

21e Congrès national de l'apiculture française
Clermont-Ferrand, 27 - 30 octobre 2016

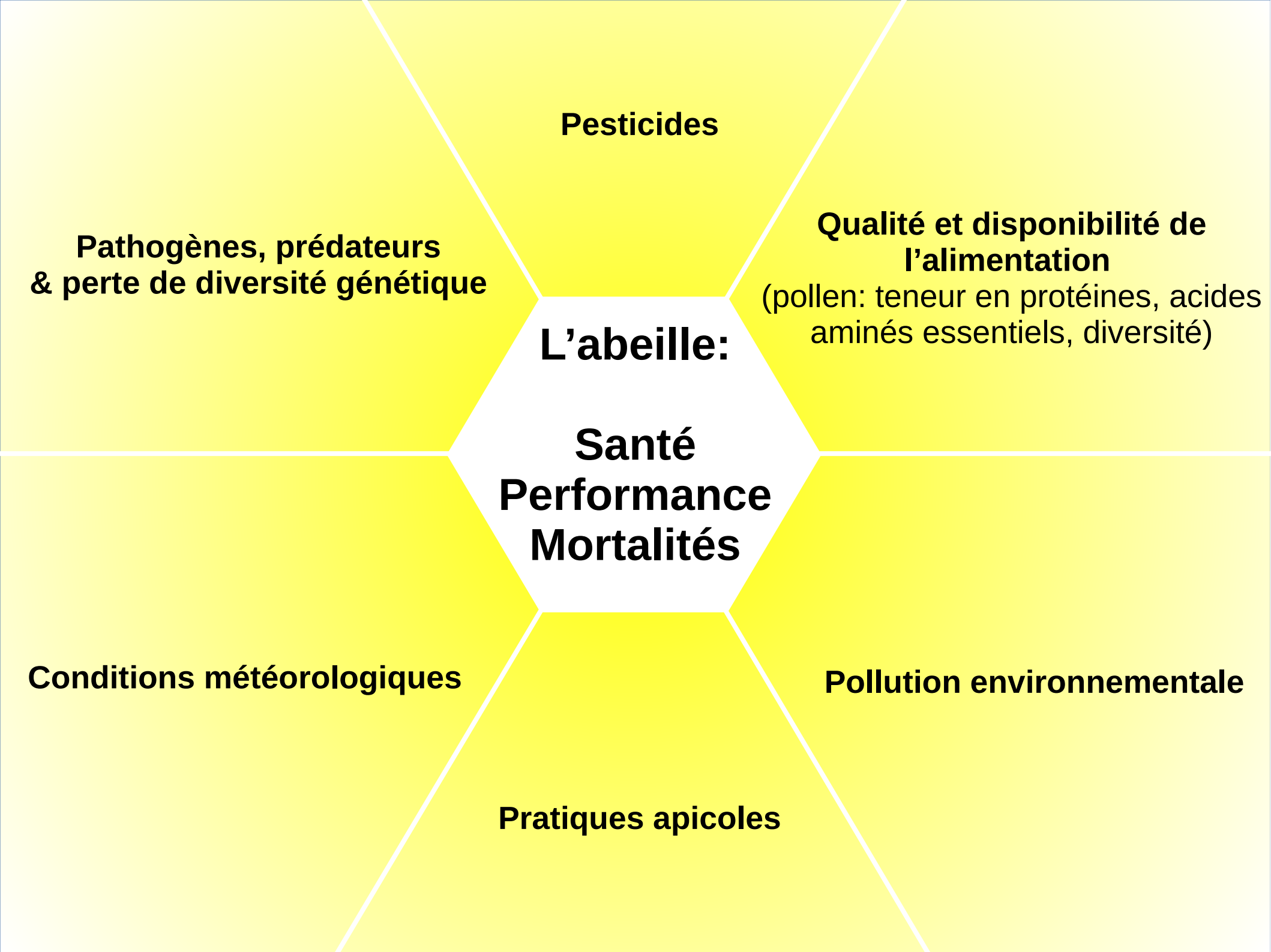
The multiple routes of bees exposure to pesticides

Les multiples voies d'expositions des abeilles aux pesticides

Piotr MEDRZYCKI (piotr.medrzycki@crea.gov.it)

Council for Agricultural Research and Economics
Honey Bee and Silkworm Research Unit – Bologna, Italy

Conseil pour la Recherche Agricole et les Sciences Economiques
Unité de Recherche Abeille et Vers à soie – Bologne, Italie



