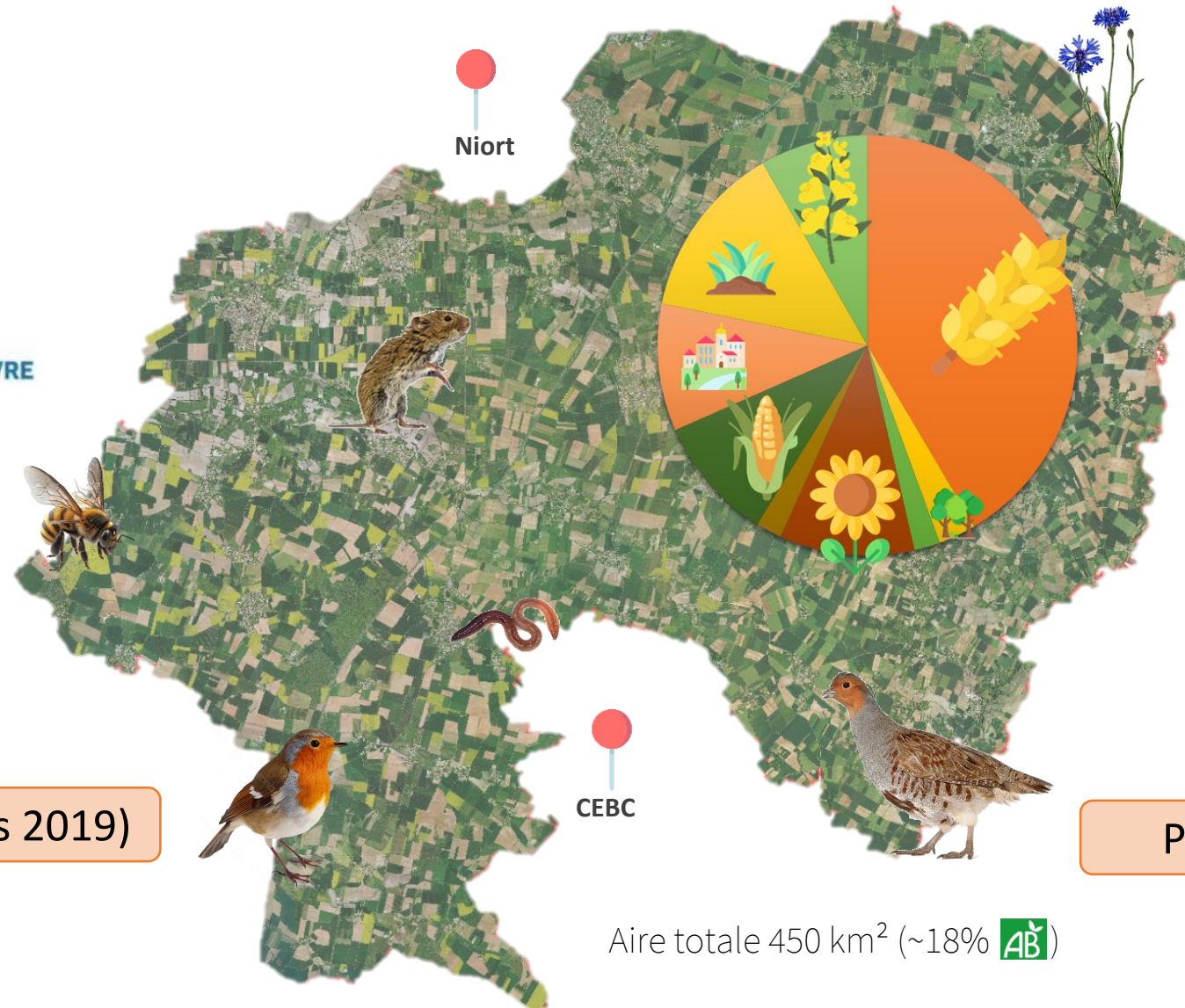
CEBC

Aire totale 450 km² (~18% AB)

Site d'étude



Zones Ateliers
LTSE FRANCE PLAINE ET VAL DE SÈVRE

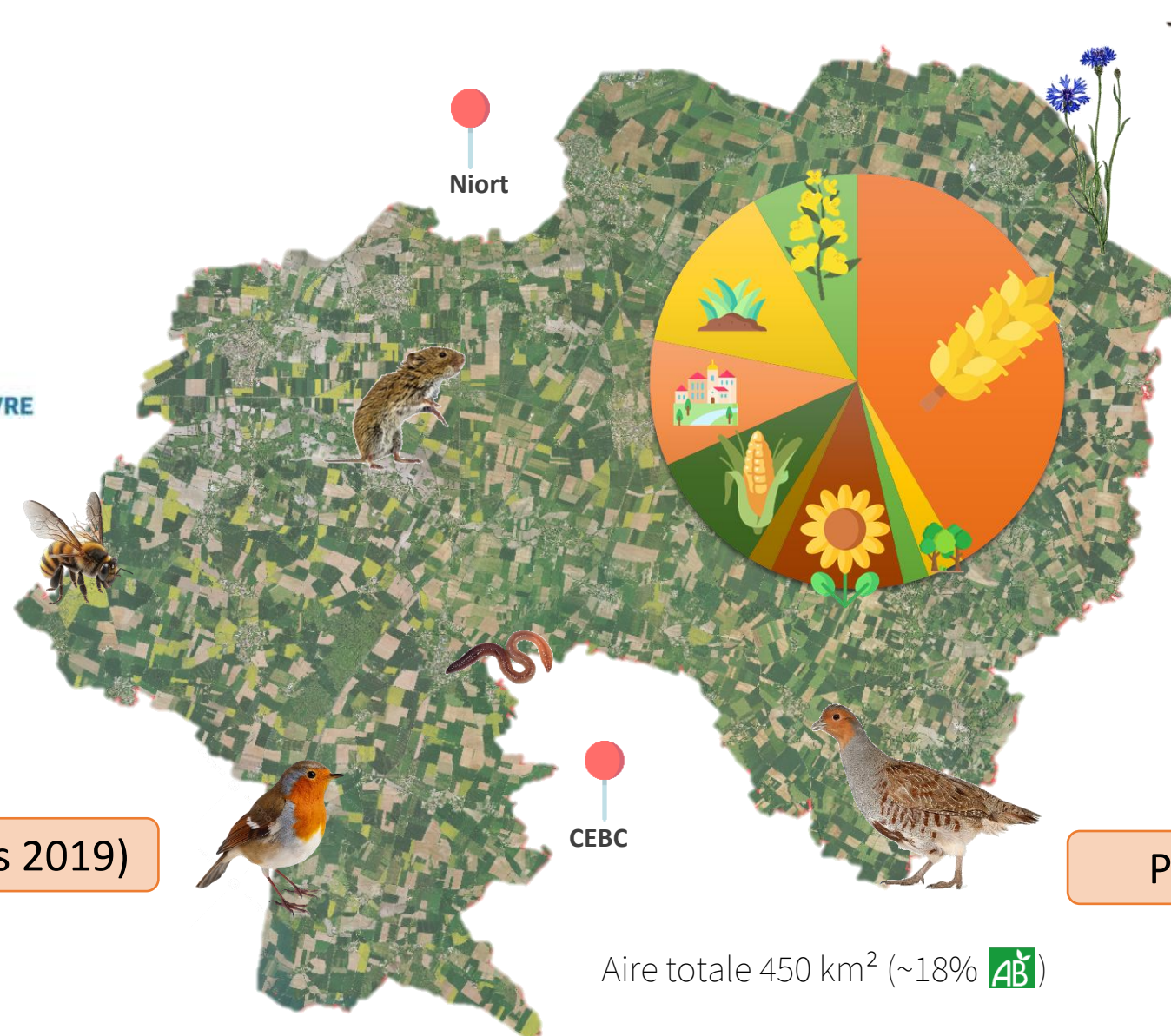


Passereaux (depuis 2019)

Perdrix (2020-2023)

Aire totale 450 km² (~18% )

Site d'étude



Busards (depuis 1994)

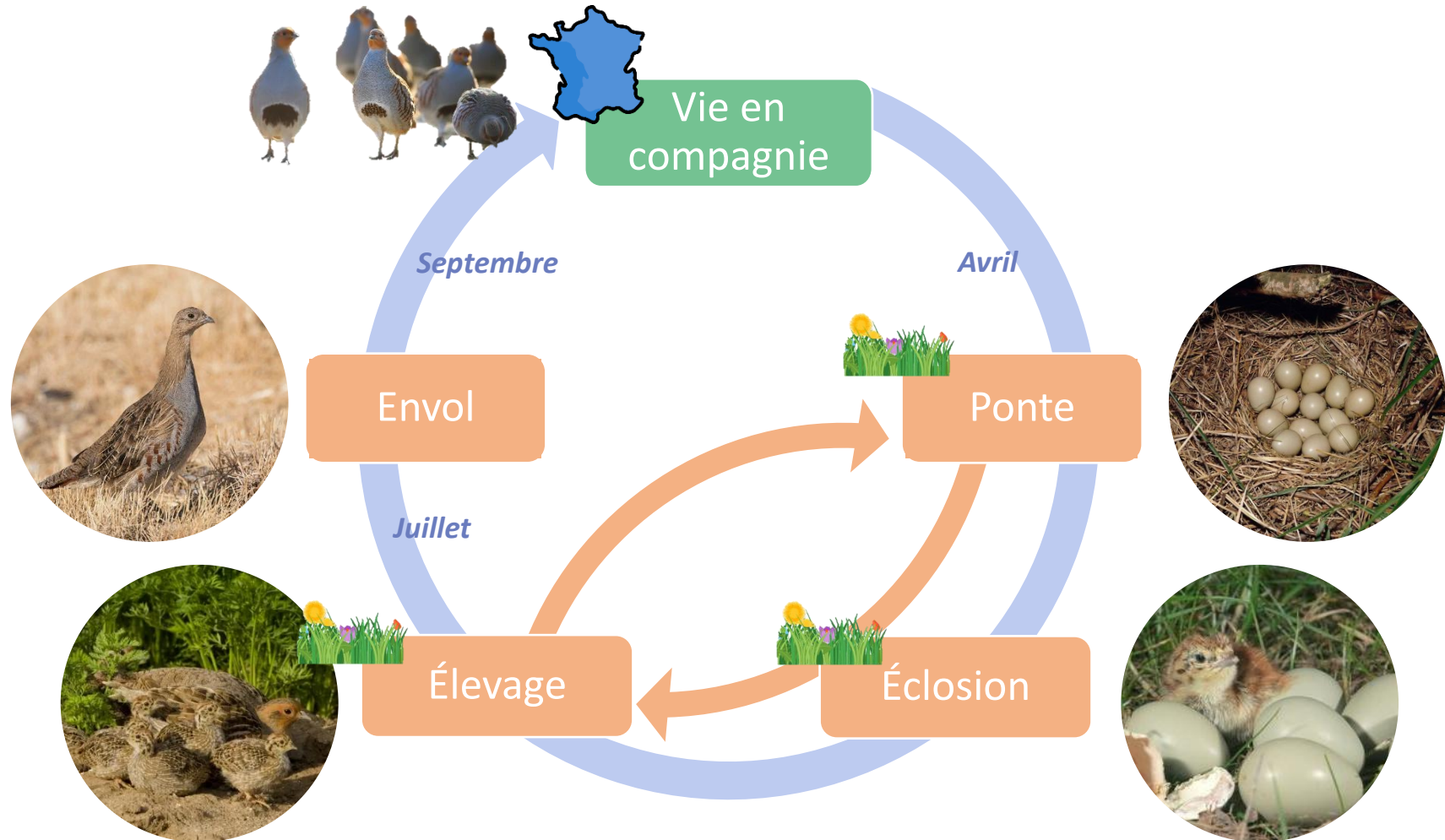
Passereaux (depuis 2019)

Perdrix (2020-2023)

Aire totale 450 km² (~18% )

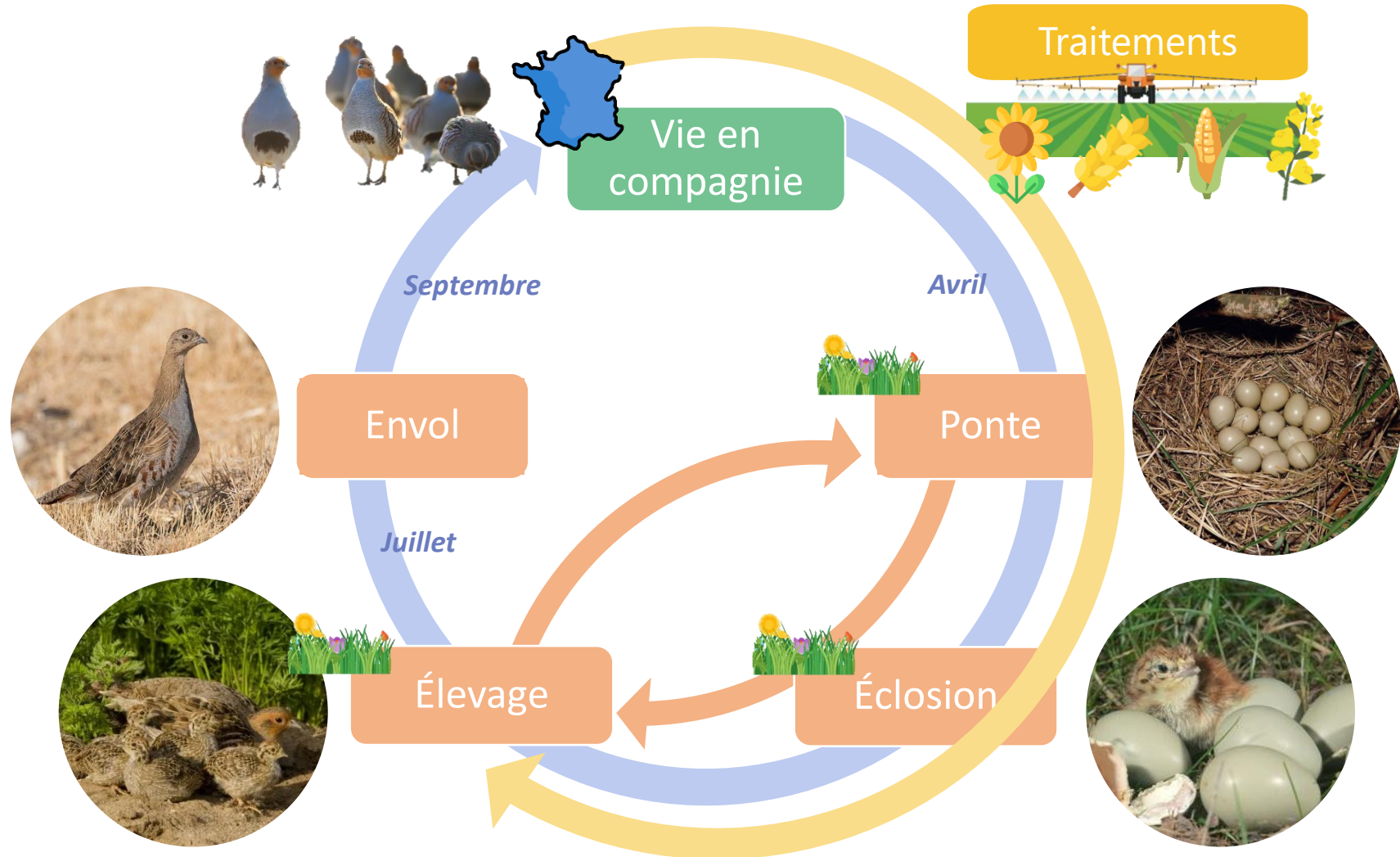
Perdrix grise

Perdix perdix



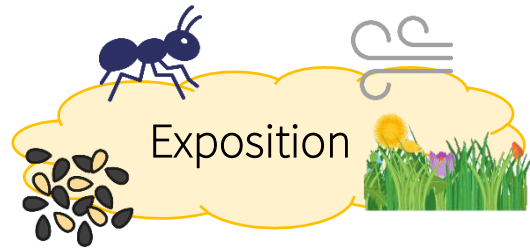
Perdrix grise

Perdix perdix



Perdrix grise

Perdix perdix



Vie en
compagnie



Septembre

Envol

Juillet

Élevage



Avril

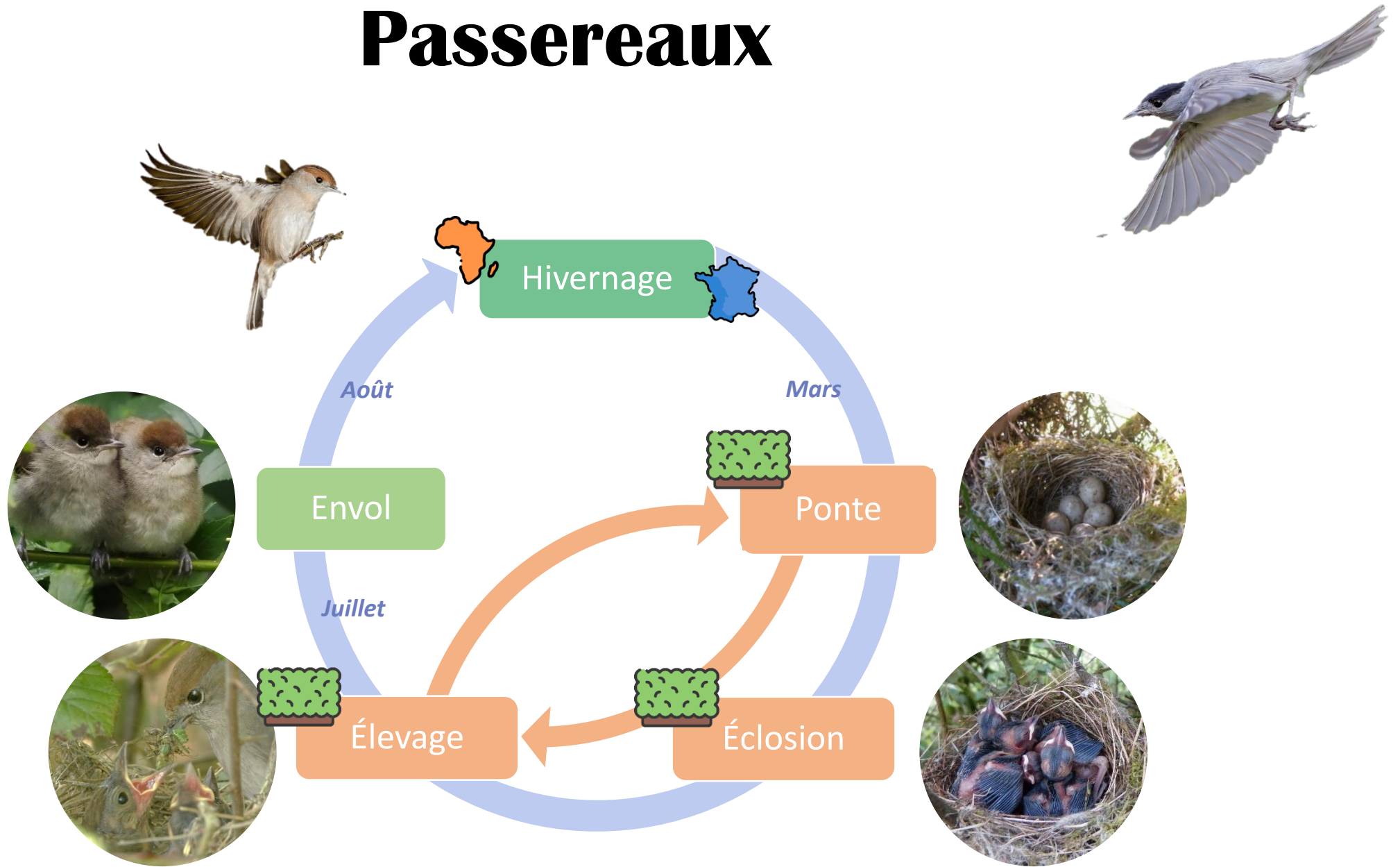
Ponte



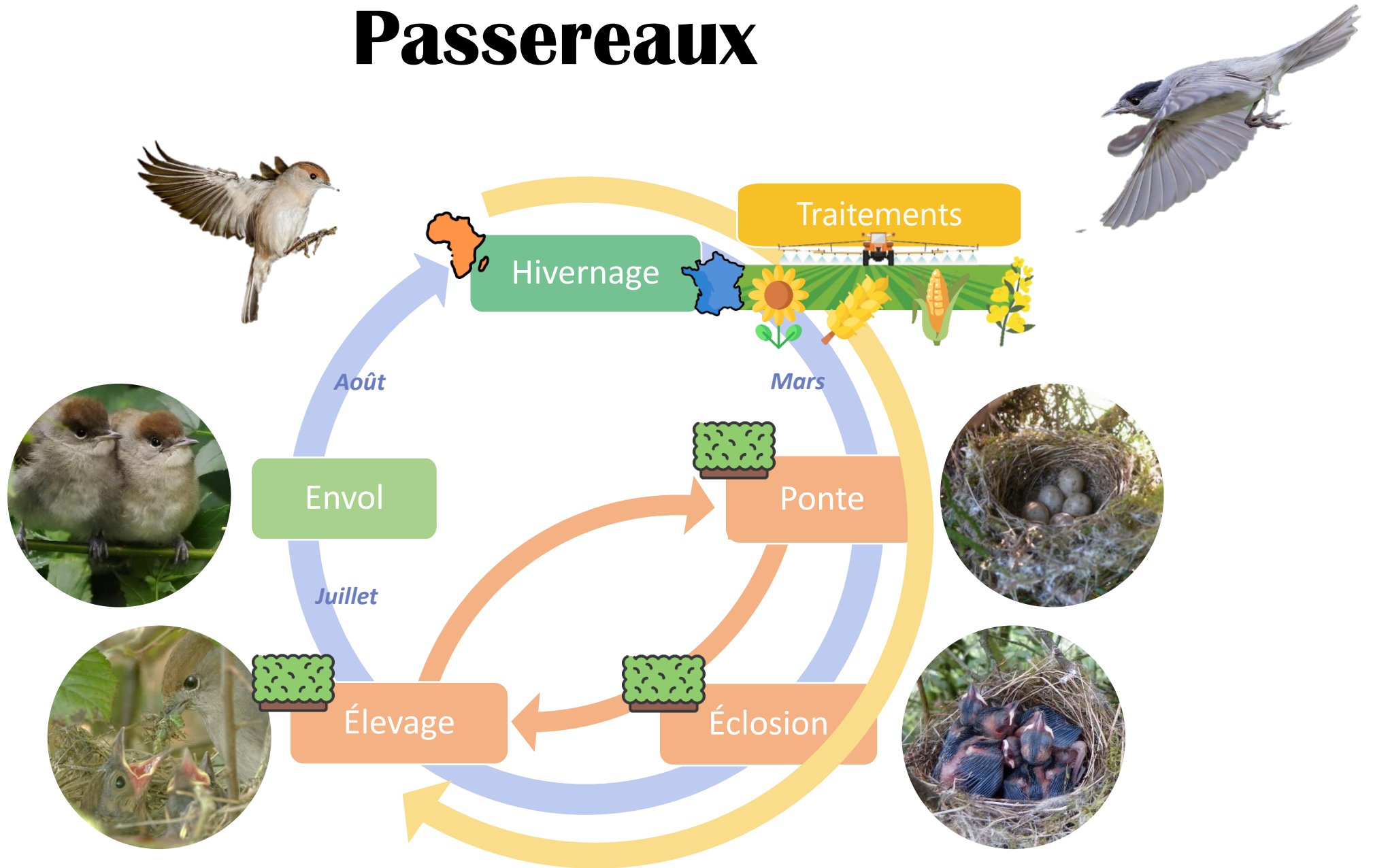
Éclosion



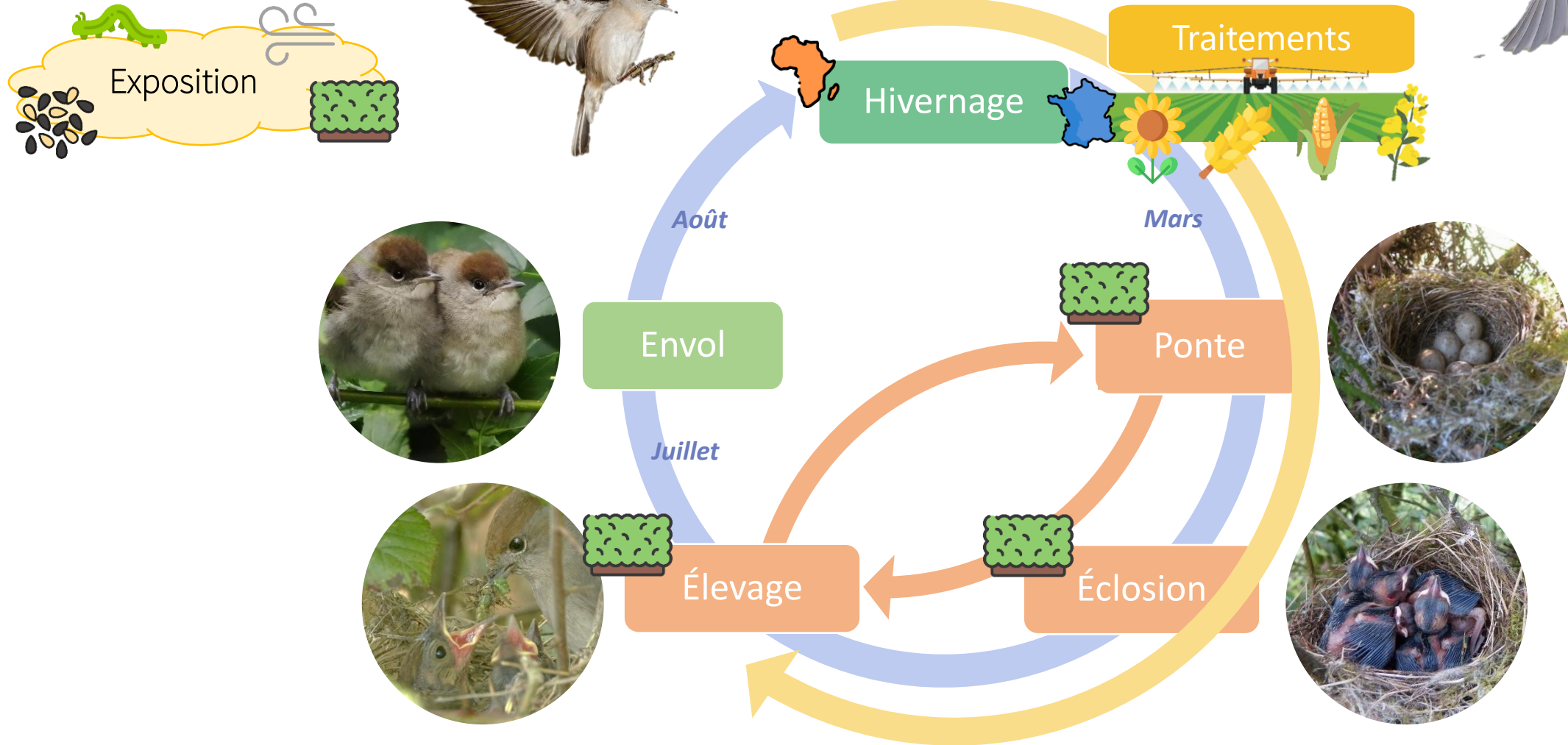
Passereaux



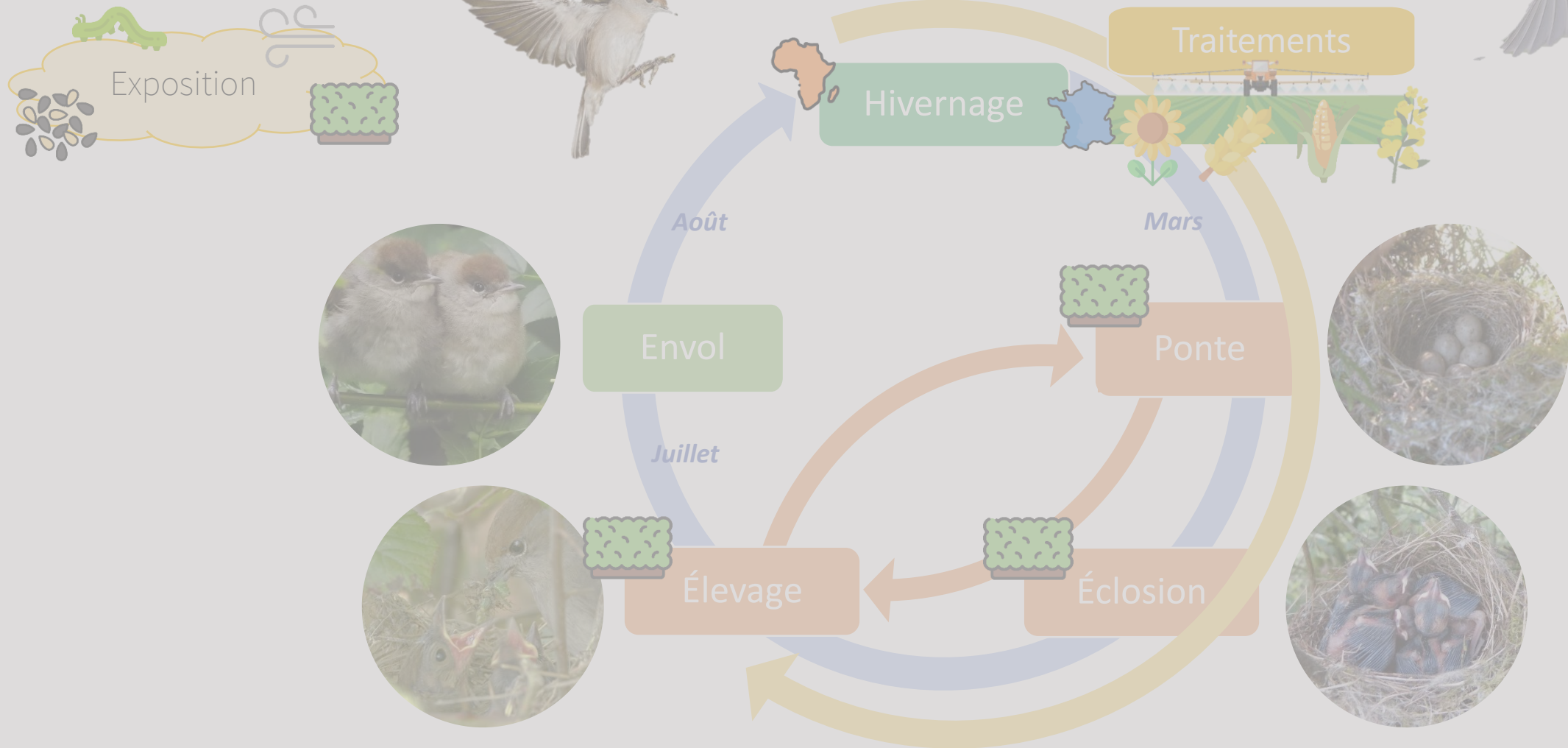
Passereaux



Passereaux



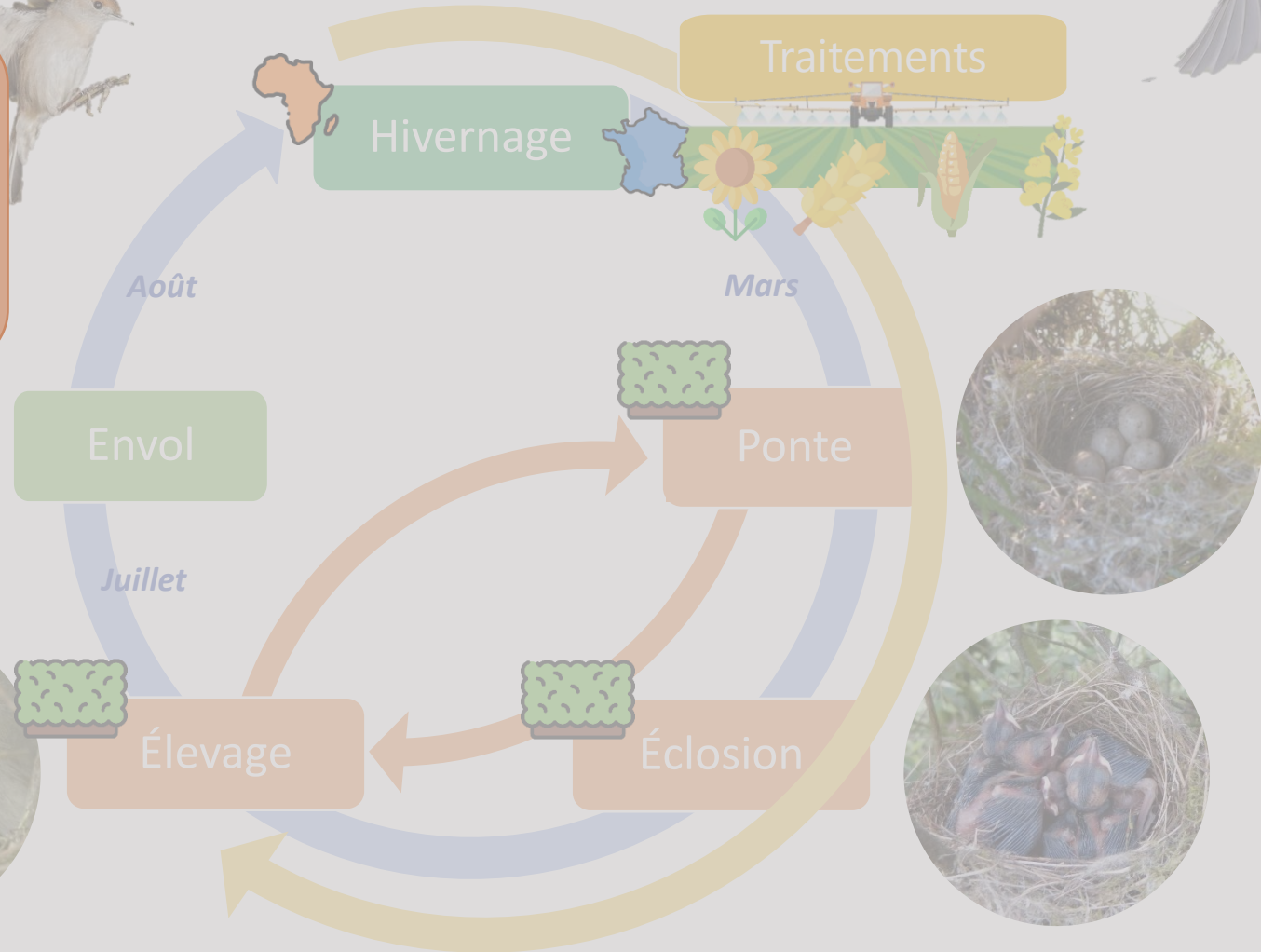
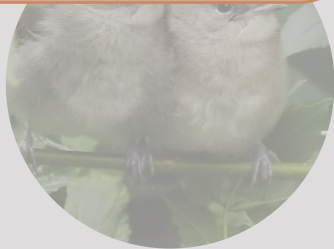
Passereaux