Pesticides

EFFETS

Ouvrières

Mâles

Reines

Couvain

→ **LETAUX:** mortalité

Assez facilement évaluables au travers de tests variés

→ **SUBLETAUX:** physiologie, comportement, comportement social

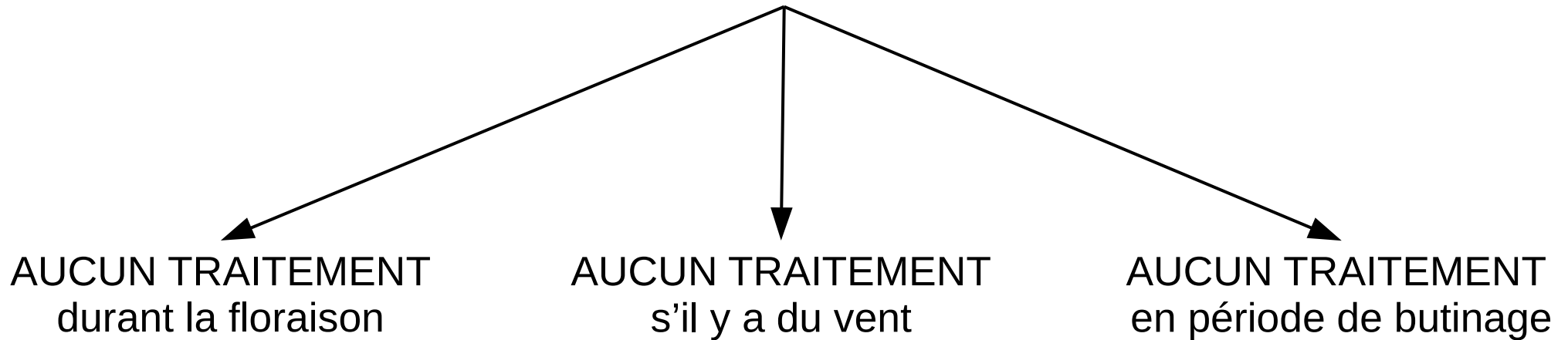
Plus difficiles à évaluer

Souvent apparemment sans effets visibles sur une abeille seule
mais des effets graves au niveau de la colonie.

Pesticides

ETIQUETTE

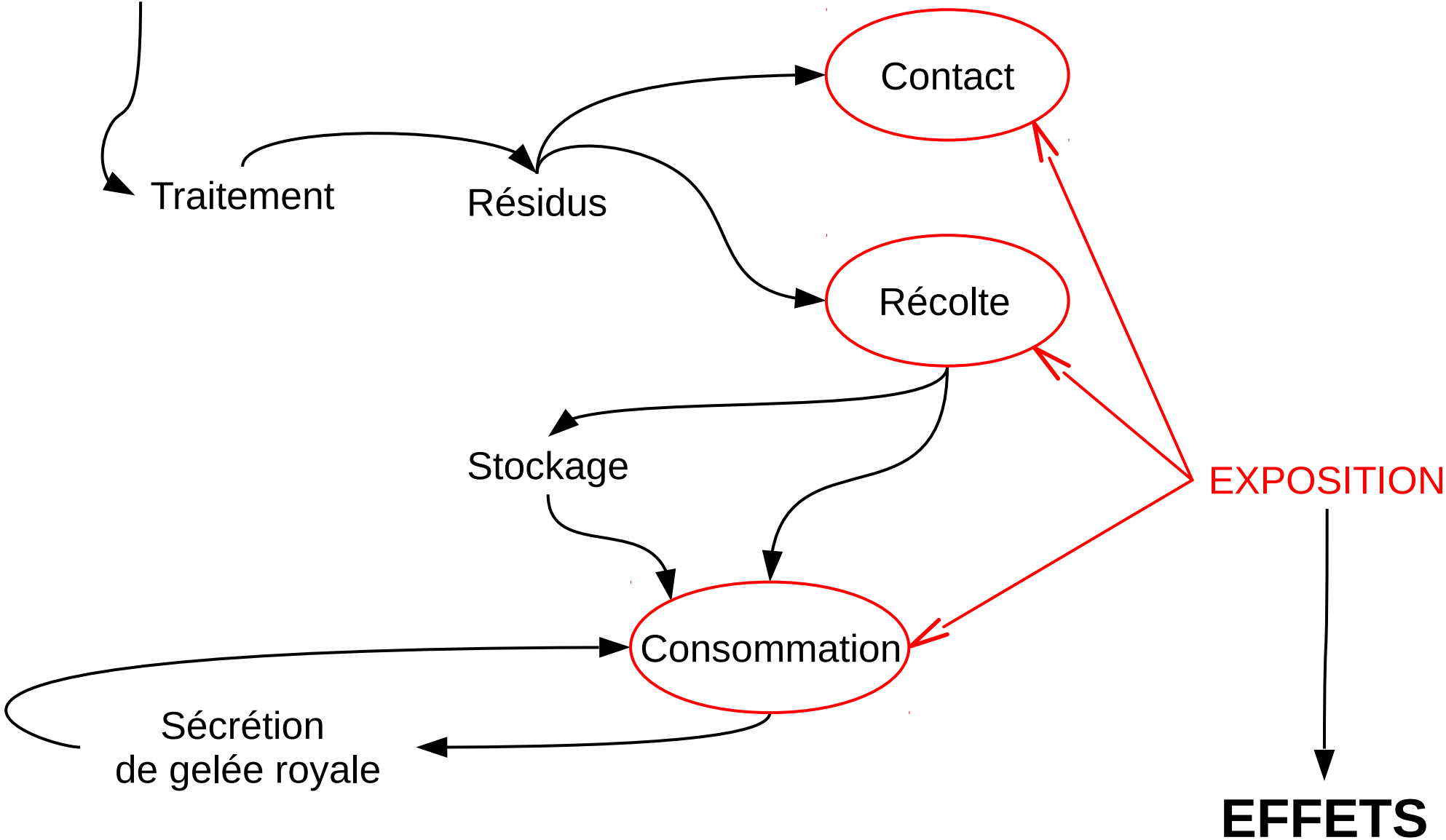
Eviter l'exposition des abeilles aux pesticides agrochimiques nocifs



Est-ce suffisant pour protéger les abeilles...?

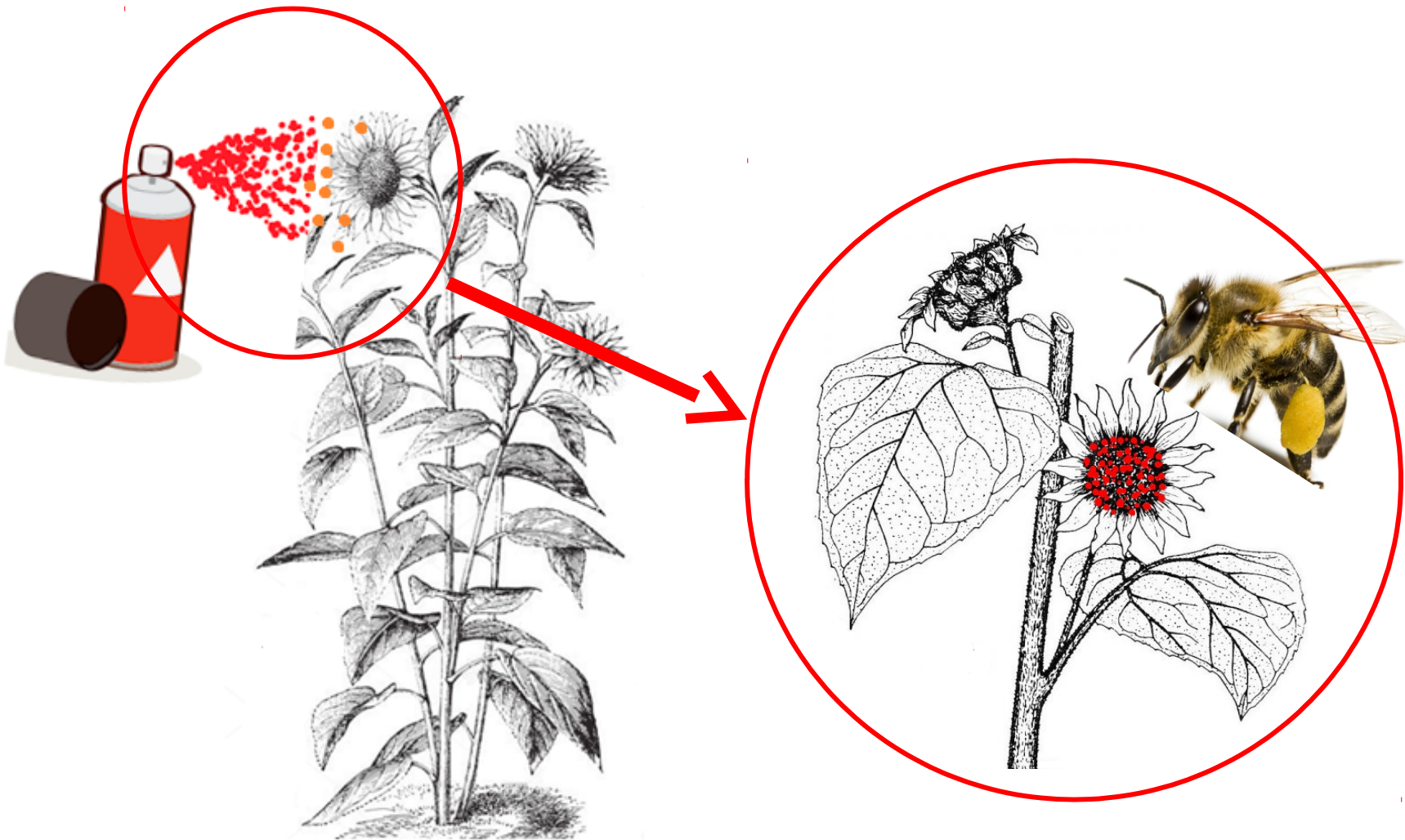
Le devenir du pesticide

PESTICIDE



Exposition Butineuses

Exposition orale directe – Alimentation traitée (nectar, pollen, miellat, rosée...)