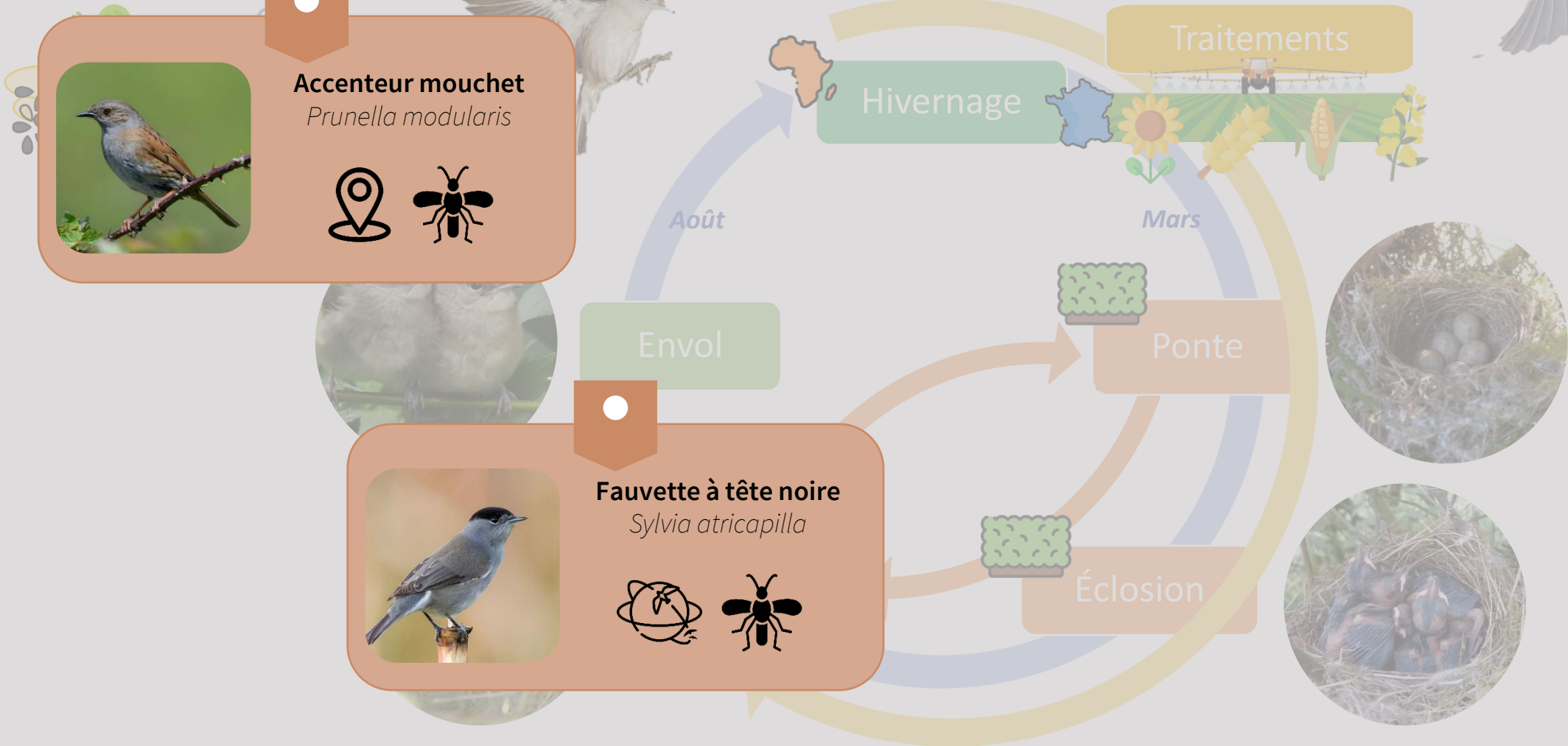
Passereaux



Accenteur mouchet
Prunella modularis



Passereaux



Passereaux



Accenteur mouchet
Prunella modularis



Rossignol philomèle
Luscinia megarhynchos



Fauvette à tête noire
Sylvia atricapilla



Traitements



lars

Envol

Ponte



Éclosion



Passereaux



Accenteur mouchet
Prunella modularis



Rossignol philomèle
Luscinia megarhynchos



Fauvette à tête noire
Sylvia atricapilla



Bruant zizi
Emberiza cirulus



Traitements



lars

Envol

Ponte



Passereaux



Accenteur mouchet
Prunella modularis



Rossignol philomèle
Luscinia megarhynchos



Merle noir
Turdus merula



Fauvette à tête noire
Sylvia atricapilla



Bruant zizi
Emberiza cirulus

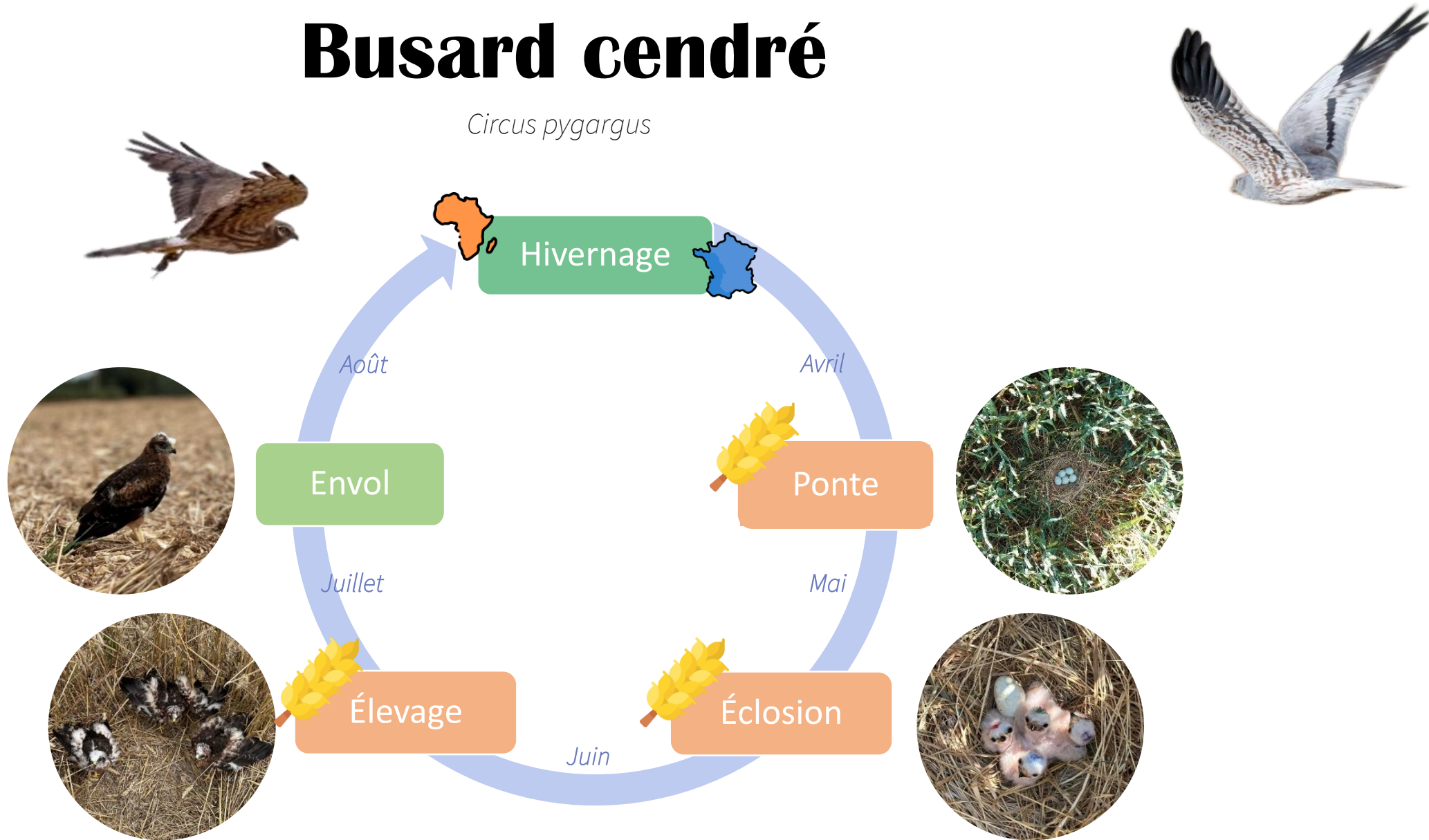


Envol

Ponte

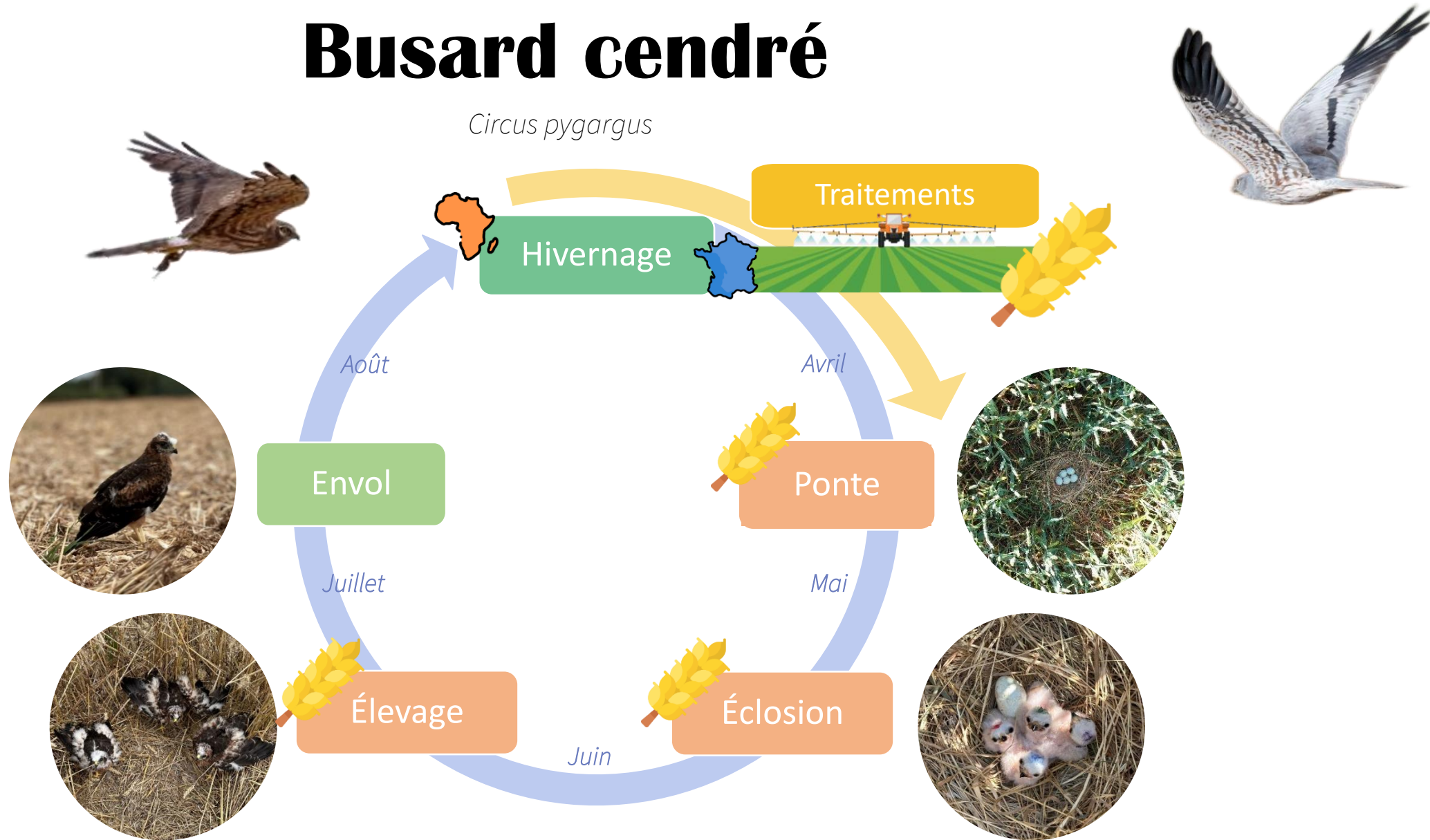
Busard cendré

Circus pygargus



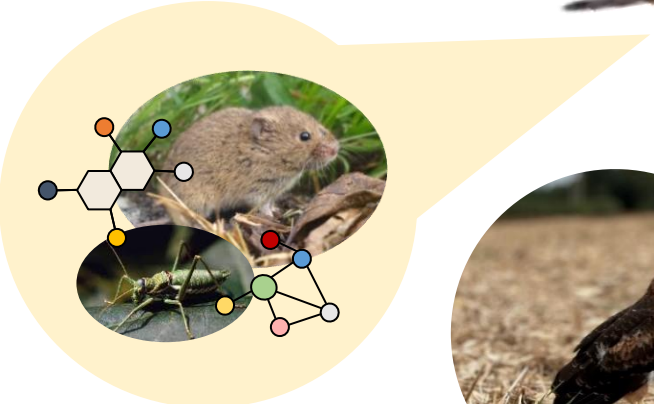
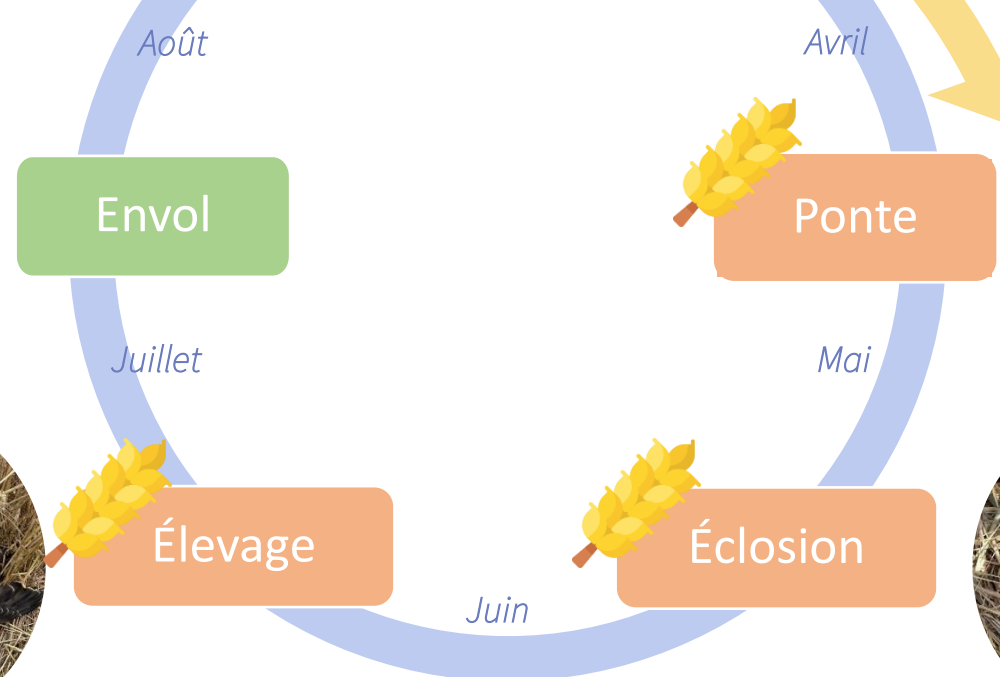
Busard cendré

Circus pygargus



Busard cendré

Circus pygargus



Busard cendré

Circus pygargus



Hivernage

Traitements

Août

Avril

Envol

Ponte

Juillet

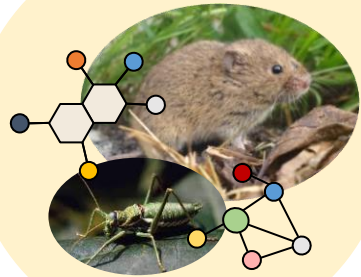
Mai

Élevage

Éclosion

Juin

Exposition



Captures



Captures



Captures à
l'épuisette



Captures



**Captures à
l'épuisette**



**Captures au
filet japonais**



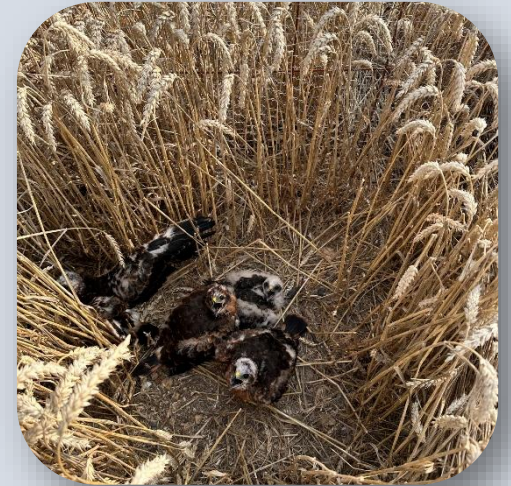
Captures