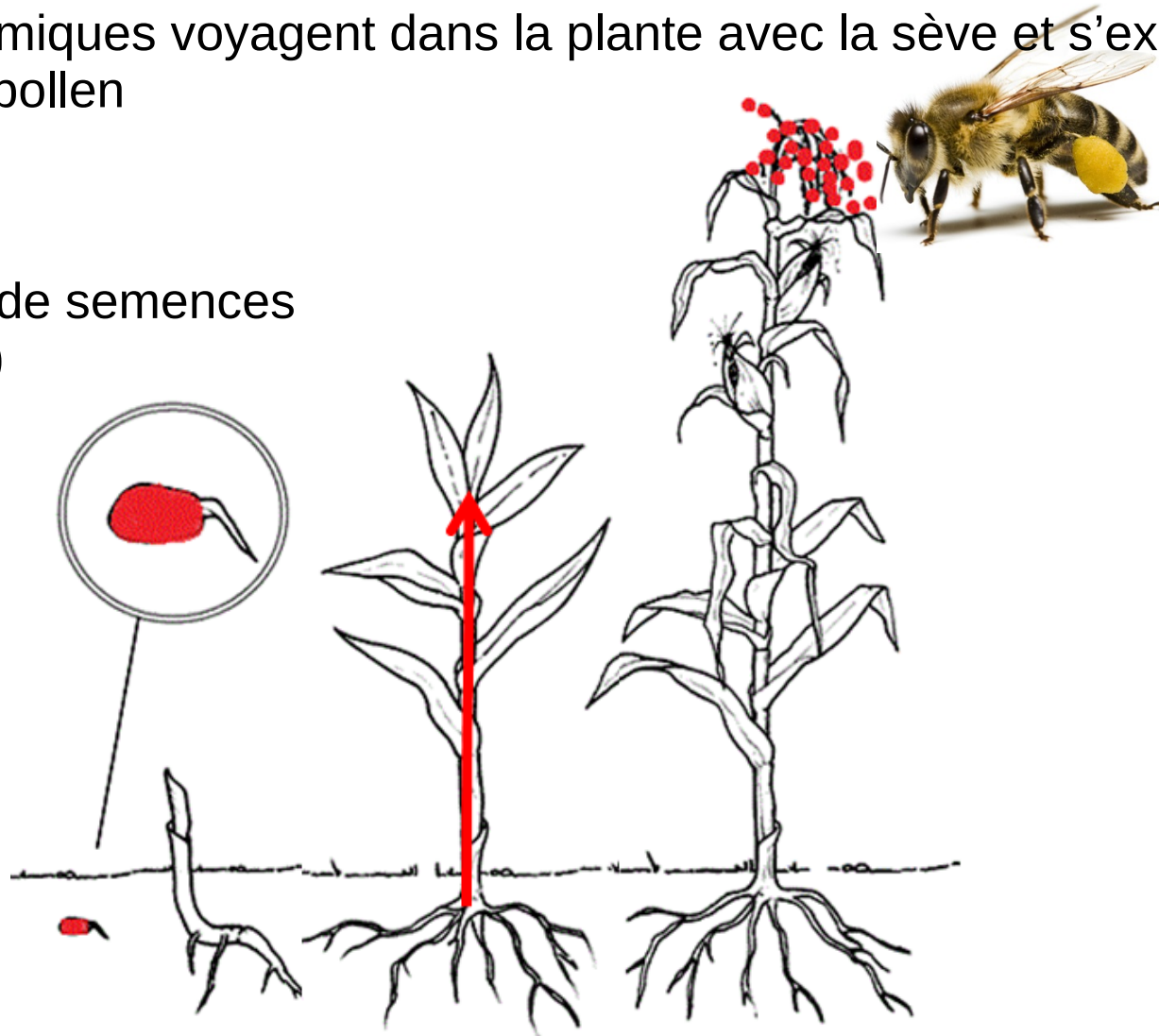


Exposition Butineuses

Exposition orale indirecte – Alimentation non traitée mais contaminée

Les composés systémiques voyagent dans la plante avec la sève et s'expriment dans le nectar ou le pollen

du fait du traitement de semences
(ex. néonicotinoïdes)

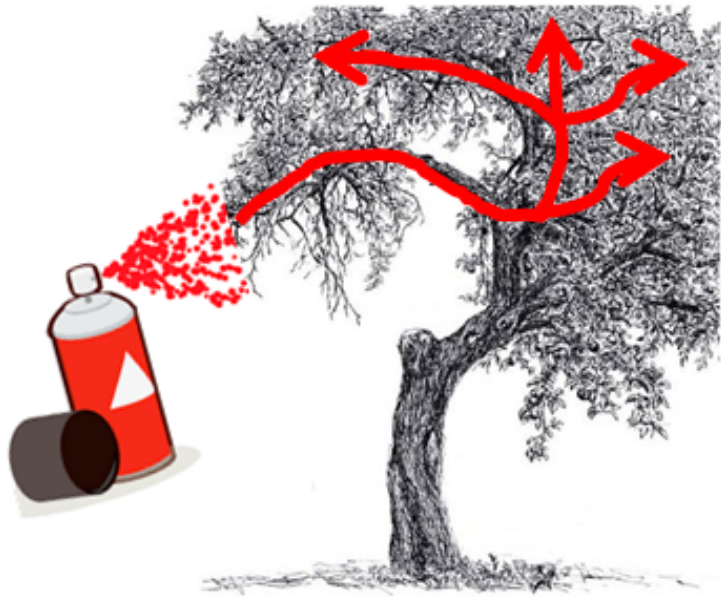


Exposition Butineuses

Exposition orale indirecte – Alimentation non traitée mais contaminée

Les composés systémiques voyagent dans la plante avec la sève et s'expriment dans le nectar ou le pollen

du fait de traitements antérieurs
(ex. néonicotinoïdes)