**Captures à
l'épuisette**



**Captures au
filet japonais**



**Captures
au nid**

Collecte de données

Sur le terrain

Collecte de données

Sur le terrain



Collecte de données

Sur le terrain



Collecte de données

Sur le terrain

2020
→ 2022



2021



2021



Collecte de données

Sur le terrain

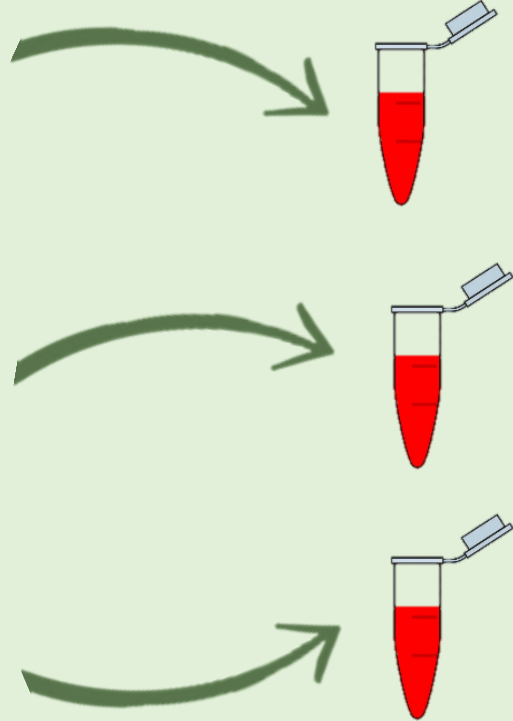
2020
→ 2022



2021



2021



Collecte de données

Sur le terrain

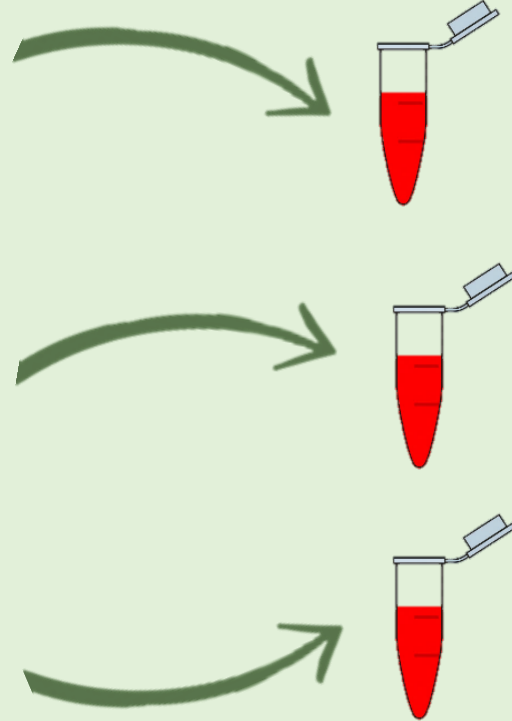
2020
→ 2022



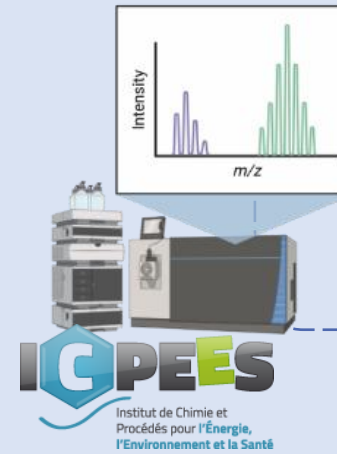
2021



2021



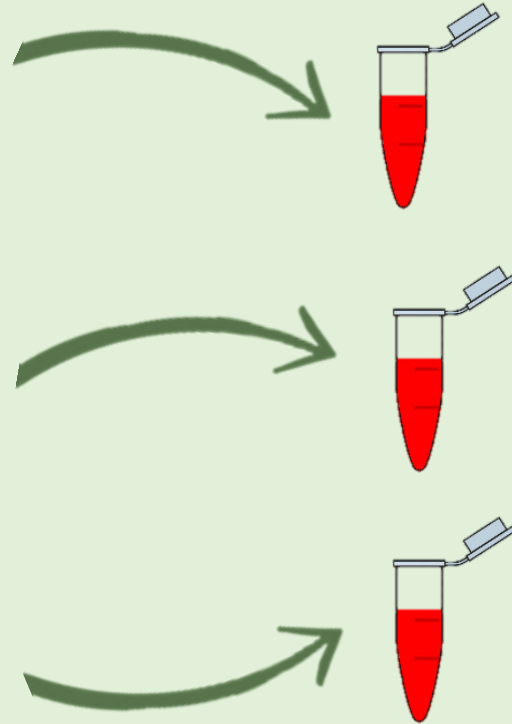
Au laboratoire



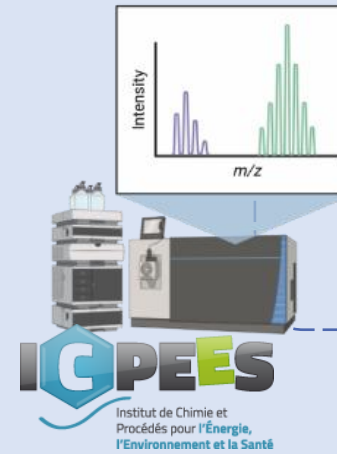
104 molécules recherchées
Comprenant des herbicides,
fongicides et insecticides

Collecte de données

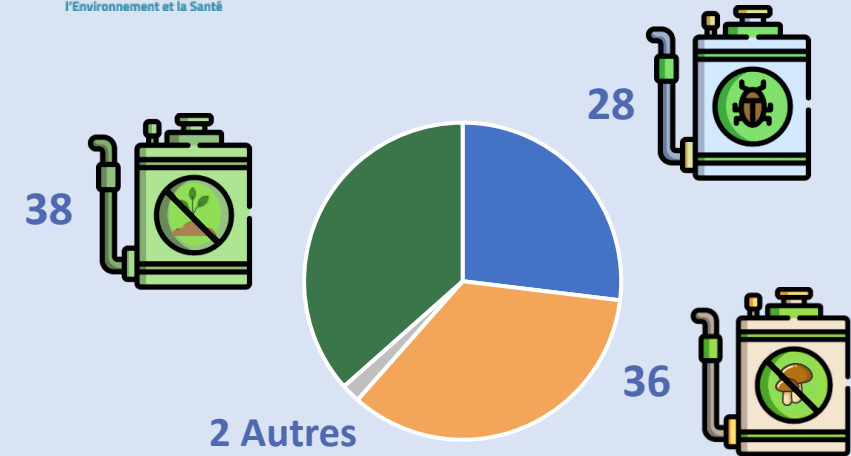
Sur le terrain



Au laboratoire

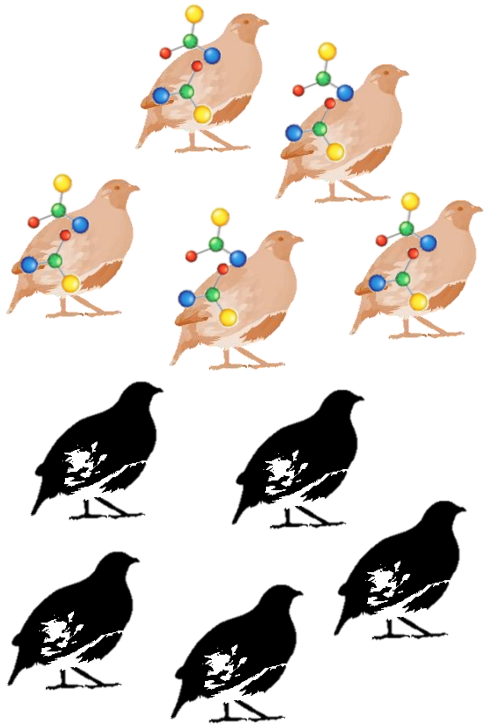


104 molécules recherchées
Comprenant des herbicides,
fongicides et insecticides



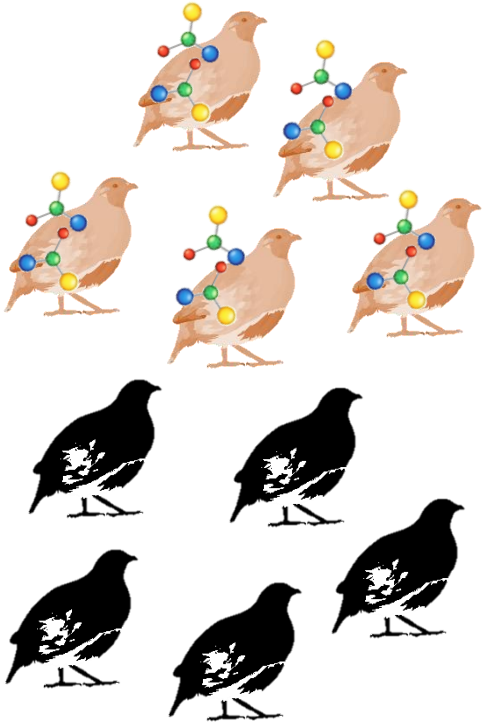
Contamination des perdrix

Contamination des perdrix



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

Contamination des perdrix

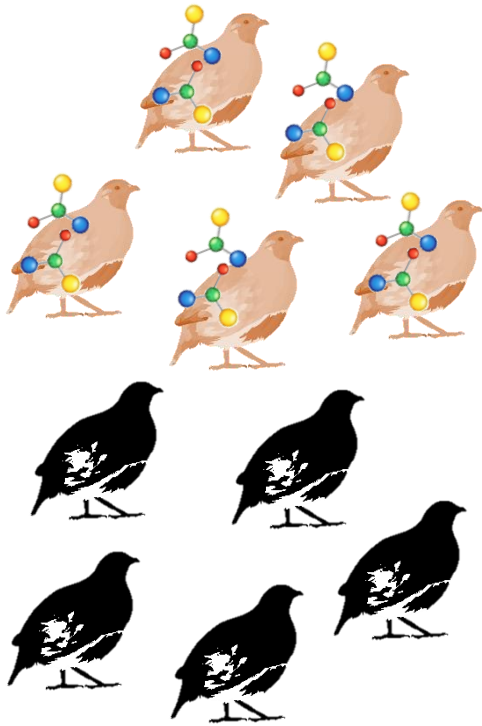


50% des individus
sont contaminés par au
moins **14 molécules**



50 molécules détectées

Contamination des perdrix



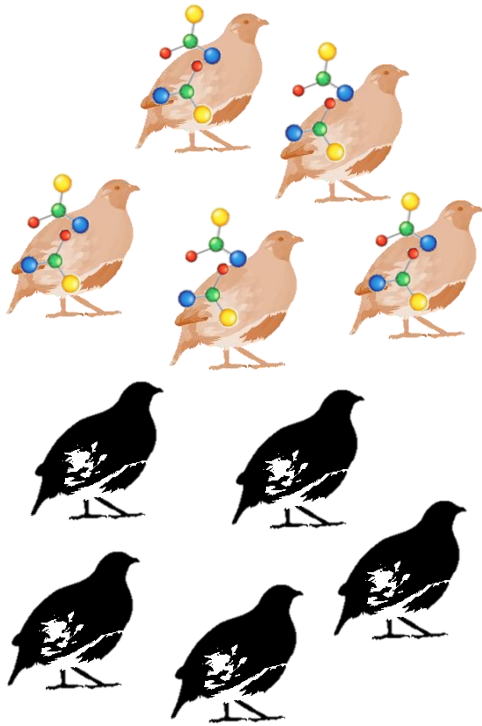
50% des individus
sont contaminés par au
moins **14 molécules**



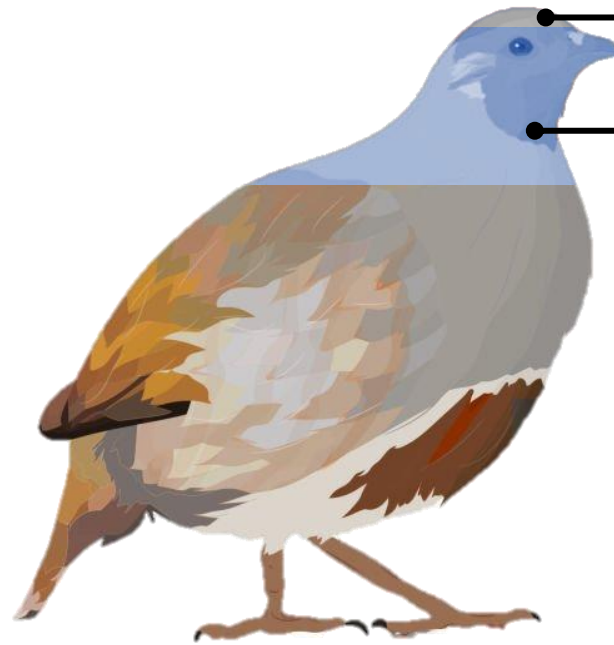
2% synergiste

50 molécules détectées

Contamination des perdrix



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

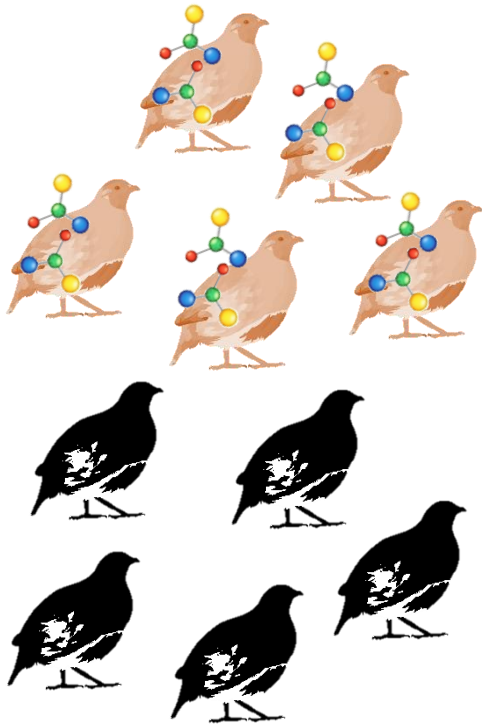


2% synergiste

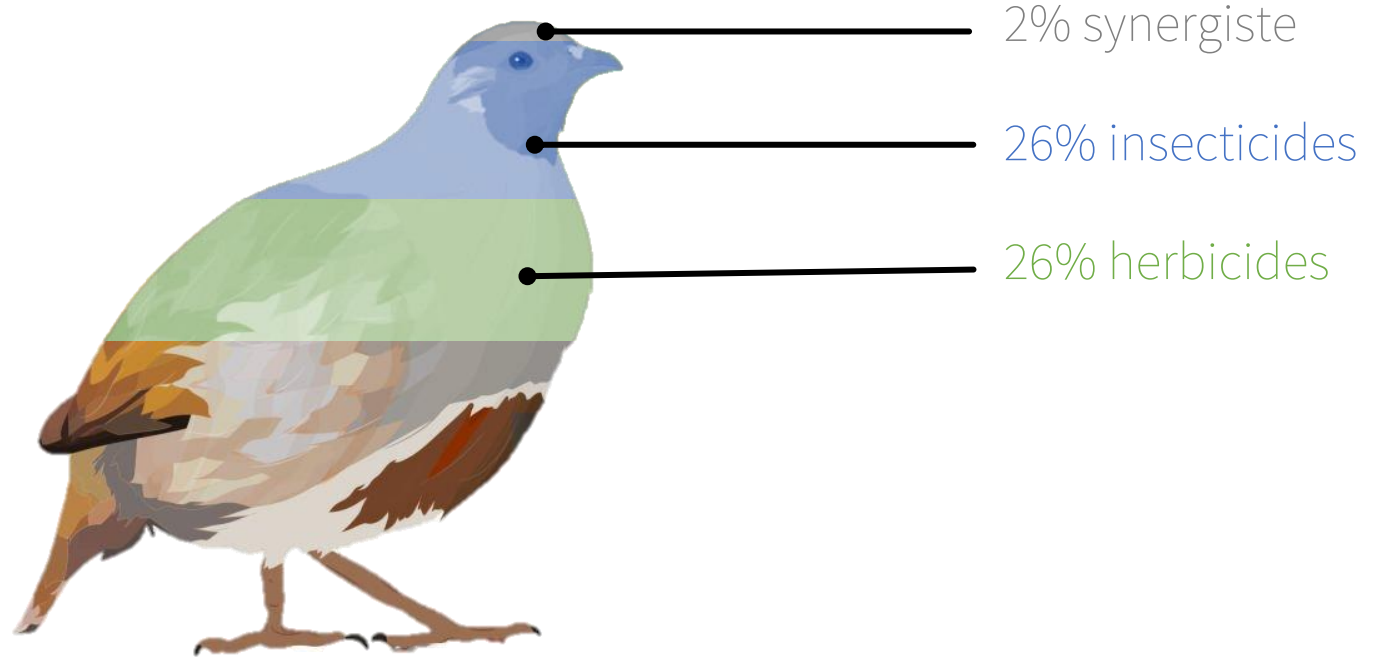
26% insecticides

50 molécules détectées

Contamination des perdrix

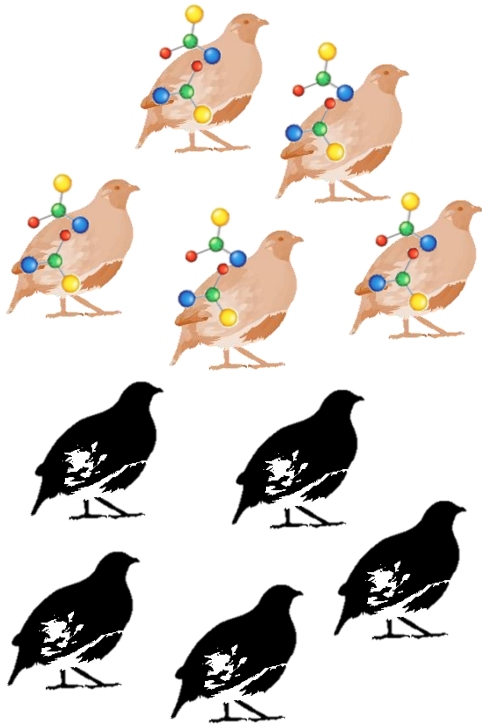


50% des individus
sont contaminés par au
moins **14 molécules**

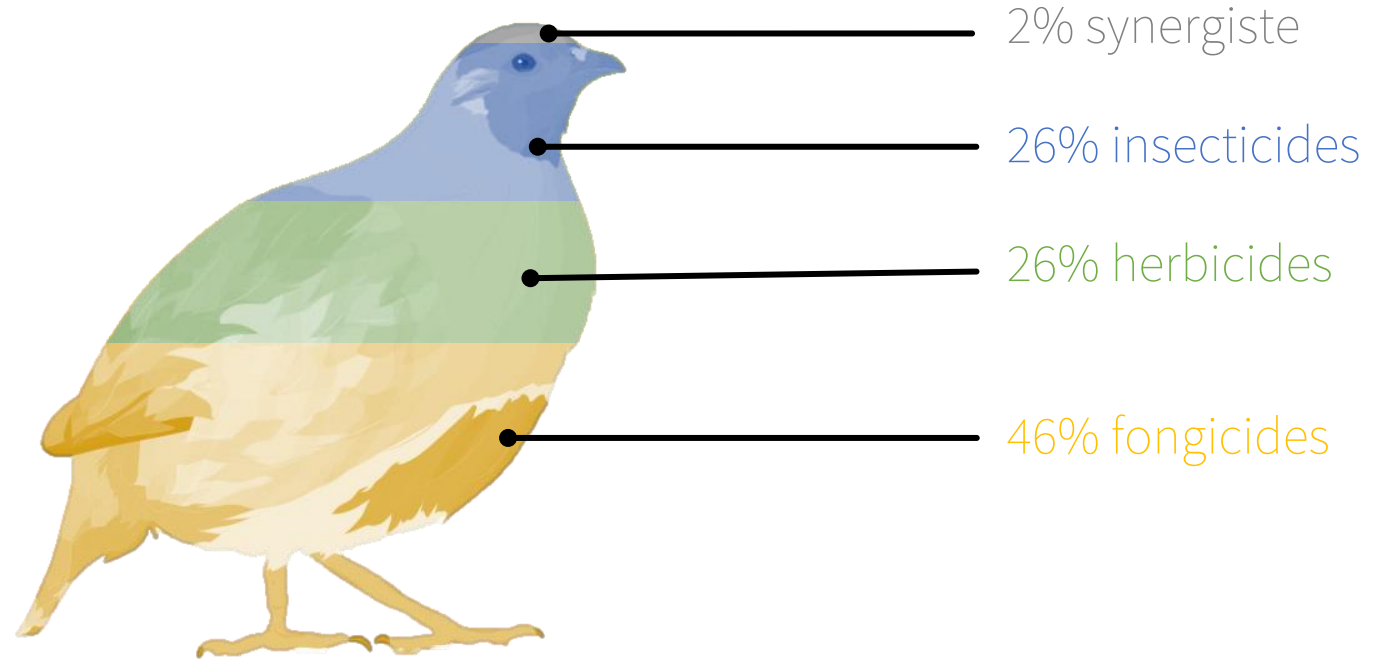


50 molécules détectées

Contamination des perdrix

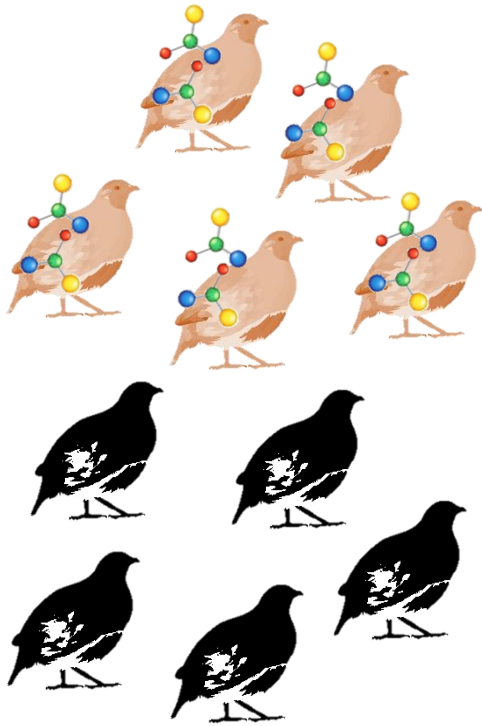


50% des individus
sont contaminés par au
moins **14 molécules**

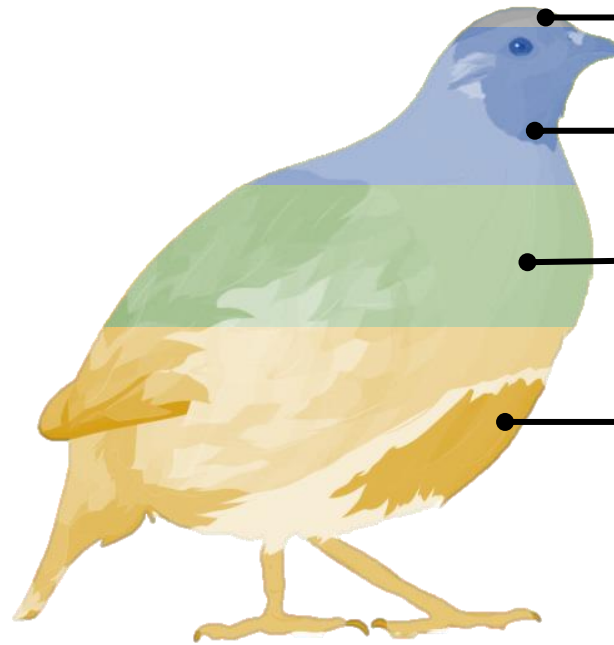


50 molécules détectées

Contamination des perdrix



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



50 molécules détectées

2% synergiste

26% insecticides

26% herbicides

46% fongicides



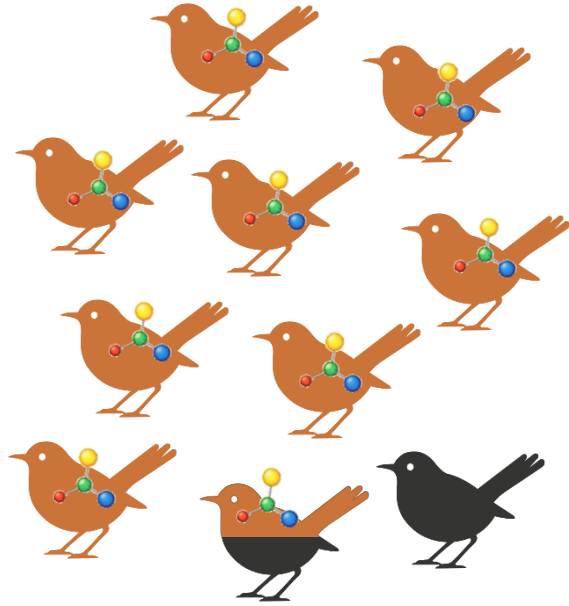
Dont **15 interdites**
depuis plus d'un an

Contamination des passereaux

Globalement...

Contamination des passereaux

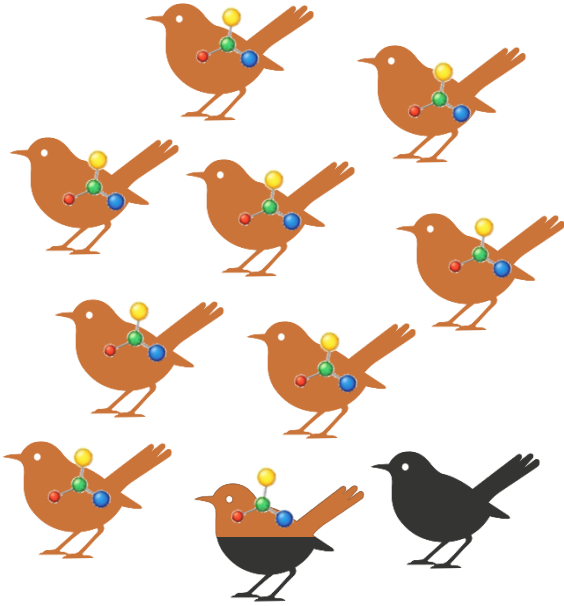
Globalement...