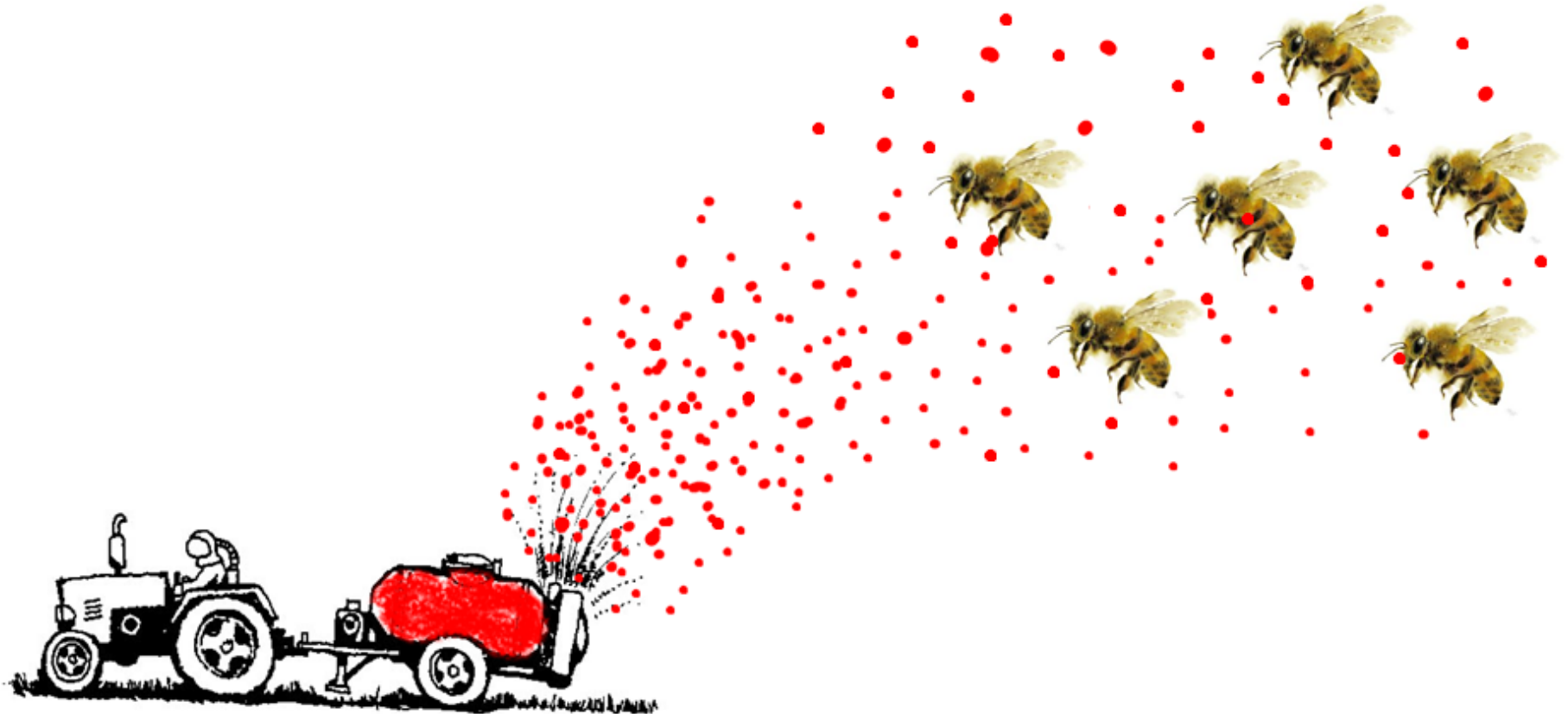


de la feuille à la fleur →



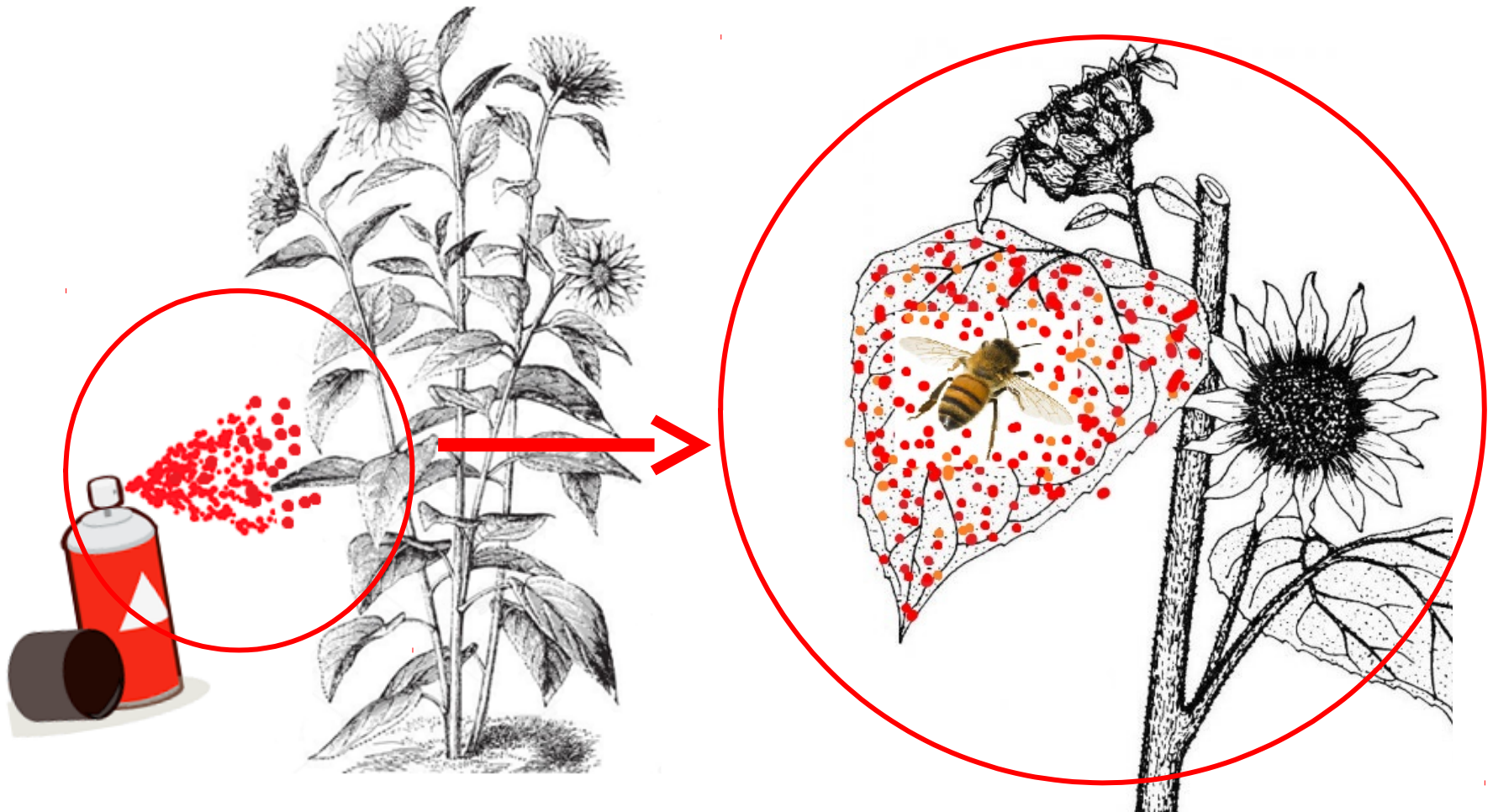
Exposition Butineuses

Exposition directe par contact – L'abeille est directement atteinte par un nuage de pesticides



Exposition Butineuses

Exposition indirecte par contact – Contact avec des surfaces contaminées



Exposition Butineuses

LES AUTRES CAS

Traitement sur le plantes couvertes de miellat

Il y a exposition même en l'absence de fleurs – les abeilles récoltent du miellat.

Miellat produit sur des plantes traitées

Les ravageurs homoptères vivant sur des plantes traitées peuvent produire un miellat contaminé

Guttation sur des plantes traitées

Les gouttes de guttation contiennent de hautes concentrations de pesticides systémiques