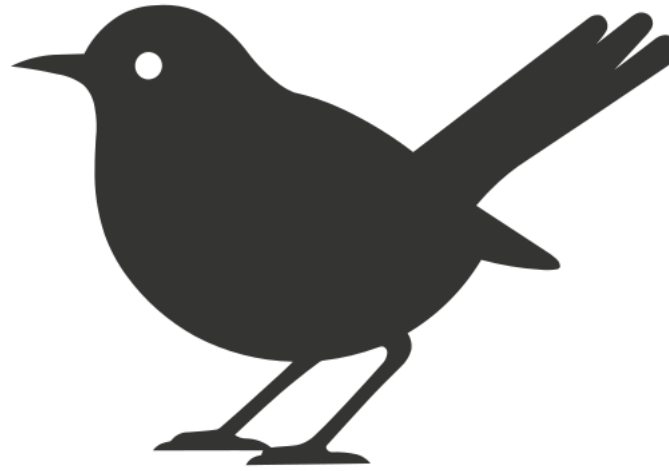
84% des individus
sont contaminés par
au moins **1 molécule**

Contamination des passereaux

Globalement...



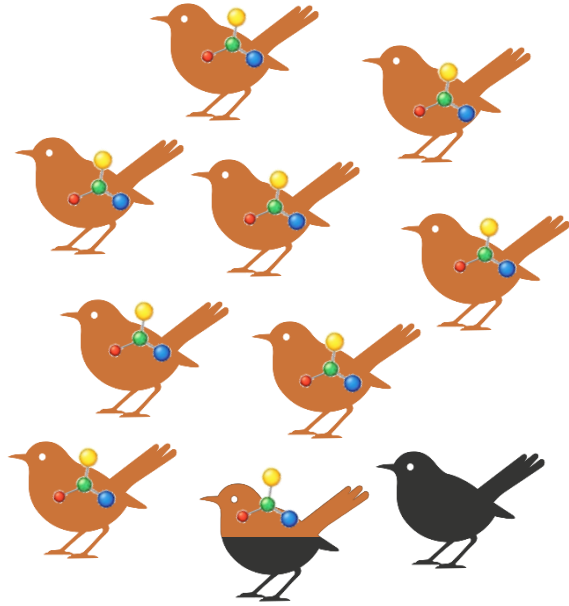
84% des individus
sont contaminés par
au moins **1 molécule**



57 molécules détectées

Contamination des passereaux

Globalement...



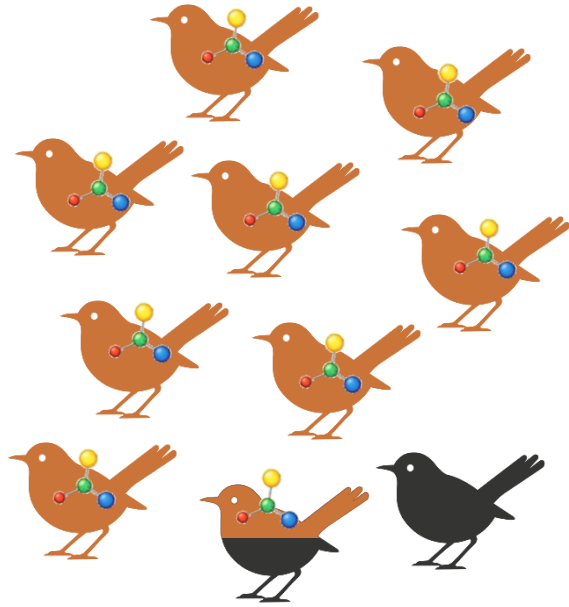
84% des individus
sont contaminés par
au moins **1 molécule**



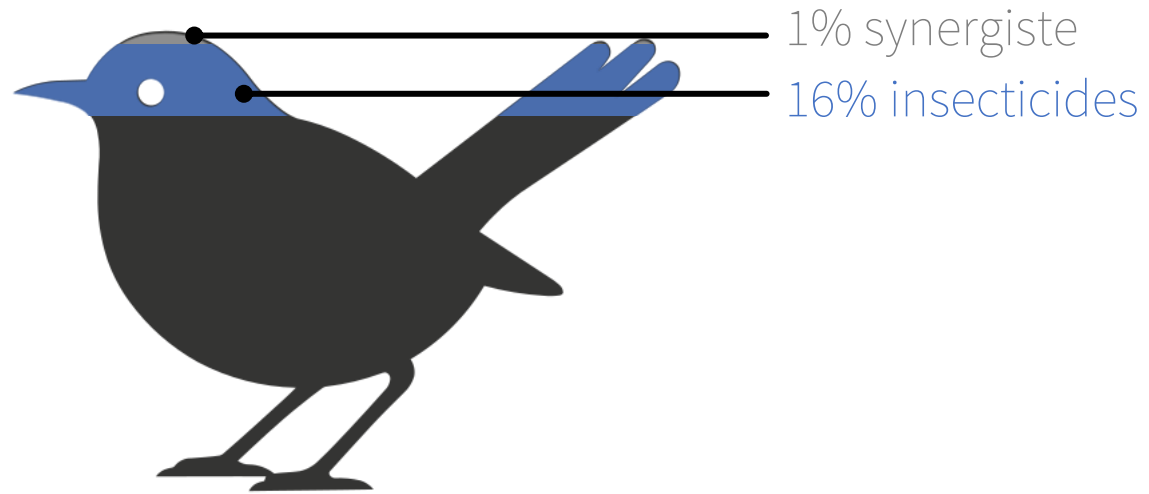
57 molécules détectées

Contamination des passereaux

Globalement...



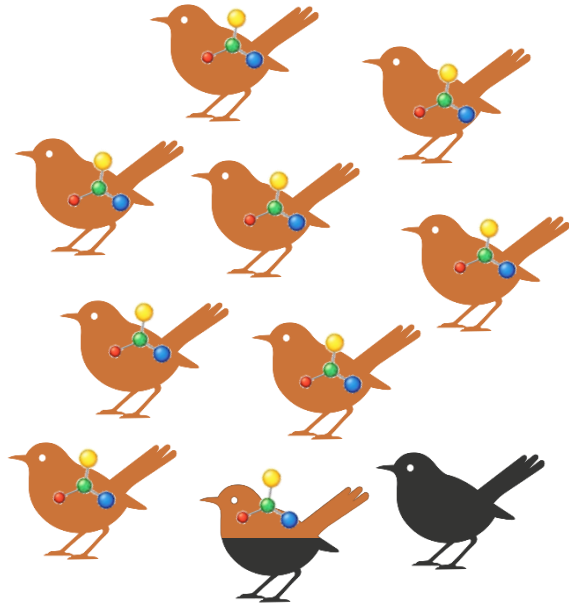
84% des individus
sont contaminés par
au moins **1 molécule**



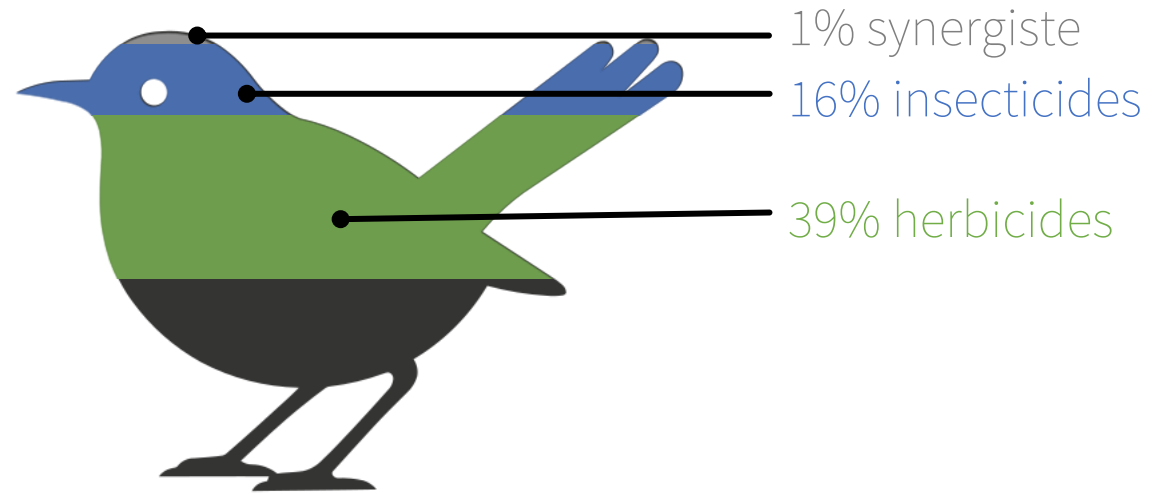
57 molécules détectées

Contamination des passereaux

Globalement...



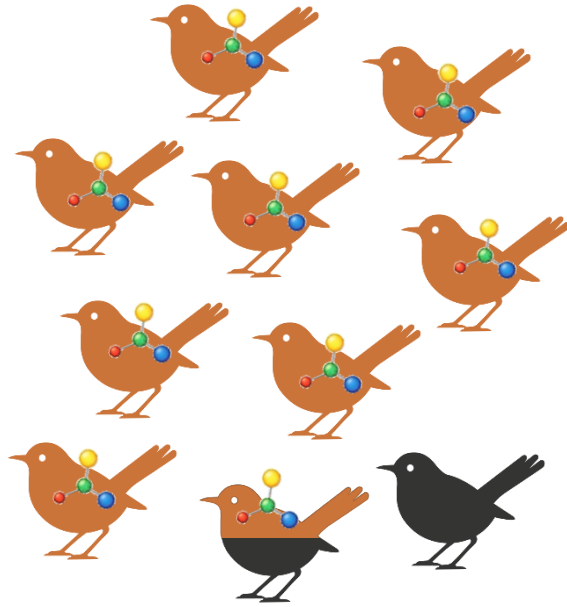
84% des individus
sont contaminés par
au moins **1 molécule**



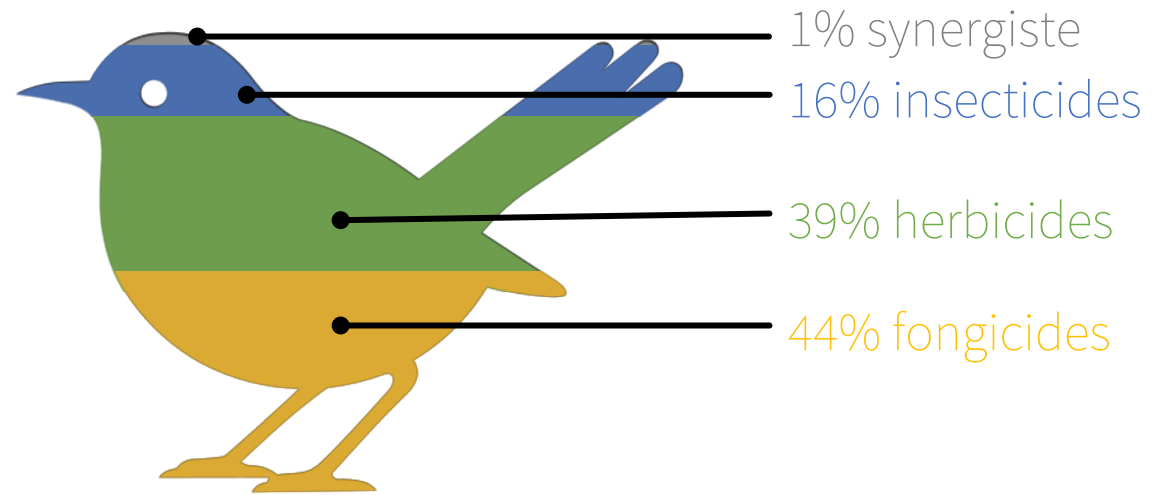
57 molécules détectées

Contamination des passereaux

Globalement...



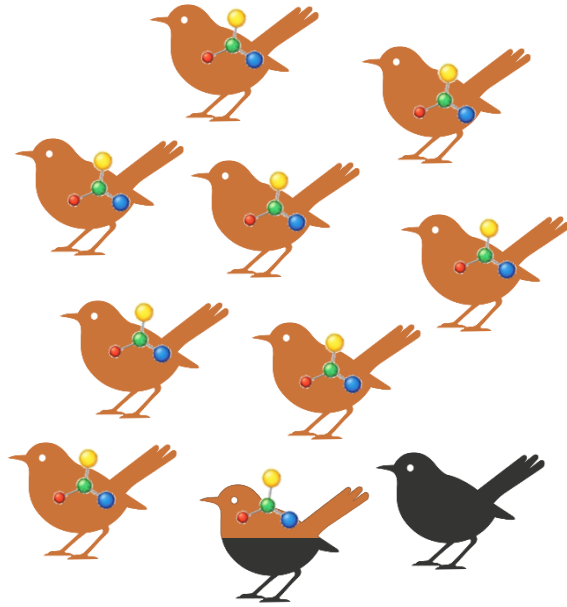
84% des individus
sont contaminés par
au moins **1 molécule**



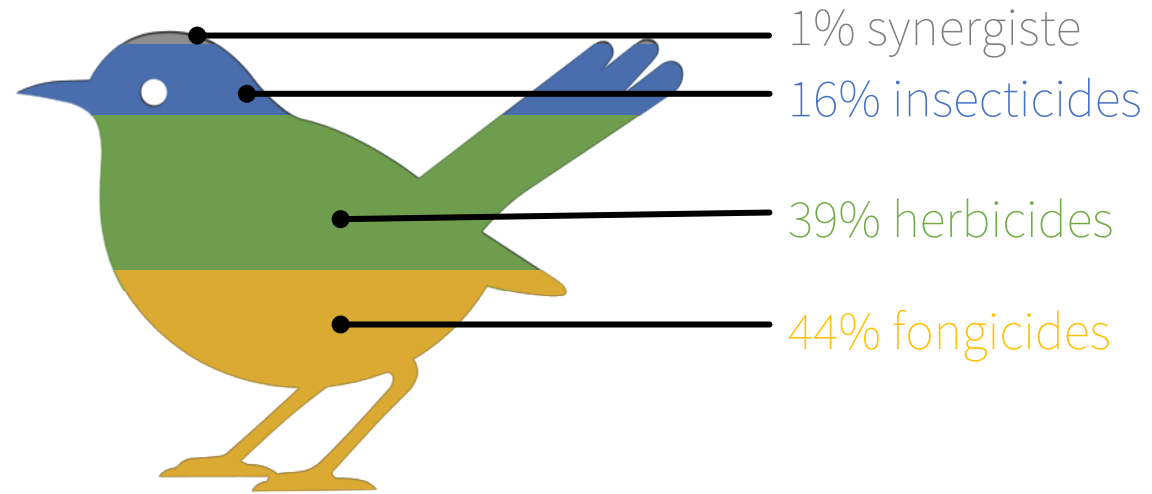
57 molécules détectées

Contamination des passereaux

Globalement...



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



57 molécules détectées



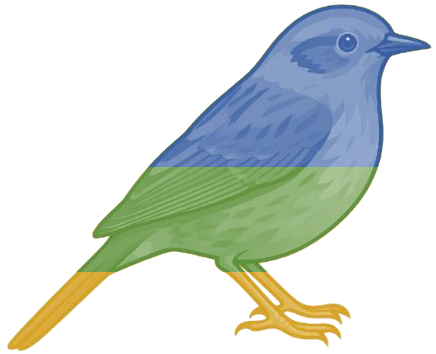
Dont **14 interdites**
depuis plus d'un an

Contamination des passereaux

Pour chaque espèce...

Contamination des passereaux

Pour chaque espèce...



Accenteur mouchet

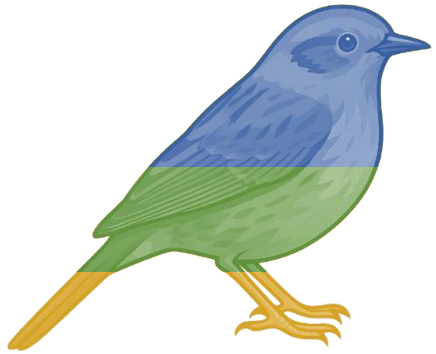
50% insecticides

30% herbicides

20% fongicides

Contamination des passereaux

Pour chaque espèce...

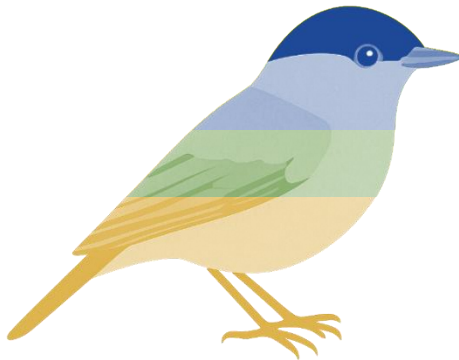


Accenteur mouchet

50% insecticides

30% herbicides

20% fongicides



Fauvette à tête noire

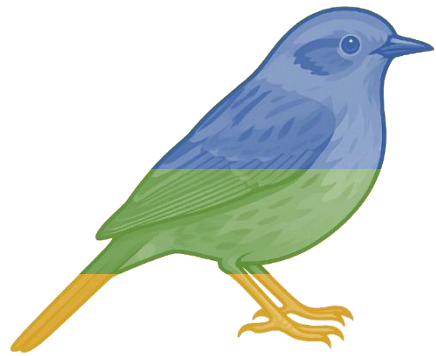
40% insecticides

20% herbicides

40% fongicides

Contamination des passereaux

Pour chaque espèce...

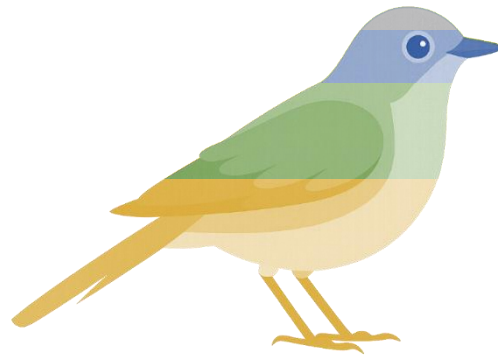


Accenteur mouchet

50% insecticides

30% herbicides

20% fongicides



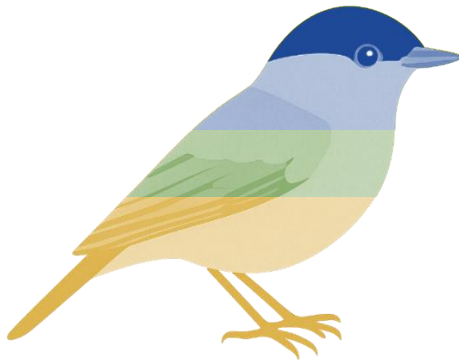
Rossignol philomèle

4% synergiste

12% insecticides

38% herbicides

46% fongicides



Fauvette à tête noire

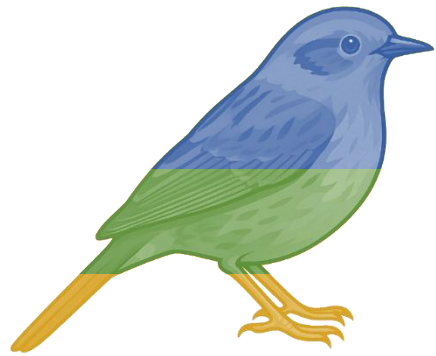
40% insecticides

20% herbicides

40% fongicides

Contamination des passereaux

Pour chaque espèce...

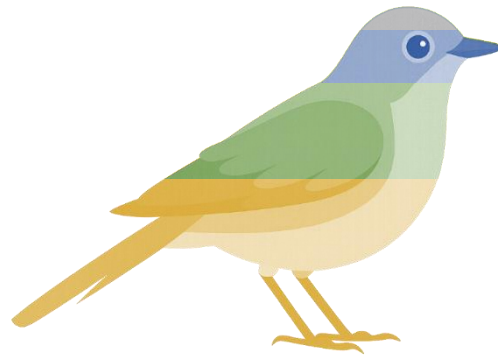


Accenteur mouchet

50% insecticides

30% herbicides

20% fongicides



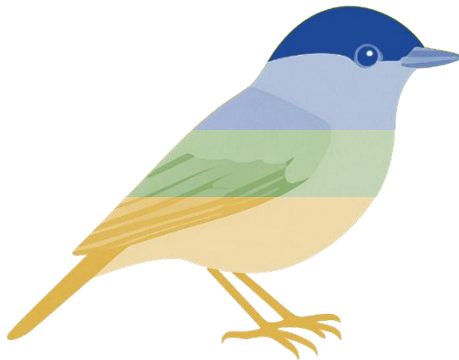
Rossignol philomèle

4% synergiste

12% insecticides

38% herbicides

46% fongicides



Fauvette à tête noire

40% insecticides

20% herbicides

40% fongicides



Bruant zizi

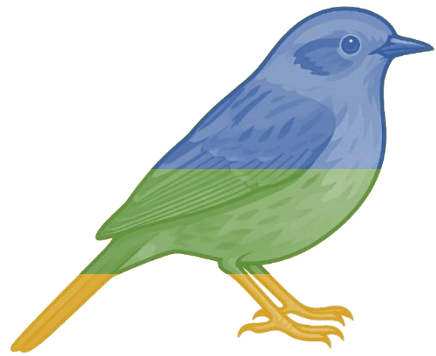
11% insecticides

43% herbicides

46% fongicides

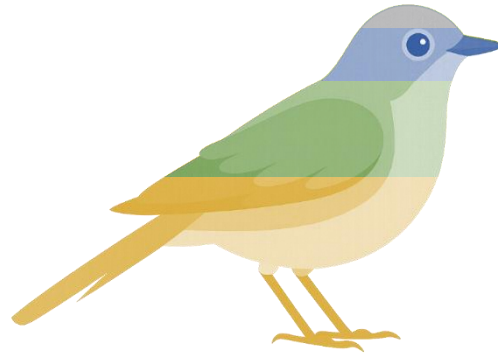
Contamination des passereaux

Pour chaque espèce...



Accenteur mouchet

50% insecticides
30% herbicides
20% fongicides



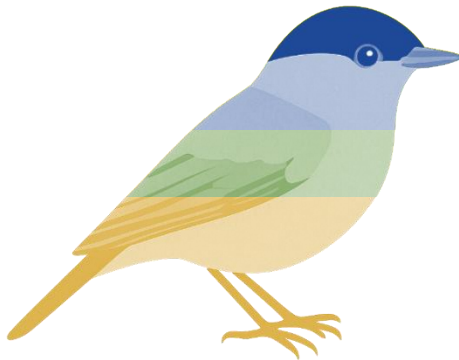
Rossignol philomèle

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

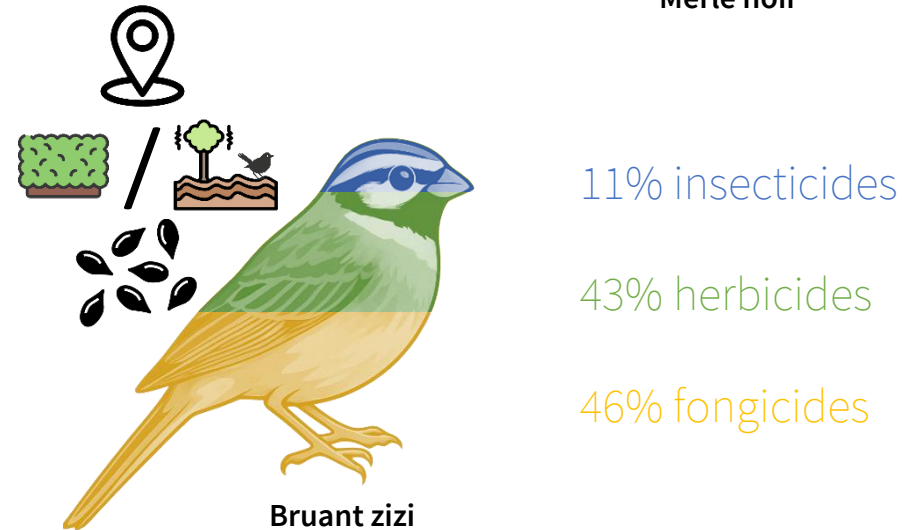
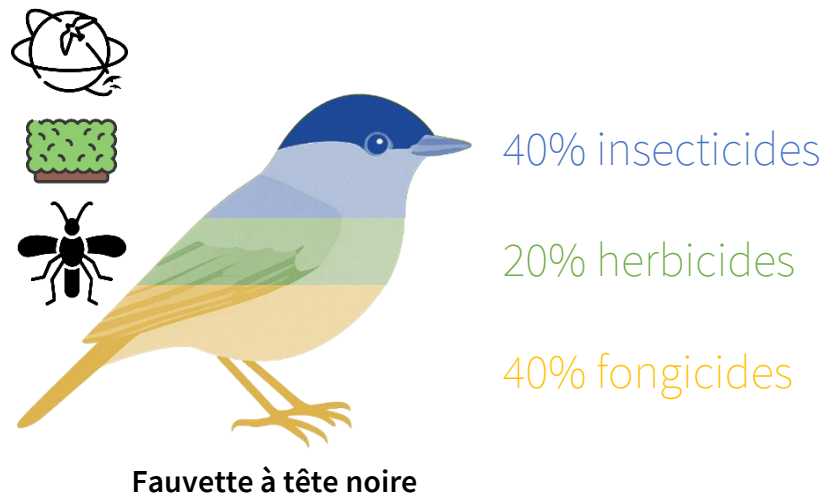
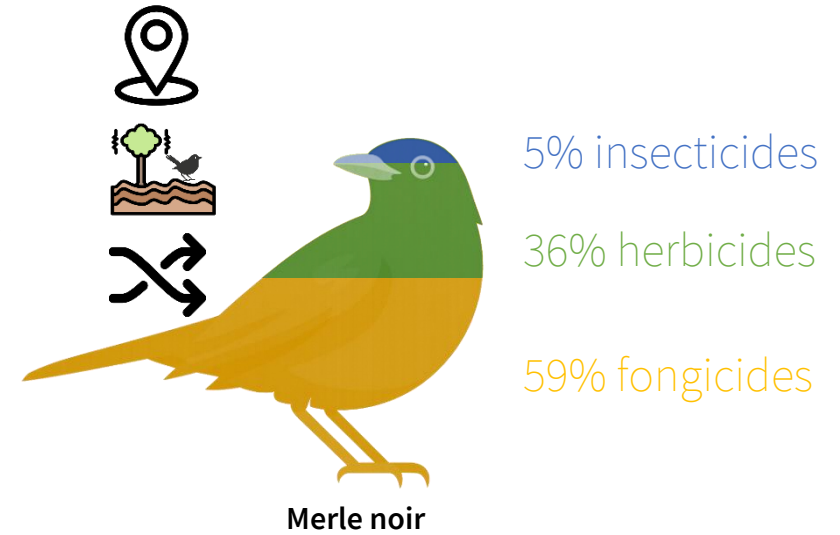
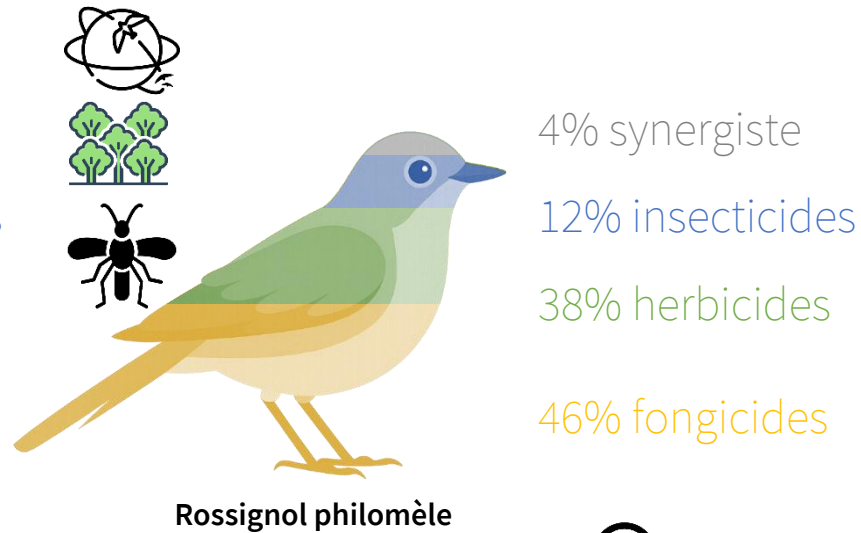
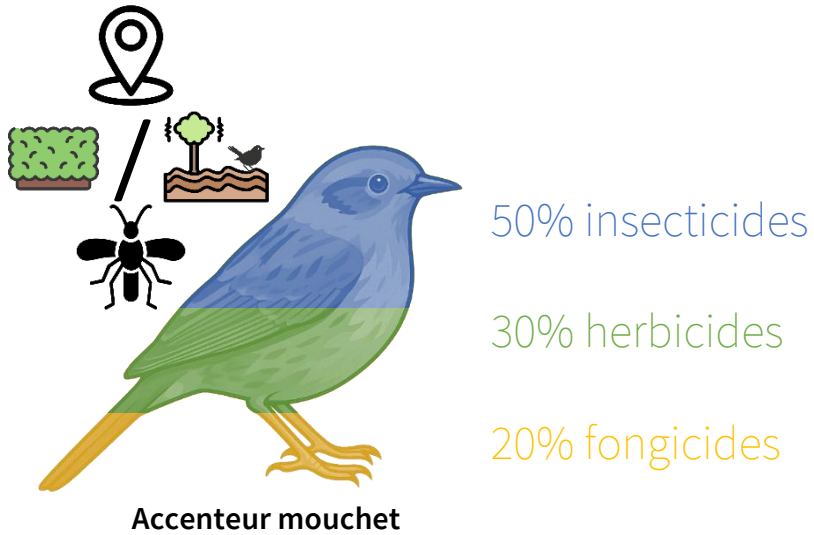


Bruant zizi

11% insecticides
43% herbicides
46% fongicides

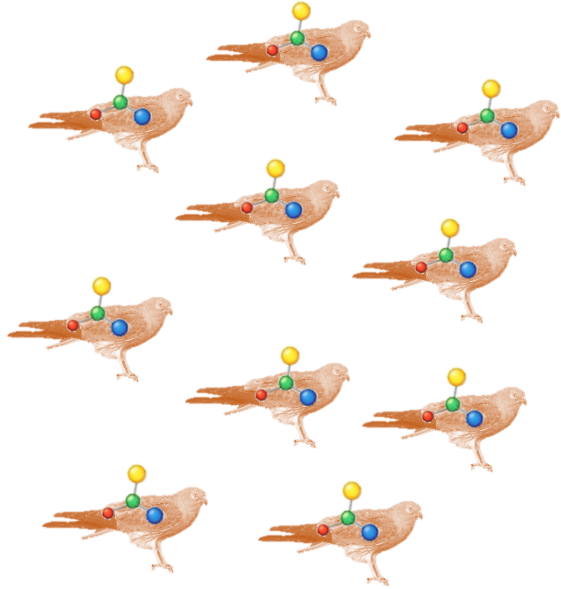
Contamination des passereaux

Pour chaque espèce...