Formation de rosée sur la surface d'une feuille contaminée

Poussière ou pulvérisation sur la surface de la feuille; puis, durant les périodes de sécheresse, les abeilles collectent la rosée

Eaux de surfaces contaminées (flaques)

Les substances actives contaminent l'eau dans les champs, puis les abeilles la collecte

Exposition

Individus de la ruche

Abeilles adultes – orale

Couvain – à la fois par contact et orale

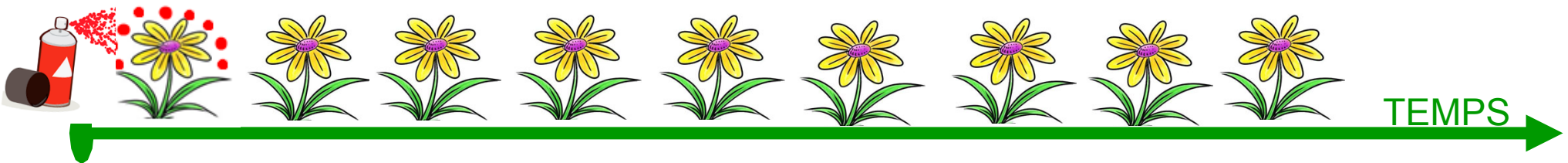
Directe – pollen ou miel en provenance des butineuses ou des stocks contaminés

Indirecte – gelée royale des nourrices (si le pesticide n'est pas métabolisé)



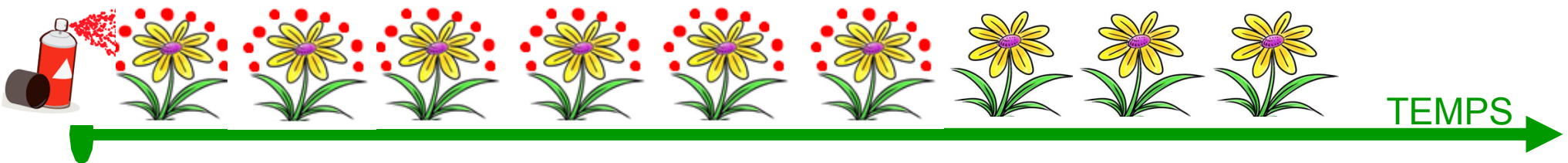
Disponibilité dans l'environnement vs exposition

Exposition aiguë: brève période de disponibilité environnementale

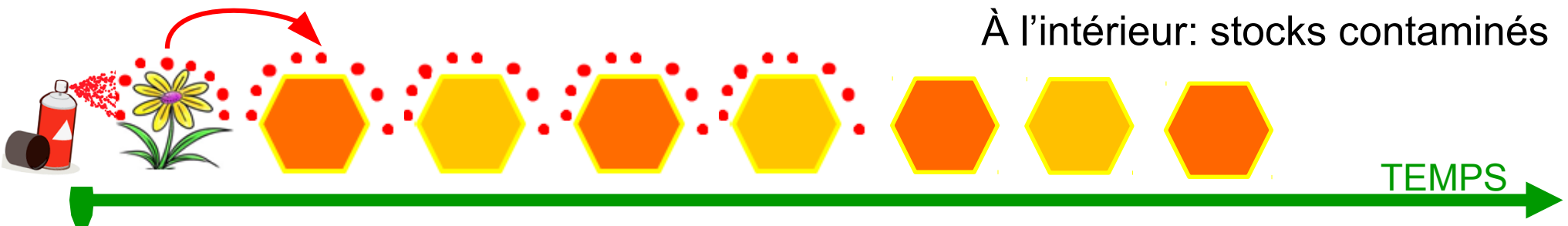


Exposition chronique

À l'extérieur: longue période de disponibilité environnementale



À l'intérieur: stocks contaminés



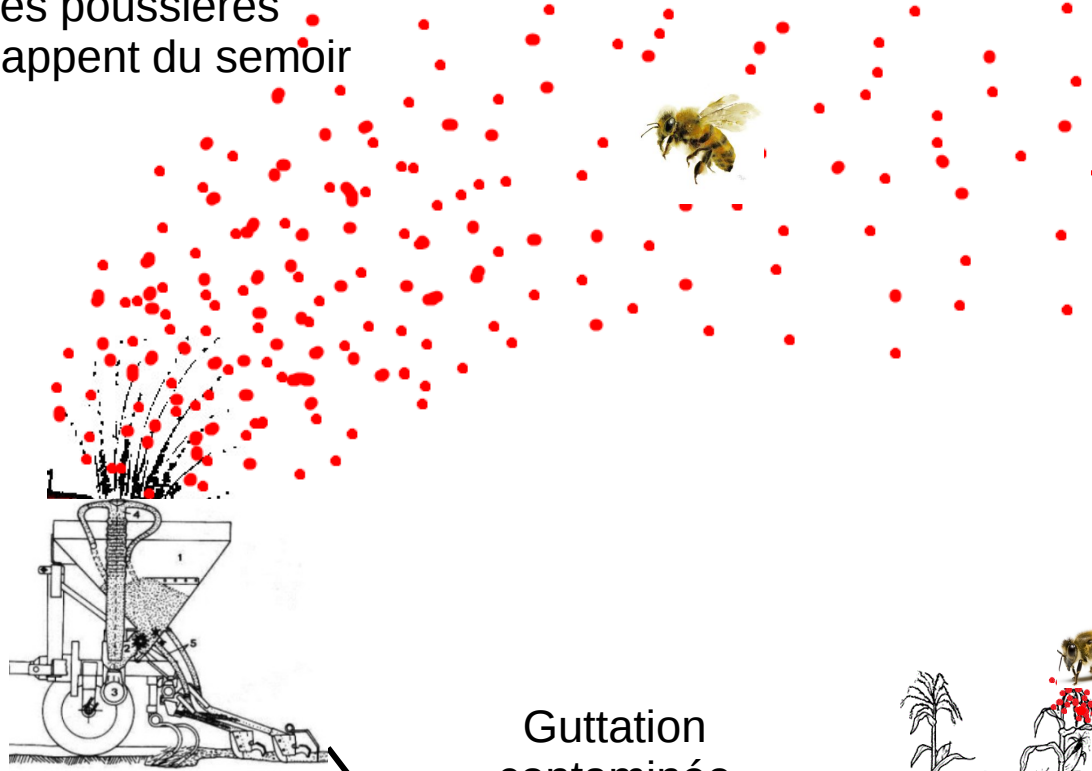
APENET & BEENET Projets de recherche

Objectif: étudier le phénomène de perte des colonies en Italie



APENET & BEENET Projets de recherche

Des poussières s'échappent du semoir



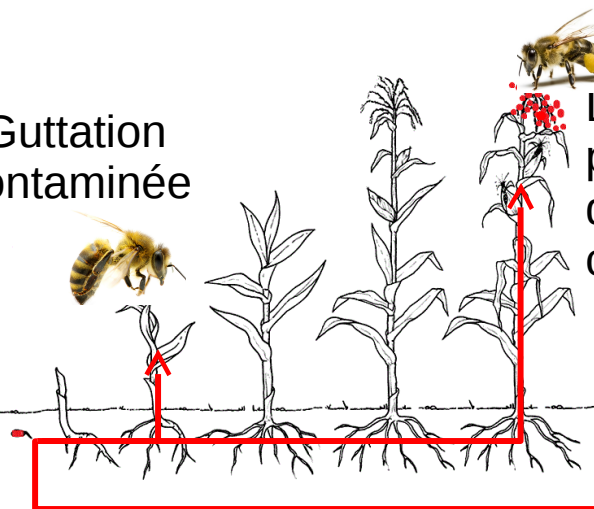
Contamination des cultures adjacentes et des bordures de champs



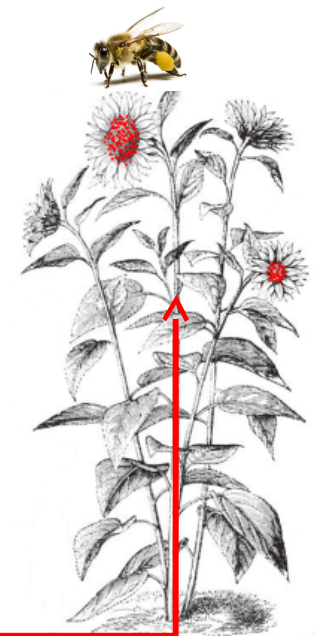
Semences de maïs traitées

Imidaclopride
Clothianidine
Thiamethoxam
Fipronil

Guttation contaminée



Le maïs produit du pollen contaminé



Contamination du sol (plantes à fleurs de l'année suivante)

Culture traitée

**“Vieille”
évaluation
des risques:**

**scénario
d'exposition**

Abeilles mellifères

**(seulement les adultes
butineuses)**

Culture traitée

Cultures adjacentes

Dérives de pesticides

Bordures de champ

Plantes non ciblées

EFSA
évaluation
des risques:

scénarios
d'exposition

Les herbes
dans les champs

Herbes qui fleurissent
en présence d'une culture
sans fleur

**Culture suivante/
ou année suivante
pour les pérennes**

Pesticides stables dans le sol
ou dans les tissus de la plante

Abeilles mellif.,
Bourdons,
Abeilles solitaires
(à tous les stades
de développement)