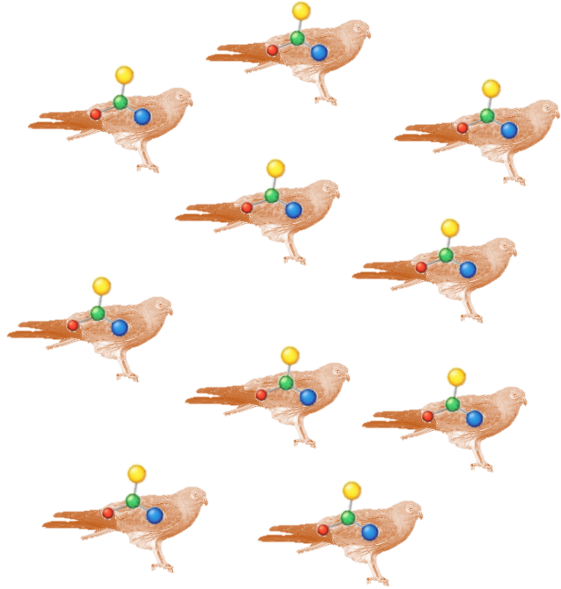
Contamination des poussins de busard cendré

Contamination des poussins de busard cendré



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

Contamination des poussins de busard cendré

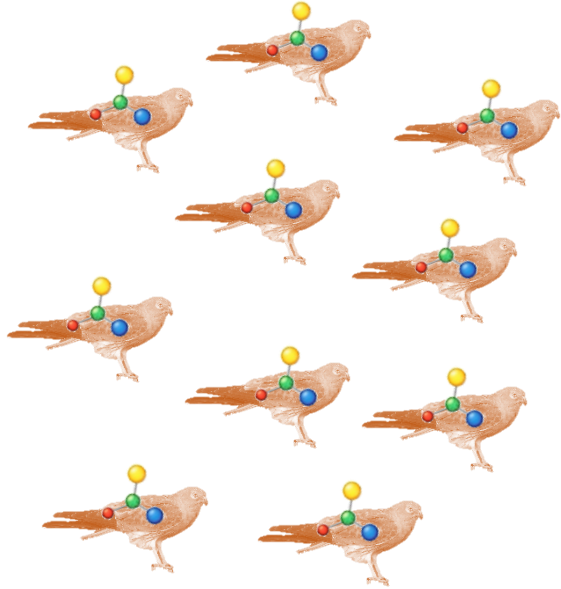


100% des individus
sont contaminés par au
moins **1 molécule**



28 molécules détectées

Contamination des poussins de busard cendré



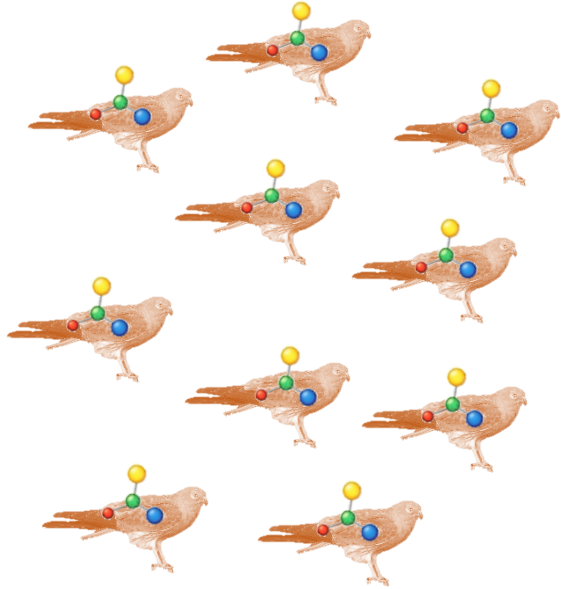
100% des individus
sont contaminés par au
moins **1 molécule**



3% synergiste

28 molécules détectées

Contamination des poussins de busard cendré



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

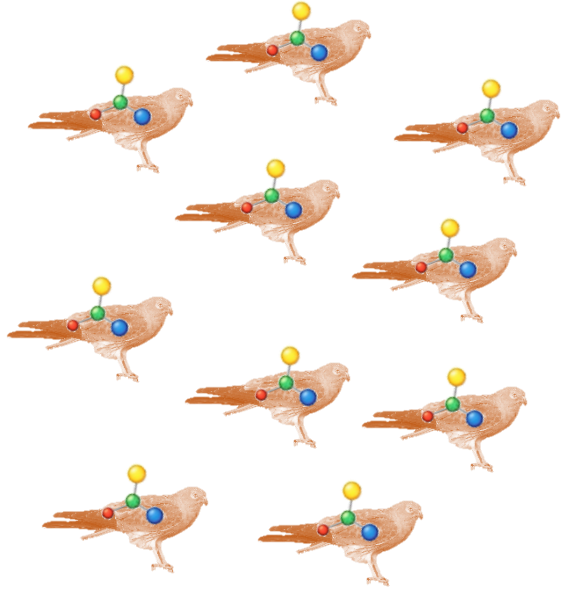


3% synergiste

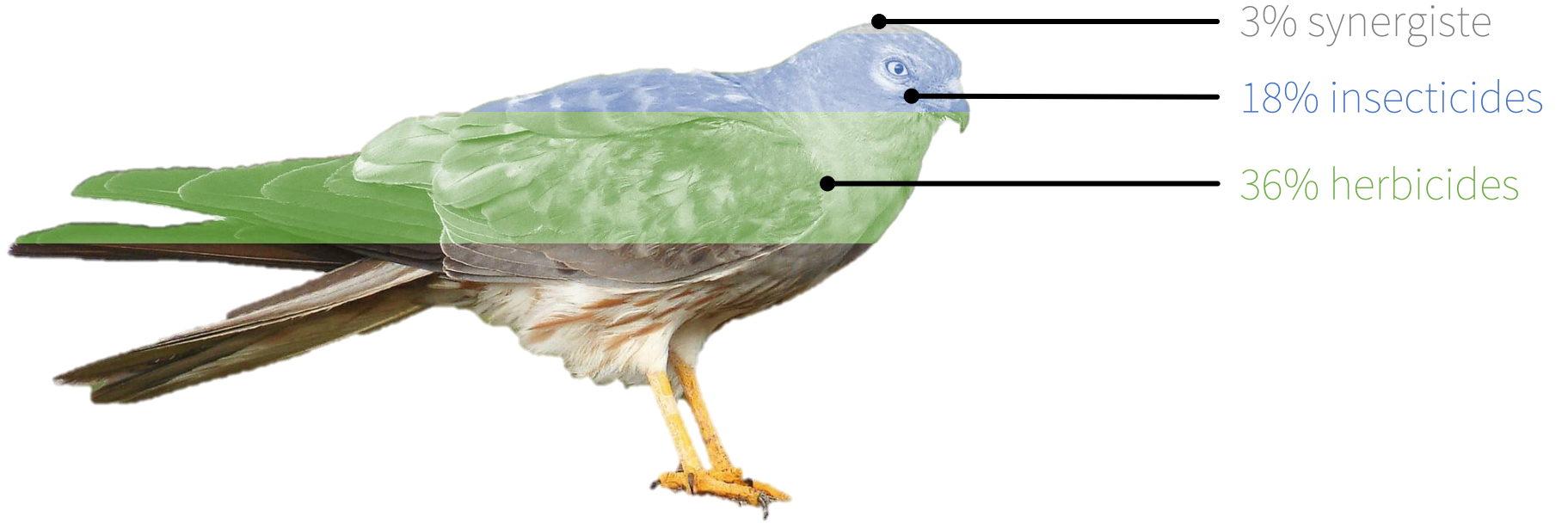
18% insecticides

28 molécules détectées

Contamination des poussins de busard cendré



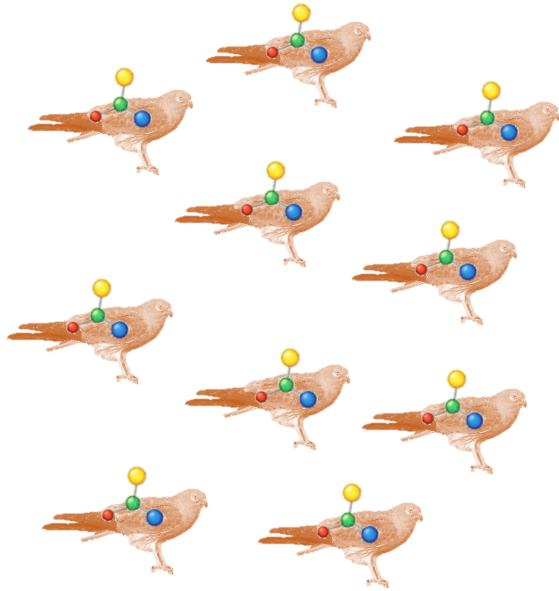
100% des individus
sont contaminés par au
moins **1 molécule**



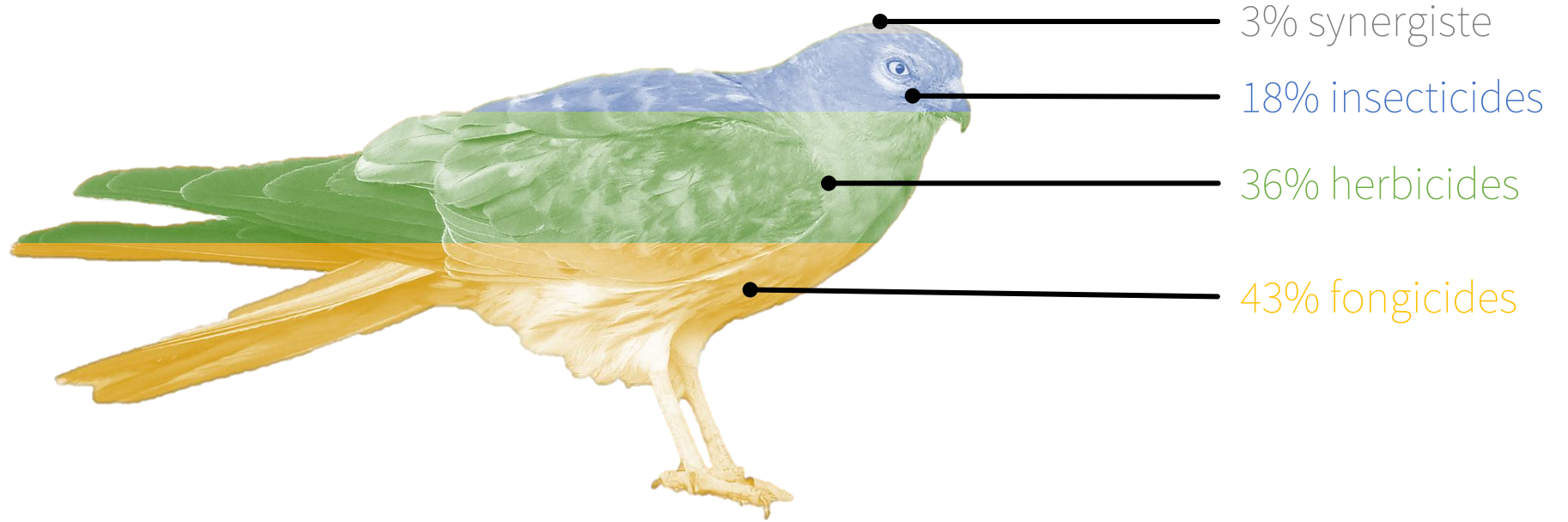
28 molécules détectées

3% synergiste
18% insecticides
36% herbicides

Contamination des poussins de busard cendré

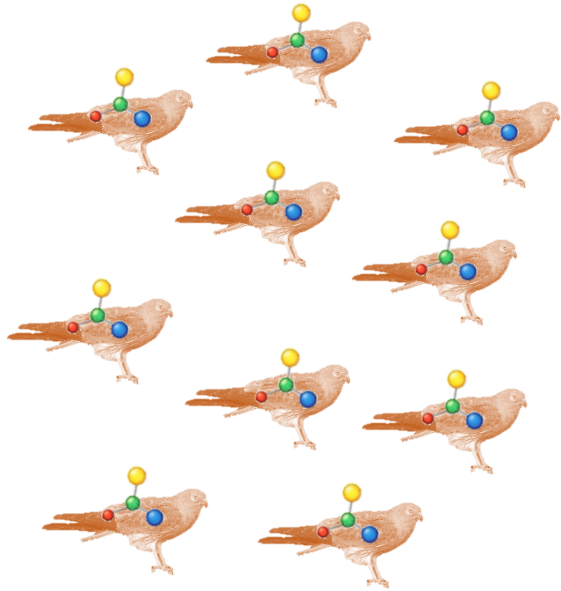


100% des individus
sont contaminés par au
moins **1 molécule**



28 molécules détectées

Contamination des poussins de busard cendré



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



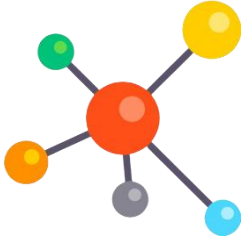
28 molécules détectées

3% synergiste
18% insecticides
36% herbicides
43% fongicides

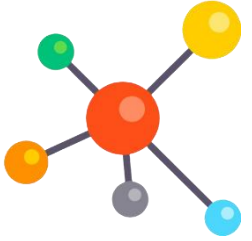


Dont **10 interdites**
depuis plus de 2 ans

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

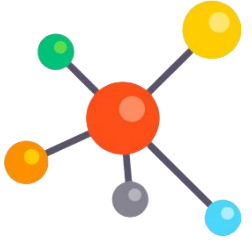
Mélanges allant jusqu'à 14
substances différentes



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

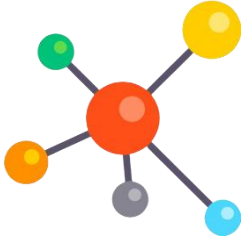
Mélanges allant jusqu'à 14 substances différentes



3 substances

Mélanges allant jusqu'à 16 substances différentes

Contamination généralisée

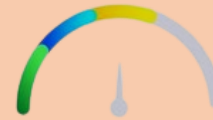


1 synergiste, 3 herbicides, 2 insecticides, 5 fongicides



14 substances

Mélanges allant de 8 à 20
substances différentes



3 substances

Mélanges allant jusqu'à 14
substances différentes

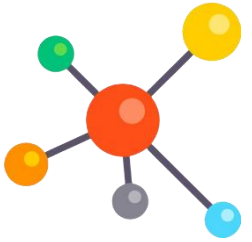


3 substances

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



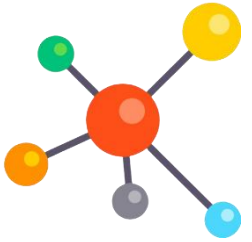
3 substances

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

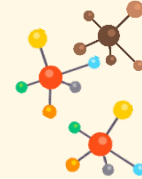
6 herbicides, 2 insecticides, 11 fongicides

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

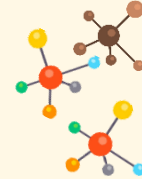
Contamination globale de l'environnement par des **dizaines de substances**, parfois interdites depuis des dizaines d'années



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



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



Jérôme Moreau



Karine Monceau



Agathe Gaffard



Léa Bariod



Audrey Bailly



Elva Fuentes



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.

UICN (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.