Être en contact avec l'agriculteur

Pour connaître les traitements programmés
et éventuellement déplacer les ruches

Déplacer le rucher

En cas d'exposition chronique extérieure

PRECAUTIONS

Éviter l'exposition aux pesticides
Réduire les risques d'intoxication

Maintenir la colonie

dans des conditions de bonne santé

Pour minimiser les effets synergistiques
des pathogènes ou de la malnutrition

Retirer les stocks

et fournir du sirop

En cas de stocks contaminés



fongicides & herbicides

Des études récentes montrent des effets négatifs sublétaux ou synergiques

Références intéressantes

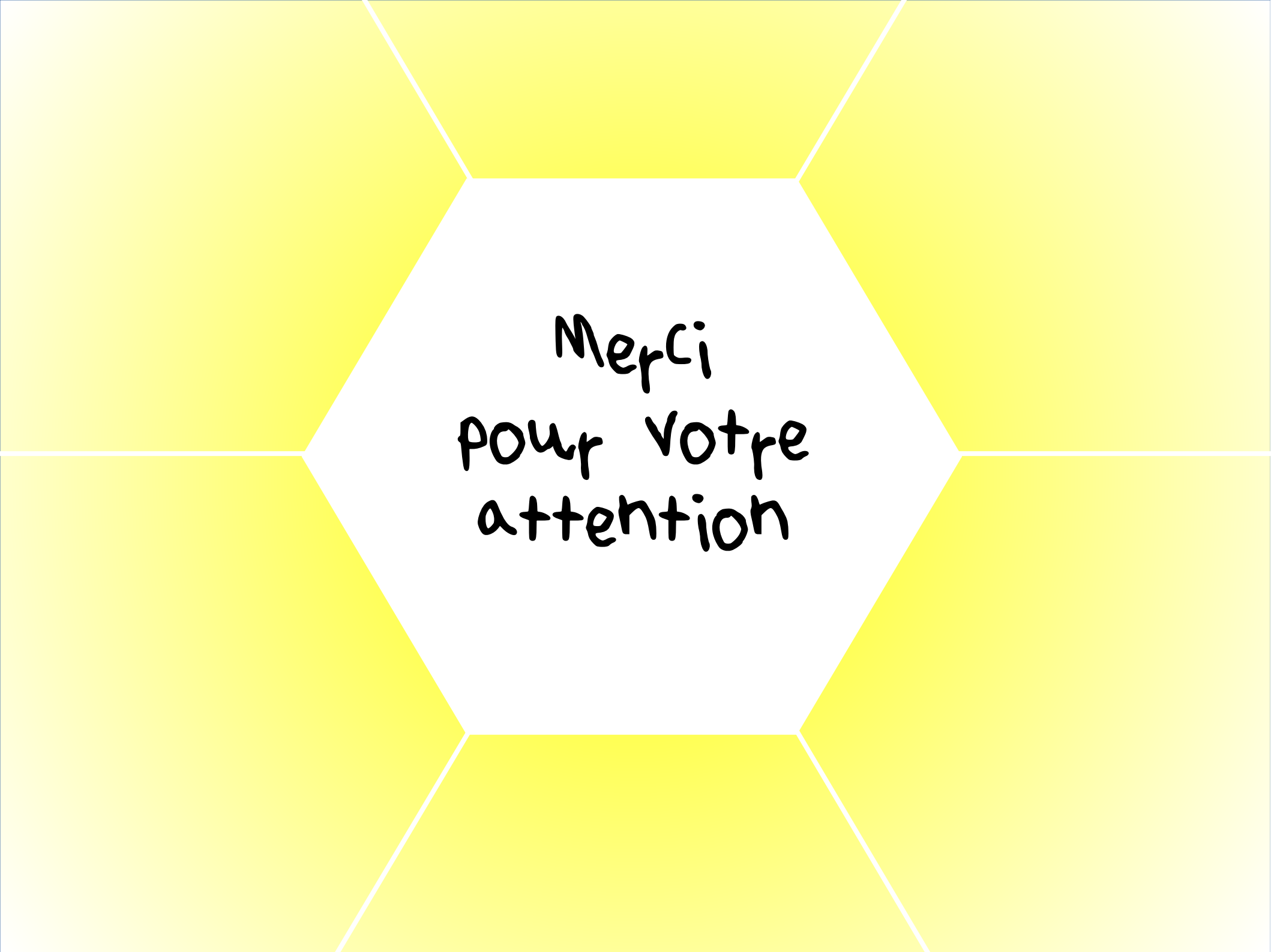
European Food Safety Authority (2013) **EFSA Guidance Document on the risk assessment of plant protection products on bees (*Apis mellifera*, *Bombus* spp. and solitary bees)**. *EFSA Journal* 11(7):3295, 268 pp

Krupke CH, Hunt GJ, Eitzer BD, Andino G & Given K (2012) **Multiple Routes of Pesticide Exposure for Honey Bees Living Near Agricultural Fields**. *PLoS ONE* 7(1): e29268

Long EY & Krupke CH (2016) **Non-cultivated plants present a season-long route of pesticide exposure for honey bees**. *Nat. Commun.* 7:11629

Botías C, David A, Horwood J, Abdul-Sada A, Nicholls E, Hill EM & Goulson D (2015) **Neonicotinoid residues in wildflowers, a potential route of chronic exposure for bees**. *Environ. Sci. Technol.* 49 (21), 12731–12740

Henry M, Cerrutti N, Aupinel P, Decourtye A, Gayrard M, Odoux J-F, Pissard A, Ruger C & Bretagnolle V (2015) **Reconciling laboratory and field assessments of neonicotinoid toxicity to honeybees**. *Proc. R. Soc. B* 282: 20152110



Merçi
pour votre
attention